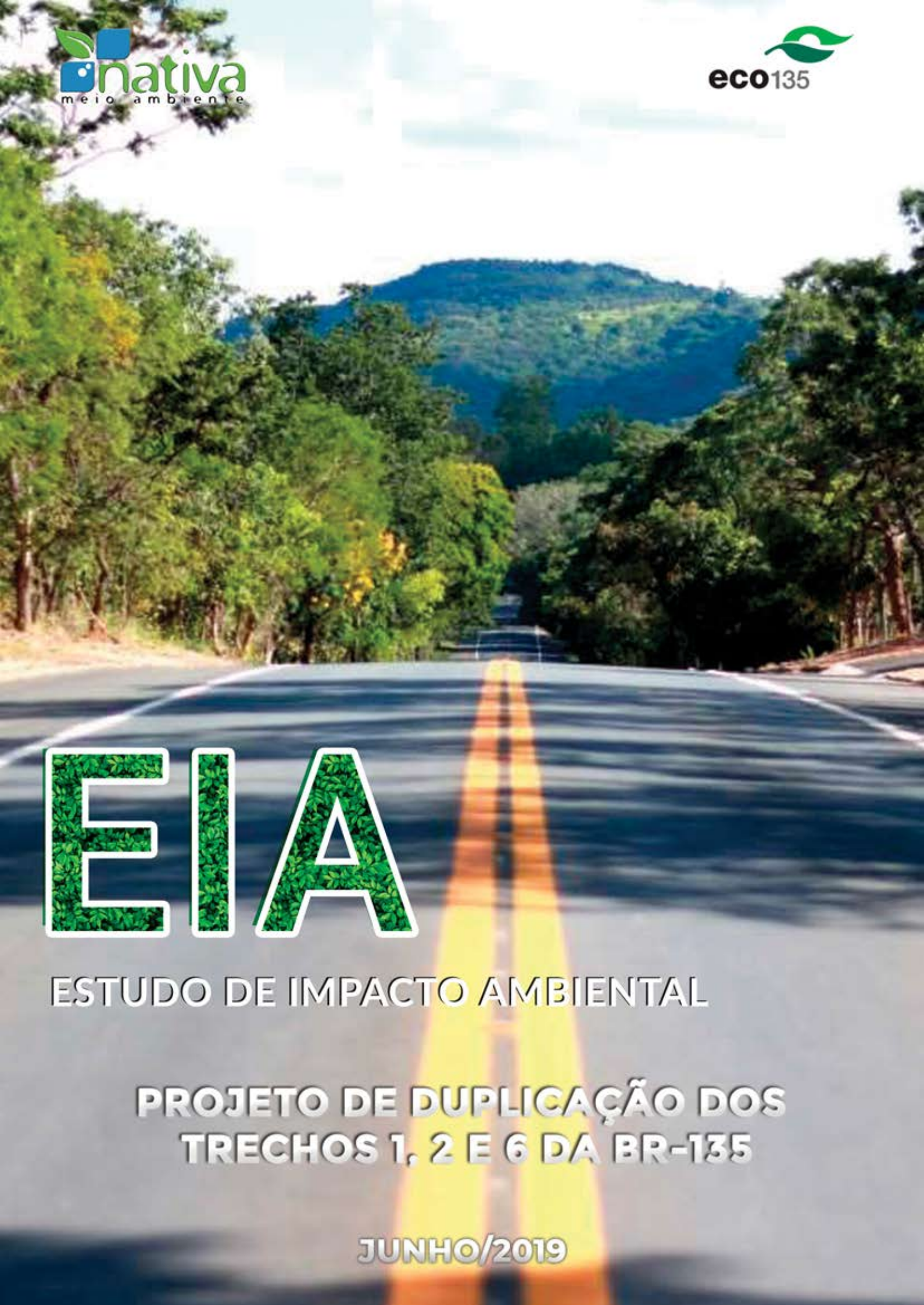


EIA

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROJETO DE DUPLICAÇÃO DOS TRECHOS 1, 2 E 6 DA BR-135

JUNHO/2019

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO 25
1.1 Aspectos Conceituais / Estruturação do EIA 31

2 QUALIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELOS ESTUDOS AMBIENTAIS 36
2.1 A Empresa Responsável pelos Estudos Ambientais 37
2.2. Identificação da Equipe Técnica Envolvida na Elaboração do EIA 37
2.3 Caracterização do Empreendedor 42
2.4 Histórico do Empreendimento 45
2.5 Objetivos 45
2.6. Justificativa 46
2.7 Aspectos da Construção do EIA 48
2.8 Localização do Empreendimento 50
2.9 Proximidade com Unidades de Conservação 53
2.10 Proximidade com Unidades de Conservação 57

3 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL APLICÁVEL 56

4 CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO E PROJETO FUNCIONAL DA RODOVIA 96
4.1 FASE 1 - PLANEJAMENTO 97
4.1.1 Estudo de Tráfego 97
4.1.1.1 Informações do presente projeto 98
4.1.1.2 Introdução 101
4.1.1.3 Pesquisas de campo, metodologia e plano de contagem 102
4.1.1.4 Resultados das contagens de tráfego 125
4.1.1.5 Cronograma da obra 299
4.1.1.6 Ruído Ambiental 300
4.1.2 Estudos geotécnicos 321
4.1.2.1 Introdução 322
4.1.2.2 Dados Gerais 322
4.1.2.3 Informações do Presente Projeto 322
4.1.2.4 Sondagens a trado 325
4.1.2.5 Boletins de sondagens a trado 328
4.1.3 FASE 2 – OPERACIONAL – CONCEPÇÃO DO PROJETO DE ENGENHARIA 360
4.1.3.1 Apresentação 360
4.1.3.2 Dados gerais 360
4.1.3.3 Programa de exploração da rodovia (per) e projeto funcional 363
4.1.3.4 Duplicação 366
4.1.3.5 Vias marginais 370
4.1.3.5 Vias marginais – sh1 371
4.1.3.6 Vias marginais – sh2 371
4.1.3.7 Vias marginais – sh6 372
4.1.3.8 Melhoria em acessos 374
4.1.3.9 Passarelas 379
4.1.3.10 Paradas de ônibus 386
4.1.3.11 Interseções 392
4.1.3.12 Obras de arte especiais (oae) 416
4.1.3.13 Iluminação 421
4.1.3.14 **PROJETO CONSTRUTIVO DA DUPICAÇAÕ DDOS TRECHOS SH1, SH2 E SH6 RODOVIA BR-135** 423
4.1.3.14.1 Diretrizes do projeto 424
4.1.3.14.2 Canteiro Central 426
4.1.3.14.3 Defensa Metalica 429
4.1.3.14.4 Vias Marginais 430
4.1.3.14.5 Sinalização e dispositivos de segurança 431

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

4.1.3.14.6 Paisagismo 433
4.1.3.14.7 Arquitetura e Urbanismo 433
4.1.3.15 **DRENAGENS** 438
4.1.3.16 **MATÉRIA PRIMA PARA OBRA** 442
4.1.3.17 **USINAS DE ASFALTO E CONCRETO** 447
4.1.3.18 **PAVIMENTO** 447
4.1.3.18.1 Considerações Preliminares 447
4.1.3.18.2 Soluções de pavimento propostas 448
4.1.3.18.3 Estrutura de pavimento dos trechos de Duplicaçaão (TRECHOS 1,2 e 6) 449
4.1.3.19 **MÃO DE OBRA** 455
4.1.3.20 **DESAPROPRIAÇÕES E INTERVENÇÕES** 459
4.3 FASE 3 - DESMOBILIZAÇÃO 480
4.4 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS 483
4.4.1 Alternativas Tecnológica para Tipo de Pavimento utilizado e Métodos Construtivos 484
4.4.2 Alternativas Locacionais 485

5 ÁREAS DE INFLUÊNCIA 494
METODOLOGIA E CRITÉRIOS GERAIS 495
5.1 AS DE INFLUÊNCIA DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO 497
5.1.1 ADA – ÁREA DIRETAMENTE AFETADA 497
5.1.2 AID – ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA 499
5.1.3 AII – ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA 499
5.2 ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL 501
5.2.1 ADA- ÁREA DIRETAMENTE AFETADA 501
5.2.2 AID – ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA 501
5.2.3 AII – ÁREAS DE INFLUÊNCIA INDIRETA 501

6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 503
6.1. Meio Físico 504
6.1.1. Geologia 510
6.1.1.1. Geologia regional e da área de influência indireta 510
6.1.1.2. Geologia das áreas de influência direta e diretamente afetada 515
6.1.1.2.1. Trechos 01 e 02 515
6.1.1.2.2. Trecho 06 516
6.1.2. Geomorfologia 517
6.1.2.1. Geomorfologia regional e da área de influência indireta 517
6.1.2.2. Geomorfologia das áreas de influência direta e diretamente afetada 521
6.1.2.2.1. Trechos 01 e 02 521
6.1.2.2.2. Trecho 06 525
6.1.2.3. Processos morfodinâmicos 526
6.1.2.3.1. Subtrechos 01 e 02 526
6.1.2.3.2. Subtrecho 06 530
6.1.3. Pedologia 539
6.1.3.1. Pedologia da área de influência indireta - AII 539
6.1.3.2. Pedologia das áreas de influência direta (AID) e diretamente afetada (ADA) 541
6.1.3.2.1. Trechos 01 e 02 541
6.1.3.2.2. Trecho 06 552
6.1.3.2.3 Passivos Ambientais ao longo dos Trechos 1,2 e 6 da Rodovia 560
6.1.3.2.3. Anexos I – Perfis dos Subtrechos 1 e 2 571
6.1.3.2.3.1. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 1 571
6.1.3.2.3.2. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 2 572
6.1.3.2.3.3. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 3 574
6.1.3.2.3.4. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 4 575
6.1.3.2.3.5. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 5 577
6.1.3.2.3.6. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 6 578
6.1.3.2.3.7. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 7 579
1.3.2.3.1.8. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 8 581
6.1.3.2.3.9. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 9 583

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.1.3.2.3.10. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 10 584
6.1.3.2.3.11. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 11 586
6.1.3.2.3.12. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 12 587
6.1.3.2.3.13. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 13 588
6.1.3.2.3.14. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 14 590
6.1.3.2.3.15. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 15 591
6.1.3.2.3.16. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 16 593
6.1.3.2.3.17. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 17 594
6.1.3.2.3.18. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 18 596
6.1.3.2.4. Anexos II – Perfis dos Subtrechos 06 597
6.1.3.2.4.1. Subtrechos 06 - Perfil 1 597
6.1.3.2.4.2. Subtrechos 06 - Perfil 2 599
6.1.3.2.4.3. Subtrechos 06 - Perfil 3 600
6.1.3.2.4.4. Subtrechos 06 - Perfil 4 602
6.1.3.2.4.5. Subtrechos 06 - Perfil 5 603
6.1.3.2.4.6. Subtrechos 06 - Perfil 6 604
6.1.3.2.4.7. Subtrechos 06 - Perfil 7 606
6.1.3.2.4.8. Subtrechos 06 - Perfil 8 607
6.1.3.2.4.9. Subtrechos 06 - Perfil 9 609
6.1.4. Diagnóstico Espeleológico 611
6.1.4.1. Referencial teórico e revisão bibliográfica 611
6.1.4.2. Objetivo 611
6.1.4.3. Metodologia da Prospecção Espeleológica 611
6.1.4.5. Resultados da prospecção espeleológica 622
6.1.5. Recursos hídricos superficiais e subterrâneos 627
6.1.5.1. Contextualização regional da bacia e recursos hídricos na área de influência indireta 627
6.1.5.2. Recursos hídricos nas áreas de influência direta e diretamente afetada 632
6.1.5.2.1. Trechos 01 e 02 632
6.1.5.2.2. Trechos 06 638
6.1.5.3 Análise físico química da qualidade de água 641
6.1.6. Aspectos Climáticos 648
6.1.6.1. Circulação atmosférica e clima regional 648
6.1.6.2. Variáveis atmosféricas dos trechos 1 e 2 649
6.1.6.3. Variáveis atmosféricas do trecho 6 653
6.2 Flora 659
6.2.1. Caracterização Regional 659
6.2.2 Metodologia e Análise de Dados 676
6.2.2.1 Metodologia do Levantamento Primário da Cobertura Vegetal das Áreas de Influências 677
6.2.2.2. Análise Dos Dados 679
6.2.3 Caracterização Da Cobertura Vegetal Das Áreas De Influência Direta 693
6.2.4 Diagnóstico e Análises Florísticas e Fitossociológicas da Vegetação 694
6.2.4.1. Diagnóstico Vegetação Local 694
6.2.4.2 Qualidade Ambiental e Espécies Ameaçadas 700
6.2.5 Georreferenciamento das Parcelas do Inventário 721
6.2.6 Espécies de Interesse Econômico 725
6.2.7 Avaliação das espécies encontradas frente às áreas prioritárias para a conservação. 727
6.3 FAUNA 731
6.3.1 HERPETOFAUNA. 733
6.3.1.1 CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO ABORDADO 733
6.3.1.2 MÉTODOS 735
6.3.1.2.1 Pontos de Amostragem 736
6.3.1.2.2 Coleta de Dados 724
6.3.1.2.3 Procura Ativa Limitada por Tempo 725
6.3.1.2.4 Audio Strip Transect 726
6.3.1.2.5 Road Sampling 727
6.3.1.2.6 Pitfall traps 728

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.3.1.2.7 Encontros Ocasionais 729
6.3.1.2.8 Entrevistas 730
6.3.1.2.9 Consulta a dados previamente publicados na literatura. 730
6.3.1.3 ANÁLISES DE DADOS 730
6.3.1.4 RESULTADOS 734
6.3.1.4.1 Dados Primários e Análises 734
6.3.4.1.2 Dados secundários 756
6.3.4.1.3 Registro fotográfico das espécies 757
6.3.1.5 QUALIDADE AMBIENTAL, ESPÉCIES RARAS, ENDÊMICAS E AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO. 760
6.3.1.6 ESPÉCIES CINEGÉTICAS E DE INTERESSE SOCIOECONÔMICO 760
6.3.1.7 ESPÉCIES EXÓTICAS, INVASORAS E/OU POTENCIALMENTE DANOSAS. 761
6.3.1.8 ESPÉCIES INDICADORAS DE QUALIDADE AMBIENTAL 761
6.3.1.9 AVALIAÇÃO DAS ESPÉCIES ENCONTRADAS FRENTE ÀS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO. 762
6.3.1.10 CONCLUSÃO 764
6.3.2 AVIFAUNA 767
6.3.2.1 CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO ABORDADO 767
6.3.2.2 MÉTODOS 768
6.3.2.2.1. Listas de Mackinnon 775
6.3.2.2.2 Transecção em Linha 775
6.3.2.2.3. Busca exaustiva 776
6.3.2.2.4 Redes de Neblina 776
6.3.2.2.5 Amostragem Noturna 778
6.3.2.2.6 Análise de Suficiência Amostral (Curva do Coletor e Rarefação) 778
6.3.2.2.7 Classificação de Dependência Florestal 778
6.3.2.2.8 “IPA” Índice Pontual de Abundância 779
6.3.2.2.9 Análise de Similaridade 779
6.3.2.2.10. Métodos Auxiliares 779
6.3.2.3 ANÁLISE DE DADOS 780
6.3.2.4 RESULTADOS 783
6.3.2.4.1 Dados Primários e Análises 783
6.3.2.4.2 Dados secundários 804
6.3.2.5 AVALIAÇÃO DAS ESPÉCIES ENCONTRADAS FRENTE ÀS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO 812
6.3.2.6 ESPÉCIES SENSÍVEIS, RARAS, ENDÊMICAS, MIGRATÓRIAS E AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO. 814
6.3.2.7 ESPÉCIES INDICADORAS DE QUALIDADE AMBIENTAL 814
6.3.2.8 ESPÉCIES CINEGÉTICAS, XERIMBABOS E EXÓTICAS. 817
6.3.2.8.1 Registro fotográfico de algumas espécies registradas. 819
6.3.2.9 CONCLUSÃO 822
6.3.3 MASTOFAUNA (PEQUENOS NÃO VOADORES, MÉDIOS E GRANDES) 825
6.3.3.1. CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO ABORDADO 825
6.3.3.2 MÉTODOS 828
6.3.3.2.1 Pontos amostrais 828
6.3.3.2.2 – Mamíferos de Médios e Grandes Portes 832
6.3.3.2.3 - Busca por Evidências Indiretas 832
6.3.3.2.4 - Busca por Evidências Diretas 833
6.3.3.2.5. Armadilha Fotográfica (camera trap) 834
6.3.3.2.6 - Entrevistas 835
6.3.3.2.7. Mamíferos de Pequeno Porte Não Voadores 836
6.3.3.2.8 – Pitfall traps 837
6.3.3.3 ANÁLISE DE DADOS 838
6.3.3.4 RESULTADOS 842
6.3.3.4.1. Dados Primários 842
Myrmecophaga tridactyla Linnaeus, 1758 842
6.3.3.4.2 - Dados secundários 859
6.3.3.5 ESPÉCIES RARAS, ENDÊMICAS E AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO 860

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.3.3.6 ESPÉCIES CINEGÉTICAS, XERIMBABOS E EXÓTICAS. 861
6.3.3.7 AVALIAÇÃO DAS ESPÉCIES ENCONTRADAS FRENTE ÀS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO. 862
6.3.3.7.1 Registro fotográfico 864
6.3.3.8. CONCLUSÃO 867
6.3.4 QUIRÓPTEROFAUNA 870
6.3.4.1 CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO ABORDADO 870
6.3.4.2 MÉTODOS 872
6.3.4.2.1 - Pontos de amostragem 872
6.3.4.2.2 Redes de neblina 872
6.3.4.2.3 - Busca por abrigos diurnos 874
6.3.4.3 ANÁLISES DOS DADOS 874
6.3.4.3.1 Cálculos do esforço amostral e sucesso de captura 874
6.3.4.3.2 - Estimativa da riqueza e Curva de acumulação de espécies 874
6.3.4.3.3 - Frequência de ocorrência 875
6.3.4.3.4 - Índice de diversidade e equitabilidade de espécies 875
6.3.4.4 RESULTADOS 879
6.3.4.4.1 Dados Primários 879
6.3.4.4.1.1 Riqueza, diversidade e equitabilidade de espécies 882
6.3.4.4.1.2 Abundância relativa 884
6.3.4.4.1.3 Espécies ameaçadas de extinção 885
6.3.4.4.1.4 Espécies endêmicas e raras 885
6.3.4.4.1.5 Curva de Acúmulo de Espécies e Estimador de Riqueza 885
6.3.4.5 CONCLUSÃO 888
6.3.5 ICTIOFAUNA. 890
6.3.5.1 CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO ABORDADO 890
6.3.5.2 METODOLOGIA 892
6.3.5.2.1 - Pontos de Amostragem 892
6.3.5.2.2 - Coleta de Dados 896
6.3.5.2.3 - Consulta a dados previamente publicados na literatura. 898
6.3.5.3 ANÁLISES DE DADOS 898
6.3.5.4 RESULTADOS 901
6.3.5.4.1 – Dados Primários e Análises 901
6.3.5.4.2 - Estrutura da Comunidade Ictiofaunística 912
6.3.5.4.3 – Dados secundários 917
6.3.5.5 ESPÉCIES RARAS, ENDÊMICAS E AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO. 919
6.3.5.6 AVALIAÇÃO DAS ESPÉCIES ENCONTRADAS FRENTE ÀS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO. 919
6.3.5.7 CONCLUSÃO 921
6.3.6 ENTOMOFAUNA 924
6.3.6.1 CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO ABORDADO 924
6.3.6.2 MÉTODOS 926
6.3.6.2.1 – Caracterização da área de estudo 926
6.3.6.2.2 – Estações Amostrais 926
6.3.6.2.3 - Coleta de Dados 929
6.3.6.3 ANÁLISES DE DADOS 932
6.3.6.3.1 – Himenópteros e Lepidópteros 934
6.3.6.3.1.1 Registro fotográfico de algumas espécies registradas 940
6.3.6.3.2 - Dípteros (Vetores) 944
6.3.6.3.2. Curva de Acumulação e Rarefação de Espécies 946
6.3.6.3.4 – Áreas prioritárias conservação da entomofauna. 948
6.3.6.3.5 – Espécies raras e ameaçadas e de interesse médico. 950
6.3.6.4 CONCLUSÃO 951
6.3.7 FAUNA ATROPELADA 953
6.4 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO 962
6.4.1 ÁREA DIAGNOSTICADA 963
6.4.2 Áreas de influência 964
6.4.3 METODOLOGIA 965

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.4.5 PROCESSO DE OCUPAÇÃO DA AII 968
6.4.5.1 Município de Curvelo 968
6.4.5.2 Município de Corinto 968
6.4.5.3 Município de Bocaiuva 969
6.4.5.3 Município de Montes Claros 970
6.4.6 DADOS DEMOGRÁFICOS DA POPULAÇÃO DA AII 971
6.4.6.1 População residente 971
6.4.6.2 Crescimento populacional 972
6.4.6.3 Distribuição da população e taxa de urbanização 973
6.4.6.4 Distribuição etária 975
6.4.6.5 Taxa de fecundidade 977
6.4.7 CONDIÇÕES DE VIDA DA POPULAÇÃO AII 978
6.4.7.1 Infraestrutura urbana 978
6.4.7.2 Tipos de domicílios 979
6.4.7.3 Saneamento básico 979
6.4.7.4 Energia elétrica 983
6.4.7.5 Educação 984
6.4.7.6 Saúde 986
6.4.7.7 Índice de Desenvolvimento Humano 988
6.4.7.8 Renda e emprego 988
a) Município de Bocaiuva 988
b) Município de Corinto 989
c) Município de Curvelo 991
d) Município de Montes Claros 992
6.4.7.9 Setor formal e rendimento médio 993
6.4.8 DIAGNÓSTICO DA AID 995
6.4.8.1 Metodologia 995
6.4.8.2 Caracterização da AID 997
6.4.8.3 Município de Curvelo 997
6.4.8.4 Distrito de J.K. 997
6.4.8.5 Distrito de Curvelo (sede administrativa) 1015
6.4.8.6 Propriedades lindeiras 1027
6.4.8.7 Município de Corinto 1029
a) Área urbana – Bairros: Armando Baeta, Maciel e Gomes Carneiro 1029
b) Propriedades lindeiras 1038
6.4.8.8 Município de Bocaiuva 1040
b) Área urbana – Vila Maria Rosa, Tancredo Neves, Alterosa e Monte Rei 1040
c) Área rural (Comunidade Catarina e Comunidade Santos Reis) 1041
6.4.8.9 Município de Montes Claros 1047
6.4.9 CONSIDERAÇÕES FINAIS 1067

7. PROGNÓSTICO AMBIENTAL 1072
7.1 Análise Conclusiva dos Prognóstico Ambiental Temático 1076

8. IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS 1086
8.1. Procedimento metodológicos 1088
8.1.1. Conceitos e terminologia adotados 1088
8.1.1.1 Variáveis ambientais impactadas – meio envolvido 1090
8.1.1.2 Identificação preliminar dos impactos ambientais 1092
8.1.1.2.1 Avaliação e mensuração do impacto ambiental – matriz de impacto ambiental 1095
8.1.1.2.2 Potenciais impactos ambientais nos meios físico, biótico e socioeconômico .. 1098
8.1.1.2.3 Método de apresentação da descrição dos impactos 1106
8.2.1 Meio físico 1107
8.2.1.1. Formação de processos erosivos 1107
8.2.1.1.1 Medidas mitigadoras e recomendações 1109
8.2.1.2. Instabilização de taludes e aterros 1110
8.2.1.2.1 Medidas mitigadoras e recomendações 1111
8.2.1.3. Alteração da qualidade das águas 1112

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

8.2.1.4. Assoreamento de corpos hídricos 1114
8.2.1.4.1 Medidas mitigadoras e recomendações 1115
8.2.1.5. Risco de contaminação dos solos e das águas superficiais e subterrâneas devido a acidentes com cargas perigosas 1116
8.2.1.5.1 Medidas mitigadoras e recomendações 1118
8.2.1.6. Alteração dos níveis de pressão sonora pela movimentação de máquinas e veículos 1118
8.2.1.6.1 Medidas mitigadoras e recomendações 1119
8.2.1.7. Alteração na qualidade do ar 1120
8.2.1.7.1 Medidas mitigadoras e recomendações 1121
8.2.1.8. Geração de entulho e material inservível 1122
8.2.1.8.1 Medidas mitigadoras e recomendações 1124
8.2.1.9. Alteração da paisagem 1125
8.2.1.9.1 Medidas mitigadoras e recomendações 1126
8.2.1.10. Impermeabilização da camada superficial do solo 1126
8.2.1.10.1 Medidas mitigadoras e recomendações 1127
8.2.2 Meio biótico 1127
8.2.2.1. Fragmentação de habitat 1127
8.2.2.1.1. Medidas mitigadoras e recomendações 1129
8.2.2.2. Perda de diversidade biológica 1129
8.2.2.2.1. Medidas mitigadoras e recomendações 1130
8.2.2.3.1. Medidas mitigadoras e recomendações 1132
8.2.2.4. Aumento dos riscos de incêndios 1133
8.2.2.4.1. Medidas mitigadoras e recomendações 1134
8.2.2.5. Aumento risco de atropelamento de fauna 1134
8.2.2.5.1. Medidas mitigadoras e recomendações 1135
8.2.2.6.1. Medidas mitigadoras e recomendações 1136
8.2.2.7. Aumento da pressão antrópica sobre a fauna (caça e pesca) 1136
8.2.2.7.1. Medidas mitigadoras e recomendações 1137
8.2.2.8. Interferência/aumento da fauna doméstica e sinantrópicas 1137
8.2.2.8.1. Medidas mitigadoras e recomendações 1139
8.2.3 Meio Socioeconômico 1139
8.2.3.1. Geração de emprego e renda 1139
8.2.3.1.1. Medidas mitigadoras e recomendações 1140
8.2.3.2. Incremento da economia regional 1140
8.2.3.2.1. Medidas mitigadoras e recomendações 1142
8.2.3.3. Alteração da qualidade de vida da população 1142
8.2.3.3.1. Medidas mitigadoras e recomendações 1143
8.2.3.4. Reassentamentos e desapropriações 1143
8.2.3.4.1. Medidas mitigadoras e recomendações 1144
8.2.3.5. Aumento do fluxo populacional para a região 1144
8.2.3.5.1. Medidas mitigadoras e recomendações 1145
8.2.3.6. Aumento do risco acidentes com veículos transportando carga perigosa (derivados do petróleo, etc.) 1145
8.2.3.6.1. Medidas mitigadoras e recomendações 1148
8.2.3.7. Descomissionamento / mobilização e desmobilização de mão de obra 1148
8.2.3.7.1. Medidas mitigadoras e recomendações 1149
8.2.3.8. Geração de conhecimento sobre o patrimônio espeleológico 1149
8.2.3.8.1. Medidas mitigadoras e recomendações 1150
8.3. INTEGRAÇÃO ENTRE OS RESULTADOS 1151

9 PROPOSTAS, PLANOS, PROGRAMAS AMBIENTAIS 1162

10 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 1170

11 ANEXOS E ARTs 1196

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Índice de Figuras

Figura 1 - Localização dos Trechos de Duplicação (em verde) da Rodovia BR 135: Curvelo-Corinto e Bocaiúva-Montes Claros. 26
Figura 2 - Configuração dos trechos da BR-135 27
Figura 3 - Atuação da EcoRodovias no Brasil. 43
Figura 4 - Trechos de início e fim da BR-135. 46
Figura 5 - Localização dos Trechos de Duplicação (em verde) da Rodovia BR 135: Curvelo-Corinto e Bocaiúva-Montes Claros. 51
Figura 6 - Localização dos Trechos de Duplicação (em verde) da Rodovia BR 135: Curvelo-Corinto e Bocaiúva-Montes Claros. 58
Figura 7 - Mapa de Situação do Projeto Funcional 100
Figura 8 - Instalação de equipamentos de monitoração em vídeo 102
Figura 9 - Ajuste e monitoramento das filmagens 103
Figura 10 - Imagem de vídeo 103
Figura 11 - Pesquisadores da perplan realizando contagem manual classificada a partir dos vídeos gravados em campo 104
Figura 12 - Pontos de Contagem BR135 106
Figura 13 - Pontos de Contagem BR135 107
Figura 14 - Pontos de contagem BR135 108
Figura 15 - Pontos de Contagem BR135 109
Figura 16 - Pontos de Contagem BR135 110
Figura 17 - Pontos de Contagem BR135 111
Figura 18 - Pontos de Contagem BR135 112
Figura 19 - Pontos de Contagem BR135 113
Figura 20 - Pontos de Contagem BR135 114
Figura 21 - Pontos de Contagem BR135 115
Figura 22 - Pontos de Contagem BR135 116
Figura 23 - Pontos de Contagem BR135 117
Figura 24 - Pontos de Contagem BR135 118
Figura 25 - Pontos de Contagem BR135 119
Figura 26 - Pontos de contagem BR135 120
Figura 27 - Pontos de Contagem LMG754 121
Figura 28 - Pontos de Contagem LMG754 122
Figura 29 - Pontos de Contagem MG231 123
Figura 30 - Ponto 1 126
Figura 31 - Ponto 2 e 3 129
Figura 32 - Ponto 4 131
Figura 33 - Ponto 5 134
Figura 34 - Ponto 6 135
Figura 35 - Ponto 7 e 8 137
Figura 36 - Ponto 9 139
Figura 37 - Ponto 10 A 142
Figura 38 - Ponto 10B 145
Figura 39 - Ponto 11 150
Figura 40 - Ponto 12 154
Figura 41 - Ponto 13A 157
Figura 42 - Ponto 13B 162
Figura 43 - Ponto 14A 164
Figura 44 - Ponto 14B 166
Figura 45 - Ponto 15A 168
Figura 46 - Ponto 15B 170
Figura 47 - Ponto 16A 172
Figura 48 - Ponto 16B 175
Figura 49 - Ponto 16C (A) 176
Figura 50 - Ponto 16C (B) 176

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 51 - Ponto 17 180
Figura 52 - Ponto 18 181
Figura 53 - Ponto 19 183
Figura 54 - Ponto 20 186
Figura 55 - Ponto 21 188
Figura 56 - Ponto 22 (A) 190
Figura 57 - Ponto 22 (B) 190
Figura 58 - Ponto 23 (A) 194
Figura 59 - Ponto 23 (B) 194
Figura 60 - Ponto 23 (C) 195
Figura 61 - Ponto 24 (A) 202
Figura 62 - Ponto 24 (B) 202
Figura 63 - Ponto 25 E 26 205
Figura 64 - Ponto 27 207
Figura 65 - Ponto 28 209
Figura 66 - Ponto 29 212
Figura 67 - Ponto 30 215
Figura 68 - Ponto 31 217
Figura 69 - Ponto 32 218
Figura 70 - Ponto 33 219
Figura 71 - Ponto 34 A 221
Figura 72 - Ponto 34 B 223
Figura 73 - Ponto 35 225
Figura 74 - Ponto 36 227
Figura 75 - Ponto 37 230
Figura 76- Ponto 38 232
Figura 77 - Ponto 39 235
Figura 78 - Ponto 40 (A) 238
Figura 79 - Ponto 40 (B) 238
Figura 80 - Ponto 40 (C) 239
Figura 81 - Ponto 41 245
Figura 82 - Ponto 42 247
Figura 83 - Ponto 43 249
Figura 84 - Ponto 44 251
Figura 85 - Ponto 45 254
Figura 86 - Ponto 46 255
Figura 87 - Ponto 47 257
Figura 88 - Ponto 48 258
Figura 89 - Ponto 49 261
Figura 90 - Ponto 50 (A) 263
Figura 91 - Ponto 50 (B) 263
Figura 92 - Ponto 51 267
Figura 93 - Ponto 52 268
Figura 94 - Ponto 53 271
Figura 95 - Ponto 54 273
Figura 96 - Ponto 55 275
Figura 97 - Ponto 56 277
Figura 98 - Ponto 57 278
Figura 99 - Ponto 58 279
Figura 100 - Ponto 59 280
Figura 101 - Ponto 60 282
Figura 102 - Ponto 61 284
Figura 103 - Ponto 62 286
Figura 104 - Ponto 63 288
Figura 105 - Ponto 64 290
Figura 106 - Ponto 65 291
Figura 107 - Ponto 66 292
Figura 108 - Ponto 67 295

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 109 - Ponto 68 297
Figura 110 - Cronograma de obras do projeto de duplicação 299
Figura 111 - Seção tipo de duplicação 367
Figura 112 - Canteiro central – FONTE: NBR 15486:2016 368
Figura 113 - Seção tipo de duplicação com barreira rígida 369
Figura 114 - Seção tipo de marginais 371
Figura 115 - Detalhes da passarela de pedestres 381
Figura 116 - Detalhes da passarela de pedestres 381
Figura 117 - Detalhes da passarela de pedestres 382
Figura 118 - Passarela existente km 511+000 383
Figura 119 - Implantação das passagens inferior e superior, respectivamente 384
Figura 120 - Seção transversal da passagem inferior km 411+250 385
Figura 121 - Seção transversal da passagem superior km 411+830 385
Figura 122 - Projeto padrão DEER/MG – Parada urbana 387
Figura 123 - Projeto padrão DEER/MG – Parada rural 388
Figura 124 - Projeto funcional – Parada urbana 389
Figura 125 - Projeto funcional – Parada rural 389
Figura 126 - Abrigo para parada de ônibus padrão DNIT 390
Figura 127 - Exemplo de interseções em nível de 4 ramos 393
Figura 128 - Exemplo de interconexão tipo trevo completo e parcial (FONTE: DNIT) 394
Figura 129 - Exemplo de interconexão tipo trombeta (Fonte: DNIT) 396
Figura 130 - Exemplo de interconexão tipo diamante simples e diamante desdobrado (FONTE: DNIT) 396
Figura 131 - Escolha do tipo de interconexão em função dos locais em que se situam (FONTE: DNIT) 397
Figura 132 - Seção Típica de Duplicação 423
Figura 133 - Seção típica de duplicação com plataforma reduzida 424
Figura 134 - Comparação entre os lados de duplicação 425
Figura 135 - Ábaco – canteiro central – FONTE: NBR 15.486:2016 427
Figura 136 - Ábaco – contenção em taludes de aterro – FONTE: NBR 15.486:2016 430
Figura 137 - Seção típica com via marginal 430
Figura 138 - Projeto de parada urbana 434
Figura 139 - Projeto de parada rural 435
Figura 140 - Projeto padrão de passarela de pedestres 436
Figura 141 - Projeto padrão esquemático da passagem inferior 437
Figura 142 - Projeto padrão esquemático da passagem superior 438
Figura 143 - Mapa geológico simplificado da bacia do São Francisco. 511
Figura 144- Desenho esquemático para diferenciar cavidade, abrigo e abismo com suas convenções espeleométricas segundo CECAV (2018). 613
Figura 145. Localização do Ponto de atenção especial aos indicadores de qualidade de água na BR-135 São José da Lagoa a Curvelo KM 655,8 Coordenada 23K 549908/7893455. 645
Figura 146. Modelo de forma, localização e tamanho das parcelas no inventário 678
Figura 147. Estacas de identificação nos vértices das parcelas. 678
Figura 148 - Modelo de armadilhas de interceptação e queda – Pitfalls traps. 729
Figura 149 – Vista parcial do Distrito J.K. (Município de Curvelo) 998
Figura 150 – Comércios lindeiros 999
Figura 151 – Vista parcial da Comunidade São José das Pedras/Distrito de J.K. 1009
Figura 152 – Vista parcial da Comunidade do Bananal/ 1013
Figura 153 – Vista parcial da Comunidade Angico 1016
Figura 154 – Vista parcial do Bairro Bela Vista II 1019
Figura 155 – Vista parcial do Bairro Santa Rita (*BR 135 em azul) 1024
Figura 156 – Vista parcial do Bairro Armando Baeta – Conjunto Habitacional Dona Bela 1030
Figura 157 – Vista parcial do Bairro Maciel 1032
Figura 158 – Posto de gasolina, borracharia, restaurante à beira da Rodovia 1033
Figura 159 – Vista parcial do Bairro Gomes Carneiro 1034
Figura 160 – Vista parcial da Comunidade Santa Rita Rural 1048
Figura 161 – Vista parcial da Comunidade Planalto Rural 1050
Figura 162 – Vista parcial da Comunidade Lagoinha 1057
Figura 163 – Vista parcial da Comunidade Riachinho (Rodovia à esquerda, canto superior da imagem – linha rosa) 1060

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 164 – Vista parcial da Comunidade Gameleira 1062
Figura 165 – Vista parcial da Comunidade Jardim Europa (Rodovia à esquerda da imagem – linha rosa) 1063
Figura 166 – Vista parcial do Bairro Vila Telma 1065

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Índice de Fotos

Foto 1 - Visão geral da área sobre terrenos aplainados da Formação Serra de Santa Helena no trecho 1. Estação 551572/ 7897938 visada para S 512
Foto 2 - Visão geral da área sobre terrenos aplainados da Formação Serra de Santa Helena e morrotes mais elevados sobre terrenos da Formação Lagoa do Jacaré. Estação 622476/ 8137440 visada para W 513
Foto 3 - Litotipo siltoso (metassiltito) intemperizado da Formação Serra de Santa Helena no trecho 2. Estação 558357/ 7941674 515
Foto 4 - Litotipo com alternância de níveis da Formação Lagoa do Jacaré no trecho 6. 517
Foto 5 – Visada das áreas de maior altimetria da AID, ao fundo. Estação 550341/7894685, visada N. 521
Foto 6 - Visada de parte da Depressão do São Francisco a partir do ponto de maior altimetria. Estação 551572/7897938, visada S..... 522
Foto 7 - Incisão de cabeceira de drenagem. 523
Foto 8 - Paisagem composta por pequenas colinas 523
Foto 9 - Depressão do São Francisco em Bocaiúva. 525
Foto 10 - Trecho declivoso na Serra 526
Foto 11- Ravina 527
Foto 12 - Sulcos erosivos profundos 528
Foto 13 – Ravina. 528
Foto 14 - Movimento de Massa. 529
Foto 15 - Movimento de Massa. 530
Foto 16 – Sulcos erosivos em saprolito. 531
Foto 17 - Sulcos erosivos rasos em talude 532
Foto 18 - Sulcos erosivos profundos em talude 532
Foto 19 - Ravina extensa e profunda 533
Foto 20 - Ravina em talude 533
Foto 21- Ravina 534
Foto 22 - Voçoroca extensa e profunda. 535
Foto 23 - Movimento de massa em talude. 535
Foto 24 - Movimento de massa. 536
Foto 25 - Movimento de massa em saprolito. 536
Foto 26 - Perfil 1 - Latossolo Vermelho. 542
Foto 27 - Perfil 2 - Latossolo Vermelho. 542
Foto 28 - Perfil 6 - Latossolo Vermelho. 543
Foto 29 – Perfil 7 – Latossolo Vermelho. 543
Foto 30 - Perfil 11 - Latossolo Vermelho 544
Foto 31 - Perfil 13 – Latossolo Vermelho. 544
Foto 32 - Perfil 17 – Latossolo Vermelho 545
Foto 33 - Perfil 18 – Latossolo Vermelho. 545
Foto 34 - Perfil 5 - Latossolo Vermelho-Amarelo. 546
Foto 35 - Perfil 8 - Latossolo Vermelho-Amarelo. 547
Foto 36 - Perfil 15 - Latossolo Vermelho-Amarelo. 547
Foto 37 - Perfil 16 – Latossolo Vermelho-Amarelo. 548
Foto 38 - Perfil 4 – Neossolo Regolítico distrófico léptico. Estação 551572/789738 549
Foto 39 - Perfil 9 – Neossolo Regolítico Eutrófico típico. Estação 558690/7928257 549
Foto 40 - Perfil 10 - Neossolo Regolítico Distrófico típico. 550
Foto 41 - Perfil 12 - Neossolo Regolítico Eutrófico típico. 550
Foto 42 - Perfil 3 - Cambissolo Háplico Tb distrófico. 551
Foto 43 - Perfil 14 - Nitossolo Vermelho Distrófico típico. 552
Foto 44 - Perfil 1 - Latossolo Vermelho-Amarelo. 553
Foto 45 – Perfil 6 - Latossolo Vermelho-Amarelo. 554
Foto 46 - Perfil 8 – Latossolo Vermelho-Amarelo. 554
Foto 47 - Perfil 4 - Latossolo Vermelho. Estação 620700/8131959. 555
Foto 48 - Perfil 5 – Latossolo Vermelho. Estação 621231/8127272. 556
Foto 49 - Perfil 2 – Neossolo Regolítico Distrófico léptico. 557
Foto 50 – Perfil 7 – Neossolo Regolítico Eutrófico típico. 557

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 51 - Perfil 3 - Neossolo Litólico Distrófico fragmentário. 558
Foto 52 - Perfil 9 - Nitossolo Vermelho Distrófico típico. 559
Foto 53: Ravina. Ponto 19. 561
Foto 54: Sulcos erosivos profundos. Ponto 37. 561
Foto 55: Ravina. Ponto 47. 562
Foto 56: Movimento de Massa. Ponto 50. 562
Foto 57: Voçoroca em cabeceira de drenagem. Ponto 33. 563
Foto 58: Sulcos erosivos em saprolito. Ponto 18 564
Foto 59: Sulcos erosivos rasos em talude. Ponto 37. 565
Foto 60. Sulcos erosivos profundos em talude. Ponto 42. 565
Foto 61: Ravina extensa e profunda. Ponto 28. 566
Foto 62: Ravina em talude. Ponto 50. 566
Foto 63: Voçoroca extensa e profunda. Ponto 54. 567
Foto 64: Movimento de massa em talude. Ponto 26. 567
Foto 65: Movimento de massa. Ponto 21. 568
Foto 66: Movimento de massa em saprolito. Ponto 55. 568
Foto 67 - Registro fotográfico de metasiltitos da Formação serra de Santa Helena na ADA, ausência de feições dissolutivas. Estação 557035/7943664 616
Foto 68 - Registro fotográfico com exposição de cobertura pedológica, ausência de afloramentos na ADA. Estação 553102/ 553102 616
Foto 69 - Registro fotográfico de cobertura pedológica na ADA, ausência de afloramentos. Estação 624214/ 8110561 617
Foto 70 - Registro fotográfico de calcarenito intercalado com siltito da Formação Lagoa do Jacaré sem indícios de dissolução na ADA. Estação 62401/ 8114053 617
Foto 71 – Imagens do Abrigo II 618
Foto 72 - Cavidade identificada durante o levantamento espeleológico 618
Foto 73 - Registro fotográfico da cavidade identificada durante o estudo 623
Foto 74 – Registro fotográfico do abrigo II 623
Foto 75 - Córrego das Lajes. 632
Foto 76 - Ribeirão do Leitão. 633
Foto 77 - Vereda alagada as margens da rodovia. 633
Foto 78 - Riacho das Pedras. 634
Foto 79 - Córrego do Bananal. 634
Foto 80 – Rio Santo Antônio. 635
Foto 81 - Córrego Santa Maria. 635
Foto 82 - Rio Picão. 636
Foto 83 - Córrego Buriti (Ozório). 637
Foto 84 - Córrego sem denominação. 637
Foto 85 - Rio Guavinipã. 638
Foto 86. Exemplo do Cerrado Stricto Sensu na ADA do Projeto de Duplicação BR135. 663
Foto 87. Exemplo do Cerrado ralo na ADA do Projeto de Duplicação BR135. 665
Foto 88. Fitofisionomia da AID representativa de Campo Cerrado na área do Projeto de Duplicação BR135. 666
Foto 89. Fitofisionomia da AID representativa de campo na área do Projeto de Duplicação BR135. 667
Foto 90. Fitofisionomia da AID representativa de campo na área do Projeto de Duplicação BR135. 669
Foto 91. Fitofisionomia da AII representativa de campo na área do Projeto de Duplicação BR135. 671
Foto 92. Fitofisionomia da AII representativa de Floresta Estacional Semidecidual na área do Projeto de Duplicação BR135. 672
Foto 93. Fitofisionomia de Vereda localizada na área ADA do Projeto de Duplicação BR135. 673
Foto 94. Plantios comerciais de Eucalipto. 674
Foto 95 - Margem de lagos 737
Foto 96 - Poço temporário. 737
Foto 97 - Córregos e drenagens. 737
Foto 98 - Cerrado. 737
Foto 99 - Matas de galeria. 737
Foto 100 - Áreas antropizadas (eucaliptais). 737
Foto 101 - Margem de estrada pavimentada. 738
Foto 102 - Estradas secundárias. 738

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 103 - Georreferenciamento dos pontos. 726
Foto 104 - Busca ativa em margem de poço/lago. 727
Foto 105 - Busca ativa noturna em margem de córregos. 727
Foto 106 - Busca ativa diurna trilhas. 727
Foto 107 - Busca ativa noturna em área de Cerrado. 727
Foto 108 - Busca em abrigos naturais. 728
Foto 109 - Elaboração das listas de espécies. 728
Foto 110 - Instalação das armadilhas de interceptação e queda. 729
Foto 111 - Instalação das armadilhas de interceptação e queda. 729
Foto 112 - Áreas de Cerrado. 770
Foto 113 - Vegetação herbácea próxima a eucaliptais 770
Foto 114 - Estradas secundárias. 771
Foto 115 - Vegetação herbácea/campos. 771
Foto 116 - Vegetação no entorno de lagos. 771
Foto 117 - Áreas abertas com poços temporários. 771
Foto 118 - Trilhas em meio à vegetação arbustiva. 771
Foto 119 - Áreas abertas em Cerrado. 771
Foto 120 - Georreferenciamento dos pontos. 775
Foto 121 - Elaboração das listas de Mackinnon 775
Foto 122 - Transecção em área de Cerrado. 776
Foto 123 - Visualização e identificação das espécies. 776
Foto 124 - Montagem das redes de neblina. 778
Foto 125 - Rede de neblina montada em área de Cerrado. 778
Foto 126 - Georreferenciamento dos pontos. 833
Foto 127 - Busca ativa em trilhas no interior de áreas de Cerrado. 833
Foto 128 - Registro de vestígios de mamíferos 833
Foto 129 - Registro das espécies encontradas. 833
Foto 130 - Instalação de câmeras traps e detalhe da câmera instalada. 835
Foto 131 - Instalação de câmeras traps e detalhe da câmera instalada. 835
Foto 132 - Iscamento e armadilhamento para captura de pequenos mamíferos. 837
Foto 133 - Iscamento e armadilhamento para captura de pequenos mamíferos. 837
Foto 134 - Armadilha instalada. 837
Foto 135 - Detalhe de captura. 837
Foto 136 - Biometria dos espécimes. 838
Foto 137 - Soltura após identificação. 838
Foto 138 - Redes de neblina montadas em área de Cerrado. 872
Foto 139 - Redes de neblina montadas em área de Cerrado. 872
Foto 140 - Espécime capturado em redes de neblina 873
Foto 141 - Aferindo o tamanho da orelha 873
Foto 142 - Aferindo o tamanho do pé 873
Foto 143 - Soltura após identificação. 873
Foto 144 - Lagos em área de Cerrado. 895
Foto 145 - Poços temporários em área de Cerrado. 895
Foto 146 - Poço permanente. 895
Foto 147 - Riachos e córregos. 895
Foto 148 - Drenagens. 895
Foto 149 - Poço temporário em área aberta 895
Foto 150 - Áreas brejosas. 896
Foto 151 - Trecho de córregos próximo à rodovia 896
Foto 152 - Utilização de peneiras 897
Foto 153 - Utilização de rede de arrasto. 897
Foto 154 - Utilização de redes de emalhar. 898
Foto 155 - Vistoria das redes. 898
Foto 156 - Aferição de peso. 898
Foto 157 - Biometria e identificação das espécies. 898
Foto 158 - Armadilhamento para himenópteros. 931
Foto 159 - Vistoria das armadilhas. 931
Foto 160 - Armadilhamento para lepidópteros frugívoros. 931

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 161 - Vistoria das armadilhas. 931
Foto 162 - Armadilhamento para dípteros 932
Foto 163 - Detalhe da armadilha instalada. 932
Foto 164 – Ruas asfaltadas, ruas de terra e rua alagada 1000
Foto 165 – Presença da Prefeitura do Município para limpeza das ruas 1001
Foto 166 – Escola Municipal Serafim José Maia 1003
Foto 167 – Escola Estadual Padre Augusto Horta (Parte externa/Biblioteca) 1004
Foto 168 – Escola Estadual Padre Augusto Horta (Refeitório, entrada das salas, quadras) 1005
Foto 169 – Sala de vacina 1007
Foto 170 – Consultório odontológico 1007
Foto 171 –Recepção e acolhimento (mesinha 1007
Foto 172- Sala dos agentes de saúde 1007
Foto 173 – Sala de curativos 1007
Foto 174 – Sala de triagem 1007
Foto 175 – Fachada do Destacamento J.K., viatura, entrevista com o Soldado Thales 1008
Foto 176 – Igreja católica da Comunidade 1011
Foto 177 – Estrada de chegada à Comunidade 1011
Foto 178 – Escola Municipal 1011
Foto 179 – Entrevista: integrante conselho fiscal da Associação Comunitária 1011
Foto 180 – Comércio (bar) 1011
Foto 181 - Comércio (armazém) 1011
Foto 182 – Futura sede da associação 1012
Foto 183 - Barraquinha (local onde acontecem as festas religiosas 1012
Foto 184 – Rua asfaltada 1014
Foto 185 – Rua sem calçamento 1014
Foto 186 – Igreja Nossa Senhora Aparecida 1014
Foto 187 – Escola desativada 1014
Foto 188 – Rodovia dividindo a Comunidade 1015
Foto 189 – Barraquinha (local de eventos e festas) 1015
Foto 190 – Rua da Igreja 1018
Foto 191 - Ruas sem calçamento 1018
Foto 192 - Comércio 1018
Foto 193 - Igreja da Comunidade 1018
Foto 194 - Barraquinha 1018
Foto 195 – Comércio (bar) 1018
Foto 196 – Entrada do bairro – Rua Carinhanha 1021
Foto 197 – Lixo jogado na frente da casa 1021
Foto 198 – Lixos jogados à beira de lotes vagos 1021
Foto 199 - Rua Carinhanha 1021
Foto 200 – Prédio da Associação do Mato do Engenho onde funcionava a Creche 1023
Foto 201 – Fachada do prédio da Creche 1025
Foto 202 - Berçário 1025
Foto 203 - Banheiro 1025
Foto 204 – Sala ainda em construção 1025
Foto 205 – Escola Municipal Filomena de Oliveira Leite 1026
Foto 206 – Unidade Básica de Saúde do Bairro Santa Rita 1027
Foto 207 – Algumas propriedades lindeiras do município de Curvelo visitadas 1029
Foto 208 – Bairro Armando Baeta 1031
Foto 209 – Ruas do Bairro Maciel 1032
Foto 210 – Restaurante à beira da Rodovia 1033
Foto 211 – Rua lateral e restaurante à direita 1033
Foto 212 – Bairro Gomes Carneiro 1035
Foto 213 – Unidade Básica de Saúde Gomes Carneiro 1036
Foto 214 – Escola Estadual Alencastro Guimarães 1038
Foto 215 – Propriedades lindeiras no município de Corinto 1039
Foto 216 – Fotos diversas dos bairros Alterosa, Monte Rei, Tancredo Neves e Vila Maria Rosa 1041
Foto 217 – Sala de aula (sem forro no telhado) 1043
Foto 218 – Quadra de esportes 1043

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 219 – Visada da rodovia de dentro da escola 1043
Foto 220 – Entrada da escola (pátio de entrada) 1043
Foto 221 – Entrada do Viveiro São Cristovão 1044
Foto 222 – Estufa do Viveiro São Cristovão 1044
Foto 223 – Comunidade Santos Reis 1045
Foto 224 – Parte do imóvel onde há o bar do Sr. Luiza 1046
Foto 225 – Residência do Sr. Luiz e Sra. Maria José 1047
Foto 226 – Entrevista com o proprietário do açougue 1048
Foto 227 – Residência à esquerda e Açougue à direita 1048
Foto 228 - Entrevista 1049
Foto 229 – Imóvel fechado 1049
Foto 230 – Imóvel fechado 1049
Foto 231 – Comércio de vasos de barro 1049
Foto 232 – Posto de gasolina da Comunidade 1051
Foto 233 – Comércios locais lindeiros: Restaurante e lanchonete 1051
Foto 234 – Entrada da Escola 1051
Foto 235 – Comércios locais lindeiros: Restaurante e açougue 1051
Foto 236 – Escola Municipal Mariana Santos 1053
Foto 237 – Posto de Saúde da Comunidade Planalto Rural 1054
Foto 238 – Imóveis pertencentes à ASPROHPEN 1056
Foto 239 – Chegada ao perímetro urbano da Comunidade 1058
Foto 240 – Rua lateral da comunidade 1058
Foto 241 – Quadra poliesportiva 1058
Foto 242 – Igreja Nossa Senhora da Guia 1058
Foto 243 – Escola Municipal Doutor Joaquim Costa 1059
Foto 244 - Entrada da Comunidade 1061
Foto 245 - Porteira com cadeado 1061
Foto 246 – Somente adolescentes em casa 1061
Foto 247 - Bar na entrada da comunidade 1061
Foto 248 – Imóveis Comunidade Gameleira II 1062
Foto 249 – Imóveis da Comunidade Jardim Europa 1064
Foto 250 – Bairro Vila Telma 1066

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Índice de Mapas

Mapa 1 - Unidades de Conservação próximas à área de estudo Trecho 1. 54
Mapa 2 - Unidades de Conservação próximas à área de estudo Trecho 2. 55
Mapa 3 - Unidades de Conservação próximas à área de estudo Trecho 6. 56
Mapa 4. Mapa de Prospecção de Jazidas de materiais para obra. 446
Mapa 5 – Declividade regional 524
a 6 – Suscetibilidade erosão do solo a erosão 538
Mapa 7 – Pedologia regional 540
Mapa 8. Mapa de passivos ambientais do Trecho 1 e 2. 569
Mapa 9. Mapa de passivos ambientais do Trecho 6. 570
Mapa 10 - Mapa de Grau de Potencialidade Regional, conforme base geográfica da SEMAD 620
Mapa 11 – Croqui da cavidade identificada no diagnóstico espeleológico 624
Mapa 12 – Croqui do Abrigo 01 625
Mapa 13 - Croqui do Abrigo 02 626
Mapa 14 – Bacia federais 628
]Mapa 15 – Hidrografia regional 640
Mapa 16. Mapa de localização das parcelas amostrais 3
Mapa 17 - Áreas prioritárias para a conservação de répteis e anfíbios. 3
Mapa 18 - Pontos de amostragem de Avifauna 3
Mapa 19 - Áreas prioritárias para a conservação de aves no Estado de Minas Gerais. (Fonte: Biodiversitas, 2014 – adaptado). 813
Mapa 20 - Inventariamento de mamíferos. 831
Mapa 21 - Áreas prioritárias para a conservação da mastofauna 863
Mapa 22 - Distribuição dos pontos de inventariamento da ictiofauna. 894
Mapa 23 - Áreas prioritárias para a conservação da ictiofauna. 920
Mapa 24 - Visualização das estações amostrais 928
Mapa 25 - Áreas consideradas como potencial e de prioridade muito alta para a conservação da entomofauna. 949

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Índice de Quadros

Quadro 1 - Descrito dos trechos do projeto de Duplicação da BR 135. 26
Quadro 2 - Dados de identificação da consultoria 37
Quadro 3 - Identificação da equipe 38
Quadro 4 - Dados da empresa Matriz 43
Quadro 5 - Descrito dos trechos do projeto de Duplicação da BR 135. 50
Quadro 6 - Descrito dos trechos do projeto de Duplicação da BR 135. 57
Quadro 7 - Legislação Estadual, Portarias e Normas Técnicas Brasileiras da ABNT 57
Quadro 8 - Melhoria de acessos definida pelos estudos de viabilidade – Lote 1 – SH1 376
Quadro 9 - Melhoria de acessos definida pelos estudos de viabilidade – Lote 2 – SH2 377
Quadro 10 - Melhoria de acessos definida pelos estudos de viabilidade – Lote 6 – SH6 378
Quadro 11 - Trechos de duplicação - PER 424
Quadro 12 - Largura do canteiro central - FONTE: IPR706 428
Quadro 13 - Equipe de profissionais projetada para a obra 455
Quadro 14 - Quadro de Equipamentos previstos 457
Quadro 15. Quadro de Análise Interpretativa das Restrições Ambientais para o Estudo de Alternativas Locacionais. 487
Quadro 16. Comparativo de vantagens e desvantagens dos lados da via de cada trecho. 490
Quadro 17. Área de uso do solo atual e planejada para Duplicação da BR-135 497
Quadro 18. Área de uso de solo projetado para o projeto de duplicação dos trechos da BR-135 498
QUADRO 19 - Processos Morfodinânicos Subtrechos 06 530
QUADRO 20 – Grau de potencialidade de ocorrência de cavernas na região do empreendimento de acordo com a litologia 619
QUADRO 21 – Localização da cavidade e dos abrigos 622
Quadro 22. Parâmetros e metodologia utilizada. 642
Quadro 23. Locais amostrados. 643
QUADRO 24 – Área de Influência Direta da duplicação da BR 135 964
QUADRO 25 - lista de Impactos e os Programas Propostos para o Empreendimento. 1077
QUADRO 26- Variáveis ambientais impactadas 1091
QUADRO 27 – Ações previstas na etapa de planejamento 1092
QUADRO 28 – Ações realizada durante etapa de instalação do projeto duplicação de rodovias 1093
QUADRO 29 – Representações gráficas e pesos para os escores 1098
QUADRO 30 - Potenciais Impactos Ambientais Previstos 1098
QUADRO 31 – Quantidade e magnitude dos potenciais impactos identificados no meio Físico 1100
QUADRO 32 - Quantidade e magnitude dos potenciais impactos identificados no meio Biótico 1101
QUADRO 33 - Quantidade e magnitude dos potenciais impactos identificados no meio Socioeconômico 1102
QUADRO 34 - Impactos de natureza negativa do meio Físico 1104
QUADRO 35 – Impactos de natureza negativa do meio Biótico 1104
QUADRO 36 – Impactos de natureza positiva do meio socioeconômico 1105
QUADRO 37 – Impactos de natureza negativa do meio socioeconômico 1105
QUADRO 38 - Modelo de avaliação descritiva de impactos ambientais 1106
QUADRO 39 – Descrição dos trechos da BR 135 alvo da duplicação 1106
QUADRO 40 – Classificação do impacto – Formação de processos erosivos 1108
QUADRO 41 – Classificação do impacto – Instabilização de taludes e aterros 1110
QUADRO 42 – Classificação do impacto – Alteração da qualidade das águas 1113
QUADRO 43– Classificação do impacto – Assoreamento de corpos hídricos 1115
QUADRO 44– Classificação do impacto – Risco de contaminação dos solos e das águas superficiais e subterrâneas devido a acidentes com cargas perigosas 1117
QUADRO 45– Classificação do impacto – Alteração dos níveis de pressão sonora pela movimentação de máquinas e veículos 1119
QUADRO 46 - Padrões nacionais de qualidade do ar 1120
QUADRO 47– Classificação do impacto – Alteração na qualidade do ar 1121
QUADRO 48– Classificação do impacto – Geração de entulho e material inservível 1123
QUADRO 49– Classificação do impacto – Alteração da paisagem 1125
QUADRO 50– Classificação do impacto – Impermeabilização da camada superficial do solo 1126

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

QUADRO 51– Classificação do impacto – Fragmentação de habitat 1128
QUADRO 52 – Classificação do impacto – Perda de diversidade biológica 1130
QUADRO 53 – Classificação do impacto – Interferência em Áreas de Preservação Permanente (APPs) 1131
QUADRO 54 – Classificação do impacto – Aumento dos riscos de incêndios 1133
QUADRO 55 – Classificação do impacto – Aumento no atropelamento de fauna 1134
QUADRO 56 – Classificação do impacto – Afugentamento de fauna 1135
QUADRO 57 – Classificação do impacto – Aumento da pressão antrópica sobre a fauna (Caça e pesca) 1137
QUADRO 58 – Classificação do impacto – Interferência/aumento da fauna doméstica e sinantrópicas .. 1138
QUADRO 59 – Classificação do impacto – Geração de emprego e renda 1140
QUADRO 60 – Classificação do impacto – Incremento da economia regional 1141
QUADRO 61 – Classificação do impacto – Alteração da qualidade de vida da população 1142
QUADRO 62 – Classificação do impacto – Reassentamentos e desapropriações 1144
QUADRO 63 – Classificação do impacto – Aumento do fluxo populacional para a região 1145
QUADRO 64 – Classificação do impacto – Aumento do risco acidentes com veículos transportando carga perigosa (derivados do petróleo, etc.) 1147
QUADRO 65 - Classificação do impacto – Descomissionamento / desmobilização de mão de obra 1148
QUADRO 66– Classificação do impacto – Geração de conhecimento sobre o patrimônio espeleológico 1150
QUADRO 67 – Avaliação dos impactos meio físico 1152
QUADRO 68 – Avaliação dos impactos meio biótico 1157
QUADRO 69 - Avaliação dos impactos do meio socioeconômico 1159
QUADRO 25 - lista de Impactos e os Programas Propostos para o Empreendimento 1163

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Ponto 1 (A) 127
Tabela 2 - Ponto 1 (B) 128
Tabela 3 - Ponto 2 e 3 (A) 129
Tabela 4 - Ponto 2 e 3 (B) 130
Tabela 5 - Ponto 4 (A) 131
Tabela 6 - Ponto 4 (B) 133
Tabela 7 - Ponto 5 134
Tabela 8 - Ponto 6 136
Tabela 9 - Ponto 7 e 8 (A) 137
Tabela 10 - Ponto 7 e 8 (B) 138
Tabela 11 - Ponto 9 (A) 140
Tabela 12 - Ponto 9 (B) 141
Tabela 13 - Ponto 10A (A) 143
Tabela 14 - Ponto 10A (B) 144
Tabela 15 - Ponto 10B (A) 146
Tabela 16 - Ponto 10B (B) 147
Tabela 17 - Ponto 10B (C) 149
Tabela 18 - Ponto 11 (A) 150
Tabela 19 - Ponto 11 (B) 152
Tabela 20 - Ponto 11 (C) 153
Tabela 21 - Ponto 12 (A) 155
Tabela 22 - Ponto 12 (B) 156
Tabela 23 - Ponto 13A (A) 158
Tabela 24 - Ponto 13A (B) 159
Tabela 25 - Ponto 13A (C) 161
Tabela 26 - Ponto 13B (A) 162
Tabela 27 - Ponto 13B (B) 163
Tabela 28 - Ponto 14A 165
Tabela 29 - Ponto 14B (A) 166
Tabela 30 - Ponto 14B (B) 167
Tabela 31 - Ponto 15A (A) 168
Tabela 32 - Ponto 15A (B) 169
Tabela 33 - Ponto 15B 171
Tabela 34 - Ponto 16A (A) 173
Tabela 35 - Ponto 16A (B) 174
Tabela 36 - Ponto 16B 175
Tabela 37 - Ponto 16C (A) 177
Tabela 38 - Ponto 16C (B) 179
Tabela 39 - Ponto 17 180
Tabela 40 - Ponto 18 181
Tabela 41 - Ponto 19 (A) 183
Tabela 42 - Ponto 19 (B) 185
Tabela 43 - Ponto 20 (A) 186
Tabela 44 - Ponto 20 (B) 187
Tabela 45 - Ponto 21 188
Tabela 46 - Ponto 22 (A) 191
Tabela 47 - Ponto 22 (B) 193
Tabela 48 - Ponto 23 (A) 196
Tabela 49 - Ponto 23 (B) 197
Tabela 50 - Ponto 23 (C) 199
Tabela 51 - Ponto 23 (D) 201
Tabela 52 - Ponto 24 (A) 203
Tabela 53 - Ponto 24 (B) 204

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 54 - Ponto 25 E 26 (A) 205
Tabela 55 - Ponto 25 E 26 (B) 206
Tabela 56 - Ponto 27 207
Tabela 57 - Ponto 28 (A) 210
Tabela 58 - Ponto 28 (B) 211
Tabela 59 - Ponto 29 (A) 212
Tabela 60 - Ponto 29 (B) 213
Tabela 61 - Ponto 29 (C) 214
Tabela 62 - Ponto 30 (A) 215
Tabela 63 - Ponto 30 (B) 216
Tabela 64 - Ponto 31 217
Tabela 65 - Ponto 32 218
Tabela 66 - Ponto 33 (A) 219
Tabela 67 - Ponto 33 (B) 220
Tabela 68 - Ponto 34A (A) 221
Tabela 69 - Ponto 34A (B) 222
Tabela 70 - Ponto 34B (A) 223
Tabela 71 - Ponto 34 B (B) 224
Tabela 72 - Ponto 35 (A) 225
Tabela 73 - Ponto 35 (B) 226
Tabela 74 - Ponto 36 (A) 227
Tabela 75 - Ponto 36 (B) 229
Tabela 76 - Ponto 37 (A) 230
Tabela 77 - Ponto 37 (B) 231
Tabela 78 - Ponto 38 (A) 232
Tabela 79 - Ponto 38 (B) 234
Tabela 80 - Ponto 39 (A) 235
Tabela 81 - Ponto 39 (B) 237
Tabela 82 - Ponto 40 (A) 239
Tabela 83 - Ponto 40 (B) 240
Tabela 84 - Ponto 40 (C) 241
Tabela 85 - Ponto 40 (D) 243
Tabela 86 - Ponto 41 246
Tabela 87 - Ponto 42 248
Tabela 88 - Ponto 43 (A) 250
Tabela 89 - Ponto 43 (B) 250
Tabela 90 - Ponto 44 (A) 252
Tabela 91 - Ponto 44 (B) 253
Tabela 92 - Ponto 45 254
Tabela 93 - Ponto 46 (A) 255
Tabela 94 - Ponto 46 (B) 256
Tabela 95 - Ponto 47 257
Tabela 96 - Ponto 48 (A) 259
Tabela 97 - Ponto 48 (B) 260
Tabela 98 - Ponto 49 (A) 261
Tabela 99 - Ponto 49 (B) 262
Tabela 100 - Ponto 50 (A) 264
Tabela 101 - Ponto 50 (B) 266
Tabela 102 - Ponto 51 267
Tabela 103 - Ponto 52 (A) 269
Tabela 104 - Ponto 52 (B) 270
Tabela 105 - Ponto 53 (A) 271
Tabela 106 - Ponto 54 (A) 273
Tabela 107 - Ponto 54 (B) 274
Tabela 108 - Ponto 55 (A) 275
Tabela 109 - Ponto 55 (B) 276
Tabela 110 - Ponto 56 277
Tabela 111 - Ponto 57 278

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 112 - Ponto 58 279
Tabela 113 - Ponto 59 (A) 281
Tabela 114 - Ponto 60 (A) 282
Tabela 115 - Ponto 60 (B) 283
Tabela 116 - Ponto 61 (A) 284
Tabela 117 - Ponto 61 (B) 285
Tabela 118 - Ponto 62 287
Tabela 119 - Ponto 63 (A) 288
Tabela 120 - Ponto 63 (B) 289
Tabela 121 - Ponto 64 290
Tabela 122 - Ponto 65 291
Tabela 123 - Ponto 66 (A) 293
Tabela 124 - Ponto 66 (B) 294
Tabela 125 - Ponto 67 (A) 296
Tabela 126 - Ponto 67 (B) 296
Tabela 127 - Ponto 68 (A) 297
Tabela 128 - Ponto 68 (B) 298
Tabela 129 - COMPARAÇÃO PER X PROJETO FUNCIONAL – PARTE 1 364
Tabela 130 - COMPARAÇÃO PER X PROJETO FUNCIONAL – PARTE 2 365
Tabela 131 - Jazidas de solo/cascalho (fora da faixa de domínio) 442
J.44 **Tabela 132**. Jazidas de solo/cascalho (fora da faixa de domínio)..... 443
Tabela 133 - Jazidas de pedreira (brita) (fora da faixa de domínio) 444
Tabela 134. Jazidas de pedreira (areia) (fora da faixa de domínio)..... 444
Tabela 135 - Estações de campo para diagnóstico do meio físico 505
Tabela 136 - Processos Morfodinânicos identificados nos Subtrechos 1 e 2 526
Tabela 137. Processos Morfodinânicos Subtrechos 1 e 2 560
Tabela 138: Processos Morfodinânicos Subtrechos 1 e 2 563
Tabela 139 - Análises Químicas e Físicas:..... 572
Tabela 140 - Análises Químicas e Físicas: 573
Tabela 141 - Análises Químicas e Físicas 575
Tabela 142 - Análises químicas e físicas 576
Tabela 143 - Análises químicas e físicas 578
Tabela 144 - Análises químicas e físicas 579
Tabela 145 - Análises químicas e físicas 581
Tabela 146 - Análises Químicas e Físicas 582
Tabela 147 - Análises químicas e físicas 584
Tabela 148 - Análises Químicas e Físicas 585
Tabela 149 - Análises Químicas e Físicas 587
Tabela 150 - Análises químicas e físicas 588
Tabela 151 - Análises químicas e físicas 589
Tabela 152 - Análises químicas e físicas: 591
Tabela 153 - Análises químicas e físicas 592
Tabela 154 - Análises químicas e físicas 594
Tabela 155 - Análises químicas e físicas 595
Tabela 156 - Análises químicas e físicas 597
Tabela 157 - Análises químicas e físicas 598
Tabela 158 - Análises químicas e físicas 600
Tabela 159 - Análises químicas e físicas 601
Tabela 160 - Análises químicas e físicas 603
Tabela 161 - Análises químicas e físicas 604
Tabela 162 - Análises químicas e físicas 605
Tabela 163 - Análises químicas e físicas 607
Tabela 164 - Análises Químicas e Físicas 608
Tabela 165 - Análises químicas e físicas 610
Tabela 166 - Precipitação das Estações climatológica de Curvelo e pluviométrica de Corinto 650
Tabela 167 - Precipitação da Estação de Montes Claros..... 654
Tabela 168. Classificação uso do solo vegetação da ADA. 693
Tabela 169. Famílias botânicas registradas no levantamento florestal. 695

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 170. Listagem Florística das espécies inventariadas na área de influência..... 696
Tabela 171. Ordenação das espécies arbóreas ocorrente no estudo. Em que: N: número de indivíduos; U: Número de unidades amostrais em que a espécie ocorre; AB: Área basal; DA: densidade absoluta; DR: densidade relativa; FA: frequência absoluta; FR: frequência relativa; VI (%): volume de importância em porcentagem. 701
Tabela 172. Análise da diversidade de espécies; Onde: S: Número de espécies amostradas, Ln(S): Diversidade máxima, H`: Índices de diversidade de Shannon-Weaver e J: equabilidade de Pielou (J). 704
Tabela 173. Tabela de estrututa vertical da área amostrada. 710
Tabela 174. Dados detalhados por classe diamétrica 712
Tabela 175. Equações volumétricas utilizada..... 714
Tabela 176. Número de indivíduos, área basal, volume total, dominância absoluta, dominância relativa e volume total por parcela na área inventariada. 714
Tabela 177. Número de indivíduos, área basal, volume total, dominância absoluta, dominância relativa e volume total por espécies na área inventariada. 717
Gráfico 178. Gráfico da analise de similaridade entre as bacias hidrográficas. 720
Tabela 179. Localização dos pontos de amostragem para o presente estudo. 721
Tabela 180 - Localização e caracterização dos pontos amostrais de inventariamento de herpetofauna. .. 739
Tabela 181 - Classificação da herpetofauna de acordo com ocupação de ambiente e distribuição geográfica. 733
Tabela 182 - Lista de répteis e anfíbios para a área do empreendimento. **Legenda: Tipo de registro:** V= registro visual; Voc= registro sonoro; G= girino, E=Entrevista**. Método de amostragem:** BA= busca ativa; RO= registro ocasional; AE = Amostragem em estrada; CT = registro fotográfico; TCS= transecto limitado por tempo; AT= atropelamento, E = entrevistas, Pit = pitfalls traps. **Classificação:** MG: Mata de Galeria; FO: Folhiço; RT: Riacho temporário; RP: Riacho permanente; AL: Alagadiço temporário; BR: Brejo permanente; P: Pastagens, áreas cultivadas e eucaliptais; AD: Áreas descobertas e benfeitorias rurais; CR: Campo Rupestre; RE: Remanso alagado de riachos; AA: Ambiente aquático; AF: Área florestal: AB: Área aberta; FS: Fossorial; AR: Afloramento rochoso; Dist.= distribuição das espécies quanto aos biomas de ocorrência (NASCIMENTO *et al*., 2005): MT= maior parte da área de distribuição geográfica inserida no domínio da Mata Atlântica; CE= maior parte da área de distribuição geográfica inserida no domínio do Cerrado; C= não há predomínio na área de distribuição geográfica de apenas um destes biomas; D= quando a distribuição estiver restrita a áreas inseridas ou adjacentes ao Espinhaço; ?= informações não disponíveis; D*= espécie com distribuição restrita ao Espinhaço Meridional; * = espécies em determinação taxonômica**. Status de Ameaça** (MG=COPAM, 2010; BR= Brasil= MMA, 2018 e IUCN, 2018): FP= fora de perigo; LC= pouco preocupante; NT= quase ameaçada; DD= dados insuficientes; LR = baixo risco. 735
Tabela 183 - Abundância relativa de anfíbios. 745
Tabela 184 - Abundância relativa de répteis. 746
Tabela 185 - Índices de Diversidade, Dominância e Equitabilidade. 748
Tabela 186 - Matriz de similaridade. 755
Tabela 187 - Répteis e anfíbios de provável ocorrência para a região 756
Tabela 188 - Pontos de escuta/transectos distribuídos entre a área de estudo. 772
Tabela 189 - Esforço amostral por campanha utilizado na amostragem de avifauna 782
Tabela 190 – Total de espécies registradas durante o estudo 783
Tabela 191 - Ordens mais representativas. 791
Tabela 192 - Famílias mais representativas (em número de espécies). 793
Tabela 193 - Índice Pontual de Abundância – IPA das espécies mais abundantes. 798
Tabela 194 - Índices de Diversidade, dominância e equitabilidade 800
Tabela 195 - Matriz de similaridade entre as estações amostrais 802
Tabela 196 - Lista de espécies de aves registradas por meio da compilação de dados secundários para a região. 805
Tabela 197 - Coordenadas geográficas (UTM) dos pontos de amostragem da mastofauna. 828
Tabela 198 - Lista geral das espécies de mamíferos (médio e grande porte) registradas durante o inventariamento 842
Tabela 199 - Abundância relativa de mamíferos. 852
Tabela 200 - Índices de diversidade, dominância e equitabilidade para mamíferos de médio e grande porte. 853
Tabela 201 - Matriz de similaridade. 858

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 202 - Dados referentes a consultas previamente publicados para a área de estudo. 859
Tabela 203 - Espécies de quirópteros registradas na Rodovia Eco135. 879
Tabela 204 - Riqueza, abundância, diversidade e equitabilidade das espécies de quirópteros registradas na Rodovia Eco135 882
Tabela 205 - Frequência de ocorrência das espécies de quirópteros registradas na Rodovia Eco135 884
Tabela 206 - Pontos amostrais do diagnóstico da ictiofauna. 892
Tabela 207 – Lista de espécies da ictiofauna da área de influência do empreendimento 901
Tabela 208 - Número de indivíduos e amplitude biométrica das espécies capturadas 904
Tabela 209 - Abundância relativa (%) para a ictiofauna. 906
Tabela 210 - Riqueza dos pontos de coleta e distribuição de espécies na área 908
Tabela 211 - Índices de Diversidade, Dominância e Equitabilidade total. 910
Tabela 212 - Matriz de similaridade. 911
Tabela 213 - hábito/guilda alimentar. 913
Tabela 214 - Provável lista de espécies de peixes esperada para a área do empreendimento em questão 917
Tabela 215 Caracterização das estações amostrais. 926
Tabela 216 - Lista de entomofauna (lepidópteros e himenópteros) nas áreas de inventariamento 934
Tabela 217 - Lista de entomofauna (dípteros). 945
Tabela 218 - Índice de diversidade, dominância e equitabilidade. 948
Tabela 219 – População residente dos municípios de Bocaiuva, Corinto, Curvelo e Montes Claros 971
Tabela 220 – Distribuição da população por situação de domicílio 973
Tabela 221 – Evolução da taxa de fecundidade total dos municípios da AII 978
Tabela 222 – Tipos de domicílios particulares permanentes dos municípios da AII 979
Tabela 223 – Destinação dos resíduos sólidos no município de Bocaiuva 980
Tabela 224 - Destinação dos resíduos sólidos no município de Corinto 981
Tabela 225 - Destinação dos resíduos sólidos no município de Curvelo 981
Tabela 226 - Destinação dos resíduos sólidos no município de Montes Claros 982
Tabela 227 – Domicílios permanentes abastecidos pela rede geral 983
Tabela 228 - Energia elétrica nos municípios da AII 983
Tabela 229 – Evolução do rendimento médio dos ocupados no setor formal da AII 994

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

1 APRESENTAÇÃO

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

O Estudo de Impacto Ambiental - EIA do projeto de Duplicação dos Trechos São José da Lagoa (Curvelo) a Corinto e Bocaiúva a Montes Claros, totalizando 135,65 (nos trechos dos KMs BR 135 - KM 668,85 ao 614,45 E KM 614,45 ao 574,55 (São José da Lagoa BR-040 ATÉ CORINTO) KM 367,65 AO 410,00 (Bocaiúva até Montes Claros), constitui produto dos trechos de duplicação do contrato firmado entre a ECO 135 Concessionária de Rodovias S.A. e a Secretaria de Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas de Minas Gerais (SETOP), em um contrato de administração rodoviária durante o período de 30 anos. Ressalta-se que o estudo de impacto ambiental se trata exclusivamente dos trechos projetados para duplicação.

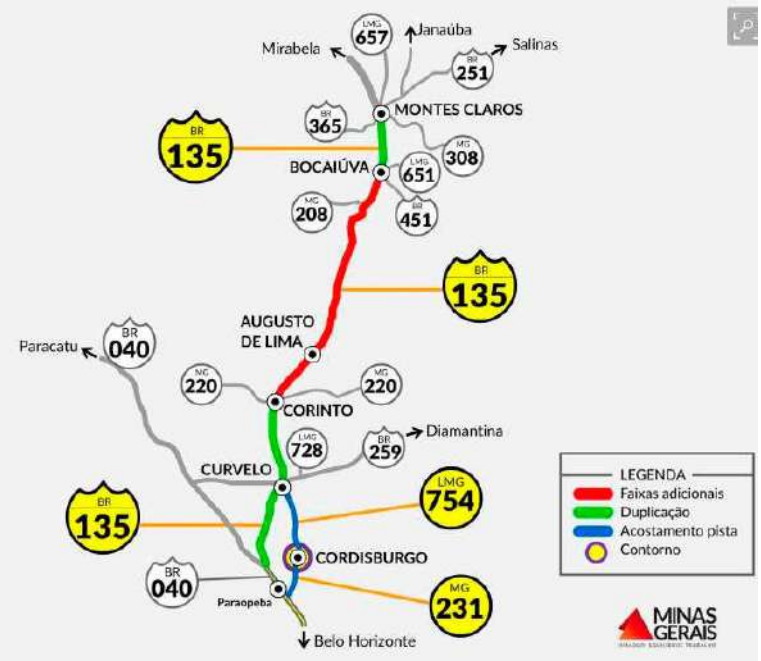


Figura 1 - Localização dos Trechos de Duplicação (em verde) da Rodovia BR 135: Curvelo-Corinto e Bocaiúva-Montes Claros.

Os trechos acima descritos serão tratados neste EIA conforme nomenclatura dos Estudos de Engenharia Rodoviária, assim denominados:

Quadro 1 - Descrito dos trechos do projeto de Duplicação da BR 135.

Trecho	Descrição	KM	Município
Trecho 1 da BR 135	São José da Lagoa até Contorno Rodoviário de Curvelo	KM 668,85 ao 614	Curvelo
Trecho 2 da BR 135	Contorno Rodoviário de Curvelo até Trevo da Entrada de Corinto	KM 614 ao KM 574,55	Curvelo/Corinto
Trecho 6 da BR 135	Bocaiúva até Contorno Rodoviário de Montes Claros	KM 367,65 AO KM 410,00	Bocaiúva/Montes Claros

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 2 - Configuração dos trechos da BR-135

A BR-135 encontrando-se implantada e em funcionamento há várias décadas, contudo, o projeto citado para o subtrecho indicado, é objeto de licenciamento ambiental prévio. Por serem consideradas atividades modificadoras do meio ambiente, as rodovias, bem como as obras associadas, são sujeitas ao licenciamento ambiental. Nesse ínterim, A Resolução CONAMA nº 001 de 23 de janeiro de 1986, que define as atividades modificadoras do meio ambiente e regulamenta a sistemática de avaliação de impacto ambiental, cita no Art. 2º, inciso I, como atividades sujeitas a esse instrumento as “estradas de rodagem com duas ou mais faixas de rolamento”. Fundamentada na Lei Federal nº 6.938 de 31 de agosto de 1981, que instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente e no Decreto Federal nº 99.724/90 que a regulamenta, a matéria se revestiu de maior significado após tratada na Constituição Federal de 1988 (Capítulo VI - Art. 225).

A elaboração deste documento contempla um conjunto de estudos e análises necessárias à verificação da viabilidade ambiental do projeto conforme orientação fornecida pela Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SUPRAMJEQ), através do Formulário de Orientação Básica.

Os estudos foram conduzidos por uma equipe multidisciplinar de profissionais que realizou e/ou compilou os levantamentos pertinentes, procedendo à integração dos temas estudados na região de inserção do empreendimento com as características do projeto de engenharia rodoviária desenvolvido durante a fase de licitação da concessão pela SETOP-MG. Dentro desses levantamentos, consta um denso conjunto de dados de diagnósticos ambientais da região de inserção do projeto em tela.

Deste modo, foi possível avaliar os impactos ambientais associados a seu planejamento, implantação, operação e desativação e, assim, propor um conjunto de medidas e ações consideradas como necessárias à prevenção, ao controle, à mitigação, à compensação, à potencialização e ao monitoramento das interferências ambientais prognosticadas nos temas

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

referentes aos meios físico, biótico, socioeconômico e cultural, este último incluindo, ainda, o patrimônio arqueológico.

Em termos de estrutura, o presente volume apresenta, a caracterização do empreendimento, contendo informações técnicas pertinentes ao referido projeto. Nessa caracterização, são abordados aspectos do arranjo geral do empreendimento como (implantação e operação), com base em relatórios internos, informações técnicas e avaliações realizadas pela ECO135, além de detalhamentos de projetos de engenharia, elaborados por empresas especializadas. Em seguida, apresenta-se a Legislação Ambiental aplicável ao licenciamento do empreendimento, nas instâncias federal, estadual e municipal. Após, são indicadas as Áreas de Estudo estabelecidas para a realização do presente projeto, referentes a cada meio temático estudado (físico, biótico e socioeconômico e cultural).

Também são apresentados Diagnósticos Ambientais de cada meio, contendo os procedimentos metodológicos referentes a cada tema abordado. Na sequência, é apresentada a Análise Diagnóstica Integrada e Prognostico, seguida da Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais resultantes das etapas de planejamento, implantação, operação e desativação do empreendimento. A avaliação de impactos é acompanhada, na sequência, pelo Prognósticos Ambiental da região, considerando cenários antes e após implantação e operação do projeto de Duplicação de Trechos da Rodovia BR 135.

A elaboração do diagnóstico ambiental do meio físico foi realizada para os aspectos de clima e condições meteorológicas, qualidade do ar, ruídos e vibrações, geologia e geotécnica, espeleologia, geomorfologia, pedologia, recursos hídricos. Para a construção dos textos referentes a estes temas, a ferramenta diagnóstica fundamental se consistiu da utilização dos dados secundários, como publicações de trabalhos realizados na região.

O objetivo do diagnóstico ambiental é subsidiar o desenvolvimento de avaliações posteriores, tais como a análise de atributos ambientais relevantes, a análise integrada, a avaliação de impactos, bem como a proposição de ações de controle ambiental necessárias para operação do empreendimento de acordo com os princípios do desenvolvimento sustentável.

Deste modo, especificamente para o diagnóstico ambiental do meio físico, buscou-se identificar a atual situação ambiental ou a qualidade ambiental das áreas de estudo, a partir da caracterização

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

dos principais elementos físicos, a saber: recursos atmosféricos, recursos minerais, elementos da paisagem, solo/subsolo, recursos hídricos, dentre outros.

O conteúdo deste Estudo de Impacto Ambiental é apresentado em linguagem coloquial e com uma edição voltada à compreensão do projeto e seus impactos pelo público em geral no Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, o qual será disponibilizado em um volume à parte.

Considerando a referida legislação, que regula o processo de avaliação de impacto e demais instrumentos legais aplicados, o conhecimento técnico-científico disponível e, especialmente, o potencial de modificação do meio ambiente inerente ao tipo de empreendimento em análise, bem como o fato da rodovia encontrar- se implantada, foram concebidos o escopo e a estruturação do EIA.

Diferentemente dos estudos ambientais de novos empreendimentos rodoviários, que se encontram em fase de projeto, a análise ambiental de uma rodovia já implantada e em utilização, que receberá obras de duplicação, volta-se, em parte, para o seu passivo ambiental, ou seja, para os impactos negativos ocorridos e que geraram transformações no ambiente, exigindo mitigação de impacto durante as obras de engenharia para duplicação e o impacto da pavimentação duplicada.

Por outro lado, a duplicação da rodovia e sua operação sob novas condições, irão ocasionar várias alterações no meio ambiente, podendo configurar potenciais impactos ambientais. Desse modo, a análise ambiental visa também identificá-los e avaliá-los.

Um aspecto a ser ressaltado quanto ao presente EIA, é que o projeto básico de engenharia, de onde são obtidas as informações sobre o empreendimento foi elaborado pelo ECO135 e empresas especializadas, sendo necessária sua readequação, se necessário, após o estudo do EIA finalizado, onde as condicionantes ambientais detectadas serão incorporadas ao projeto executivo a ser licitado.

O Projeto Básico da duplicação consiste no conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou complexo de obras objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento e, que

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução, devendo conter os seguintes elementos:

- Desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer a visão global da obra e identificar todos os elementos construtivos com clareza;
- Soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de variantes durante as fases de elaboração do projeto executivo e da realização das obras;
- Identificação dos tipos de serviço a executar e de materiais e equipamentos a incorporar a obra, bem como suas especificações que assegurem os melhores resultados para o empreendimento;
- Subsídios para a montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso;
- Orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados.

Dessa situação, decorrem aspectos positivos para a adequação ambiental do empreendimento, pois torna- se possível incorporar questões ambientais nas etapas de concepção do projeto e projeto executivo e, com isso, eliminar a potencialidade de impactos ambientais.

Segundo as diretrizes e concepções em que está desenvolvido, o EIA visa fornecer suporte técnico para a análise da viabilidade ambiental do projeto funcional apresentado pelo ECO135, agentes envolvidos no processo da avaliação de impacto ambiental, disciplinados pela legislação em vigor.

As estradas possuem benefícios socioeconômicos por proporcionarem o incremento de comunicação e transporte, bem como constituem um indicador de desenvolvimento, acesso a mercados, a centros urbanos, etc. Entretanto, estes benefícios devem ser adequadamente dimensionados em função dos potenciais e complexos impactos ambientais negativos existentes na maioria dos projetos de estradas durante as distintas fases de implementação.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

1.1 Aspectos Conceituais / Estruturação do EIA

A concepção adotada para desenvolvimento deste EIA, parte das diretrizes da Resolução CONAMA nº 01 de 1986, especialmente as constantes dos seus artigos 5º e 6º, que abordam:
As diretrizes gerais a serem adotadas para o EIA, além do atendimento à legislação em especial os princípios e objetivos expressos na lei de Política Nacional do Meio Ambiente. Referem-se à necessidade de contemplar as alternativas tecnológicas e locacionais de projeto, confrontando-as com a hipótese de sua não execução; identificar e avaliar os impactos ambientais nas fases de implantação e operação da atividade; definir a área de influência do projeto considerando as bacias hidrográficas nas quais se localiza e considerar os planos e programas governamentais propostos para a área do projeto.

1.1.1 As atividades técnicas mínimas a serem desenvolvidas (artigo 6º), especificando quatro grandes temas: o diagnóstico ambiental, a análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, a definição de medidas mitigadoras para os impactos negativos e a elaboração de programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos positivos e negativos identificados.

Como concepção geral para estruturação do estudo de impacto, tem-se que a análise ambiental nele desenvolvida apoia-se na consideração de três aspectos principais:

1.1.2 *O* conhecimento do empreendimento ou atividade modificadora do meio ambiente: No caso do presente EIA, onde a rodovia foco da análise encontra-se parcialmente implantada, este conhecimento deverá se referir às especificações técnicas das obras propostas, além dos objetivos sociais, econômicos e outros, do projeto a ser implantado.

1.1.3 O conhecimento das condições atuais do meio ambiente da área de influência do empreendimento: Nesse caso, o conhecimento sistematizado no EIA deverá refletir o conhecimento técnico-científico disponível sobre os aspectos dos meios físico, biótico e antrópico abordados, e possibilitar uma visão das características estruturais e da área de influência do empreendimento.

1.1.4 O conhecimento de aspectos intervenientes com a avaliação de impacto ambiental do empreendimento: A inserção das duplicações viárias previstas para a BR-135, no ambiente de sua área de influência sofre interferências de fatores externos, tais como, as diretrizes da legislação em vigor; as condições das administrações locais dos municípios

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

interceptados; a implantação simultânea de planos, programa e/ou projetos governamentais ou particulares; a percepção que a comunidade afetada tem do empreendimento e outros fatores.

A partir da constatação dessas diretrizes de caráter abrangente, são considerados na concepção do estudo, aspectos específicos do potencial de modificação do meio ambiente, inerentes aos empreendimentos rodoviários. Esses aspectos norteiam o detalhamento do escopo do EIA apresentado a seguir, bem como as metodologias adotadas para desenvolvimento dos diversos temas que o integram.

O EIA foi estruturado o EIA em 9 capítulos, distribuídos em 2 volumes, cujo primeiro volume é destinado aos estudos e um segundo volume um caderno de mapas.

Nas Inter-relações com Planos e/ou Programas são apresentados os resultados de levantamentos para detectar projetos com implantação em andamento ou já definida pelo setor público e iniciativa privada, que apresentem interface com o empreendimento.

As metodologias dos diversos temas encontram-se explicitadas nos próprios capítulos, sendo o conteúdo dos mesmos descritos a seguir:

Em seguida, descreve o empreendimento, tendo como base o Projeto Básico elaborado pela ECO135, abordando a identificação, a localização, a origem, os objetivos e a justificativa do empreendimento, que compreende o trecho rodoviário que compõem o segmento dos trechos 1,2 e 6.

Área de Influência do Empreendimento

Neste capítulo são apresentados os critérios de delimitação e a identificação das áreas de influência do empreendimento.

Para delimitação da Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII) foram consideradas unidades espaciais representativas do meio natural e do meio socioeconômico.

Percepção Ambiental

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

A análise da percepção ambiental da comunidade afetada em relação ao empreendimento constitui importante subsídio para a avaliação de impacto ambiental. Com embasamento teórico e metodologia própria, o estudo de percepção visa explicitar os valores atribuídos, as preferências, gostos e atitudes dos indivíduos, considerando a imagem coletiva que os grupos de pessoas podem ter, avaliando assim, qualitativamente, o empreendimento e seus impactos. Seu propósito é o de conhecer o elo afetivo entre grupos sociais e os lugares onde desenvolvem suas atividades, além de verificar de que maneira eles manifestam cognitiva e afetivamente em relação à paisagem (meio ambiente da área de influência) e suas transformações.

Os resultados da pesquisa de percepção ambiental do projeto da BR-135 são apresentados no Capítulo de Diagnóstico Socieconômico. Dentre as principais percepções da população que se relaciona com esta rodovia em seu estado atual, estão as que a associam com acidentes e com a redução do desempenho econômico de empresas e atividades.

Diagnóstico do Meio Físico

O diagnóstico ambiental das condições atuais do meio físico partiu da análise das macro-estruturas, correspondentes a área de influência indireta do empreendimento, sendo analisados os seguintes fatores e elementos ambientais: clima, poluição atmosférica, geologia, geomorfologia, solos, aptidão agrícola, recursos hídricos, qualidade e usos da água e níveis de ruído.

Em seguida, a partir das informações obtidas no levantamento de campo, foi realizada uma análise mais detalhada os elementos da AID e ADA.

Diagnóstico do Meio Biótico

As condições ambientais atuais do meio biótico foram obtidas através da caracterização da fauna e da flora (levantamentos florísticos das formações vegetais) e dos corredores ecológicos, com a estimativa da área de supressão vegetal. Em relação ao levantamento da fauna, seguiu-se a metodologia definida pelo IN 13 IBAMA, para os seguintes grupos: entomofauna, herpetofauna, ictiofauna, avifauna e mastofauna. Os estudos do meio biótico (fauna) foram realizados em duas

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

campanhas, em março e junho de 2019. Duas outras campanhas estão planejadas para setembro e dezembro de 2019, de acordo com a metodologia sugerida na IN 13/2013.

Diagnóstico do Meio Socioeconômico

As análises do meio socioeconômico ou antrópico considerou quatro aspectos socioeconômicos: a dinâmica populacional, o uso e ocupação territorial, a infra-estrutura básica social e a estrutura produtiva e de serviços, além da caracterização das comunidades do entorno da rodovia, ou, enquadradas dentro dos respectivos impactos ocasionados pela duplicação.

O primeiro aspecto refere-se a dinâmica populacional que contemplou os quatro municípios da área de inserção do empreendimento, e constou do levantamento demográfico, fluxos migratórios, organização e tensões sociais.

No segundo aspecto apresenta-se o processo de formação e configuração administrativa atual, a hierarquia funcional dos municípios e polarizações, as condições de vida e dinâmica interna da região, bem como sua representatividade em âmbito estadual. Ainda, detalha os aspectos socioeconômicos na AID e ADA, em termos do uso e ocupação atual do solo, caracterização da ocupação da faixa de domínio e terrenos lindeiros. As condições atuais de ocupação da faixa de domínio e terrenos a ela adjacentes foram analisadas utilizando-se informações obtidas de pesquisa amostral aplicada entre os moradores e de entrevistas nas Prefeituras Municipais.

Na caracterização do terceiro aspecto considerou-se a infra-estrutura básica social como o sistema de ensino, as condições de saúde e a infra-estrutura urbana existente. O quarto aspecto aborda a estrutura produtiva e de serviços.

Passivo Ambiental

Como o projeto em análise no EIA refere-se a obras a serem executadas em rodovia já implantada, são também considerados na análise ambiental os passivos ambientais instalados atualmente. São considerados passivos ambientais da BR-135 as formas de degradação do meio ambiente, instaladas em decorrência da rodovia, ou geradas por terceiros em propriedades lindeiras à faixa de domínio, que afetem a rodovia. A abordagem desse tema consta da identificação dos passivos existentes e da indicação daqueles que serão corrigidos pela

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

implantação das obras rodoviárias propostas. Os passivos não corrigidos pelas obras serão objeto de medidas de recuperação, integrantes do plano de controle ambiental do empreendimento.

Análise de Impactos Integrada

Neste capitulo é realizada uma análise integrada das variáveis dos meios físico, biótico e socioeconômico, visando uma regionalização da área de influência do empreendimento em unidades geoambientais.

Essas unidades espaciais refletem as diferenças da área de influência indireta, quanto à qualidade ambiental atual da região.

Avaliação de Impactos Ambientais (AIA)

Esta avaliação é fundamentada na análise das características técnicas e funcionais das obras propostas para a BR-135 e das condições atuais do meio ambiente da área de influência delimitada. O processo de AIA se desenvolve partindo da identificação dos impactos potenciais, seguindo-se da qualificação e classificação dos mesmos segundo sua significância.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Programas Ambientais

Considerados os impactos ambientais identificados e respectivas medidas mitigadoras, são definidos programas e projetos de controle ambiental para operacionalizá-las.

Os programas definidos têm objetivos diversos sendo, portanto, classificados em: programas de controle ambiental da rodovia, programas de proteção do meio físico, de proteção do meio biótico e de proteção do meio socioeconômico.

Visando o gerenciamento dos cinco grupos de programas destinados ao controle do meio ambiente, é proposto o Programa de Gestão do Controle Ambiental, contendo instrumentos e indicando os recursos necessários à gestão.

Conclusões

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

O EIA finaliza com a apresentação das conclusões sobre a viabilidade ambiental do empreendimento, as quais se fundamentam nos resultados do estudo realizado. Em especial, foram considerados os resultados da avaliação de impacto e as possibilidades do efetivo controle ambiental das modificações ambientais a serem potencializadas pelo empreendimento, bem como do passivo ambiental que não será corrigido pelas obras rodoviárias.

2 QUALIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELOS ESTUDOS AMBIENTAIS

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

2.1 A Empresa Responsável pelos Estudos Ambientais

A elaboração do Estudo de Impacto Ambiental - EIA e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA do projeto de duplicação de Trechos da BR-135 foi realizado pela Nativa Serviços Ambientais Ltda, empresa constituída em 2007 que presta serviços na área de consultoria e engenharia de meio ambiente e Licenciamento Cultural (Patrimônio Arqueológico). A Nativa tem suas sedes nos municípios de Curvelo e Patos de Minas, Minas Gerais.

Quadro 2 - Dados de identificação da consultoria

Razão Social	NATIVA Serviços Ambientais Ltda.
CNPJ	09.466.493/0001-24
CREA	41.998
CTF IBAMA:	800732/2009
Endereço para correspondência	Av. Integração, Nº.43, Centro, Curvelo – MG CEP 35790-000
Endereço Filial Patos de Minas	Ed. Dr. João Borges Rua Major Gote, nº 585, sala 603, 6º andar Centro Patos de Minas CEP 38700-107
Website:	www.nativameioambiente.com.br
Telefone para contato	(38)3722-3295
Responsável para contato	Ricardo de Souza Santana e/ou Roberto Dayrell Ribeiro da Glória
E-mail	administrativo@nativameioambiente.com.br

2.2. Identificação da Equipe Técnica Envolvida na Elaboração do EIA

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Será descrito no quadro abaixo o nome a e formação acadêmica de cada profissional envolvido no EIA/RIMA elaborado para o Projeto de Duplicação de Trechos da BR135.

Quadro 3 - Identificação da equipe

Nome:	**Ricardo de Souza Santana**
Registro Profissional:	CRBio: 44729/04-D
Formação:	Biólogo, Mestrado em Zoologia
Função no Projeto De Duplicação de Trechos da BR-135:	Coordenador Geral, Diagnóstico da Mastofauna
Nome:	**Roberto Dayrell Ribeiro da Glória**
Registro Profissional:	CREA MG/TO: 95.668
Formação:	Engenheiro Florestal
Função no Projeto De Duplicação de Trechos da BR-135:	Coordenador do Diagnóstico da Flora, Inventário Florestal e Imagens Aéreas
Nome:	**Cledson Jones Barbosa Ribeiro**
Registro Profissional:	CREA/MG -176.958
Formação:	Engenheiro Ambiental
Função no Projeto De Duplicação de Trechos da BR-135:	Análise Ambiental Integrada e Impactos Ambientais
Nome:	**Deborah Dayrell Ribeiro da Glória**
Registro Profissional	CREA 141.007
Formação:	Engenheira Florestal
Função no estudo:	Diagnóstico de Flora, Análises dos Impactos Ambientais e Plano de Controle Ambiental
Nome:	**Adriano Marques de Souza**
Registro Profissional:	CRBio: 37451/04-D
Formação:	Biólogo, Mestrado em Zoologia

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Função no Projeto De Duplicação de Trechos da BR-135:	Coordenador e Responsável pelo Diagnóstico da Herpetofauna
Nome:	**Eduardo de Carvalho Dutra**
Registro Profissional:	CRBio: 93.164/04
Formação:	Biólogo
Função no Projeto De Duplicação de Trechos da BR-135:	Diagnóstico Avifauna
Nome:	**Bárbara Luiza Teixeira Barreto**
Registro Profissional:	CRBio: 098948/04
Formação:	Bióloga pleno em ornitologia
Função no Projeto De Duplicação de Trechos da BR-135:	Diagnóstico Avifauna
Nome:	**Carlos Eduardo Quintana**
Registro Profissional:	CRBio: 87.430/D
Formação:	Biólogo
Função no Projeto De Duplicação de Trechos da BR-135:	Diagnóstico da Entomofauna
Nome:	**Daniel Lopes Gontijo, Biólogo, Mestre em Ictiologia**
Registro Profissional:	**CRBio 98753/04**
Formação:	Biiólogo, Mestre em Zoologia
Função no Projeto De Duplicação de Trechos da BR-135:	Coordenador de Ictiofauna
Nome:	**Daniel Moreira Roriz Leme**
Registro Profissional:	CRBio: 098753/04
Formação:	Biólogo, Mestrado
Função no Projeto De Duplicação de Trechos da BR-135:	Biólogo Auxiliar Levantamento de fauna

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Nome:	**Bruno Parinho**
Formação:	Biólogo, Mestrado
Função no Projeto De Duplicação de Trechos da BR-135:	Biólogo Auxiliar Levantamento de fauna
Nome:	**Cristiane Castañeda, PhD**
Registro Profissional:	CREA: 61.700/D
Formação:	Geóloga, Doutorado em Mineralogia Aplicada
Função no Projeto De Duplicação de Trechos da BR-135:	Estudos do meio físico e Espeleologia
Nome:	**Angelica Tatiana Estevam**
Registro Profissional:	CREA: 156.658/D
Formação:	Geógrafa
Função no Projeto De Duplicação de Trechos da BR-135:	Estudos do meio físico, climatologia, geomorfologia e hidrografia
Nome:	**Eduardo Lopes da Silva**
Registro Profissional:	CREA 169667/D
Formação:	Eng. Ambiental e Segurança do Trabalho
Função no Projeto De Duplicação de Trechos da BR-135:	Análise de Ruídos
Nome	**Márcia Alkmim**
Formação:	Letras e Assistente Social
Função no Projeto De Duplicação de Trechos da BR-135:	Coordenadora Diagnóstico Socioeconômico
Nome:	**Sabrina Marcelino de Sousa**
Formação:	Letras e Administração

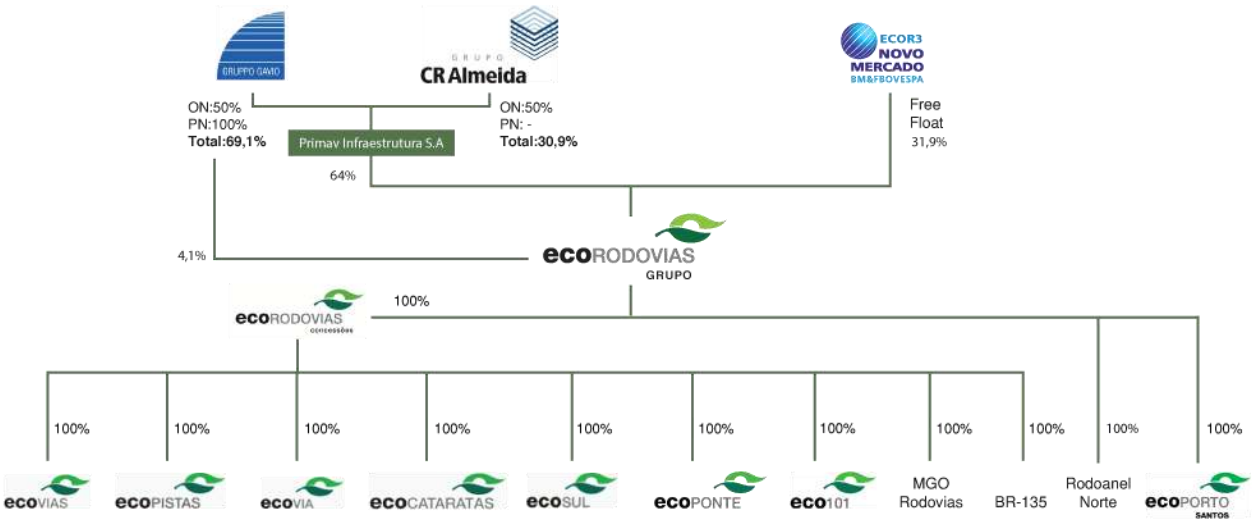
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Função no Empreendimento:	Auxiliar do Diagnóstico Socioeconômico.
Nome:	**Dilson Dutra**
Formação:	Técnico em Meio Ambiente
Função no Empreendimento:	Integrante da Equipe de Inventário Florestal e Prospecção Espeleológica
Nome:	**Ricardo de Oliveira**
Formação:	Técnico em Meio Ambiente
Função no Empreendimento:	Integrante da Equipe de Inventário Florestal e Prospecção Espeleológica
Nome:	**Fernanda Lima**
Formação:	Ciências Contábeis
Função no Empreendimento:	Integrante da Equipe de Análise Documental
Nome:	**Anna Karolinne Santos**
Formação:	Engenharia Ambiental
Função no Empreendimento:	Auxiliar de Revisão Técnica
Nome:	**Everton Gomes da Costa**
Formação:	Técnico
Função no Empreendimento:	Equipe de Inventário Florestal
Nome:	**Mariélle Fernandes de Sá**
Formação:	Estudante de Engenharia Ambiental
Função no Empreendimento:	Integrante da Equipe de Análise Documental
Nome:	**Lígia Carla Souza de Queiroz Teixeira**
Formação:	Estagiária Engenharia Ambiental
Função no Empreendimento:	Estagiária

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

2.3 Caracterização do Empreendedor

A EcoRodovias é uma companhia de infraestrutura, que opera concessões rodoviárias de forma sustentável e socialmente responsável. Sua missão é criar valor de forma sustentável através do empreendedorismo e gestão de sinergias no portfólio de negócios em infraestrutura, alinhando-os por meio da cultura, princípios de gestão e governança do Grupo EcoRodovias.



O quadro a seguir apresenta informações do empreendedor.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Quadro 4 - Dados da empresa Matriz

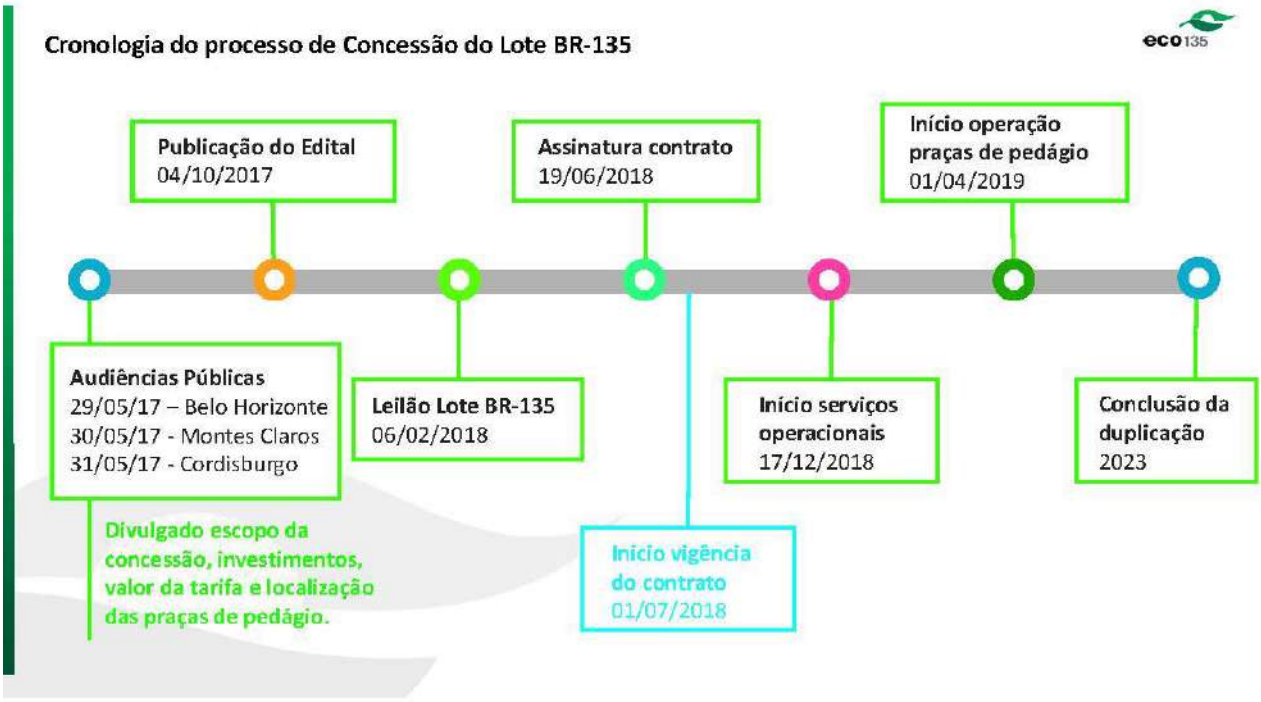
Ração social	ECO135 CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS S.A.
CNPJ	30265100000100
Atividade principal	E-01-01-5 - IMPLANTAÇÃO OU DUPLICAÇÃO DE RODOVIAS OU CONTORNOS RODOVIÁRIOS Extensão (Km): 136,650Km
Município do Empreendimento	Curvelo, Corinto, Bocaiúva e Montes Claros.
Endereço Correspondência	ECO135 CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS S.A. Endereço: AVE BIAS FORTES Nº: 2015 Município (s): CURVELO/MG Distr/Bairro: TIBIRA CEP: 35790-000
Nome do projeto	Duplicação de Trechos da Rodovia BR135
Nº FOBI	0563948/2018
Classe do empreendimento conforme a DN 217/2017	6
Critério Locacional	1
Contato	Flavienne Cruvinel Carvalho
E-mail	Flavienne.Carvalho@eco135.com.br
Telefone	38 3279-6607

A empresa possui experiência em diversas concessões de rodovias, com uma malha de 2,6 mil quilômetros.

Figura 3 - Atuação da EcoRodovias no Brasil.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

ECO135 iniciou suas atividades do contrato de concessão em 01/07/2018, com obras e melhorias em trechos da BR-135, e, o Edital do Leilão do Lote BR-135 tem conclusão prevista para o ano de 2023.



Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

2.4 Histórico do Empreendimento

A BR-135 é uma rodovia longitudinal pertencente ao Plano Rodoviário Federal de 1973 (Lei 5.917 de 12/09/73), com extensão total de 2.446,00 km, iniciando-se em São Luiz/MA, passando por Peritoró, Pastos Bons, no Maranhão; Bertolínia, Bom Jesus, Corrente, no Piauí; Barreiras e Correntina, no Estado da Bahia e Montalvânia, Manga, Itacarambi, Januária, Montes Claros e Curvelo e terminando no entroncamento com a BR-040, em Minas Gerais.

A BR-135 teve seu traçado elaborado pelo então presidente Juscelino Kubitschek de Oliveira. A rodovia começa na BR-040, no trevo para Curvelo, passa por Corinto, Bocaiúva, Montes Claros, Januária, Manga, Itacarambi, Montalvânia, entra na Bahia e sobe até São Luís, no Maranhão.

2.5 Objetivos

O objetivo do empreendimento é a execução da etapa de Duplicação dos Trechos São José da Lagoa (Curvelo) a Corinto e Bocaiúva a Montes Claros, totalizando 135,65 km (nos trechos dos KM RODOVIA BR 135 - KM 668,85 AO 614,45 E KM 614,45 AO 574,55 (TREVÃO DA BR-040 ATÉ CORINTO) KM 367,65 AO 410,00 (BOCAIUVA ATÉ MONTES CLAROS), o que constitui produto dos trechos de duplicação do contrato firmado entre a ECO 135 Concessionária de Rodovias S.A. e a Secretaria de Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas de Minas Gerais (SETOP), em um contrato de administração rodoviária durante o período de 30 anos.

A duplicação dos Trechos da Rodovia BR-135 tem como objetivos a redução do custo do transporte de cargas na área que abrange o Estado de Minas Gerais, sobretudo a território norte, e a promoção da recuperação e, a interiorização de transportes para a região como fator preponderante para o seu desenvolvimento econômico e social. A concretização do empreendimento vai pôr fim a uma série de prejuízos e insegurança enfrentados pelos usuários da rodovia ao longo dos anos.

A elaboração do EIA relativo à obra de duplicação correspondente, tem como objetivos específicos melhora de infraestrutura da rodovia BR-135 visando à ordenação e o desenvolvimento da região, respeitando seu papel regional.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

2.6. Justificativa

A rodovia BR-135, que parte do Maranhão e termina em Minas Gerais, é um dos mais importantes corredores de transporte rodoviário do país, interligando as regiões Sul e Sudeste ao Norte e Nordeste do Brasil, sendo o principal vetor de penetração do capital econômico e tecnológico, bem como fator de desbravamento e de ocupação demográfica da região e permitindo o desenvolvimento, em escala mercantil, da agropecuária, turismo e do comércio regional.

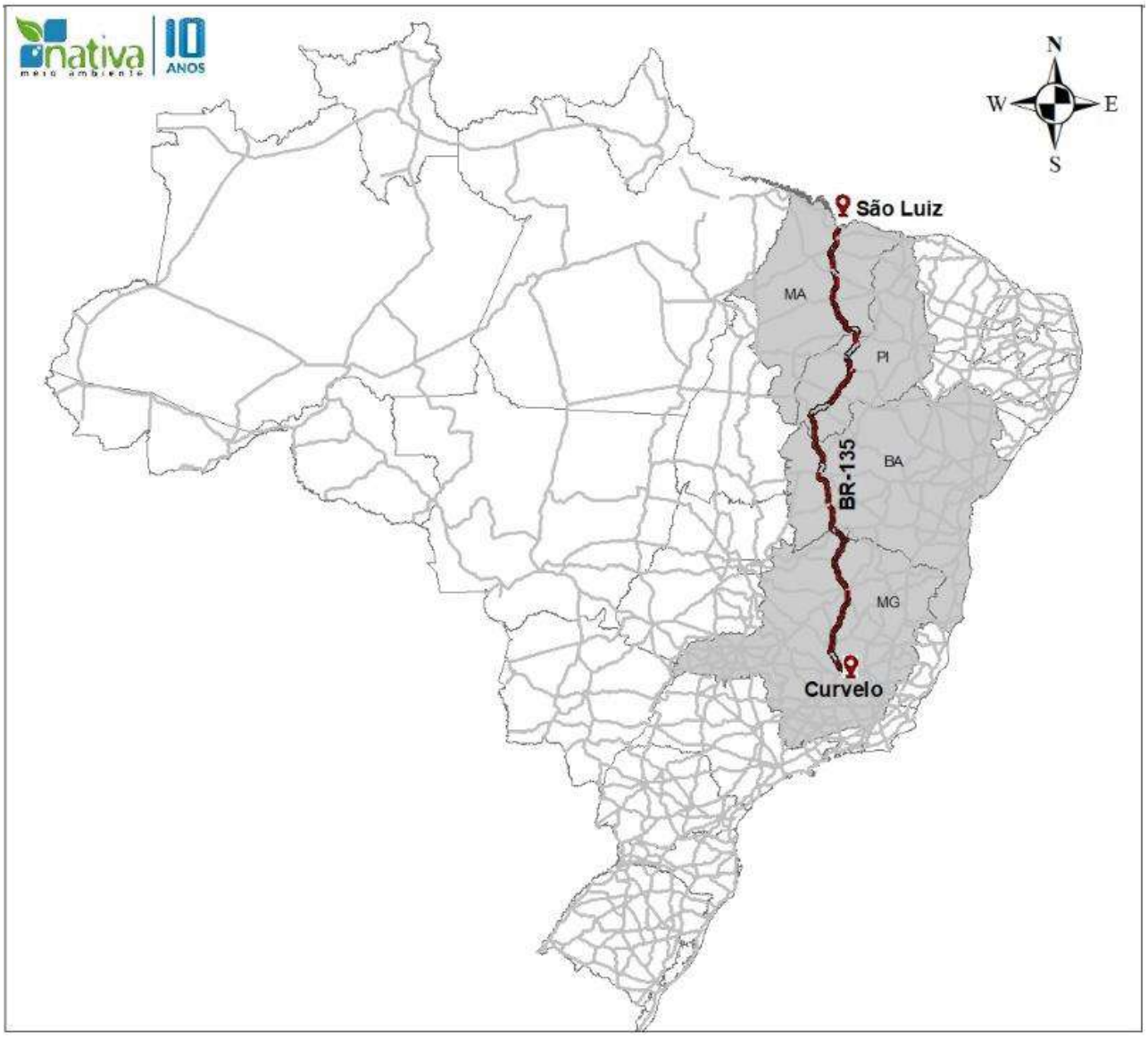


Figura 4 - Trechos de início e fim da BR-135**.**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

O trecho a ser Duplicado da BR-135 (Trechos 1,2 e 6), entre Curvelo-Corinto e Bocaiúva-Montes Claros, no Estado de Minas, desempenhará algumas funções significativas para a estrutura sócio produtiva regional, com destaque para:

- Principal ligação dos polos produtivos da Região Norte do país, para escoamento da produção primária e secundária;
- Integração econômica com os estados da Região Nordeste e Norte;
- Ligação para o turismo, com os estados vizinhos.

É em função da existência desses três fatores de demanda que se configurou o processo de intensa queda da qualidade do serviço oferecido ao usuário da atual BR-135, sem a sua pavimentação adequada ao tráfego de caminhões e cargas.

Por outro lado, é sabido que a duplicação da rodovia aumentará a oferta ao usuário, de capacidade de trânsito de veículos automotores, promovendo assim sensíveis melhoras e ampliando a ligação da área com outros pólos econômicos. Haverá uma potencialização das oportunidades que se abrem. A região de forma conjunta ampliará sua fronteira de competitividade com outras regiões, podendo passar a acolher investimentos adicionais, que hoje não encontram ali as condições de exequibilidade.

Em síntese, do ponto de vista econômico e social a duplicação de trechos da da BR-135, apresenta diversas justificativas embasadas, caracterizadas principalmente pelas vantagens que ocorrerão durante a fase de operação da rodovia pavimentada, podendo-se destacar:

- Diminuição do tempo de viagem com seus efeitos positivos sobre redução do stress e menores danos a saúde dos usuários;

- Aumento da segurança no tráfego;

- Melhoria no fluxo e velocidade de tráfego com efeitos sobre a diminuição no consumo de combustível e menor emissão de poluentes atmosféricos;
- Aumento da durabilidade dos veículos;

- Aquecimento da indústria do turismo ao longo do Centro-Norte de Minas Gerais.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

2.7 Aspectos da Construção do EIA

O Estudo de Impacto Ambiental - EIA foi desenvolvido a partir do conhecimento de aspectos do empreendimento e do meio ambiente da área de influência, utilizando-se quatro categorias de fontes para consulta e obtenção de dados básicos:

- Dados secundários: referem-se a informações disponíveis em bases de dados de domínio público, tais como a literatura especializada, pesquisas com focos diversos;
- Essas fontes documentais foram utilizadas para elaboração dos diversos temas;
- Dados coletados: referem-se a informações fornecidas por instituições públicas ou empresas privadas, que não se encontram sistematizadas em bases de dados regulares. Essas informações são obtidas mediante solicitações;
- Das instituições fornecedoras dos dados, destacam-se os diversos órgãos das Prefeituras dos municípios da área de influência, consultados por grande parte da equipe técnicas do EIA;
- Inclui-se nessa categoria de fonte, as informações colhidas no Projeto Básico e outros documentos.
- Entrevistas: referem-se a informações de caráter qualitativo ou informativo, obtidas junto a agentes decisórios ou atores relevantes do ambiente social e econômico;
- Esse tipo de fonte foi utilizado para vários temas, em especial para os estudos da percepção ambiental e a pesquisa socioeconômica;
- Levantamentos de Campo: trata-se da obtenção de dados de campo através da observação para revisão, calibração e detalhamento das informações existentes e outros métodos. Os levantamentos de campo foram adotados para os estudos de todos os meios (físico, biótico e socioeconômico), tendo ocorrido entre os meses de outubro de 2018 e junho de 2019 na região correspondente à área de influência indireta do empreendimento

Base vetorial

A maior parte da base para o estudo encontra-se na escala 1:100.000, apresentando a Área de Influência Direta (AID), Área de Influência Indireta, além das faixas de duplicação (ADA), de cada lado do eixo da rodovia, utilizadas nas análises dos meios antrópico, físico e biótico. As camadas de informações pertencentes a esse grupo são compostas dos seguintes temas:

- Limite Estadual
- Limite Municipal

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

- Sedes Municipais
- Localidades, Vilas, Outros
- Curvas de Nível
- Hidrografia
- Limites de Bacias Hidrográficas
- Limites de Parques e terras indígenas
- Áreas de Proteção Ambiental – APA
- Rodovias
- Limite das Áreas de Influência

Parte da base vetorial encontra-se em escala 1:1.000.000 como:

- Cavernas
- Geologia
- Geomorfologia
- Solo

O mapeamento do Uso e cobertura do solo será realizado a partir da classificação das imagens de satélites componentes deste banco de dados geográficos, e sua resolução espacial é compatível com a escala de 1:100.000.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

2.8 Localização do Empreendimento

O projeto de duplicação está localizado nos trechos São José da Lagoa (Curvelo) a Corinto e Bocaiúva a Montes Claros, totalizando 135,65 km (nos trechos dos KMs BR 135 - KM 668,85 ao 614,45 E KM 614,45 ao 574,55 (Curvelo/São José da Lagoa BR-040 Até Corinto) KM 367,65 ao 410,00 (Bocaiúva até Montes Claros).

Os trechos acima descritos serão tratados neste EIA conforme nomenclatura dos Estudos de Engenharia Rodoviária, assim denominados:

Quadro 5 - Descrito dos trechos do projeto de Duplicação da BR 135.

Trecho	Descrição	KM	Município
Trecho 1 da BR 135 (SH1)	São José da Lagoa até Contorno Rodoviário de Curvelo	KM 668,85 ao 614	Curvelo
Trecho 2 da BR 135 (SH2)	Contorno Rodoviário de Curvelo até Trevo da Entrada de Corinto	KM 614 ao KM 574,55	Curvelo/Corinto
Trecho 6 da BR 135 (SH6)	Bocaiúva até Contorno Rodoviário de Montes Claros	KM 367,65 AO KM 410,00	Bocaiúva/Montes Claros

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

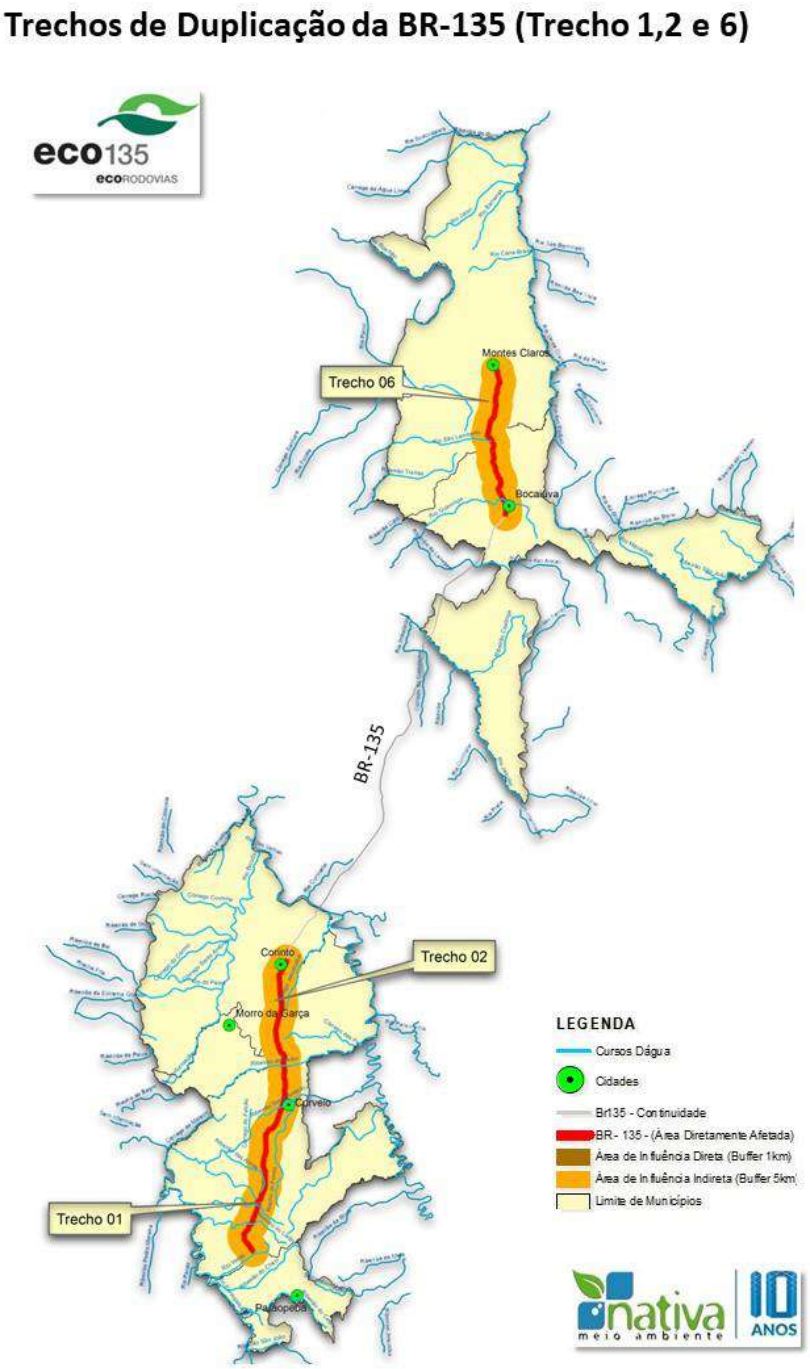


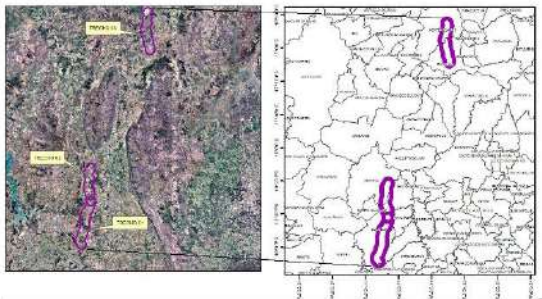
Figura 5 - Localização dos Trechos de Duplicação (em verde) da Rodovia BR 135: Curvelo-Corinto e Bocaiúva-Montes Claros.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

TRECHO 01

TRECHO 02

TRECHO 06



LEGENDA

- Área de Influência Direta (Buffer 1km)
- Área de Influência Indireta (Buffer 5km)
- BR - 135 - (Área Diretamente Afetada)
- cidades_MG
- Rodovias
- Outras Estradas
- Vila_MG
- Povoado_MG

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

EIA / RIMA: DUPLICAÇÃO BR 135 - TRECHO 01 - 02 e 06

Vegetação ZEE (Escala 1:50.000 - https://www.institutoprist.org.br/wp-https://drive.google.com/uc?export=download&confirm=YLzG&id=0Bx7JjLfMw93OEs1dEF4aTBwUGc
- Sedes e limites municipais para MG, escala 1:50.000, ano de 2005, IBGE
- Rodovias, ferrovias e gasodutos para MG, escala 1:15.000, ano 2007, IBGE.

N

Escala: 1:200.000

0 10 20 Kilometers

Elaboração: Eng. Roberto Dayrell Ribeiro da Glória - CREA 95568/D

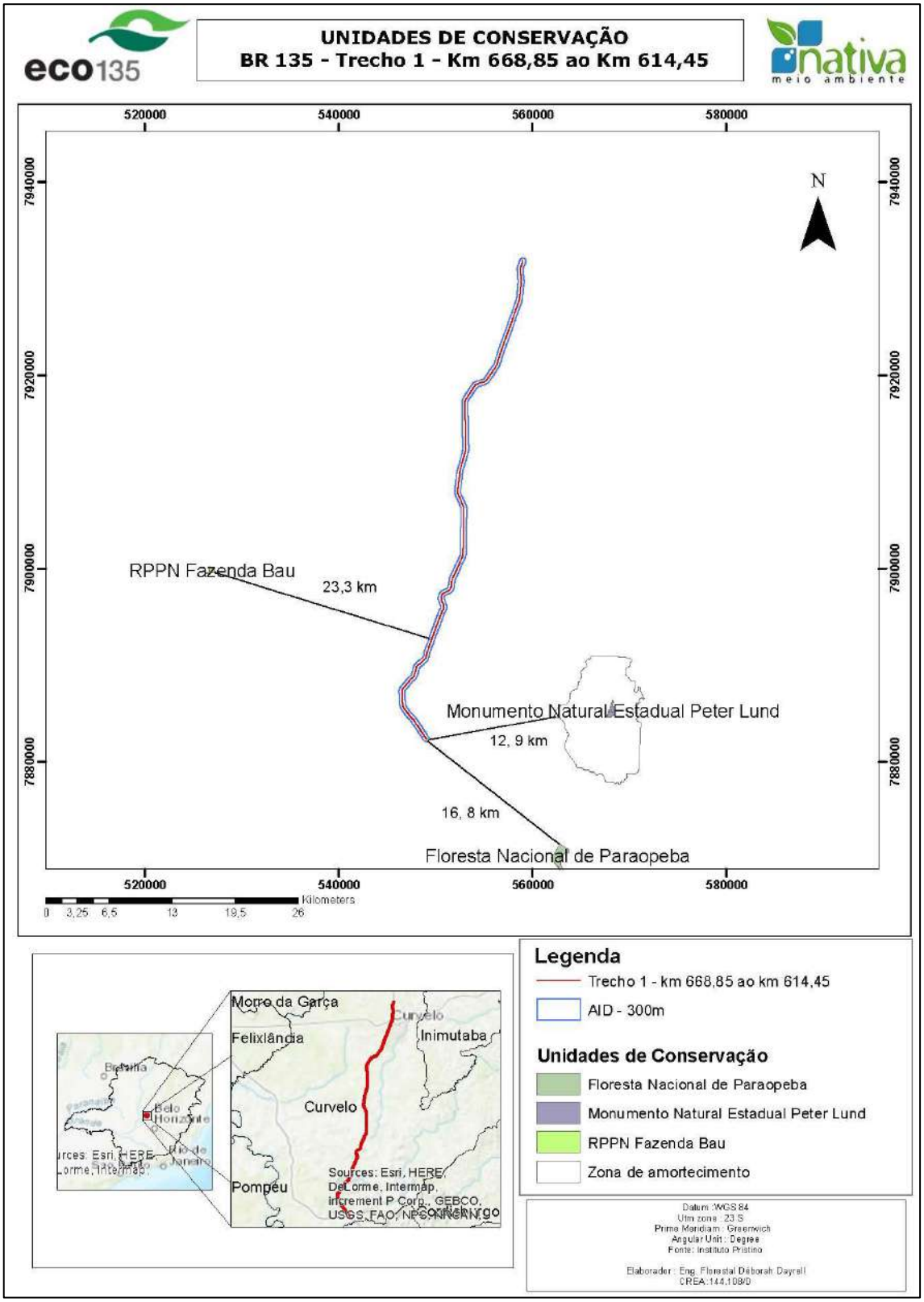
nativa meio ambiente | 10 ANOS

eco135 ecoRODOVIAS

2.9 Proximidade com Unidades de Conservação

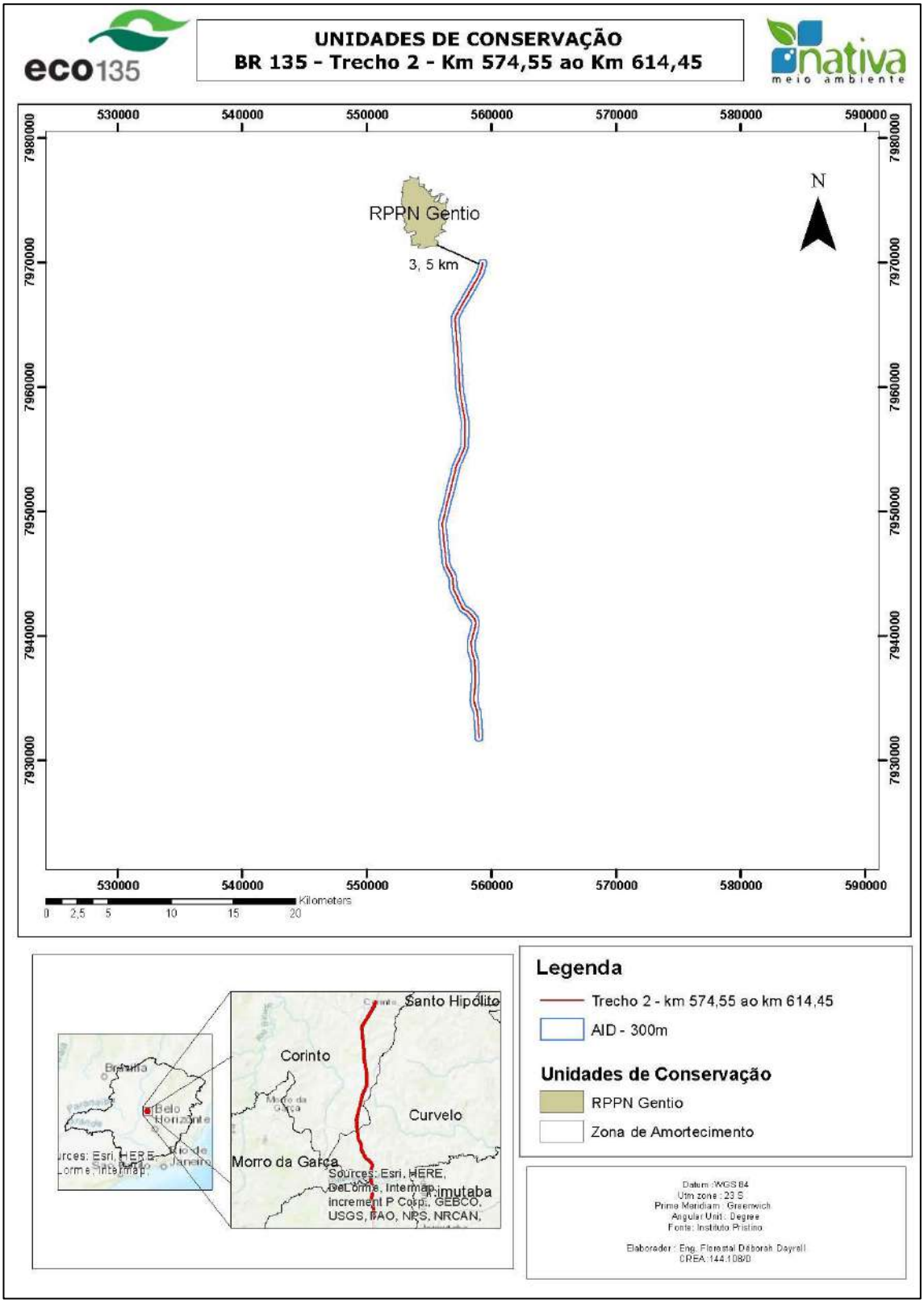
O empreendimento não está inserido dentro de Unidades de Conservação, nem em Zonas de Amortecimento, conforme em detalhe os mapas a seguir.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**



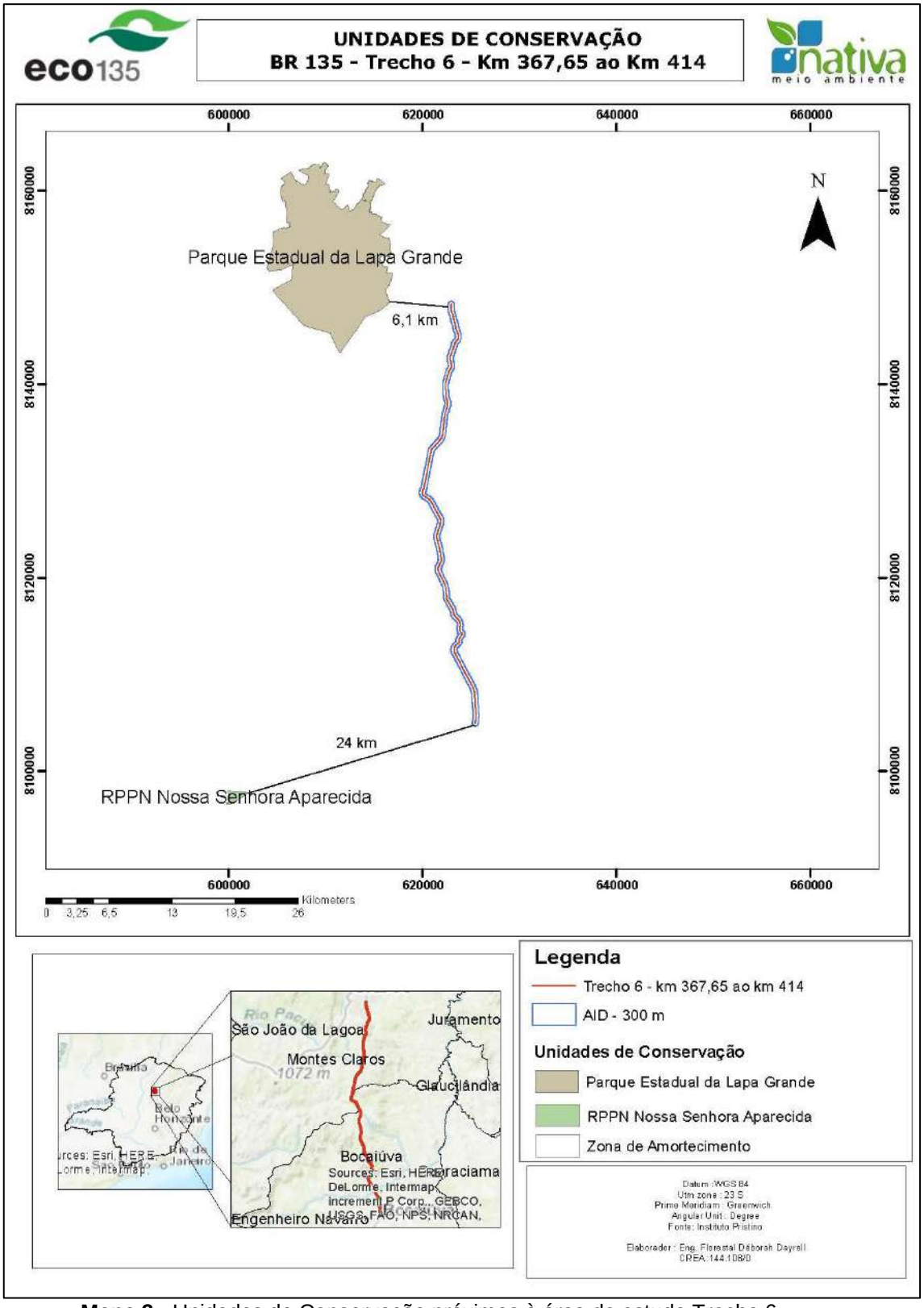
Mapa 1 - Unidades de Conservação próximas à área de estudo Trecho 1.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**



Mapa 2 - Unidades de Conservação próximas à área de estudo Trecho 2.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**



Mapa 3 - Unidades de Conservação próximas à área de estudo Trecho 6.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

2.10 Proximidade com Unidades de Conservação

O projeto de duplicação está localizado nos trechos São José da Lagoa (Curvelo) a Corinto e Bocaiúva a Montes Claros, totalizando 136,65 km (nos trechos dos KMs BR 135 - KM 668,85 ao 614,45 E KM 614,45 ao 574,55 (Curvelo/São José da Lagoa BR-040 Até Corinto) KM 367,65 ao 410,00 (Bocaiúva até Montes Claros).

Os trechos acima descritos serão tratados neste EIA conforme nomenclatura dos Estudos de Engenharia Rodoviária, assim denominados:

Quadro 6 - Descrito dos trechos do projeto de Duplicação da BR 135.

Trecho	Descrição	KM	Município
Trecho 1 da BR 135 (SH1)	São José da Lagoa até Contorno Rodoviário de Curvelo	KM 668,85 ao 614	Curvelo
Trecho 2 da BR 135 (SH2)	Contorno Rodoviário de Curvelo até Trevo da Entrada de Corinto	KM 614 ao KM 574,55	Curvelo/Corinto
Trecho 6 da BR 135 (SH6)	Bocaiúva até Contorno Rodoviário de Montes Claros	KM 367,65 AO KM 410,00	Bocaiúva/Montes Claros

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

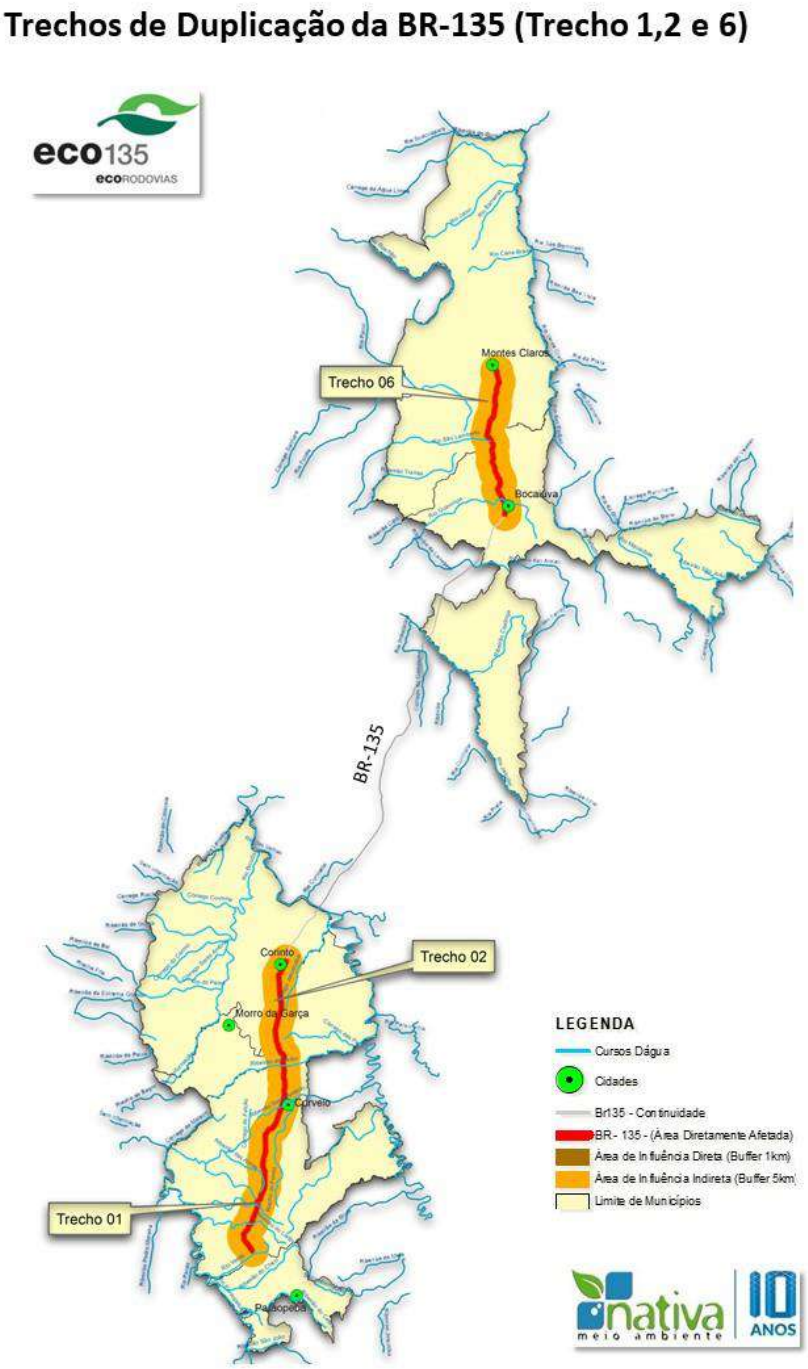
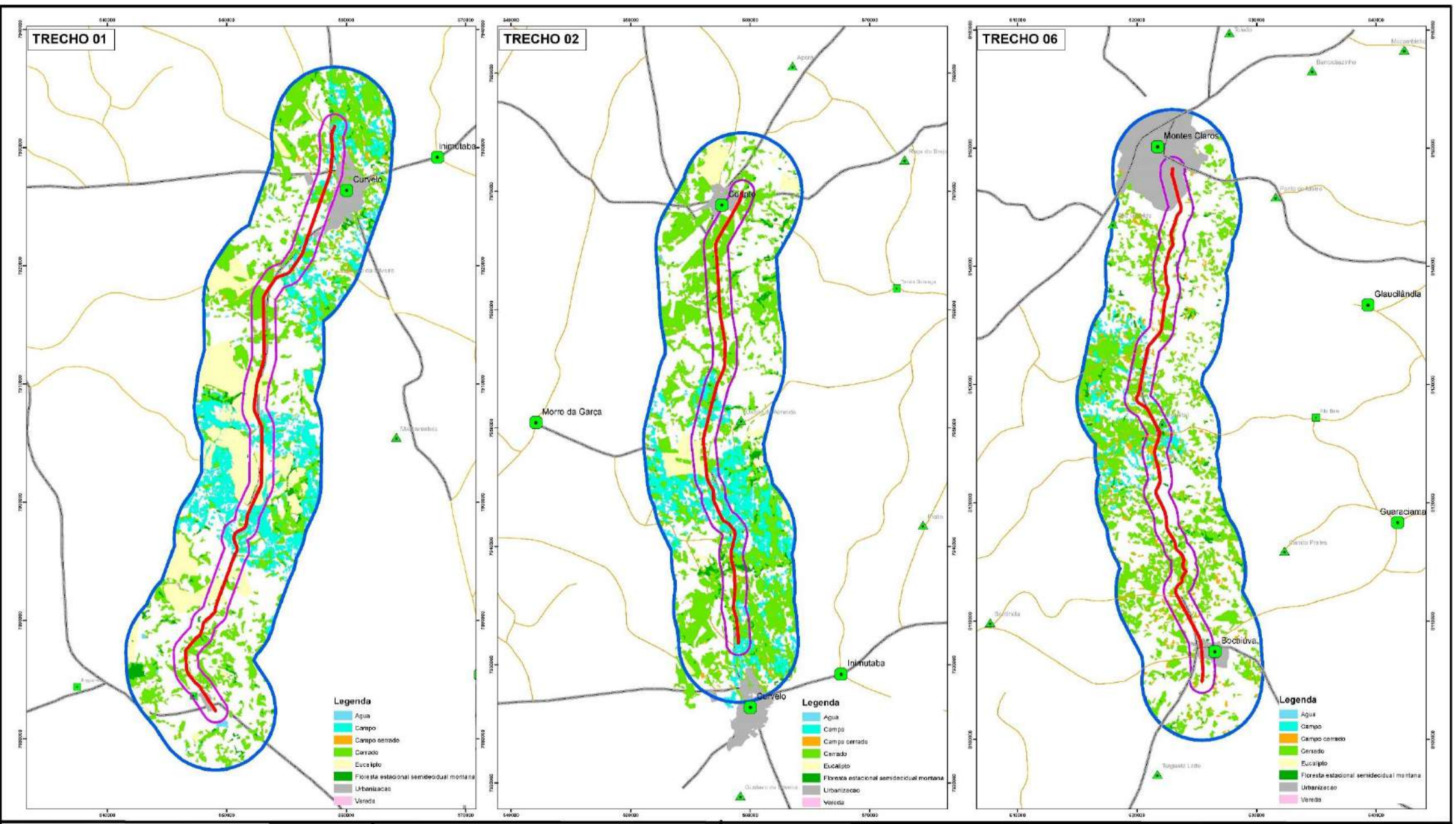
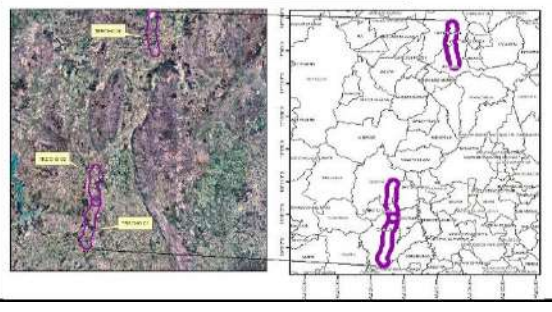


Figura 6 - Localização dos Trechos de Duplicação (em verde) da Rodovia BR 135: Curvelo-Corinto e Bocaiúva-Montes Claros.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**





LEGENDA

- Área de Influência Direta (Buffer 1km)
- Área de Influência Indireta (Buffer 5km)
- BR - 135 - (Área Diretamente Afetada)
- cidades_MG
- Rodovias
- Outras Estradas
- Vila_MG
- Povoado_MG

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

EIA / RIMA: DUPLICAÇÃO BR 135 - TRECHO 01 - 02 e 06

Vegetação ZEE (Escala 1:50.000 - https://www.institutopristino.org.br/wp-https://drive.google.com/uc?export=download&confirm=YLzG&id=0Bx7JjLfMw93OEs1dEF4aTBwUGc
- Sedes e limites municipais para MG, escala 1:50.000, ano de 2005, IBGE
- Rodovias, ferrovias e gasodutos para MG, escala 1:15.000, ano 2007, IBGE,

N

Escala: 1:200.000

0 10 20 Kilometers

Elaboração: Eng. Roberto Dayrell Ribeiro da Glória - CREA 95568/D

nativa meio ambiente 10 ANOS

eco135 ecoRODOVIAS

3 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL APLICÁVEL

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Este capítulo apresenta subsídios de ordem legal à elaboração do Estudo de Impacto Ambiental - EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente ao projeto de Duplicação dos Trechos São José da Lagoa (Curvelo) a Corinto e Bocaiúva a Montes Claros, totalizando 135,65 km (nos trechos dos KM RODOVIA BR 135 - KM 668,85 AO 614,45 E KM 614,45 AO 574,55 (TREVÃO DA BR-040 ATÉ CORINTO) KM 367,65 AO 410,00 (BOCAIUVA ATÉ MONTES CLAROS) da BR-135.

O texto descreve a legislação vigente, no que diz respeito às principais disposições legais: Constituição Federal, Leis, Decretos e demais normas aplicáveis no âmbito federal, estadual e municipais.

A seguir será apresentando um quadro com as leis estaduais, resoluções, decretos, deliberações normativas, portarias e normas técnicas brasileiras da ABNT.

Quadro 7 - Legislação Estadual, Portarias e Normas Técnicas Brasileiras da ABNT

Aspetos ambientais	Legislação ambiental e normas aplicáveis.	Descrição
	1. Resolução CONAMA n° 237 de 1997	1. Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente.
	2. Decreto n° 99.274 de 1990	2. Condiciona o licenciamento de algumas atividades de significativo impacto ambiental à elaboração do EIA e do RIMA. Dispõe sobre o procedimento de licenciamento.
	3. Deliberação Normativa COPAM n° 74 de 2004	3. Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, de

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Licenciamento ambiental	4. Deliberação Normativa COPAM nº 174, de 29 de março de 2012.	empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente passíveis de autorização ou de licenciamento ambiental no nível estadual, determina normas para indenização dos custos de análise de pedidos de autorização e de licenciamento ambiental, e dá outras providências. 4- Estabelece procedimento para a regularização ambiental da pesquisa mineral de empreendimentos que necessitem de Supressão de Vegetação Nativa Secundária em estágios Médio e Avançado de Regeneração, pertencente ao Bioma Mata Atlântica e inclui codificação junto a Listagem A - Atividades Minerárias do Anexo Único da Deliberação Normativa Copam nº 74, de 9 de setembro de 2004, e dá outras providências.
	1. Resolução CONAMA n°405, de 15 de junho de 1989.	1. Define a adoção de padrões nacionais de qualidade do ar. Ficam estabelecidos os padrões primário e secundário, de acordo com os níveis de concentrações

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Geração de emissões atmosféricas	2. Resolução CONAMA nº 382, de 26 de dezembro de 2006. 3. Deliberação Normativa COPAM n° 01 de 26 de maio de 1981 4. Deliberação Normativa COPAM n° 11, 16 /12/ 1986 (alterada pela DN nº 01 de 24 /02/1992). 5. Resolução CONAMA n° 3, de 28 de junho de 1990. 6. Resolução CONAMA n° 018, de 6 de maio de 1986 7. Norma "IFC / WBG - Environmental, Health and Safety Guidelines - Air emissions and ambient air quality", de 30 de abril de 2007	de poluentes atmosféricos para cada padrão definido. 2. Estabelece limites máximos para emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas. 3. Estabelece padrões de qualidade do ar para todo o território do estado de Minas Gerais. 4. Estabelece normas e padrões para emissões de poluentes na atmosfera. 5. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR. 6. A Resolução institui o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores -PROCONVE - e especifica os padrões de qualidade do ar de acordo com as espécies de veículos utilizados nos empreendimentos.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

		7. Estabelece que as emissões atmosféricas de poluentes, gerados em processos industriais, não devem exceder os padrões especificados pela legislação de cada país, e, na ausência destes, fixa os valores limites.
Geração de ruído	1. Lei Estadual 7.302, de 21/07/1978 (alterada pela Lei nº 10100, de 17 /01/1990) 2. Resolução CONAMA n° 01, de 08 de março de 1990 3. NBR 10.151 4. Lei 2.514 de 1977	1. Dispõe sobre a proteção contra poluição sonora no estado de Minas Gerais. 2. Define sobre critérios e padrões de emissão de ruídos das atividades industriais. Decreta, no Item II, que os padrões considerados aceitáveis encontram-se na norma NBR 10151. 3. Fixa as condições exigíveis para avaliação da aceitabilidade do ruído em comunidades. 4. Altera o capítulo V do título II da CLT - Consolidação das Leis do Trabalho, e na Portaria 3.214 /78 do Ministério do Trabalho, que aprovou as Normas Regulamentadoras - NR's

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

		relativas à segurança e medicina do trabalho. 5. Contempla as infrações administrativas por emissões de ruídos.
	5. Decreto 3.179 de 1999	
- Geração de resíduos Classe I - Geração de resíduos Classe II: IIA e IIB	1. Resolução CONAMA n° 23, de 12 de dezembro de 1996 2. Deliberação Normativa COPAM nº 117, de 27 de junho de 2008 3. Deliberação Normativa COPAM n° 07 de 29 de setembro de 1981 4. NBR 10.004/2004 5. NBR 11.174 e NBR 12.235	1. O art. 1° traz a definição e classificação dos resíduos: classe I - Perigosos; classe II – Não Perigosos; Classe IIA - Não Inertes; Classe IIB - Inertes. 2. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos sólidos na mineração. 3. Estabelece normas para a disposição de resíduos no solo. 4. Indica a classificação dos resíduos sólidos e especifica o enquadramento destes em cada categoria. 5. Indicam o procedimento a ser seguido para o devido

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

	6. NBR 13.221	armazenamento de resíduos classe II e III, e resíduos perigosos, conforme seu enquadramento na norma supracitada.
	7. Resolução CONAMA n° 06/86	6. Indica as condições necessárias para o transporte de resíduos perigosos.
	8. Resolução CONAMA n° 258/99	7. Dispõe sobre a coleta, transporte e destino do lixo sob o ponto de vista da proteção da saúde e do bem estar da população.
	9. Resolução CONAMA n° 275/01	8. Trata da destinação final de pneumáticos.
	10. Resolução CONAMA n° 313/02	9. Dispõe sobre o descarte de pilhas e baterias. 9. Estabelece padrões de cores para coleta e seleção dos diferentes tipos de resíduos.
	11. Resolução CONAMA n° 316/02	10. Dispõe sobre o inventário nacional de resíduos sólidos industriais.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

	12. Resolução CONAMA n° 358/05 13. Resolução CONAMA n° 362/05 14. Resolução CONAMA n° 375/06 15. Lei 9.605/98	11. Dispões sobre procedimentos e critérios para funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. 12. Dispõe sobre o tratamento e disposição final de resíduos de saúde. 13. Dispõe sobre o rerrefino de óleo lubrificante. 14. Retificada pela RC 380/06, que define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodo de esgoto gerado em estações de tratamento de esgoto sanitário. 15. Classifica as infrações em crimes.
	1. Resolução CONAMA nº 357, de 17 de Março de 2005	1. Constitui a classificação das águas doces, salobras e salinas do Território Nacional. 2. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Geração e lançamento de efluentes líquidos	2. Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01/2008	ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
	3. Lei Federal n° 9.984, de 2000	3. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, alterando art. 17 da Lei 9.448/98 e art. 1º da Lei 8.001/90. A lei de Política Nacional de Recursos Hídricos trata em seu art. 5°, inc. III, como um dos seus instrumentos a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos.
	4. Lei Federal n° 5.887, de 09 de maio de 1995	4. O art. 22 da lei especifica que os efluentes somente poderão ser lançados nas águas interiores, superficiais ou subterrâneas e nos coletores de água, obedecendo aos padrões de emissão estabelecidos em legislação específica, federal e estadual.
	5. NBR 13969	

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

	6. Norma "WBG / IFC - Environment, Health and Safety (EHS) Guidelines – General EHS Guidelines: Environmental - Wastewater and Ambiental Water Quality" editada em 30 de abril de 2007. 7. Norma "World Bank Environmental. Health and Safety Guidelines – Mining and Milling - Open pit", de agosto de 1995	5. Oferece alternativas de procedimentos técnicos para o projeto, construção e operação de unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos de tanque séptico, dentro do sistema de tanque séptico para o tratamento local de esgotos. 6. Recomenda a adoção e cumprimento dos padrões de qualidade de águas e efluentes estipulados por cada país. 7. Fixa parâmetros e valores para efluentes líquidos e corpos receptores.
	1. Lei Federal no 9.433/1997	1. Cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Estabelece que o uso da água para insumo de processo produtivo depende de

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Uso das águas	2. Deliberação Normativa CBH-SF7 n° 02, de 28 de abril de 2006 3. Deliberação Normativa CBH-SF7 no 01, de 28 de abril de 2006	outorga dos direitos de uso pelo Poder Público. 2. Aprova a proposta de enquadramento dos corpos de água estabelecida no Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paracatu. 3. Aprova o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paracatu.
Gestão da fauna	1. Lei Federal n° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Lei de Crimes Ambientais)	1. Prevê sanção penal para aquele que modifica, danifica ou destrói ninho, abrigo ou criadouro natural. Altera a Lei 5.197/67.
- Unidades de conservação	1. Constituição Federal de 05 de outubro de 1988 2. Decreto Federal n° 97.632, de 10 de abril de 1989	1. Diz que “Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com a solução técnica pelo órgão competente, na forma da lei”. 2. Criou o PRAD - Plano de Recuperação de Áreas

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

		Degradadas - exigindo sua apresentação durante o processo de licenciamento ambiental. Estabelece que os empreendimentos destinados à exploração de recursos minerais deverão, quando da apresentação do EIA e do RIMA, submeter à aprovação do órgão ambiental competente, plano de recuperação de área degradada.
- Gestão da flora	4. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012	4. Edita o Código Florestal, com a redação atualizada por diversos outros diplomas legais, disciplina as normas sobre as florestas e demais formas de vegetação existentes no território nacional, sobre as áreas de preservação permanente e sobre as reservas legais.
- Intervenção em Reserva Legal	5. Resolução CONAMA 369 de 28 de março de 2006	5. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em APP.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

- Supressão de Vegetação	1. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 2. Lei Federal n° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Lei de Crimes Ambientais) 3. Portaria IEF 08/2013 4. Lei 20.922 de outubro de 2013	1. Institui o Código Florestal Brasileiro. Define que autorização de desmate é feita em paralelo ao licenciamento ambiental, no órgão licenciador competente. Estabelece o percentual de vegetação a ser preservada. 1. Altera os arts. 1°, 4°, 14, 16 e 44, e acresce dispositivos à Lei n° 4.771, de 15 de setembro de 1965, que institui o Código Florestal. 2. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. 3. Revoga a Portaria IEF 191/2004 E 02/2009. 4. Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

- Conservação de acervo arqueológico	1. Lei no 3.924, de 26 de julho de 1961	1. Dispõe sobre monumentos arqueológicos pré-históricos e históricos, assegurando a sua preservação. Impõe pena aos infratores em caso de deterioração deste acervo.
- Gestão do meio ambiente cultural e histórico	2. Portaria SPHAN n° 230, de dezembro de 2002	2. Estabelece distintas fases de pesquisa arqueológica que deverão ocorrer em consonância com as fases de licenciamento ambiental. Prevê a realização de Programas de Educação Patrimonial e criação de núcleos museológicos, onde deverá permanecer o material oriundo de projetos de salvamento arqueológico.
- Proteção e manejo de cavernas	3. Lei Estadual n° 11.726, de 1994	3. Dispõe sobre a política cultural de Minas Gerais. Especifica a importância da preservação do patrimônio arqueológico pré-histórico e histórico, e estabelece que “a exploração econômica de qualquer natureza bem como a realização de obra de infraestrutura e a construção em área identificada como de interesse arqueológico (...) dependem da realização de estudo prévio de impacto cultural

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

		e da aprovação de respectivo relatório de impacto cultural. 4. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e em caso de destruição, conspurgação, pichação de bens culturais.
	4. Lei do Meio Ambiente n° 9.605, de fevereiro de 1998	5. Estabelece os procedimentos necessários à comunicação prévia, às permissões e às autorizações para pesquisas e escavações em sítios arqueológicos, e à elaboração do relatório final dos trabalhos.
	5. Portaria IPHAN n° 07 de 01 de dezembro de 1988	
		6. Estabelece as infrações administrativas contra o meio cultural e histórico.
	6. Decreto n° 3.179, de 1999	7. Estabelece os crimes contra o meio cultural e histórico.
	7. Lei n° 9.605, de 1998	8. Reafirma o estabelecido na Portaria IBAMA 887, enfoca a proteção e o manejo das

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

	8. Decreto Federal n° 99.556, de 01 de outubro de 1990 11. Resolução CONAMA n° 347, de 10 de setembro de 2004 12. Portaria IBAMA n° 887, de 15 de junho de 1990	cavernas como uma questão ambiental. 9. Dispõe sobre a extinção de órgão e de entidade autárquica, cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e dá outras providências. 8. Cria a Comissão Especial para tratar de assuntos relativos à preservação do Patrimônio Espeleológico. 11. Dispõe sobre a proteção do Patrimônio Espeleológico. 12. Dispõe sobre o uso das Cavidades Subterrâneas, entre outros.
Gestão do meio ambiente do trabalho	1. Portaria 3.214, de 1978 2. Portaria MS no 1.469, de 29 de dezembro de 2000	1. Aprova as Normas Regulamentadoras da CLT. 2. Recomenda procedimentos e estabelece responsabilidades relativas ao controle e vigilância da qualidade da água, definindo

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

		padrões microbiológicos, de potabilidade e de aceitação para o consumo humano no Brasil.
	3. Norma WBG / IFC Environmental, Health and Safety (EHS) Guidelines	3. Define procedimentos e diretrizes para atividades industriais.

6.1.1 Instrumentos de proteção da biodiversidade e gestão de recursos da flora

Objetivando estabelecer diretivas capazes de propiciar a efetiva proteção da biodiversidade, bem como o gerenciamento sustentável dos recursos florestais, a legislação brasileira instituiu uma série de mecanismos de atuação, os quais podem ser sistematizados a partir dos seguintes instrumentos fundamentais, dotados de maior interesse para as atividades minerárias.

6.1.2 Espaços territoriais especialmente protegidos

Aspectos Conceituais

Espaços territoriais especialmente protegidos são espaços geográficos, públicos ou privados, dotados de atributos ambientais relevantes que, por desempenharem papel estratégico na proteção da diversidade biológica existente no território nacional, requerem sua sujeição, pela lei, a um regime jurídico de interesse público, através da limitação ou vedação do uso dos recursos ambientais por parte das atividades econômicas.

Funcionalmente, a criação e a manutenção desses espaços protegidos inserem-se na dinâmica da legislação relativa à disciplina, ao gerenciamento e ao manejo adequado das potencialidades do ambiente, em particular no que se refere aos recursos da flora e da fauna, como forma de assegurar não só a utilização racional e equilibrada do estoque de capital natural à disposição das gerações presentes, como também a herança de bens ambientais necessários à manutenção econômica e à preservação da qualidade de vida das gerações futuras, através da proteção da biodiversidade

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

inserida nos ecossistemas naturais mais representativos e do patrimônio genético que lhe é correspondente.
É bem nesse contexto que a Constituição da República define como incumbência do Poder Público:

Preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;
Preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País; e
Proteger a fauna e a flora (art. 225, § 1º, incisos I, II e VII).

Na mesma vertente se orienta o art. 225, § 1º, inciso III do mesmo texto constitucional, ao prever a necessidade de definição, em todas as unidades federadas, de espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo sua alteração e supressão somente permitidas mediante lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção.

Assim também o art. 9º, inciso VI da Lei nº 6.938/1981, quando inclui, dentre os instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, a criação de áreas protegidas nas esferas federal, estadual ou municipal, dispositivo este auxiliado pelo art. 1º, inciso II do Decreto nº 99.274/1990, que atribui aos diferentes níveis de governo o encargo de amparar as áreas representativas de ecossistemas, mediante a implantação de unidades de conservação e preservação ecológica.

Na legislação ambiental essa missão constitucionalmente atribuída ao Poder Público materializa-se através de quatro categorias fundamentais de espaços protegidos, quais sejam: as unidades de conservação, as áreas de proteção especial, as áreas de preservação permanente, a reserva legal e as servidões ambiental e florestal.

6.1.3 Unidades de conservação: o sistema nacional de unidades de conservação da natureza – SNUC

Unidades de Conservação (UCs) são espaços territoriais e seus recursos, incluindo as águas jurisdicionais, com características relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob-regime especial de administração, às quais se aplicam garantias adequadas de tutela, classificando-se em unidades de conservação de uso

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

sustentável e de proteção integral (art. 2º, inciso I c/c art. 7º da Lei n° 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC).

Categorias de Unidades de Conservação

As UCs de uso sustentável, outrora referidas como de uso direto, são espaços protegidos em que se permite a utilização sustentada de parcela de seus recursos ambientais (art. 7º, § 2º da Lei n° 9.985/2000), sendo criadas com o objetivo de estabelecer uma forma socialmente justa e economicamente viável de exploração do ambiente que garanta a perenidade dos recursos naturais renováveis e a manutenção do equilíbrio dos processos ecológicos e da diversidade biológica.

Sabe-se que a Floresta Nacional, Estadual ou Municipal é área de domínio público da União, dos Estados ou dos Municípios, dotada, nos termos do art. 17 da Lei n° 9.985/2000, de espécies predominantemente nativas, e que tem como objetivos básicos o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica. No que se refere às Florestas Nacionais (FLONAS), o Decreto n° 1.298/1994 permite sua criação em áreas de cobertura vegetal nativa ou plantada, com os seguintes objetivos:

- Promover o manejo dos recursos naturais, com ênfase na produção de madeira e outros produtos vegetais;
- Garantir a proteção dos recursos hídricos, das belezas cênicas e dos sítios históricos e arqueológicos; e
- Fomentar o desenvolvimento da pesquisa científica básica e aplicada, da educação ambiental e das atividades de recreação, lazer e turismo.

Zonas de Amortecimento e Entornos de Unidades de Conservação

Em relação a zonas de amortecimento e entornos de unidades de conservação, foi definida pela Lei nº 9.985/2000 definiu, em seu art. 2º, inciso XVIII, como uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade. Trata-se, portanto, de área de transição entre o espaço ambientalmente protegido e os usos existentes em suas adjacências, destinada - como o próprio nome sugere - a amortecer os impactos da ocupação antrópica vizinha à unidade, mitigando os efeitos negativos na área circundante.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Note-se, pois, que na zona de amortecimento, consoante o disposto no art. 25, § 1º da Lei do SNUC, as regras de disciplinamento e restrição das atividades econômicas devem ser estabelecidas pela entidade pública incumbida de administrar e gerir a unidade de conservação, o que, na prática, se materializa através do chamado Plano de Manejo, definido como o documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade (art. 2º, XVII da Lei nº 9.985/2000).

Lado outro, de acordo com disposto no art. 25, § 2º da Lei do SNUC, os marcos referenciais da zona de amortecimento podem ser definidos no ato de criação da unidade ou mesmo posteriormente, hipótese em que, ao que tudo indica, os limites da faixa de transição devem ser fixados em instrumento normativo do mesmo nível hierárquico do aquele que deu existência jurídica à UC. Importante reconhecer, dessa forma, a existência de um regime normativo próprio para a utilização dos recursos ambientais existentes nas zonas de amortecimento, com o claro objetivo de assegurar um maior resguardo para as unidades de conservação existentes no território nacional.

É exatamente com esse intuito protetivo que o art. 36, § 3º da Lei nº 9.985/2000 prevê que, nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, (assim considerado pelo órgão competente com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório – EIA/RIMA), o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e a manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral.

De resto, quando o empreendimento afetar unidade de conservação específica ou sua zona de amortecimento, o licenciamento só poderá ser concedido mediante autorização do órgão responsável por sua administração, e a unidade afetada, mesmo que não pertencente ao Grupo de Proteção Integral, deverá ser uma das beneficiárias da compensação definida naquele mesmo artigo.

6.1.4 Áreas de preservação permanente: definição – classificação – regime jurídico

Áreas de Preservação Permanente - APPs - são espaços ambientais públicos ou privados, cobertos ou não por vegetação nativa, especialmente protegidos por lei, em razão da importância da

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

conservação de sua vegetação natural, como forma de garantir o equilíbrio dos ecossistemas nos quais estão inseridas, o que se faz, fundamentalmente, através da proteção dos recursos hídricos, da paisagem, da estabilidade geológica, do solo, da biodiversidade, do fluxo gênico da fauna e da flora, e do resguardo ao bem-estar das populações humanas (art. 1º, § 2º, inciso II do Código Florestal, com redação dada pela Medida Provisória nº 2.166-67/2001).

De tal modo, com as modificações mais recentes introduzidas no Código Florestal, pode se afirmar que o status de preservação permanente independe da existência física de florestas e demais formas de vegetação natural, sepultando-se, assim, antiga controvérsia estabelecida nessa matéria. Disso se pode concluir de maneira inequívoca que os objetos legais de proteção são muito mais os locais, as regiões ou as formações geográficas e paisagísticas em que tais áreas funcionalmente se inserem do que propriamente as florestas e demais formas de vegetação natural em si mesma considerada.

Há, portanto, um claro reconhecimento da lei no que se refere à interação entre a cobertura vegetal e a preservação das características geomorfológicas naturais do domínio espacial em que ela ocorre de resto sendo o que se depreende do exame do art. 1º do Código Florestal, ao determinar que as florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do País, exercendo-se os direitos de propriedade com as limitações que a legislação em geral e especialmente esta Lei estabelecem.

Áreas de preservação permanente e entorno de pilhas de estéril de mineração

Questão importante diz respeito à atribuição ou não do caráter de preservação permanente ao entorno de barragens de contenção de resíduos originados na atividade minerária, como poderia fazer crer uma primeira leitura do art. 2º, alínea “b” do Código Florestal, o qual confere tal natureza às áreas ao redor de lagoas, lagos ou reservatórios d’água naturais e artificiais.

Entretanto, uma leitura mais atenta dos diversos dispositivos que regem a matéria faz concluir que tais estruturas industriais, erguidas para conter a lama originada no processo de beneficiamento do quartzo silício e represar os sólidos carreados ao longo da drenagem natural, não podem ser enquadradas no conceito de reservatórios artificiais para os fins de preservação permanente de suas margens, mesmo porque não são construídos a priori para acumulação destinada a algum dos usos múltiplos da água.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tal entendimento mais se reforça pela constatação de que a vegetação que por ali ocorre não se presta ao atendimento das funções previstas no art. 2º, § 2º, inciso II da Lei nº 4.771/1965, isto é, as de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Por tal sorte que, não cumprindo a vegetação do entorno das barragens ou pilhas de estéril e o objetivo finalístico determinado pelo legislador para as APPs, não se lhe pode atribuir o status de preservação permanente, sendo de resto impossível equiparar-se tais estruturas aos reservatórios d'água artificiais de que trata o art. 2º, alínea "b" do Código Florestal.

Basicamente, tais áreas protegidas podem ser classificadas em:

Áreas de preservação permanente por força de definição legal (ou por efeito da lei), listadas no art. 2º do Código Florestal:

ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima seja: 1 de 30 metros para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura; 2 de 50 metros para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura; 3 de 100 metros para os cursos d'água que tenham de 50 a 200 metros de largura; 4 de 200 metros para os cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros de largura; 5 de 500 metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 metros;
ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais;
nas nascentes, ainda que intermitentes, e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja sua situação topográfica num raio mínimo de 50 metros de largura;
no topo de morros, montes, montanhas e serras;
nas encostas ou partes destas com declividade superior a 45º, equivalente a 100% na linha de maior declive;
nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 metros em projeções horizontais;
em altitude superior a 1.800 metros, qualquer que seja a vegetação.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

2) áreas de preservação permanente por ato declaratório, definidas por ato expresso do Poder Público reconhecendo-lhes tal condição, conforme disposto no art. 3º do Código Florestal.

Apesar do que sugere sua denominação, consolidou-se o entendimento segundo o qual esses espaços ambientais não se submetem a um tratamento restritivo absoluto, podendo ser excepcionalmente suprimidos e utilizados com finalidades econômicas, hipóteses que devem se restringir aos casos de utilidade pública ou interesse social e aos demais requisitos previstos no art. 4º do Código Florestal, com redação dada pela MP 2.166-67/2001, dentre os quais se insere a exigência de medidas mitigadoras e compensatórias adequadas.
Em outras hipóteses não necessariamente abrigadas pela caracterização de utilidade pública ou de interesse social, a supressão de vegetação em APP pode também ser autorizada, desde que devidamente classificada como de eventual ou de baixo impacto ambiental, conforme definido em regulamento, hoje previsto na Resolução CONAMA nº 369/2006.

Em suma, as áreas de preservação permanente são, em regra, insusceptíveis de qualquer forma de utilização, ressalvados os casos em que, face à verificação da presença dos requisitos legais acima descritos, o órgão ambiental competente possa, com fulcro no interesse público, autorizar a supressão da vegetação e a consequente intervenção nestes espaços ambientais.

Quando, porém, admitida pelo Código Florestal, a supressão de vegetação em área de preservação permanente fica, atualmente, na dependência de autorização do órgão ambiental estadual competente, com anuência prévia, quando couber, do órgão federal ou municipal de meio ambiente (art. 4º, § 1º do Código Florestal, com redação determinada pela Medida Provisória nº 2.166-67/2001).

Intervenção em áreas de preservação permanente para o desenvolvimento de atividades minerárias

Estando assentado que o estrito regime de intangibilidade das APPs cede às específicas hipóteses supra listadas, faz-se mister consignar que o art. 2º, inciso I, alínea “c” da Resolução CONAMA nº 369/2006 expressamente declarou de utilidade pública “as atividades de pesquisa e extração de substâncias minerais, outorgadas pela autoridade competente, exceto areia, argila, saibro e cascalho”, tendo sido a exploração dessas últimas substâncias inseridas dentre as hipóteses de interesse social, nos termos do inciso II, alínea “d” do mesmo dispositivo.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Por tal sorte que as atividades direcionadas à exploração de recursos minerais podem ser desenvolvidas em áreas de preservação permanente, desde que devidamente licenciadas pelo órgão competente, mediante apresentação de Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo relatório (EIA/RIMA), atendendo-se ainda as seguintes condições, previstas no art. 7º da já referida Resolução CONAMA nº 369/2006:

1 - Demonstração da titularidade de direito mineral outorgado pelo órgão competente do Ministério de Minas e Energia, por qualquer dos títulos previstos na legislação vigente;

2 - Justificação da necessidade da extração de substâncias minerais em APP e a inexistência de alternativas técnicas e locacionais da exploração da jazida;

3 - Avaliação do impacto ambiental agregado da exploração mineral e os efeitos cumulativos nas APPs, da sub-bacia do conjunto de atividades de lavra mineral atuais e previsíveis, que estejam disponíveis nos órgãos competentes;

4 - Execução por profissionais legalmente habilitados para a extração mineral e controle dos impactos sobre meio físico e biótico, mediante apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, de execução ou Anotação de Função Técnica - AFT, a qual deverá permanecer ativa até o encerramento da atividade mineraria e da respectiva recuperação ambiental;

5 - Compatibilidade com as diretrizes do plano de recursos hídricos, quando houver; vi) não localização em remanescente florestal de mata atlântica primária.

Especificamente no que concerne à instalação de estruturas necessárias à mineração, como as pilhas de estéril, adotou o CONAMA regramento mais restritivo, ao dispor, no art. 7º, § 6º, que a intervenção em áreas de preservação permanente, no caso de veios subverticais de estéril e rejeitos, de sistemas de tratamento de efluentes, de beneficiamento e de infraestrutura das atividades minerárias, só será admitida em hipóteses excepcionais, reconhecidas no curso do licenciamento ambiental, exigindo-se a comprovação de inexistência de alternativa técnica e locacional às obras, planos, atividades ou projetos propostos, nos termos do art. 3º, inciso I, todos da Resolução nº 369/2006.

6.1.5. Disciplina do uso dos recursos da flora

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

A utilização de recursos da flora e a proteção das florestas e das demais formas de vegetação natural repousam sobre determinadas estruturas jurídicas que, em linhas gerais, objetivam controlar previamente os impactos sobre a retirada da cobertura vegetal, bem como colocar os recursos florísticos a salvo das atividades exploratórias, além de submeter esses empreendimentos a exigências relativas ao restabelecimento dos ambientes florestados. É nessa exata medida que se deve destacar três instrumentos fundamentais, quais sejam as autorizações de desmate, a reposição florestal e a definição de espécies imunes ao corte.

6.1.5.1. Autorizações de desmate e supressão vegetal para o uso alternativo do solo

Tratando-se de atividades de pesquisa e lavra no âmbito de florestas nativas, as autorizações para supressão de vegetação são emitidas em conformidade com os ditames da Portaria 191/2005 e 172/2007 do Instituto Estadual de florestas (IEF). Em consonância com essas portarias, consideram-se as seguintes condições para uso e aproveitamento de floresta nativa:

A retirada da madeira comercial obedecendo as tecnologias apropriadas, deverá preceder os trabalhos de pesquisa e lavra mineral da área autorizada;
A madeira comercial e a lenha resultante de qualquer área autorizada para supressão de vegetação não poderão ser queimadas ou enterradas;
A floresta suprimida pela atividade de mineração terá que ser indenizada pelo empreendedor ao IEF, como forma de Taxa de Reposição Florestal;
O empreendedor é responsável técnico, administrativa e civilmente pelas atividades de supressão de vegetação, desdobramento das toras, empilhamento e transporte da madeira ou lenha;
O empreendedor deverá apresentar ao Inventário Florestal e Plano de Utilização Pretendida.

6.1.6. Padrões de emissão e de qualidade ambiental

A estruturação de padrões de qualidade ambiental pode ser compreendida como um pré-requisito para a atuação do Poder Público na consecução dos objetivos da Política Nacional do Meio Ambiente. Com efeito, tais padrões, de um lado, constituem parâmetros de referência para o controle da utilização dos recursos ambientais no desenvolvimento das mais variadas atividades econômicas e, de outro, configuram diretrizes destinadas à melhoria da qualidade do meio ambiente, por intermédio do estabelecimento de metas de aperfeiçoamento do manejo dos recursos naturais, as

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

quais deverão ser consideradas pelos órgãos públicos na utilização dos demais instrumentos previstos no art. 9º da Lei nº 6.938/1981.

Normalmente, aplicados no gerenciamento da poluição hídrica e atmosférica, os padrões de qualidade ambiental referem-se à definição de limites máximos para o descarte de determinadas substâncias no meio ambiente, considerando sua concentração por unidade de efluente gerado, bem como a capacidade de absorção por parte dos ecossistemas e o grau de suportabilidade do ser humano.

6.1.7 Padrões ambientais relacionados aos recursos hídricos

No que se refere ao manejo de recursos hídricos, a elaboração de padrões de qualidade ambiental é realizada mediante o enquadramento dos corpos d'água em classes, conforme seus usos preponderantes. Tal enquadramento, nos termos do art. 9º da Lei nº 9.433/1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, tem por escopo:

a) assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas;
b) proporcionar a diminuição dos custos de combate à poluição das águas, mediante a estruturação de ações preventivas permanentes.

Destarte, o enquadramento estabelece, primariamente, as restrições e vedações aos usos dos recursos hídricos que contribuam para sua deterioração e redução de qualidade a patamares inferiores àqueles estabelecidos para a respectiva classe. Por outro lado, este mesmo instrumento fixa as metas a serem alcançadas pelo Poder Público para que as coleções hídricas que se encontrem em desacordo com as características de sua classe possam ser devidamente recuperadas. Na legislação ambiental, as classes de enquadramento dos corpos de água são estabelecidas como norma geral pela Resolução CONAMA nº 357/2005, que classifica as águas doces, salobras e salinas existentes no território nacional em 13 categorias distintas.

Os padrões de qualidade de recursos hídricos diferem fundamentalmente dos padrões de lançamento de efluentes nas coleções d'água. Assim, enquanto os padrões de qualidade referem-se aos limites e condições estabelecidos para os aquíferos, de acordo com as respectivas classes de uso, os padrões de lançamento, por outro lado, traduzem os parâmetros de tolerância para a emissão de efluentes oriundos de qualquer fonte poluidora. Assim, os padrões de qualidade são

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

definidos considerando o corpo hídrico e seus respectivos usos, enquanto os padrões de lançamento consideram o efluente gerado.

Especificamente no tocante às águas subterrâneas, a Resolução CONAMA nº 396/2008 propôs os seguintes e fundamentais critérios de classificação:

I - Classe Especial: águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses destinadas à preservação de ecossistemas em unidades de conservação de proteção integral e as que contribuam diretamente para os trechos de corpos de água superficial enquadrados como classe especial;

II - Classe 1: águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses, sem alteração de sua qualidade por atividades antrópicas, e que não exigem tratamento para quaisquer usos preponderantes devido às suas características hidrogeoquímicas naturais;
III - Classe 2: águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses, sem alteração de sua qualidade por atividades antrópicas, e que podem exigir tratamento adequado, dependendo do uso preponderante, devido às suas características hidro geoquímicas naturais;

IV - Classe 3: águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses, com alteração de sua qualidade por atividades antrópicas, para as quais não é necessário o tratamento em função dessas alterações, mas que podem exigir tratamento adequado, dependendo do uso preponderante, devido às suas características hidrogeoquímicas naturais;

V - Classe 4: águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses, com alteração de sua qualidade por atividades antrópicas, e que somente possam ser utilizadas, sem tratamento, para o uso preponderante menos restritivo; e

VI - Classe 5: águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses, que possam estar com alteração de sua qualidade por atividades antrópicas, destinadas a atividades que não têm requisitos de qualidade para uso.

O enquadramento das águas subterrâneas será realizado por aquífero, conjunto de aquíferos ou porções desses, de acordo com as normas e procedimentos definidos pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH e pelos respectivos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos,

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

observada a interconexão hidráulica com as águas superficiais, a profundidade onde devam ocorrer as captações para os usos preponderantes, além das seguintes diretrizes ambientais mínimas:

a) a caracterização hidrogeológica e hidrogeoquímica;
b) a caracterização da vulnerabilidade e dos riscos de poluição;
c) o cadastramento de poços existentes e em operação;
d) o uso e a ocupação do solo e seu histórico;
e) a viabilidade técnica e econômica do enquadramento;
f) a localização das fontes potenciais de poluição;
g) a qualidade natural e a condição de qualidade das águas subterrâneas.

Nos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porções desses, em que a condição de qualidade da água subterrânea esteja em desacordo com os padrões exigidos para a classe do seu enquadramento, deverão ser empreendidas ações de controle ambiental para a adequação da qualidade da água à sua respectiva classe, exceto para as substâncias que excedam aos limites estabelecidos devido à sua condição natural, devendo tais ações ser executadas em função das metas do enquadramento, que podem ser fixadas em escalas progressivas intermediárias.

A adequação gradativa da condição da qualidade da água aos padrões exigidos para a classe deverá ser definida levando-se em consideração as tecnologias de remediação disponíveis, a viabilidade econômica, o uso atual e futuro do solo e das águas subterrâneas, devendo ser aprovada pelo órgão ambiental competente.

6.1.8 Padrões ambientais relacionados a qualidade do ar atmosférico

Já com relação à qualidade do ar, a legislação vem regulando os patamares máximos de lançamento de efluentes atmosféricos a partir do controle e do monitoramento das fontes móveis ou estacionárias geradoras de efluentes. Nesse sentido, o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (PROCONVE), criado pela Resolução CONAMA nº 18/1986, definiu os padrões e as metas de controle da qualidade para as emissões da frota veicular brasileira, os quais receberam abrigo legal na Lei nº 8.723/1993, que dispõe sobre a redução da emissão de poluentes por veículos automotores, sobretudo no que se refere aos níveis de monóxido de carbono, óxidos de nitrogênio, hidrocarbonetos, álcoois, aldeídos, fuligem, material particulado e outros compostos presentes nos gases de escapamento de veículos do ciclo Otto e do ciclo Diesel.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Mais abrangente, o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar (PRONAR), instituído pela Resolução CONAMA nº 5/1989, fixou as estratégias de ação do Poder Público no gerenciamento da poluição atmosférica, estabelecendo limites máximos de emissão,3 classes de usos pretendidos, inventário e licenciamento de fontes de poluição, além de um acompanhamento permanente dos padrões estabelecidos.

Ainda no âmbito do PRONAR, a Resolução CONAMA nº 3/1990, estabeleceu padrões primários e secundários de qualidade do ar, 4 como parâmetros para uma série de poluentes atmosféricos passíveis de monitoramento e controle no País, ao passo que a Resolução CONAMA nº 382/2006 estabeleceu os limites máximos de emissão para os processos de combustão externa em fontes fixas, provenientes de sistemas de geração de calor a partir da queima de óleo combustível, gás natural, bagaço de cana de açúcar e derivados de madeira, turbinas a gás para geração de energia elétrica, refino de petróleo, fabricação de celulose, fusão secundária de chumbo e da indústria de alumínio primário, fornos de fusão de vidro, indústria de cimento Portland, produção de fertilizantes, ácido fosfórico, ácido sulfúrico e ácido nítrico, indústrias siderúrgicas integradas e semi-integradas e Unidades de pelotização de quartzo silício.

Por outro lado, importante observar que permanecem aplicáveis os critérios e limites estabelecidos na Resolução CONAMA nº 08/1990 para os processos de geração de calor não abrangidos pela mencionada Resolução CONAMA nº 382/2006.

6.1.9 Ruídos e vibrações

As normas que tratam dos níveis de ruído ambiental estão organizadas, fundamentalmente, na Resolução CONAMA nº 1/1990. Destarte, consoante previsto no inciso I do mencionado diploma normativo, a emissão de ruídos decorrentes de atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política, devem, no interesse da saúde e do sossego público, obedecer aos parâmetros nela definidos.

Os padrões de qualidade para ruídos amparam-se nas normas técnicas NBR 10151 e NBR 10152, ambas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Assim, consoante disposto no inciso II dessa Resolução do CONAMA, considera-se como prejudicial à saúde pública os ruídos que ultrapassem os níveis de emissão aceitáveis pela norma NBR 10151 – Avaliação do Ruído em áreas

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

habitadas visando ao conforto da comunidade. Lado outro, no tocante à execução de projetos de construção ou reformas de edificações para atividades heterogêneas, o nível de som produzido individualmente não poderá ultrapassar os limites estabelecidos pela NBR 10.152 – Níveis de Ruído para conforto acústico.

Sobre a regulação de padrões de emissão de ruídos relacionados com a atividade minerária, tem-se a Norma Reguladora de Mineração – NRM nº 16, aprovada pela Portaria nº 237/2001, do Diretor-Geral do Departamento Nacional de Produção Mineral, na qual o item 16.4.14 dispõe que "o monitoramento de vibração no solo e o ruído no ar decorrentes de detonações deve ser realizado em obras civis próximas ao local de detonação, especificando, igualmente, limites máximos a serem observados". Fundamenta-se tal norma técnica, pois, na necessidade de proteção de estruturas vizinhas à mina que faz uso de explosivos, justificando-se o necessário monitoramento da vibração do solo e da repercussão sonora no ambiente de entorno.

6.1.10 Espeleologia

Ao longo dos últimos anos, a proteção do patrimônio espeleológico vem se consolidando como um dos temas mais tormentosos do direito brasileiro, dando ensejo a inúmeras controvérsias acerca da possibilidade da supressão de seus componentes por empreendimentos econômicos que com ele, de algum modo, tenham interface direta ou indireta.

O primeiro diploma normativo a tratar do tema foi a Resolução CONAMA nº 5/1987, que aprovou o "Programa Nacional de Proteção ao Patrimônio Espeleológico", obrigando a realização de Estudo e de Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA para todos os projetos considerados potencialmente lesivos às cavidades naturais subterrâneas.

Posteriormente, o art. 20, inciso X da Constituição de 1988 atribuiu a essas cavidades o caráter de bens dominiais da União, de resto não sendo poucos os que, no plano doutrinário, passaram a também enquadrar as cavernas como integrantes do patrimônio cultural brasileiro, nos exatos termos consignados no art. 216 da Carta Republicana, que assim qualificou os sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

Tempos depois, a Resolução CONAMA nº 10/1988 proibiu nas Áreas de Proteção Ambiental todas as obras de terraplenagem, mineração, dragagem ou escavação que pudessem causar danos ao

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

meio ambiente ou representassem perigo para as pessoas ou para a biota, sendo que tais atividades, quando localizadas num raio mínimo de 1.000 (mil) metros de quaisquer cavernas ali identificadas, deveriam ser objeto de EIA/RIMA circunstanciado, ficando o respectivo processo de licenciamento ambiental dependente da anuência do ente responsável pela administração da APA.

Procurando aperfeiçoar o regime jurídico até então existente, o IBAMA fez publicar a Portaria nº 887/1990, prevendo a necessidade de autorização dessa autarquia federal para qualquer projeto potencialmente lesivo às feições espeleológicas, prevendo ainda um raio mínimo de proteção de 250 (duzentos e cinquenta) metros, projetado a partir do entorno linear dessas estruturas.

Neste mesmo ano, veio a lume o principal diploma normativo outrora editado sobre a matéria o Decreto nº 99.556/1990, que apesar de não contemplar em seus dispositivos obstáculo inamovível algum à supressão das grutas e cavernas, passou a ser compreendido por alguns setores ambientalistas e entidades públicas interessadas - principalmente o IBAMA, como regramento impeditivo absoluto de quaisquer intervenções que pudessem impingir efeitos adversos sobre tais elementos geomorfológicos.

Esta postura restritiva do IBAMA mais ainda se consolidou com a criação do Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas - CECAV pela Portaria nº 57/1997, catalisada pela Portaria IBAMA nº 89/2001, posteriormente substituída pela Instrução Normativa IBAMA nº 100/2006, que ao disciplinar a prática do mergulho em cavernas, estabeleceu que as cavidades alagadas ou parcialmente inundadas no território nacional estariam destinadas exclusivamente à exploração técnica, manutenção de habilidades técnicas, pesquisa científica, captação de imagens, treinamento, fins turísticos, recreativos, de lazer e educacionais desde que com projetos licenciados ou devidamente autorizados pelo IBAMA.

Tamanhos foram os reflexos dos diversos e contraditórios entendimentos acerca do tema, que o Conselho Nacional do Meio Ambiente houve por bem editar a Resolução CONAMA nº 347/2004, que além de institucionalizar a figura da anuência prévia do IBAMA no tocante aos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades considerados efetiva ou potencialmente degradadores do patrimônio espeleológico ou de sua área de entorno, impôs ao empreendedor, nessas hipóteses, o dever de apoiar a implantação e a manutenção de unidades de conservação de propósitos específicos, na forma do art. 36 da Lei nº 9.985/2000 (Lei do SNUC).

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Não tendo esse ato regulamentar do CONAMA, entretanto, surtido os efeitos à época almejados, chegando mesmo a intensificar as dúvidas e desacertos interpretativos acerca do regime jurídico aplicável à matéria, optou o Governo Federal por alterar profundamente a sistemática consignada no Decreto nº 99.556/1990, editando, para tanto, o Decreto nº 6.640/2008, para assim instituir uma sistemática classificatória de acordo com critérios de relevância dividida em máxima, alta, média ou baixa , conforme os quais se admite ou não, mediante prévio licenciamento ambiental, a materialização de impactos ambientais considerados irreversíveis às cavidades naturais.

Vedada qualquer sorte de intervenção sobre cavidades subterrâneas enquadradas em grau de relevância máximo, o novo diploma regulamentar estabeleceu, para os casos de empreendimentos causadores de impactos negativos sobre cavernas de importância considerada alta, a necessidade de preservação, em caráter permanente, de outras duas cavidades, desde que com a mesma litologia, com similaridade de atributos e relevância correspondendo às chamadas cavidades testemunho, e preferencialmente em área contínua e no mesmo grupo geológico da caverna impactada. E inexistindo cavidades naturais similares, o ICMBio poderá admitir outra forma de compensação, mediante negociações encetadas diretamente com o responsável pelo empreendimento.

Tratando-se de cavidade natural de grau de relevância médio, o empreendedor ficará obrigado a adotar medidas e financiar ações que contribuam para a conservação e o uso adequado do patrimônio espeleológico brasileiro, sendo que, para o caso de impacto adverso sobre cavidades de baixo grau de relevância, não será exigida qualquer medida conservacionista equivalente.

Observe-se, nesse contexto, que o grau de relevância da caverna deverá ser estabelecido em conformidade com os parâmetros definidos pela Instrução Normativa MMA nº. 02/2009. Bem ao contrário da regra prevista no art. 3º do Decreto nº 99.556/1990, o Regulamento recém publicado, acompanhando as diretrizes contempladas no art. 8º da Resolução CONAMA nº 347/2004, não exige necessariamente a elaboração de EIA/RIMA no processo autorizativo das atividades que afetam as cavernas, sendo que o licenciamento ambiental desses empreendimentos, ademais, não mais depende de anuência prévia do IBAMA ou de qualquer outro ente público (como havia sido previsto naquela mesma Resolução do CONAMA), até mesmo porque, de acordo com o seu art. 5-B, tanto a União, quanto os Estados, o Distrito Federal e os Municípios têm, no exercício da competência comum a que se refere o art. 23 da Constituição da República, atribuições compartilhadas na defesa e na preservação dessas feições espeleológicas.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Registre-se, por derradeiro, que por não ter sido ainda revogada a Resolução CONAMA nº 347/2004, permanecem plenamente aplicáveis as disposições atinentes à área de influência das cavidades, delimitadas até que se realizem estudos técnicos específicos, pela projeção horizontal acrescida de um entorno de 250 (duzentos e cinquenta) metros.

Esse raio de entorno, entretanto, ao contrário do que imaginam alguns, não se trata de qualquer faixa protetiva ou zona de exclusão locada nas cercanias das cavernas, configurando apenas e tão somente um perímetro transitório de sua área de influência, nada havendo no contexto da normativa do CONAMA que impeça o desenvolvimento de atividades produtivas em distâncias inferiores a essas ocorrências geológicas.

6.1.11 Fauna

6.1.11.1 Tutela jurídica da fauna terrestre e aquática

Conferindo tratamento distintivo à fauna brasileira, a Constituição da República associa diretamente as atribuições atinentes à tutela dos animais com os encargos relativos à conservação e ao manejo dos recursos da flora. Não é por outro motivo que o art. 23, inciso VII da Carta de 1988, confere a todos os entes federados a competência comum para preservar as florestas, a fauna e a flora, atribuindo à União, aos Estados e ao Distrito Federal, legislar concorrentemente sobre florestas, caça, pesca e fauna.
Demais disso, no art. 225, § 1º, inciso VII, assume o Poder Público o dever de defender o meio ambiente para as presentes e futuras gerações, impondo-se:

Preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;
Preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;
Proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

Na legislação infraconstitucional, tais obrigações se materializam — ao menos no tocante às espécies aquáticas, por intermédio do Decreto-Lei nº 221/1967, que dispõe sobre a proteção e

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

estímulos à pesca e a Lei nº 7.643/1987, que proíbe a pesca, ou qualquer forma de molestamento intencional, de toda espécie de cetáceos em águas jurisdicionais brasileiras.

No que se refere aos exemplares faunísticos silvestres, a Lei nº 5.197/1967 abrange os animais de qualquer espécie, em qualquer fase de seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora de cativeiro, constituindo a fauna silvestre, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais, os quais são considerados propriedades do Estado, sendo proibida senão quando devidamente autorizado sua utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha. O mesmo diploma legal proíbe a caça profissional, bem assim o comércio de espécimes da fauna silvestre e de produtos e objetos que impliquem na sua caça, perseguição, destruição ou apanha.

Listas de espécies da fauna ameaçadas de extinção

O Brasil é seguramente o mais rico dentre os países dotados de expressiva biodiversidade, contando com cerca de 10% a 20% do número total de espécies do planeta. No que tange à fauna, dispõe de, pelo menos, 10% dos anfíbios e mamíferos e 17% das aves do planeta. São 524 espécies de mamíferos, dentre as quais, 77 de primatas, representando 27% do número total do mundo. Entre as espécies de peixes de água doce, são mais de 3.000, o que representa exatamente o dobro do que em qualquer outro país. Ocupa ainda o segundo lugar no número de anfíbios (517 espécies) e vertebrados (3.131 espécies, excluindo os peixes) e o terceiro lugar em aves (1.677 espécies).

Quanto aos insetos, estima-se que existam no território brasileiro de 5 a 10 milhões de espécies, a maior parte ainda totalmente ignorada. Apesar de toda essa riqueza faunística, fatores diversos, como o desmatamento, as queimadas, o tráfico de animais e, de modo geral, as diversas modalidades econômicas que levam à perda crescente de hábitats naturais, têm contribuído para o aumento do ritmo de extinção de diversas espécies, impondo-se ao Poder Público a adoção de mecanismos permanentes de monitoramento dos graus de risco, com destaque para a publicação das listas de espécies ameaçadas.

No cenário internacional, deve-se mencionar a Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES, que objetiva controlar o comércio da fauna e flora silvestres, especialmente o de espécies ameaçadas de extinção, suas partes e derivados, tendo sido aprovada no Brasil pelo Decreto Legislativo nº 54/1975 e promulgada por meio do Decreto nº 76.623/1975.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Para tanto foram elaborados anexos à Convenção, revisados, em média, a cada 2 anos, que listam as espécies sujeitas à proteção especial. O Anexo I da CITES define as espécies ameaçadas de extinção, enquanto o Anexo II inclui espécies que ainda não se encontram ameaçadas, mas podem chegar a essa gravosa situação. No Anexo III são incluídas espécies protegidas ao menos em um país que tenha solicitado assistência de outras Partes para controlar seu comércio.

No plano nacional, a listagem da fauna ameaçada de extinção encontra-se descrita na Instrução Normativa MMA nº 3/2003, ressaltando-se que a Instrução Normativa MMA nº 5/2004 estabeleceu a lista de espécies de invertebrados aquáticos e peixes ameaçadas de extinção e das espécies sobreexplotadas ou ameaçadas de sobreexplotação.

Minas Gerais é um estado biologicamente bastante rico, fruto de sua vasta superfície, clima, relevo e de seus recursos hídricos, que propiciam o aparecimento de uma cobertura vegetal extremamente rica e diversa, agrupada em três grandes biomas: a Mata Atlântica, o Cerrado e a Caatinga, com suas paisagens. Essa variedade resulta numa riqueza extraordinária de flora e fauna e contribui para que o Brasil seja considerado o país campeão de megadiversidade. Entretanto, toda essa diversidade de paisagens se encontra fortemente ameaçada.

O processo de ocupação verificado no Estado tem provocado uma crescente erosão de sua diversidade biológica. Ao longo de sua história, Minas Gerais sofreu um intenso desmatamento de seus ecossistemas naturais mais representativos, como a Mata Atlântica e o Cerrado, e continua sofrendo grandes transformações na sua paisagem em função de um modelo de desenvolvimento que não prioriza as questões ambientais.

A adoção de estratégias para reverter o quadro de ameaça começa pela avaliação do estado de conservação das espécies, avaliando-as quanto ao seu risco de extinção. A ferramenta básica para a definição do status de conservação das espécies é mundialmente denominada Lista Vermelha. Se bem entendidas, as listas vermelhas podem e devem influenciar o desenho das políticas públicas e privadas de ocupação e uso do solo, a definição e priorização de estratégias de conservação, o estabelecimento de medidas que visem reverter o quadro de ameaça às espécies inseridas nas mesmas, além de direcionar a criação de programas de pesquisa e formação de profissionais especializados.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Enquanto as listas mundiais de espécies de animais ameaçados de extinção elaboradas periodicamente pela União Mundial para a Natureza – UICN refletem a situação geral das espécies rumo ao desaparecimento, o exame do declínio regional e local, como é o caso das lista de animais e plantas ameaçadas do Brasil e de Minas Gerais, é essencial para tentar reverter o processo através da adoção de medidas concretas de proteção.

Quanto mais perto estivermos das causas do declínio das espécies nos ambientes naturais, maiores serão as chances de uma ação concreta, pois as decisões e medidas que levam à conservação ou à eliminação de determinada espécie serão tomadas em nível dos estados e municípios. Deriva desse fato a importância maior das listas regionais de espécies ameaçadas como a Lista da Fauna Ameaçada de Extinção do Estado de Minas Gerais, publicada pela DN COPAM 041/95, e a Lista da Flora Ameaçada de Extinção de Minas Gerais, oficializada pela DN 085/97, ambas coordenadas pela Fundação Biodiversitas.

As revisões periódicas das listas vermelhas são um recurso fundamental para manter a sua função de alertar a sociedade e os governos para uma mudança de comportamento e adoção de medidas efetivas para reverter a situação evidenciada nas mesmas.

Desse modo, o IEF solicitou novamente a colaboração da Biodiversitas no sentido de fornecer os subsídios técnicos necessários à revisão das suas listas vermelhas de fauna e flora, cuja finalização é prevista para agosto de 2006. De acordo com o Art 2º da Lei Estadual No 10.583 de 03 de janeiro de 1992, a revisão das listas vermelhas deve ser feitas a cada três anos. Conforme proposta técnica apresentada ao IEF, a revisão das listas estaduais seguirá o ”Roteiro Metodológico para Elaboração de Listas de Espécies Ameaçadas”, publicado pela Fundação Biodiversitas , em 1997, tendo como base os critérios e categorias da IUCN (União Mundial para a Natureza), agora com a versão mais atualizada desse documento (versão 3.1) e incorporado na Etapa Preparatória, que diz respeito a elaboração da lista de espécies candidatas, o uso de um banco de dados via Internet como ferramenta facilitadora dos trabalhos.

6.1.12 Arqueologia

Da mesma forma que as cavidades naturais subterrâneas, o art. 20, inciso X da Constituição da República considera como bens de domínio da União os sítios arqueológicos e pré-históricos, os quais incluem, nos termos da Lei nº 3.924/1961:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

As jazidas de qualquer natureza, origem ou finalidade, que representem testemunhos da cultura dos paleoameríndios do Brasil, tais como sambaquis, montes artificiais ou tesos, poços sepulcrais, jazigos, aterrados, estearias e quaisquer outras não especificadas aqui, mas de significado idêntico, a juízo da autoridade competente;

Os sítios nos quais se encontram vestígios positivos de ocupação pelos paleoameríndios, tais como grutas, lapas e abrigos sob rocha;

Os sítios identificados como cemitérios, sepulturas ou locais de pouso prolongado ou de aldeamento, estações e cerâmios, nos quais se encontrem vestígios humanos de interesse arqueológico ou paleoetnográfico;

As inscrições rupestres ou locais como sulcos de polimentos de utensílios e outros vestígios de atividade de paleoameríndios.

O mesmo diploma legal proíbe, em todo o território nacional, o aproveitamento econômico, a destruição ou mutilação, para qualquer fim, das jazidas arqueológicas ou pré-históricas conhecidas como sambaquis, casqueiros, concheiros, birbigueiras ou sernambis, e bem assim dos sítios, inscrições e objetos enumerados nas alíneas "b", "c" e "d" acima mencionadas, antes de serem devidamente pesquisados.

Demais disso, o direito de realizar escavações para fins arqueológicos, em terra de domínio público ou particular, constitui-se mediante permissão do Governo Federal, por intermédio da Secretaria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (cf. Portaria SPHAN nº 7/1988), a qual, se relacionada ao licenciamento de atividades potencialmente capazes de afetar tais monumentos e bens patrimoniais, deve seguir as diretrizes consignadas na Portaria IPHAN nº 230/2002, que procura compatibilizar as fases de obtenção das licenças ambientais com os estudos preventivos de arqueologia, prevendo as seguintes regras fundamentais:

Na etapa correspondente à Licença Prévia:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Deve-se proceder à contextualização arqueológica e etno-histórica da área de influência do empreendimento, por meio de levantamento exaustivo de dados secundários e levantamento arqueológico de campo;

No caso de projetos afetando áreas arqueologicamente desconhecidas, pouco ou mal conhecidas que não permitam inferências sobre a área de intervenção do empreendimento, deverá ser providenciado levantamento arqueológico de campo pelo menos em sua área de influência direta. Este levantamento deverá contemplar todos os compartimentos ambientais significativos no contexto geral da área a ser implantada e deverá prever levantamento prospectivo de sub-superfície;

O resultado final esperado é um relatório de caracterização e avaliação da situação atual do patrimônio arqueológico da área de estudo, sob a rubrica “diagnóstico”.
Na etapa correspondente à Licença de Instalação:

Deve-se implantar o Programa de Prospecção proposto na fase anterior, o qual deverá prever prospecções intensivas (aprimorando a fase de intervenções no subsolo) nos compartimentos ambientais de maior potencial arqueológico da área de influência direta do empreendimento e nos locais que sofrerão impactos indiretos potencialmente lesivos ao patrimônio arqueológico, tais como áreas de reassentamento de população, expansão urbana ou agrícola, serviços e obras de infraestrutura;

Os objetivos, nesta fase, são estimar a quantidade de sítios arqueológicos existentes nas áreas a serem afetadas direta ou indiretamente pelo empreendimento e a extensão, profundidade, diversidade cultural e grau de preservação nos veios subverticais arqueológicos para fins de detalhamento do Programa de Resgate Arqueológico proposto pelo EIA, o qual deverá ser implantado na próxima fase;

O resultado final esperado é um Programa de Resgate Arqueológico fundamentado em critérios precisos de significância científica dos sítios arqueológicos ameaçados que justifique a seleção dos sítios a serem objeto de estudo em detalhe, em detrimento de outros, e a metodologia a ser empregada nos estudos.

Na etapa correspondente à Licença de Operação:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Deve ser executado, nesta fase, o Programa de Resgate Arqueológico proposto no EIA e detalhado na fase anterior;

Devem ser realizados os trabalhos de salvamento arqueológico nos sítios selecionados, por meio de escavações exaustivas, registro detalhado de cada sítio e de seu entorno e coleta de exemplares estatisticamente significativos da cultura material contida em cada sítio arqueológico;

O resultado esperado é um relatório detalhado que especifique as atividades desenvolvidas em campo e em laboratório e apresente os resultados científicos dos esforços despendidos em termos de produção de conhecimento sobre arqueologia da área de estudo. Assim, a perda física dos sítios arqueológicos poderá ser efetivamente compensada pela incorporação à memória nacional dos conhecimentos produzidos.

Ressalte-se que no caso da destinação do material arqueológico retirado nas áreas, regiões ou municípios onde foram realizadas as pesquisas correspondentes, a guarda desses vestígios deverá ser garantida pelo empreendedor, seja por intermédio da modernização, da ampliação, do fortalecimento de unidades existentes, ou mesmo da construção de unidades museológicas específicas. Dos esforços despendidos em termos de produção de conhecimento sobre arqueologia da área de estudo. Assim, a perda física dos sítios arqueológicos poderá ser efetivamente compensada pela incorporação à memória nacional dos conhecimentos produzidos.

Ressalte-se que no caso da destinação do material arqueológico retirado nas áreas, regiões ou municípios onde foram realizadas as pesquisas correspondentes, a guarda desses vestígios deverá ser garantida pelo empreendedor, seja por intermédio da modernização, da ampliação, do fortalecimento de unidades existentes, ou mesmo da construção de unidades museológicas específicas.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

DN COPAM 217/2017

A Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017 entrou em vigor em 06 de março de 2018. Em seu texto está previsto que as alterações do porte e do potencial poluidor/degradador promovidas pela Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017 implicariam na incidência das normas pertinentes à nova classificação.

DN COPAM 214/2017

A DN 214, de 26 de abril de 2017, estabelece as diretrizes e os procedimentos para elaboração e execução do Programa de Educação Ambiental (PEA) nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades listados na Deliberação Normativa COPAM nº 74/2004, que sejam consideradas como causadoras de significativo impacto ambiental e/ou passíveis de apresentação de Estudo e Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

4 CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO E PROJETO FUNCIONAL DA RODOVIA

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

O projeto aqui apresentado possui três fases, descritas aqui:

FASE 1: Planejamento. Nessa etapa ocorreram os estudos de viabilidade técnica e operacional da duplicação e analisados em conjunto com os estudos de tráfego e geotécnicos. Nessa fase também são analisados os materiais para uso da obra, tipo de pavimento por trecho. Nessa fase são finalizados projetos funcionais dos trechos de duplicação.

FASE 2: Operacional. Fase em que são planejadas as obras de duplicação, obras de arte (trevos, pontes e acessos). Nessa fase são descritos os métodos construtivos planejados para cumprir o projeto conceitual resultando no projeto de engenharia final da duplicação dos trechos 1, 2 e 6, denominados a seguir como SH1, SH2 e SH6

FASE 3: Desmobilização. Na fase de desmobilização são discutidos os métodos de recuperação das praças de obras, abertas durante a fase operacional.

O projeto conceitual foi precedido do Estudo de Tráfego, que, apresentado a seguir, subsidiou as etapas de Planejamento e Execução da Obra de Duplicação dos Trechos 1, 2 e 6 (SH1, SH2, SH6)

4.1 FASE 1 - PLANEJAMENTO

O Estudo de Tráfego aqui apresentado corresponde ao trecho da rodovia BR-135 como também, o trecho da MG-231 e LMG 254. Tal estudo apresentado com as duas rodovias representa o tráfego real da rodovia em direções diversas, concluindo em um estudo completo e regional para permitir uma análise de trafegabilidade real de todo o fluxo regional de veículos.

4.1.1 Estudo de Tráfego

A **CONCESSIONÁRIA ECO-135** apresenta ao Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais, a Minuta do Projeto Funcional de Engenharia Rodoviária da implantação de duplicação, faixas adicionais, vias marginais, melhorias de acessos, passarelas, interseções em nível e desnível, acostamento, contorno de Cordisburgo e parada de ônibus nas Rodovias BR135/MG entre os km 668,85 e km 367,65, MG/231/MG entre os km 63,65 e km 41,00 e LMG/754/MG entre os km 41,00 e km 2,85.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Os principais dados relativos ao projeto são:

Rodovia: BR-135
Trecho: SH-1 ao SH-6 [Paraopeba] – [Montes Claros]
Segmentos: EDITAL: km 367,650 ao km 668,85
REAL: km 367,650 ao km 668,85
Intervenção: C10
Rodovia: MG-231
Trecho: SH-7 [Paraopeba] – [Cordisburgo]
Segmentos: EDITAL: km 63,65 ao km 41,00
REAL: km 63,65 ao km 41,00
Intervenção: C10
Rodovia: LMG-754
Trecho: SH-8 [Cordisburgo] – [Curvelo]
Segmentos: EDITAL: km 41,00 ao km 2,85
REAL: km 41,00 ao km 2,85
Intervenção: C10

4.1.1.1 Informações do presente projeto

Para elaboração do **Projeto Funcional de Engenharia Rodoviária da implantação de duplicação, faixas adicionais, vias marginais, melhorias de acessos, passarelas, interseções em nível e desnível, acostamento, contorno de Cordisburgo e parada de ônibus**, foram executados os seguintes estudos e projetos:

Estudos:

- Levantamentos Topográficos;
- Estudos de Tráfego;
- Estudos de Viabilidade;
- Prospecção de Jazidas;
- Ensaios de Laboratório e Sondagens;
- Estudos Geotécnicos.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Projetos:

- Cadastro de Interferências;
- Projeto Funcional:
  - Geométrico;
  - Terraplenagem;
  - Pavimentação;
  - Drenagem;
  - Sinalização;
  - Iluminação;
  - Urbanismo e Paisagismo;
  - Estruturas;
  - Desapropriações;
- Planilha de Quantidades e Orçamentos.

Todos os serviços foram executados em atendimento às normas e especificações do DNIT e DEER/MG. Os resultados dos estudos e projetos efetuados, bem como as soluções propostas, estão sendo apresentados ao DEER-MG na forma de Minuta do Projeto Funcional, contendo os seguintes volumes:

- Volume 1 – Relatório do Projeto, editado em formato A-4. Apresenta uma sumária exposição dos estudos e projetos desenvolvidos, incluindo as metodologias adotadas, os resultados e as soluções obtidas e os quantitativos de serviço;
- Volume 2 – Projeto Funcional, editado em formato A-3, contendo quantitativos de serviço, plantas, croquis, listagens e projetos-tipo dos diversos estudos e projetos realizados.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

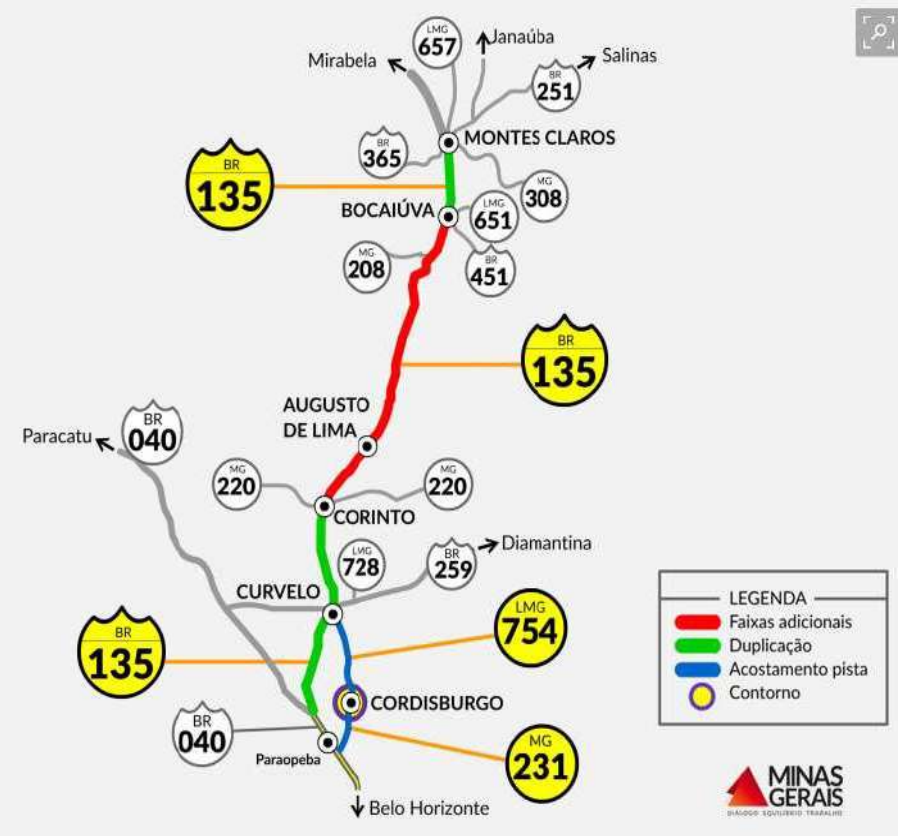


Figura 7 - Mapa de Situação do Projeto Funcional

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

4.1.1.2 Introdução

Este relatório teve o objetivo de apresentar os resultados das campanhas de pesquisa de campo sobre o tráfego motorizado das Rodovias BR135, LMG754 e MG231. As contagens de tráfego foram solicitadas pela Concessionária ECO135 para subsídio dos Estudos de Tráfego para os projetos funcionais de engenharia rodoviária da implantação de duplicação, faixas adicionais, vias marginais, melhorias de acessos, passarelas, interseções em nível e desnível, acostamento, contorno de Cordisburgo e paradas de ônibus da BR135/MG entre o km 668+850 e o km 367+650, MG231 entre o km 63+650 e o km 41+000 e LMG754 entre o km 41+000 e o km 2+850 da Concessionária ECO135.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

4.1.1.3 Pesquisas de campo, metodologia e plano de contagem

a) Metodologia

O método de contagem de tráfego realizado pela PERPLAN Engenharia e Planejamento se resume da seguinte maneira:

- Instalação de equipamentos de monitoração em vídeo (câmeras filmadoras e equipamento de gravação) em pontos laterais à rodovia, enquadrando-se na tomada de vídeo os movimentos de tráfego da rodovia;
- Gravação do material de monitoração em arquivos digitais;
- Posterior visualização e contagem manual classificatória em escritório dos arquivos de vídeos gravados, onde pesquisadores assistem aos vídeos e fazem a contabilização do tráfego de forma classificada para cada movimento direcional;
- Contabilização manual realizada de 15 em 15 minutos e compilação das contagens em planilhas eletrônicas.

As figuras abaixo exemplificam os métodos citados acima.

Figura 8 - Instalação de equipamentos de monitoração em vídeo

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

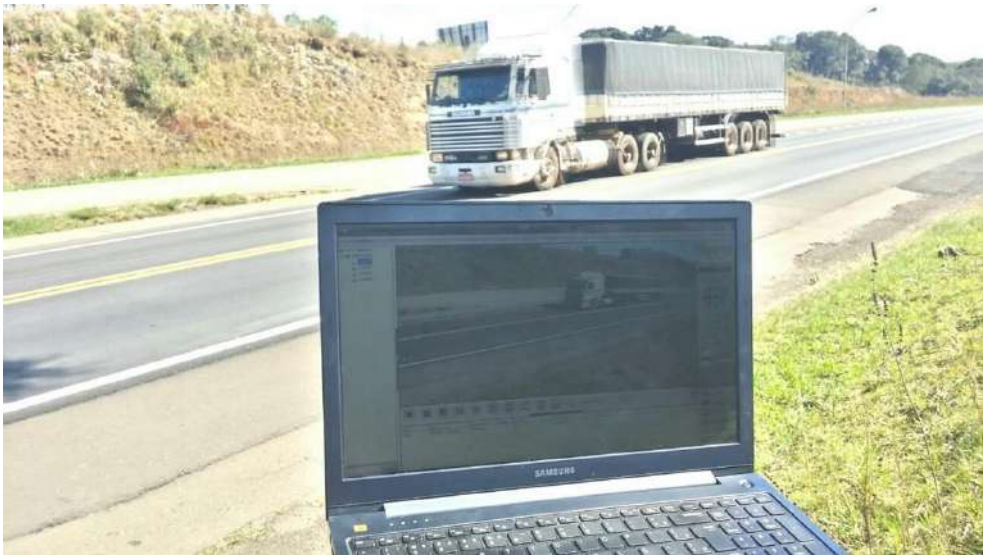


Figura 9 - Ajuste e monitoramento das filmagens

Figura 10 - Imagem de vídeo

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 11 - Pesquisadores da perplan realizando contagem manual classificada a partir dos vídeos gravados em campo

b) **Classificação dos Veículos em Categorias**

As categorias de veículos consideradas na etapa de contagem do tráfego em escritório foram:

- Veículos Leves;
- Veículos Urbanos de Carga (VUC);
- Caminhões Simples de 2, 3 e 4 Eixos;
- Caminhões Articulados de 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10+ Eixos;
- Ônibus de 2, 3+ Eixos;
- Motos.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

c) **Pontos Pesquisados**

Foram realizadas contagens volumétricas de tráfego motorizado em sessenta e oito (68) pontos ao longo dos trechos em estudo da BR135, MG231 e LMG754 sob concessão da ECO135.

As Figuras 12 até 29 identificam esses pontos de contagens dentro dos trechos da BR135, LMG754 e MG231.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 12 - Pontos de Contagem BR135

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Pontos 1 ao 9

Figura 13 - Pontos de Contagem BR135

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Pontos 10A ao 12

Figura 14 - Pontos de contagem BR135

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Pontos 13A ao 15B

Figura 15 - Pontos de Contagem BR135

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Pontos 16A ao 16c

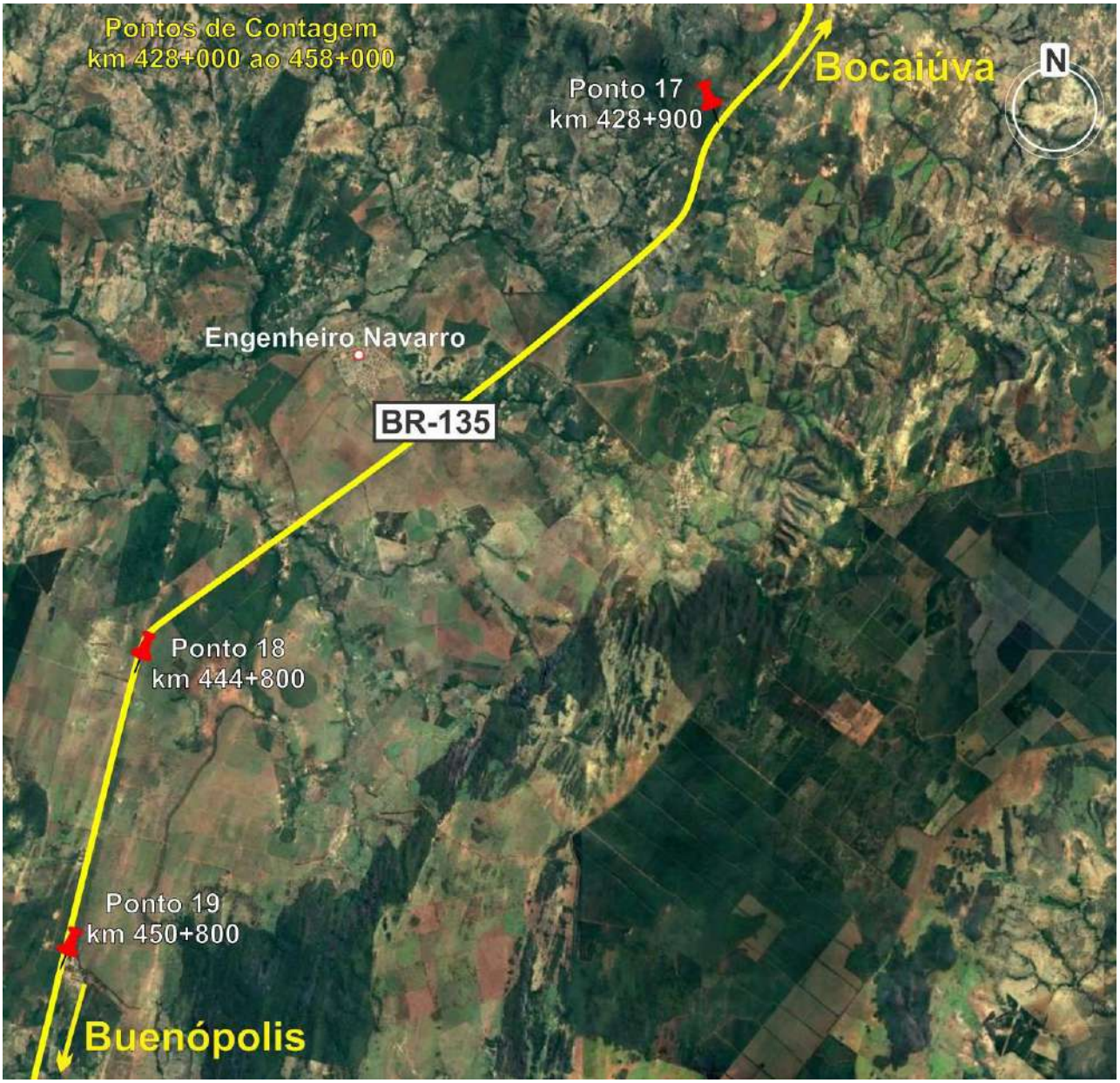


Figura 16 - Pontos de Contagem BR135

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Pontos 17 ao 19

Figura 17 - Pontos de Contagem BR135

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Pontos 20 ao 23

Figura 18 - Pontos de Contagem BR135

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Pontos 24 ao 27

Figura 19 - Pontos de Contagem BR135

Ponto 28

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

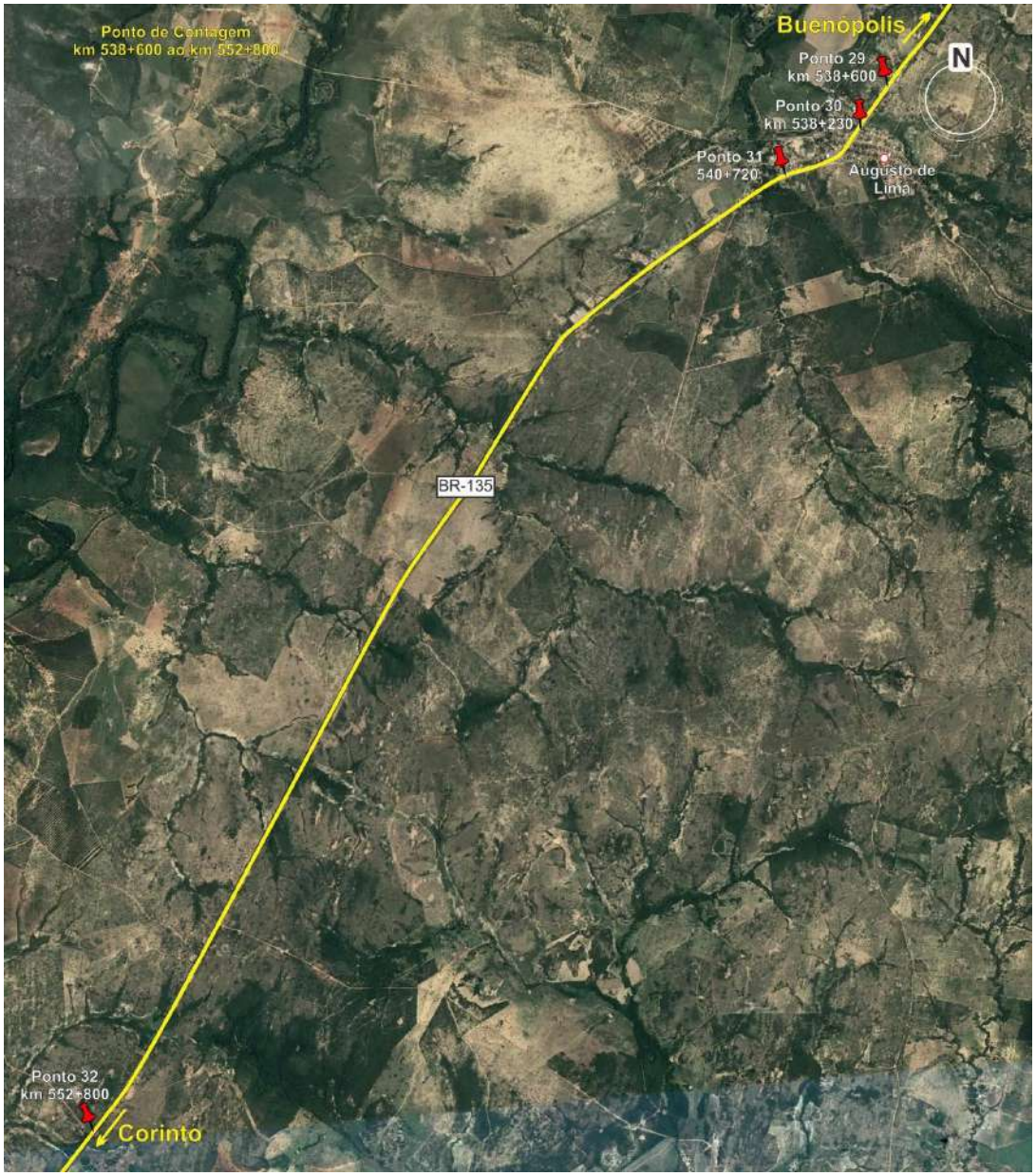


Figura 20 - Pontos de Contagem BR135

Pontos 29 ao 32

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 21 - Pontos de Contagem BR135

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Pontos 33 ao 38

Figura 22 - Pontos de Contagem BR135

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Pontos 39 e 40

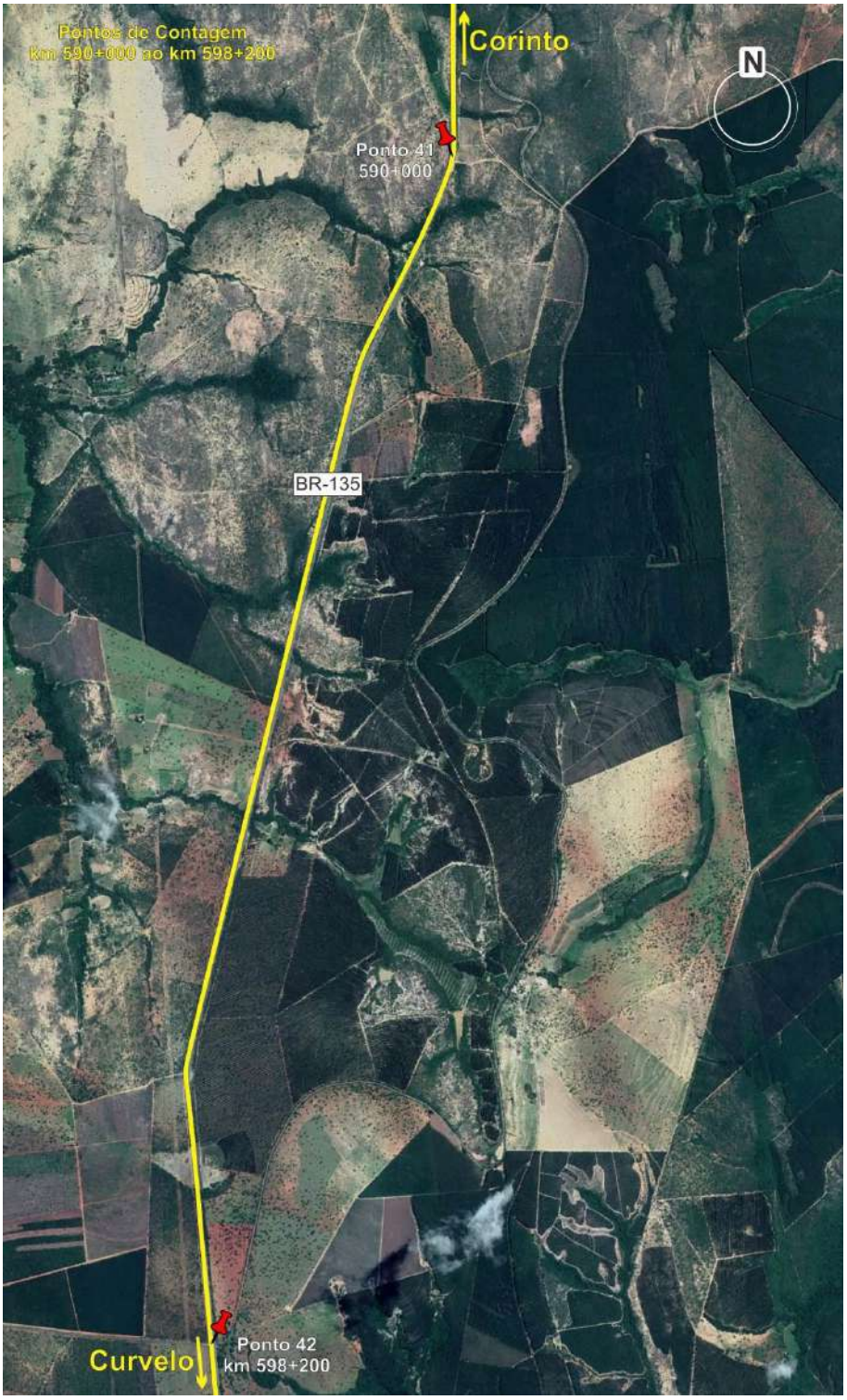


Figura 23 - Pontos de Contagem BR135

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Pontos 41 e 42

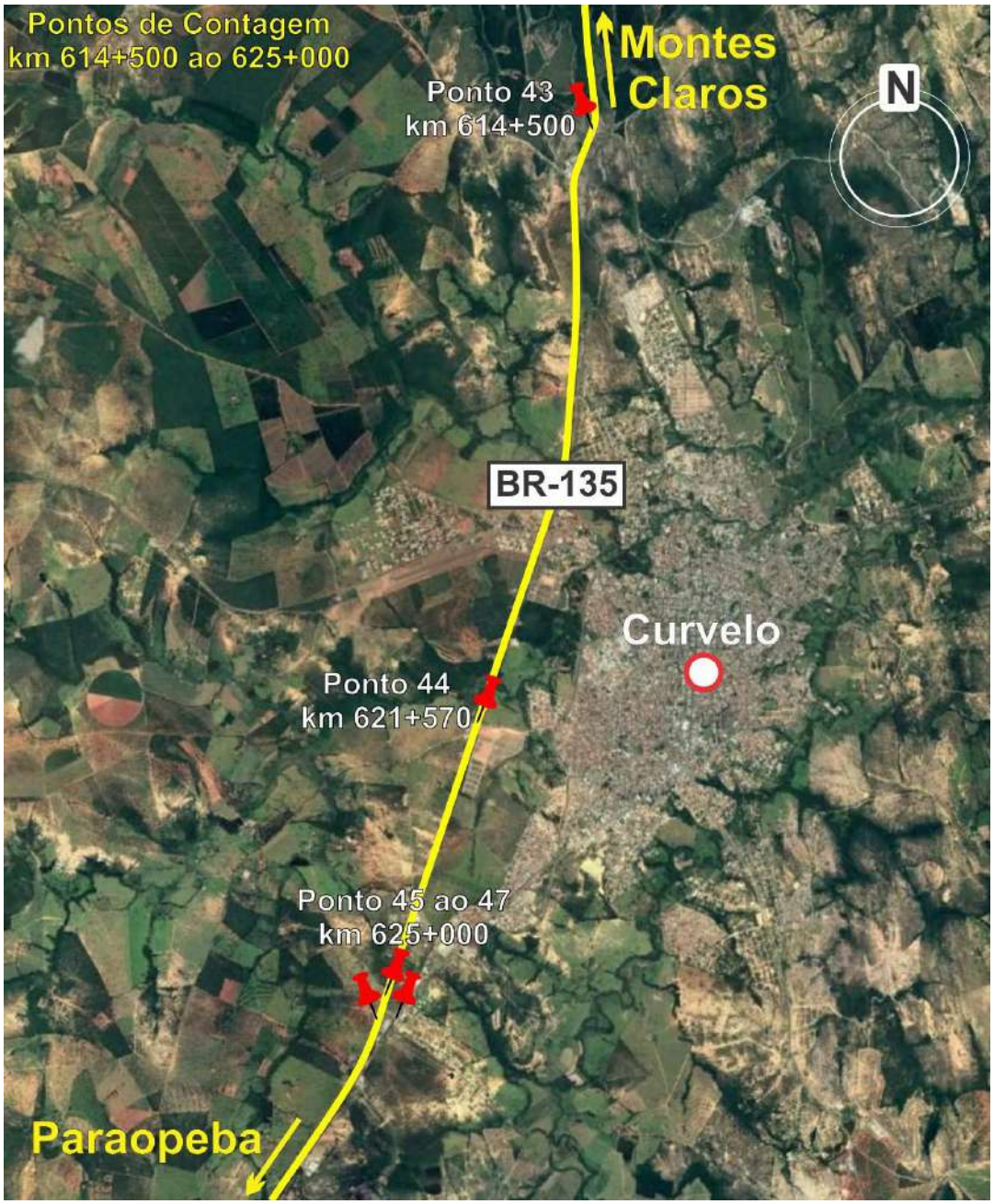


Figura 24 - Pontos de Contagem BR135

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Pontos 43 ao 47

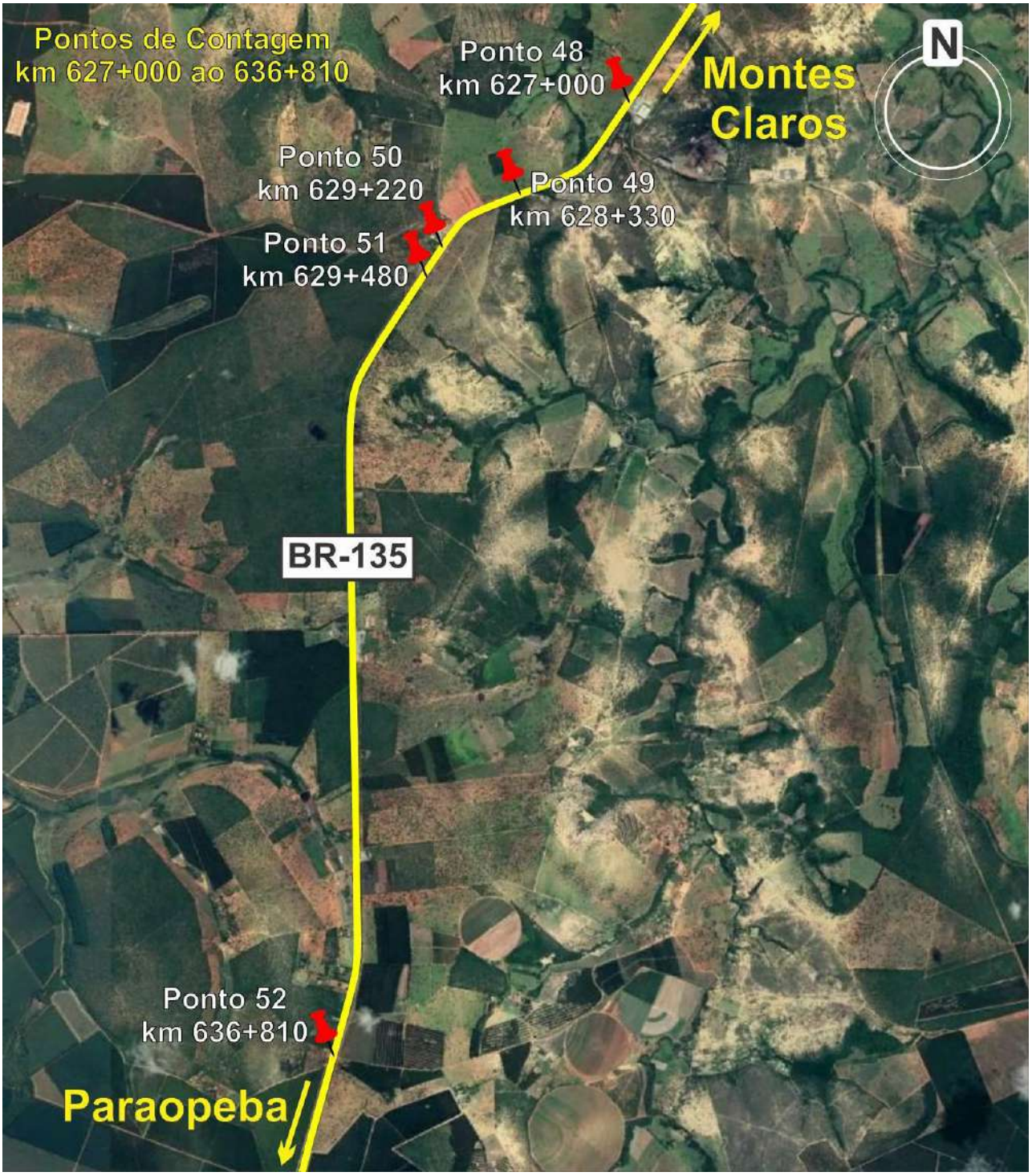


Figura 25 - Pontos de Contagem BR135

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Pontos 48 ao 52

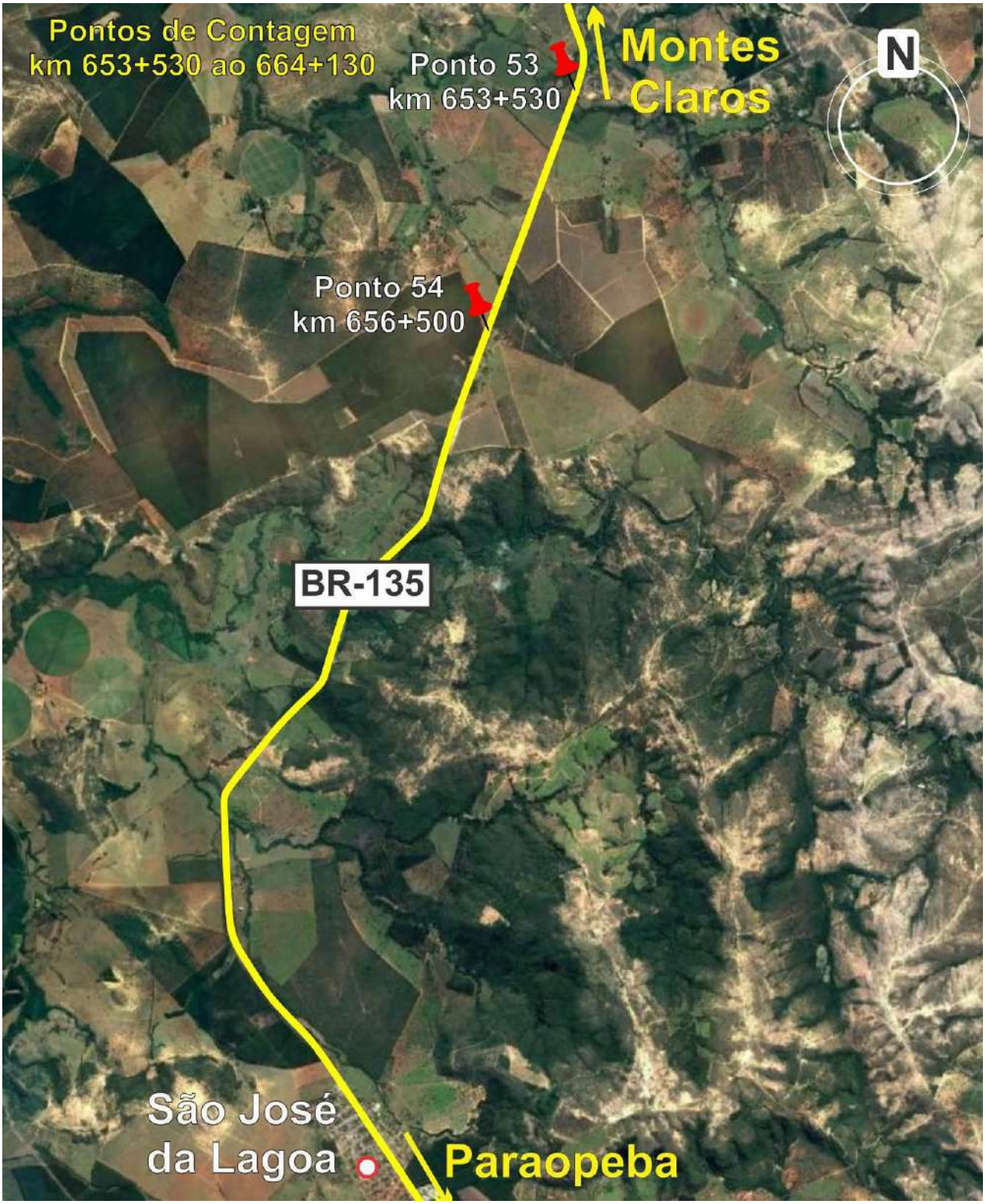


Figura 26 - Pontos de contagem BR135

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Pontos 53 e 54

Figura 27 - Pontos de Contagem LMG754

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Pontos 55 ao 61

Figura 28 - Pontos de Contagem LMG754

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Pontos 62 e 63

Figura 29 - Pontos de Contagem MG231

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Pontos 64 ao 68

D) **PLANO DE CONTAGEM**

Diante da necessidade dos estudos de tráfego que irão se utilizar das contagens volumétricas apresentadas neste relatório, foi definido o seguinte plano de contagem:

- Registros de vídeos entre os dias 15/10 e 26/10 de 2018, apenas em dias de semana (segunda a sexta-feira);
- Contagens Volumétricas dos Horários de Pico:
    - Duração de 6 horas nos horários de pico da manhã e da tarde (07h00 às 10h00 e 16h00 às 19h:00).

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

4.1.1.4 Resultados das contagens de tráfego

As tabelas a seguir apresentam uma sequência de quadros, que mostram os fluxos horários por categoria das contagens realizadas nos pontos identificados nas Figuras 12 até 29 e esquematizados de forma ampliada nas Figuras 30 a 109.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 30 - Ponto 1

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 1 - Ponto 1 (A)

Data Manhã: 25/10/2018
Data Tarde: 24/10/2018

Movimento: *1A:*

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	229	9	19	12	-	-	1	1	2	-	-	-	5	-	101	14%	40	278
08:00	09:00	226	14	25	16	4	1	1	6	4	-	1	-	3	-	66	20%	61	301
09:00	10:00	222	17	26	18	2	-	-	1	2	-	-	-	2	1	62	18%	52	291
16:00	17:00	231	9	26	18	2	2	2	4	7	2	-	-	5	-	132	22%	68	308
17:00	18:00	310	14	28	19	1	-	-	3	3	1	-	-	2	-	200	15%	57	381
18:00	19:00	247	9	20	19	2	-	2	2	7	2	-	-	3	1	198	18%	58	314
Total		1.465	72	144	102	11	3	6	17	25	5	1	-	20	2	759	18%	336	1.873

Data Manhã: 25/10/2018
Data Tarde: 24/10/2018

Movimento: *1B:*

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	125	2	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	34	6%	8	135
08:00	09:00	96	1	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35	6%	6	103
09:00	10:00	80	6	3	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	42	5%	5	91
16:00	17:00	101	3	5	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	55	7%	8	112
17:00	18:00	96	7	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	112	5%	5	108
18:00	19:00	139	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	1%	2	146
Total		637	24	20	5	1	-	-	-	2	-	-	-	5	1	398	5%	34	695

Data Manhã: 25/10/2018
Data Tarde: 24/10/2018

Movimento: *1C:*

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	9	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10%	1	10
08:00	09:00	18	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	10%	2	20
09:00	10:00	20	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	13%	3	23
16:00	17:00	23	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	8%	2	25
17:00	18:00	17	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	5%	1	20
18:00	19:00	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0%	-	23
Total		110	2	7	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59	7%	9	121

Data Manhã: 25/10/2018
Data Tarde: 24/10/2018

Movimento: *1D:*

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	27	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	19	16%	5	32
08:00	09:00	18	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	14%	3	21
09:00	10:00	15	2	3	2	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	15	29%	7	24
16:00	17:00	28	1	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	19%	7	36
17:00	18:00	36	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44	0%	-	37
18:00	19:00	45	1	2	1	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	38	10%	5	51
Total		169	5	16	5	-	-	1	1	-	1	-	-	3	-	144	13%	27	201

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 2 - Ponto 1 (B)

Movimento: *1E:* Data Manhã: 25/10/2018 Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	290	7	22	16	1	-	-	3	7	5	-	-	6	-	174	17%	60	357
08:00	09:00	224	13	19	30	3	-	-	5	7	-	2	-	-	1	71	22%	67	304
09:00	10:00	248	6	29	21	6	-	2	3	4	1	-	-	2	-	84	21%	68	322
16:00	17:00	245	10	25	41	-	-	1	9	10	-	1	-	4	1	109	27%	92	347
17:00	18:00	350	4	34	24	-	-	6	4	9	5	-	-	8	-	179	20%	90	444
18:00	19:00	274	7	12	18	-	-	-	3	1	-	-	-	10	2	143	14%	46	327
Total		1.631	47	141	150	10	-	9	27	38	11	3	-	30	4	760	20%	423	2.101

Movimento: *1F:* Data Manhã: 25/10/2018 Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	20%	1	5
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	100%	2	2
09:00	10:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	25%	1	4
16:00	17:00	2	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	60%	3	5
17:00	18:00	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	67%	2	3
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
Total		12	-	1	3	-	-	-	1	2	1	-	-	1	-	4	43%	9	21

Movimento: *1G:* Data Manhã: 25/10/2018 Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
Total		1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	50%	1	2

Movimento: *1H:* Data Manhã: 25/10/2018 Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	47	1	4	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	30	11%	6	54
08:00	09:00	33	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	6%	2	35
09:00	10:00	32	1	3	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	19	15%	6	39
16:00	17:00	30	-	1	1	1	-	-	-	1	1	1	-	1	-	32	19%	7	37
17:00	18:00	51	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51	4%	2	53
18:00	19:00	51	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53	7%	4	55
Total		244	2	12	7	1	-	-	1	2	1	1	-	2	-	199	10%	27	273

Movimento: *1I:* Data Manhã: 25/10/2018 Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	152	1	4	2	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	66	5%	8	161
08:00	09:00	81	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44	6%	5	86
09:00	10:00	72	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	43	9%	7	79
16:00	17:00	127	1	8	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	60	9%	12	140
17:00	18:00	145	-	7	1	1	-	-	-	-	-	-	-	6	-	128	9%	15	160
18:00	19:00	159	1	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	92	6%	10	170
Total		736	3	28	11	1	-	1	-	-	-	-	-	14	2	433	7%	57	796

nativa meio ambiente 10 ANOS

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - **www.nativameioambiente.com.br** **(38)3722-3295**

Figura 31 - Ponto 2 e 3

Tabela 3 - Ponto 2 e 3 (A)

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *3A:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	89	4	5	22	1	-	5	14	23	6	4	-	2	1	49	47%	83	176
08:00	09:00	64	5	8	26	3	1	-	14	26	3	6	-	2	-	15	56%	89	158
09:00	10:00	52	12	6	34	1	-	7	17	19	3	2	-	-	2	12	59%	91	155
16:00	17:00	71	1	8	52	1	-	9	34	35	5	6	-	2	1	26	68%	153	225
17:00	18:00	66	2	10	42	2	-	6	31	33	1	9	-	-	1	54	67%	135	203
18:00	19:00	54	-	3	33	-	-	-	10	36	2	5	-	-	1	20	63%	90	144
Total		396	24	40	209	8	1	29	120	172	20	32	-	6	6	176	60%	643	1.063

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *3B:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	167	3	19	11	-	-	-	5	10	4	-	-	4	-	71	24%	53	223
08:00	09:00	163	1	17	26	2	-	-	3	6	-	2	-	1	-	56	26%	57	221
09:00	10:00	194	3	28	15	4	-	-	5	2	1	-	-	1	-	47	22%	56	253
16:00	17:00	173	8	28	24	-	-	-	10	8	-	1	-	7	2	63	31%	80	261
17:00	18:00	282	5	37	21	2	-	-	2	5	4	-	-	5	-	134	21%	76	363
18:00	19:00	192	-	15	12	-	-	-	1	3	-	-	-	12	-	108	18%	43	235
Total		1.171	20	144	109	8	-	-	26	34	9	3	-	30	2	479	23%	365	1.556

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *3C:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	50%	1	2
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	25%	1	4

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *3D:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	62	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	65	6%	4	66
08:00	09:00	39	1	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27	17%	8	48
09:00	10:00	45	1	5	-	-	-	1	1	2	-	-	-	-	-	32	16%	9	55
16:00	17:00	52	-	3	7	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	57	17%	11	63
17:00	18:00	35	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48	8%	3	38
18:00	19:00	39	-	-	3	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	38	13%	6	45
Total		272	2	18	13	-	-	1	4	4	-	-	-	1	-	267	13%	41	315

Tabela 4 - Ponto 2 e 3 (B)

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *3E:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	36	1	5	22	5	-	5	17	20	2	12	-	2	-	15	71%	90	127
08:00	09:00	49	-	7	17	3	-	3	19	29	2	7	-	1	2	7	65%	90	139
09:00	10:00	55	2	10	20	4	-	5	18	30	1	3	-	4	-	8	63%	95	152
16:00	17:00	54	2	11	16	-	-	6	15	23	10	1	-	2	4	29	61%	88	144
17:00	18:00	71	-	12	23	1	-	5	23	29	6	2	-	2	1	34	59%	104	175
18:00	19:00	36	-	-	27	-	-	-	-	30	-	-	-	2	-	16	62%	59	95
Total		301	5	45	125	13	-	24	92	131	21	25	-	13	7	109	62%	496	802

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *3F:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	218	2	21	27	1	-	-	2	6	-	-	-	6	-	73	22%	63	283
08:00	09:00	217	4	22	32	2	-	1	5	14	1	-	-	4	1	54	27%	82	303
09:00	10:00	231	11	24	31	1	-	-	4	4	1	-	-	2	-	59	22%	67	309
16:00	17:00	238	6	31	37	5	-	-	12	8	9	-	-	4	-	107	30%	106	350
17:00	18:00	284	3	23	40	2	-	-	7	6	3	1	-	1	-	170	22%	83	370
18:00	19:00	290	1	7	45	-	-	-	17	5	-	-	-	-	-	127	20%	74	365
Total		1.478	27	128	212	11	-	1	47	43	14	1	-	17	1	590	24%	475	1.980

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *3G:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	66	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	64	6%	4	71
08:00	09:00	40	-	4	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	21	15%	7	47
09:00	10:00	35	3	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	17	16%	7	45
16:00	17:00	29	-	2	2	-	-	-	-	1	-	-	-	44	-	-	63%	49	78
17:00	18:00	59	-	6	3	-	-	-	1	1	1	-	-	60	-	-	55%	72	131
18:00	19:00	43	1	3	2	-	-	-	1	-	1	-	-	62	-	-	61%	69	113
Total		272	5	19	11	-	-	-	3	3	2	-	-	169	1	102	43%	208	485

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *3H:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
09:00	10:00	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	2	4
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	33%	1	3
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
Total		10	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	3	29%	4	14

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 32 - Ponto 4

Tabela 5 - Ponto 4 (A)

Movimento: *4A:* Data Manhã: 25/10/2018 Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	-
09:00	10:00	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
16:00	17:00	2	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	40%	2	5
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0%	-	2
18:00	19:00	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	0%	-	4
Total		8	2	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	16	23%	3	13

Movimento: *4B:* Data Manhã: 25/10/2018 Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	5
08:00	09:00	3	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	70%	7	10
09:00	10:00	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	40%	2	5
16:00	17:00	-	-	-	4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3	100%	5	5
17:00	18:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	20%	1	5
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		16	-	-	12	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	11	48%	15	31

Movimento: *4C:* Data Manhã: 25/10/2018 Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	327	5	26	31	4	-	2	22	35	12	-	-	7	1	140	30%	140	472
08:00	09:00	245	5	25	41	6	-	6	26	20	4	8	-	2	2	66	36%	140	390
09:00	10:00	244	7	30	54	7	-	8	24	20	5	1	-	3	1	59	38%	153	404
16:00	17:00	249	12	33	67	5	-	9	28	59	5	7	-	9	2	83	46%	224	485
17:00	18:00	342	3	44	52	14	-	5	26	48	7	3	-	4	1	191	37%	204	549
18:00	19:00	258	6	24	30	1	-	1	19	27	8	2	-	14	2	148	33%	128	392
Total		1.665	38	182	275	37	-	31	145	209	41	21	-	39	9	687	37%	989	2.692

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Movimento: *4D:*

Data Manhã: 25/10/2018
Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	122	-	8	6	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	72	13%	19	141
08:00	09:00	85	1	1	3	1	-	-	-	1	-	-	-	-	2	46	9%	8	94
09:00	10:00	67	1	4	1	1	-	-	1	1	-	-	-	1	-	35	12%	9	77
16:00	17:00	63	1	6	9	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	45	21%	17	81
17:00	18:00	94	1	2	8	-	-	-	-	2	-	-	-	3	-	97	14%	15	110
18:00	19:00	103	1	12	7	-	-	-	1	1	-	-	-	2	-	75	18%	23	127
Total		534	5	33	34	2	-	-	3	6	-	-	-	10	3	370	14%	91	630

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 6 - Ponto 4 (B)

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *4E:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	33%	1	3
08:00	09:00	1	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	83%	5	6
09:00	10:00	3	-	-	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	57%	4	7
16:00	17:00	1	-	-	4	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	1	88%	7	8
17:00	18:00	10	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	5	23%	3	13
18:00	19:00	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	67%	2	3
Total		18	-	2	14	-	-	-	3	2	-	-	-	1	-	16	55%	22	40

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *4F:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	6	33%	1	3
17:00	18:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	0%	-	4
18:00	19:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	0%	-	3
Total		16	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	39	6%	1	17

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *4G:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	267	1	30	42	4	-	4	16	23	3	13	-	7	-	102	35%	142	410
08:00	09:00	270	4	22	41	6	-	2	25	34	1	7	-	5	1	65	34%	144	418
09:00	10:00	283	9	34	43	7	-	5	16	36	2	3	-	4	1	71	34%	151	443
16:00	17:00	312	6	40	44	8	-	4	26	22	14	2	-	6	5	134	35%	171	489
17:00	18:00	394	5	39	48	4	-	3	30	32	8	2	-	2	2	239	30%	170	569
18:00	19:00	332	2	46	46	-	-	1	31	4	1	-	-	8	-	221	29%	137	471
Total		1.858	27	211	264	29	-	19	144	151	29	27	-	32	9	832	33%	915	2.800

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 33 - Ponto 5

Tabela 7 - Ponto 5

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *5A*: Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	88	-	6	3	-	-	-	-	1	-	-	-	3	-	34	13%	13	101
08:00	09:00	52	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	21	9%	5	57
09:00	10:00	57	-	4	2	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	28	12%	8	65
16:00	17:00	50	1	3	5	1	-	-	2	-	3	-	-	-	-	62	22%	14	65
17:00	18:00	96	2	4	-	-	-	-	-	1	-	-	-	3	-	139	8%	8	106
18:00	19:00	91	-	3	1	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	127	7%	7	98
Total		434	3	22	13	1	-	-	2	3	4	-	-	10	-	411	11%	55	492

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *5B*: Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	107	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	82	8%	9	117
08:00	09:00	66	-	4	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	54	10%	7	73
09:00	10:00	60	-	3	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	36	6%	4	64
16:00	17:00	40	1	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	37	18%	9	50
17:00	18:00	78	-	2	2	-	-	-	-	-	1	-	-	3	-	81	9%	8	86
18:00	19:00	64	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	84	11%	8	73
Total		415	3	17	11	-	-	-	-	2	1	-	-	14	-	374	10%	45	463

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: 5C: Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	59	-	7	9	-	-	-	-	1	-	1	-	4	-	19	27%	22	81
08:00	09:00	65	-	5	4	-	-	-	-	1	-	1	-	2	1	15	18%	14	79
09:00	10:00	42	2	8	4	1	-	-	6	-	-	-	-	-	1	12	31%	20	64
16:00	17:00	44	1	6	17	1	-	-	6	5	1	-	-	1	2	19	46%	39	84
17:00	18:00	51	1	9	13	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	20	35%	28	80
18:00	19:00	26	-	16	17	-	-	-	1	3	-	-	-	1	-	14	59%	38	64
Total		287	4	51	64	2	-	-	13	16	1	2	-	8	4	99	36%	161	452

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: 5D: Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	62	-	9	8	-	-	1	5	1	1	1	-	2	-	15	31%	28	90
08:00	09:00	56	1	5	7	-	-	-	-	2	-	-	-	2	2	13	24%	18	75
09:00	10:00	46	2	7	2	2	-	-	-	2	-	1	-	1	1	13	25%	16	64
16:00	17:00	43	1	8	13	3	-	-	4	2	-	-	-	-	2	20	42%	32	76
17:00	18:00	58	-	11	5	2	-	1	2	9	-	-	-	1	-	28	35%	31	89
18:00	19:00	49	-	11	10	1	-	1	1	-	1	-	-	1	-	41	35%	26	75
Total		314	4	51	45	8	-	3	12	16	2	2	-	7	5	130	32%	151	469

Figura 34 - Ponto 6

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 8 - Ponto 6

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *6A:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	160	8	6	3	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	86	6%	11	179
08:00	09:00	103	3	6	6	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	61	11%	13	119
09:00	10:00	95	3	4	4	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	48	10%	11	109
16:00	17:00	108	5	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	90	9%	11	124
17:00	18:00	156	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	143	4%	6	162
18:00	19:00	141	4	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	131	6%	10	155
Total		763	23	28	20	1	-	-	2	-	-	-	-	11	-	559	7%	62	848

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *6B:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	107	3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	34	5%	6	116
08:00	09:00	63	2	3	3	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	14	11%	8	73
09:00	10:00	92	5	5	1	2	-	-	-	-	-	-	-	3	-	29	10%	11	108
16:00	17:00	80	1	8	4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	51	14%	13	94
17:00	18:00	103	2	18	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	119	17%	22	127
18:00	19:00	94	3	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	88	9%	10	107
Total		539	16	37	15	3	-	-	-	-	1	-	-	14	-	335	11%	70	625

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

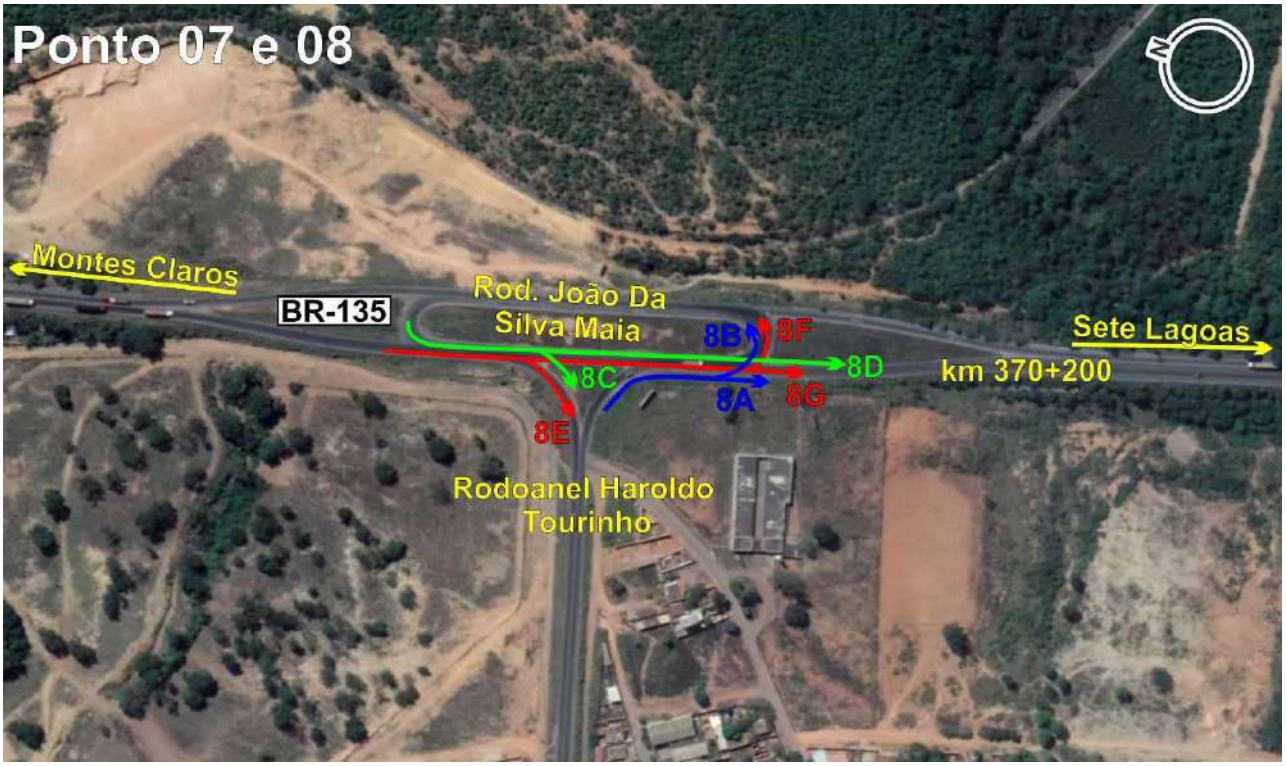


Figura 35 - Ponto 7 e 8

Tabela 9 - Ponto 7 e 8 (A)

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *8A:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	46	1	-	3	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	11%	6	53
08:00	09:00	40	1	4	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	2	13%	6	47
09:00	10:00	37	-	2	1	-	-	-	-	5	-	-	-	1	1	4	21%	10	47
16:00	17:00	40	-	4	3	-	-	-	-	2	1	-	-	2	-	7	23%	12	52
17:00	18:00	33	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	9	8%	3	36
18:00	19:00	41	-	1	7	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	8	21%	11	52
Total		237	2	11	14	-	-	-	1	9	5	-	-	7	1	30	17%	48	287

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *8B:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	142	2	10	13	2	-	-	1	10	9	-	-	-	2	57	25%	47	191
08:00	09:00	100	5	8	16	-	-	2	5	5	2	1	-	1	1	30	28%	41	146
09:00	10:00	88	1	8	12	4	-	1	3	5	3	1	-	2	-	16	30%	39	128
16:00	17:00	95	5	6	18	2	-	6	5	12	5	3	-	1	1	28	37%	59	159
17:00	18:00	115	1	16	22	3	-	-	1	11	3	3	-	3	-	86	35%	62	178
18:00	19:00	113	1	8	5	1	-	-	2	14	4	2	-	4	-	60	26%	40	154
Total		653	15	56	86	12	-	9	17	57	26	10	-	11	4	277	30%	288	956

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Movimento: 8C:

Data Manhã: 25/10/2018
Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	29	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	6%	2	31
08:00	09:00	25	1	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	13%	4	30
09:00	10:00	21	-	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	19%	5	26
16:00	17:00	44	1	2	2	1	-	-	-	3	1	1	-	-	1	13	20%	11	56
17:00	18:00	58	1	1	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	18	6%	4	63
18:00	19:00	41	-	1	3	-	-	-	-	3	-	-	-	9	1	16	29%	17	58
Total		218	3	7	10	4	-	-	-	8	1	1	-	9	3	63	16%	43	264

Movimento: 8D:

Data Manhã: 25/10/2018
Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
18:00	19:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
Total		3	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	3	6

Tabela 10 - Ponto 7 e 8 (B)

Movimento: 8E:

Data Manhã: 25/10/2018
Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	117	3	9	10	1	-	-	-	9	1	-	-	1	-	43	21%	31	151
08:00	09:00	101	5	7	10	-	-	-	2	14	2	1	-	1	-	23	26%	37	143
09:00	10:00	331	13	28	38	1	-	-	3	35	3	1	-	2	-	92	24%	111	455
16:00	17:00	105	4	11	23	1	-	-	3	17	5	-	-	1	1	32	36%	62	171
17:00	18:00	135	2	12	20	1	-	-	5	13	3	1	-	2	1	94	30%	58	195
18:00	19:00	158	1	6	17	-	-	-	2	17	2	-	-	2	-	87	22%	46	205
Total		947	28	73	118	4	-	-	15	105	16	3	-	9	2	371	26%	345	1.320

Movimento: 8F:

Data Manhã: 25/10/2018
Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
08:00	09:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	3
09:00	10:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	5
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	60%	3	5
Total		11	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	6	27%	4	15

Movimento: 8G:

Data Manhã: 25/10/2018
Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	97	2	44	63	3	-	6	12	16	4	9	-	1	-	22	61%	158	257
08:00	09:00	109	-	77	121	4	-	1	20	27	-	8	-	4	2	9	71%	264	373
09:00	10:00	329	8	32	62	5	-	6	42	71	5	2	2	-	-	42	40%	227	564
16:00	17:00	127	2	15	17	9	-	4	16	26	4	-	-	3	4	20	43%	98	227
17:00	18:00	124	2	19	31	3	-	1	16	29	4	1	-	1	-	30	45%	105	231
18:00	19:00	365	5	40	87	-	-	2	37	79	8	-	-	3	-	80	41%	256	626
Total		1.151	19	227	381	24	-	20	143	248	25	20	2	12	6	203	49%	1.108	2.278

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

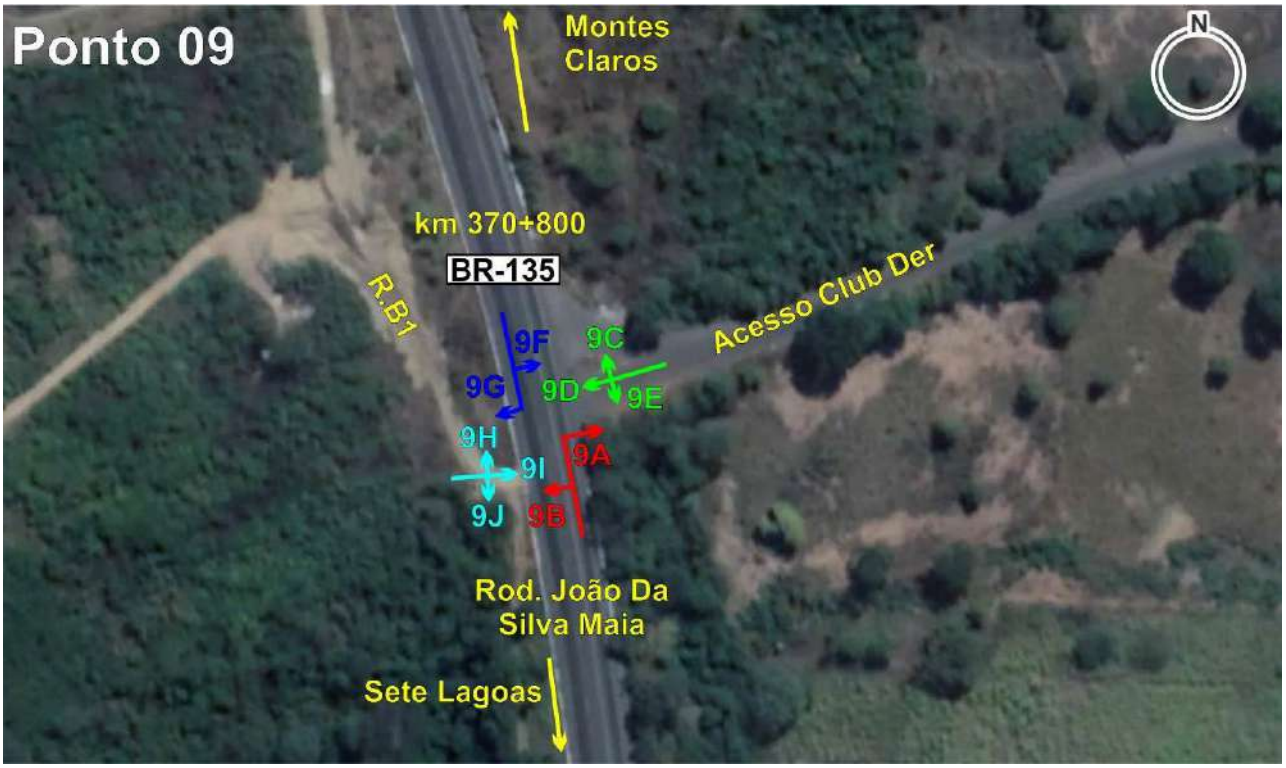


Figura 36 - Ponto 9

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 11 - Ponto 9 (A)

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *9A:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *9B:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *9C:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0%	-	12
08:00	09:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	6
09:00	10:00	7	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	5	30%	3	10
16:00	17:00	15	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	17	12%	2	17
17:00	18:00	16	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	6%	1	17
18:00	19:00	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	13	6%	1	18
Total		73	-	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-	1	-	56	9%	7	80

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *9D:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

TABELA 12 - PONTO 9 (B)

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *9E:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *9F:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	6	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	6	14%	1	7
08:00	09:00	10	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	9%	1	11
09:00	10:00	14	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	7%	1	15
16:00	17:00	14	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	6	7%	1	15
17:00	18:00	17	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	6%	1	18
18:00	19:00	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0%	-	9
Total		70	-	2	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	43	7%	5	75

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *9G:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
Total		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	2

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *9H:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	2
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
Total		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0%	-	3

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *9I:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *9J:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 37 - Ponto 10 A

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 13 - Ponto 10A (A)

Data Manhã: 25/10/2018
Data Tarde: 24/10/2018

Movimento: *10A:*

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	5

Data Manhã: 25/10/2018
Data Tarde: 24/10/2018

Movimento: *10B:*

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2

Data Manhã: 25/10/2018
Data Tarde: 24/10/2018

Movimento: *10C:*

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
17:00	18:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	7

Data Manhã: 25/10/2018
Data Tarde: 24/10/2018

Movimento: *10D:*

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	5

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 14 - Ponto 10A (B)

Movimento: *10E:* — Data Manhã: 25/10/2018 — Data Tarde: 24/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	100%	2	2
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	33%	2	6

Movimento: *10F:* — Data Manhã: 25/10/2018 — Data Tarde: 24/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	6

Movimento: *10G:* — Data Manhã: 25/10/2018 — Data Tarde: 24/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
16:00	17:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
Total		11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	11

Movimento: *10H:* — Data Manhã: 25/10/2018 — Data Tarde: 24/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
08:00	09:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
09:00	10:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
16:00	17:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	7
17:00	18:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	4
18:00	19:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	40%	2	5
Total		22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	8%	2	24

Movimento: *10I:* — Data Manhã: 25/10/2018 — Data Tarde: 24/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3

Movimento: *10J:* — Data Manhã: 25/10/2018 — Data Tarde: 24/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	-
18:00	19:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
Total		8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	8

Movimento: *10K:* — Data Manhã: 25/10/2018 — Data Tarde: 24/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	6

Movimento: *10L:* — Data Manhã: 25/10/2018 — Data Tarde: 24/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 38 - Ponto 10B

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 15 - Ponto 10B (A)

Movimento: *10M:* Data Manhã: 25/10/2018 Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	33%	1	3
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
09:00	10:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	4
16:00	17:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	5
17:00	18:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
18:00	19:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	5
Total		21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	4	5%	1	22

Movimento: *10N:* Data Manhã: 25/10/2018 Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
08:00	09:00	6	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14%	1	7
09:00	10:00	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20%	1	5
16:00	17:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	6
17:00	18:00	6	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	25%	2	8
18:00	19:00	3	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	50%	3	6
Total		27	-	4	1	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	1	23%	8	35

Movimento: *10O:* Data Manhã: 25/10/2018 Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	3
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
16:00	17:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	3
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	2
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	2
Total		11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	0%	-	11

Movimento: *10P:* Data Manhã: 25/10/2018 Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1

Movimento: *10Q:* Data Manhã: 25/10/2018 Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	5

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 16 - Ponto 10B (B)

Movimento: 10R:

Data Manhã: 25/10/2018
Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
des	ás			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	11%	1	9
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
09:00	10:00	3	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	25%	1	4
16:00	17:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	2
18:00	19:00	4	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	17%	1	6
Total		23	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	8	11%	3	27

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Movimento: *10S:*

Data Manhã: 25/10/2018
Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
08:00	09:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	7
09:00	10:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
16:00	17:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0%	-	4
17:00	18:00	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	25%	1	4
18:00	19:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	4
Total		22	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	4%	1	23

Movimento: *10T:*

Data Manhã: 25/10/2018
Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
09:00	10:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	50%	1	2
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	1
17:00	18:00	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	50%	1	2
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	1
Total		6	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	25%	2	8

Movimento: *10U:*

Data Manhã: 25/10/2018
Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	50%	1	2
08:00	09:00	6	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	14%	1	7
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
16:00	17:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	6
17:00	18:00	6	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	14%	1	7
18:00	19:00	5	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	29%	2	7
Total		25	-	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	9	17%	5	30

Movimento: *10V:*

Data Manhã: 25/10/2018
Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
09:00	10:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
Total		7	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	13%	1	8

Movimento: *10W:*

Data Manhã: 25/10/2018
Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	-
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	1
Total		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	0%	-	2

Movimento: *10X:*

Data Manhã: 25/10/2018
Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
Total		2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	2	4

Movimento: *10Y:*

Data Manhã: 25/10/2018
Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	5
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
09:00	10:00	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	10
16:00	17:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	5
17:00	18:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	6
18:00	19:00	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25%	1	4
Total		31	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3%	1	32

Movimento: *10Z:*

Data Manhã: 25/10/2018
Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	-
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	2
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
Total		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	0%	-	3

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 17 - Ponto 10B (C)

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *10AA:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	1
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	2
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	1
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	1
Total		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	0%	-	6

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *10AB:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	20%	1	5
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
09:00	10:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	7
16:00	17:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	5
17:00	18:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	5
18:00	19:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	3
Total		25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	7	4%	1	26

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 39 - Ponto 11

Tabela 18 - Ponto 11 (A)

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *11A:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *11B:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *11C:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *11D:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	ás			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67%	2	3

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 19 - Ponto 11 (B)

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *11E:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	5	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	29%	2	7
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	7	-	2	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	36%	4	11
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		12	-	2	1	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	33%	6	18

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *11F:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	7	-	2	1	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	50%	7	14
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	4	-	1	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	50%	4	8
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		11	-	3	2	-	-	-	4	2	-	-	-	-	-	-	50%	11	22

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *11G:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	67%	2	3
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		4	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	33%	2	6

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *11H:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	7	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	36%	4	11
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	8	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	33%	4	12
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		15	-	2	2	-	-	-	2	1	-	-	-	1	-	-	35%	8	23

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *11I:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2

Data Manhã: 25/10/2018
Movimento: *11J:* Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

nativa meio ambiente 10 ANOS

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Movimento: 11K — Data Manhã: 25/10/2018 — Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1

Movimento: 11L — Data Manhã: 25/10/2018 — Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	6

Tabela 20 - Ponto 11 (C)

Movimento: 11M: — Data Manhã: 25/10/2018 — Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3

Movimento: 11N: — Data Manhã: 25/10/2018 — Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3

Movimento: 11O: — Data Manhã: 25/10/2018 — Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: 11P: — Data Manhã: 25/10/2018 — Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 40 - Ponto 12

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 21 - Ponto 12 (A)

Data Manhã: 25/10/2018
Data Tarde: 24/10/2018

Movimento: 12A:

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	7
08:00	09:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	7
09:00	10:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	5
16:00	17:00	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0%	-	13
17:00	18:00	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0%	-	14
18:00	19:00	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0%	-	14
Total		60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26	0%	-	60

Data Manhã: 25/10/2018
Data Tarde: 24/10/2018

Movimento: 12B:

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	7
08:00	09:00	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25%	1	4
09:00	10:00	5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	17%	1	6
16:00	17:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	6
17:00	18:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	6
18:00	19:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	6
Total		33	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6%	2	35

Data Manhã: 25/10/2018
Data Tarde: 24/10/2018

Movimento: 12C:

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	2
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0%	-	5

Data Manhã: 25/10/2018
Data Tarde: 24/10/2018

Movimento: 12D:

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	25%	1	4
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
Total		7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	13%	1	8

Data Manhã: 25/10/2018
Data Tarde: 24/10/2018

Movimento: 12E:

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
18:00	19:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
Total		8	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	11%	1	9

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 22 - Ponto 12 (B)

Movimento: *12F:* — Data Manhã: 25/10/2018 — Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	1
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	1
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
Total		8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0%	-	8

Movimento: *12G:* — Data Manhã: 25/10/2018 — Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	20%	2	10
08:00	09:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	7
09:00	10:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0%	-	7
16:00	17:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	0%	-	5
17:00	18:00	9	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	0%	-	10
18:00	19:00	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	25%	1	4
Total		39	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	37	7%	3	43

Movimento: *12H:* — Data Manhã: 25/10/2018 — Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100%	1	1
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	100%	1	1
Total		4	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	33%	2	6

Movimento: *12I:* — Data Manhã: 25/10/2018 — Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	-
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	3

Movimento: *12J:* — Data Manhã: 25/10/2018 — Data Tarde: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	11%	1	9
08:00	09:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	7
09:00	10:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0%	-	7
16:00	17:00	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0%	-	10
17:00	18:00	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0%	-	12
18:00	19:00	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	10%	1	10
Total		53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	23	4%	2	55

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

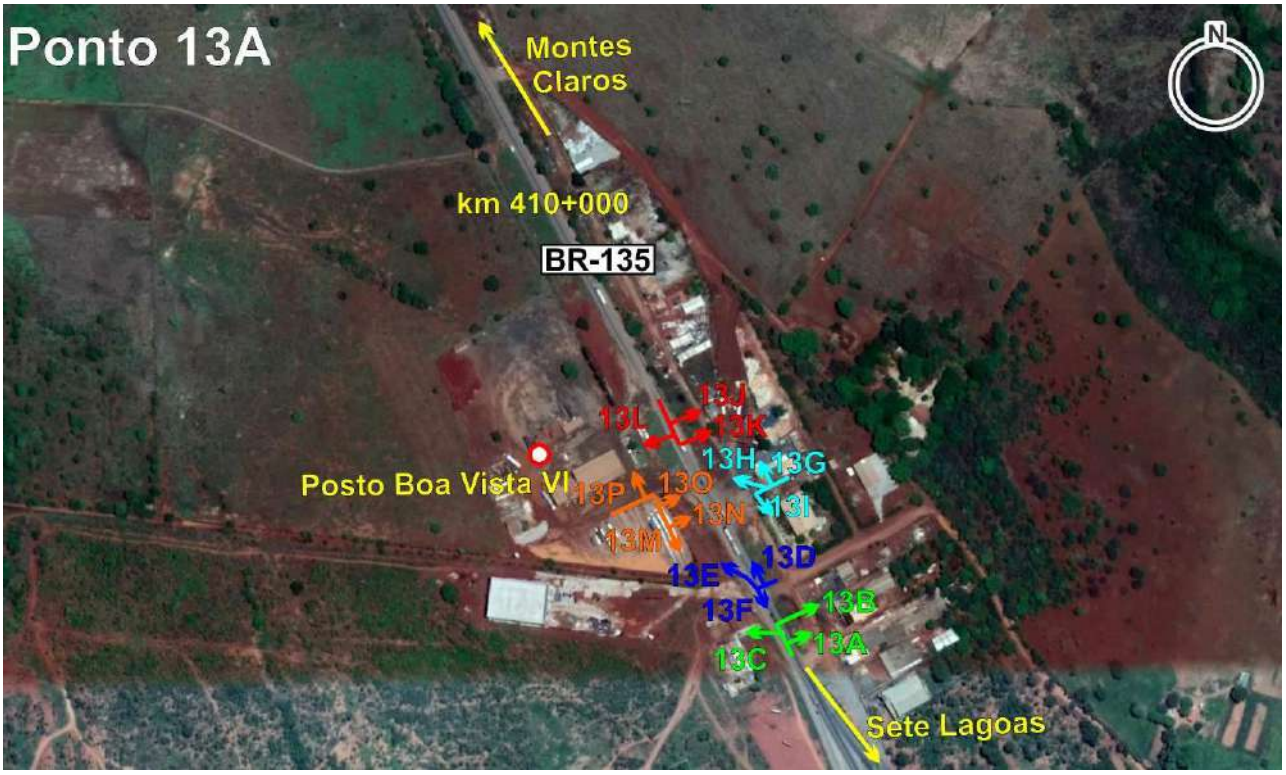


Figura 41 - Ponto 13A

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 23 - Ponto 13A (A)

Movimento: *13A:* Data: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	2
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	3

Movimento: *13B:* Data: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: *13C:* Data: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	3	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	50%	3	6
08:00	09:00	5	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	4	44%	4	9
09:00	10:00	6	-	2	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	40%	4	10
16:00	17:00	5	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	38%	3	8
17:00	18:00	6	-	1	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	40%	4	10
18:00	19:00	13	-	6	2	-	-	-	2	2	-	1	-	-	-	1	50%	13	26
Total		38	-	14	6	-	-	-	2	7	1	1	-	-	-	8	45%	31	69

Movimento: *13D:* Data: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 24 - Ponto 13A (B)

Movimento: *13E:* Data: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
08:00	09:00	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	2	2

Movimento: *13F:* Data: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	50%	1	2
08:00	09:00	7	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	30%	3	10
09:00	10:00	5	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44%	4	9
16:00	17:00	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0%	-	8
17:00	18:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	6
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
Total		29	-	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	22%	8	37

Movimento: *13G:* Data: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25%	1	4
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
16:00	17:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	100%	2	2
Total		7	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	3	31%	3	10

Movimento: *13H:* Data: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	50%	1	2
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	50%	1	2
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
16:00	17:00	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	44%	1	2
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	50%	1	2
Total		5	-	1	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	7	43%	4	9

Movimento: *13I:* Data: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	2
08:00	09:00	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	71%	5	7
09:00	10:00	3	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	50%	3	6
16:00	17:00	5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	17%	1	6
17:00	18:00	2	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	4	60%	3	5
18:00	19:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	6
Total		20	-	9	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	18	38%	12	32

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Movimento: *13J:* Data: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	1
09:00	10:00	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	33%	1	3

Movimento: *13K:* Data: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1

Movimento: *13L:* Data: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
08:00	09:00	8	-	1	1	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	38%	5	13
09:00	10:00	8	1	1	1	2	1	-	1	2	-	-	-	-	-	-	47%	8	17
16:00	17:00	5	-	-	3	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	50%	5	10
17:00	18:00	3	-	2	3	-	1	-	2	4	2	3	-	-	-	1	85%	17	20
18:00	19:00	4	-	2	2	-	-	-	4	2	2	1	-	-	-	1	76%	13	17
Total		28	1	6	10	3	2	-	11	9	4	4	-	-	-	3	63%	49	78

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 25 - Ponto 13A (C)

Movimento: *13M:* Data: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	13	-	2	5	-	-	-	3	5	-	-	-	-	-	5	54%	15	28
08:00	09:00	8	-	2	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	5	38%	5	13
09:00	10:00	13	-	4	2	3	-	-	3	4	-	-	-	-	-	4	55%	16	29
16:00	17:00	6	-	2	1	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	4	49%	6	12
17:00	18:00	10	-	-	6	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	8	44%	8	18
18:00	19:00	14	-	-	2	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	3	30%	6	20
Total		64	-	10	16	4	-	-	9	16	1	-	-	-	-	29	47%	56	120

Movimento: *13N:* Data: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100%	1	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100%	1	1

Movimento: *13O:* Data: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	50%	2	4
09:00	10:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	1
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	1
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	2
Total		8	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	20%	2	10

Movimento: *13P:* Data: 24/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	10	-	4	3	-	-	-	1	2	1	1	-	-	-	1	55%	12	22
08:00	09:00	10	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	17%	2	12
09:00	10:00	7	-	1	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	2	36%	4	11
16:00	17:00	6	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	3	39%	4	10
17:00	18:00	11	-	1	-	-	-	-	-	3	-	-	1	-	-	2	31%	5	16
18:00	19:00	10	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	23%	3	13
Total		54	-	13	3	-	-	-	4	7	1	1	1	-	-	12	36%	30	84

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

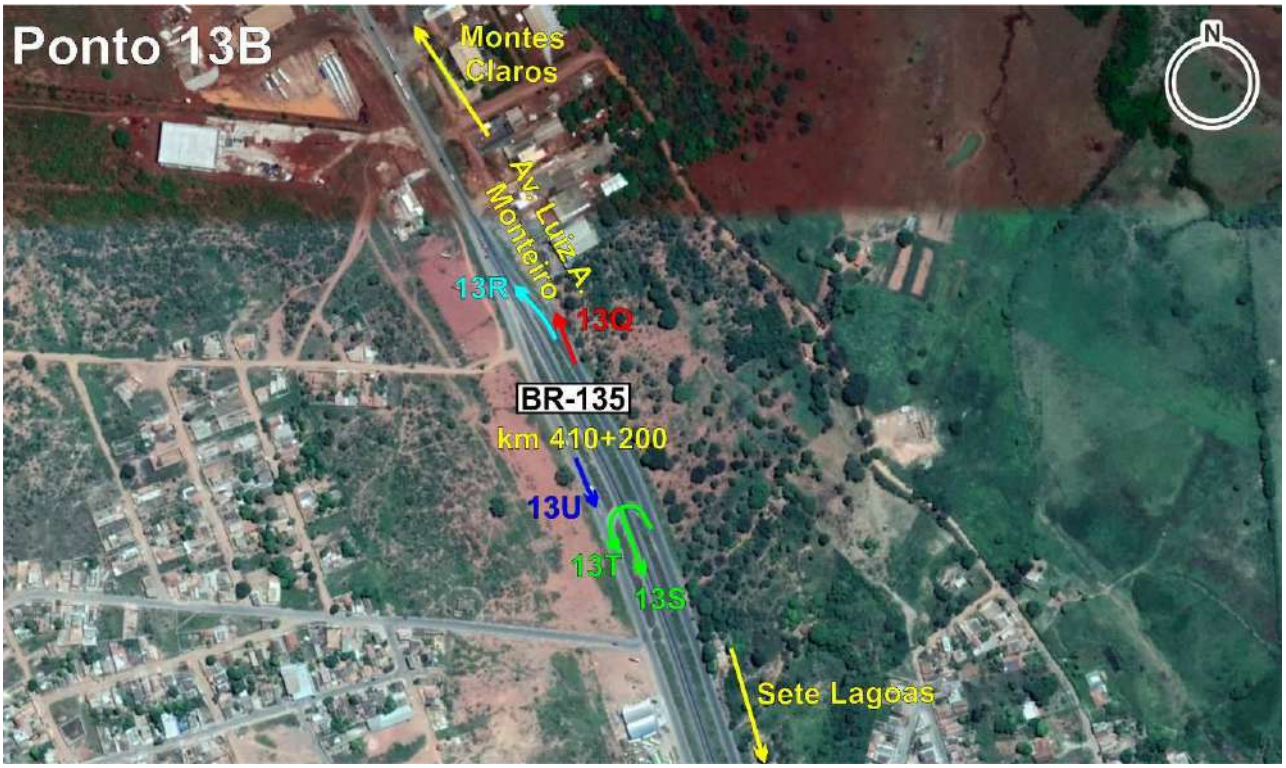


Figura 42 - Ponto 13B

Tabela 26 - Ponto 13B (A)

Movimento: 13Q — Data Manhã: 24/10/2018 — Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	10	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	23%	3	13
08:00	09:00	6	-	3	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	25	40%	4	10
09:00	10:00	9	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	29%	4	14
16:00	17:00	15	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	16%	3	19
17:00	18:00	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	5	29%	2	7
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	1
Total		45	3	10	3	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	51	25%	16	64

Movimento: 13R — Data Manhã: 24/10/2018 — Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	80	-	6	4	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	24	14%	13	93
08:00	09:00	60	2	7	4	1	-	-	-	-	-	-	-	3	1	22	21%	16	78
09:00	10:00	63	-	6	2	-	-	-	-	3	2	2	-	2	-	13	21%	17	80
16:00	17:00	60	1	1	4	-	-	-	1	-	-	-	-	3	-	9	13%	9	70
17:00	18:00	65	2	9	4	-	-	-	-	1	-	-	-	7	8	23	30%	29	96
18:00	19:00	59	2	4	5	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	20	15%	11	72
Total		387	7	33	23	1	-	-	1	7	2	2	-	16	10	111	19%	95	489

Movimento: 13S — Data Manhã: 24/10/2018 — Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 27 - Ponto 13B (B)

Movimento: 13T — Data Manhã: 24/10/2018 — Data Tarde: 23/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	23	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	20	15%	4	27
08:00	09:00	18	-	6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	28%	7	25
09:00	10:00	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	0%	-	19
16:00	17:00	34	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	24	8%	3	37
17:00	18:00	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	39	3%	1	33
18:00	19:00	28	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32	3%	1	29
Total		154	-	7	5	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	146	9%	16	170

Movimento: 13U — Data Manhã: 24/10/2018 — Data Tarde: 23/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	42	-	4	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	24	14%	7	49
08:00	09:00	37	-	5	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	2	22	21%	10	47
09:00	10:00	58	1	12	4	-	-	-	1	2	1	-	-	1	-	24	26%	21	80
16:00	17:00	45	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	6%	3	49
17:00	18:00	43	-	4	5	-	-	-	1	-	1	-	-	3	-	50	25%	14	57
18:00	19:00	39	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	7%	3	42
Total		264	2	29	13	-	-	-	4	3	2	-	-	5	2	163	18%	58	324

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 43 - Ponto 14A

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 28 - Ponto 14A

Movimento: *14A:* Data Manhã: 24/10/2018 Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	77	-	4	4	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	48	11%	10	87
08:00	09:00	66	-	6	4	-	-	-	1	2	-	-	-	2	1	40	20%	16	82
09:00	10:00	71	2	15	2	-	-	-	1	3	-	-	-	1	-	35	23%	22	95
16:00	17:00	59	3	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41	6%	4	66
17:00	18:00	69	1	6	8	-	-	1	1	-	-	-	-	4	-	61	22%	20	90
18:00	19:00	81	-	-	4	-	-	-	1	2	-	-	-	1	-	47	9%	8	89
Total		423	6	33	24	-	-	1	5	7	-	-	-	9	1	272	16%	80	509

Movimento: *14B:* Data Manhã: 24/10/2018 Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	1
Total		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	2

Movimento: *14C:* Data Manhã: 24/10/2018 Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
09:00	10:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	6
16:00	17:00	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		12	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	15

Movimento: *14D:* Data Manhã: 24/10/2018 Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	105	-	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	53	9%	11	116
08:00	09:00	129	-	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	57	7%	10	139
09:00	10:00	92	1	9	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	77	11%	11	104
16:00	17:00	102	1	7	4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	83	12%	14	117
17:00	18:00	144	1	6	5	-	-	-	1	-	-	-	-	8	-	109	12%	20	165
18:00	19:00	118	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	95	2%	2	120
Total		690	3	34	15	-	-	-	1	-	-	-	-	5	2	187	8%	57	750

Movimento: *14E:* Data Manhã: 24/10/2018 Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	5	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17%	1	6
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
09:00	10:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	2
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
Total		14	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	7%	1	15

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

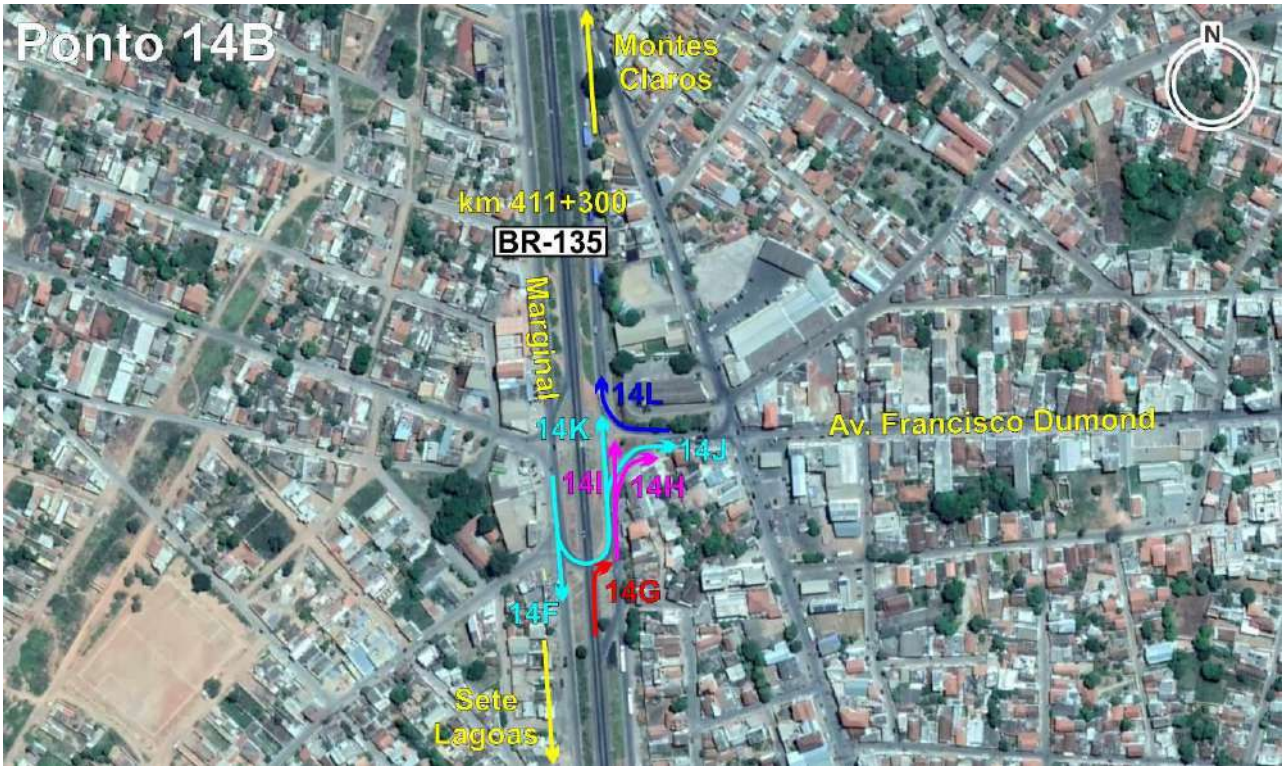


Figura 44 - Ponto 14B

Tabela 29 - Ponto 14B (A)

Movimento: *14F:* Data Manhã: 24/10/2018 Data Tarde: 23/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	54	2	6	4	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	18	18%	12	68
08:00	09:00	65	-	4	6	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	18	16%	12	77
09:00	10:00	49	3	6	5	-	-	-	1	2	-	-	-	-	1	18	22%	15	67
16:00	17:00	40	4	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	17	8%	4	48
17:00	18:00	55	1	4	11	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	23	24%	18	74
18:00	19:00	34	-	2	7	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	8	23%	10	44
Total		297	10	23	34	1	-	1	2	2	-	-	-	7	1	102	19%	71	378

Movimento: *14G:* Data Manhã: 24/10/2018 Data Tarde: 23/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	17	-	1	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	4	23%	5	22
08:00	09:00	25	-	1	2	-	-	-	-	2	-	1	-	2	-	2	24%	8	33
09:00	10:00	15	-	-	1	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	4	21%	4	19
16:00	17:00	9	-	-	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	4	36%	5	14
17:00	18:00	29	4	1	4	-	-	-	1	1	-	-	-	4	1	12	27%	12	45
18:00	19:00	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	9
Total		104	4	3	12	-	-	-	1	6	1	2	-	6	3	29	24%	34	142

Movimento: *14H:* Data Manhã: 24/10/2018 Data Tarde: 23/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 30 - Ponto 14B (B)

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Movimento: *14I:*

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	13	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	13%	2	15
08:00	09:00	15	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	5	29%	7	24
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	14	3	3	3	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	6	32%	8	25
17:00	18:00	23	-	4	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	14	23%	7	30
18:00	19:00	5	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	29%	2	7
Total		70	5	11	8	1	-	-	2	1	-	-	-	3	-	33	26%	26	101

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Movimento: *14J:*

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	184	2	11	5	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	105	9%	19	205
08:00	09:00	178	-	16	5	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	97	11%	23	201
09:00	10:00	135	3	22	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	93	16%	27	165
16:00	17:00	131	4	6	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	115	8%	12	147
17:00	18:00	162	1	9	11	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	126	15%	28	191
18:00	19:00	90	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	43	6%	6	96
Total		880	10	68	27	-	-	-	1	-	-	-	-	15	4	579	11%	115	1.005

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Movimento: *14K:*

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	3%	1	29
08:00	09:00	12	-	3	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	5	33%	6	18
09:00	10:00	14	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	13%	2	16
16:00	17:00	10	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	19	17%	2	12
17:00	18:00	19	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	71	15%	4	26
18:00	19:00	21	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	5%	1	22
Total		104	3	8	2	1	-	-	-	1	-	-	-	4	-	110	13%	16	123

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

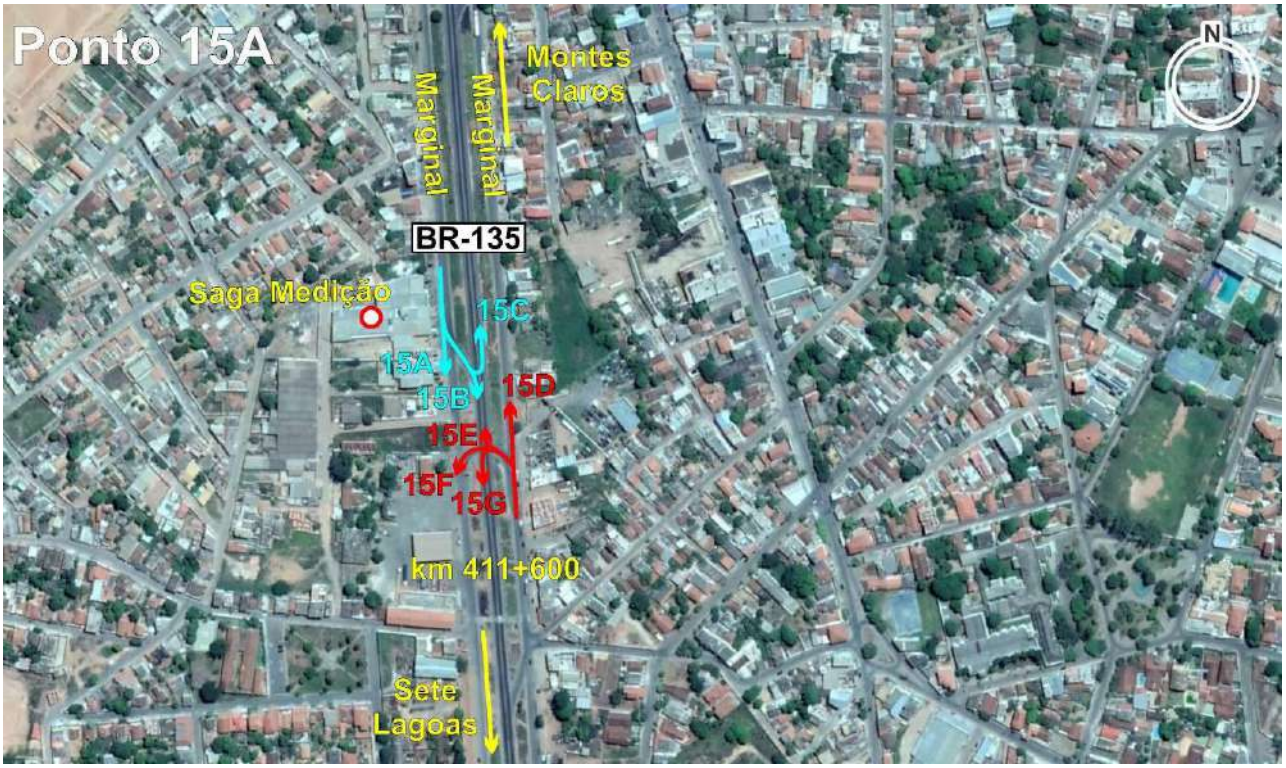


Figura 45 - Ponto 15A

Tabela 31 - Ponto 15A (A)

Movimento: *15A:* Data Manhã: 24/10/2018 Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
de	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	35	1	1	2	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	6	12%	5	41
08:00	09:00	42	-	2	1	1	-	-	1	1	-	-	-	2	-	12	16%	8	50
09:00	10:00	38	1	5	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	13	17%	8	47
16:00	17:00	20	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	12	13%	3	23
17:00	18:00	35	1	2	5	-	-	-	1	1	-	-	-	2	-	17	23%	11	47
18:00	19:00	18	1	2	-	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-	3	21%	5	24
Total		188	4	12	11	2	-	-	4	4	1	-	-	6	-	63	17%	40	232

Movimento: *15B:* Data Manhã: 24/10/2018 Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
de	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	16	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	20%	4	20
08:00	09:00	21	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	13	16%	4	25
09:00	10:00	10	1	1	3	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	8	39%	7	18
16:00	17:00	18	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	0%	-	19
17:00	18:00	23	-	4	1	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	16	26%	8	31
18:00	19:00	19	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	11	14%	3	22
Total		107	2	10	7	-	-	-	6	-	2	-	-	1	-	79	19%	26	135

Movimento: *15C:* Data Manhã: 24/10/2018 Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
de	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	1
08:00	09:00	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	10
09:00	10:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	4
16:00	17:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	6
17:00	18:00	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	10
18:00	19:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	7
Total		38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	0%	-	38

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 32 - Ponto 15A (B)

Movimento: *15D:* Data Manhã: 24/10/2018 Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	50	-	3	2	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	13	14%	8	58
08:00	09:00	44	1	7	2	-	-	-	1	1	-	-	-	2	1	11	24%	14	59
09:00	10:00	46	-	5	3	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	16	19%	11	57
16:00	17:00	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	0%	-	42
17:00	18:00	58	-	4	3	-	-	-	1	-	1	-	-	2	1	22	17%	12	70
18:00	19:00	41	-	3	4	-	-	-	3	-	-	-	-	1	-	18	21%	11	52
Total		281	1	22	14	-	-	-	5	4	1	-	-	8	2	98	17%	56	338

Movimento: *15E:* Data Manhã: 24/10/2018 Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0%	-	8
08:00	09:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0%	-	4
09:00	10:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0%	-	3
16:00	17:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0%	-	5
17:00	18:00	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	20%	1	5
18:00	19:00	15	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	6	6%	1	16
Total		38	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	34	5%	2	41

Movimento: *15F:* Data Manhã: 24/10/2018 Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	66	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58	6%	4	70
08:00	09:00	57	-	2	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	1	43	10%	6	63
09:00	10:00	59	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	45	6%	4	63
16:00	17:00	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56	0%	-	62
17:00	18:00	71	1	2	3	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	72	10%	8	80
18:00	19:00	84	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66	3%	3	88
Total		399	2	9	8	1	-	-	1	2	-	-	-	3	1	340	6%	25	426

Movimento: *15G:* Data Manhã: 24/10/2018 Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	6	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	14%	1	7
08:00	09:00	9	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10%	1	10
09:00	10:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	6
16:00	17:00	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	9
17:00	18:00	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	11
18:00	19:00	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	11
Total		52	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	4%	2	54

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

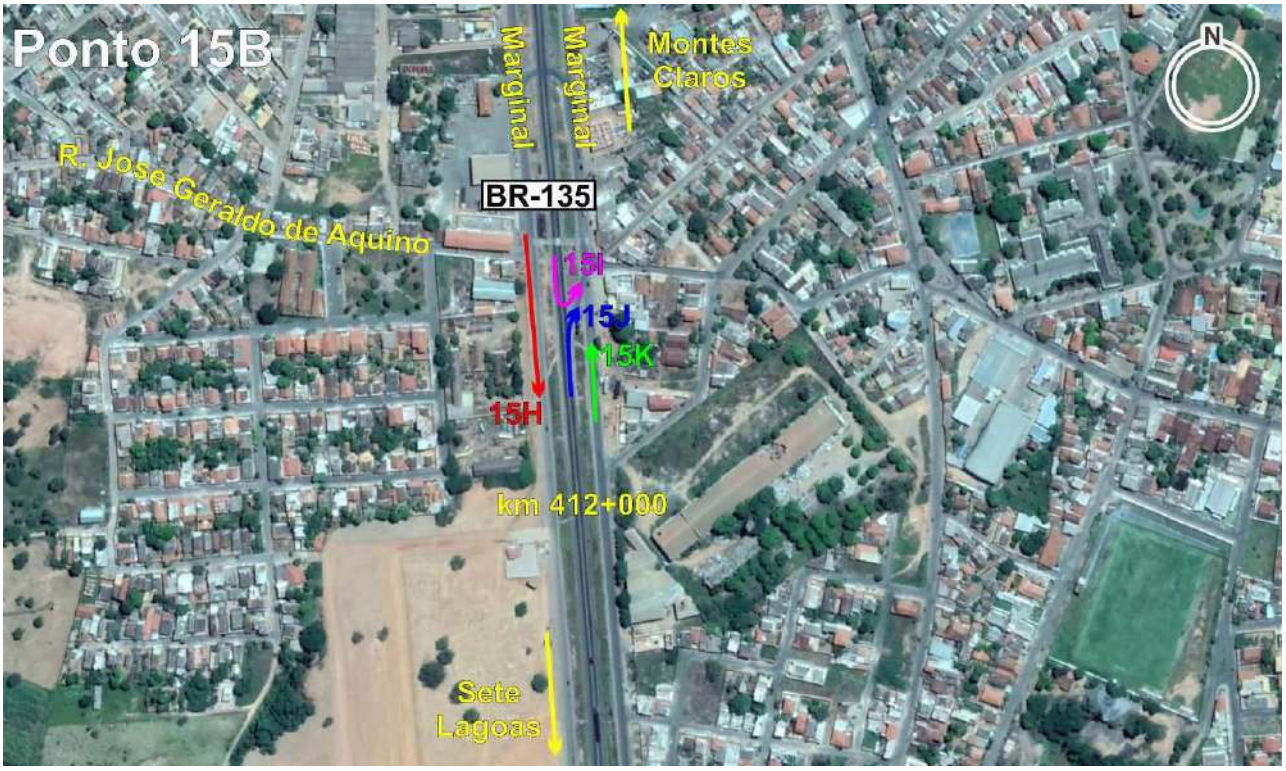


Figura 46 - Ponto 15B

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 33 - Ponto 15B

Movimento: 15H:

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	63	1	3	5	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	28	15%	11	75
08:00	09:00	56	1	6	2	1	-	-	2	1	-	-	-	4	1	23	23%	17	74
09:00	10:00	71	1	7	3	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	22	14%	12	84
16:00	17:00	56	2	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27	9%	6	64
17:00	18:00	71	-	2	7	-	-	-	-	2	1	-	-	2	-	34	16%	14	85
18:00	19:00	64	-	1	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	20	7%	5	69
Total		381	5	21	23	1	-	-	3	6	1	-	-	9	1	154	14%	65	451

Movimento: 15I:

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	12	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	8%	1	13
08:00	09:00	13	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	7%	1	14
09:00	10:00	7	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	22%	2	9
16:00	17:00	28	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	7%	2	28
17:00	18:00	19	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	5%	1	21
18:00	19:00	19	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	5%	1	20
Total		96	1	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	97	8%	8	105

Movimento: 15J:

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	36	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	14%	6	42
08:00	09:00	25	1	2	3	1	-	-	-	3	-	-	-	1	1	4	30%	11	37
09:00	10:00	25	-	5	2	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3	29%	10	35
16:00	17:00	24	-	8	4	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	18	37%	14	38
17:00	18:00	25	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	12	19%	6	31
18:00	19:00	34	-	3	1	-	-	-	1	4	-	-	-	1	-	10	23%	10	44
Total		169	1	22	13	1	-	-	1	10	-	-	-	8	2	50	25%	57	227

Movimento: 15K:

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	116	1	3	3	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	70	7%	9	126
08:00	09:00	106	-	10	1	-	-	-	1	-	-	-	-	2	1	58	12%	15	121
09:00	10:00	105	1	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	54	9%	11	117
16:00	17:00	112	4	6	6	-	-	-	-	2	-	2	-	4	-	54	15%	20	136
17:00	18:00	132	2	4	5	-	-	-	2	1	1	-	-	2	-	88	10%	15	149
18:00	19:00	132	-	2	3	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	62	6%	8	140
Total		703	8	32	19	-	-	-	4	6	1	2	-	13	1	386	10%	78	789

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

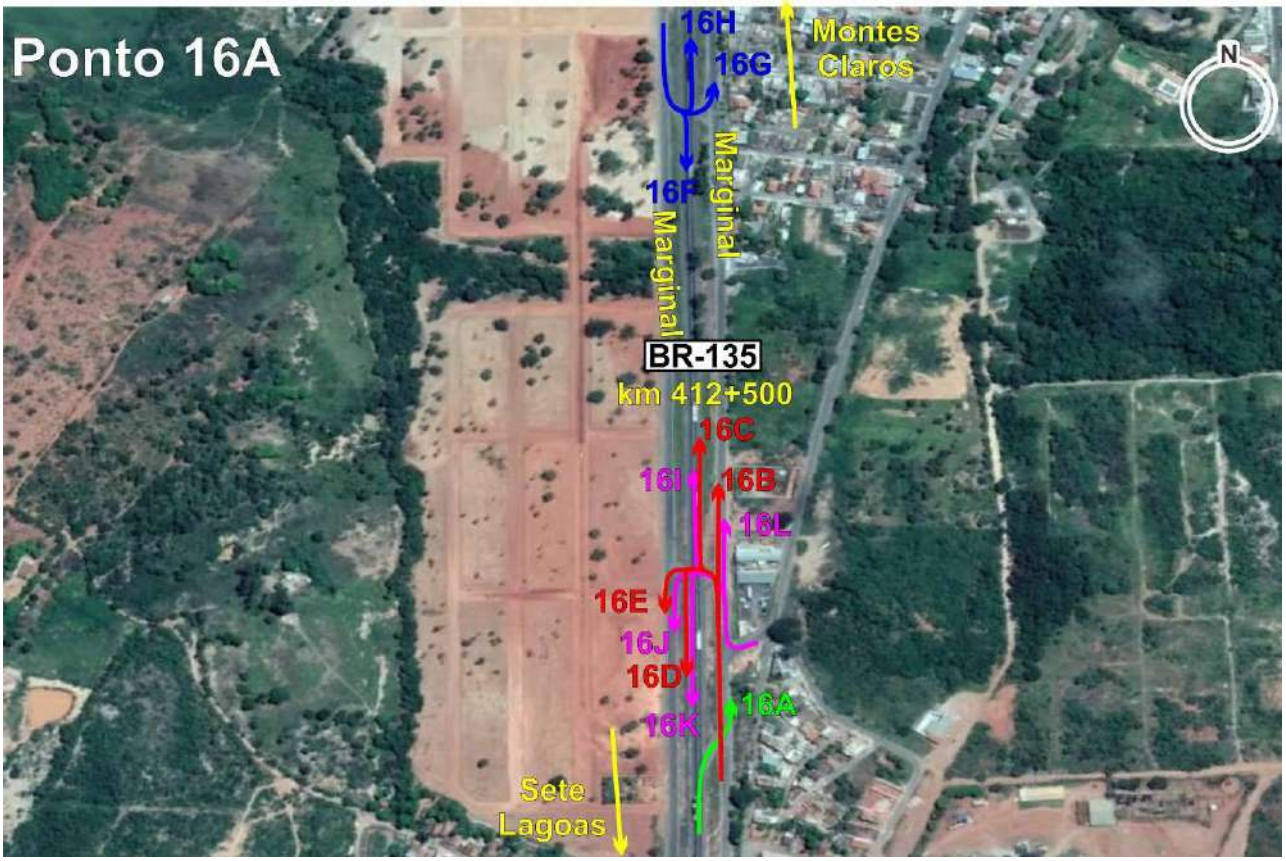


Figura 47 - Ponto 16A

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 34 - Ponto 16A (A)

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Movimento: 16A:

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	7
08:00	09:00	13	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	7%	1	14
09:00	10:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	3
16:00	17:00	9	-	3	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	4	31%	4	13
17:00	18:00	12	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	5	14%	2	14
18:00	19:00	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0%	-	9
Total		53	-	3	1	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	25	12%	7	60

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Movimento: 16B:

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	11	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	15%	2	13
08:00	09:00	17	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	19%	4	21
09:00	10:00	16	1	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	8	15%	3	20
16:00	17:00	17	-	2	2	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	13	26%	8	23
17:00	18:00	14	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	8	26%	5	19
18:00	19:00	19	-	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	12	21%	5	24
Total		94	1	10	8	-	-	-	3	-	-	-	-	4	-	53	21%	25	120

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Movimento: 16C:

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33%	1	3
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	33%	1	3
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		6	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2	25%	2	8

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Movimento: 16D:

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 35 - Ponto 16A (B)

Movimento: *16E:* — Data Manhã: 24/10/2018 — Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	100%	2	2
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	67%	2	3

Movimento: *16F:* — Data Manhã: 24/10/2018 — Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	5
08:00	09:00	3	-	2	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	57%	4	7
09:00	10:00	8	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11%	1	9
16:00	17:00	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	67%	2	3
17:00	18:00	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	25%	1	4
18:00	19:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	17%	1	6
Total		25	-	5	-	1	-	-	2	-	1	-	-	-	-	6	26%	9	34

Movimento: *16G:* — Data Manhã: 24/10/2018 — Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	31	-	3	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	16	16%	6	37
08:00	09:00	33	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	15	17%	7	41
09:00	10:00	37	-	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	14%	6	43
16:00	17:00	39	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	19	9%	4	43
17:00	18:00	48	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	26	6%	3	51
18:00	19:00	39	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	25	7%	3	42
Total		227	1	14	6	-	-	-	2	1	-	-	-	5	1	115	11%	29	257

Movimento: *16H:* — Data Manhã: 24/10/2018 — Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
09:00	10:00	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	50%	1	2
16:00	17:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
17:00	18:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		11	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	8%	1	12

Movimento: *16I:* — Data Manhã: 24/10/2018 — Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	33%	1	3
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
09:00	10:00	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	2
17:00	18:00	2	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	50%	2	4
18:00	19:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	3
Total		11	-	1	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	6	27%	4	15

Movimento: *16J:* — Data Manhã: 24/10/2018 — Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0%	-	13
08:00	09:00	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0%	-	12
09:00	10:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	0%	-	7
16:00	17:00	11	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	8%	1	12
17:00	18:00	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	11
18:00	19:00	12	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	8%	1	13
Total		66	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27	3%	2	68

Movimento: *16K:* — Data Manhã: 24/10/2018 — Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0%	-	10
08:00	09:00	10	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	9%	1	11
09:00	10:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	7
16:00	17:00	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	7%	1	14
17:00	18:00	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	21
18:00	19:00	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0%	-	18
Total		79	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	20	2%	2	81

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Movimento: 16L:

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	4
08:00	09:00	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	33%	1	3
09:00	10:00	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	25%	1	4
16:00	17:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	5
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	33%	1	3
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	2
Total		18	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	15	14%	3	21

Figura 48 - Ponto 16B

Tabela 36 - Ponto 16B

Movimento: 16M:

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	38	-	3	3	1	-	-	1	1	-	-	-	1	-	17	21%	10	48
08:00	09:00	41	-	3	1	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	10	15%	7	48
09:00	10:00	25	3	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	14	24%	9	37
16:00	17:00	32	1	5	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	7	21%	9	42
17:00	18:00	27	-	2	8	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	11	29%	11	38
18:00	19:00	40	-	1	3	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	5	15%	7	47
Total		203	4	17	21	1	-	-	2	4	1	-	-	6	1	64	20%	53	260

Movimento: 16N:

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	14	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	13%	2	16
08:00	09:00	14	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	22%	4	18
09:00	10:00	14	-	2	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	9	26%	5	19
16:00	17:00	16	-	1	1	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	12	24%	5	21
17:00	18:00	14	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	10	22%	4	18
18:00	19:00	13	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	6	19%	3	16
Total		85	-	7	9	-	-	-	3	1	-	-	-	2	1	51	21%	23	108

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

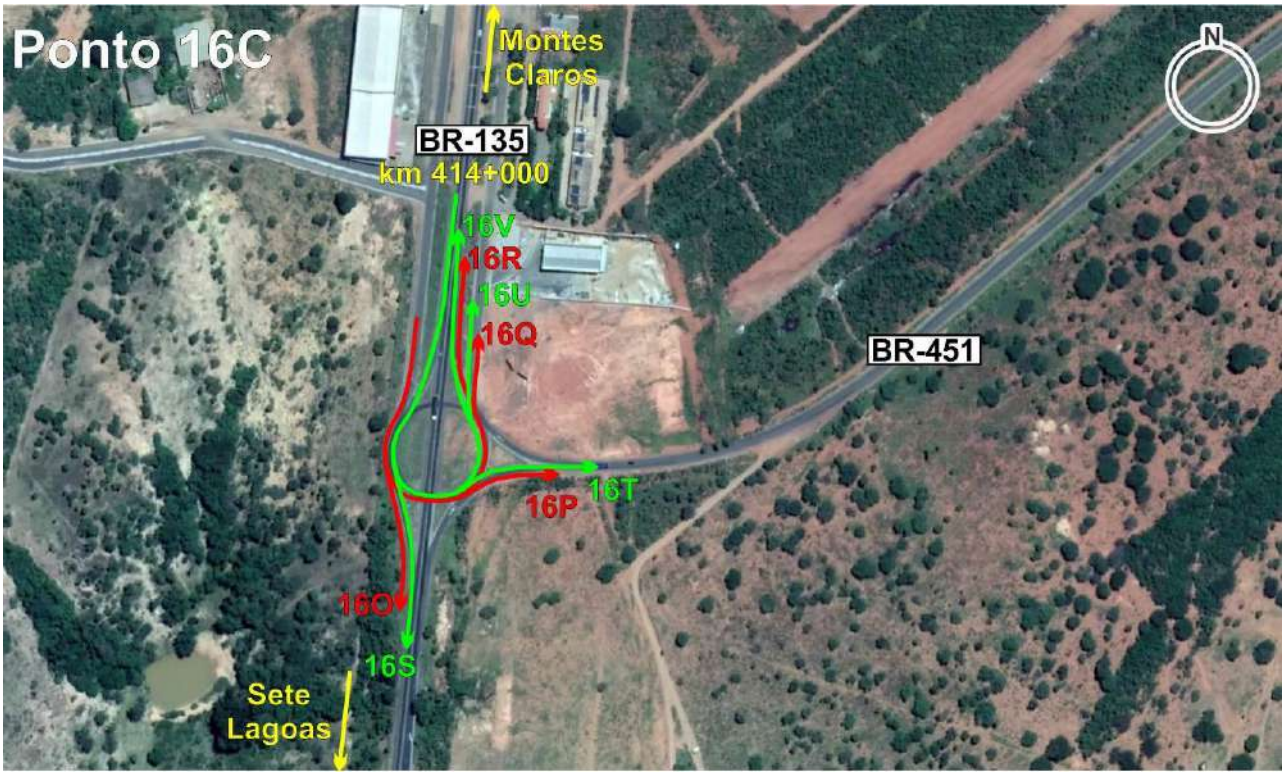


Figura 49 - Ponto 16C (A)

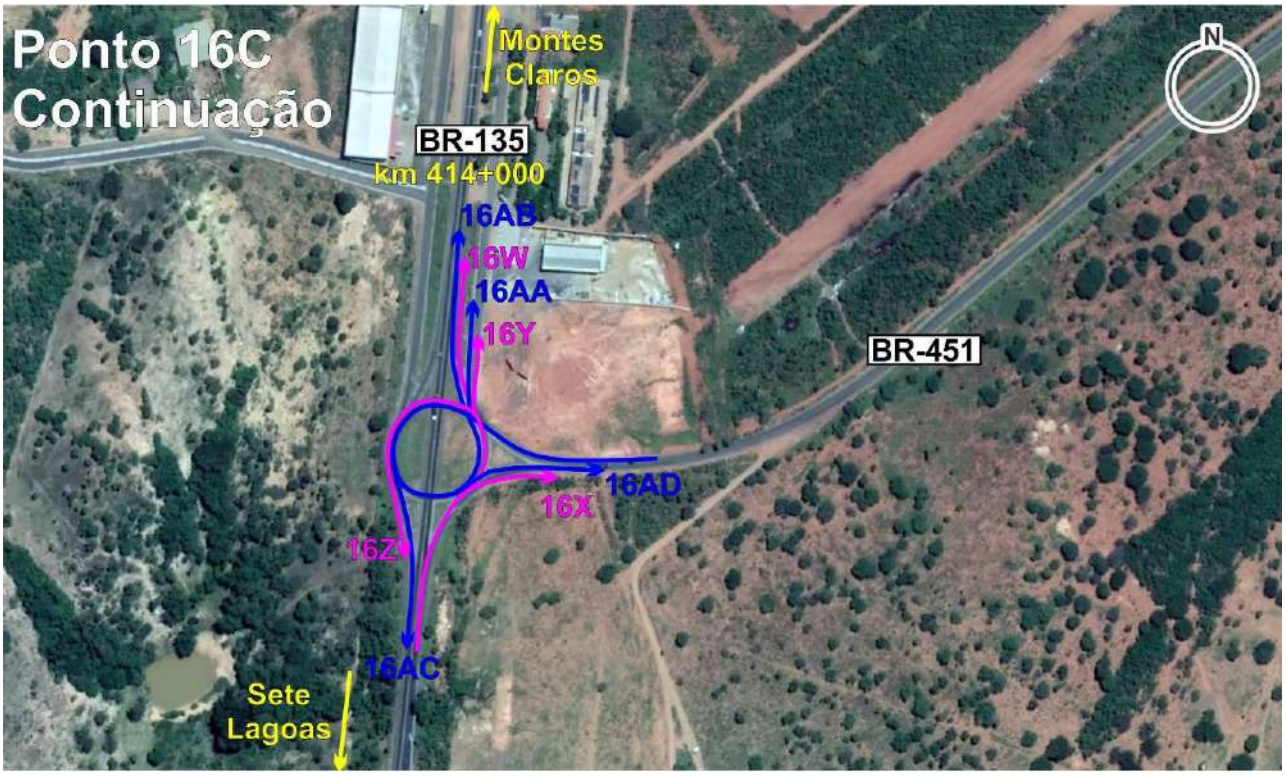


Figura 50 - Ponto 16C (B)

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 37 - Ponto 16C (A)

Movimento: 16O:

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	30	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	5	12%	4	34
08:00	09:00	19	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	17%	4	23
09:00	10:00	17	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	9	19%	4	21
16:00	17:00	13	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	13%	2	16
17:00	18:00	11	-	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	35%	6	17
18:00	19:00	29	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	12%	4	33
Total		119	1	11	6	-	-	-	-	1	-	-	-	6	-	26	17%	24	144

Movimento: 16P:

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	7	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	30%	3	10
08:00	09:00	11	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	15%	2	13
09:00	10:00	4	1	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	4	38%	3	8
16:00	17:00	16	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	5	11%	2	18
17:00	18:00	6	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	14%	1	7
18:00	19:00	7	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	7	22%	2	9
Total		51	1	4	3	-	2	-	1	3	-	-	-	-	-	21	20%	13	65

Movimento: 16Q:

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	3	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	50%	3	6
08:00	09:00	6	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	25%	2	8
09:00	10:00	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	8
16:00	17:00	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	20%	1	5
17:00	18:00	3	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	57%	4	7
18:00	19:00	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	20%	1	5
Total		27	1	5	5	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	13	28%	11	39

Movimento: 16R:

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	50%	1	2
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	4
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	20%	1	5
Total		11	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	15%	2	13

Movimento: 16S:

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	60	2	8	29	-	-	2	14	11	-	1	-	-	-	8	51%	65	127
08:00	09:00	68	3	8	13	-	-	3	11	7	3	5	-	-	-	5	41%	50	121
09:00	10:00	75	1	7	22	2	-	5	10	21	4	-	-	-	-	3	48%	71	147
16:00	17:00	54	2	13	16	2	-	-	14	33	2	4	-	2	3	2	61%	89	145
17:00	18:00	52	2	9	22	2	-	-	16	26	5	1	-	1	1	5	61%	83	137
18:00	19:00	55	-	1	23	7	-	-	13	22	1	-	-	3	-	5	56%	70	125
Total		364	10	46	125	13	-	10	78	120	15	11	-	6	4	28	53%	428	802

Movimento: 16T:

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	7	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	36%	4	11
08:00	09:00	12	-	-	3	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	29%	5	17
09:00	10:00	5	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	38%	3	8
16:00	17:00	7	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13%	1	8
17:00	18:00	7	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	36%	4	11
18:00	19:00	14	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	18%	3	17
Total		52	-	3	12	1	-	-	1	3	-	-	-	-	-	6	28%	20	72

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Movimento: *16U:*

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20%	1	5
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		9	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10%	1	10

Movimento: *16V:*

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1

Movimento: *16W:*

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	72	1	10	40	6	-	6	12	23	1	3	-	2	2	3	59%	105	178
08:00	09:00	73	3	10	28	5	1	3	11	32	4	6	-	3	2	6	58%	105	181
09:00	10:00	53	1	11	16	1	-	7	18	33	4	1	-	1	-	7	63%	92	146
16:00	17:00	85	-	12	16	5	-	3	13	20	4	4	-	1	1	10	48%	79	164
17:00	18:00	78	1	13	28	3	-	3	15	17	1	2	-	7	2	13	54%	91	170
18:00	19:00	78	1	15	38	1	-	3	13	19	1	3	-	2	-	11	55%	95	174
Total		439	7	71	166	21	1	25	82	144	15	19	-	16	7	50	56%	567	1.013

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 38 - Ponto 16C (B)

Movimento: 16X:

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	11	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	21%	3	14
08:00	09:00	3	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	50%	3	6
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	5	17%	1	6
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	4	33%	1	3
18:00	19:00	8	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	11%	1	9
Total		30	-	-	1	-	-	-	-	4	2	-	-	2	-	14	23%	9	39

Movimento: 16Y:

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	8	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	33%	4	12
09:00	10:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	3
16:00	17:00	13	-	-	3	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	3	28%	5	18
17:00	18:00	13	-	-	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	2	32%	6	19
18:00	19:00	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	0%	-	18
Total		56	-	3	7	-	-	-	-	3	-	1	-	1	-	23	21%	15	71

Movimento: 16Z:

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: 16AA:

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	6	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14%	1	7
08:00	09:00	4	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	33%	2	6
09:00	10:00	3	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	4	50%	3	6
16:00	17:00	6	1	1	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	1	36%	4	11
17:00	18:00	8	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	20%	2	10
18:00	19:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	3
Total		30	1	2	3	-	2	-	1	3	1	-	-	-	-	9	28%	12	43

Movimento: 16AB:

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	19	1	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3	13%	3	23
08:00	09:00	12	-	2	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	33%	6	18
09:00	10:00	7	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	36%	4	11
16:00	17:00	12	-	4	4	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	43%	9	21
17:00	18:00	25	-	6	2	-	-	-	-	7	1	-	-	-	-	2	39%	16	41
18:00	19:00	20	-	3	4	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	31%	9	29
Total		95	1	18	14	-	-	1	-	10	3	-	-	-	1	11	33%	47	143

Movimento: 16AC:

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	4	-	-	2	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	50%	4	8
08:00	09:00	3	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	57%	4	7
09:00	10:00	8	-	-	1	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3	33%	4	12
16:00	17:00	4	-	1	3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	56%	5	9
17:00	18:00	6	1	1	9	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	2	68%	15	22
18:00	19:00	9	-	1	4	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	44%	7	18
Total		34	1	4	20	1	-	-	2	12	-	-	-	-	-	7	53%	39	74

Movimento: 16AD:

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

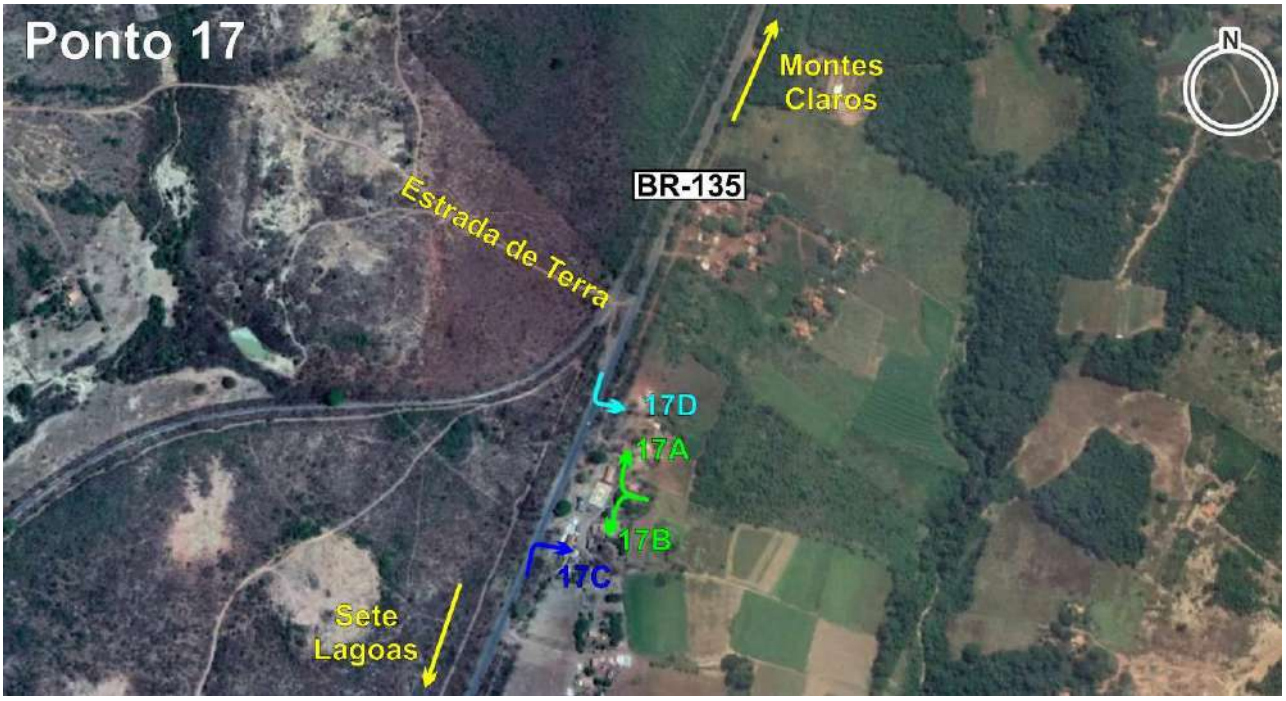


Figura 51 - Ponto 17

Tabela 39 - Ponto 17

Movimento: 17A; Data: 24/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: 17B; Data: 24/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100%	1	1

Movimento: 17C; Data: 24/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1

Movimento: 17D; Data: 24/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

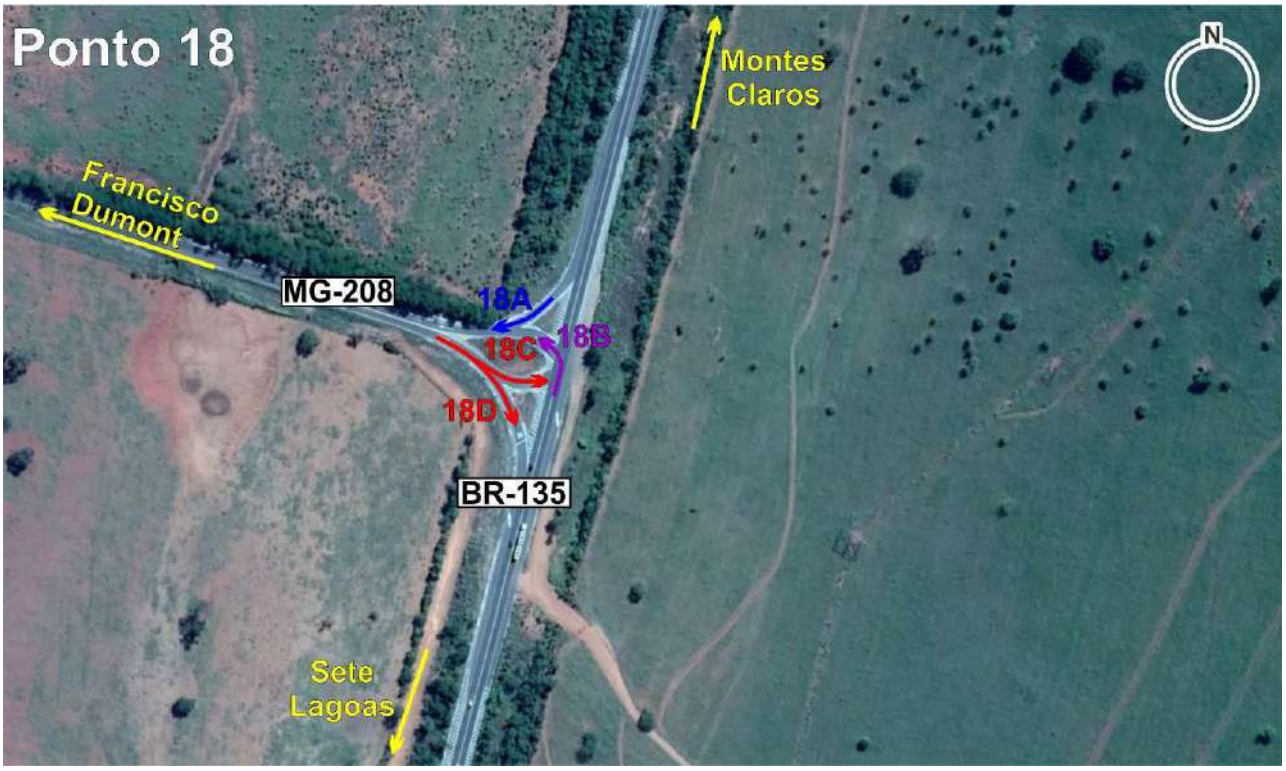


Figura 52 - Ponto 18

Tabela 40 - Ponto 18

Data Manhã: 24/10/2018
Movimento: *18A:* Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	5
08:00	09:00	10	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	9%	1	11
09:00	10:00	7	-	2	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	42%	5	12
16:00	17:00	13	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	13%	2	15
17:00	18:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	4
18:00	19:00	6	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14%	1	7
Total		45	-	5	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	4	17%	9	54

Data Manhã: 24/10/2018
Movimento: *18B:* Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	2	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	50%	2	4
08:00	09:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
17:00	18:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	50%	1	2
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		6	-	2	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	45%	5	11

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Movimento: *18C:*

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	10	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	9%	1	11
08:00	09:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	5
09:00	10:00	4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	20%	1	5
16:00	17:00	4	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	2	43%	3	7
17:00	18:00	10	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3	27%	4	15
18:00	19:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	6
Total		39	1	3	1	-	-	1	-	-	-	-	-	4	-	12	18%	9	49

Movimento: *18D:*

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
09:00	10:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	50%	1	2
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	4	50%	1	2
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	2	2
Total		5	-	2	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	5	50%	5	10

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 53 - Ponto 19

Tabela 41 - Ponto 19 (A)

Data Manhã: 24/10/2018
Movimento: *19A:* Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	3
08:00	09:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	5
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0%	-	1
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	1
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	5	50%	1	2
Total		12	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	15	14%	2	14

Data Manhã: 24/10/2018
Movimento: *19B:* Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
09:00	10:00	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	-
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	100%	2	2
Total		5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	6	38%	3	8

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Movimento: *19C:*

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: *19D:*

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 42 - Ponto 19 (B)

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Movimento: *19E:*

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	1

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Movimento: *19F:*

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	33%	1	3
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
Total		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	5	20%	1	5

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Movimento: *19G:*

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	100%	1	1
09:00	10:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	50%	1	2
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	2
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	50%	1	2
Total		7	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	7	30%	3	10

Data Manhã: 24/10/2018
Data Tarde: 23/10/2018

Movimento: *19H:*

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	2
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	-
Total		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	0%	-	5

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 54 - Ponto 20

Tabela 43 - Ponto 20 (A)

Data Manhã: 26/10/2018
Movimento: *20A:* Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	2	-	1	2	-	-	-	1	4	-	-	-	-	-	1	80%	8	10
08:00	09:00	3	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	57%	4	7
09:00	10:00	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	100%	2	2
16:00	17:00	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
17:00	18:00	4	-	-	4	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	3	60%	6	10
18:00	19:00	1	-	-	2	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	83%	5	6
Total		12	-	2	9	2	-	-	4	8	-	-	-	1	-	4	68%	26	38

Data Manhã: 26/10/2018
Movimento: *20B:* Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	16	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	6%	1	17
08:00	09:00	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0%	-	11
09:00	10:00	15	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	9	12%	2	17
16:00	17:00	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	7	6%	1	18
17:00	18:00	9	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	8	17%	2	12
18:00	19:00	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	15
Total		83	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	41	7%	6	90

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Movimento: 20C:

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	41	-	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	13	18%	9	50
08:00	09:00	44	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	15	15%	8	52
09:00	10:00	45	-	6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	19	17%	9	54
16:00	17:00	41	-	5	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	12	16%	8	49
17:00	18:00	44	1	2	-	-	-	-	-	2	-	1	-	2	-	24	13%	7	52
18:00	19:00	22	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	8	8%	2	24
Total		237	1	22	3	-	-	-	1	2	-	2	-	12	1	91	15%	43	281

Movimento: 20D:

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	4	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	43%	3	7
08:00	09:00	7	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	4	22%	2	9
09:00	10:00	6	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	33%	3	9
16:00	17:00	12	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	6	20%	3	15
17:00	18:00	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	9
18:00	19:00	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	25%	1	4
Total		41	-	9	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	28	23%	12	53

Tabela 44 - Ponto 20 (B)

Movimento: 20E:

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		3	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	25%	1	4

Movimento: 20F:

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	4	-	1	2	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	1	64%	7	11
08:00	09:00	1	-	-	1	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	1	83%	5	6
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	1	-	-	-	1	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	80%	4	5
17:00	18:00	3	-	-	4	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	70%	7	10
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
Total		10	-	1	7	3	-	-	4	9	-	-	-	-	-	2	71%	24	34

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

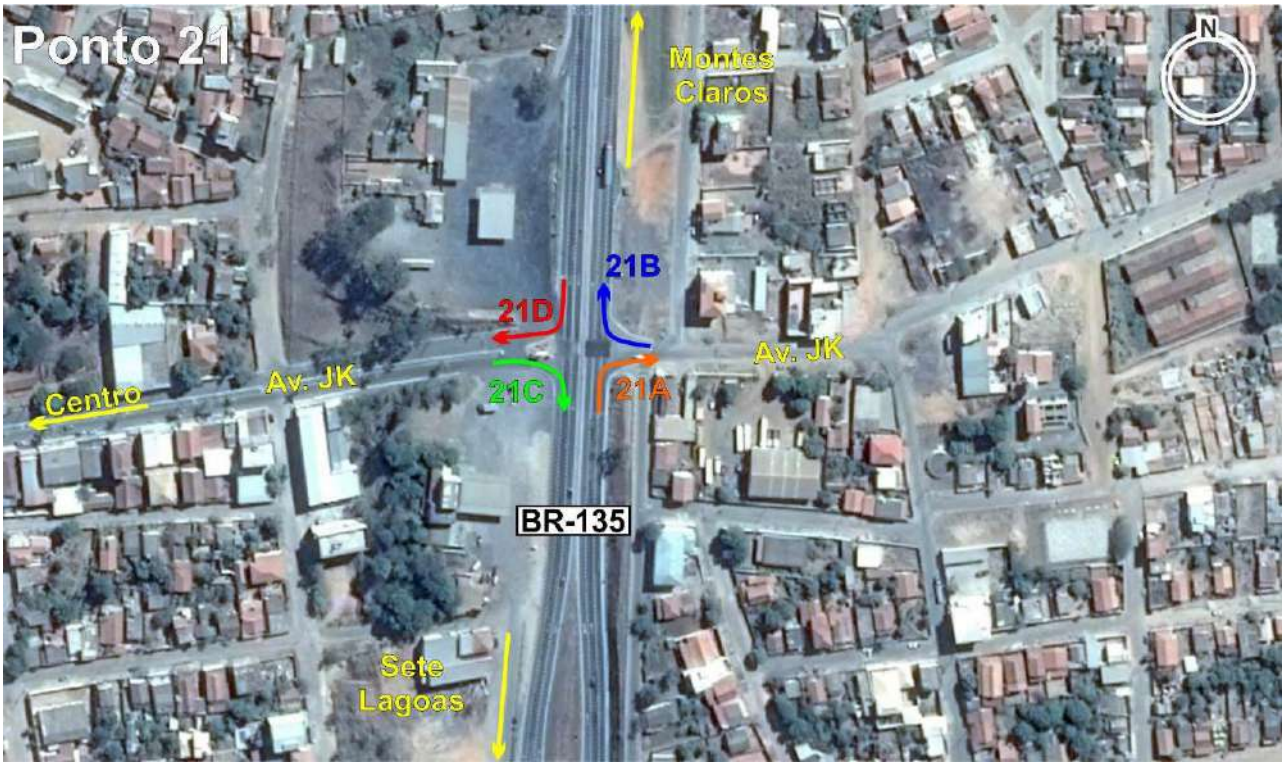


Figura 55 - Ponto 21

Tabela 45 - Ponto 21

Movimento: *21A:* Data Manhã: 26/10/2018 Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	33	1	5	1	1	-	-	1	-	-	-	-	6	-	11	29%	14	48
08:00	09:00	48	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	13%	7	55
09:00	10:00	41	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	22	18%	9	50
16:00	17:00	44	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	28	12%	6	50
17:00	18:00	42	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	33	9%	4	47
18:00	19:00	43	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	7%	3	46
Total		251	2	22	4	1	-	-	1	-	-	-	-	15	-	133	15%	43	296

Movimento: *21B:* Data Manhã: 26/10/2018 Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	23	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	5	15%	4	27
08:00	09:00	29	-	6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	7	22%	8	37
09:00	10:00	21	-	4	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	13	22%	6	27
16:00	17:00	21	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	10	13%	3	24
17:00	18:00	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	15	4%	1	27
18:00	19:00	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	0%	-	15
Total		135	-	13	2	-	-	-	-	1	-	-	-	6	-	66	14%	22	157

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Data Manhã: 26/10/2018
Movimento: *21C:* Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	62	1	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	13	14%	10	73
08:00	09:00	57	-	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	11%	7	64
09:00	10:00	57	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	17	7%	4	61
16:00	17:00	68	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	19	9%	7	76
17:00	18:00	80	1	6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	27	9%	8	89
18:00	19:00	56	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	5%	3	59
Total		380	3	23	6	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	116	9%	39	422

Data Manhã: 26/10/2018
Movimento: *21D:* Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	27	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	6	18%	6	33
08:00	09:00	40	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	9	11%	5	45
09:00	10:00	34	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	12	5%	2	37
16:00	17:00	36	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	12	10%	4	40
17:00	18:00	39	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	8	7%	3	43
18:00	19:00	40	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	2%	1	41
Total		216	2	10	2	-	-	-	-	-	-	-	-	7	2	59	9%	21	239

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

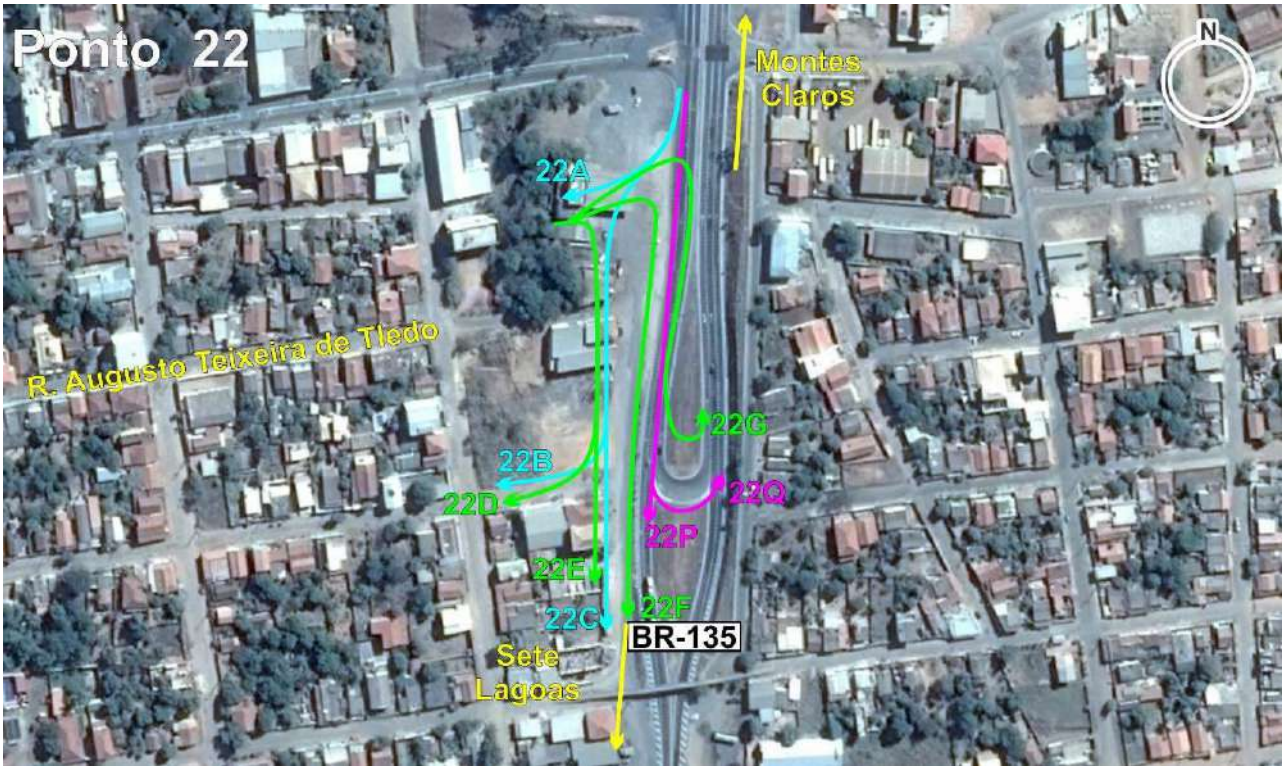


Figura 56 - Ponto 22 (A)

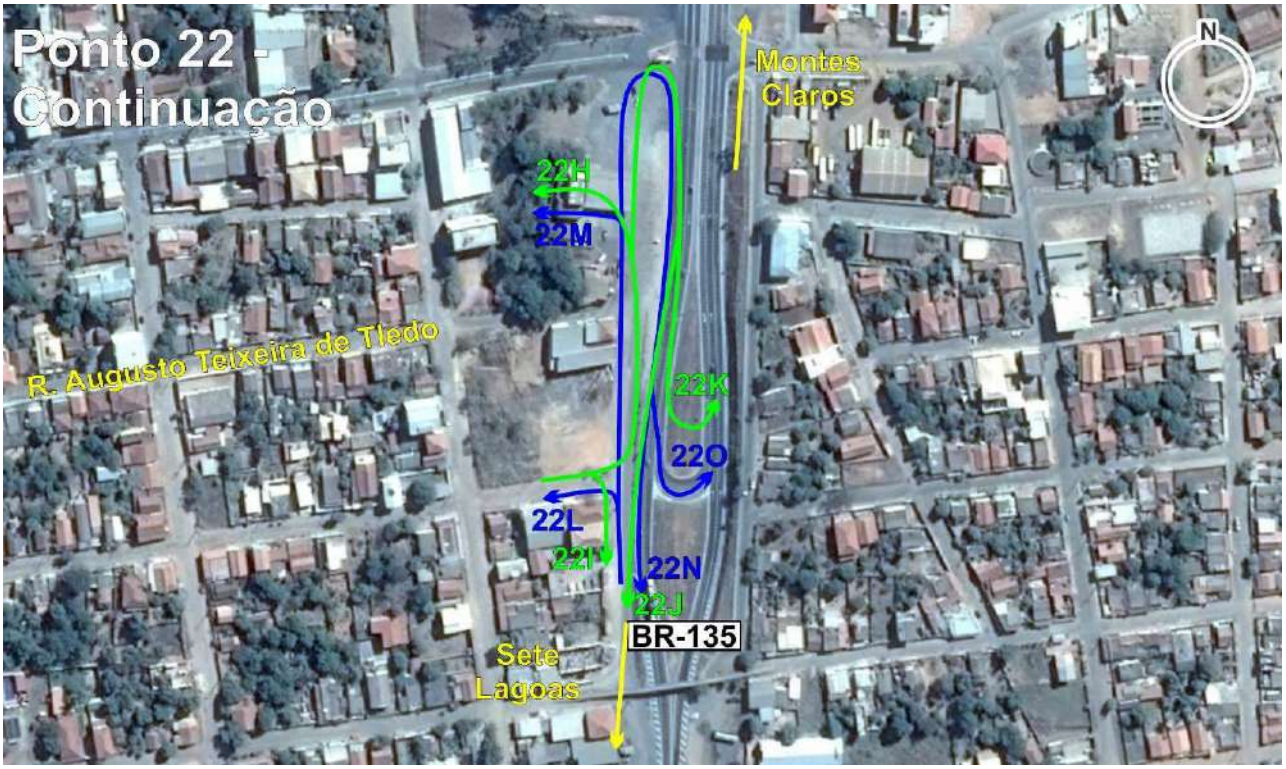


Figura 57 - Ponto 22 (B)

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 46 - Ponto 22 (A)

Movimento: 22A: Data: 26/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	50%	1	2
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	4
16:00	17:00	7	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	38%	4	11
17:00	18:00	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	20%	1	5
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
Total		18	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	9	25%	6	24

Movimento: 22B: Data: 26/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	100%	2	2
09:00	10:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
Total		2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	71%	5	7

Movimento: 22C: Data: 26/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	1
09:00	10:00	5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	17%	1	6
16:00	17:00	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	20%	1	5
17:00	18:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	3
18:00	19:00	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	33%	1	3
Total		18	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	14%	3	21

Movimento: 22D: Data: 26/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
08:00	09:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	2	4

Movimento: 22E: Data: 26/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	7
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
09:00	10:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	5
16:00	17:00	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	9
17:00	18:00	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0%	-	8
18:00	19:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	5
Total		34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	0%	-	34

Movimento: 22F: Data: 26/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	10	-	2	2	-	-	2	2	3	-	-	-	1	-	-	55%	12	22
08:00	09:00	25	-	3	5	1	-	-	-	4	-	-	-	1	1	2	38%	15	40
09:00	10:00	17	-	3	1	-	-	-	-	3	-	1	-	1	-	4	35%	9	26
16:00	17:00	10	1	4	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	35%	6	17
17:00	18:00	5	-	4	-	-	-	-	2	3	-	1	-	1	2	2	72%	13	18
18:00	19:00	2	-	1	3	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	80%	8	10
Total		69	1	17	11	1	-	2	8	14	-	2	-	4	4	9	47%	63	133

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Movimento: *22G:* Data: 26/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	12	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1	25%	4	16
08:00	09:00	24	-	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	4	25%	8	32
09:00	10:00	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	12%	2	17
16:00	17:00	14	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	25%	5	20
17:00	18:00	10	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	23%	3	13
18:00	19:00	5	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17%	1	6
Total		80	1	9	4	-	-	-	-	-	-	-	-	9	1	11	22%	23	104

Movimento: *22H:* Data: 26/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	50%	1	2
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	29%	2	7

Movimento: *22I:* Data: 26/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
09:00	10:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	2
16:00	17:00	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
17:00	18:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
18:00	19:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
Total		12	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	8%	1	13

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 47 - Ponto 22 (B)

Movimento: 22J: Data: 26/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1

Movimento: 22K: Data: 26/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	4

Movimento: 22L: Data: 26/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	3
08:00	09:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	4	25%	2	8
09:00	10:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0%	-	4
16:00	17:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	3
17:00	18:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	13%	1	8
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
Total		25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	19	11%	3	28

Movimento: 22M Data: 26/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0%	-	24
08:00	09:00	15	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	6%	1	16
09:00	10:00	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	9	4%	1	23
16:00	17:00	25	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	4%	1	26
17:00	18:00	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0%	-	23
18:00	19:00	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	29
Total		138	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	36	2%	3	141

Movimento: 22N: Data: 26/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1

Movimento: 22O: Data: 26/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: 22P: Data: 26/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	106	-	12	15	5	-	10	17	39	2	7	-	3	1	11	51%	111	217
08:00	09:00	109	-	18	21	3	-	4	13	30	5	7	-	3	2	14	49%	106	215
09:00	10:00	99	-	15	15	4	-	4	8	26	2	2	-	-	-	19	43%	76	175
16:00	17:00	86	2	9	15	4	-	4	14	34	1	4	-	2	2	14	50%	89	177
17:00	18:00	87	2	15	21	3	-	3	28	26	5	1	-	2	3	19	55%	107	196
18:00	19:00	88	-	10	21	1	-	-	23	20	4	1	-	1	3	14	49%	84	172
Total		575	4	79	108	20	-	25	103	175	19	22	-	11	11	91	50%	573	1.152

Movimento: 22Q: Data: 26/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	33	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	9	18%	7	40
08:00	09:00	46	-	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	17	16%	9	55
09:00	10:00	34	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	13	8%	3	37
16:00	17:00	44	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	19	10%	5	50
17:00	18:00	44	3	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	25	8%	4	51
18:00	19:00	38	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	13	7%	3	41
Total		239	4	16	3	-	-	-	-	1	-	-	-	10	1	96	11%	31	274

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

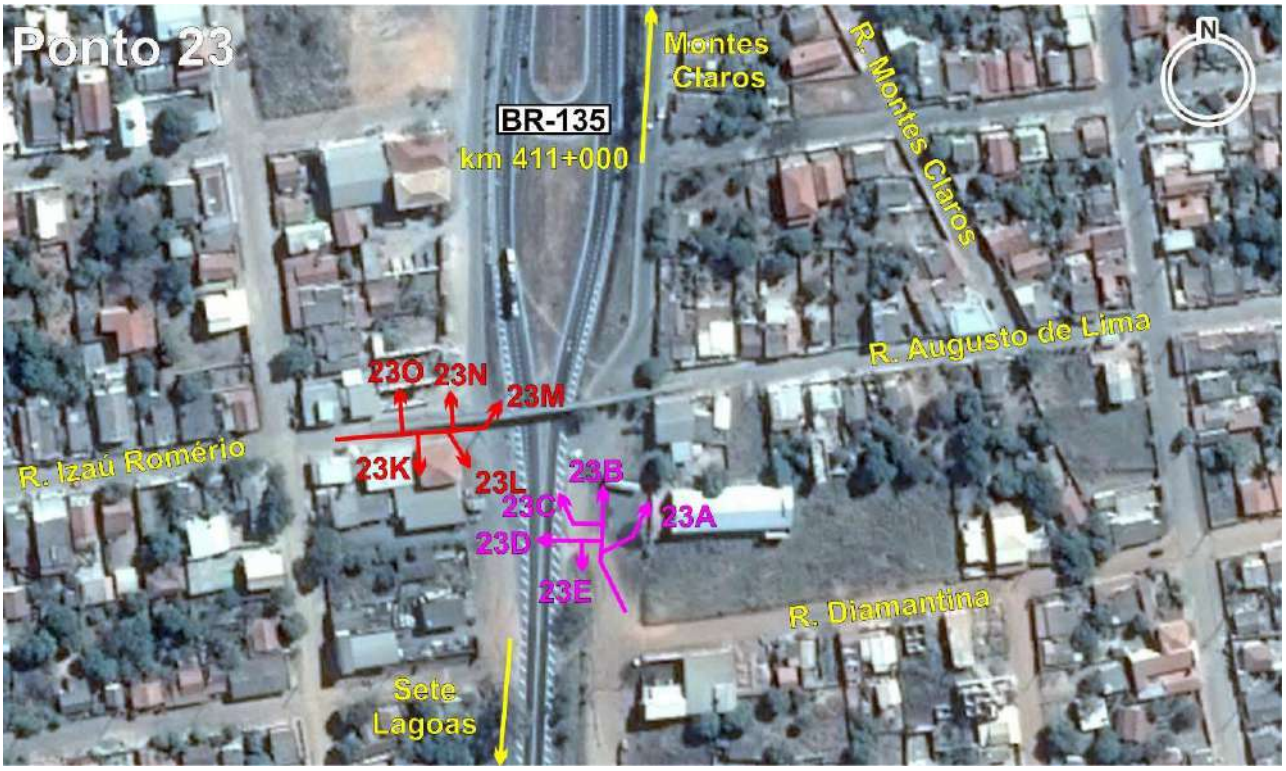


Figura 58 - Ponto 23 (A)

Figura 59 - Ponto 23 (B)

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

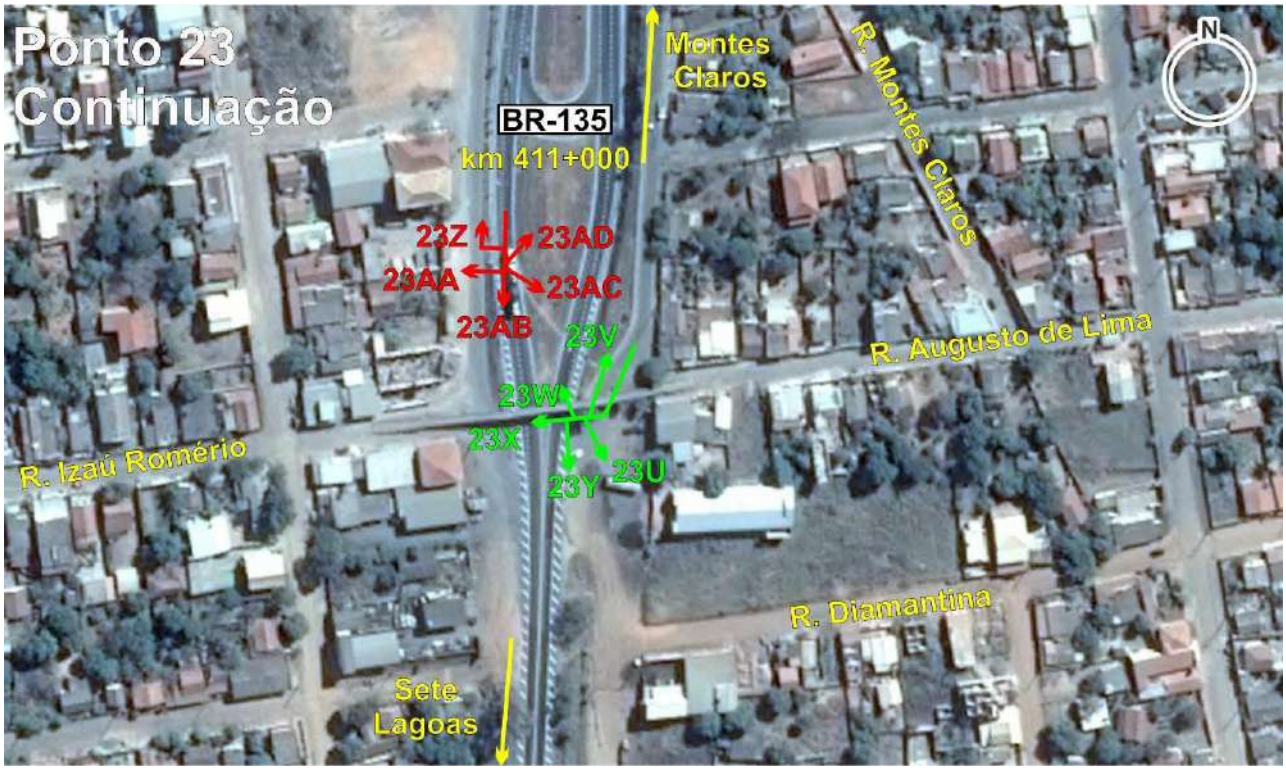


Figura 60 - Ponto 23 (C)

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 48 - Ponto 23 (A)

Movimento: *23A:* Data Manhã: 26/10/2018 Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	2
Total		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	6

Movimento: *23B:* Data Manhã: 26/10/2018 Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	50%	1	2
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
09:00	10:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	33%	1	3
Total		8	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	20%	2	10

Movimento: *23C:* Data Manhã: 26/10/2018 Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	3
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	2
16:00	17:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	7
17:00	18:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	3
18:00	19:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	3
Total		19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	0%	-	19

Movimento: *23D:* Data Manhã: 26/10/2018 Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
17:00	18:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
Total		5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	17%	1	6

Movimento: *23E:* Data Manhã: 26/10/2018 Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	25%	1	4

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 49 - Ponto 23 (B)

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Movimento: 23F:

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	5
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
Total		13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	13

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Movimento: 23G:

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	6
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	2
09:00	10:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	3
16:00	17:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0%	-	6
17:00	18:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	22%	2	9
18:00	19:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	4
Total		28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	14	7%	2	30

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Movimento: 23H:

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	58	1	6	30	4	-	8	17	44	5	3	-	3	1	8	67%	121	180
08:00	09:00	57	3	12	28	6	-	6	26	49	2	9	-	4	1	7	70%	143	203
09:00	10:00	61	1	11	29	4	-	2	17	27	2	7	-	1	2	4	62%	102	164
16:00	17:00	47	-	13	29	9	-	2	22	37	4	5	-	2	-	9	72%	123	170
17:00	18:00	66	1	5	37	7	-	3	20	31	1	3	-	1	1	10	62%	109	176
18:00	19:00	45	-	8	23	-	-	-	20	23	2	2	-	1	-	8	64%	79	124
Total		334	6	55	176	30	-	21	122	211	16	29	-	12	5	44	67%	677	1.017

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Movimento: 23I:

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	15
08:00	09:00	15	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	6	12%	2	17
09:00	10:00	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	5	6%	1	18
16:00	17:00	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	0%	-	21
17:00	18:00	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	18
18:00	19:00	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	17
Total		103	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	23	3%	3	106

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Movimento: 23J:

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
16:00	17:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	3
17:00	18:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	5
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
Total		13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	13

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Movimento: 23K:

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
16:00	17:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
17:00	18:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
Total		10	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	17%	2	12

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Movimento: 23L:

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
Total		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	6

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Movimento: *23M:*

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	1
17:00	18:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	3
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
Total		9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0%	-	9

Movimento: *23N:*

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	1
17:00	18:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	3
18:00	19:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	5
Total		14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0%	-	14

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 50 - Ponto 23 (C)

Movimento: 23O:

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	1
18:00	19:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
Total		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	4

Movimento: 23P:

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
08:00	09:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0%	-	3
09:00	10:00	5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	17%	1	6
16:00	17:00	9	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10%	1	10
17:00	18:00	8	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	11%	1	9
18:00	19:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0%	-	5
Total		33	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	8%	3	36

Movimento: 23Q:

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
08:00	09:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
09:00	10:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	4
16:00	17:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	3
17:00	18:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	3
18:00	19:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
Total		16	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	11%	2	18

Movimento: 23R:

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
Total		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	5

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Movimento: *23S:*

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
Total		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0%	-	6

Movimento: *23T:*

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4

Movimento: *23U:*

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	1

Movimento: *23V:*

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	7

Movimento: *23W:*

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	4
08:00	09:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	4
09:00	10:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	4
16:00	17:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	5
17:00	18:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	17%	1	6
18:00	19:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	4
Total		26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	14	4%	1	27

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 51 - Ponto 23 (D)

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Movimento: 23X:

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	2
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	-
17:00	18:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	3
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	1
Total		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	0%	-	6

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Movimento: 23Y:

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	14%	1	7
08:00	09:00	5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	17%	1	6
09:00	10:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	4
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	1
17:00	18:00	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	8
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	5	33%	1	3
Total		26	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	19	10%	3	29

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Movimento: 23Z

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Movimento: 23AA:

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	4
08:00	09:00	5	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	17%	1	6
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	5
17:00	18:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	4
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		19	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5%	1	20

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Movimento: 23AB:

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	84	-	13	17	3	-	8	18	39	3	8	-	5	1	9	58%	115	199
08:00	09:00	98	2	15	21	4	-	4	12	26	4	5	-	5	2	14	49%	98	198
09:00	10:00	88	3	10	16	1	-	5	8	23	2	3	-	-	-	8	43%	68	159
16:00	17:00	68	3	10	16	5	-	3	16	33	2	4	-	1	3	8	57%	93	164
17:00	18:00	70	4	14	23	4	-	4	24	24	5	1	-	2	4	14	59%	105	179
18:00	19:00	78	3	12	21	4	-	11	19	4	3	1	-	1	2	9	49%	78	159
Total		486	15	74	114	21	-	35	97	149	19	22	-	14	12	62	53%	557	1.058

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Movimento: 23AC:

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	3
08:00	09:00	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	25%	1	4
09:00	10:00	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	33%	1	3
16:00	17:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	4
17:00	18:00	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
18:00	19:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	3
Total		16	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	11%	2	19

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Movimento: 23AD:

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	4
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
09:00	10:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0%	-	4
16:00	17:00	6	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	14%	1	7
17:00	18:00	6	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	3	14%	1	7
18:00	19:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	5
Total		27	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	17	7%	2	29

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 61 - Ponto 24 (A)

Figura 62 - Ponto 24 (B)

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 52 - Ponto 24 (A)

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Movimento: *24A:*

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	33%	1	3
08:00	09:00	6	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	14%	1	7
09:00	10:00	4	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	33%	2	6
16:00	17:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	3
17:00	18:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	4
18:00	19:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	3
Total		22	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	15%	4	26

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Movimento: *24B:*

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	4

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Movimento: *24C:*

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	5	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	17%	1	6
08:00	09:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	100%	1	1
09:00	10:00	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	100%	1	1
16:00	17:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	50%	1	2
17:00	18:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	3
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	2
Total		11	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	27%	4	15

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Movimento: *24D:*

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	1
08:00	09:00	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	50%	1	2
09:00	10:00	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	8
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
17:00	18:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	5
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	1
Total		18	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	5%	1	19

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Movimento: *24E:*

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	33%	2	6
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	-
09:00	10:00	7	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	13%	1	8
16:00	17:00	9	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	18%	2	11
17:00	18:00	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	67%	2	3
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	2
Total		23	-	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	17	23%	7	30

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Movimento: *24F:*

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	6	-	1	1	1	-	-	-	5	-	-	-	-	-	2	57%	8	14
08:00	09:00	8	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	11%	1	9
09:00	10:00	4	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	4	50%	4	8
16:00	17:00	4	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	20%	1	5
17:00	18:00	4	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	1	43%	3	7
18:00	19:00	6	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	33%	3	9
Total		32	-	3	3	1	-	-	3	8	-	-	-	2	-	11	38%	20	52

Movimento: *24G:*

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	8	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	27%	3	11
08:00	09:00	4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	33%	2	6
09:00	10:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	2
16:00	17:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	3
17:00	18:00	7	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	30%	3	10
18:00	19:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	3
Total		27	-	4	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	12	23%	8	35

Movimento: *24H:*

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	2
08:00	09:00	5	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	29%	2	7
09:00	10:00	6	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14%	1	7
16:00	17:00	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
17:00	18:00	8	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	20%	2	10
18:00	19:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	5
Total		28	-	3	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	5	18%	6	34

Tabela 53 - Ponto 24 (B)

Movimento: *24I:*

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	1
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	2
Total		10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0%	-	10

Movimento: *24J:*

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	5	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	29%	2	7
08:00	09:00	5	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	29%	2	7
09:00	10:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	5
16:00	17:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	6
17:00	18:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	5
18:00	19:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
Total		29	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	5	12%	4	33

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

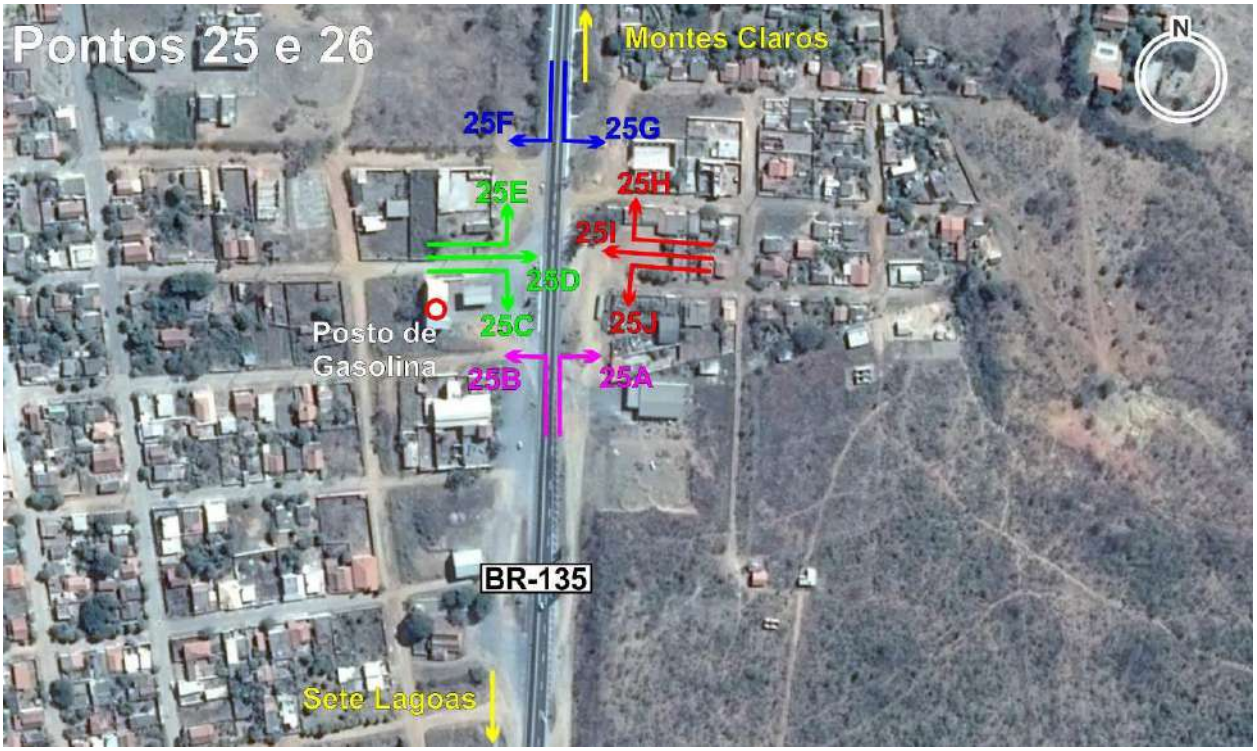


Figura 63 - Ponto 25 E 26

Tabela 54 - Ponto 25 E 26 (A)

Movimento: 25A: — Data Manhã: 26/10/2018 — Data Tarde: 25/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	50%	2	4
08:00	09:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	3
09:00	10:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	4
16:00	17:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	4
17:00	18:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	4
18:00	19:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	3
Total		20	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	13	9%	2	22

Movimento: 25B: — Data Manhã: 26/10/2018 — Data Tarde: 25/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	24	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	3	-	6	17%	5	29
08:00	09:00	23	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	12%	3	26
09:00	10:00	21	2	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	10	23%	7	30
16:00	17:00	21	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	16%	4	25
17:00	18:00	14	1	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	6	17%	3	18
18:00	19:00	29	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	7	9%	3	32
Total		132	3	12	3	-	-	-	4	1	-	-	-	5	-	38	16%	25	160

Movimento: 25C: — Data Manhã: 26/10/2018 — Data Tarde: 25/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	19	-	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	5	24%	6	25
08:00	09:00	14	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	7%	1	15
09:00	10:00	19	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	10%	2	21
16:00	17:00	17	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	11%	2	19
17:00	18:00	11	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	8%	1	12
18:00	19:00	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	17
Total		97	-	6	3	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	22	11%	12	109

Movimento: 25D: — Data Manhã: 26/10/2018 — Data Tarde: 25/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	1
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	50%	1	2
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	-
Total		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	11	20%	1	5

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Tabela 55 - Ponto 25 E 26 (B)

Movimento: *25E:* — Data Manhã: 26/10/2018 — Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	11	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	8%	1	12
08:00	09:00	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	10%	1	10
09:00	10:00	9	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	9%	1	11
16:00	17:00	4	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	50%	4	8
17:00	18:00	5	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	14%	1	7
18:00	19:00	17	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	11%	2	19
Total		55	2	4	2	-	-	-	1	-	-	-	-	3	-	9	15%	10	67

Movimento: *25F:* — Data Manhã: 26/10/2018 — Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
17:00	18:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
18:00	19:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
Total		12	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8%	1	13

Movimento: *25G:* — Data Manhã: 26/10/2018 — Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	2	2
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	-
Total		3	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	40%	2	5

Movimento: *25H:* — Data Manhã: 26/10/2018 — Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2

Movimento: *25I:* — Data Manhã: 26/10/2018 — Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	-
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
Total		5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	17%	1	6

Movimento: *25J:* — Data Manhã: 26/10/2018 — Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	25%	1	4
08:00	09:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	4
09:00	10:00	4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	20%	1	5
16:00	17:00	3	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	40%	2	5
17:00	18:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	25%	1	4
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	2
Total		19	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	16	21%	5	24

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 64 - Ponto 27

Tabela 56 - Ponto 27

Data Manhã: 26/10/2018
Movimento: *27A:* Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	4

Data Manhã: 26/10/2018
Movimento: *27B:* Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Movimento: *27C:*

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	2
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	33%	1	3

Movimento: *27D:*

Data Manhã: 26/10/2018
Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	-

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 65 - Ponto 28

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 57 - Ponto 28 (A)

Movimento: *28A:* Data Manhã: 26/10/2018 Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
08:00	09:00	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67%	2	3
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		6	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25%	2	8

Movimento: *28B:* Data Manhã: 26/10/2018 Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
16:00	17:00	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	2
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
Total		7	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	22%	2	9

Movimento: *28C:* Data Manhã: 26/10/2018 Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
09:00	10:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	20%	1	5
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
Total		12	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	14%	2	14

Movimento: *28D:* Data Manhã: 26/10/2018 Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3

Movimento: *28E:* Data Manhã: 26/10/2018 Data Tarde: 25/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	25%	1	4
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
16:00	17:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	4
17:00	18:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		13	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	7%	1	14

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 58 - Ponto 28 (B)

Movimento: 28F: — Data Manhã: 26/10/2018 — Data Tarde: 25/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	50%	1	2
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	33%	1	3

Movimento: 28G: — Data Manhã: 26/10/2018 — Data Tarde: 25/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	14%	1	7
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17%	1	6
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		15	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	12%	2	17

Movimento: 28H: — Data Manhã: 26/10/2018 — Data Tarde: 25/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	5

Movimento: 28I: — Data Manhã: 26/10/2018 — Data Tarde: 25/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
09:00	10:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	50%	1	2
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		2	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	60%	3	5

Movimento: 28J: — Data Manhã: 26/10/2018 — Data Tarde: 25/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	50%	1	2
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
16:00	17:00	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100%	1	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
Total		3	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	50%	3	6

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

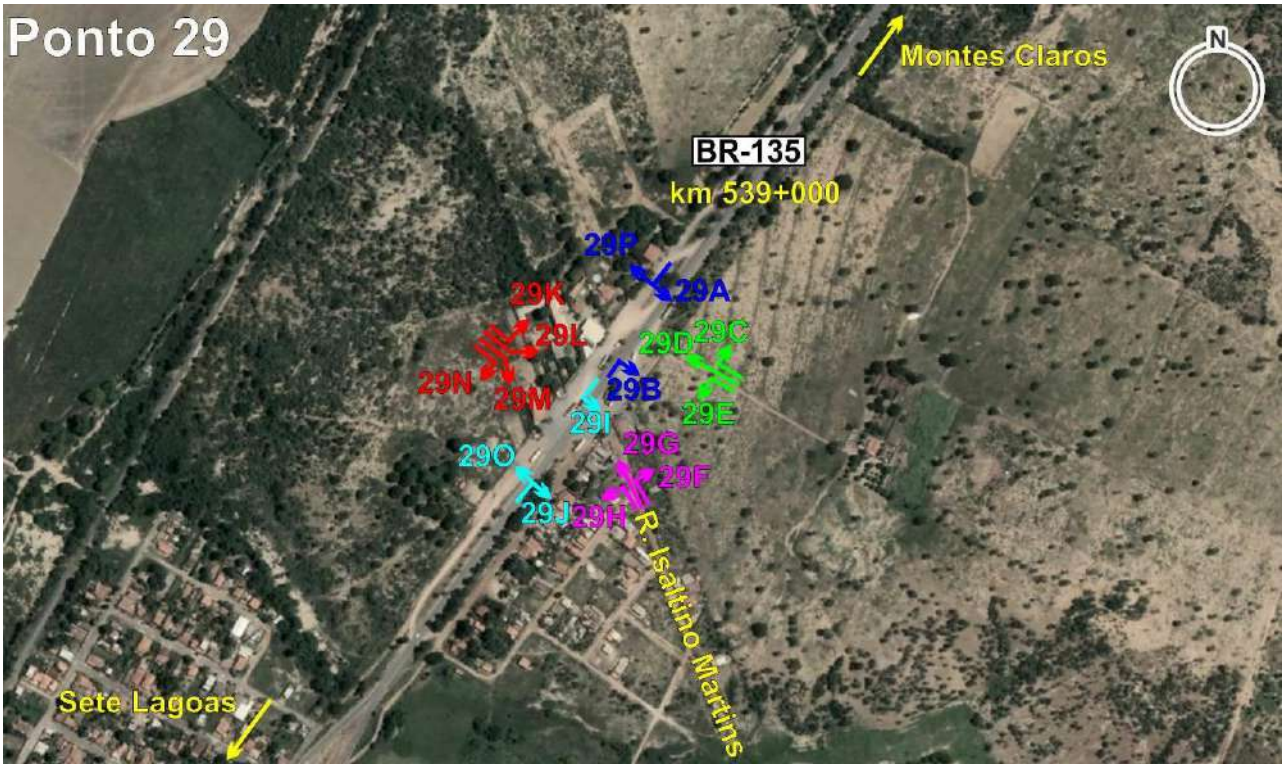


Figura 66 - Ponto 29

Tabela 59 - Ponto 29 (A)

Movimento: *29A:* Data: 26/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2

Movimento: *29B:* Data: 26/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
17:00	18:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	25%	1	4
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	1	1	80%	4	5
Total		7	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	2	2	1	50%	7	14

Movimento: *29C:* Data: 26/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	5

Movimento: *29D:* Data: 26/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	-

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 60 - Ponto 29 (B)

Movimento: 29E: Data: 26/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
08:00	09:00	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	2	2
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		4	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43%	3	7

Movimento: 29F: Data: 26/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: 29G: Data: 26/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: 29H: Data: 26/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	2	2

Movimento: 29I: Data: 26/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-

Movimento: 29J: Data: 26/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	67%	2	3
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		2	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	60%	3	5

Movimento: 29K: Data: 26/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	33%	1	3
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	5
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	50%	2	4
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
Total		16	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	1	16%	3	19

Movimento: 29L: Data: 26/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 61 - Ponto 29 (C)

Movimento: *29M:* Data: 26/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-

Movimento: *29N:* Data: 26/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
09:00	10:00	4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	20%	1	5
16:00	17:00	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	2	100%	3	3
17:00	18:00	2	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	2	67%	4	6
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		9	-	1	2	-	-	-	1	2	1	-	-	1	1	5	50%	9	18

Movimento: *29O:* Data: 26/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
Total		3	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	25%	1	4

Movimento: *29P:* Data: 26/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	67%	2	3
08:00	09:00	2	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	60%	3	5
09:00	10:00	5	-	-	2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	44%	4	9
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
17:00	18:00	5	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	2	1	2	55%	6	11
18:00	19:00	5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17%	1	6
Total		20	-	2	5	1	-	1	2	3	-	-	-	2	1	2	46%	17	37

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

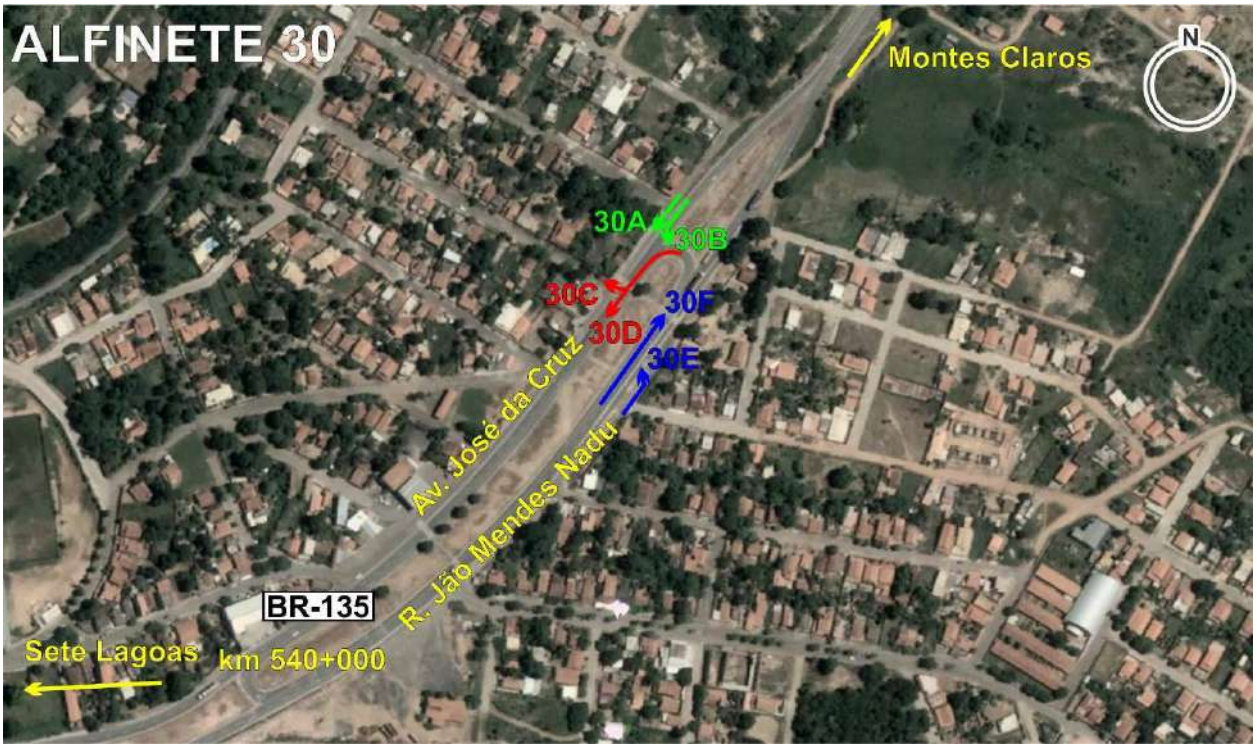


Figura 67 - Ponto 30

Tabela 62 - Ponto 30 (A)

Movimento: 30A: Data: 26/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	57	1	8	12	1	-	4	25	20	3	4	-	4	-	3	58%	81	139
08:00	09:00	84	-	14	31	3	-	10	17	19	5	4	-	2	3	6	56%	108	192
09:00	10:00	66	-	11	20	1	-	2	11	24	4	4	-	-	-	2	54%	77	143
16:00	17:00	76	1	7	12	1	-	2	15	12	1	1	-	2	1	9	41%	54	131
17:00	18:00	75	1	11	14	2	-	10	15	23	4	4	-	6	4	6	55%	93	169
18:00	19:00	70	-	21	75	-	-	13	20	9	3	-	-	2	4	3	68%	147	217
Total		428	3	72	164	8	-	41	103	107	20	17	-	16	12	29	57%	560	991

Movimento: 30B: Data: 26/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	3	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	40%	2	5
08:00	09:00	7	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	13%	1	8
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
Total		11	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	2	21%	3	14

Movimento: 30C: Data: 26/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	3

Movimento: 30D: Data: 26/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	1	100%	3	3
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	100%	2	2
09:00	10:00	5	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	38%	3	8
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	5	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	38%	3	8
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		11	-	-	1	-	-	-	1	4	-	4	-	-	1	2	50%	11	22

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Tabela 63 - Ponto 30 (B)

Movimento: *30E:* Data: 26/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	11	23%	9	40
08:00	09:00	16	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	13	11%	2	18
09:00	10:00	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	13	5%	1	22
16:00	17:00	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	0%	-	19
17:00	18:00	28	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	8	13%	4	32
18:00	19:00	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	0%	-	28
Total		143	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	13	-	62	10%	16	159

Movimento: *30F:* Data: 26/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	25%	1	4
09:00	10:00	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	9
16:00	17:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	6
17:00	18:00	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	8
18:00	19:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
Total		28	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	7%	2	30

Movimento: *30G:* Data: 26/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	6
08:00	09:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	3
09:00	10:00	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	33%	1	3
16:00	17:00	6	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	25%	2	8
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	6	60%	3	5
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	1
Total		20	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	3	-	19	23%	6	26

Movimento: *30H:* Data: 26/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	3	36%	8	22
08:00	09:00	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	17%	2	12
09:00	10:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	7	33%	1	3
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	2
17:00	18:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3	33%	3	9
18:00	19:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	5
Total		39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	11	-	20	26%	14	53

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 68 - Ponto 31

Tabela 64 - Ponto 31

Movimento: 31A Data: 26/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	ás			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
09:00	10:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
16:00	17:00	6	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	14%	1	7
17:00	18:00	9	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	18%	2	11
18:00	19:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	4
Total		27	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	6	10%	3	30

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 69 - Ponto 32

Tabela 65 - Ponto 32

Movimento: 32A: Data: 26/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	1

Movimento: 32B: Data: 26/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	-
17:00	18:00	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	25%	1	4
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	100%	1	1
Total		3	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	6	50%	3	6

Movimento: 32C: Data: 26/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25%	1	4
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
17:00	18:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		10	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17%	2	12

Movimento: 32D: Data: 26/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
17:00	18:00	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	6

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 70 - Ponto 33

Tabela 66 - Ponto 33 (A)

Movimento: 33A — Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-

Movimento: 33B — Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67%	2	3
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		3	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	2	6

Movimento: 33C — Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
09:00	10:00	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		2	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	40%	2	5

Movimento: 33D — Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 67 - Ponto 33 (B)

Movimento: 33E — Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1

Movimento: 33F — Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: 33G — Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	-

Movimento: 33H — Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2

Movimento: 33I — Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1

Movimento: 33J — Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 71 - Ponto 34 A

Tabela 68 - Ponto 34A (A)

Movimento: *34A:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	5
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	-
16:00	17:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	7
17:00	18:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	6
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	1
Total		19	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	0%	-	20

Movimento: *34B:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	11	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8%	1	12
08:00	09:00	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	15
09:00	10:00	16	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	16%	3	19
16:00	17:00	19	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10%	2	21
17:00	18:00	11	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	31%	5	16
18:00	19:00	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	12
Total		84	-	4	6	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	6	12%	11	95

Movimento: *34C:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	8	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	11%	1	9
08:00	09:00	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	10%	1	10
09:00	10:00	10	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	9%	1	11
16:00	17:00	14	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	22%	4	18
17:00	18:00	12	-	2	3	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	3	40%	8	20
18:00	19:00	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0%	-	12
Total		65	-	4	7	-	-	-	-	1	-	-	-	3	-	26	19%	15	80

Movimento: *34D:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	9	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	10%	1	10
08:00	09:00	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	7%	1	15
09:00	10:00	5	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	38%	3	8
16:00	17:00	12	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	8%	1	13
17:00	18:00	8	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	27%	3	11
18:00	19:00	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	17%	2	12
Total		58	-	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	17	16%	11	69

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 69 - Ponto 34A (B)

Movimento: *34E:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
17:00	18:00	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25%	1	4
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		6	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	14%	1	7

Movimento: *34F:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	3
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
Total		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	6

Movimento: *34G:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	5	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	29%	2	7
08:00	09:00	7	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	30%	3	10
09:00	10:00	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	9
16:00	17:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	13%	1	8
17:00	18:00	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	20%	1	5
18:00	19:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	4
Total		36	-	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	16	16%	7	43

Movimento: *34H:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	100%	1	1
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	2	2
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		2	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	60%	3	5

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

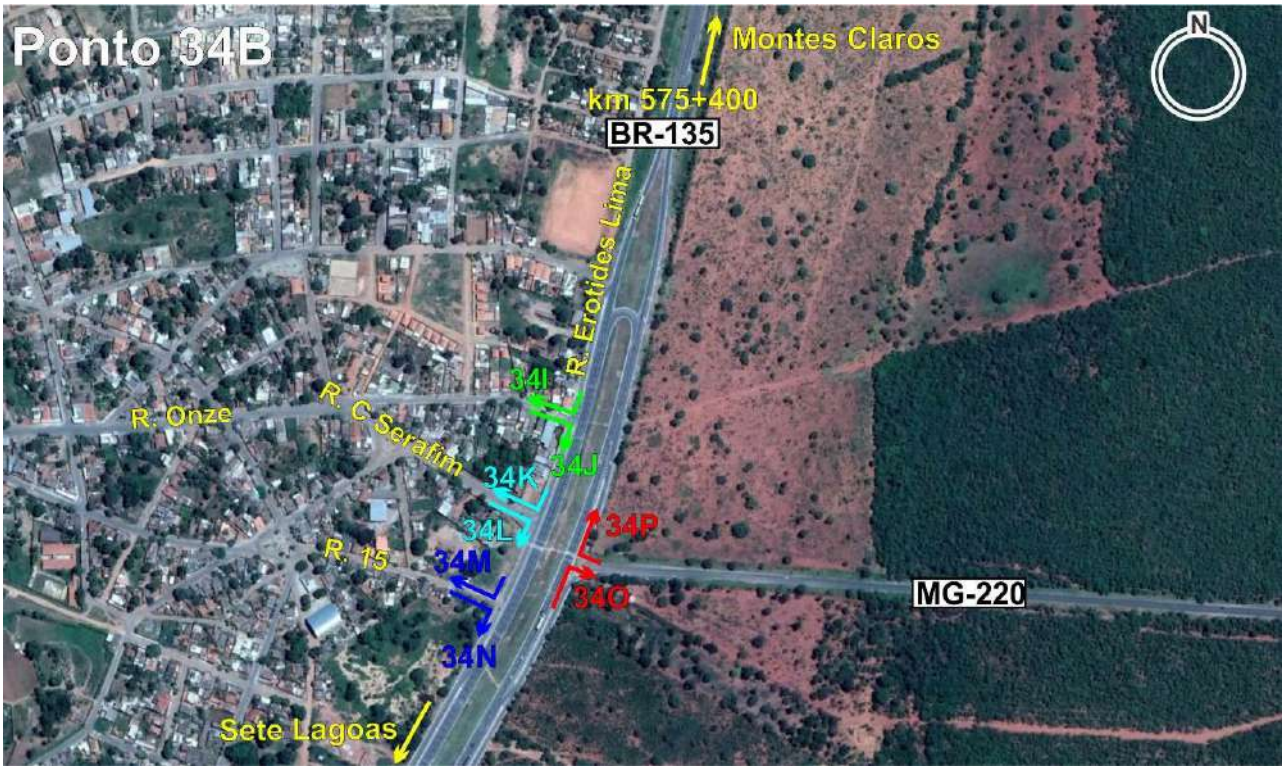


Figura 72 - Ponto 34 B

Tabela 70 - Ponto 34B (A)

Movimento: 34I: Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: 34J: Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: 34K: Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: 34L: Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 71 - Ponto 34 B (B)

Movimento: *34M:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: *34N:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: *34O:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	16	-	1	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	24%	5	21
08:00	09:00	21	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	16%	4	25
09:00	10:00	14	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	18%	3	17
16:00	17:00	22	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	5	12%	3	25
17:00	18:00	27	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	7%	2	29
18:00	19:00	9	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10%	1	10
Total		109	-	5	9	1	-	-	-	-	-	-	-	3	-	17	14%	18	127

Movimento: *34P:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	15	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	12%	2	17
08:00	09:00	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	4%	1	23
09:00	10:00	21	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	16%	4	25
16:00	17:00	28	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	15%	5	33
17:00	18:00	22	-	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	27%	8	30
18:00	19:00	19	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5%	1	20
Total		127	-	10	7	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	23	14%	21	148

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

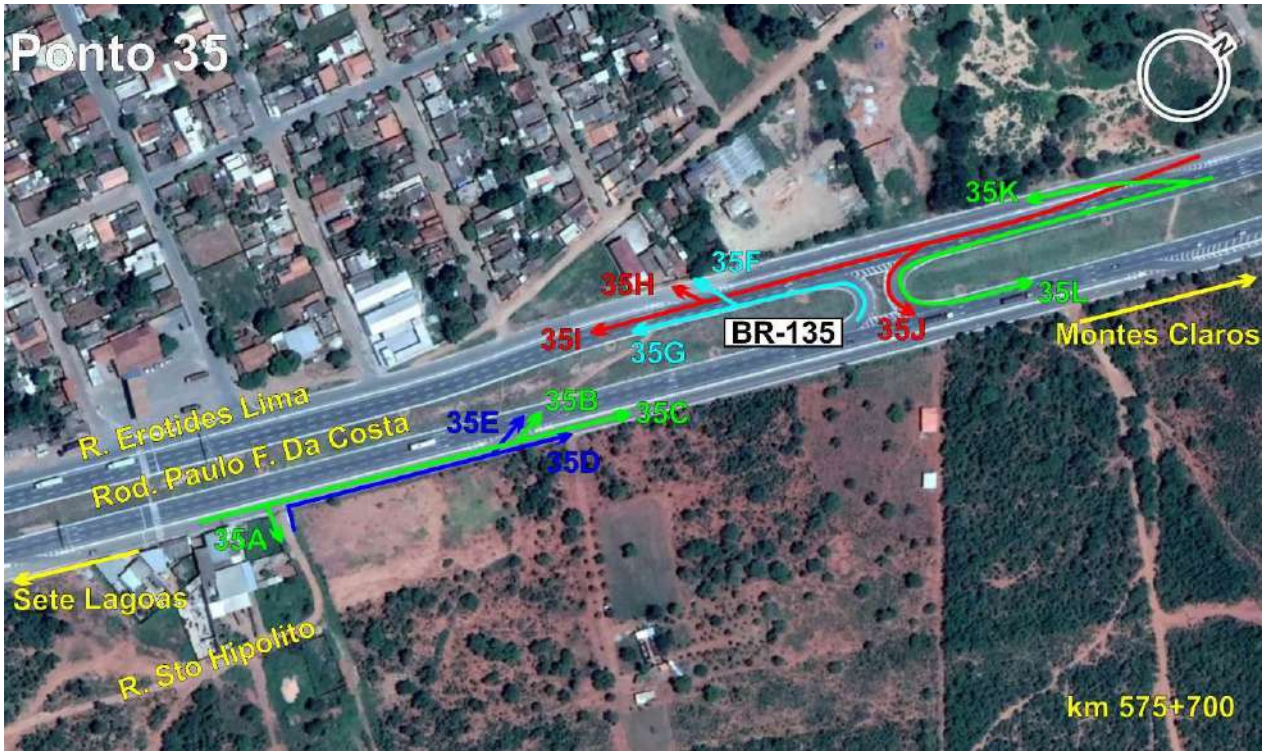


Figura 73 - Ponto 35

Tabela 72 - Ponto 35 (A)

Movimento: 35A; Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	2	2
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67%	2	3

Movimento: 35B; Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	6	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	25%	2	8
08:00	09:00	5	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	29%	2	7
09:00	10:00	8	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	10%	1	10
16:00	17:00	7	-	4	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	8	42%	5	12
17:00	18:00	7	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	30%	3	10
18:00	19:00	10	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	17%	2	12
Total		43	1	7	5	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	18	25%	15	59

Movimento: 35C; Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	4	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	33%	2	6
08:00	09:00	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	6
09:00	10:00	6	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	14%	1	7
16:00	17:00	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	9
17:00	18:00	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	11
18:00	19:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	4
Total		39	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	7%	3	43

Movimento: 35D; Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Tabela 73 - Ponto 35 (B)

Movimento: *35E:* Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100%	1	1

Movimento: *35F:* Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	9	-	2	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	31%	4	13
08:00	09:00	15	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	21%	4	19
09:00	10:00	18	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	14%	3	21
16:00	17:00	24	-	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	23%	7	31
17:00	18:00	15	-	3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	6	32%	7	22
18:00	19:00	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	7	4%	1	23
Total		103	-	15	6	1	-	-	-	1	-	-	-	3	-	35	20%	26	129

Movimento: *35G:* Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
16:00	17:00	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25%	1	4
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		6	2	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	20%	2	10

Movimento: *35H:* Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	9
08:00	09:00	14	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	7	26%	5	19
09:00	10:00	11	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	8%	1	12
16:00	17:00	19	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	7	10%	2	21
17:00	18:00	12	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	25%	4	16
18:00	19:00	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0%	-	23
Total		88	-	7	2	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	35	12%	12	100

Movimento: *35I:* Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	100%	3	3
08:00	09:00	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	2	2
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		2	-	3	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	75%	6	8

Movimento: *35J:* Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	6	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	25%	2	8
08:00	09:00	9	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	10%	1	10
09:00	10:00	11	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1	31%	5	16
16:00	17:00	11	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	21%	3	14
17:00	18:00	12	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	14%	2	14
18:00	19:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	5
Total		54	-	3	5	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	11	19%	13	67

Movimento: *35K* Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	10	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9%	1	11
08:00	09:00	9	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10%	1	10
09:00	10:00	5	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	38%	3	8
16:00	17:00	14	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	13%	2	16
17:00	18:00	12	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	20%	3	15
18:00	19:00	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	2	2
Total		50	-	2	6	-	-	-	-	2	-	1	-	1	1	2	21%	13	63

Movimento: *35L* Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
08:00	09:00	6	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14%	1	7
09:00	10:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
16:00	17:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
17:00	18:00	5	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29%	2	7
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		22	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12%	3	25

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

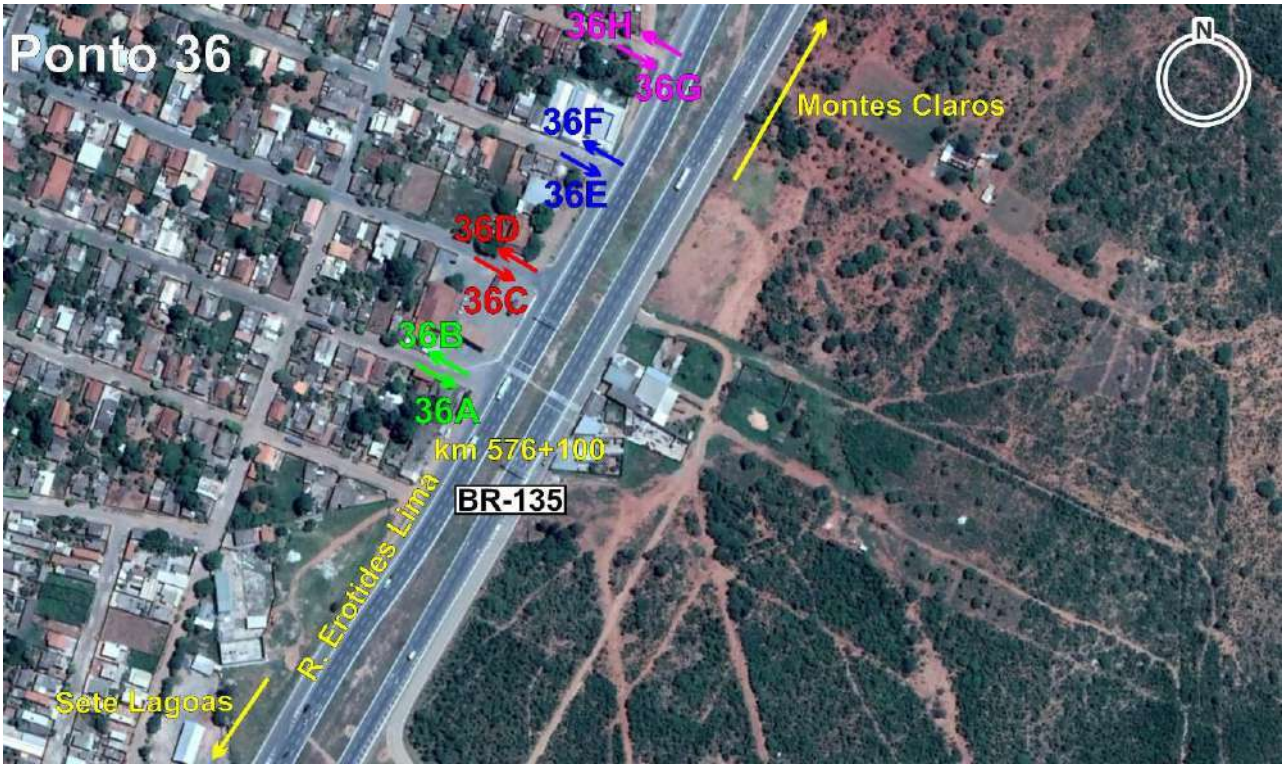


Figura 74 - Ponto 36

Tabela 74 - Ponto 36 (A)

Movimento: *36A:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	5	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	44%	4	9
08:00	09:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	5
09:00	10:00	4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	20%	1	5
16:00	17:00	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	10
17:00	18:00	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0%	-	10
18:00	19:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	33%	2	6
Total		38	-	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	13	16%	7	45

Movimento: *36B:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	25%	1	4
08:00	09:00	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	25%	1	4
09:00	10:00	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	20%	1	5
16:00	17:00	9	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	10%	1	10
17:00	18:00	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	10
18:00	19:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	6
Total		35	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	10%	4	39

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Movimento: *36C:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	40	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	11	9%	4	44
08:00	09:00	40	1	2	5	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	8	16%	8	49
09:00	10:00	33	1	3	2	-	-	2	-	-	-	-	-	2	-	6	21%	9	43
16:00	17:00	31	1	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	3	14%	5	37
17:00	18:00	33	-	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	5	15%	6	39
18:00	19:00	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3	20%	3	15
Total		189	3	10	13	-	-	2	1	-	-	-	-	9	-	36	15%	35	227

Movimento: *36D:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	36	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	12%	5	41
08:00	09:00	41	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	8	11%	5	46
09:00	10:00	41	-	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	5	13%	6	47
16:00	17:00	55	-	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	8	13%	8	63
17:00	18:00	33	-	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	12	18%	7	40
18:00	19:00	40	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	6	11%	5	45
Total		246	-	13	15	-	-	-	-	-	-	-	-	7	1	44	13%	36	282

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 75 - Ponto 36 (B)

Movimento: *36E:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	6
08:00	09:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
09:00	10:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
Total		13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	13

Movimento: *36F:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	12
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	25%	1	4
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
18:00	19:00	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
Total		16	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6%	1	18

Movimento: *36G:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	2
08:00	09:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	25%	1	4
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	-
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		9	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	10%	1	10

Movimento: *36H:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	33%	1	3
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
Total		8	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	11%	1	9

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

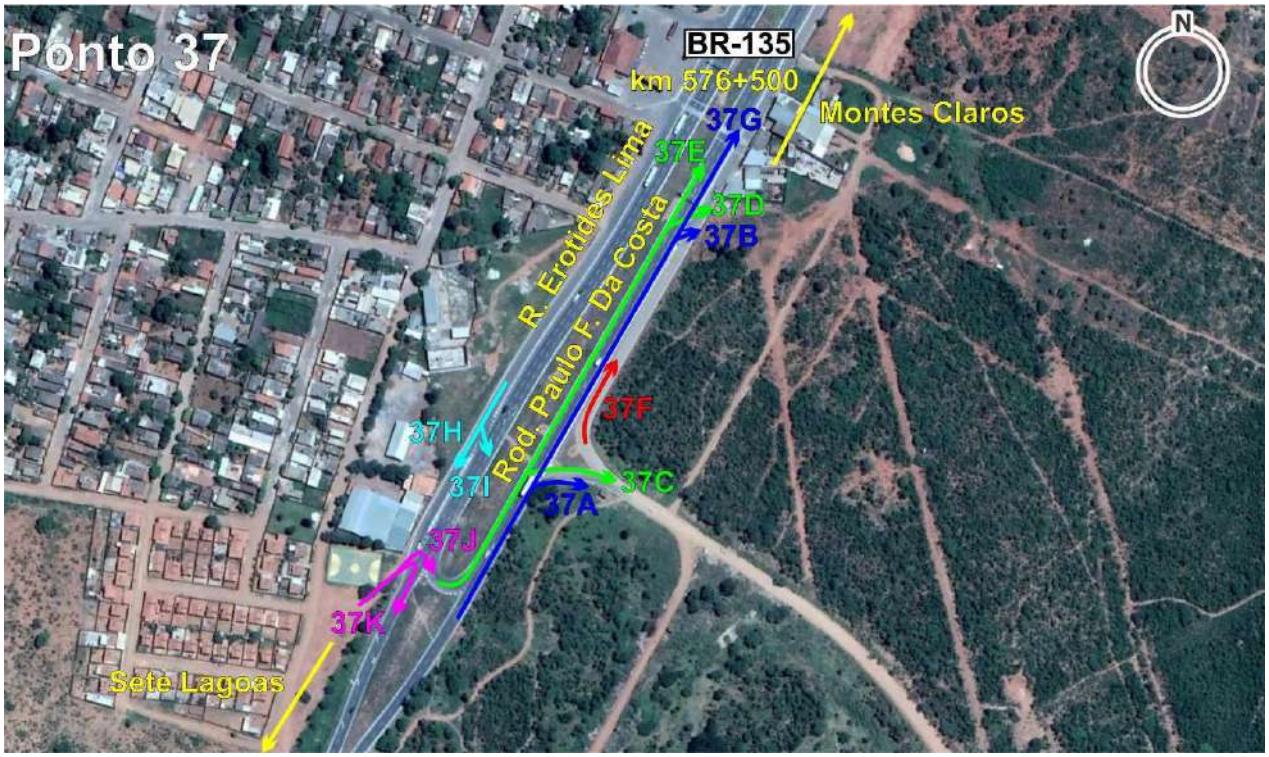


Figura 75 - Ponto 37

Tabela 76 - Ponto 37 (A)

Movimento: 37A — Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1

Movimento: 37B — Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
09:00	10:00	2	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	67%	4	8
16:00	17:00	3	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	20%	1	5
17:00	18:00	6	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	25%	2	8
18:00	19:00	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
Total		13	1	2	5	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	3	39%	9	23

Movimento: 37C — Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	33%	1	3
08:00	09:00	3	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	20%	1	5
09:00	10:00	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0%	-	6
16:00	17:00	7	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	22%	2	9
17:00	18:00	4	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	33%	2	8
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	1
Total		10	2	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	33%	6	18

Movimento: 37D — Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	7	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	22%	2	9
08:00	09:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	7
09:00	10:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	7
16:00	17:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	5
17:00	18:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
18:00	19:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	3
Total		21	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	9%	2	23

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 77 - Ponto 37 (B)

Movimento: 37E — Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	10	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	17%	2	12
08:00	09:00	13	-	3	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	28%	5	18
09:00	10:00	8	-	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	4	12
16:00	17:00	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	14
17:00	18:00	19	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	14%	3	22
18:00	19:00	7	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13%	1	8
Total		31	-	8	3	-	-	2	-	1	-	-	-	-	1	2	33%	15	46

Movimento: 37F — Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	5	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	4	17%	1	6
08:00	09:00	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	60%	3	5
09:00	10:00	6	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	25%	2	8
16:00	17:00	5	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	44%	4	9
17:00	18:00	5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	17%	1	6
18:00	19:00	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	10
Total		33	-	9	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	20	25%	11	44

Movimento: 37G — Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	58	2	15	24	3	-	-	18	32	1	5	-	-	-	5	62%	98	158
08:00	09:00	82	2	18	24	7	-	1	17	22	3	10	-	-	-	5	55%	102	186
09:00	10:00	93	2	14	30	5	-	6	11	22	5	4	-	-	4	3	52%	101	196
16:00	17:00	103	3	8	39	1	-	-	22	34	3	-	1	2	-	13	51%	110	216
17:00	18:00	76	-	9	26	6	1	2	13	29	4	1	5	4	-	7	57%	100	176
18:00	19:00	68	-	3	39	-	-	-	4	43	1	-	2	1	-	8	58%	93	161
Total		432	9	67	150	22	1	9	85	150	17	20	8	7	4	34	55%	540	981

Movimento: 37H — Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	28	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	6	10%	3	31
08:00	09:00	16	-	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	27%	6	22
09:00	10:00	22	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	2	-	1	21%	6	28
16:00	17:00	15	-	3	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	29%	6	21
17:00	18:00	19	-	3	5	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3	37%	11	30
18:00	19:00	24	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	1	31%	11	35
Total		124	-	7	20	-	-	-	-	4	-	-	-	12	-	15	26%	43	167

Movimento: 37I — Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	15	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10	17%	3	18
08:00	09:00	26	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	6	7%	2	29
09:00	10:00	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	0%	-	20
16:00	17:00	25	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	14%	4	29
17:00	18:00	26	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	10%	3	29
18:00	19:00	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	9
Total		121	1	8	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	41	9%	12	134

Movimento: 37J — Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: 37K — Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

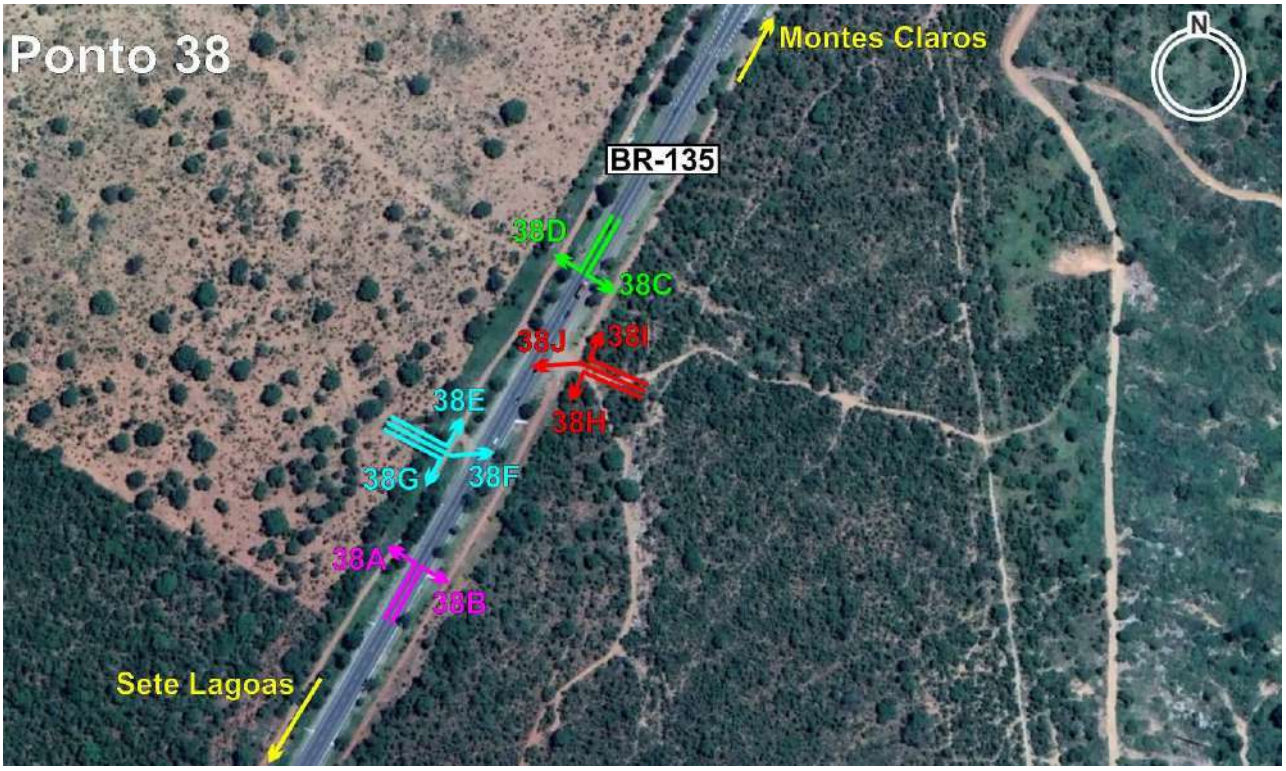


Figura 76- Ponto 38

Tabela 78 - Ponto 38 (A)

Movimento: 38A — Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: 38B — Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Movimento: 38C Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1

Movimento: 38D Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 79 - Ponto 38 (B)

Movimento: *38E* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: *38F* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: *38G* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: *38H* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: *38I* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1

Movimento: *38J* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

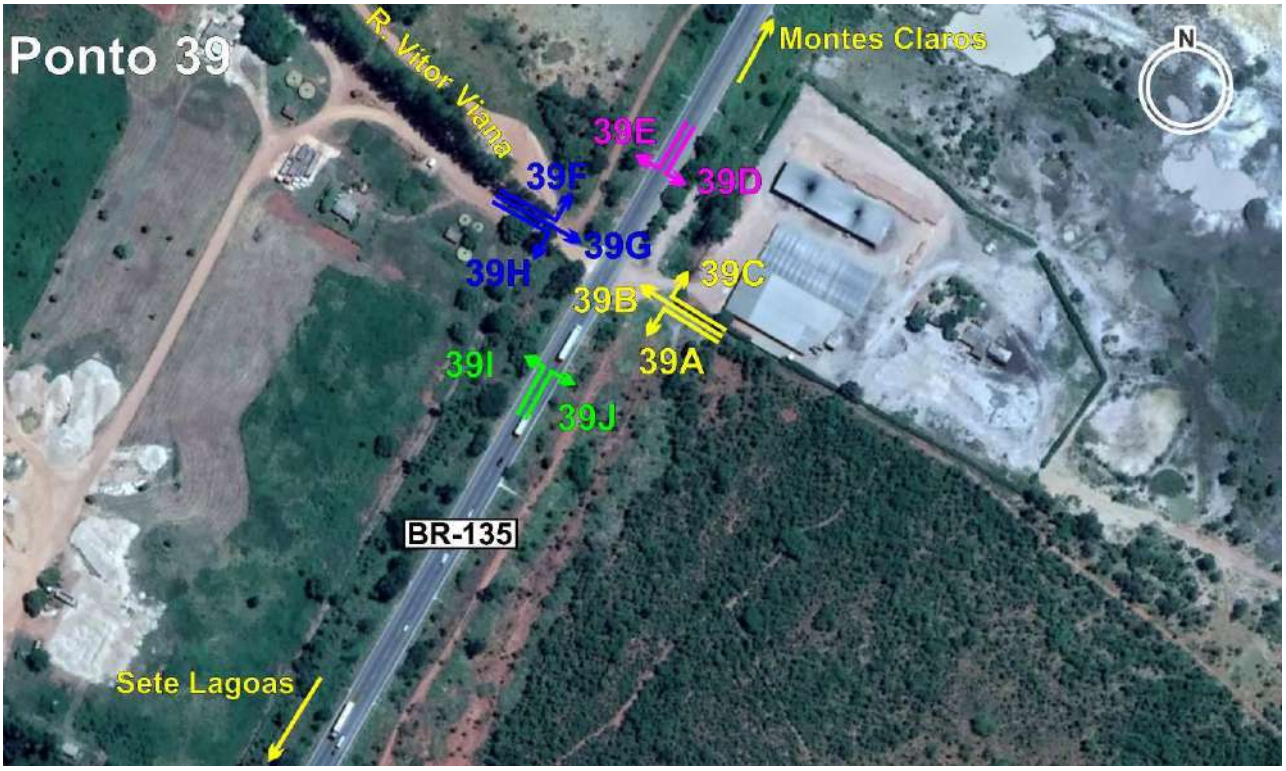


Figura 77 - Ponto 39

Tabela 80 - Ponto 39 (A)

Movimento: *39A:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2

Movimento: *39B:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	-

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Movimento: *39C:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	1

Movimento: *39D:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos Totais
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	1

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 81 - Ponto 39 (B)

Movimento: *39E:* Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	100%	2	2
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		3	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	50%	3	6

Movimento: *39F:* Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	2	2
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	50%	1	2
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		2	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	4	67%	4	6

Movimento: *39G:* Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	-

Movimento: *39H:* Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4

Movimento: *39I:* Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	2	2
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67%	2	3

Movimento: *39J:* Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

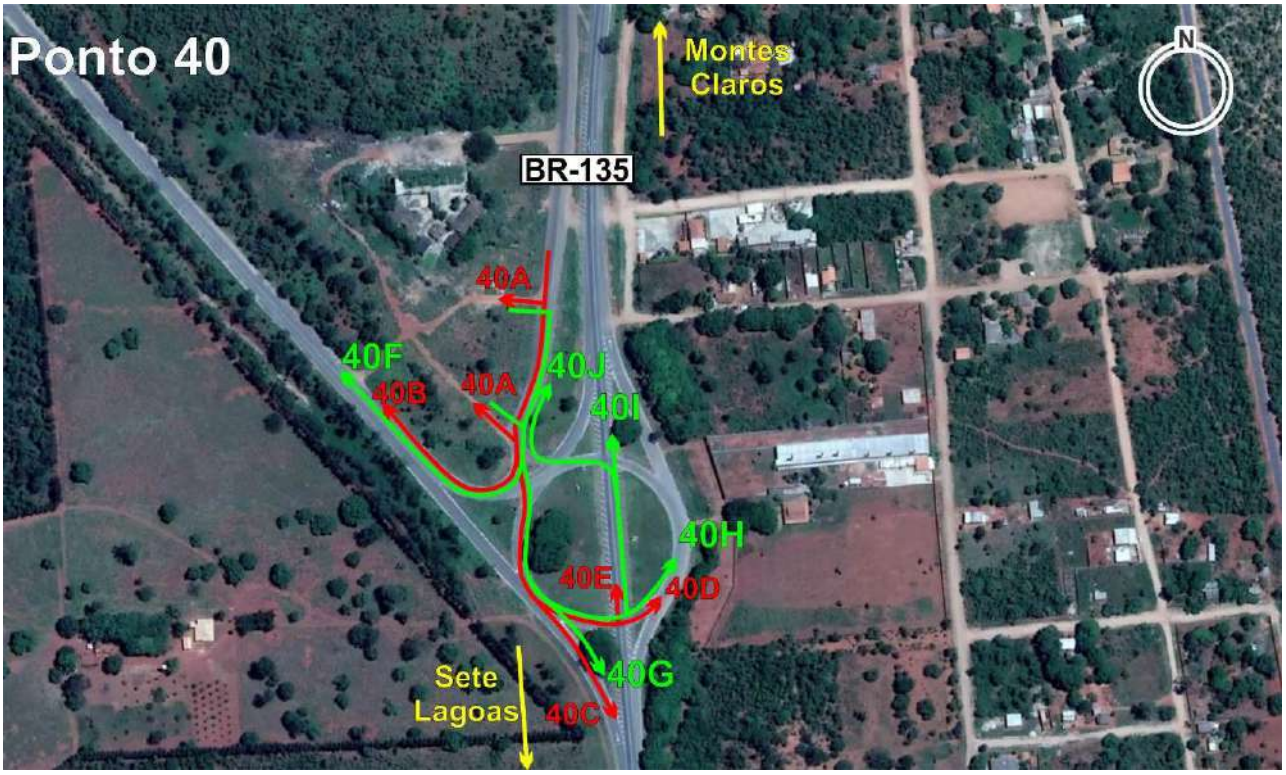


Figura 78 - Ponto 40 (A)

Figura 79 - Ponto 40 (B)

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 80 - Ponto 40 (C)

Tabela 82 - Ponto 40 (A)

Movimento: *40A:* Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: *40B:* Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
Total		3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	25%	1	4

Movimento: *40C:* Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	31	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	9%	3	34
08:00	09:00	24	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	8	14%	4	28
09:00	10:00	38	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	7%	3	42
16:00	17:00	23	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	8%	2	25
17:00	18:00	16	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	16%	3	19
18:00	19:00	17	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1	14%	3	21
Total		149	2	8	2	-	-	-	-	1	-	-	-	6	1	16	11%	18	169

Movimento: *40D:* Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	6

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 83 - Ponto 40 (B)

Movimento: *40E:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
09:00	10:00	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	67%	2	3
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
Total		6	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	40%	4	10

Movimento: *40F:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: *40G:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: *40H:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: *40I:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: *40J:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: *40K:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	22	1	1	2	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	1	21%	6	29
08:00	09:00	23	1	-	3	-	-	-	1	3	2	-	-	-	-	-	27%	9	33
09:00	10:00	26	-	-	5	-	-	-	3	5	1	-	-	1	-	-	37%	15	41
16:00	17:00	19	3	5	1	-	-	2	8	5	1	-	-	-	1	-	51%	23	45
17:00	18:00	21	5	2	6	-	-	1	11	6	1	-	-	-	2	-	53%	29	55
18:00	19:00	18	1	3	4	-	-	-	3	2	-	-	-	-	-	-	39%	12	31
Total		129	11	11	21	-	-	3	27	21	5	1	-	2	3	1	40%	94	234

Movimento: *40L:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 84 - Ponto 40 (C)

Movimento: 40M: Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20%	1	5
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	2	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	60%	3	5
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		8	-	1	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	38%	5	13

Movimento: 40N: Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: 40O: Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	50%	1	2
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	67%	2	3

Movimento: 40P: Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2

Movimento: 40Q: Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	12	-	2	3	-	-	-	1	7	-	-	-	-	-	1	52%	13	25
08:00	09:00	26	-	5	3	-	-	-	-	6	1	-	-	-	-	-	37%	15	41
09:00	10:00	28	-	4	2	-	-	-	2	4	-	-	-	-	-	-	30%	12	40
16:00	17:00	26	-	2	1	1	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	21%	7	33
17:00	18:00	20	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	9%	2	23
18:00	19:00	21	-	2	6	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-	-	40%	14	35
Total		133	1	15	17	1	-	-	3	20	6	-	-	-	1	2	32%	63	197

Movimento: 40R: Data: 18/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Movimento: *40S:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
de	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	17	-	3	3	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	1	35%	9	26
08:00	09:00	20	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	9%	2	22
09:00	10:00	19	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	17%	4	23
16:00	17:00	38	-	4	4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	9	19%	9	47
17:00	18:00	29	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	9%	3	32
18:00	19:00	28	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	7%	2	30
Total		151	-	13	10	-	-	2	-	1	1	-	-	1	1	38	16%	29	180

Movimento: *40T:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
de	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: *40U:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 85 - Ponto 40 (D)

Movimento: 40V: Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: 40W: Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: 40X: Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1

Movimento: 40Y: Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
08:00	09:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
09:00	10:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	7
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
17:00	18:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
18:00	19:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	25%	1	4
Total		21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	5%	1	22

Movimento: 40Z: Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: 40AA: Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	-	1	-	-	-	1	2	1	-	-	-	-	-	71%	5	7
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	2	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	20%	1	5
16:00	17:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
17:00	18:00	4	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	33%	2	6
18:00	19:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
Total		11	2	1	2	-	-	-	2	3	1	-	-	-	-	-	41%	9	22

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Movimento: *40AB:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: *40AC:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	50%	1	2
17:00	18:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	3
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	33%	1	3
Total		9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	18%	2	11

Movimento: *40AD:* Data: 18/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	100%	1	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	100%	2	2
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	50%	1	2
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	80%	4	5

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 81 - Ponto 41

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 86 - Ponto 41

Movimento: 41A — Data Manhã: 18/10/2018 — Data Tarde: 17/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	100%	1	1
08:00	09:00	1	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	75%	3	4
09:00	10:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	67%	2	3
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	1	4	-	-	-	-	6	83%	5	6
17:00	18:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3	50%	3	6
18:00	19:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
Total		9	-	1	1	-	-	-	-	1	10	1	-	-	-	9	61%	14	23

Movimento: 41B — Data Manhã: 18/10/2018 — Data Tarde: 17/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	25%	1	4
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		6	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	25%	2	8

Movimento: 41C — Data Manhã: 18/10/2018 — Data Tarde: 17/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	100%	1	1
17:00	18:00	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	67%	2	3

Movimento: 41D — Data Manhã: 18/10/2018 — Data Tarde: 17/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	4	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	43%	3	7
08:00	09:00	3	-	1	1	-	-	-	-	1	3	-	-	1	-	-	70%	7	10
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	100%	3	3
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	100%	1	1
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	100%	3	3
Total		9	-	1	2	-	-	-	-	1	11	-	-	2	-	1	65%	17	26

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

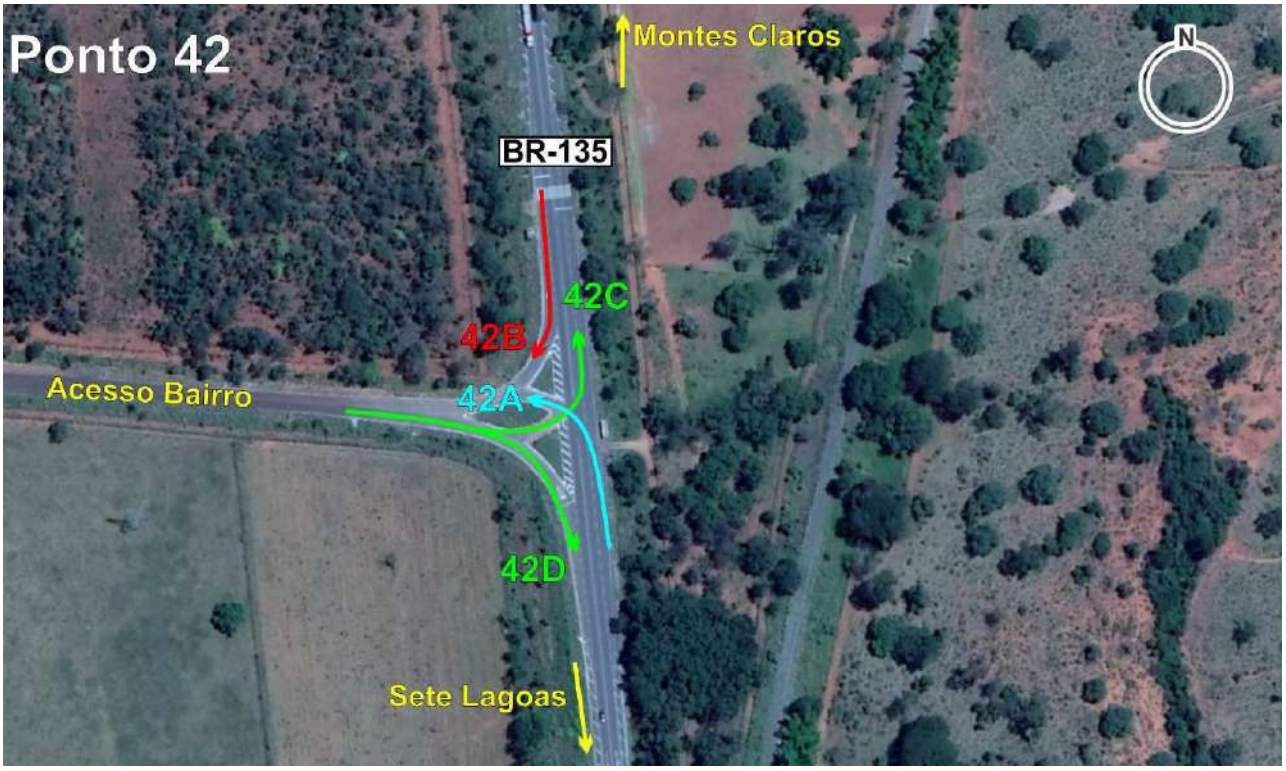


Figura 82 - Ponto 42

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 87 - Ponto 42

Movimento: 42A — Data Manhã: 18/10/2018 — Data Tarde: 17/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	17%	1	6
08:00	09:00	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	25%	1	4
09:00	10:00	11	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	12
16:00	17:00	1	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	80%	4	5
17:00	18:00	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	8
18:00	19:00	5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	17%	1	6
Total		33	1	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	12	17%	7	41

Movimento: 42B — Data Manhã: 18/10/2018 — Data Tarde: 17/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25%	1	4
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	4
18:00	19:00	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	20%	1	5
Total		14	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	13%	2	16

Movimento: 42C — Data Manhã: 18/10/2018 — Data Tarde: 17/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	2	2
16:00	17:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		7	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22%	2	9

Movimento: 42D — Data Manhã: 18/10/2018 — Data Tarde: 17/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	7%	1	14
08:00	09:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	17%	1	6
09:00	10:00	6	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14%	1	7
16:00	17:00	15	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	17%	3	18
17:00	18:00	9	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	18%	2	11
18:00	19:00	8	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11%	1	9
Total		58	-	4	1	1	-	-	1	-	-	-	-	2	-	6	14%	9	65

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

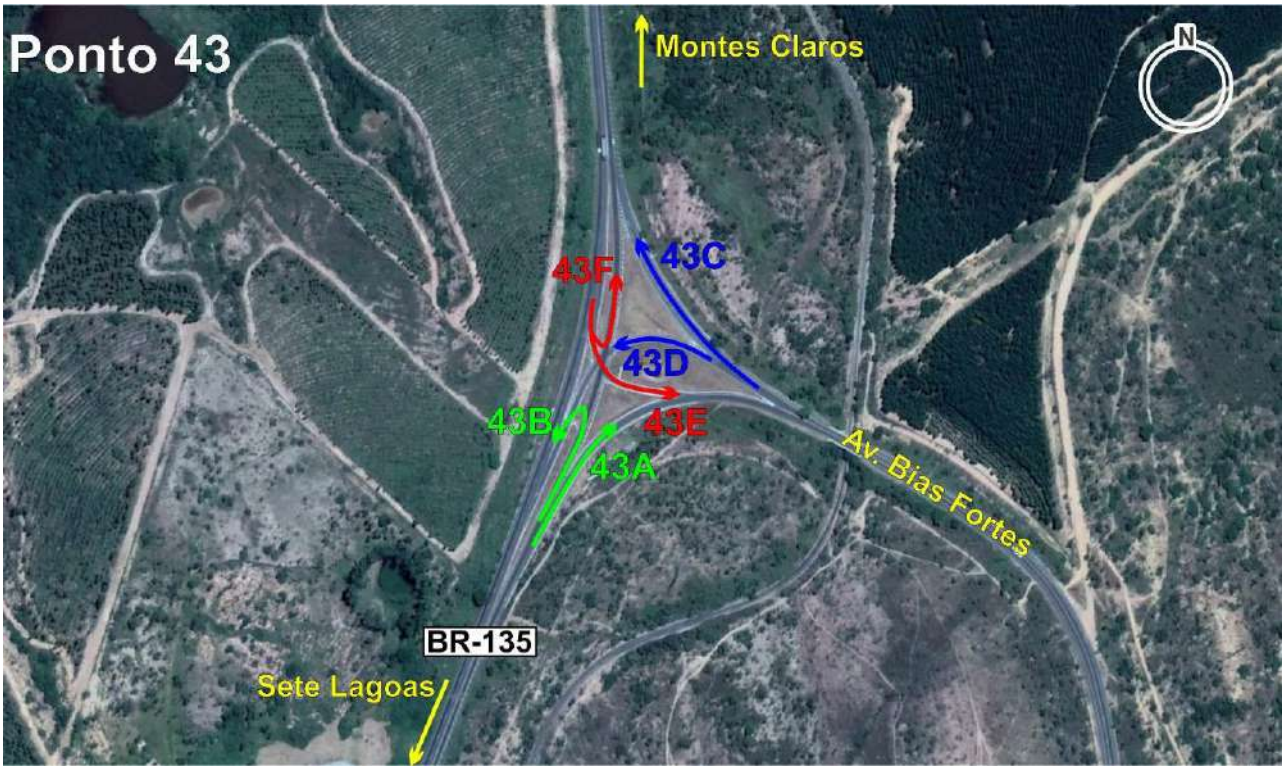


Figura 83 - Ponto 43

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 88 - Ponto 43 (A)

Movimento: 43A — Data Manhã: 18/10/2018 — Data Tarde: 17/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	2	-	2	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	78%	7	9
08:00	09:00	5	-	4	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	55%	6	11
09:00	10:00	3	-	1	4	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	70%	7	10
16:00	17:00	6	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	40%	4	10
17:00	18:00	8	-	2	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	4	38%	5	13
18:00	19:00	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	20%	1	5
Total		28	-	11	10	2	-	-	1	3	-	1	-	2	-	10	52%	30	58

Movimento: 43B — Data Manhã: 18/10/2018 — Data Tarde: 17/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: 43C — Data Manhã: 18/10/2018 — Data Tarde: 17/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	29	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	15%	5	34
08:00	09:00	31	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5	16%	6	37
09:00	10:00	38	3	1	4	-	-	-	1	1	-	-	-	1	3	3	21%	11	52
16:00	17:00	32	1	3	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	4	15%	6	39
17:00	18:00	38	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	10%	4	42
18:00	19:00	32	1	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2	11%	4	37
Total		200	5	10	14	-	-	1	1	2	-	-	-	2	6	18	15%	36	241

Movimento: 43D — Data Manhã: 18/10/2018 — Data Tarde: 17/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	6
08:00	09:00	7	-	1	2	1	-	-	-	1	-	1	-	-	-	2	46%	6	13
09:00	10:00	4	-	1	1	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	56%	5	9
16:00	17:00	9	-	-	4	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	3	44%	7	16
17:00	18:00	8	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	27%	3	11
18:00	19:00	3	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	50%	3	6
Total		37	-	6	7	2	-	-	2	2	2	2	-	1	-	9	39%	24	61

Tabela 89 - Ponto 43 (B)

Movimento: 43E — Data Manhã: 18/10/2018 — Data Tarde: 17/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	33	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3	11%	4	37
08:00	09:00	40	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	7%	3	43
09:00	10:00	34	-	1	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2	13%	5	39
16:00	17:00	40	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	13%	6	46
17:00	18:00	32	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	5	18%	7	39
18:00	19:00	26	1	3	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	2	2	21%	7	34
Total		205	1	14	5	-	-	-	-	2	-	-	-	7	4	17	13%	32	238

Movimento: 43F — Data Manhã: 18/10/2018 — Data Tarde: 17/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

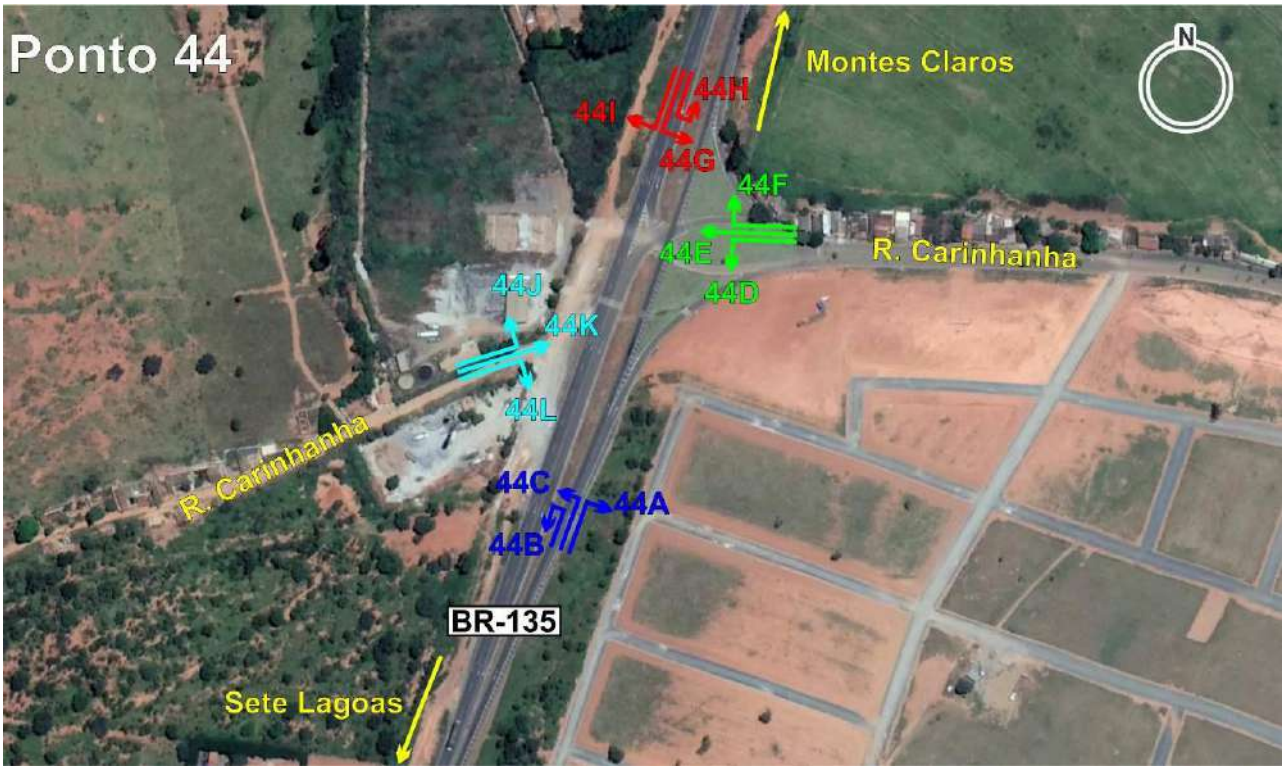


Figura 84 - Ponto 44

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 90 - Ponto 44 (A)

Movimento: *44A:*

Data Manhã: 18/10/2018
Data Tarde: 17/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	15	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	17%	3	18
08:00	09:00	19	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5%	1	20
09:00	10:00	10	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	29%	4	14
16:00	17:00	13	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	7%	1	14
17:00	18:00	21	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	9%	2	23
18:00	19:00	19	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	5%	1	20
Total		97	-	6	3	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	23	11%	12	109

Movimento: *44B:*

Data Manhã: 18/10/2018
Data Tarde: 17/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1

Movimento: *44C:*

Data Manhã: 18/10/2018
Data Tarde: 17/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: *44D:*

Data Manhã: 18/10/2018
Data Tarde: 17/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	13	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	6	13%	2	15
08:00	09:00	14	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	22%	4	18
09:00	10:00	10	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9%	1	11
16:00	17:00	14	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	7%	1	15
17:00	18:00	10	-	3	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	2	41%	7	17
18:00	19:00	18	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	14%	3	21
Total		79	-	10	4	1	-	-	1	2	-	-	-	-	-	19	19%	18	97

Movimento: *44E:*

Data Manhã: 18/10/2018
Data Tarde: 17/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	11	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	8%	1	13
08:00	09:00	11	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	15%	2	13
09:00	10:00	5	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	14%	1	7
16:00	17:00	9	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	17%	2	12
17:00	18:00	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	0%	-	15
18:00	19:00	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	8
Total		59	3	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	9%	6	68

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 91 - Ponto 44 (B)

Movimento: 44F

Data Manhã: 18/10/2018
Data Tarde: 17/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	9	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	10%	1	10
08:00	09:00	6	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	25%	2	8
09:00	10:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	7
16:00	17:00	7	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13%	1	8
17:00	18:00	13	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	19%	3	16
18:00	19:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	5
Total		47	-	1	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	1	13%	7	54

Movimento: 44G

Data Manhã: 18/10/2018
Data Tarde: 17/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	15	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	12%	2	17
08:00	09:00	9	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	18%	2	11
09:00	10:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	6
16:00	17:00	19	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	9	17%	4	23
17:00	18:00	13	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	6	19%	3	16
18:00	19:00	13	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	13%	2	15
Total		75	-	7	3	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	24	16%	13	88

Movimento: 44H

Data Manhã: 18/10/2018
Data Tarde: 17/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: 44I

Data Manhã: 18/10/2018
Data Tarde: 17/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	-
17:00	18:00	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	33%	1	3
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	25%	1	4

Movimento: 44J

Data Manhã: 18/10/2018
Data Tarde: 17/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100%	2	2
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		2	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	50%	2	4

Movimento: 44K

Data Manhã: 18/10/2018
Data Tarde: 17/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	9	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10%	1	10
08:00	09:00	4	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	43%	3	7
09:00	10:00	9	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	10%	1	10
16:00	17:00	15	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	0%	-	16
17:00	18:00	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	0%	-	18
18:00	19:00	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	0%	-	8
Total		63	1	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53	7%	5	69

Movimento: 44L

Data Manhã: 18/10/2018
Data Tarde: 17/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
09:00	10:00	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20%	1	5
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		7	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13%	1	8

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 85 - Ponto 45

Tabela 92 - Ponto 45

Movimento: *45A:* Data: 17/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	78	3	8	16	6	1	1	10	23	2	2	-	3	1	7	47%	73	154
08:00	09:00	77	1	9	26	4	-	2	6	30	2	2	-	1	-	5	51%	82	160
09:00	10:00	89	1	11	27	6	-	1	18	27	2	8	-	2	-	3	54%	104	194
16:00	17:00	58	-	9	17	4	-	1	10	18	3	2	-	3	-	7	54%	67	125
17:00	18:00	60	1	11	22	6	-	5	16	32	8	3	-	-	-	5	63%	103	164
18:00	19:00	53	5	11	21	-	-	-	22	14	1	-	-	-	-	6	54%	69	127
Total		415	11	59	129	28	1	10	82	144	18	17	-	9	1	33	54%	498	924

Movimento: *45B:* Data: 17/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	90	-	16	1	-	1	1	1	1	-	-	-	3	-	34	21%	24	114
08:00	09:00	90	-	12	8	-	1	1	-	3	-	-	-	2	-	19	23%	27	117
09:00	10:00	64	2	13	6	-	-	2	-	-	-	2	-	2	1	22	28%	26	92
16:00	17:00	70	1	13	7	2	-	-	-	8	1	-	-	6	-	22	33%	35	106
17:00	18:00	62	-	4	14	1	-	-	1	1	1	-	-	6	3	11	33%	31	93
18:00	19:00	54	-	-	4	-	-	-	-	4	1	1	-	4	-	13	21%	14	68
Total		430	3	58	40	3	2	4	2	15	3	3	-	23	4	121	27%	157	590

Movimento: *45C:* Data: 17/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	18	-	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25%	6	24
08:00	09:00	13	2	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	15%	3	20
09:00	10:00	10	-	4	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	41%	7	17
16:00	17:00	6	-	3	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	45%	5	11
17:00	18:00	10	-	1	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	29%	4	14
18:00	19:00	3	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	3	50%	3	6
Total		60	2	15	2	2	-	-	3	4	-	1	-	1	-	8	30%	28	92

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

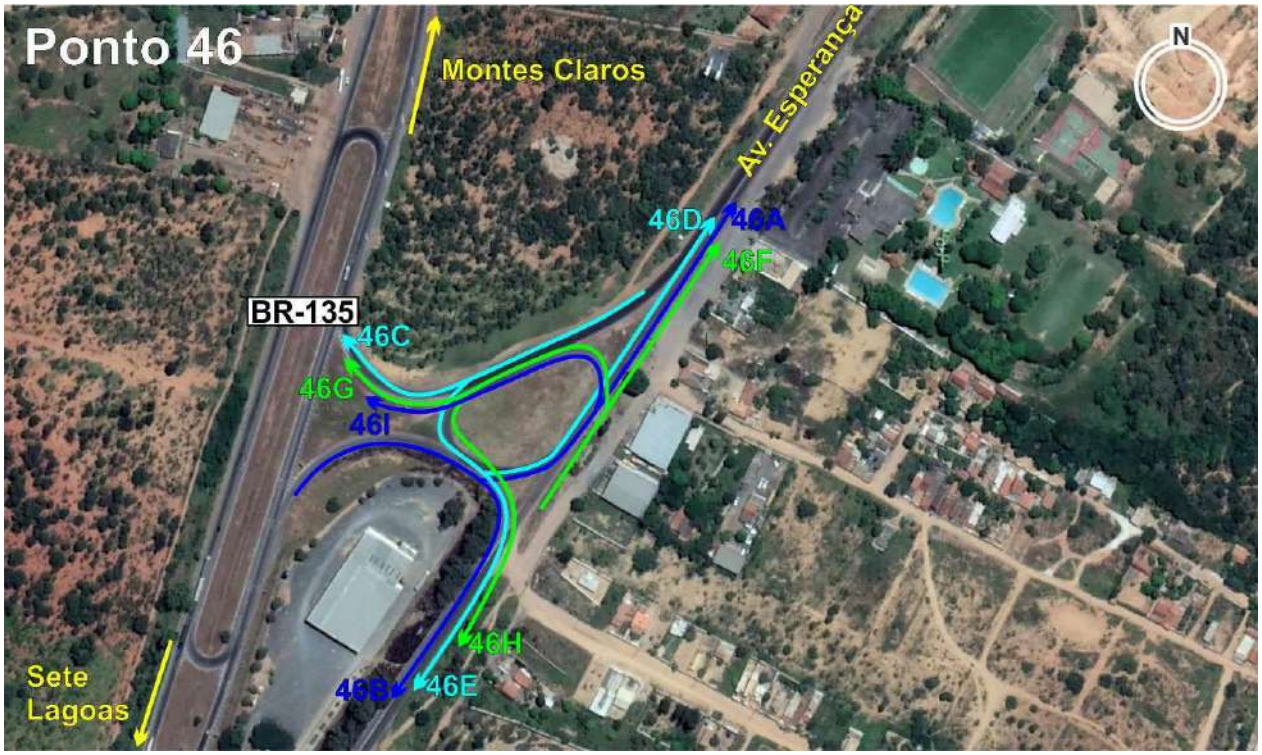


Figura 86 - Ponto 46

Tabela 93 - Ponto 46 (A)

Movimento: 46A — Data: 17/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	11	-	2	2	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	35%	6	17
08:00	09:00	18	-	4	1	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	5	31%	8	26
09:00	10:00	19	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	5	14%	3	22
16:00	17:00	28	-	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3	-	9	20%	7	35
17:00	18:00	23	-	2	1	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	6	21%	6	29
18:00	19:00	15	1	2	1	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	10	27%	6	22
Total		114	1	14	6	1	-	1	1	4	1	-	-	8	-	36	24%	36	151

Movimento: 46B — Data: 17/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	2	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	2	4
08:00	09:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	4
17:00	18:00	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	25%	1	4
18:00	19:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	6
Total		20	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	4	13%	3	23

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Movimento: 46C — Data: 17/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	98	-	19	2	-	-	-	1	1	-	-	-	3	-	34	21%	26	124
08:00	09:00	102	-	13	8	-	-	-	-	3	-	-	-	3	-	17	21%	27	129
09:00	10:00	68	1	18	7	-	-	1	1	-	-	2	-	3	-	22	32%	32	101
16:00	17:00	77	1	13	7	2	-	-	1	6	1	-	-	5	-	22	31%	35	113
17:00	18:00	65	-	5	14	1	-	1	1	2	1	1	-	5	4	12	35%	35	100
18:00	19:00	54	-	2	6	-	-	-	-	5	1	-	-	3	1	17	25%	18	72
Total		464	2	70	44	3	-	2	4	17	3	3	-	22	5	124	27%	173	639

Movimento: 46D — Data: 17/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	75%	3	4
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	50%	1	2
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
17:00	18:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	5
18:00	19:00	2	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	50%	2	4
Total		12	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	5	33%	6	18

Tabela 94 - Ponto 46 (B)

Movimento: 46E — Data: 17/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	7	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	22%	2	9
08:00	09:00	11	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	27%	4	15
09:00	10:00	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	0%	-	17
16:00	17:00	35	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	3%	1	36
17:00	18:00	25	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	22	7%	2	27
18:00	19:00	35	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	8%	3	38
Total		130	-	9	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	98	8%	12	142

Movimento: 46F — Data: 17/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	80	3	13	2	-	-	-	-	3	2	1	-	2	2	16	23%	25	108
08:00	09:00	78	-	7	10	1	-	-	2	1	-	-	-	-	2	17	23%	23	101
09:00	10:00	80	-	13	8	2	-	-	-	4	-	-	-	4	2	22	29%	33	113
16:00	17:00	82	-	11	6	1	-	2	1	3	-	-	-	4	1	16	26%	29	111
17:00	18:00	105	1	10	4	-	-	-	2	3	-	-	-	5	-	30	18%	24	130
18:00	19:00	108	-	3	8	-	-	-	3	1	1	-	-	6	1	44	18%	23	131
Total		533	4	57	38	4	-	2	8	15	3	1	-	21	8	145	23%	157	694

Movimento: 46G — Data: 17/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	8
08:00	09:00	3	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	40%	2	5
09:00	10:00	6	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	25%	2	8
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	2
17:00	18:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	7
18:00	19:00	4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	20%	1	5
Total		30	-	-	2	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	8	14%	5	35

Movimento: 46H — Data: 17/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	3

Movimento: 46I — Data: 17/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 87 - Ponto 47

Tabela 95 - Ponto 47

Movimento: 47A — Data Manhã: 17/10/2018 — Data Tarde: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	10	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	17%	2	12
08:00	09:00	13	1	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	3	26%	5	19
09:00	10:00	9	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	10%	1	10
16:00	17:00	17	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	8	14%	3	21
17:00	18:00	25	2	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	3	10%	3	30
18:00	19:00	17	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	10%	2	20
Total		91	5	3	4	1	-	-	3	2	-	-	-	3	-	22	14%	16	112

Movimento: 47B — Data Manhã: 17/10/2018 — Data Tarde: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	75	1	11	37	7	-	6	19	38	8	4	-	1	-	3	63%	131	207
08:00	09:00	54	2	6	26	5	-	4	18	22	3	1	-	1	-	4	61%	86	142
09:00	10:00	61	3	9	32	5	-	3	22	24	7	3	-	-	1	2	62%	106	170
16:00	17:00	61	11	3	13	-	3	6	8	17	-	1	-	1	-	12	42%	52	124
17:00	18:00	83	5	1	42	3	-	6	12	22	7	2	-	-	-	4	52%	95	183
18:00	19:00	45	10	9	42	1	-	-	4	24	-	-	-	1	4	7	61%	85	140
Total		379	32	39	192	21	3	25	83	147	25	11	-	4	5	32	57%	555	966

Movimento: 47C — Data Manhã: 17/10/2018 — Data Tarde: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	5	-	2	1	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	1	55%	6	11
08:00	09:00	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	8
09:00	10:00	10	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	17%	2	12
16:00	17:00	11	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	20%	3	15
17:00	18:00	18	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	5%	1	19
18:00	19:00	8	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	10%	1	10
Total		60	2	5	2	-	-	1	1	3	-	-	-	1	-	8	17%	13	75

Movimento: 47D — Data Manhã: 17/10/2018 — Data Tarde: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	25%	1	4
09:00	10:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	11%	1	9

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

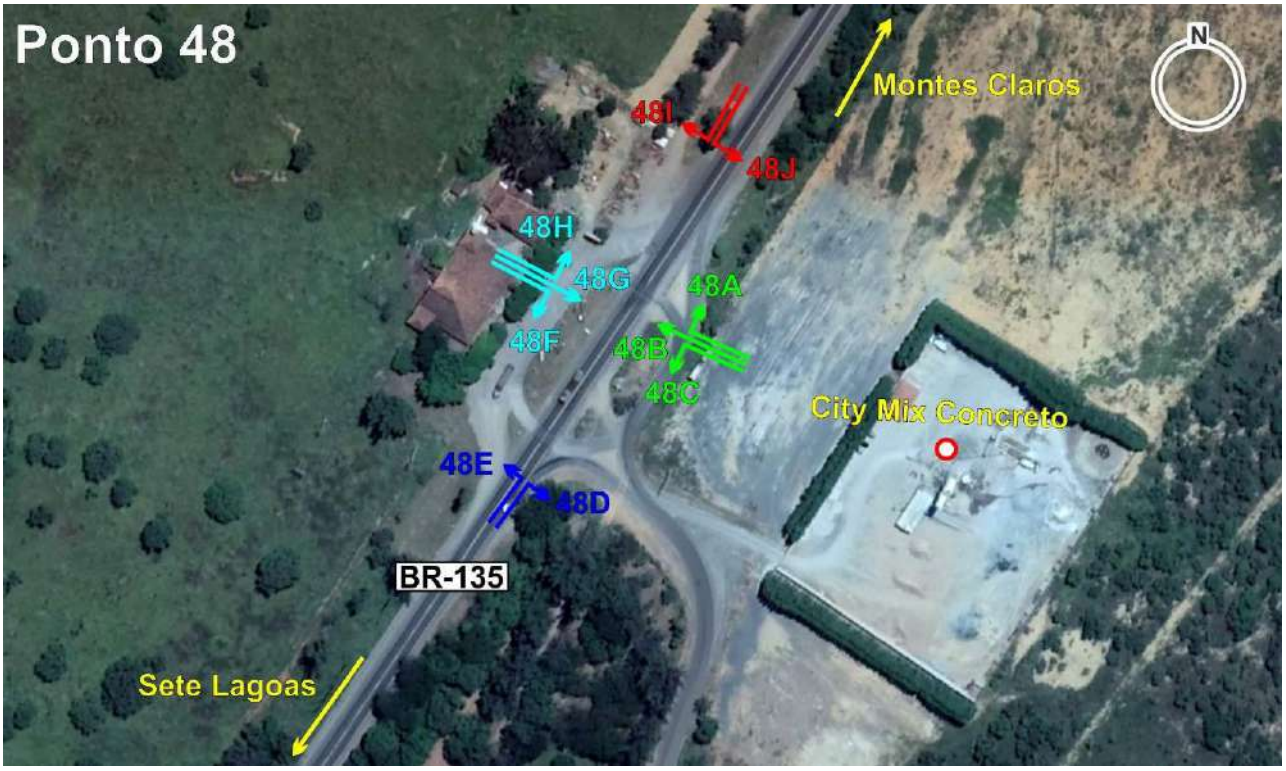


Figura 88 - Ponto 48

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 96 - Ponto 48 (A)

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Movimento: 48A

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	4	-	1	2	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	56%	5	9
08:00	09:00	10	-	1	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	4	29%	4	14
09:00	10:00	11	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	4	15%	2	13
16:00	17:00	1	-	2	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	83%	5	6
17:00	18:00	17	-	2	-	1	-	-	1	2	-	-	-	-	-	13	26%	6	23
18:00	19:00	16	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	17	11%	2	18
Total		59	-	6	6	1	-	-	1	8	-	-	-	2	-	40	29%	24	83

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Movimento: 48B

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Movimento: 48C

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-	-	-	100%	5	5
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	100%	2	2
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	100%	1	1
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	67%	4	6
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
Total		3	-	-	-	-	-	-	6	5	3	-	-	-	-	-	82%	14	17

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Movimento: 48D

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	1	100%	5	5
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	50%	2	4
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	67%	2	3
16:00	17:00	-	-	1	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	100%	4	4
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	100%	3	3
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	100%	3	3
Total		3	-	1	-	-	-	-	5	13	-	-	-	-	-	2	86%	19	22

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Movimento: 48E

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 97 - Ponto 48 (B)

Movimento: *48F*

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100%	1	1
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	25%	1	4

Movimento: *48G*

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	2
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
09:00	10:00	3	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	40%	2	5
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		7	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	22%	2	9

Movimento: *48H*

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
18:00	19:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
Total		10	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	9%	1	11

Movimento: *48I*

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
09:00	10:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
Total		6	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	25%	2	8

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

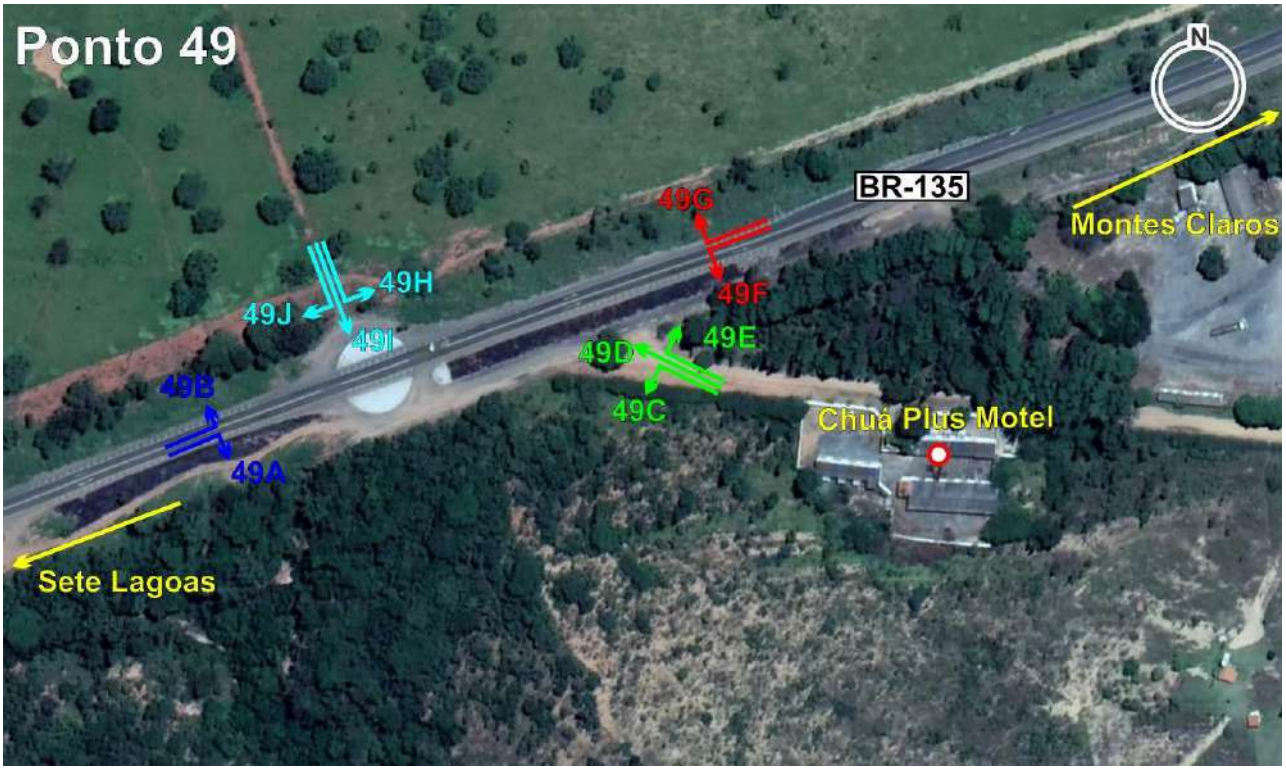


Figura 89 - Ponto 49

Tabela 98 - Ponto 49 (A)

Movimento: 49A — Data Manhã: 17/10/2018 — Data Tarde: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: 49B — Data Manhã: 17/10/2018 — Data Tarde: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
16:00	17:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3

Movimento: 49C — Data Manhã: 17/10/2018 — Data Tarde: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: 49D — Data Manhã: 17/10/2018 — Data Tarde: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Tabela 99 - Ponto 49 (B)

Movimento: 49E — Data Manhã: 17/10/2018 — Data Tarde: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: 49F — Data Manhã: 17/10/2018 — Data Tarde: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: 49G — Data Manhã: 17/10/2018 — Data Tarde: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	1

Movimento: 49H — Data Manhã: 17/10/2018 — Data Tarde: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	-

Movimento: 49I — Data Manhã: 17/10/2018 — Data Tarde: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: 49J — Data Manhã: 17/10/2018 — Data Tarde: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 90 - Ponto 50 (A)

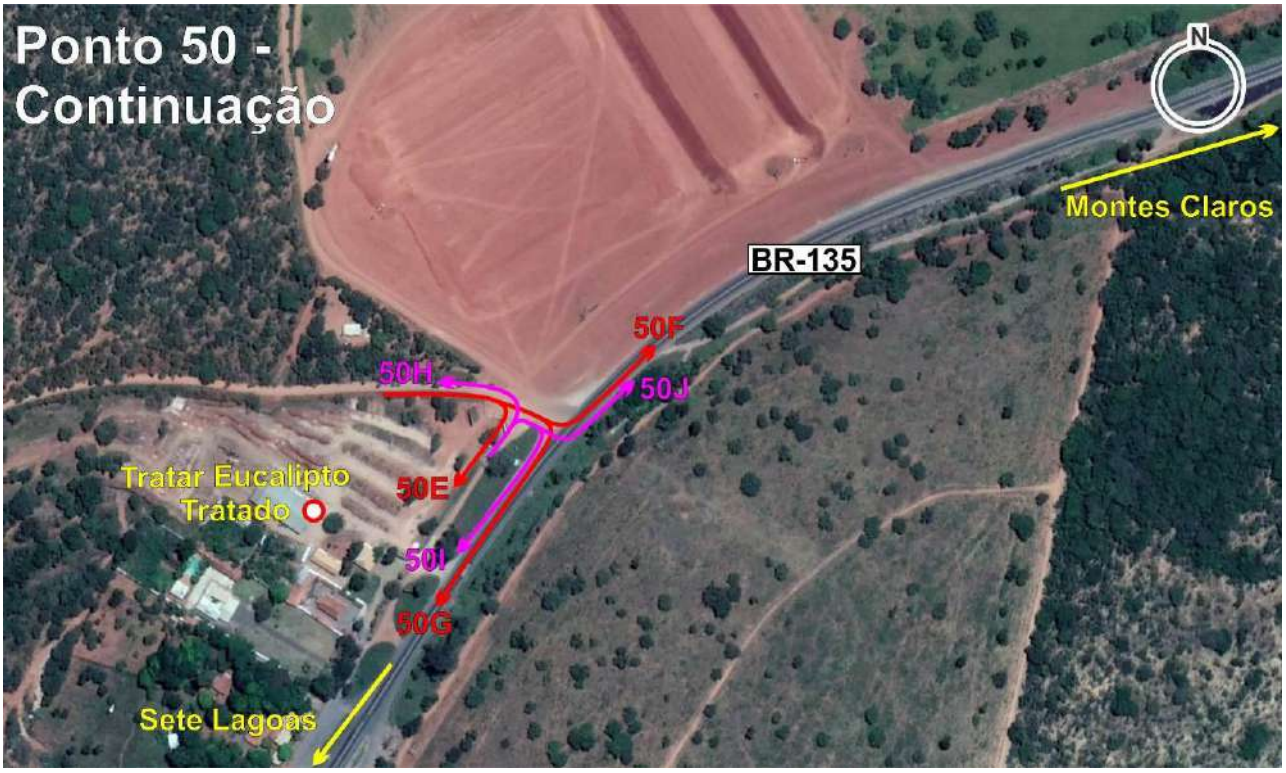


Figura 91 - Ponto 50 (B)

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 100 - Ponto 50 (A)

Movimento: 50A — Data: 17/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	9	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	6	25%	3	12
08:00	09:00	5	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	38%	3	8
09:00	10:00	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	8
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	8	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11%	1	9
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		30	-	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	10	19%	7	37

Movimento: 50B — Data: 17/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	100%	1	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	11
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		11	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	8%	1	12

Movimento: 50C — Data: 17/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25%	1	4

Movimento: 50D — Data: 17/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-

Movimento: 50E — Data: 17/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1

Movimento: 50F — Data: 17/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	33%	1	3
08:00	09:00	6	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	14%	1	7
09:00	10:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	20%	1	5
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		12	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	8	20%	3	15

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Movimento: 50G — Data: 17/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3

Movimento: 50H — Data: 17/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	25%	1	4

Movimento: 50I — Data: 17/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 101 - Ponto 50 (B)

Movimento: 50G — Data: 17/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3

Movimento: 50H — Data: 17/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	25%	1	4

Movimento: 50I — Data: 17/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: 50J — Data: 17/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
08:00	09:00	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	100%	2	2
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		2	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	50%	2	4

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 92 - Ponto 51

Tabela 102 - Ponto 51

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Movimento: 51A

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Movimento: 51B

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Movimento: 51C

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Movimento: 51D

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 93 - Ponto 52

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 103 - Ponto 52 (A)

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Movimento: 52A:

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Movimento: 52B:

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Movimento: 52C:

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	-

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Movimento: 52D:

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Movimento: 52E:

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
Total		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	5

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 104 - Ponto 52 (B)

Movimento: *52F:* — Data Manhã: 17/10/2018 — Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3

Movimento: *52G:* — Data Manhã: 17/10/2018 — Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3

Movimento: *52H:* — Data Manhã: 17/10/2018 — Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	4
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
09:00	10:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	2
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	1
18:00	19:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	3
Total		12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	0%	-	12

Movimento: *52I:* — Data Manhã: 17/10/2018 — Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
08:00	09:00	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25%	1	4
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
17:00	18:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	4
18:00	19:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	3
Total		12	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	8%	1	13

Movimento: *52J:* — Data Manhã: 17/10/2018 — Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 94 - Ponto 53

Tabela 105 - Ponto 53 (A)

Movimento: 53A: — Data Manhã: 17/10/2018 — Data Tarde: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
08:00	09:00	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	3	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	25%	1	4
Total		6	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	25%	2	8

Movimento: 53B: — Data Manhã: 17/10/2018 — Data Tarde: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: 53C: — Data Manhã: 17/10/2018 — Data Tarde: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
18:00	19:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
Total		7	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	13%	1	8

Movimento: 53D: — Data Manhã: 17/10/2018 — Data Tarde: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	100%	1	1
18:00	19:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	3
Total		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	14%	1	7

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Movimento: *53E:*

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1

Movimento: *53F:*

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
08:00	09:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3

Movimento: *53G:*

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1

Movimento: *53H:*

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: *53I:*

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2

Movimento: *53J:*

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
Total		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	6

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

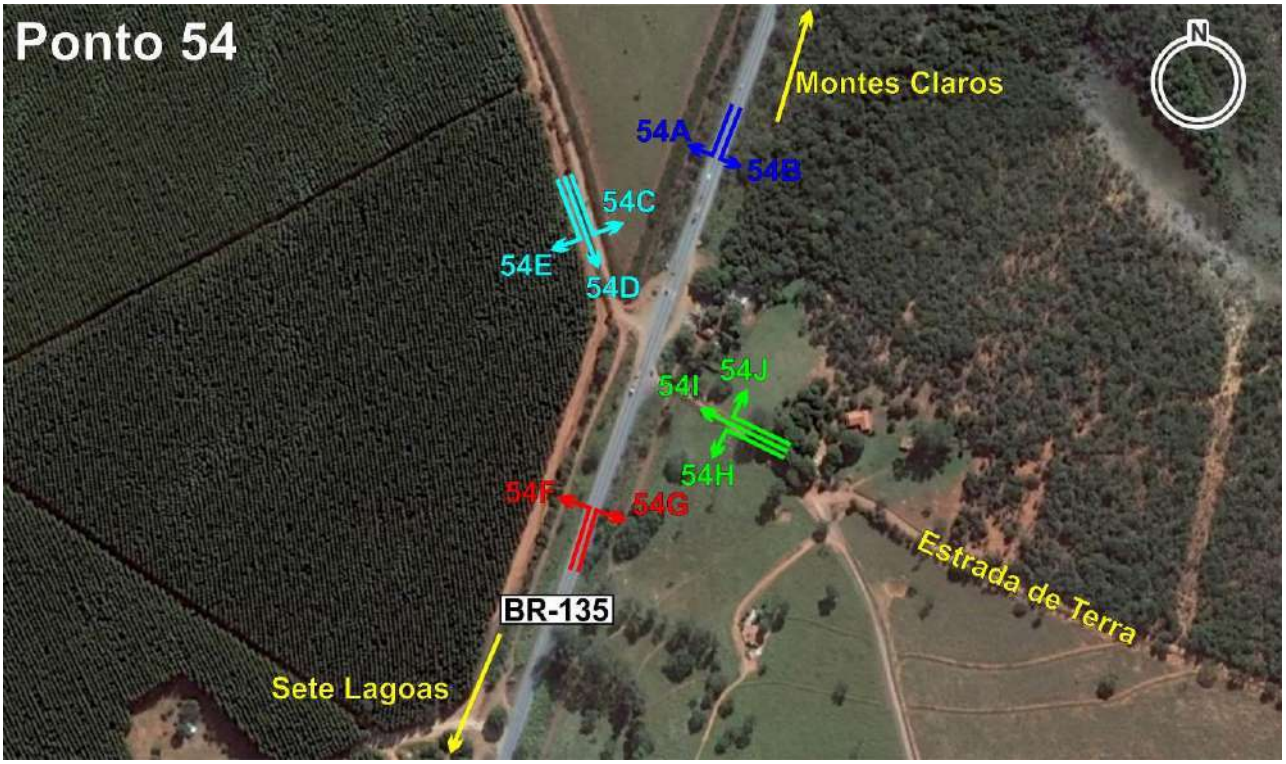


Figura 95 - Ponto 54

Tabela 106 - Ponto 54 (A)

Movimento: 54A:

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	20%	1	5
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	33%	1	3
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	5	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17%	1	6
Total		12	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	20%	3	15

Movimento: 54B:

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3

Movimento: 54C:

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	100%	1	1
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	14%	1	7

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Tabela 107 - Ponto 54 (B)

Movimento: 54D:

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25%	1	4

Movimento: 50E:

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
08:00	09:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	3
09:00	10:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
16:00	17:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		8	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	20%	2	10

Movimento: 54F:

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	5
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	67%	2	3
18:00	19:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	5
Total		13	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	13%	2	15

Movimento: 54G:

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
Total		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	6

Movimento: 54H:

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20%	1	5
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		7	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13%	1	8

Movimento: 54I:

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
09:00	10:00	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
16:00	17:00	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
17:00	18:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
18:00	19:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	3
Total		11	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	15%	2	13

Movimento: 54J:

Data Manhã: 17/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

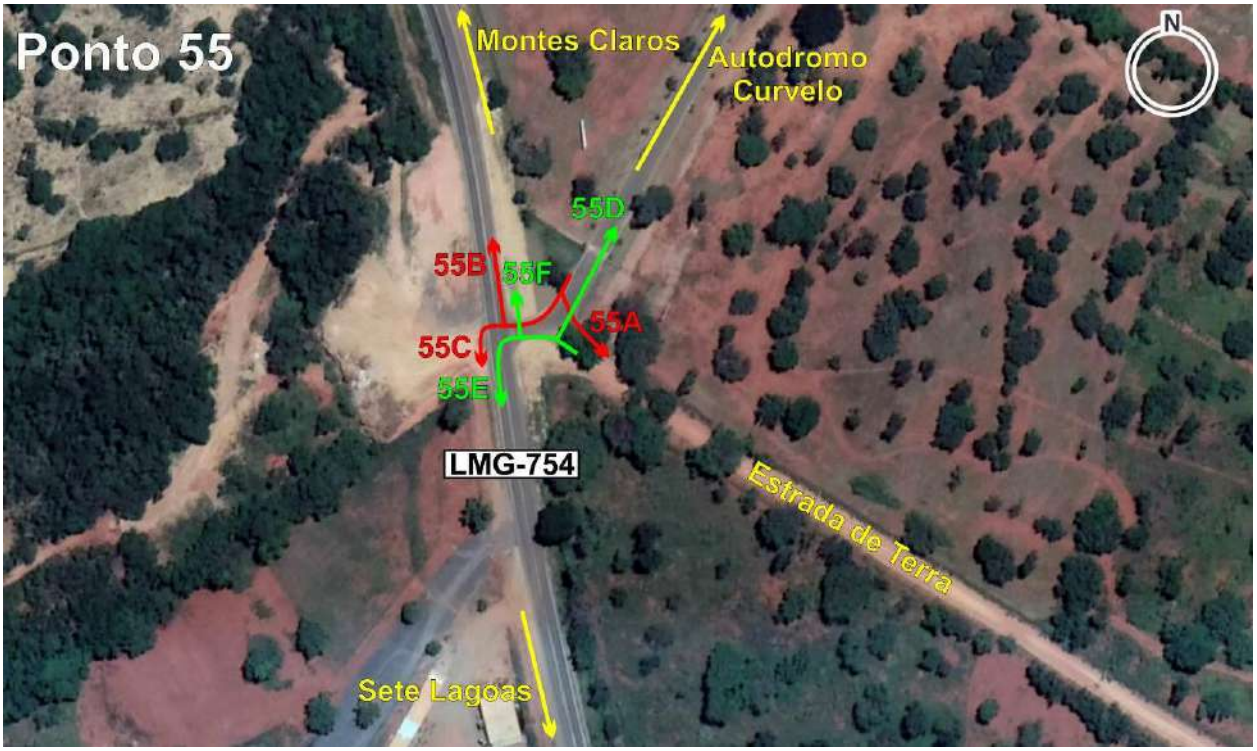


Figura 96 - Ponto 55

Tabela 108 - Ponto 55 (A)

Movimento: 55A: Data: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: 55B: Data: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
09:00	10:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	1
18:00	19:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	6
Total		11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	0%	-	11

Movimento: 55C: Data: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: 55D: Data: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 109 - Ponto 55 (B)

Movimento: *55E:* Data: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	4	4
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80%	4	5

Movimento: *55F:* Data: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	50%	1	2
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
16:00	17:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		7	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	13%	1	8

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - **www.nativameioambiente.com.br** **(38)3722-3295**

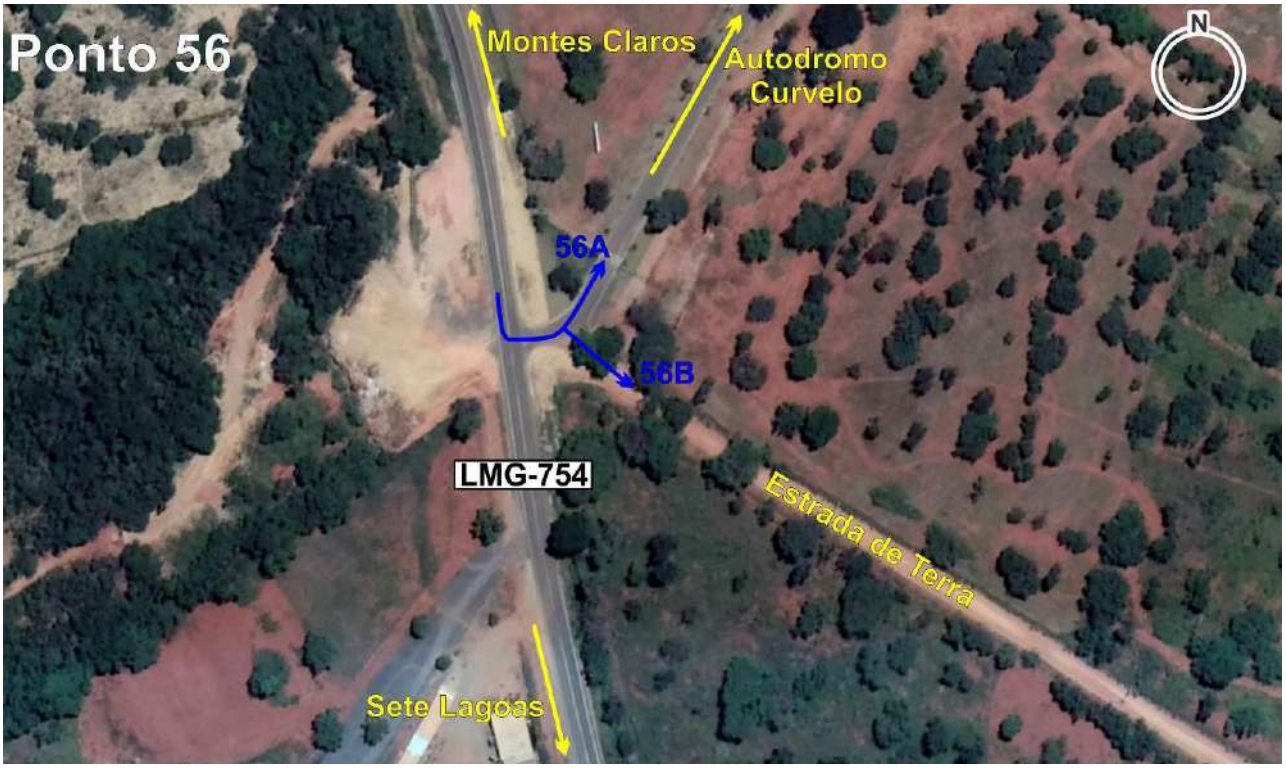


Figura 97 - Ponto 56

Tabela 110 - Ponto 56

Movimento: 56A. Data: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0%	-	5
08:00	09:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	3
09:00	10:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
Total		15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	0%	-	15

Movimento: 56B. Data: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	1
09:00	10:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	6

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

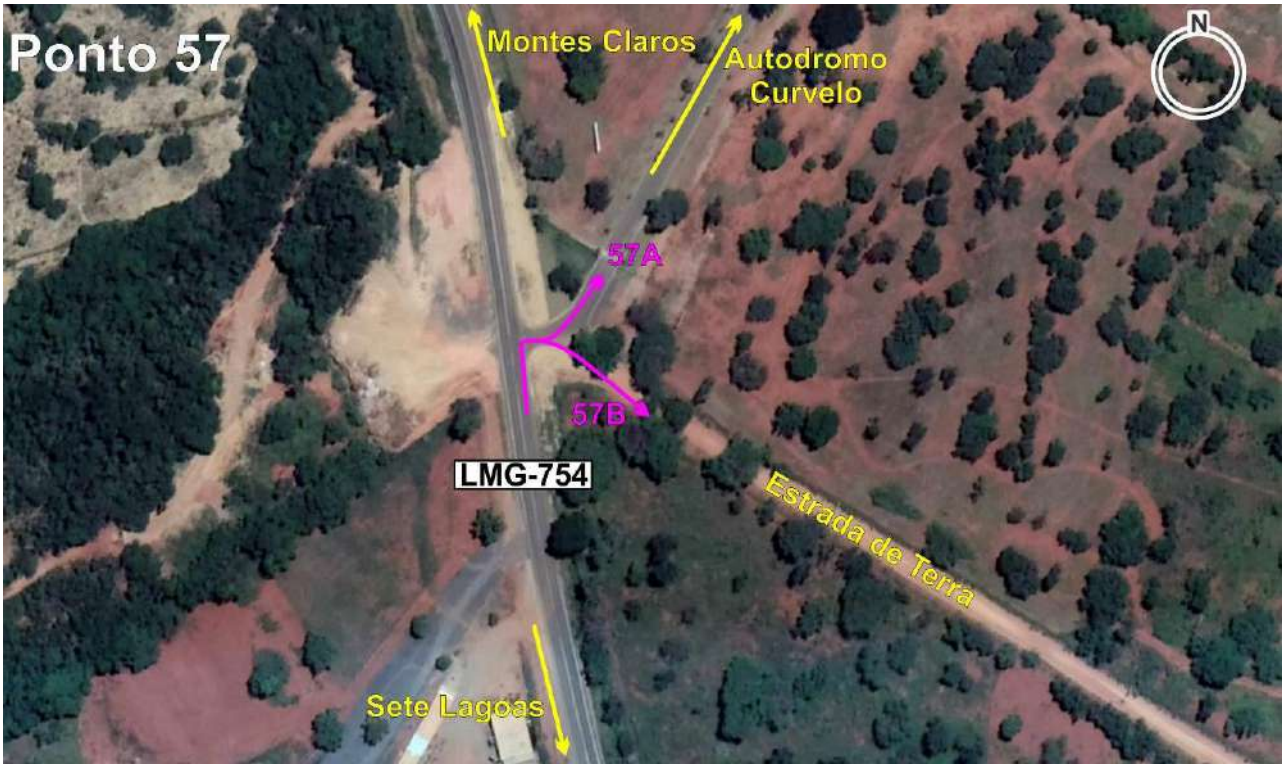


Figura 98 - Ponto 57

Tabela 111 - Ponto 57

Movimento: 57A. Data: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: 57B. Data: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	3
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	4

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 99 - Ponto 58

Tabela 112 - Ponto 58

Movimento: 58A: Data: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1

Movimento: 58B: Data: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: 58C: Data: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: 58D: Data: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

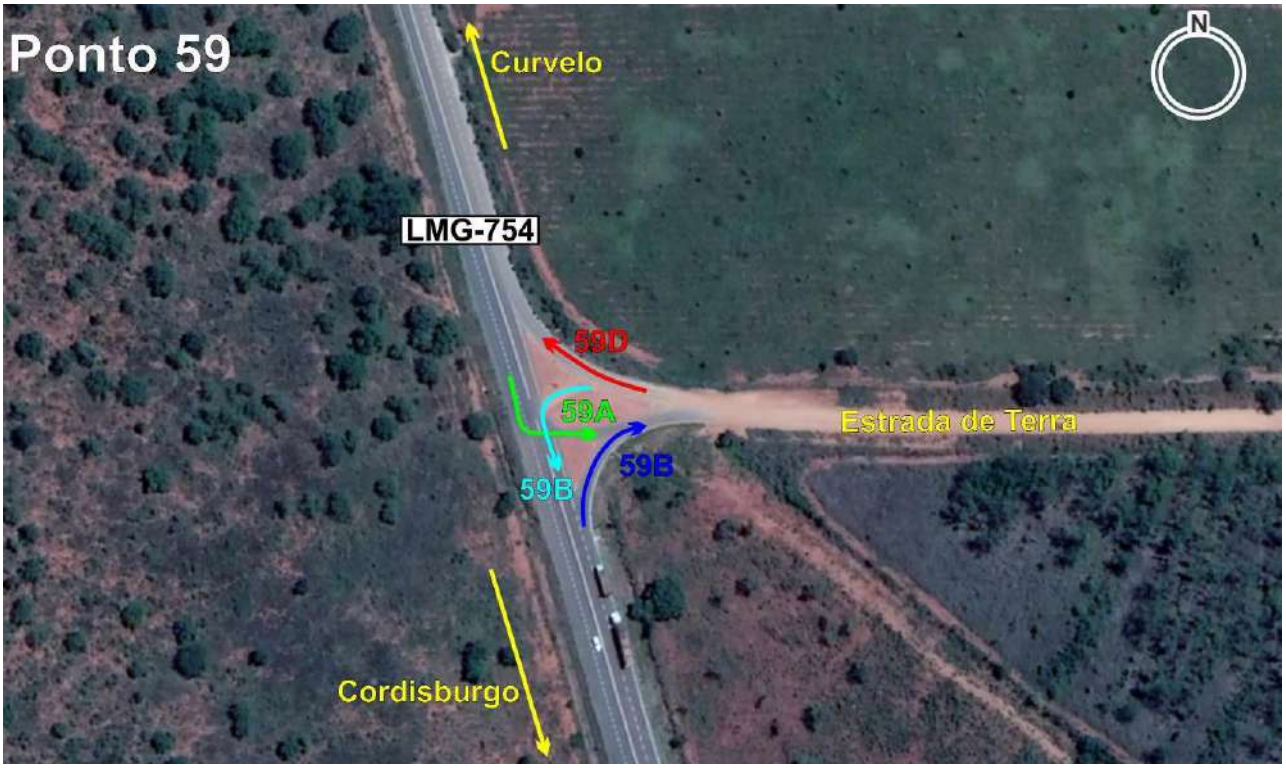


Figura 100 - Ponto 59

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 113 - Ponto 59 (A)

Movimento: 59A:

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	5	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38%	3	8
08:00	09:00	3	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	40%	2	5
09:00	10:00	11	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8%	1	13
16:00	17:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	14%	1	7
17:00	18:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	6
18:00	19:00	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25%	1	4
Total		34	1	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	19%	8	43

Movimento: 59B:

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1

Movimento: 59C:

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1

Movimento: 59D:

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
08:00	09:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	4
09:00	10:00	7	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	22%	2	9
16:00	17:00	4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	20%	1	5
17:00	18:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	7
18:00	19:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	6
Total		29	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	5	9%	3	32

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

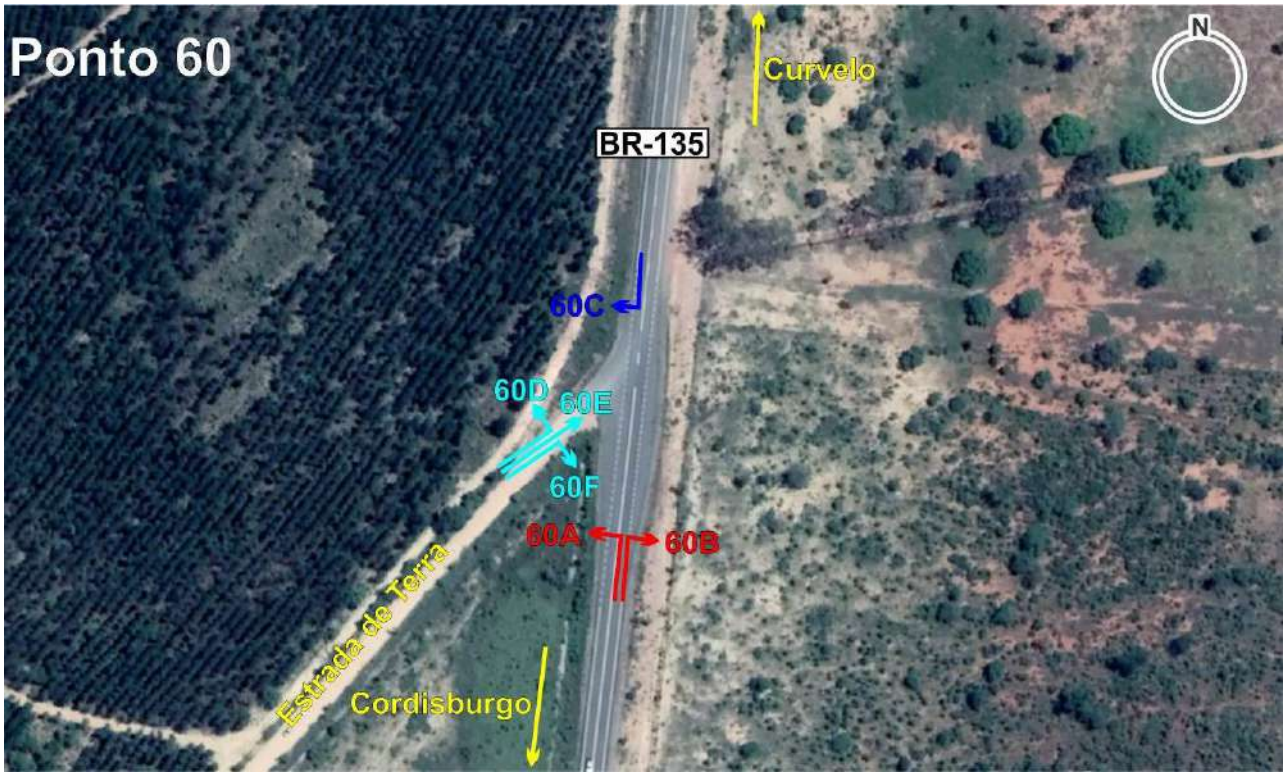


Figura 101 - Ponto 60

Tabela 114 - Ponto 60 (A)

Movimento: *60A:* Data Manhã: 16/10/2018 Data Tarde: 15/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: *60B:* Data Manhã: 16/10/2018 Data Tarde: 15/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: *60C:* Data Manhã: 16/10/2018 Data Tarde: 15/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	3
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
Total		10	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	9%	1	11

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 115 - Ponto 60 (B)

Movimento: 60D:

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	-
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	33%	1	3
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	4	11%	1	9

Movimento: 60E:

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: 60F:

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

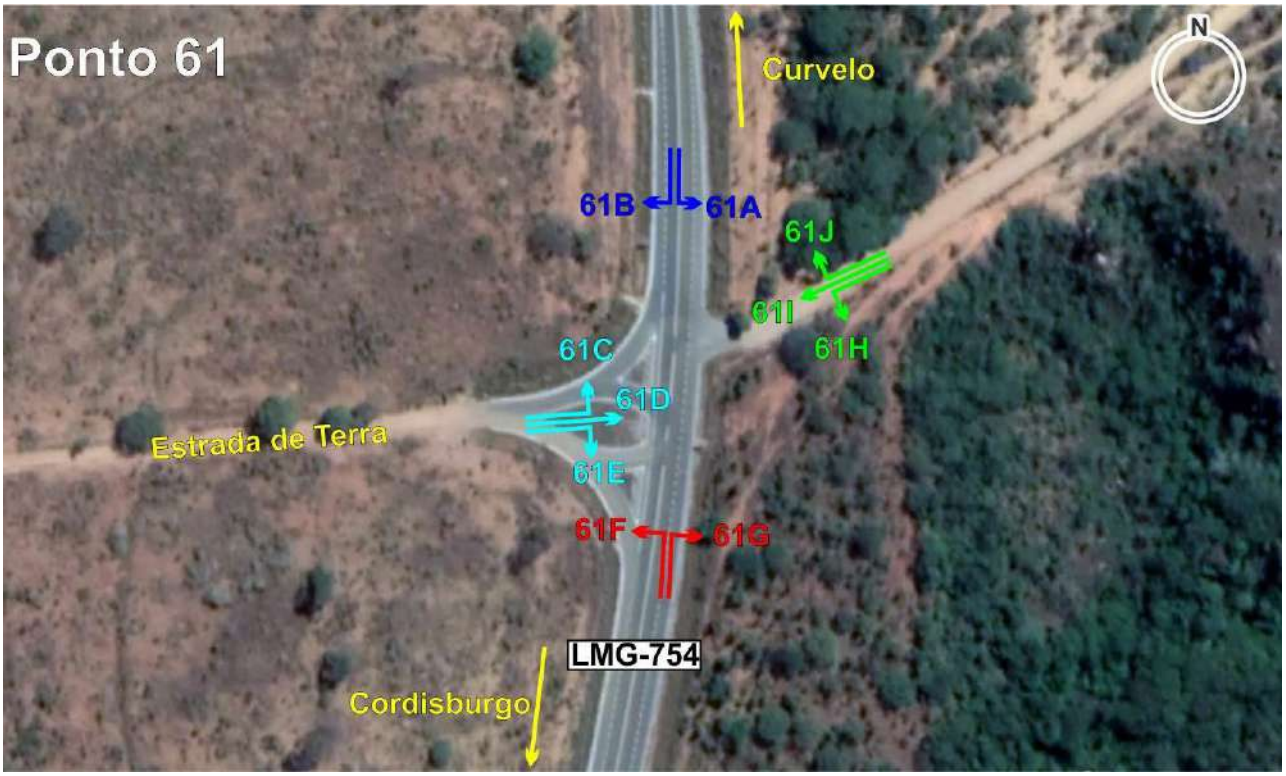


Figura 102 - Ponto 61

Tabela 116 - Ponto 61 (A)

Movimento: *61A:* Data Manhã: 17/10/2018 Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: *61B:* Data Manhã: 17/10/2018 Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	1

Movimento: *61C:* Data Manhã: 17/10/2018 Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1

Movimento: *61D:* Data Manhã: 17/10/2018 Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 117 - Ponto 61 (B)

Movimento: *61E:* Data Manhã: 17/10/2018 Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	2

Movimento: *61F:* Data Manhã: 17/10/2018 Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	100%	1	1
09:00	10:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
Total		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	25%	1	4

Movimento: *61G:* Data Manhã: 17/10/2018 Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: *61H:* Data Manhã: 17/10/2018 Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1

Movimento: *61I:* Data Manhã: 17/10/2018 Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-

Movimento: *61J:* Data Manhã: 17/10/2018 Data Tarde: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

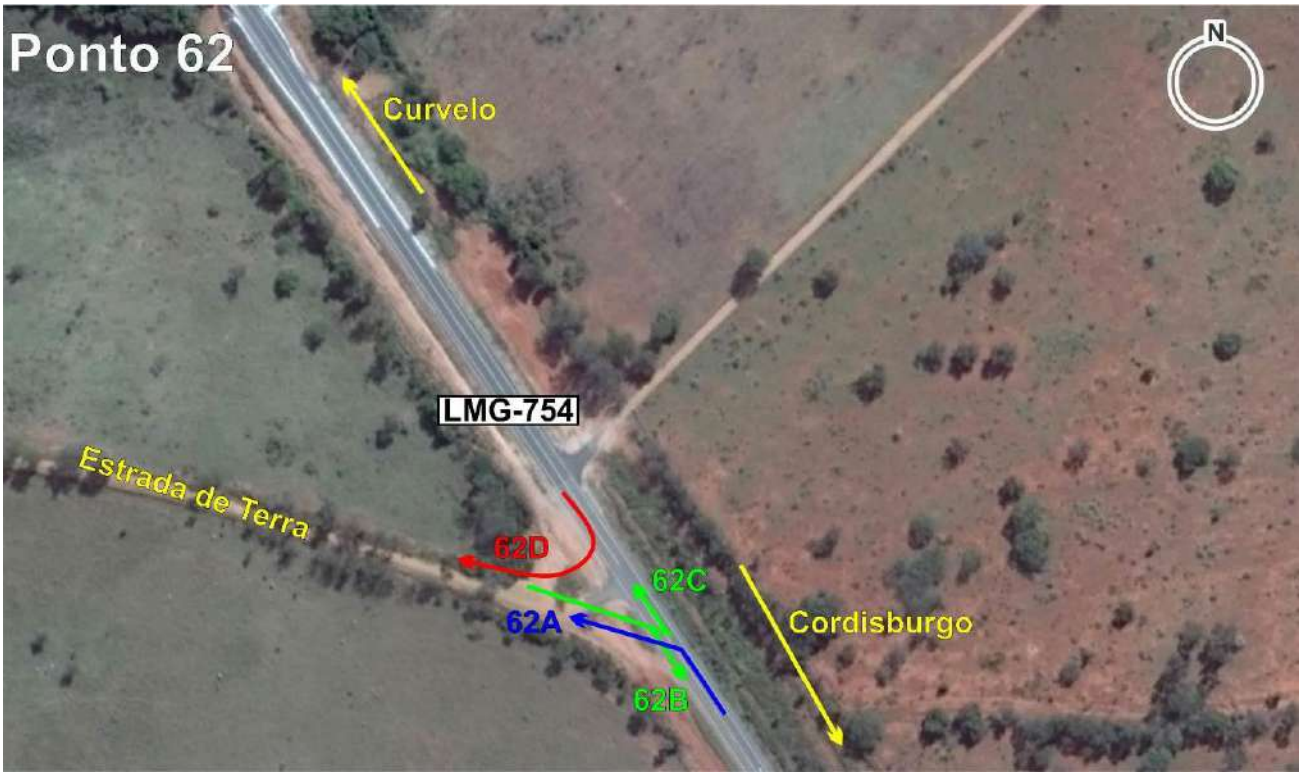


Figura 103 - Ponto 62

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 118 - Ponto 62

Movimento: 62A: Data: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
Total		2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3

Movimento: 62B: Data: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
Total		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	5

Movimento: 62C: Data: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3

Movimento: 62D: Data: 16/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

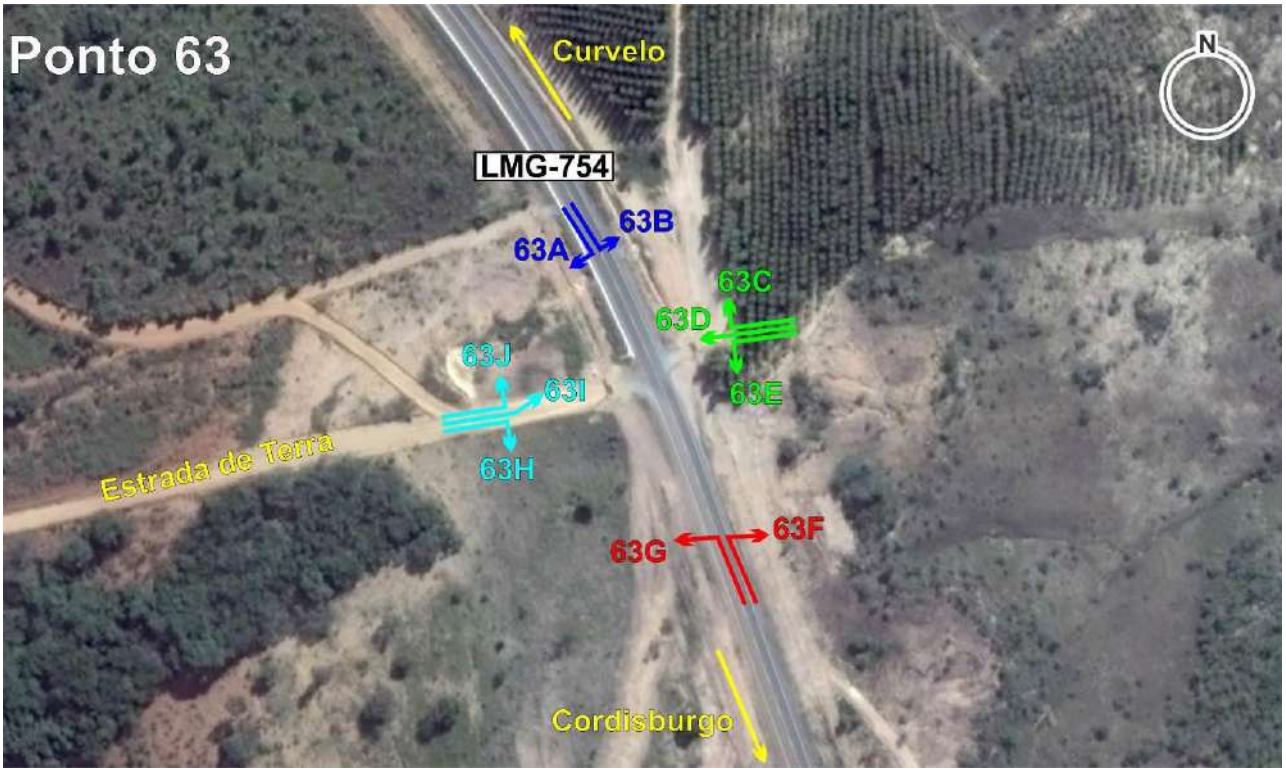


Figura 104 - Ponto 63

Tabela 119 - Ponto 63 (A)

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Movimento: *63A:*

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Movimento: *63B:*

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Movimento: *63C:*

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Movimento: *63D:*

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 120 - Ponto 63 (B)

Movimento: *63E:* Data Manhã: 16/10/2018 Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: *63F:* Data Manhã: 16/10/2018 Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: *63G:* Data Manhã: 16/10/2018 Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: *63H:* Data Manhã: 16/10/2018 Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: *63I:* Data Manhã: 16/10/2018 Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: *63J:* Data Manhã: 16/10/2018 Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 105 - Ponto 64

Tabela 121 - Ponto 64

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Movimento: *64A:*

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Movimento: *64B:*

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Movimento: *64C:*

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	4

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Movimento: *64D:*

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 106 - Ponto 65

Tabela 122 - Ponto 65

Movimento: 65A:

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
08:00	09:00	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25%	1	4
09:00	10:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
16:00	17:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
17:00	18:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	4
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
Total		18	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5%	1	19

Movimento: 65B:

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	5
08:00	09:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	7
09:00	10:00	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	9
16:00	17:00	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	8
17:00	18:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	6
18:00	19:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
Total		39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	0%	-	39

Movimento: 65C:

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0%	-	8
08:00	09:00	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
09:00	10:00	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	10
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
17:00	18:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	4
18:00	19:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
Total		28	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	3%	1	29

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

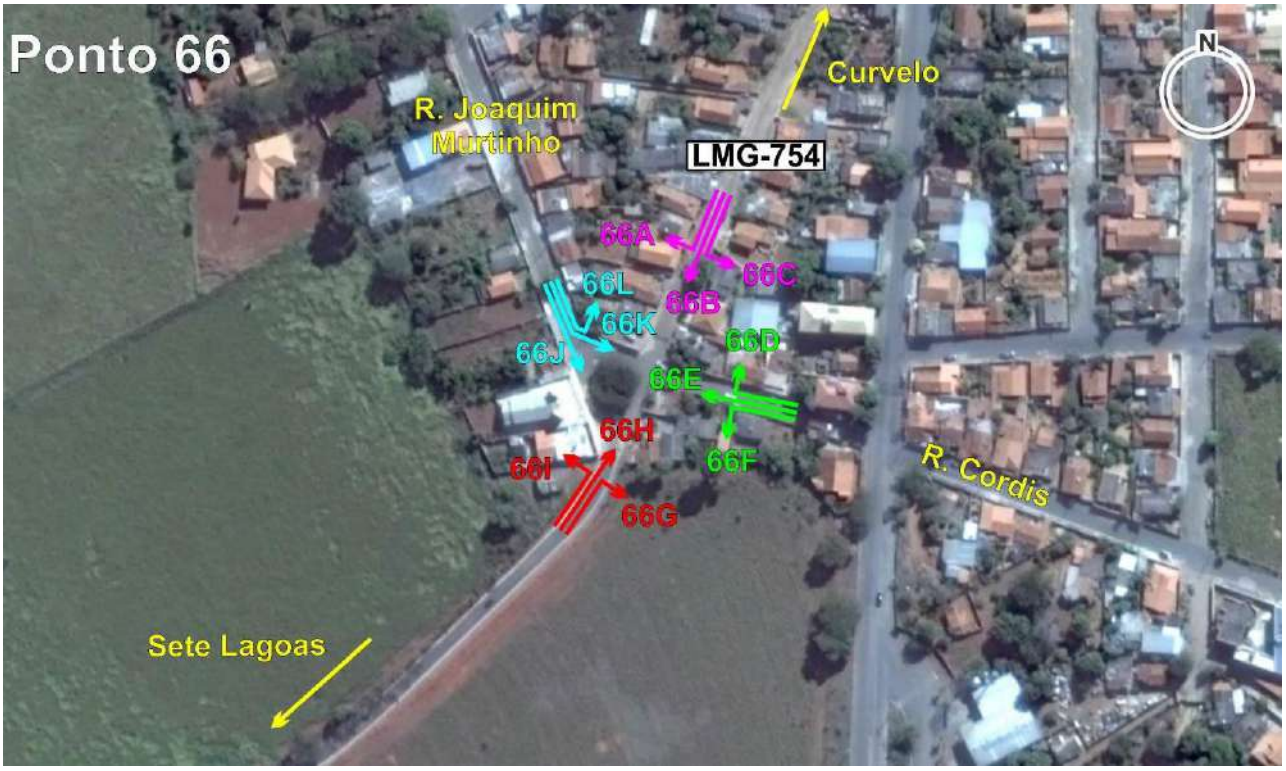


Figura 107 - Ponto 66

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 123 - Ponto 66 (A)

Movimento: 66A:

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2

Movimento: 66B:

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25%	1	4
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
Total		9	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	18%	2	11

Movimento: 66C:

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	6

Movimento: 66D:

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100%	1	1
16:00	17:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		6	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	14%	1	7

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 124 - Ponto 66 (B)

Movimento: 66E:

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	1	3
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	2
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	2
18:00	19:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	5
Total		13	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	7%	1	14

Movimento: 66F:

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	100%	1	1
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	33%	1	3

Movimento: 66G:

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	3	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	40%	2	5
08:00	09:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100%	1	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		5	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	38%	3	8

Movimento: 66H:

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	1
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	17%	1	6

Movimento: 66I:

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	-

Movimento: 66J:

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-

Movimento: 66K:

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
09:00	10:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
16:00	17:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	-
Total		11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	11

Movimento: 66L:

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 108 - Ponto 67

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 125 - Ponto 67 (A)

Movimento: 67A:

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
08:00	09:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
09:00	10:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	6
16:00	17:00	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	8
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	4	8
Total		24	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14%	4	28

Movimento: 67B:

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: 67C:

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	5
08:00	09:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	5
09:00	10:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
16:00	17:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	6
17:00	18:00	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	8
18:00	19:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
Total		31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	31

Movimento: 67D:

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	7
08:00	09:00	20	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5%	1	21
09:00	10:00	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	14
16:00	17:00	18	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5%	1	19
17:00	18:00	8	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	9
18:00	19:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0%	-	7
Total		74	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	3%	2	77

Movimento: 67E:

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Tabela 126 - Ponto 67 (B)

Movimento: 67F:

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	11	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	7%	1	14
08:00	09:00	12	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	8%	1	13
09:00	10:00	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0%	-	14
16:00	17:00	13	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	19%	3	16
17:00	18:00	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	15
18:00	19:00	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	8
Total		73	2	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	6%	5	80

Movimento: 67G:

Data Manhã: 16/10/2018
Data Tarde: 15/10/2018

Hora		Leves	VUC	Caminhões			Carretas							Ônibus		Motos	Pesados		Veículos
das	às			2 Eixos	3 Eixos	4 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7/8 E	9 E	10 E +	2 E	3 E ou +		% Pes	Total	Totais
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 109 - Ponto 68

Tabela 127 - Ponto 68 (A)

Movimento: *68A:* — Data Manhã: 15/10/2018 — Data Tarde: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	11
08:00	09:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
09:00	10:00	7	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	13%	1	8
16:00	17:00	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0%	-	9
17:00	18:00	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
18:00	19:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	17%	1	6
Total		38	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	5%	2	41

Movimento: *68B:* — Data Manhã: 15/10/2018 — Data Tarde: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0%	-	6
08:00	09:00	6	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14%	1	7
09:00	10:00	6	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	14%	1	7
16:00	17:00	12	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8%	1	13
17:00	18:00	12	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	20%	3	15
18:00	19:00	8	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	27%	3	11
Total		50	-	3	4	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	7	15%	9	59

Movimento: *68C:* — Data Manhã: 15/10/2018 — Data Tarde: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: *68D:* — Data Manhã: 15/10/2018 — Data Tarde: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	116	-	2	3	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	5	6%	7	123
08:00	09:00	105	1	4	3	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	4	8%	9	115
09:00	10:00	102	3	5	4	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	9%	11	116
16:00	17:00	157	-	6	4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	7	7%	11	168
17:00	18:00	132	-	5	6	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	4	9%	13	145
18:00	19:00	115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	4	2%	2	117
Total		727	4	22	20	4	-	-	2	-	-	-	-	5	-	26	7%	53	784

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 128 - Ponto 68 (B)

Movimento: *68E:*

Data Manhã: 15/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
08:00	09:00	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	10
09:00	10:00	5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17%	1	6
16:00	17:00	5	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	29%	2	7
17:00	18:00	7	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	13%	1	8
18:00	19:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	7
Total		38	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	10%	4	42

Movimento: *68F:*

Data Manhã: 15/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1

Movimento: *68G:*

Data Manhã: 15/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	89	1	2	5	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	4	8%	8	98
08:00	09:00	95	2	5	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10%	11	108
09:00	10:00	116	3	4	7	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	9	9%	12	131
16:00	17:00	117	-	6	5	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	3	11%	14	131
17:00	18:00	87	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	5%	5	92
18:00	19:00	91	-	-	7	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	8	8%	8	99
Total		595	6	21	31	-	-	-	3	1	-	-	-	2	-	32	9%	58	659

Movimento: *68H:*

Data Manhã: 15/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	11	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	8%	1	12
08:00	09:00	10	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17%	2	12
09:00	10:00	6	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	13%	1	8
16:00	17:00	15	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11%	2	18
17:00	18:00	43	1	2	5	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	15%	8	52
18:00	19:00	39	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5%	2	41
Total		124	3	8	7	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	8	11%	16	143

Movimento: *68I:*

Data Manhã: 15/10/2018
Data Tarde: 16/10/2018

Hora das	Hora às	Leves	VUC	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Carretas 3 E	Carretas 4 E	Carretas 5 E	Carretas 6 E	Carretas 7/8 E	Carretas 9 E	Carretas 10 E +	Ônibus 2 E	Ônibus 3 E ou +	Motos	Pesados % Pes	Pesados Total	Veículos Totais
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - **www.nativameioambiente.com.br** **(38)3722-3295**

4.1.1.5 Cronograma da obra

O cronograma apresentado de obras a seguir que tem estimado a duplicação entre os anos de 2020 a 2023. Nesse ínterim serviços de atendimento ao usuário e atividades acordadas entre a

SETOP como recuperação estrutural estão incluídas no planejamento de obras. Com o cronograma apresentado para a obra sendo executado em três anos estão estimados 2012 empregos diretos.

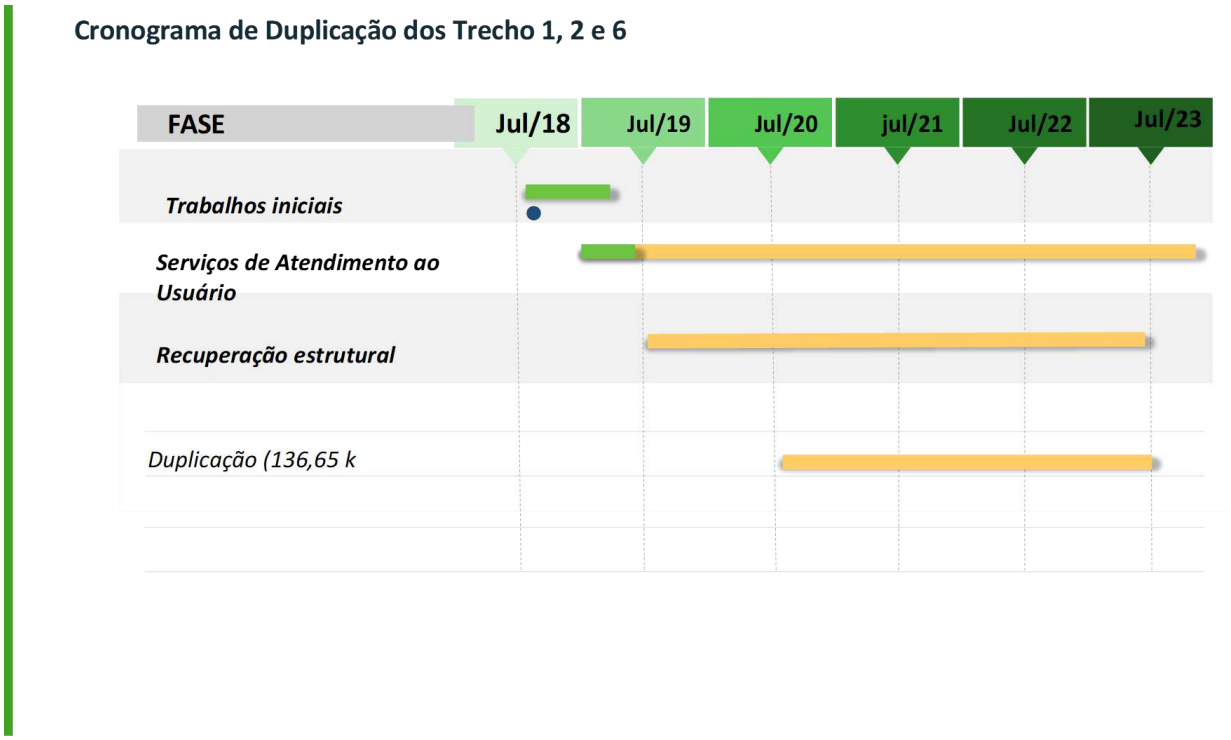


Figura 110 - Cronograma de obras do projeto de duplicação

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

4.1.1.6 Ruído Ambiental

Qualquer obra de engenharia que modifique a paisagem natural de determinada localidade, deve a priori, ser monitorada, no sentido de mitigar os efeitos decorrentes dessa modificação. A avaliação inicial dos Níveis de Pressão Sonora - NPS ao longo do traçado do empreendimento pode facilitar a compreensão dos processos de evolução dos níveis de ruídos decorrentes da duplicação dos trechos 1,2 e 6 da BR-135 e assim indicar possíveis caminhos ou medidas para a redução desse impacto sobre a saúde e a qualidade de vida das populações diretamente envolvidas.

O objetivo da avaliação é conhecer a situação atual e proporcionar comparações com as emissões sonoras produzidas durante a instalação e operação empreendimento, priorizando principalmente os pontos com maior adensamento populacional. A partir dos dados iniciais será possível, estabelecer de forma sistemática, o controle da poluição sonora nas áreas de maior sensibilidade a essa modalidade de poluição.

Os trechos em estudo para a duplicação da BR-135 tem início no entroncamento com a BR 040 no distrito de São José da Lagoa (Curvelo) até Corinto e entre Bocaiúva e Montes Claros. Entre o ponto inicial e o ponto final, a rodovia atravessa comunidades, residências, comércio e zonas urbanas. Essas localidades irão sofrer os impactos devido à poluição sonora.

Excetuando os conglomerados urbanos e sedes municipais, que são as áreas com maior densidade populacional ao longo do trecho, a maior incidência na área de influência se dá por propriedades rurais de pequeno e médios portes, onde estas apresentam em sua maioria criação de gado e algumas plantações pequenas de diversas culturas. Nessas áreas o número reduzido de edificações diminui significativamente a densidade populacional porém a população em torno da rodovia, mesmo que em menor número, também sofrerá os impactos gerados pelo aumento de ruídos e vibrações gerados pelo empreendimento.

Por todo o trecho em estudo, foi possível identificar como as principais fontes de geração de ruídos e vibrações o próprio trafego da rodovia existente, este bastante intenso, seja de veículos leves quanto de veículos pesados.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

A duplicação da rodovia deve, principalmente em sua fase de instalação, modificar a dinâmica hoje existente, podendo gerar incômodos à população lindeira, os funcionários da obra e os usuários da rodovia existente. Esse incremento nos níveis de ruídos durante a instalação se dá pelo uso de maquinário pesado para a instalação do empreendimento, como maquinas rolo compressoras, de compactação de solo, tratores, escavadeiras, caminhões e demais equipamentos necessários a obra.

Na fase de operação, apesar do aumento do fluxo de veículos – fonte geradora de ruídos e vibrações haverá um fluxo mais contínuo do trânsito, o que ocasiona uma diminuição de fontes geradoras de ruídos como a frenagem, desaceleração e aceleração, sendo estimada então a manutenção dos níveis de ruídos mensurados neste diagnóstico. Em relação a vibrações, o aumento da velocidade e do fluxo de veículos ocasionará um aumento dos níveis de vibração na rodovia, o que pode ocasionar um colapso nos equipamentos existentes, principalmente os aterros e as obras de ater especiais, devendo o empreendedor garantir o correto dimensionamento no projeto de engenharia para garantir a segurança e efetividade destes equipamentos.

A Organização Mundial de Saúde – OMS considera que, a partir de 55dB(A), é possível aparecer reações fisiológicas adversas no organismo humano.

4.1.1.7.1 Metodologia e Atividades realizadas

Os níveis de pressão sonora aceitáveis são definidos como níveis de critério de avaliação pela norma NBR 10151 conforme tabela a seguir:

A seguir serão apresentadas os dados compilados para cada ponto. Os dados completos aferidos estão no documento em anexo a este texto, onde foram feitas são apresentadas as médias dos pontos analisados diurno e noturno.

No equipamento de medição os dados são coletados através dos seguintes parâmetros:

Leq - por espectro de 1/3 oitava em dB(A) – Nível sonoro equivalente, que é o valor médio dos Níveis de Pressão Sonora, integrado em uma faixa de tempo especificado, e que corresponde à energia do ruído. É o nível contínuo que tem o mesmo potencial acústico que o nível variável existente no recinto. Corresponde também à dosimetria para o intervalo de tempo considerado. Essa é a interpretação do valor físico mais significativo nas avaliações acústicas.

Lmax: nível de ruído máximo existente no local durante as medições. Representa o ruído que ocorreu acima de 0,1% do tempo de medição.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

dB(A): valor em decibéis que simula a curva de resposta do ouvido humano

Ruído de Fundo: todo e qualquer ruído proveniente de uma ou mais fontes sonora, que esteja sendo captado durante o período de medição e que não seja proveniente da fonte objeto das medições.
L5 – L10 - L50 – L90 - L95 por espectro de 1/3 oitava em dB(A) - é a distribuição estatística no tempo, e mostra qual o percentual do tempo total de exposição em relação ao Nível de Pressão Sonora dB(A) acima do qual os níveis permanecem. Por exemplo, L50 representa o valor acima do qual os demais níveis permanecem 50% do tempo total. Isto é importante para se qualificar a variação dos Níveis de Pressão Sonora avaliados.
Para manter o decibelímetro na altura especificada pela norma 10151 (120 cm) e evitar a influência acústica do operador do aparelho, foram utilizados tripés. Segundo os modelos mostrados na norma e representados abaixo, pela a utilização do tripé minimiza-se as reflexões, causando menor alteração na medição de ruídos, proporcionando resultados mais precisos.

Conforme os procedimentos elencados na norma supracitada os trabalhos de aferição com o aparelho seguiram os seguintes procedimentos:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

- O medidor de ruído foi calibrado de acordo com as recomendações do fabricante e atestados por profissional capacitado;
- O medidor foi ajustado para operação no circuito de ponderação (A), na condição de resposta rápida;
- Foi utilizado um dispositivo de proteção contra o vento no microfone de captação do aparelho;
- O aparelho foi posicionado a 150 cm da via, a 120 cm de altura e a uma distância mínima de 20 metros de cruzamentos e semáforos.

Iniciada as medições do nível de ruído equivalente – Leq, cada medição foi realizada com um tempo de 15 minutos cada no período diurno e noturno, conforme especificado pela norma. Nos resultados são encontrados, por vezes, um tempo maior que 15 minutos, sempre que necessário se reajustar o equipamento, porém não influenciando o resultado das mensurações.

Para estimar os níveis de pressão sonora quando da operação do empreendimento, devido ao fluxo de veículos, foi utilizado um modelo matemático desenvolvido e adaptado por vários autores para a previsão dos NPS futuros. No caso específico desse estudo, utilizou-se como referência, o modelo adotado na Alemanha, RLS90.

4.1.1.7.2 Resultados das Análises de Ruídos Ambientais

Foram avaliados 8 pontos, estes distribuídos entre os trechos 1,2 e 6 de duplicação da Rodovia BR-135.

AVALIAÇÃO DE RUIDO AMBIENTAL
(NBR 10151)

EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO E CALIBRAÇÃO
MEDIDOR: de pressão sonora (decibelímetro digital)
CLASSE: 2
MARCA: HIGHMED
MODELO: HM-851
NÚMERO DE SÉRIE: FK2699122

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

NÚMERO DO ÚLTIMO CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: 098.915

DATA DA ÚLTIMA CALIBRAÇÃO: 04/10/2018

CURVA DE PONDERAÇÃO: ‘’ A’’

CALIBRADOR: CALIBRADOR DE NIVEL SONORO

CLASSE: 1

MARCA: CROMPACK

MODELO: SmartCal

NÚMERO DE SÉRIE: CAL 0000000373

NÚMERO DO ÚLTIMO CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: 098.934A

DATA DA ÚLTIMA CALIBRAÇÃO: 04/10/2018

Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A)

Tipos de áreas	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Ponto: 1

Tabela Resumo de dados do ponto de medição

Local da Medição:	São José da Lagoa
Coordenadas do Ponto:	-19.132228; -44.545762
Descrição Física do Ponto:	Início de Reta, trecho c/ pequeno declive
Acostamento:	Sim
Ponto de Ultrapassagem:	Não

Tabela do valor registrado

RELATÓRIO
(Área mista, com vocação comercial e administrativa)

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Pontos	Lc = LAeq + 5 dB(A)	Lra	NCA dB(A)	Horário Início	Horário Término	Tempo Amostral	Data
P1	90	48	60	08:20	8:40	0:20:00	31/05/19
Distância do medidor ao piso:						1,2 m	
Distância mínima do medidor à quaisquer superfícies refletoras:						2,0 m	
Calibração feita antes e após a medição de cada ponto						94dB(A)	

Lra: Nível de Ruído Ambiente;

Lc: Nível de Pressão Sonora Corrigido;

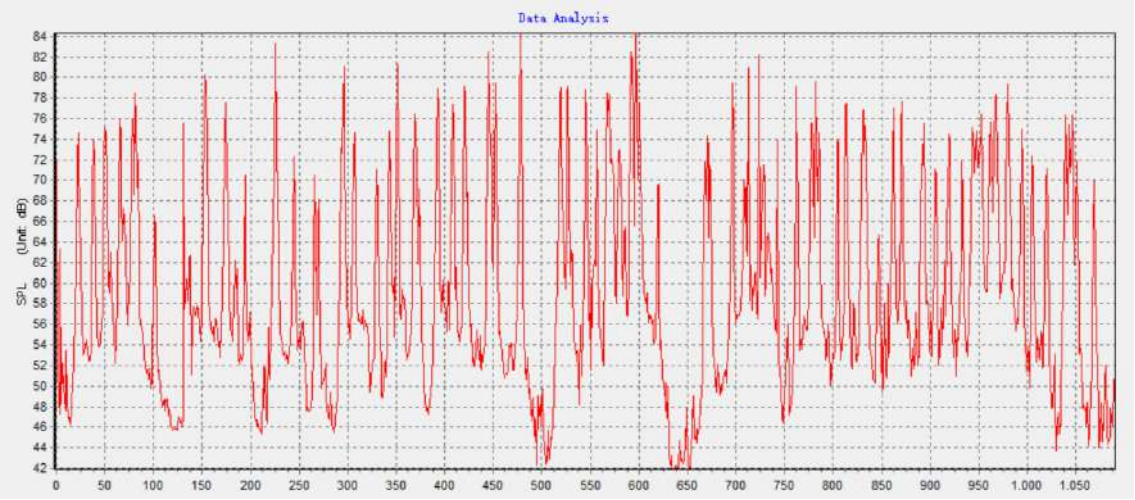
NCA: Nível de Critério de Avaliação, Ambientes Externos Diurno;

LAeq: Nível de Pressão Equivalente em decibels ponderados em “A”[dB(A)].

Foto do Ponto 01:

Gráfico Ponto 01:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295



Ponto: 2

Tabela do Resumo de dados do ponto de medição

Local da Medição:	São José das Pedras
Coordenadas do Ponto:	-19.007064; -44.525302
Descrição Física do Ponto:	Meio do trecho de uma reta, pequeno declive
Acostamento:	Sim
Ponto de Ultrapassagem:	Não

Tabela do Valor registrado

RELATÓRIO
(Área mista, com vocação comercial e administrativa)

Pontos	Lc = LAeq + 5 dB(A)	Lra	NCA dB(A)	Horário Início	Horário Término	Tempo Amostral	Data
P2	88	47	60	09:24	9:44	0:20:00	31/05/19
Distância do medidor ao piso:						1,2 m	
Distância mínima do medidor à quaisquer superfícies refletoras:						2,0 m	
Calibração feita antes e após a medição de cada ponto						94dB(A)	

Lra: Nível de Ruído Ambiente;

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

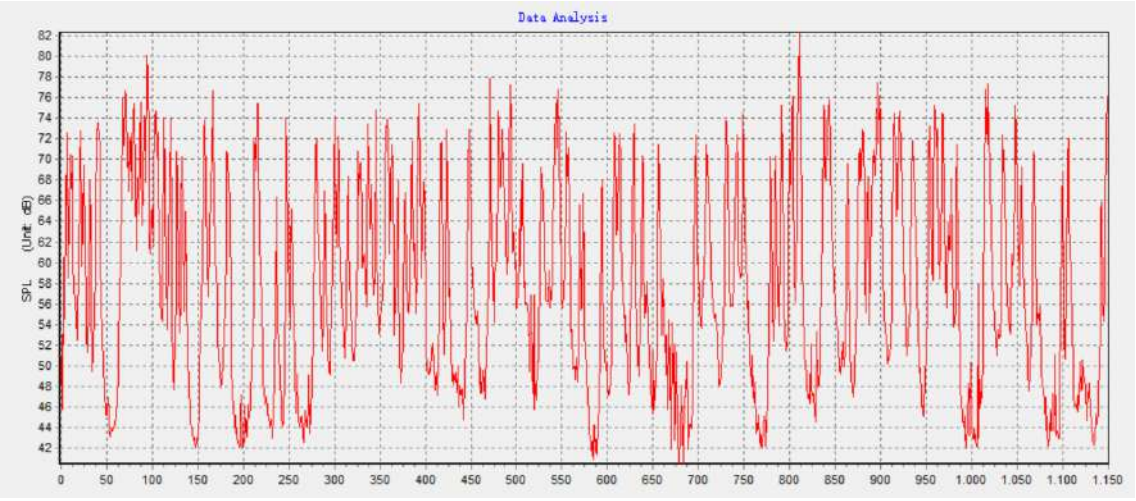
Lc: Nível de Pressão Sonora Corrigido;

NCA: Nível de Critério de Avaliação, Ambientes Externos Diurno;

LAeq: Nível de Pressão Equivalente em decibels ponderados em “A”[dB(A)].

Foto do Ponto 02:

Gráfico Ponto 02:



Ponto: 3

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela do Resumo de dados do ponto de medição

Local da Medição:	Bananal
Coordenadas do Ponto:	-18.98291; -44.54588
Descrição Física do Ponto:	Pequena reta próxima ao radar
Acostamento:	Não
Ponto de Ultrapassagem:	Não

Tabela do Valor registrado

RELATÓRIO
(Área mista, com vocação comercial e administrativa)

Pontos	Lc = LAeq + 5 dB(A)	Lra	NCA dB(A)	Horário Início	Horário Término	Tempo Amostral	Data
P3	92	47	60	09:55	10:15	0:20:00	31/05/19
Distância do medidor ao piso:						1,2 m	
Distância mínima do medidor à quaisquer superfícies refletoras:						2,0 m	
Calibração feita antes e após a medição de cada ponto						94dB(A)	

Lra: Nível de Ruído Ambiente;

Lc: Nível de Pressão Sonora Corrigido;

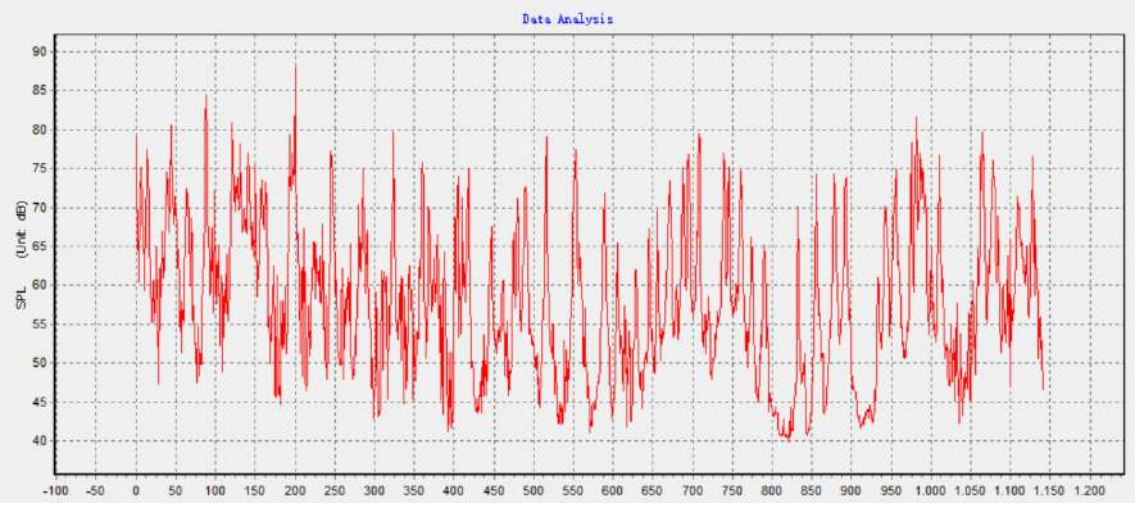
NCA: Nível de Critério de Avaliação, Ambientes Externos Diurno;

LAeq: Nível de Pressão Equivalente em decibels ponderados em “A”[dB(A)].

Foto do Ponto 03:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Gráfico Ponto 03:



Ponto: 4

Tabela do Resumo de dados do ponto de medição

Local da Medição:	Entrada de Curvelo, próximo ao Posto Santana
Coordenadas do Ponto:	-18.77016; -44.52995
Descrição Física do Ponto:	Curva pequena
Acostamento:	Não
Ponto de Ultrapassagem:	Não

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 02: Valor registrado

RELATÓRIO
(Área mista, com vocação comercial e administrativa)

Pontos	Lc = LAeq + 5 dB(A)	Lra	NCA dB(A)	Horário Início	Horário Término	Tempo Amostral	Data
P4	86	45	60	10:45	11:05	0:20:00	31/05/19
Distância do medidor ao piso:						1,2 m	
Distância mínima do medidor à quaisquer superfícies refletoras:						2,0 m	
Calibração feita antes e após a medição de cada ponto						94dB(A)	

Lra: Nível de Ruído Ambiente;

Lc: Nível de Pressão Sonora Corrigido;

NCA: Nível de Critério de Avaliação, Ambientes Externos Diurno;

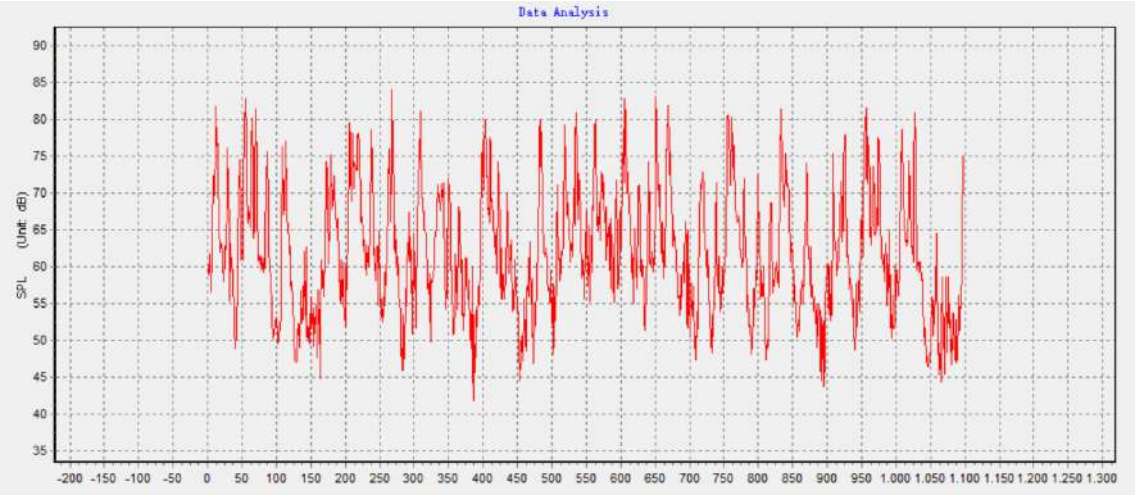
LAeq: Nível de Pressão Equivalente em decibels ponderados em “A”[dB(A)].

Foto do Ponto 04:

Gráfico Ponto 03:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Ponto 4



Ponto: 5

Tabela do Resumo de dados do ponto de medição

Local da Medição:	Próximo ao Posto Denise II
Coordenadas do Ponto:	-18.68506; -44.47472
Descrição Física do Ponto:	Curva pequena, entrada do posto
Acostamento:	Sim
Ponto de Ultrapassagem:	Não

Tabela do Valor registrado

RELATÓRIO
(Área mista, com vocação comercial e administrativa)

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Pontos	Lc = LAeq + 5 dB(A)	Lra	NCA dB(A)	Horário Início	Horário Término	Tempo Amostral	Data
P5	82	43	60	11:19	11:39	0:20:00	31/05/19
Distância do medidor ao piso:						1,2 m	
Distância mínima do medidor à quaisquer superfícies refletoras:						2,0 m	
Calibração feita antes e após a medição de cada ponto						94dB(A)	

Lra: Nível de Ruído Ambiente;

Lc: Nível de Pressão Sonora Corrigido;

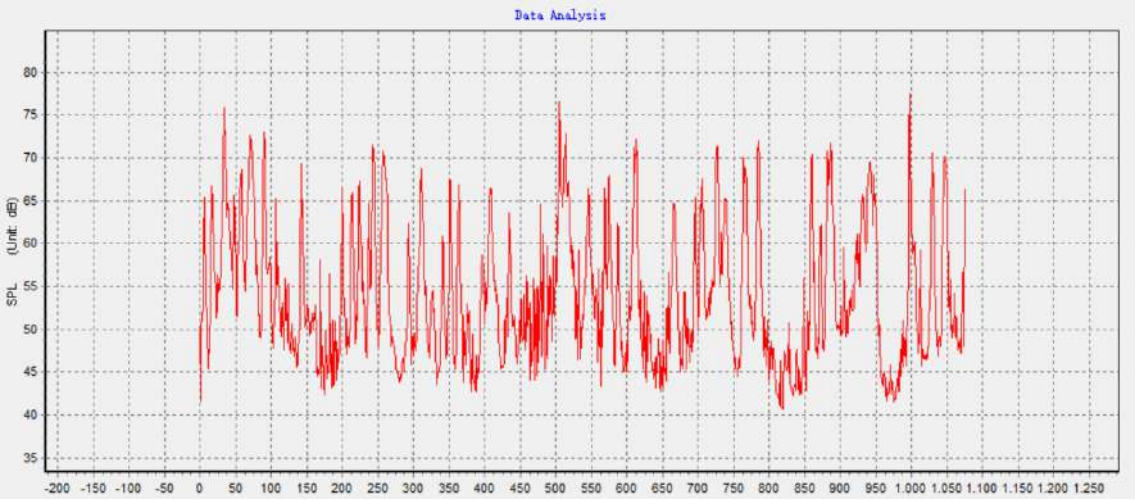
NCA: Nível de Critério de Avaliação, Ambientes Externos Diurno;

LAeq: Nível de Pressão Equivalente em decibels ponderados em “A”[dB(A)].

Foto do Ponto 05:

Gráfico Ponto 05:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**



Ponto: 6

Tabela do Resumo de dados do ponto de medição

Local da Medição:	Trevo da entrada do Morro da Garça
Coordenadas do Ponto:	-18.56485; -44.46698
Descrição Física do Ponto:	Reta plana
Acostamento:	Sim
Ponto de Ultrapassagem:	Não

Tabela do Valor registrado

RELATÓRIO
(Área mista, com vocação comercial e administrativa)

Pontos	Lc = LAeq + 5 dB(A)	Lra	NCA dB(A)	Horário Início	Horário Término	Tempo Amostral	Data
P6	82	48	60	12:42	13:02	0:20:00	31/05/19
Distância do medidor ao piso:						1,2 m	
Distância mínima do medidor à quaisquer superfícies refletoras:						2,0 m	
Calibração feita antes e após a medição de cada ponto						94dB(A)	

Lra: Nível de Ruído Ambiente;

Lc: Nível de Pressão Sonora Corrigido;

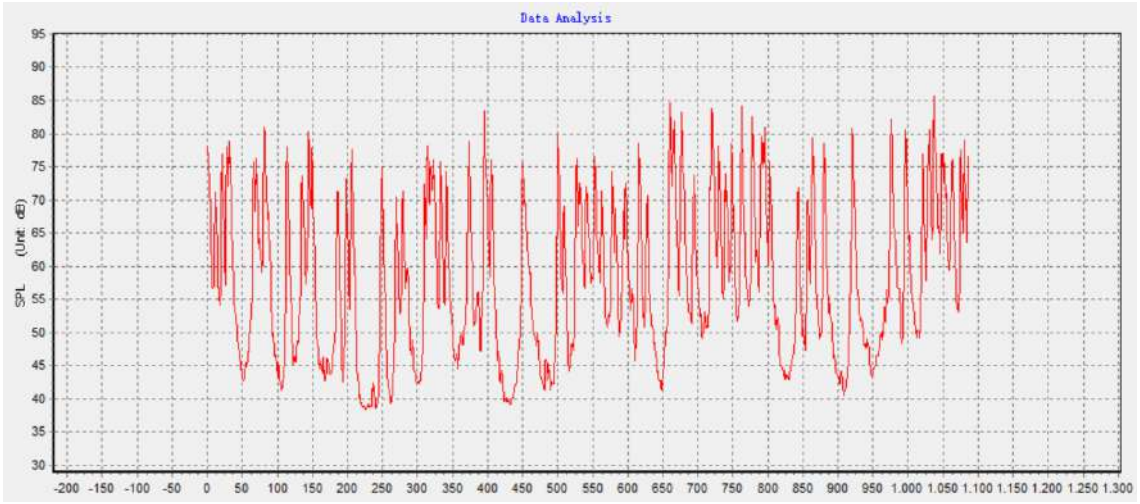
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

NCA: Nível de Critério de Avaliação, Ambientes Externos Diurno;

LAeq: Nível de Pressão Equivalente em decibels ponderados em “A”[dB(A)].

Foto do Ponto 06:

Gráfico Ponto 06:



Ponto: 7

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela do Resumo de dados do ponto de medição

Local da Medição:	Ponto intermediário entre Morro da Garça e Corinto (próximo a edificação do antigo motel)
Coordenadas do Ponto:	-18.42976; -44.50474
Descrição Física do Ponto:	Reta plana
Acostamento:	Não
Ponto de Ultrapassagem:	Não

Tabela do Valor registrado

RELATÓRIO
(Área mista, com vocação comercial e administrativa)

Pontos	Lc = LAeq + 5 dB(A)	Lra	NCA dB(A)	Horário Início	Horário Término	Tempo Amostral	Data
P7	89	46	60	12:42	13:02	0:20:00	31/05/19
Distância do medidor ao piso:						1,2 m	
Distância mínima do medidor à quaisquer superfícies refletoras:						2,0 m	
Calibração feita antes e após a medição de cada ponto						94dB(A)	

Lra: Nível de Ruído Ambiente;

Lc: Nível de Pressão Sonora Corrigido;

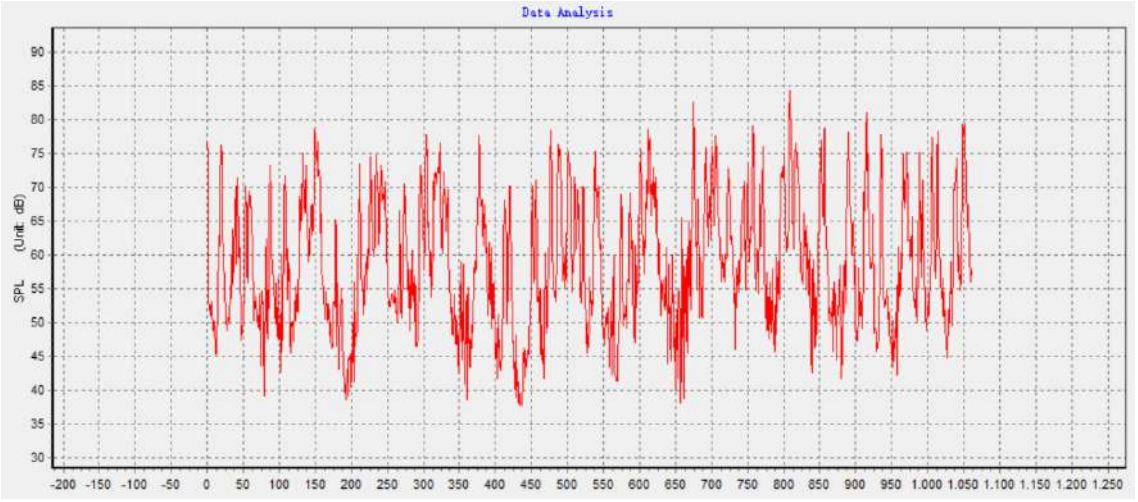
NCA: Nível de Critério de Avaliação, Ambientes Externos Diurno;

LAeq: Nível de Pressão Equivalente em decibels ponderados em “A”[dB(A)].

Foto do Ponto 07:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Gráfico Ponto 07:



Ponto: 8

Tabela do Resumo de dados do ponto de medição

Local da Medição:	Entrada de Corinto (próximo ao radar)
Coordenadas do Ponto:	-18.37276; -44.44351
Descrição Física do Ponto:	Reta com pequeno declive
Acostamento:	Sim
Ponto de Ultrapassagem:	Sim

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela do Valor registrado

RELATÓRIO
(Área mista, com vocação comercial e administrativa)

Pontos	Lc LAeq + 5 dB(A)	= Lra	NCA dB(A)	Horário Início	Horário Término	Tempo Amostral	Data
P8	77	41	60	15:30	15:50	0:20:00	31/05/19
Distância do medidor ao piso:						1,2 m	
Distância mínima do medidor à quaisquer superfícies refletoras:						2,0 m	
Calibração feita antes e após a medição de cada ponto						94dB(A)	

Lra: Nível de Ruído Ambiente;

Lc: Nível de Pressão Sonora Corrigido;

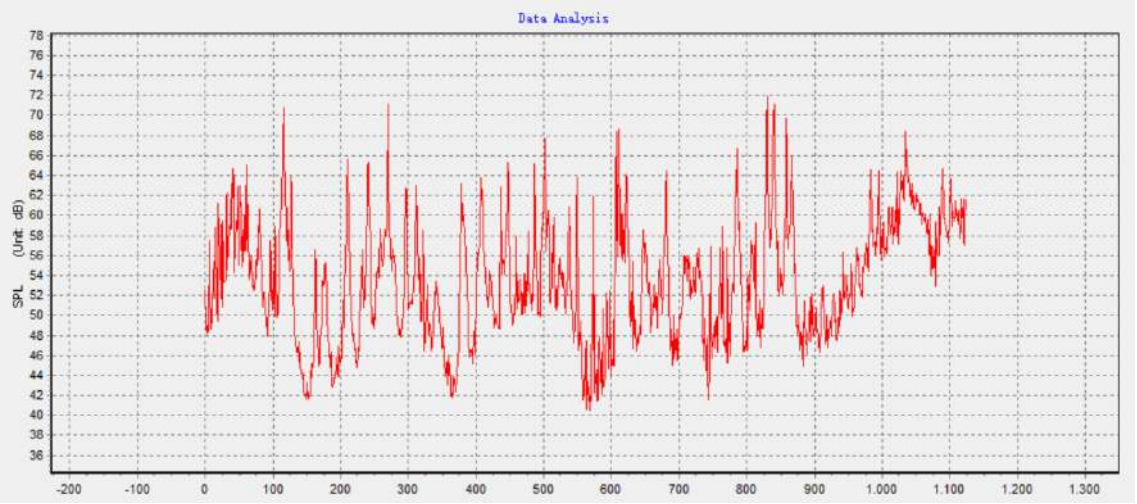
NCA: Nível de Critério de Avaliação, Ambientes Externos Diurno;

LAeq: Nível de Pressão Equivalente em decibels ponderados em “A”[dB(A)].

Foto do Ponto 08:

Gráfico Ponto 08:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295



Ponto: 9

Tabela do Resumo de dados do ponto de medição

Local da Medição:	Trecho após trevo saída de Bocaiúva
Coordenadas do Ponto:	-17.088591 -43.831095
Descrição Física do Ponto:	Reta
Acostamento:	Não
Ponto de Ultrapassagem:	Não

Tabela do Valor registrado

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

RELATÓRIO
(Área mista, com vocação comercial e administrativa)

Pontos	Lc LAeq + 5 dB(A)	Lra	NCA dB(A)	Horário Início	Horário Término	Tempo Amostral	Data
P4	86	45	60	14:30	14:50	0:20:00	31/05/19
Distância do medidor ao piso:						1,2 m	
Distância mínima do medidor à quaisquer superfícies refletoras:						2,0 m	
Calibração feita antes e após a medição de cada ponto						94dB(A)	

Lra: Nível de Ruído Ambiente;

Lc: Nível de Pressão Sonora Corrigido;

NCA: Nível de Critério de Avaliação, Ambientes Externos Diurno;

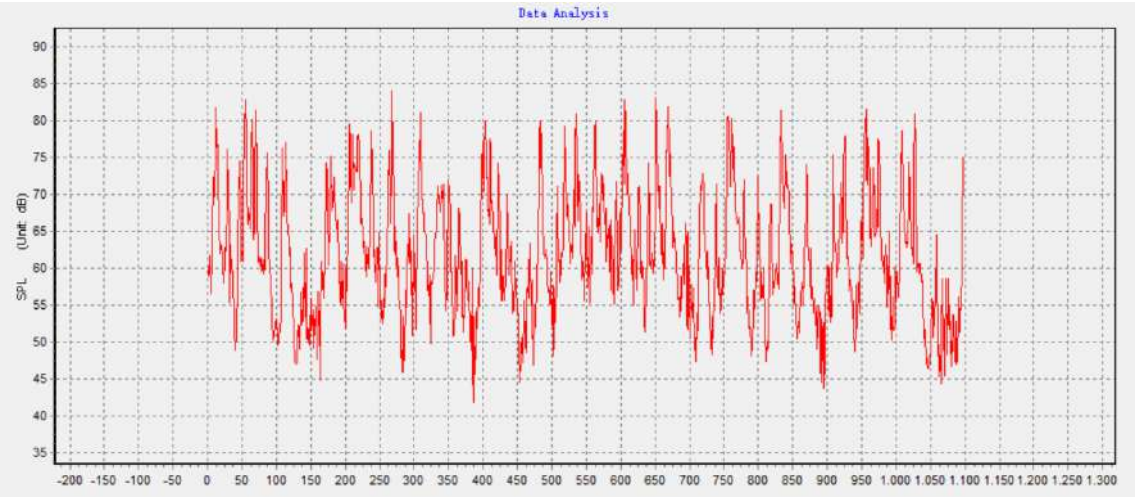
LAeq: Nível de Pressão Equivalente em decibels ponderados em “A”[dB(A)].

Foto do Ponto 09:

Gráfico Ponto 03:

Ponto 4

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**



Ponto: 10

Tabela do Resumo de dados do ponto de medição

Local da Medição:	Próximo ao polícia rodoviária estadual
Coordenadas do Ponto:	-16.887349, -43865963
Descrição Física do Ponto:	Reta com presença de comunidade no entorno
Acostamento:	Sim
Ponto de Ultrapassagem:	Não

Tabela do Valor registrado

RELATÓRIO
(Área mista, com vocação comercial e administrativa)

Pontos	Lc = LAeq + 5 dB(A)	Lra	NCA dB(A)	Horário Início	Horário Término	Tempo Amostral	Data
P5	82	43	60	16:30	16:50	0:20:00	31/05/19
Distância do medidor ao piso:						1,2 m	
Distância mínima do medidor à quaisquer superfícies refletoras:						2,0 m	
Calibração feita antes e após a medição de cada ponto						94dB(A)	

Lra: Nível de Ruído Ambiente;

Lc: Nível de Pressão Sonora Corrigido;

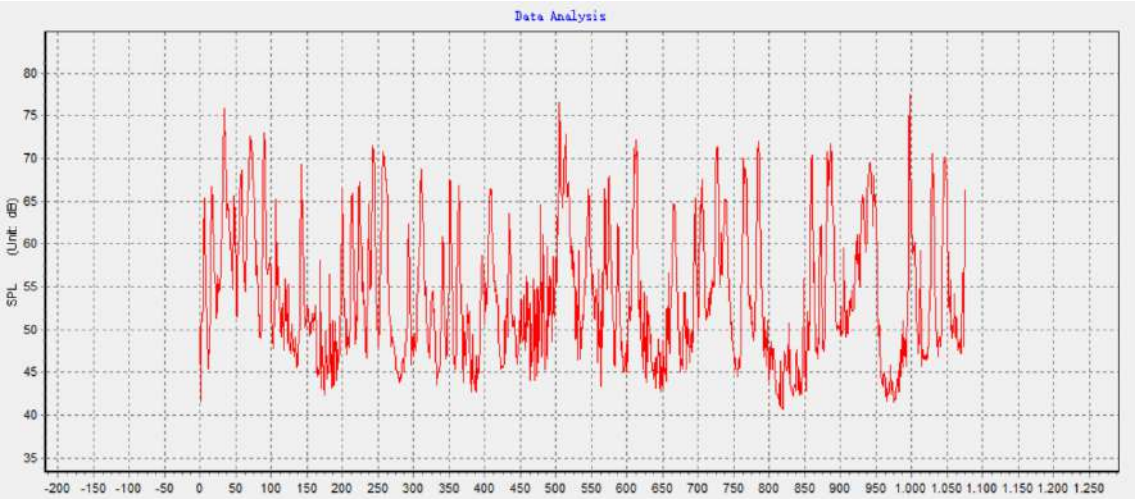
NCA: Nível de Critério de Avaliação, Ambientes Externos Diurno;

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

LAeq: Nível de Pressão Equivalente em decibels ponderados em “A”[dB(A)].

Foto do Ponto 10

Gráfico Ponto 10



4.1.2 Estudos geotécnicos

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

4.1.2.1 Introdução

A **CONCESSIONÁRIA ECO-135** apresentou ao Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais, a Minuta do Projeto Funcional de Engenharia Rodoviária da implantação de duplicação, faixas adicionais, vias marginais, melhorias de acessos, passarelas, interseções em nível e desnível, acostamento, e parada de ônibus nas Rodovias BR135/MG entre os km 668,85 e km 367,65, MG/231/MG entre os km 63,65 e km 41,00 e LMG/754/MG entre os km 41,00 e km 2,85.

4.1.2.2 Dados Gerais

Empresa: Maubertec Engenharia e Projetos

Os principais dados relativos ao projeto são:

Rodovia: BR-135
Trecho: SH-1 ao SH-6 [Paraopeba] – [Montes Claros]
Segmentos: EDITAL: km 367,650 ao km 668,85
REAL: km 367,650 ao km 668,85
Intervenção: C10

4.1.2.3 Informações do Presente Projeto

Para elaboração do **Projeto Funcional de Engenharia Rodoviária da implantação de duplicação, faixas adicionais, vias marginais, melhorias de acessos, passarelas, interseções em nível e desnível, acostamento, contorno de Cordisburgo e parada de ônibus**, foram executados os seguintes estudos e projetos:

Estudos:

- Levantamentos Topográficos;
- Estudos de Tráfego;
- Estudos de Viabilidade;

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

- Prospecção de Jazidas;
- Ensaios de Laboratório e Sondagens;
- Estudos Geotécnicos.

Projetos:

- Cadastro de Interferências;
- Projeto Funcional:
    - Geométrico;
    - Terraplenagem;
    - Pavimentação;
    - Drenagem;
    - Sinalização;
    - Iluminação;
    - Urbanismo e Paisagismo;
    - Estruturas;
    - Desapropriações;
- Planilha de Quantidades e Orçamentos.

Todos os serviços foram executados em atendimento às normas e especificações do DNIT e DEER/MG. Os resultados dos estudos e projetos efetuados, bem como as soluções propostas, estão sendo apresentados ao DEER-MG na forma de Minuta do Projeto Funcional, contendo os seguintes volumes:

- Volume 1 – Relatório do Projeto, editado em formato A-4. Apresenta uma sumária exposição dos estudos e projetos desenvolvidos, incluindo as metodologias adotadas, os resultados e as soluções obtidas e os quantitativos de serviço;
- Volume 2 – Projeto Funcional, editado em formato A-4, contendo quantitativos de serviço, plantas, croquis, listagens e projetos-tipo dos diversos estudos e projetos realizados.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

4.1.2.4 Sondagens a trado

As sondagens foram executadas pela empresa contratada Satah Engenharia na data de 24 de novembro de 2018.

Sondagem	Localização (km)	N	E	Profundidade (m)	Lado (sentido Montes Claros - BH)
ST 601	368+28	Y = 7931801.0973	X = 558995.1243	1,5	direito
ST 602	369+25	Y = 7930902.6444	X = 558729.8317	1,5	direito
ST 603	370+12	Y = 7929767.2419	X = 558830.2218	1,5	direito
ST 604	370+98	Y = 7928712.6295	X = 558744.0482	1,5	direito
ST 605	372+82	Y = 7927976.0623	X = 558672.8540	1,5	esquerdo
ST 606	373+81	Y = 7927364.7456	X = 558500.8168	1,5	esquerdo
ST 607	374+81	Y = 7925743.6985	X = 557925.7359	1,5	esquerdo
ST 608	375+81	Y = 7925066.1816	X = 557680.6002	1,5	esquerdo
ST 609	376+81	Y = 7924125.8598	X = 557341.7338	1,5	esquerdo
ST 610	377+82	Y = 7923485.1203	X = 557114.1023	1,5	esquerdo
ST 611	380+40	Y = 7922522.6759	X = 556774.2136	1,5	direito
ST 612	380+65	Y = 7921376.2184	X = 556419.7631	1,5	direito

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Sondagem	Localização (km)	N	E	Profundidade (m)	Lado (sentido Montes Claros - BH)
ST 613	380+92	Y = 7920742.2937	X = 556102.9980	1,5	direito
ST 614	381+39	Y = 7919865.4438	X = 555507.4333	1,5	direito
ST 615	382+13	Y = 7919221.4665	X = 554767.5926	1,5	direito
ST 616	382+83	Y = 7918728.9794	X = 553939.6707	1,5	esquerdo
ST 617	383+91	Y = 7917972.2875	X = 553452.3094	1,5	esquerdo
ST 618	385+05	Y = 7917175.9905	X = 553078.3953	1,5	esquerdo
ST 619	386+05	Y = 7916278.3790	X = 553085.7448	1,5	esquerdo
ST 620	387+33	Y = 7915278.0698	X = 553075.4365	1,5	esquerdo
ST 621	388+27	Y = 7913378.2772	X = 553105.0507	1,5	esquerdo
ST 622	389+20	Y = 7911761.8402	X = 552978.7318	1,5	esquerdo
ST 623	390+20	Y = 7911122.9988	X = 552812.2315	1,5	esquerdo
ST 624	392+43	Y = 7910216.6565	X = 552560.2927	1,5	direito
ST 625	393+43	Y = 7909406.0673	X = 552436.9588	1,5	direito
ST 626	3944+42	Y = 7908472.5636	X = 552326.6369	1,5	direito

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Sondagem	Localização (km)	N	E	Profundidade (m)	Lado (sentido Montes Claros - BH)
ST 627	395+94	Y = 7907530.3967	X = 552409.8027	1,5	esquerdo
ST 628	396+95	Y = 7906671.0801	X = 552790.8210	1,5	esquerdo
ST 629	397+95	Y = 7905600.0660	X = 552927.1202	1,5	esquerdo
ST 630	399+14	Y = 7904600.1674	X = 552912.0122	1,5	esquerdo
ST 631	400+10	Y = 7903620.2792	X = 552897.2066	1,5	direito
ST 632	401+68	Y = 7902820.3705	X = 552885.1203	1,5	esquerdo
ST 633	403+82	Y = 7901800.4997	X = 552869.7104	1,5	esquerdo
ST 634	405+87	Y = 7900945.3845	X = 552642.9465	1,5	direito
ST 635	407+02	Y = 7899946.5228	X = 552182.2132	1,5	direito
ST 636	408+06	Y = 7899018.0398	X = 551758.5308	1,5	direito
ST 637	409+43	Y = 7898053.8112	X = 551592.4671	1,5	direito
ST 638	410+80	Y = 7897228.7200	X = 550636.8631	1,5	direito
ST 639	411+80	Y = 7896199.0486	X = 550832.7411	1,5	direito
ST 640	412+80	Y = 7895557.9775	X = 550645.0170	1,5	direito

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

4.1.2.5 Boletins de sondagens a trado

EMPREENDIMENTO:	RODOVIA BR 135	AMOSTRA:	ST 602
TRECHO:	LOTE 6	DATA:	24/11/2018
		FOLHA Nº.:	01/01
		REGISTRO:	002

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL
SONDAGEM A TRADO - NBR 9603/15

POSIÇÃO		LOCAL		OBS:	
Lado Direito		km 369+25			
Amostra	**Prof. (m)**	**Perfil**	**Descrição do Material**	**Umidade Natural (%) - NBR 7182/86**	**N.A (m)**
1	0,00 a 1,50		ARGILA ARENOSA COR AVERMELHADA	-	Seco

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE NATURAL IN SITU, COM EMPREGO DE CILINDRO DE CRAVAÇÃO - NBR 9813/16

VOL. CILINDRO (cm^3)	PESO CILINDRO (gr)	PESO CILINDRO + SOLO (gr)	DENSIDADE (g/cm^3)
0,978	996	2398	1,434

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

EMPREENDIMENTO:	RODOVIA BR 135	AMOSTRA:	ST 603
TRECHO:	LOTE 6	DATA:	24/11/2018
		FOLHA Nº.:	01/01
		REGISTRO:	003

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL
SONDAGEM A TRADO - NBR 9603/15

POSIÇÃO		LOCAL		OBS:	
Lado Direito		km 370+12			
Amostra	**Prof. (m)**	**Perfil**	**Descrição do Material**	**Umidade Natural (%) - NBR 7182/86**	**N.A (m)**
1	0,00 a 0,78		SILTE COR AMARELADO	-	Seco
2	0,78 a 1,50		ARGILA ARENOSA COR MARROM		

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE NATURAL IN SITU, COM EMPREGO DE CILINDRO DE CRAVAÇÃO - NBR 9813/16

VOL. CILINDRO (cm^3)	PESO CILINDRO (gr)	PESO CILINDRO + SOLO (gr)	DENSIDADE (g/cm^3)
0,978	996	2402	1,438

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

EMPREENDIMENTO:	RODOVIA BR 135	AMOSTRA:	ST 604
TRECHO:	LOTE 6	DATA:	24/11/2018
		FOLHA Nº.:	01/01
		REGISTRO:	004

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL
SONDAGEM A TRADO - NBR 9603/15

POSIÇÃO		LOCAL		OBS:	
Lado Direito		km 370+98			
Amostra	**Prof. (m)**	**Perfil**	**Descrição do Material**	**Umidade Natural (%) - NBR 7182/86**	**N.A (m)**
1	0,00 a 1,50		SILTE ARENOSO COR MARROM AMARELADO	-	Seco

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE NATURAL IN SITU, COM EMPREGO DE CILINDRO DE CRAVAÇÃO - NBR 9813/16

VOL. CILINDRO (cm^3)	PESO CILINDRO (gr)	PESO CILINDRO + SOLO (gr)	DENSIDADE (g/cm^3)
0,978	996	2434	**1,470**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

EMPREENDIMENTO:	RODOVIA BR 135	AMOSTRA:	ST 605
TRECHO:	LOTE 6	DATA:	24/11/2018
		FOLHA Nº.:	01/01
		REGISTRO:	005

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL
SONDAGEM A TRADO - NBR 9603/15

POSIÇÃO		LOCAL		OBS:	
Lado Esquerdo		km 372+82			
Amostra	**Prof. (m)**	**Perfil**	**Descrição do Material**	**Umidade Natural (%) - NBR 7182/86**	**N.A (m)**
1	0,00 a 1,50		SILTE COR AMARELADO	-	Seco

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE NATURAL IN SITU, COM EMPREGO DE CILINDRO DE CRAVAÇÃO - NBR 9813/16

VOL. CILINDRO (cm^3)	PESO CILINDRO (gr)	PESO CILINDRO + SOLO (gr)	DENSIDADE (g/cm^3)
0,978	996	2384	**1,419**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

EMPREENDIMENTO: RODOVIA BR 135
TRECHO: LOTE 6

AMOSTRA: ST 606
DATA: 24/11/2018
FOLHA Nº.: 01/01
REGISTRO: 006

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL
SONDAGEM A TRADO - NBR 9603/15

POSIÇÃO		LOCAL		OBS:	
Lado Esquerdo		km 373+81			
Amostra	**Prof. (m)**	**Perfil**	**Descrição do Material**	**Umidade Natural (%) - NBR 7182/86**	**N.A (m)**
1	0,00 a 1,50		SILTE COR AMARELADO	-	Seco

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE NATURAL IN SITU, COM EMPREGO DE CILINDRO DE CRAVAÇÃO - NBR 9813/16

VOL. CILINDRO (cm^3)	PESO CILINDRO (gr)	PESO CILINDRO + SOLO (gr)	DENSIDADE (g/cm^3)
0,978	996	2382	1,417

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

EMPREENDIMENTO:	RODOVIA BR 135	AMOSTRA:	ST 607
TRECHO:	LOTE 6	DATA:	24/11/2018
		FOLHA Nº.:	01/01
		REGISTRO:	007

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL
SONDAGEM A TRADO - NBR 9603/15

POSIÇÃO		LOCAL		OBS:	
Lado Esquerdo		km 374+81			
Amostra	**Prof. (m)**	**Perfil**	**Descrição do Material**	**Umidade Natural (%) - NBR 7182/86**	**N.A (m)**
1	0,00 a 1,50		SILTE ARENOSO COR AMARELO	-	Seco

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE NATURAL IN SITU, COM EMPREGO DE CILINDRO DE CRAVAÇÃO - NBR 9813/16

VOL. CILINDRO (cm^3)	PESO CILINDRO (gr)	PESO CILINDRO + SOLO (gr)	DENSIDADE (g/cm^3)
0,978	996	2411	1,447

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

EMPREENDIMENTO:	RODOVIA BR 135	AMOSTRA:	ST 608
TRECHO:	LOTE 6	DATA:	24/11/2018
		FOLHA Nº.:	01/01
		REGISTRO:	008

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL
SONDAGEM A TRADO - NBR 9603/15

POSIÇÃO		LOCAL		OBS:	
Lado Esquerdo		km 375+81			
Amostra	**Prof. (m)**	**Perfil**	**Descrição do Material**	**Umidade Natural (%) - NBR 7182/86**	**N.A (m)**
1	0,00 a 1,50		SILTE COR ROSADO	-	Seco

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE NATURAL IN SITU, COM EMPREGO DE CILINDRO DE CRAVAÇÃO - NBR 9813/16

VOL. CILINDRO (cm^3)	PESO CILINDRO (gr)	PESO CILINDRO + SOLO (gr)	DENSIDADE (g/cm^3)
0,978	996	2397	**1,433**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

EMPREENDIMENTO:	RODOVIA BR 135	AMOSTRA:	ST 609
TRECHO:	LOTE 6	DATA:	24/11/2018
		FOLHA Nº.:	01/01
		REGISTRO:	009

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL
SONDAGEM A TRADO - NBR 9603/15

POSIÇÃO		LOCAL		OBS:	
Lado Esquerdo		km 376+81			
Amostra	**Prof. (m)**	**Perfil**	**Descrição do Material**	**Umidade Natural (%) - NBR 7182/86**	**N.A (m)**
1	0,00 a 1,50		SILTE ARENOSO COR ROSADO	-	Seco

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE NATURAL IN SITU, COM EMPREGO DE CILINDRO DE CRAVAÇÃO - NBR 9813/16

VOL. CILINDRO (cm^3)	PESO CILINDRO (gr)	PESO CILINDRO + SOLO (gr)	DENSIDADE (g/cm^3)
0,978	996	2388	1,423

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

EMPREENDIMENTO:	RODOVIA BR 135	AMOSTRA:	ST 610
TRECHO:	LOTE 6	DATA:	24/11/2018
		FOLHA Nº.:	01/01
		REGISTRO:	010

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL
SONDAGEM A TRADO - NBR 9603/15

POSIÇÃO		LOCAL		OBS:	
Lado Esquerdo		km 377+82			
Amostra	**Prof. (m)**	**Perfil**	**Descrição do Material**	**Umidade Natural (%) - NBR 7182/86**	**N.A (m)**
1	0,00 a 1,50		SILTE ARENOSO COR AMARELO	-	Seco

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE NATURAL IN SITU, COM EMPREGO DE CILINDRO DE CRAVAÇÃO - NBR 9813/16

VOL. CILINDRO (cm^3)	PESO CILINDRO (gr)	PESO CILINDRO + SOLO (gr)	DENSIDADE (g/cm^3)
0,978	996	2372	1,407

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

EMPREENDIMENTO:	RODOVIA BR 135	AMOSTRA:	ST 611
TRECHO:	LOTE 6	DATA:	24/11/2018
		FOLHA Nº.:	01/01
		REGISTRO:	011

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL
SONDAGEM A TRADO - NBR 9603/15

POSIÇÃO		LOCAL		OBS:	
Lado Direito		km 380+40			
Amostra	**Prof. (m)**	**Perfil**	**Descrição do Material**	**Umidade Natural (%) - NBR 7182/86**	**N.A (m)**
1	0,00 a 1,50		SILTE ARENOSO COR ROSA AVERMELHADO	-	Seco

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE NATURAL IN SITU, COM EMPREGO DE CILINDRO DE CRAVAÇÃO - NBR 9813/16

VOL. CILINDRO (cm^3)	PESO CILINDRO (gr)	PESO CILINDRO + SOLO (gr)	DENSIDADE (g/cm^3)
0,978	996	2374	**1,409**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

EMPREENDIMENTO:	RODOVIA BR 135	AMOSTRA:	ST 612
TRECHO:	LOTE 6	DATA:	24/11/2018
		FOLHA Nº.:	01/01
		REGISTRO:	012

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL
SONDAGEM A TRADO - NBR 9603/15

POSIÇÃO		LOCAL		OBS:	
Lado Direito		km 380+65			
Amostra	**Prof. (m)**	**Perfil**	**Descrição do Material**	**Umidade Natural (%) - NBR 7182/86**	**N.A (m)**
1	0,00 a 1,50		ARGILA ARENOSA COR AMARELADA	-	Seco

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE NATURAL IN SITU, COM EMPREGO DE CILINDRO DE CRAVAÇÃO - NBR 9813/16

VOL. CILINDRO (cm^3)	PESO CILINDRO (gr)	PESO CILINDRO + SOLO (gr)	DENSIDADE (g/cm^3)
0,978	996	2679	1,721

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

EMPREENDIMENTO:	RODOVIA BR 135	AMOSTRA:	ST 613
TRECHO:	LOTE 6	DATA:	24/11/2018
		FOLHA Nº.:	01/01
		REGISTRO:	013

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL
SONDAGEM A TRADO - NBR 9603/15

POSIÇÃO		LOCAL		OBS:	
Lado Direito		km 380+92			
Amostra	**Prof. (m)**	**Perfil**	**Descrição do Material**	**Umidade Natural (%) - NBR 7182/86**	**N.A (m)**
1	0,00 a 1,50		ARGILA ARENOSA	-	Seco

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE NATURAL IN SITU, COM EMPREGO DE CILINDRO DE CRAVAÇÃO - NBR 9813/16

VOL. CILINDRO (cm^3)	PESO CILINDRO (gr)	PESO CILINDRO + SOLO (gr)	DENSIDADE (g/cm^3)
0,978	996	2622	**1,663**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

EMPREENDIMENTO:	RODOVIA BR 135	AMOSTRA:	ST 614
TRECHO:	LOTE 6	DATA:	24/11/2018
		FOLHA Nº.:	01/01
		REGISTRO:	014

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL
SONDAGEM A TRADO - NBR 9603/15

POSIÇÃO		LOCAL		OBS:	
Lado Direito		km 381+39			
Amostra	**Prof. (m)**	**Perfil**	**Descrição do Material**	**Umidade Natural (%) - NBR 7182/86**	**N.A (m)**
1	0,00 a 1,50		ARGILA ARENOSA	-	Seco

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE NATURAL IN SITU, COM EMPREGO DE CILINDRO DE CRAVAÇÃO - NBR 9813/16

VOL. CILINDRO (cm^3)	PESO CILINDRO (gr)	PESO CILINDRO + SOLO (gr)	DENSIDADE (g/cm^3)
0,978	996	2625	**1,666**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

EMPREENDIMENTO:	RODOVIA BR 135	AMOSTRA:	ST 615
TRECHO:	LOTE 6	DATA:	24/11/2018
		FOLHA Nº.:	01/01
		REGISTRO:	015

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL
SONDAGEM A TRADO - NBR 9603/15

POSIÇÃO		LOCAL		OBS:	
Lado Direito		km 382+13			
Amostra	**Prof. (m)**	**Perfil**	**Descrição do Material**	**Umidade Natural (%) - NBR 7182/86**	**N.A (m)**
1	0,00 a 1,50		ARGILA POROSA COR AMARELA	-	Seco

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE NATURAL IN SITU, COM EMPREGO DE CILINDRO DE CRAVAÇÃO - NBR 9813/16

VOL. CILINDRO (cm^3)	PESO CILINDRO (gr)	PESO CILINDRO + SOLO (gr)	DENSIDADE (g/cm^3)
0,978	996	2615	**1,655**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

EMPREENDIMENTO:	RODOVIA BR 135	AMOSTRA:	ST 616
TRECHO:	LOTE 6	DATA:	24/11/2018
		FOLHA Nº.:	01/01
		REGISTRO:	016

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL
SONDAGEM A TRADO - NBR 9603/15

POSIÇÃO		LOCAL		OBS:	
Lado Esquerdo		km 382+83			
Amostra	**Prof. (m)**	**Perfil**	**Descrição do Material**	**Umidade Natural (%) - NBR 7182/86**	**N.A (m)**
1	0,00 a 1,50		ARGILA COR AVERMELHADA	-	Seco

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE NATURAL IN SITU, COM EMPREGO DE CILINDRO DE CRAVAÇÃO - NBR 9813/16

VOL. CILINDRO (cm^3)	PESO CILINDRO (gr)	PESO CILINDRO + SOLO (gr)	DENSIDADE (g/cm^3)
0,978	996	2653	**1,694**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

EMPREENDIMENTO:	RODOVIA BR 135	AMOSTRA:	ST 617
TRECHO:	LOTE 6	DATA:	24/11/2018
		FOLHA Nº.:	01/01
		REGISTRO:	017

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL
SONDAGEM A TRADO - NBR 9603/15

POSIÇÃO		LOCAL		OBS:	
Lado Esquerdo		km 383+91			
Amostra	**Prof. (m)**	**Perfil**	**Descrição do Material**	**Umidade Natural (%) - NBR 7182/86**	**N.A (m)**
1	0,00 a 1,50		ARGILA COR AVERMELHADA	-	Seco

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE NATURAL IN SITU, COM EMPREGO DE CILINDRO DE CRAVAÇÃO - NBR 9813/16

VOL. CILINDRO (cm^3)	PESO CILINDRO (gr)	PESO CILINDRO + SOLO (gr)	DENSIDADE (g/cm^3)
0,978	996	2642	1,683

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

EMPREENDIMENTO:	RODOVIA BR 135	AMOSTRA:	ST 618
TRECHO:	LOTE 6	DATA:	24/11/2018
		FOLHA Nº.:	01/01
		REGISTRO:	018

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL
SONDAGEM A TRADO - NBR 9603/15

POSIÇÃO		LOCAL		OBS:	
Lado Esquerdo		km 385+05			
Amostra	**Prof. (m)**	**Perfil**	**Descrição do Material**	**Umidade Natural (%) - NBR 7182/86**	**N.A (m)**
1	0,00 a 1,50		AREIA FINA ARGILOSA COM GRANITO	-	Seco

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE NATURAL IN SITU, COM EMPREGO DE CILINDRO DE CRAVAÇÃO - NBR 9813/16

VOL. CILINDRO (cm^3)	PESO CILINDRO (gr)	PESO CILINDRO + SOLO (gr)	DENSIDADE (g/cm^3)
0,978	996	2692	1,734

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

EMPREENDIMENTO:	RODOVIA BR 135	AMOSTRA:	ST 619
TRECHO:	LOTE 6	DATA:	24/11/2018
		FOLHA Nº.:	01/01
		REGISTRO:	019

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL
SONDAGEM A TRADO - NBR 9603/15

POSIÇÃO		LOCAL		OBS:	
Lado Esquerdo		km 386+05			
Amostra	**Prof. (m)**	**Perfil**	**Descrição do Material**	**Umidade Natural (%) - NBR 7182/86**	**N.A (m)**
1	0,00 a 1,50		AREIA ARGILOSA COR VERMELHA AMARELADA	-	Seco

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE NATURAL IN SITU, COM EMPREGO DE CILINDRO DE CRAVAÇÃO - NBR 9813/16

VOL. CILINDRO (cm^3)	PESO CILINDRO (gr)	PESO CILINDRO + SOLO (gr)	DENSIDADE (g/cm^3)
0,978	996	2414	**1,450**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

EMPREENDIMENTO:	RODOVIA BR 135	AMOSTRA:	ST 620
TRECHO:	LOTE 6	DATA:	24/11/2018
		FOLHA Nº.:	01/01
		REGISTRO:	020

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL
SONDAGEM A TRADO - NBR 9603/15

POSIÇÃO		LOCAL		OBS:	
Lado Esquerdo		km 387+33			
Amostra	**Prof. (m)**	**Perfil**	**Descrição do Material**	**Umidade Natural (%) - NBR 7182/86**	**N.A (m)**
1	0,00 a 1,50		AREIA ARGILOSA COR VERMELHA AMARELADA	-	Seco

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE NATURAL IN SITU, COM EMPREGO DE CILINDRO DE CRAVAÇÃO - NBR 9813/16

VOL. CILINDRO (cm^3)	PESO CILINDRO (gr)	PESO CILINDRO + SOLO (gr)	DENSIDADE (g/cm^3)
0,978	996	2648	**1,689**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

EMPREENDIMENTO:	RODOVIA BR 135	AMOSTRA:	ST 622
TRECHO:	LOTE 6	DATA:	24/11/2018
		FOLHA Nº.:	01/01
		REGISTRO:	022

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL
SONDAGEM A TRADO - NBR 9603/15

POSIÇÃO		LOCAL		OBS:	
Lado Esquerdo		km 389+20			
Amostra	**Prof. (m)**	**Perfil**	**Descrição do Material**	**Umidade Natural (%) - NBR 7182/86**	**N.A (m)**
1	0,00 a 1,50		SILTE ARENOSO COR VERMELHO	-	Seco

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE NATURAL IN SITU, COM EMPREGO DE CILINDRO DE CRAVAÇÃO - NBR 9813/16

VOL. CILINDRO (cm^3)	PESO CILINDRO (gr)	PESO CILINDRO + SOLO (gr)	DENSIDADE (g/cm^3)
0,978	996	2627	**1,668**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

EMPREENDIMENTO:	RODOVIA BR 135	AMOSTRA:	ST 623
TRECHO:	LOTE 6	DATA:	24/11/2018
		FOLHA Nº.:	01/01
		REGISTRO:	023

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL
SONDAGEM A TRADO - NBR 9603/15

POSIÇÃO		LOCAL		OBS:	
Lado Esquerdo		km 390+20			
Amostra	**Prof. (m)**	**Perfil**	**Descrição do Material**	**Umidade Natural (%) - NBR 7182/86**	**N.A (m)**
1	0,00 a 1,50		SILTE ARENOSO COR VERMELHO	-	Seco

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE NATURAL IN SITU, COM EMPREGO DE CILINDRO DE CRAVAÇÃO - NBR 9813/16

VOL. CILINDRO (cm^3)	PESO CILINDRO (gr)	PESO CILINDRO + SOLO (gr)	DENSIDADE (g/cm^3)
0,978	996	2654	**1,695**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

EMPREENDIMENTO:	RODOVIA BR 135	AMOSTRA:	ST 624
TRECHO:	LOTE 6	DATA:	24/11/2018
		FOLHA Nº.:	01/01
		REGISTRO:	024

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL
SONDAGEM A TRADO - NBR 9603/15

POSIÇÃO		LOCAL		OBS:	
Lado Direito		km 392+43			
Amostra	**Prof. (m)**	**Perfil**	**Descrição do Material**	**Umidade Natural (%) - NBR 7182/86**	**N.A (m)**
1	0,00 a 1,50		SILTE ARENOSO COR VERMELHO	-	Seco

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE NATURAL IN SITU, COM EMPREGO DE CILINDRO DE CRAVAÇÃO - NBR 9813/16

VOL. CILINDRO (cm^3)	PESO CILINDRO (gr)	PESO CILINDRO + SOLO (gr)	DENSIDADE (g/cm^3)
0,978	996	2576	**1,616**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

EMPREENDIMENTO:	RODOVIA BR 135	AMOSTRA:	ST 625
TRECHO:	LOTE 6	DATA:	24/11/2018
		FOLHA Nº.:	01/01
		REGISTRO:	025

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL
SONDAGEM A TRADO - NBR 9603/15

POSIÇÃO		LOCAL		OBS:	
Lado Direito		km 393+43			
Amostra	**Prof. (m)**	**Perfil**	**Descrição do Material**	**Umidade Natural (%) - NBR 7182/86**	**N.A (m)**
1	0,00 a 1,50		SILTE ARENOSO COR VERMELHO	-	Seco

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE NATURAL IN SITU, COM EMPREGO DE CILINDRO DE CRAVAÇÃO - NBR 9813/16

VOL. CILINDRO (cm^3)	PESO CILINDRO (gr)	PESO CILINDRO + SOLO (gr)	DENSIDADE (g/cm^3)
0,978	996	2560	**1,599**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

EMPREENDIMENTO:	RODOVIA BR 135	AMOSTRA:	ST 626
TRECHO:	LOTE 6	DATA:	24/11/2018
		FOLHA Nº.:	01/01
		REGISTRO:	026

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL
SONDAGEM A TRADO - NBR 9603/15

POSIÇÃO		LOCAL		OBS:	
Lado Direito		km 394+42			
Amostra	**Prof. (m)**	**Perfil**	**Descrição do Material**	**Umidade Natural (%) - NBR 7182/86**	**N.A (m)**
1	0,00 a 1,50		SILTE ARENOSO COR VERMELHO	-	Seco

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE NATURAL IN SITU, COM EMPREGO DE CILINDRO DE CRAVAÇÃO - NBR 9813/16

VOL. CILINDRO (cm^3)	PESO CILINDRO (gr)	PESO CILINDRO + SOLO (gr)	DENSIDADE (g/cm^3)
0,978	996	2577	1,617

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

EMPREENDIMENTO:	RODOVIA BR 135	AMOSTRA:	ST 627
TRECHO:	LOTE 6	DATA:	24/11/2018
		FOLHA Nº.:	01/01
		REGISTRO:	027

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL
SONDAGEM A TRADO - NBR 9603/15

POSIÇÃO		LOCAL		OBS:	
Lado Esquerdo		km 395+94			
Amostra	**Prof. (m)**	**Perfil**	**Descrição do Material**	**Umidade Natural (%) - NBR 7182/86**	**N.A (m)**
1	0,00 a 1,50		SILTE ARENOSO COR ROXO VARIADA	-	Seco

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE NATURAL IN SITU, COM EMPREGO DE CILINDRO DE CRAVAÇÃO - NBR 9813/16

VOL. CILINDRO (cm^3)	PESO CILINDRO (gr)	PESO CILINDRO + SOLO (gr)	DENSIDADE (g/cm^3)
0,978	996	2379	1,414

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

EMPREENDIMENTO:	RODOVIA BR 135	AMOSTRA:	ST 628
TRECHO:	LOTE 6	DATA:	24/11/2018
		FOLHA Nº.:	01/01
		REGISTRO:	028

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL
SONDAGEM A TRADO - NBR 9603/15

POSIÇÃO		LOCAL		OBS:	
Lado Esquerdo		km 396+95			
Amostra	**Prof. (m)**	**Perfil**	**Descrição do Material**	**Umidade Natural (%) - NBR 7182/86**	**N.A (m)**
1	0,00 a 1,50		ARGILA SILTOSA COR ROXO VARIADA	-	Seco

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE NATURAL IN SITU, COM EMPREGO DE CILINDRO DE CRAVAÇÃO - NBR 9813/16

VOL. CILINDRO (cm^3)	PESO CILINDRO (gr)	PESO CILINDRO + SOLO (gr)	DENSIDADE (g/cm^3)
0,978	996	2428	**1,464**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

EMPREENDIMENTO:	RODOVIA BR 135	AMOSTRA:	ST 629
TRECHO:	LOTE 6	DATA:	24/11/2018
		FOLHA Nº.:	01/01
		REGISTRO:	029

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL
SONDAGEM A TRADO - NBR 9603/15

POSIÇÃO		LOCAL		OBS:	
Lado Esquerdo		km 397+95			
Amostra	**Prof. (m)**	**Perfil**	**Descrição do Material**	**Umidade Natural (%) - NBR 7182/86**	**N.A (m)**
1	0,00 a 1,50		SILTE ARENOSO COR VARIADA	-	Seco

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE NATURAL IN SITU, COM EMPREGO DE CILINDRO DE CRAVAÇÃO - NBR 9813/16

VOL. CILINDRO (cm^3)	PESO CILINDRO (gr)	PESO CILINDRO + SOLO (gr)	DENSIDADE (g/cm^3)
0,978	996	2403	**1,439**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

EMPREENDIMENTO:	RODOVIA BR 135	AMOSTRA:	ST 630
TRECHO:	LOTE 6	DATA:	24/11/2018
		FOLHA Nº.:	01/01
		REGISTRO:	030

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL
SONDAGEM A TRADO - NBR 9603/15

POSIÇÃO		LOCAL		OBS:	
Lado Esquerdo		km 399+14			
Amostra	**Prof. (m)**	**Perfil**	**Descrição do Material**	**Umidade Natural (%) - NBR 7182/86**	**N.A (m)**
1	0,00 a 1,50		SILTE ARENOSO COR VARIADA	-	Seco

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE NATURAL IN SITU, COM EMPREGO DE CILINDRO DE CRAVAÇÃO - NBR 9813/16

VOL. CILINDRO (cm^3)	PESO CILINDRO (gr)	PESO CILINDRO + SOLO (gr)	DENSIDADE (g/cm^3)
0,978	996	2411	1,447

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

EMPREENDIMENTO:	RODOVIA BR 135	AMOSTRA:	ST 631
TRECHO:	LOTE 6	DATA:	24/11/2018
		FOLHA Nº.:	01/01
		REGISTRO:	031

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL
SONDAGEM A TRADO - NBR 9603/15

POSIÇÃO		LOCAL		OBS:	
Lado Direito		km 400+10			
Amostra	**Prof. (m)**	**Perfil**	**Descrição do Material**	**Umidade Natural (%) - NBR 7182/86**	**N.A (m)**
1	0,00 a 1,50		SILTE ARENOSO COR VARIADA	-	Seco

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE NATURAL IN SITU, COM EMPREGO DE CILINDRO DE CRAVAÇÃO - NBR 9813/16

VOL. CILINDRO (cm^3)	PESO CILINDRO (gr)	PESO CILINDRO + SOLO (gr)	DENSIDADE (g/cm^3)
0,978	996	2389	1,424

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

EMPREENDIMENTO:	RODOVIA BR 135	AMOSTRA:	ST 632
TRECHO:	LOTE 6	DATA:	24/11/2018
		FOLHA Nº.:	01/01
		REGISTRO:	032

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL
SONDAGEM A TRADO - NBR 9603/15

POSIÇÃO		LOCAL		OBS:	
Lado Esquerdo		km 401+68			
Amostra	**Prof. (m)**	**Perfil**	**Descrição do Material**	**Umidade Natural (%) - NBR 7182/86**	**N.A (m)**
1	0,00 a 1,50		SILTE ARENOSO COR VERMELHA AMARELADO	-	Seco

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE NATURAL IN SITU, COM EMPREGO DE CILINDRO DE CRAVAÇÃO - NBR 9813/16

VOL. CILINDRO (cm^3)	PESO CILINDRO (gr)	PESO CILINDRO + SOLO (gr)	DENSIDADE (g/cm^3)
0,978	996	2610	**1,650**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

EMPREENDIMENTO:	RODOVIA BR 135	AMOSTRA:	ST 633
TRECHO:	LOTE 6	DATA:	24/11/2018
		FOLHA Nº.:	01/01
		REGISTRO:	033

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL
SONDAGEM A TRADO - NBR 9603/15

POSIÇÃO		LOCAL		OBS:	
Lado Esquerdo		km 403+82			
Amostra	**Prof. (m)**	**Perfil**	**Descrição do Material**	**Umidade Natural (%) - NBR 7182/86**	**N.A (m)**
1	0,00 a 1,50		ARGILA POROSA COR VERMELHA	-	Seco

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE NATURAL IN SITU, COM EMPREGO DE CILINDRO DE CRAVAÇÃO - NBR 9813/16

VOL. CILINDRO (cm^3)	PESO CILINDRO (gr)	PESO CILINDRO + SOLO (gr)	DENSIDADE (g/cm^3)
0,978	996	2634	**1,675**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

EMPREENDIMENTO:	RODOVIA BR 135	AMOSTRA:	ST 634
TRECHO:	LOTE 6	DATA:	24/11/2018
		FOLHA Nº.:	01/01
		REGISTRO:	034

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL
SONDAGEM A TRADO - NBR 9603/15

POSIÇÃO		LOCAL		OBS:	
Lado Direito		km 405+87			
Amostra	**Prof. (m)**	**Perfil**	**Descrição do Material**	**Umidade Natural (%) - NBR 7182/86**	**N.A (m)**
1	0,00 a 0,78		ATERRO BRITA	-	Seco
2	0,78 a 1,50		ARGILA POROSA COR VERMELHA		

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE NATURAL IN SITU, COM EMPREGO DE CILINDRO DE CRAVAÇÃO - NBR 9813/16

VOL. CILINDRO (cm^3)	PESO CILINDRO (gr)	PESO CILINDRO + SOLO (gr)	DENSIDADE (g/cm^3)
0,978	996	2425	**1,461**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

4.1.3 FASE 2 – OPERACIONAL – CONCEPÇÃO DO PROJETO DE ENGENHARIA

4.1.3.1 Apresentação

A CONCESSIONÁRIA ECO-135 apresenta ao Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais, a Minuta do Projeto Funcional de Engenharia Rodoviária da implantação de duplicação, faixas adicionais, vias marginais, melhorias de acessos, passarelas, interseções em nível e desnível, acostamento, contorno de Cordisburgo e parada de ônibus nas Rodovias BR135/MG entre os km 668,85 e km 367,65.

O presente memorial visa apresentar as premissas adotadas no Projeto Funcional, a comparação com as solicitações do Programa de Exploração da Rodovia (PER) e as respectivas justificativas técnicas para as alterações e melhorias propostas.

4.1.3.2 Dados gerais

Empresa: Maubertec Engenharia e Projetos
Os principais dados relativos ao projeto são:

Rodovia: BR-135
Trecho: SH-1 ao SH-6 [Paraopeba] – [Montes Claros]
Segmentos: EDITAL: km 367,650 ao km 668,85
REAL: km 367,650 ao km 668,85
Intervenção: C10

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

4.1.3.2 Informações do presente projeto

Para elaboração do Projeto Funcional de Engenharia Rodoviária da implantação de duplicação, faixas adicionais, vias marginais, melhorias de acessos, passarelas, interseções em nível e desnível, acostamento e parada de ônibus, foram executados os seguintes estudos e projetos:

- Levantamentos Topográficos;
- Estudos de Tráfego;
- Estudos de Viabilidade;
- Prospecção de Jazidas;
- Ensaios de Laboratório e Sondagens;
- Estudos Geotécnicos.

Projetos:

Cadastro de Interferências;

- Projeto Funcional:
- Geométrico;
-Terraplenagem;
- Pavimentação;
- Drenagem;
- Sinalização;
- Iluminação;
- Urbanismo e Paisagismo;
- Estruturas;
- Desapropriações;
- Planilha de Quantidades e Orçamentos.

Todos os serviços foram executados em atendimento às normas e especificações do DNIT e DEER/MG. Os resultados dos estudos e projetos efetuados, bem como as soluções propostas,

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

estão sendo apresentados ao DEER-MG na forma de Minuta do Projeto Funcional, contendo os seguintes volumes:

Volume 1 – Relatório do Projeto, editado em formato A-4. Apresenta uma sumária exposição dos estudos e projetos desenvolvidos, incluindo as metodologias adotadas, os resultados e as soluções obtidas e os quantitativos de serviço;

Volume 2 – Projeto Funcional, editado em formato A-4, contendo quantitativos de serviço, plantas, croquis, listagens e projetos-tipo dos diversos estudos e projetos realizados.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

4.1.3.3 Programa de exploração da rodovia (per) e projeto funcional

Introdução

O Programa de Exploração da Rodovia (PER) apresenta em a seguir as quantidades mínimas que devem ser atendidas pela Concessionária EC para as obras de ampliação e melhoria das rodovias BR-135, nos trechos compreendidos conforme subdivisão abaixo:

- **Subtrecho Homogêneo 1 – SH1**: entre km 614,45 e km 668,85 da BR-135;
- **Subtrecho Homogêneo 2 – SH2**: entre km 574,55 e km 614,45, da BR-135;
- **Subtrecho Homogêneo 6 – SH6**: entre km 367,65 e km 414,00, da BR-135;

Contudo foram propostas algumas alterações no Projeto Funcional desenvolvido em função da avaliação dos resultados obtidos nos Estudos de Tráfego, nas sondagens e estudos geológico-geotécnicos, na avaliação das desapropriações e impactos sociais, nas interferências existentes, dentre outros aspectos.

A tabela seguinte apresenta a comparação do que foi sugerido pelo PER e o que foi proposto pelo Projeto Funcional. Nos tópicos seguintes serão apresentadas as premissas adotadas para cada tipo de intervenção como também as justificativas técnicas para cada alteração.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 129 - COMPARAÇÃO PER X PROJETO FUNCIONAL – PARTE 1

SUBTRECHO HOMOGÊNEO	RODOVIA	DUPLICAÇÃO (km)		VIAS MARGINAIS (km)		MELHORIAS EM ACESSOS (unid)		FAIXAS ADICIONAIS (km)				PASSARELAS PARA PEDESTRES (unid)		INTERSEÇÃO EM NÍVEL DE 3 RAMOS (unid)	
								LOCALIZAÇÃO DEFINIDA NESTA FASE		LOCALIZAÇÃO DEFINIDA NESTA FASE					
								LD	LE	LD	LE				
		PER	PROJETO	PER	PROJETO	PER	PROJETO	PER	PER	PROJETO	PROJETO	PER	PROJETO	PER	PROJETO
1	BR-135/MG	54,40	54,40	-	1,91	18	18	-	-	-	-	2	2	-	-
2	BR-135/MG	39,90	39,90	0,30	0,60	13	13	-	-	-	-	3	3	-	-
6	BR-135/MG	42,35	42,35	4,45	4,96	11	11	4,00	4,00	3,35	3,35	4	4	-	-
	Total BR-	136,65	136,65	6,05	9,63	95	95	43,15	42,35	49,98	44,69	14	14,00	-	-

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 130 - COMPARAÇÃO PER X PROJETO FUNCIONAL – PARTE 2

SUBTRECHO HOMOGÊNEO	RODOVIA	INTERSEÇÃO EM NÍVEL DE 4 RAMOS (unid)		INTERSEÇÃO EM NÍVEL TIPO ROTATÓRIA ALONGADA (unid)		INTERCONEXÃO TIPO TREVO COMPLETO (unid)		MELHORIAS EM INTERSEÇÕES EXISTENTES (unid)		ACOSTAMENTO PISTAS (km)		CONTORNO (km)		PARADA DE ÔNIBUS (unid)	
		PER	PROJETO	PER	PROJETO	PER	PROJETO	PER	PROJETO	PER	PROJETO	PER	PROJETO	PER	PROJETO
1	BR-135/MG	-	-	7	6,0	2	2	-	-	-	-	-	-	10	10
2	BR-135/MG	-	-	5	2,0	1	1	-	-	-	-	-	-	8	8
6	BR-135/MG	-	-	4	5,5	4	5	-	-	-	-	-	-	8	14
	Total BR-135/MG	-	-	23	19,5	7	8	-	-	-	-	-	-	56	58

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

4.1.3.4 Duplicação

As obras de duplicação estavam previstas pelo PER ao longo dos Subtrechos SH1, SH2 e SH6, conforme descrito na tabela abaixo. Os segmentos de duplicação foram integralmente atendidos no Projeto Funcional.

SUBTRECHO HOMOGÊNEO	***DUPLICAÇÕES***			
	Km inicial	**Km final**	**Extensão PER (km)**	**Extensão Projeto (km)**
	614,450	**668,850**	**54,40**	**54,40**
SH 1	**574,550**	**614,450**	**39,90**	**39,90**
SH 2	**367,650**	**410,000**	**42,35**	**42,35**
TOTAL			**136,65**	**136,65**

Além do PER, o projeto teve como embasamento os Estudos de Tráfego realizados através das análises de capacidade. Já para escolha do lado da pista de duplicação foram considerados os seguintes critérios:

- Volume resultante de corte e aterro, priorizando o balanço do movimento de terra ao longo do próprio subtrecho;
- Interferência com a vegetação nativa, evitando supressão de indivíduos arbóreos onde possível;
- Viabilidade de transição entre pistas (preferência por transição em dispositivos, praças de pedágio, curvas, etc.);
- Redução de interferências ao trânsito;
- Desapropriações e interferências com ocupações lindeiras;
- Viabilidade de extensão das faixas.

Foram avaliadas as extensões das pistas a cada transição buscando atender a melhor condição operacional para rodovia.

A seção transversal adotada para os trechos de duplicação foi a seguinte:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

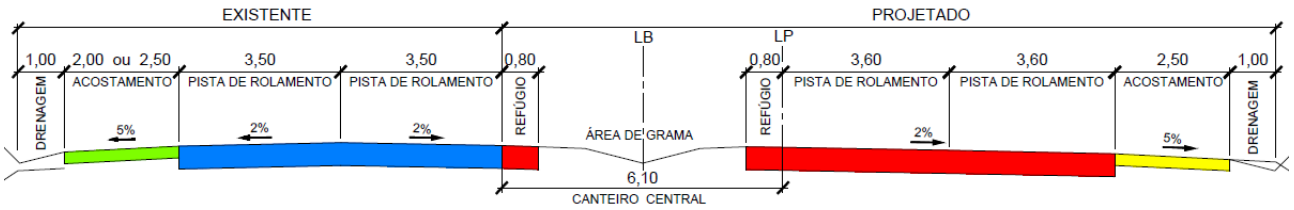


Figura 111 - Seção tipo de duplicação

Na pista nova foi proposto:

- Faixa de rolamento: 3,60m;

- Acostamento: 2,50m;

- Refúgio: 0,80m;

- Canteiro central: 6,10m;

Destaca-se que, conforme o Manual de Travessias Urbanas do DNIT, o canteiro central se traduz pelo "*espaço compreendido entre os bordos internos de pistas de rolamento, com tráfego geralmente em sentidos opostos, objetivando separá-las física, operacional, psicológica e esteticamente. Por definição,* ***inclui os acostamentos internos****, faixas de segurança ou faixa de espera e conversão à esquerda"*.

Na pista existente, conforme previsto pelo PER, foram mantidas as faixas de rolamento com 3,50m e acostamento com pelo menos 2,0m de largura.

Os taludes de corte foram definidos em 1:1 e os taludes de aterro em 1:1,5.

O canteiro central foi definido com a dimensão citada, visando atender para uma demanda futura, melhores condições de segurança e conforto para o usuário. Com 6,10m, o canteiro proporciona uma área maior entre os dois sentidos de pista, minimizando os riscos de colisões frontais entre veículos e diminuindo o efeito de ofuscamento provocado pelos veículos em sentidos opostos, dentre outros benefícios, tais como manutenção mecânica do gramado.

Além disso, para o VDM de 20.000 veículos (que só é atingido após os 30 anos de concessão), se dispensa a implantação de defensas metálicas no canteiro, conforme ilustra o ábaco abaixo (a critério do projetista), extraído da ABNT NBR 15486:2016.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

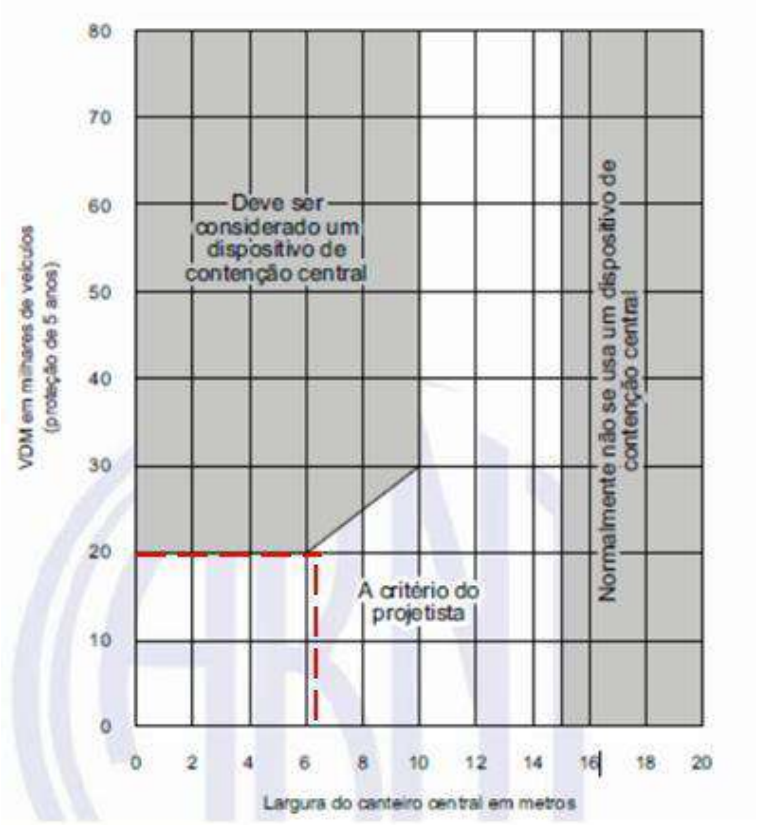


Figura 112 - Canteiro central – FONTE: NBR 15486:2016

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Cabe destacar que as defensas metálicas foram implantadas no projeto apenas nas regiões de bordo devido contenção por taludes de aterro com declividade 1:1,5. Conforme a NBR 15486:2016 orienta para esta condição, foram implantadas defensas metálicas nas regiões de taludes com altura superior a 1,0m.

Em alguns trechos excepcionais houve alteração da seção típica de projeto com redução da plataforma. Para tanto foi adotado um canteiro central mais estreito com barreira rígida central e dimensões mínimas aceitas pelo PER, conforma ilustra a figura a seguir. Estes casos compreendem:

Trechos urbanos, onde a implantação da barreira rígida tem a função também de impedir a travessia dos pedestres (que deverá ser feita através das passarelas projetadas);

- Entroncamentos com Obras de Arte Especiais, como é o caso da Passagem Superior existente no km 619+450 (foi adotada uma plataforma menor para mitigar os impactos sobre com a estrutura existente, sem demolição da mesma, além de proteção nos pilares com new jersey);
- Segmentos com grande volume de corte em rocha (SH-6).

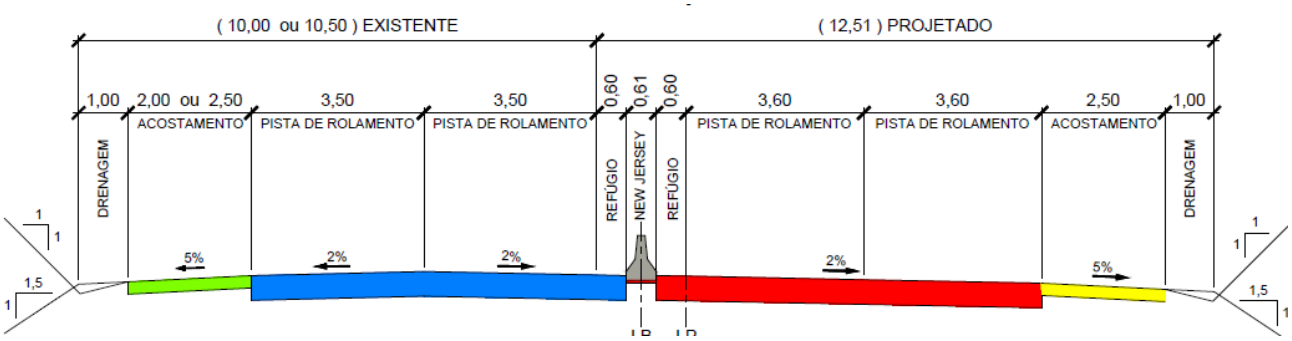


Figura 113 - Seção tipo de duplicação com barreira rígida

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

4.1.3.5 Vias marginais

A implantação das vias marginais foi prevista pelo PER em segmentos definidos dos Subtrechos SH1, SH2 e SH6, conforme descrito na tabela abaixo. Contudo, no Projeto Funcional foram propostas vias marginais também no SH1 e estendidas as extensões das marginais dos outros lotes visando ajustar a entrada e saída das vias com o traçado da rodovia, como também adequar algumas marginais existentes e fora de padrão (em alguns casos já pavimentadas) à nova seção de projeto definida pelo PER .

SUBTRECH	***VIAS MARGINAIS***	
	Ext. PER (km)	**Ext. Projeto (km)**
SH 1	**0,00**	**1,91**
SH 2	**0,30**	**0,60**
SH 6	**4,45**	**4,96**
TOTAL	**6,05**	**9,63**

A seção projetada, ilustrada na **Figura 114**, compreende:

- Plataforma com 7,00m de largura;
- Passeio em pelo menos um dos lados, com 2,00m de largura;
- Acomodação de talude com 1,0m de largura para o outro lado;
- Em ambos os lados: meio fio e sarjeta de 0,45m

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

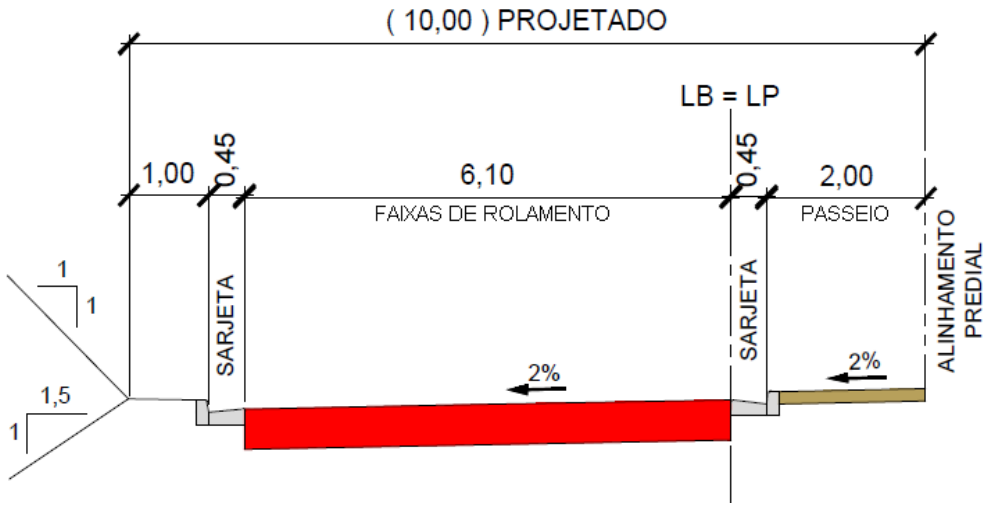


Figura 114 - Seção tipo de marginais

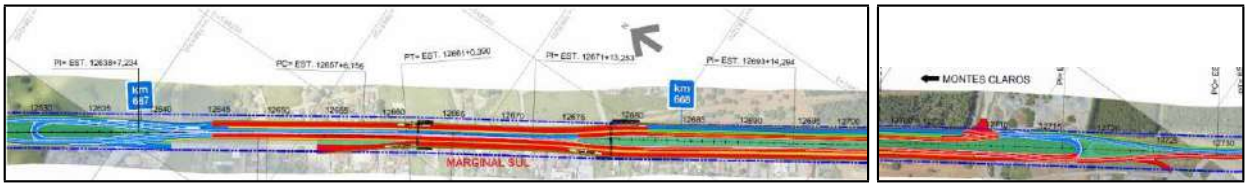
4.1.3.5 Vias marginais – sh1

O PER não prevê marginais neste Subtrecho. O Projeto Funcional, porém, propõe:

- Via Marginal na pista norte do km 667+125 ao km 667+860 e
- Via Marginal na pista sul do km 667+300 ao km 668+470.

Resultando no total de 1,91km de extensão.

Este trecho compreende um trecho de **readequação de marginal** existente para atendimento à seção padrão, bem como aproveitamento das barreiras rígidas e pistas centrais.



4.1.3.6 Vias marginais – sh2

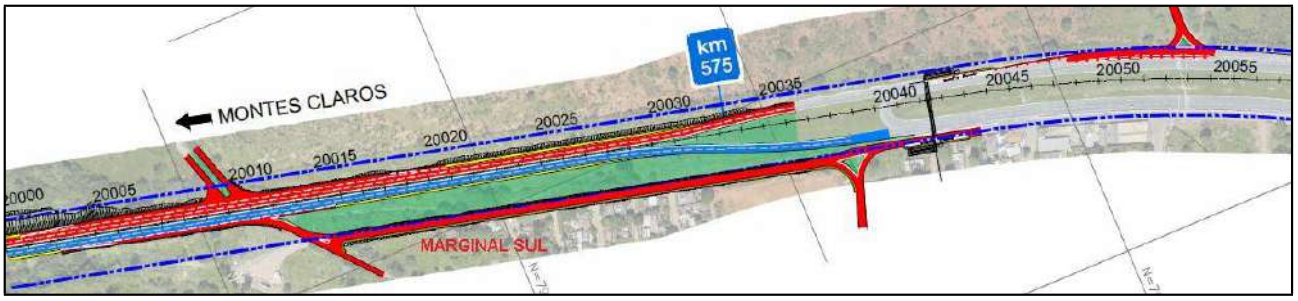
Estava proposto pelo PER a implantação de:

- Via marginal do km 574+750 ao km 575+050 (0,30km).

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

O projeto estendeu esta marginal para melhor adequar a entrada e saída à rodovia e ajustar a geometria junto aos acessos existentes, resultando em:

- Via marginal do km 574+630 ao km 575+230 (0,60 km).



4.1.3.7 Vias marginais – sh6

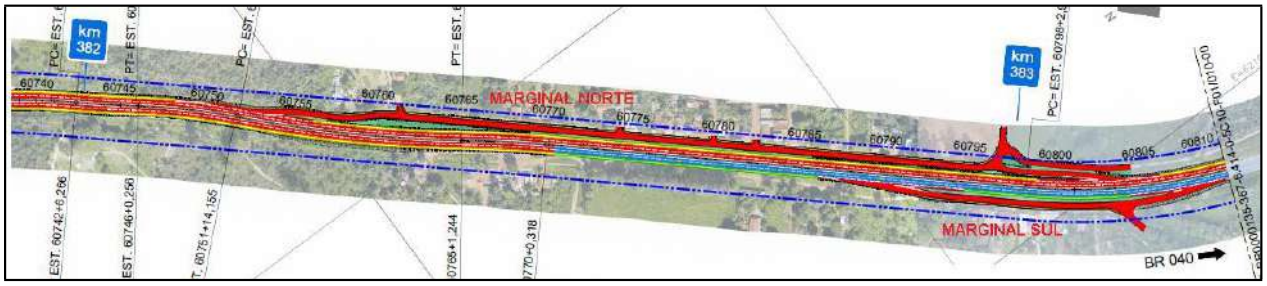
Estava proposto pelo PER a implantação de:

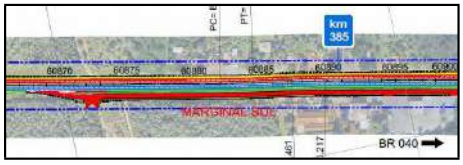
- Via marginal do km 382+650 ao km 383+500 (0,85km);
- Via marginal do km 382+300 ao km 383+000 (0,70km);
- Via marginal do km 385+400 ao km 386+300 (0,90km);
- Via marginal do km 384+700 ao km 385+900 (1,20km);
- Via marginal do km 409+300 ao km 410+100 (0,80km).

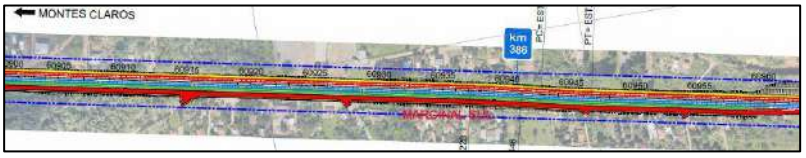
O Projeto Funcional locou as marginais nos mesmos segmentos, com alguns ajustes de extensão:

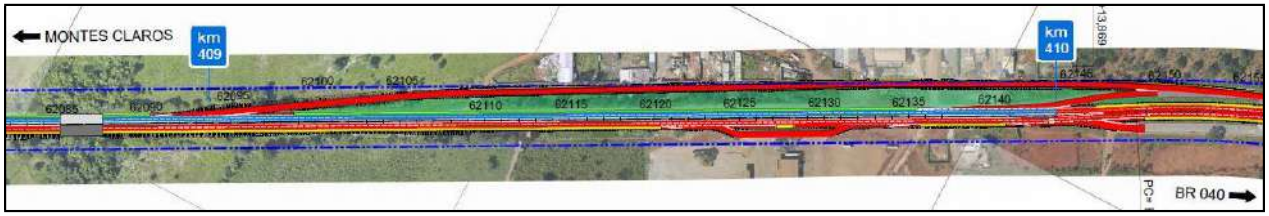
- Via marginal do km 382+860 ao km 383+390 (0,53km) na pista sul;
- Via marginal do km 382+200 ao km 383+240 (1,04km) na pista norte;
- Via marginal do km 384+490 ao km 386+540 (2,05km) na pista sul;
- Via marginal do km 409+000 ao km 410+340 (1,34km) na pista norte.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**









Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

4.1.3.8 Melhoria em acessos

As melhorias em acesso foram projetadas conforme a quantidade mínima solicitada pelo PER para cada Subtrecho, conforme indicado na tabela seguinte.

SUBTRECHO HOMOGÊNEO	***MELHORIAS EM ACESSOS***	
	PER	**Projeto**
SH 1	18	18
SH 2	13	13
SH 3	21	21
SH 4	18	18
SH 5	14	14
SH 6	11	11
SH 7	10	10
SH 8	15	15
TOTAL	**120**	**120**

Os acessos foram escolhidos conforme estudo de viabilidade. Como o número de acessos é muito grande, foi realizada primeiramente uma pré-seleção, considerando os acessos mais relevantes (acessos a povoações, loteamentos industriais, estabelecimentos comerciais e de serviços), a qual selecionou 200 acessos existentes.

Para a priorização dos acessos a serem melhorados foi utilizada a Análise Multicritério, que é um conjunto de técnicas que visam comparar alternativas que diferem entre si sob vários aspectos, cada uma tendo atributos diferentes. Esta análise resultou na escolha dos 120 acessos prioritários a serem melhorados.

A Análise de Multicritérios foi desenvolvida conforme os seguintes parâmetros:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

- Atendimento aos usuários

Quanto maior o número de usuários atendidos por determinado acesso, mais alto ele deve figurar na lista de prioridades. Esse objetivo é representado pelos seguintes atributos:

  - População atendida: maior prioridade deve ser dada ao acesso que atenda a maior população;
  - Tráfego atendido: maior prioridade deve ser dada ao acesso que atenda o maior volume de tráfego1.

- Segurança

Quanto maior o número de acidentes relacionados à precariedade do acesso, maior a prioridade para intervenção.

- Qualidade do Acesso

---

[1] Tráfego e População figuram como atributos separados porque nem sempre essas variáveis são diretamente proporcionais. Dependendo do nível de renda e da natureza da área atendida pelo acesso (residencial, industrial, comercial ou agrícola), populações iguais podem gerar diferentes volumes de tráfego.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Quanto pior a qualidade do acesso existente, maior deve ser a prioridade para intervenção. Esse objetivo é representado pelos seguintes atributos:

- Existência (ou não) de faixa de aceleração e desaceleração;
- Desnível entre a pista e o acesso;
- Superfície de rolamento do acesso (pavimentada ou não, em boas ou más condições).

Os quadros seguintes apresentam os acessos escolhidos para cada um dos Subtrechos.

Quadro 8 - Melhoria de acessos definida pelos estudos de viabilidade – Lote 1 – SH1

km		Sentido	Atendimento aos Usuários			Segurança	Qualidade do Acesso Atual				Atrat.
			População Servida	Fluxo Equivalente	Agregada		Faixas Ac / Dec	Desnível	Superfície Rolamento	Agregada	
1	618,000	NORTE	1,00	0,25	0,63	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,888
2	625,000	NORTE	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,700
3	656,800	SUL	0,25	0,25	0,25	1,00	1,00	0,50	0,75	0,70	0,685
4	625,000	SUL	0,25	0,25	0,25	1,00	0,50	0,50	0,75	0,60	0,655
5	615,000	SUL	0,25	1,00	0,63	1,00	0,50	0,00	0,25	0,20	0,648
6	621,600	SUL	0,25	1,00	0,63	0,50	0,50	0,50	0,75	0,60	0,568
7	633,000	NORTE	0,25	0,75	0,50	0,80	0,50	0,00	0,50	0,30	0,560
8	618,800	NORTE	1,00	0,25	0,63	0,60	1,00	0,00	0,50	0,40	0,548
9	633,000	SUL	0,25	0,25	0,25	0,80	0,50	0,50	0,50	0,50	0,545
10	617,000	NORTE	1,00	0,50	0,75	0,20	1,00	0,50	1,00	0,80	0,545
11	627,000	SUL	0,25	1,00	0,63	0,60	0,75	0,00	0,50	0,35	0,533
12	627,000	NORTE	0,25	1,00	0,63	0,60	0,50	0,00	0,50	0,30	0,518
13	618,800	SUL	1,00	0,25	0,63	0,60	1,00	0,00	0,25	0,30	0,518
14	621,600	NORTE	1,00	1,00	1,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,500
15	661,100	SUL	0,25	0,25	0,25	0,40	1,00	0,50	0,75	0,70	0,445
17	660,900	NORTE	0,25	0,25	0,25	0,40	1,00	0,50	0,75	0,70	0,445
18	615,900	SUL	0,25	0,25	0,25	0,60	0,50	0,00	0,75	0,40	0,435

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Quadro 9 - Melhoria de acessos definida pelos estudos de viabilidade – Lote 2 – SH2

km		Sentido	Atendimento aos Usuários			Segurança	Qualidade do Acesso Atual				Atrat.
			População Servida	Fluxo Equivalente	Agregada		Faixas Ac / Dec	Desnível	Superfície Rolamento	Agregada	
1	598,200	NORTE	1,00	0,75	0,88	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,663
2	598,950	SUL	0,25	1,00	0,63	0,80	0,50	0,00	0,25	0,20	0,568
3	584,000	SUL	0,25	0,25	0,25	0,80	1,00	0,00	0,75	0,50	0,545
4	590,000	NORTE	0,25	0,75	0,50	0,80	0,50	0,00	0,25	0,20	0,530
5	580,500	SUL	0,25	0,50	0,38	0,60	0,50	0,00	1,00	0,50	0,503
6	577,000	NORTE	0,25	0,25	0,25	0,60	0,50	0,50	0,75	0,60	0,495
7	580,500	SUL	0,25	0,25	0,25	0,60	0,50	0,50	0,75	0,60	0,495
8	601,100	NORTE	0,25	0,25	0,25	0,80	1,00	0,00	0,25	0,30	0,485
9	594,200	NORTE	0,25	0,25	0,25	0,60	1,00	0,00	0,75	0,50	0,465
10	594,200	SUL	0,25	0,25	0,25	0,60	1,00	0,00	0,75	0,50	0,465
11	576,900	SUL	0,25	0,25	0,25	0,50	0,50	0,50	0,75	0,60	0,455
12	583,700	NORTE	0,25	0,25	0,25	0,20	1,00	0,00	1,00	0,60	0,335
13	574,600	SUL	0,75	0,25	0,50	0,00	0,50	0,50	0,75	0,60	0,330

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Quadro 10 - Melhoria de acessos definida pelos estudos de viabilidade – Lote 6 – SH6

km		Sentido	Atendimento aos Usuários			Segurança	Qualidade do Acesso Atual				Atrat.
			População Servida	Fluxo Equivalente	Agregada		Faixas Ac / Dec	Desnível	Superfície Rolamento	Agregada	
1	369,000	SUL	0,50	1,00	0,75	0,85	1,00	0,00	0,25	0,30	0,655
2	383,000	SUL	0,50	0,50	0,50	0,80	1,00	0,50	0,50	0,60	0,650
3	389,000	NORTE	0,25	0,25	0,25	0,80	1,00	1,00	0,50	0,80	0,635
4	370,600	SUL	0,25	0,25	0,25	0,95	1,00	0,50	0,50	0,60	0,635
5	409,800	SUL	0,25	0,50	0,38	1,00	0,50	0,00	0,75	0,40	0,633
6	409,800	NORTE	0,25	0,25	0,25	1,00	1,00	0,00	0,75	0,50	0,625
7	370,600	NORTE	0,25	0,75	0,50	0,95	1,00	0,00	0,25	0,30	0,620
8	388,000	SUL	0,25	0,25	0,25	0,90	1,00	0,50	0,50	0,60	0,615
9	374,100	NORTE	0,25	0,25	0,25	0,80	1,00	0,50	0,75	0,70	0,605
10	383,000	NORTE	0,50	0,50	0,50	0,80	0,50	0,00	0,75	0,40	0,590
11	369,100	NORTE	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,00	0,25	0,30	0,590

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

4.1.3.9 Passarelas

O PER prevê a implantação de 9 passarelas para pedestres distribuídas ao longo dos Subtrechos SH1, SH2, SH6 em segmentos pré-definidos, conforme indicado na tabela seguinte. No Projeto Funcional foram implantadas as 9 passarelas previstas além de outras estruturas com a mesma funcionalidade.

SH	***Trecho Urbano***	***PER***				***PROJETO***	
		km Inicial	**km Final (m)**	**Extensão**	**Quant.**	**Quant.**	**km de Implantação**
SH 1	São José da Lagoa	666,950	668,850	1.900	**2**	**2**	667+860 667+400
SH 2	Corinto	575,050	576,600	1.550	**3**	**3**	576+200 575+800 575+300
SH 6	Bocaiúva	410,000	414,000	4.000	**4**	**4**	413+210 411+830** 411+250** 410+640 398+200 369+100
TOTAL DE PASSARELAS:					**9**	9	

** As estruturas projetadas nos km 411+250 e km 411+250 não estão sendo contabilizadas no PER, uma vez que não são estruturas de passarela, contudo, atendem a mesma funcionalidade através de uma travessia para pedestres e veículos em Passagem Inferior e em Passagem Superior, respectivamente. As soluções são apresentadas no item específico desse projeto funcional item **4.1.3.9.2 PASSAGENS KM 411+250 E KM 411+830.**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Para continuar atendendo a proposta do PER, de 4 passarelas no Subtrecho 6, foram propostas 2 alternativas fora do segmento indicado: no km 369+100, onde o Estudo de Tráfego indicou grande demanda de travessia de pedestres e no km 398+200, próximo à uma escola situada junto a Praça de Pedágio P1.

Os critérios para priorização de implantação das passarelas foram:

- Atender aos locais com maior quantidade de atropelamentos;
- Travessias com maior número de mortos;
- Travessias com maior número de feridos;
- Locais com maior volume de travessia de pedestres.

As passarelas foram projetadas em estrutura mista (superestrutura em metálica e pilares e fundação em concreto armado), com largura livre de 2,30m e guarda-corpo nas rampas com 1,05m de altura.

Foram implantados calçadas e passeios de acesso às rampas da passarela, os quais devem permitir acesso aos portadores de necessidades especiais segundo norma ABNT NBR 9050. Para Implantação de pontos de parada de ônibus na saída/entrada das rampas das passarelas, foram observadas as disposições do “Manual de projeto Geométrico de Travessia Urbana” do DNIT. Além das rampas de acesso, também foram projetadas escadas metálicas para facilitar o acesso à travessia.

No canteiro central sob as passarelas foram projetadas barreiras rígidas com tela de proteção visando obstáculo para travessia em nível.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

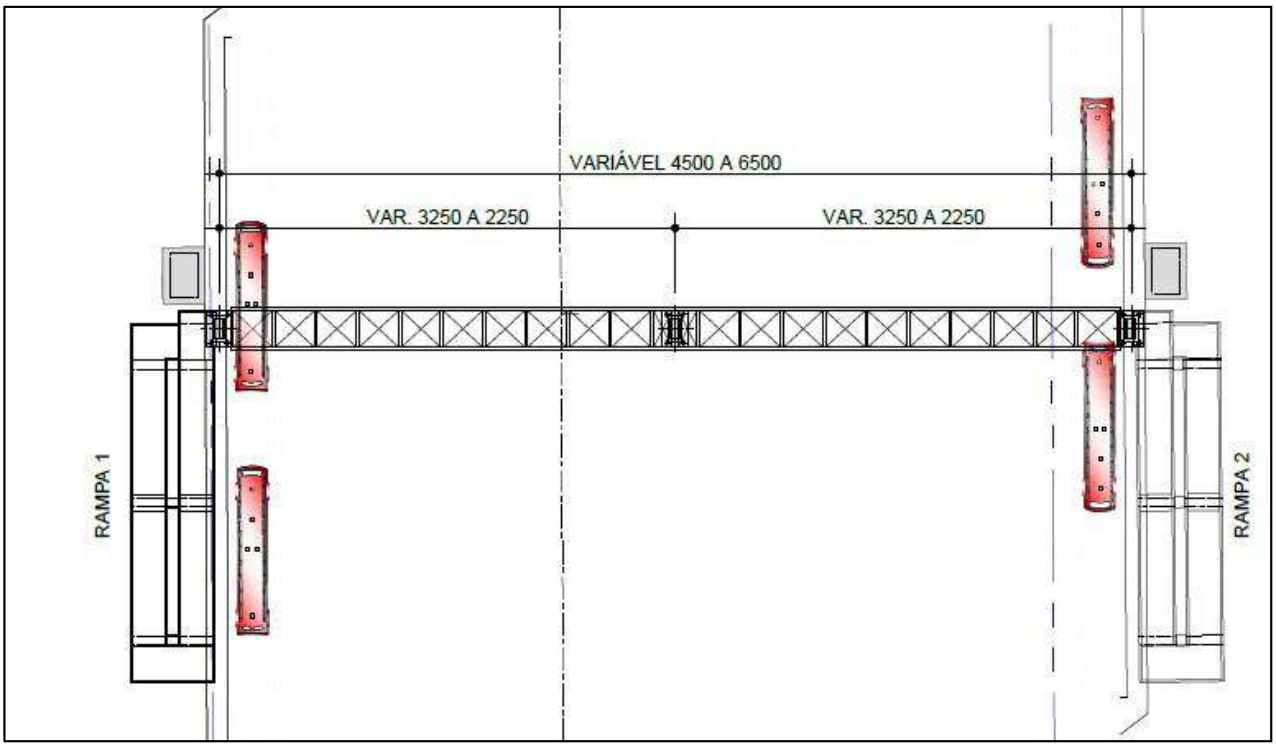


Figura 115 - Detalhes da passarela de pedestres

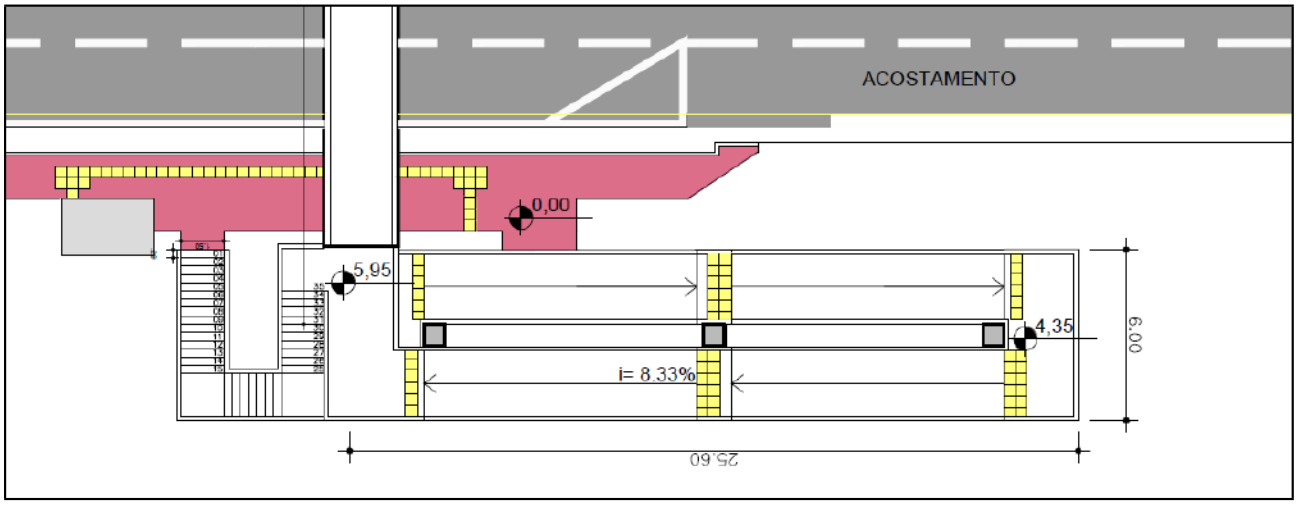


Figura 116 - Detalhes da passarela de pedestres

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

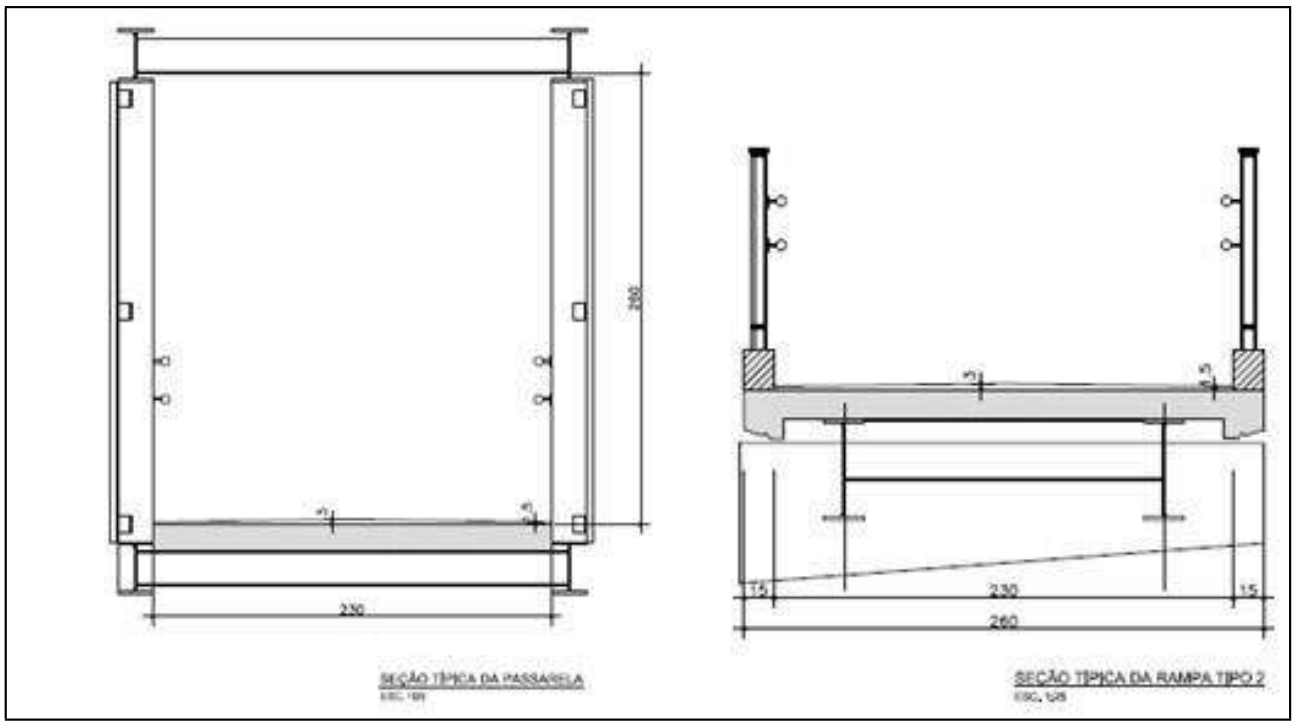


Figura 117 - Detalhes da passarela de pedestres

4.1.3.9.1 Passarela km 511+000

No Projeto Funcional se optou pela demolição da passarela existente no km 511+000 uma vez que foi identificado que, além de não se adequar às normativas vigentes (principalmente no aspecto da acessibilidade), a região apresenta elevado índice de acidentes, conforme demonstrado no Estudo de Tráfego; o acesso à passarela é inadequado, por uma via lateral e não pela rodovia; e há necessidade de deslocamento das rampas até a parada de ônibus. Tais fatores desestimulam os usuários a realizar a travessia pela passarela.

Para melhor adequação a configuração do projeto, foi proposta a construção de uma nova passarela no km 511+060.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 118 - Passarela existente km 511+000

4.1.3.9.2 Passagens km 411+250 e km 411+830

Conforme mencionado, foi previsto pelo PER nos quilômetros supramencionados a implantação de duas passarelas. Contudo, aproveitando-se a topografia existente foram foi proposta uma Passagem Inferior no km 411+250 e uma Passagem Superior no km 411+830.

As duas estruturas foram projetadas com passagem para veículos e com passeios, atendendo a mesma funcionalidade que as passarelas. Os passeios foram projetados considerando a implantação de piso podotátil de alerta, podendo também, futuramente, ser compartilhados para pedestres e ciclistas (um de cada lado da pista). O passeio foi protegido por barreira rígida entre o passeio e a via.

As figuras abaixo apresentam a implantação da solução e respectivas seções transversais.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

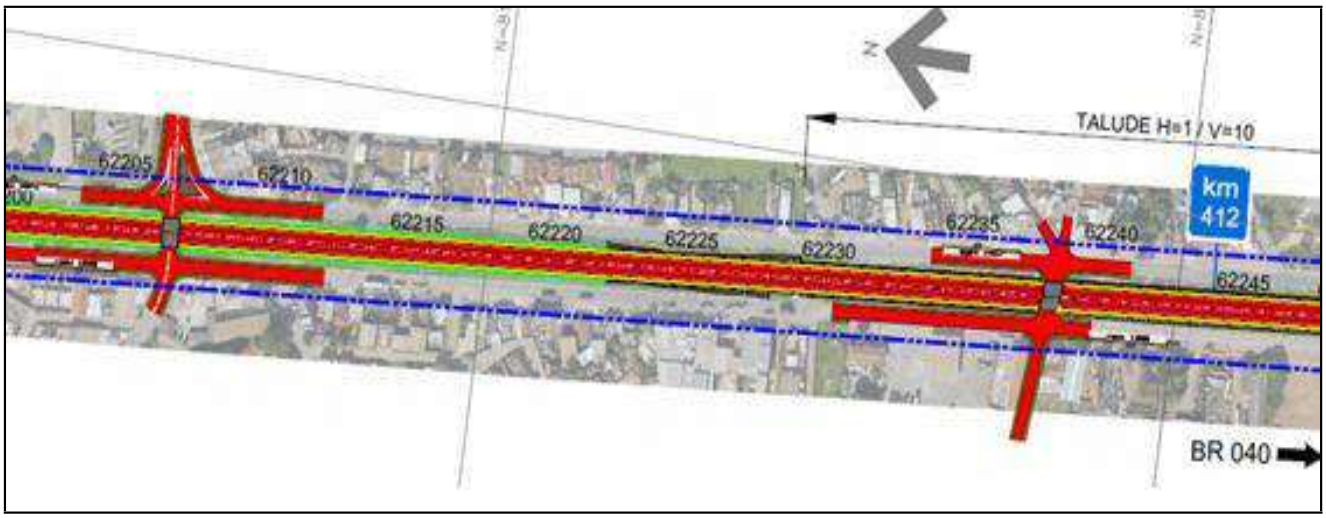


Figura 119 - Implantação das passagens inferior e superior, respectivamente

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

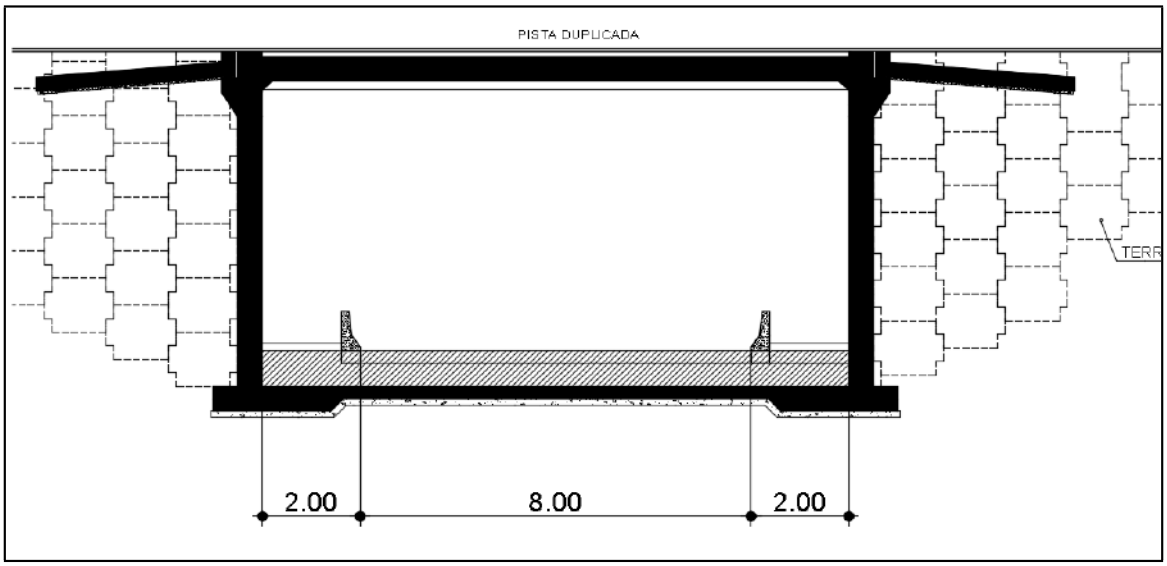


Figura 120 - Seção transversal da passagem inferior km 411+250

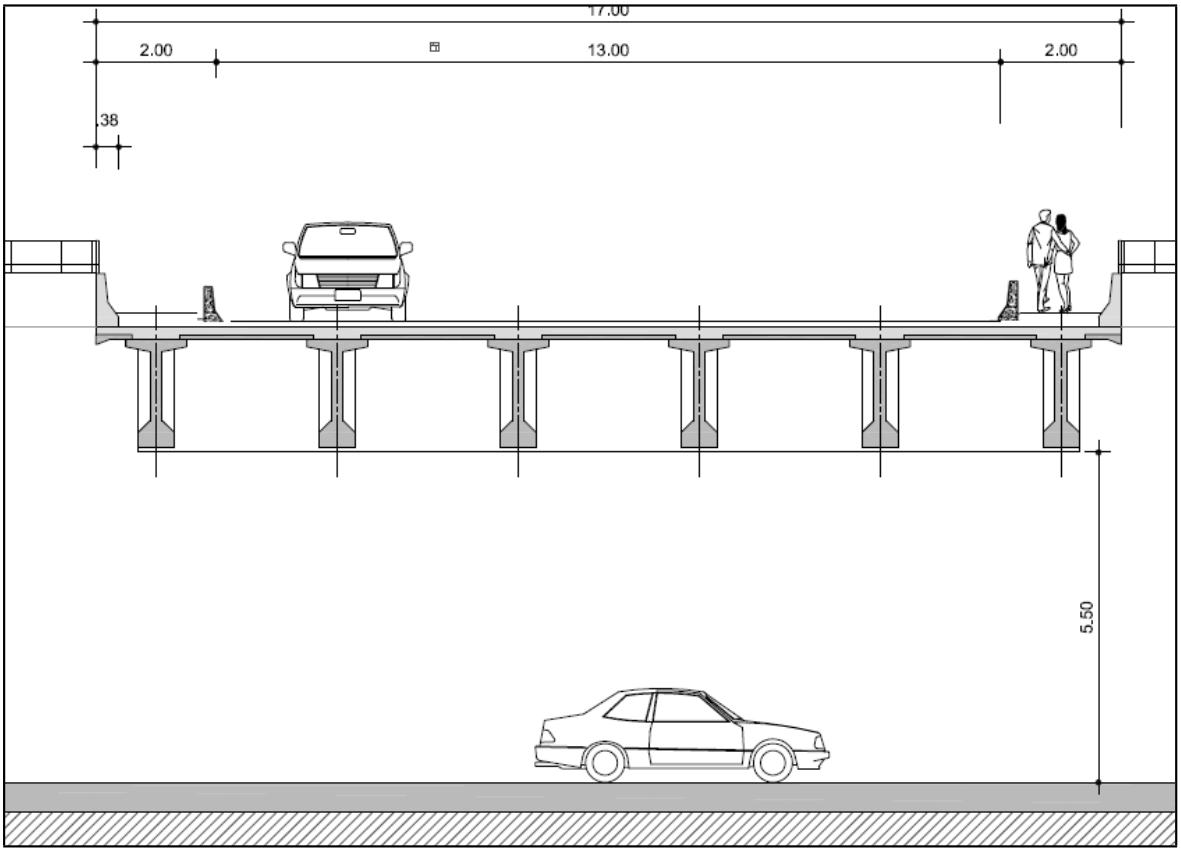


Figura 121 - Seção transversal da passagem superior km 411+830

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

4.1.3.10 Paradas de ônibus

Foram implantadas no Projeto Funcional 32 paradas de ônibus, assim como proposto pelo PER. As quantidades previstas foram subdividas ao longo de todos os Subtrechos como indicado na tabela seguinte.

SUBTRECH	*PARADAS DE ÔNIBUS*	
	PER	**Projeto**
SH 1	**10**	**10**
SH 2	**8**	**8**
SH 6	**8**	**14**
TOTAL	**26**	**32**

Os critérios para priorização de implantação foram os seguintes:

- Implantação de pontos de parada junto às passarelas a serem construídas ou existentes, dos dois lados da rodovia;
- Readequação de pontos de parada de ônibus existentes:
    - Visou-se priorizar onde há maior demanda de passageiros e consequentemente maior movimentação de ônibus;
    - Estrutura atual de cada ponto de parada, priorizando os com piores condições de conforto, segurança e acessibilidade;
    - Volume de população atendida;
- Quantidade predefinida e recomendada pelo PER para cada subtrecho em locais de maior demanda.

Para detalhamento das paradas foram atendidas as exigências do PER e seguidos, além dos parâmetros abaixo, os projetos padrões do DEER/MG para paradas urbanas e rurais (ver Figuras 122 e 123):

- Largura de acostamento superior a 3,0m;

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

- Largura do passeio de 3,50m, adotando-se 2,00 m como largura padrão de um abrigo mais 1,50 m como largura mínima do passeio;
- Extensão da plataforma superior a 60,0m;
- Distância entre paradas superior a 3,50km (exceto áreas urbanas);
- Plataformas em nível;
- Taper de aceleração e de desaceleração conforme Projeto Padrão DEER/MG;
- Pontos de parada com baia para acomodação do ônibus fora da faixa de tráfego;
- Abrigo padrão DNIT (ver **Figura 126**).

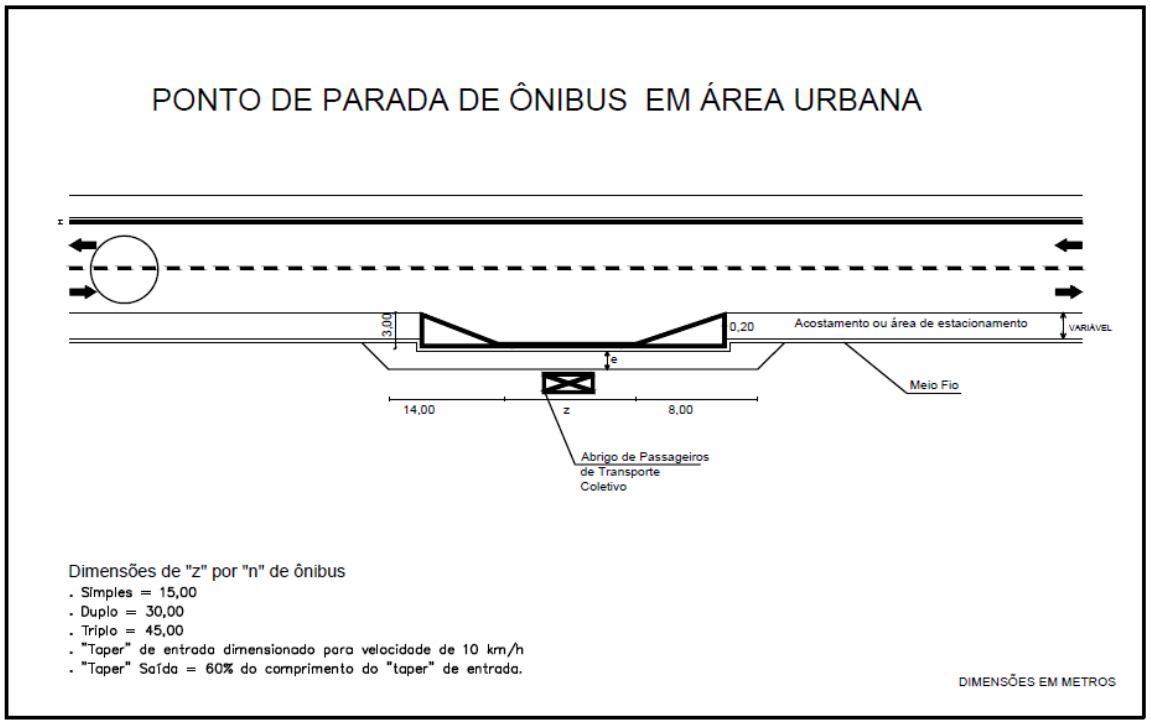


Figura 122 - Projeto padrão DEER/MG – Parada urbana

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

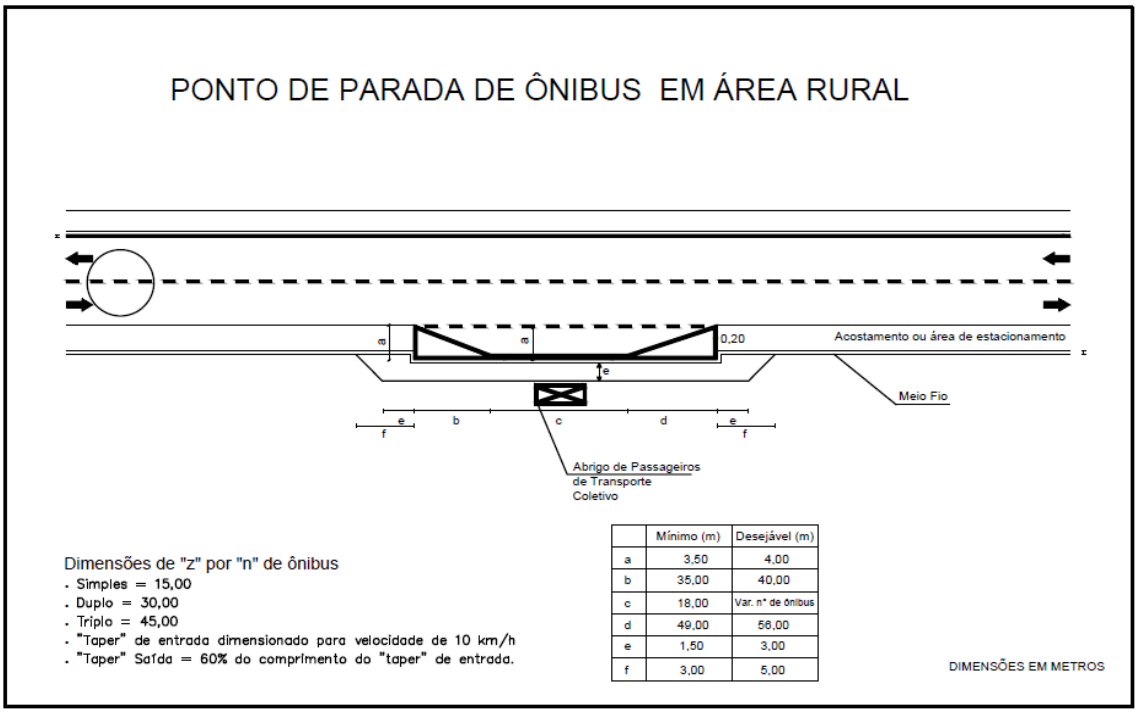


Figura 123 - Projeto padrão DEER/MG – Parada rural

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

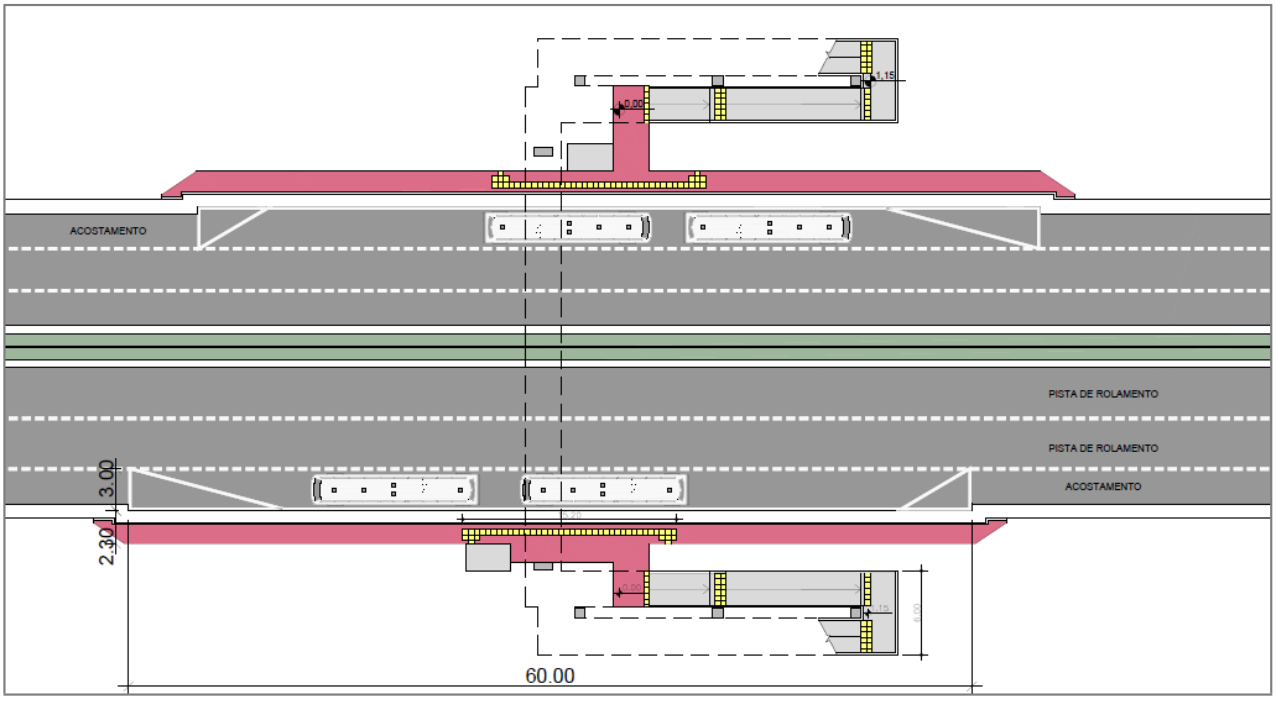


Figura 124 - Projeto funcional – Parada urbana

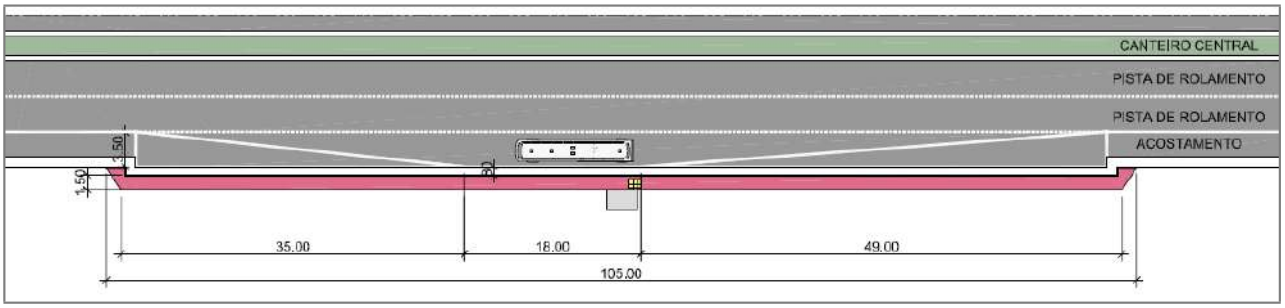


Figura 125 - Projeto funcional – Parada rural

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 126 - Abrigo para parada de ônibus padrão DNIT

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Os locais de implantação das paradas (não definidos pelo PER) foram detalhados no projeto com base nos Estudos de Tráfego e Viabilidade para implantação dos pontos de ônibus, realizados de acordo com os critérios anteriormente mencionados, os quais resultaram em:

SH	***LOCAÇÃO DAS PARADAS DE ÔNIBUS (km)***						
SH-1	667+860	667+400	656+460 N	653+500 N	622+420 N		
	667+860	667+400	656+460 S	653+500 S	622+420 S		
SH-2	576+200	575 +800	575+360 N	598+218 N			
	576+200	575+800	575+360 S	598+142 S			
SH-6	413+110	411+830	411+250 N	410+640 N	399+500 N	398+200	369+100
	413+110	411+830	411+250 S	410+640 S	399+500 S	398+200	369+100

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

4.1.3.11 Interseções

Foi proposto pelo PER a implantação de interseções do tipo Rotatória Alongada e Interconexão tipo Trevo Completo nos Subtrechos SH1, SH2 e SH6 em posições pré-estabelecidas conforme indicado nos quilômetros mostrados na tabela abaixo.

Foi escopo do Projeto Funcional a avaliação do posicionamento destes dispositivos como também as suas configurações, visando se adequar com os seguintes critérios:

- Atendimento ao PER;
- Avaliar as exigências do terreno e arredores (topografia e terraplenagem, desapropriações e impactos sociais, interferências, regiões de solo mole, APPs, dentre outros condicionantes);
- Avaliar as exigências técnicas de cada dispositivo baseado nas informações de trânsito, VDM, velocidade de referência, segurança viária e composição do tráfego;
- Necessidades operacionais do traçado;
- Segurança e conforto do usuário;

A tabela abaixo demonstra o que foi solicitado pelo PER e as alternativas adotadas pelo Projeto Funcional, as quais serão individualmente justificadas tecnicamente adiante.

SH	*INTERSEÇÃO EM NÍVEL DE 3 RAMOS*		*INTERSEÇÃO EM NÍVEL DE 4 RAMOS*		ROTATÓRIA ALONGADA		INTERCONEXÃO TIPO TREVO COMPLETO	
	PER	PROJETO	PER	PROJETO	PER	PROJETO	PER	PROJETO
SH-1	-	-	-	-	7	6	2	2
SH-2	-	-	-	-	5	2	1	1
SH-6	-	-	-	-	4	5,5	4	5
TOTAIS					16	13,5	7	8

Cabe destacar que todas as Interseções em Nível de 3 e 4 Ramos propostas foram substituídas no projeto por Rotatórias Alongadas visando o aspecto da segurança viária.

a) Rotatórias Alongadas

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

As rotatórias são interseções em que o tráfego se move no sentido anti-horário ao redor de uma ilha central. Promovem uma circulação ordenada, contínua e segura e substituem os cruzamentos por entrecruzamentos, tornando os conflitos menos agudos e os acidentes que possam ocorrer, menos graves. Para serem viabilizadas, demandam maiores espaços e áreas planas.

A Rotatória Alongada é uma variação da rotatória e funciona como uma interseção em nível com divisão de fluxo e entrelaçamento. Possibilita ainda maior fluidez no tráfego por oferecer acessos rápidos nas aproximações das vias secundárias e amplas áreas de entrelaçamento.

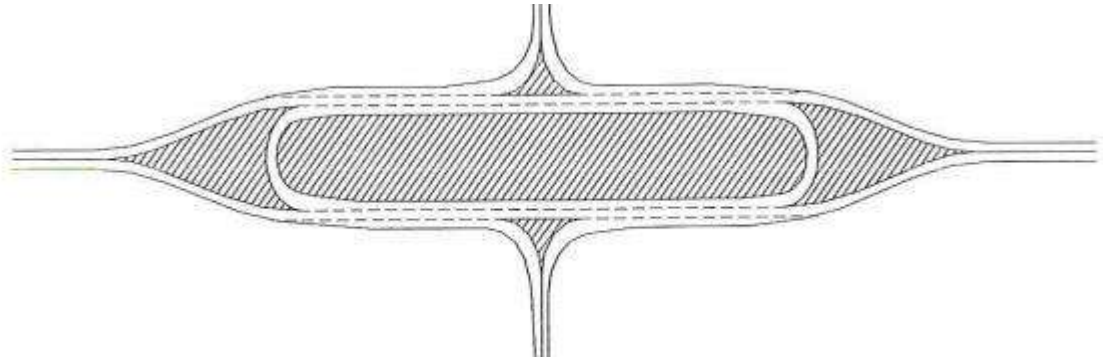


Figura 127 - Exemplo de interseções em nível de 4 ramos

b) Interconexão tipo Trevo Completo

Conforme o Manual de Projetos de interseções do DNIT a interconexão se configura *quando, além do cruzamento em desnível, a interseção possui ramos que conduzem os veículos de uma via à outra.*

Na Interconexão tipo Trevo Completo os movimentos de conversão à esquerda são feitos nos quatro quadrantes através de laços (loops) e à direita por conexões externas aos laços.

Os trevos podem ser parciais, quando existe a eliminação de um ou mais ramos de um trevo completo, apresentando pelo menos um ramo em laço.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

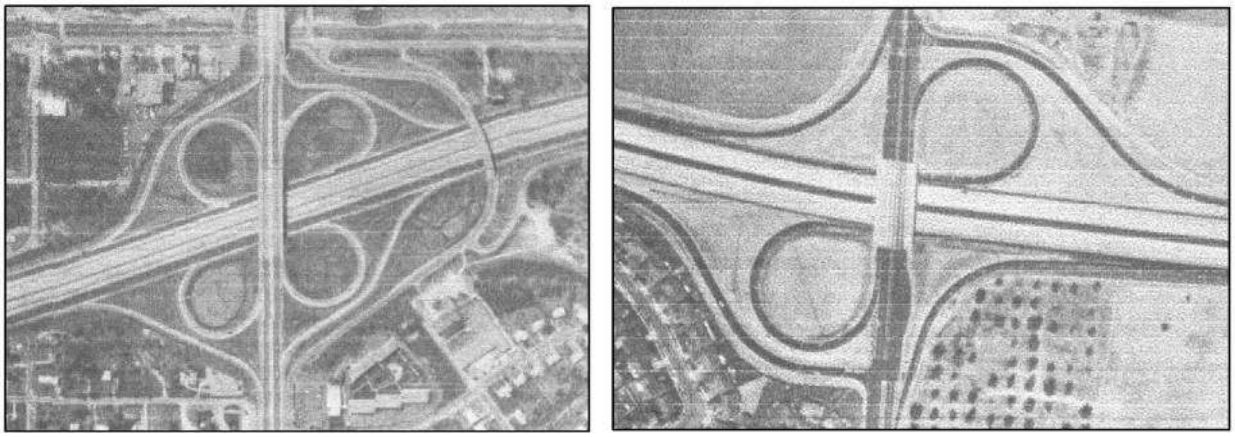


Figura 128 - Exemplo de interconexão tipo trevo completo e parcial (FONTE: DNIT)

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Cabe destacar que os projetos de trevo parcial são também adequados quando a faixa de domínio não for disponível (ou muito onerosa) em um ou mais quadrantes, ou quando alguns dos movimentos são desproporcionais em comparação com os outros. Isso é especialmente válido para altos volumes de conversão à esquerda, quando os ramos em laço podem ser utilizados para facilitar esses movimentos.

O Manual de Interseções do DNIT recomenda ainda que, uma vez que foram identificadas as alternativas para o projeto do sistema, elas deverão ser comparadas para seleção da solução a adotar, de acordo com os seguintes critérios:

- Capacidade;
- Continuidade da via;
- Uniformidade de padrões de saída;
- Saídas simples antes da estrutura de separação de níveis;
- Existência de entrecruzamento;
- Potencial para sinalização;
- Custo;
- Disponibilidade de faixa de domínio;
- Potencial para construção por etapas;
- Compatibilidade com o meio ambiente.

Considerado isto, justifica-se a adequação da configuração de alguns dispositivos definidos pelo PER como trevo completo, como será detalhado adiante.

c) Interconexão tipo Trombeta

O dispositivo tipo Trombeta é outro tipo de Interconexão normalmente usado quando existe uma interconexão em “T”” ou em “Y” com três ramos. O Manual de Projetos de interseções do DNIT define que: *quando uma das correntes de tráfego de um ramo executar um giro próximo de 270º, a interconexão é denominada Trombeta*.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

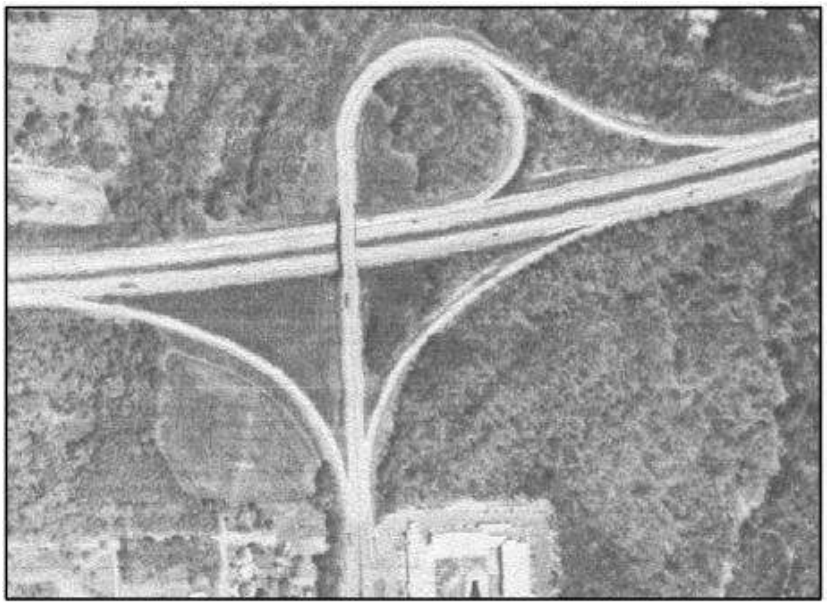


Figura 129 - Exemplo de interconexão tipo trombeta (Fonte: DNIT)

d) Interconexão tipo Diamante

Interconexão em que a via principal apresenta, para cada sentido, uma saída à direita antes do cruzamento e uma entrada à direita após o mesmo. As conexões na via secundária são interseções em nível.

Essa interconexão requer pouco espaço fora da faixa de domínio da rodovia principal, evita cruzamentos na via principal e permite conexões mais diretas com a via principal. Contudo, requer semaforização na via secundária.

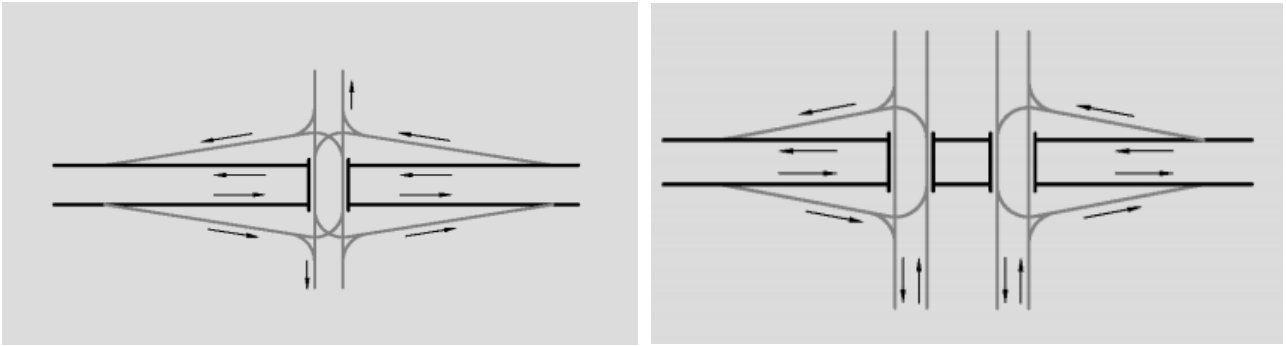


Figura 130 - Exemplo de interconexão tipo diamante simples e diamante desdobrado (FONTE: DNIT)

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

A Figura abaixo apresenta esquemas que se aplicam a interconexões que ligam uma via do sistema arterial principal a outras vias, em função de sua localização em áreas rurais, suburbanas ou urbanas:

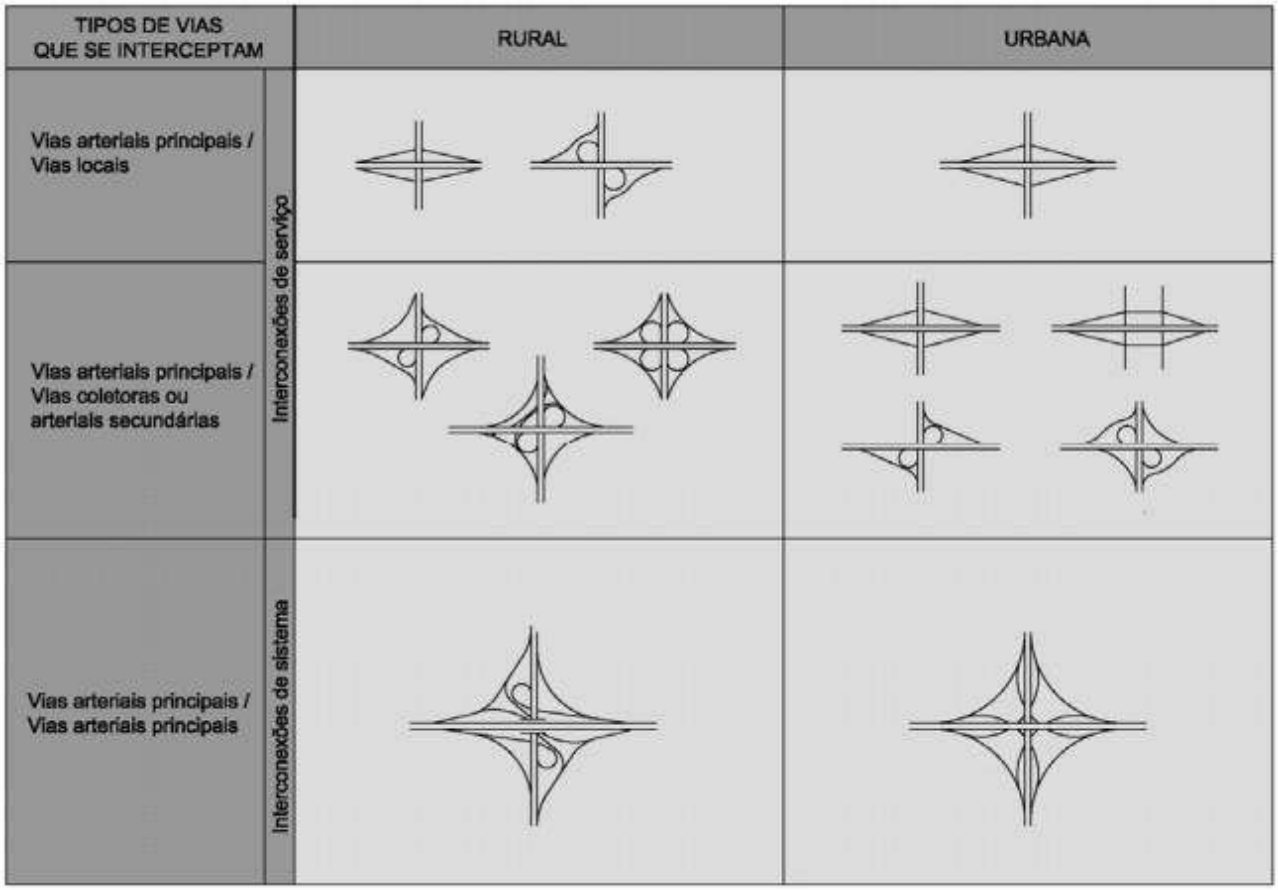


Figura 131 - Escolha do tipo de interconexão em função dos locais em que se situam (FONTE: DNIT)

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

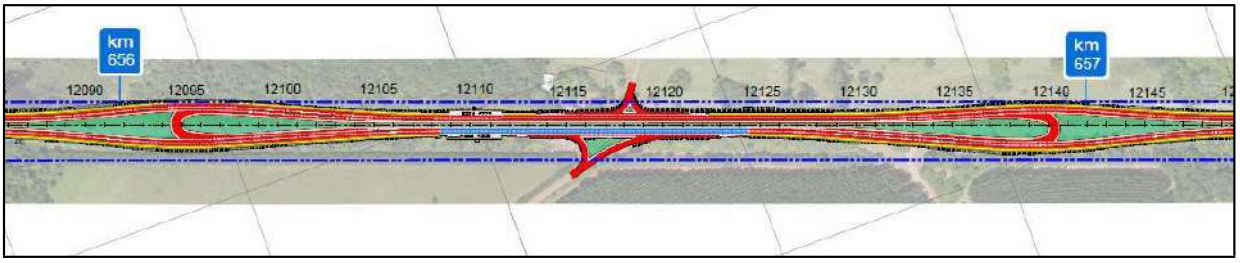
A tabela abaixo demonstra o que foi solicitado pelo PER e as alternativas adotadas pelo Projeto Funcional para o SH1.

km	*ROTATÓRIA ALONGADA*		*ETO*	
	PER	**PROJETO**	**PER**	**PROJETO**
656,500	**1**	**1**	**-**	**-**
653,400	**1**	**1**	**-**	**-**
636,800	**1**	**1**	**-**	**-**
629,800	**-**	**-**	**-**	**-**
629,200	**1**	**1**	**-**	**-**
628,300	**1**	**-**	**-**	**-**
627,000	**1**	**1**	**-**	**-**
625,000	**-**	**-**	**1**	**1**
621,600	**1**	**1**	**-**	**-**
614,500	**-**	**-**	**1**	**1**
Total ST-1	**7**	**6**	**2**	**2**

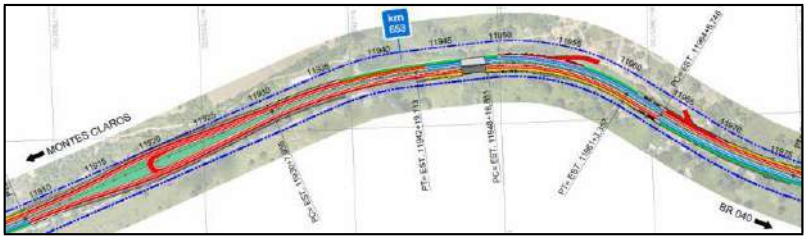
Rotatórias Alongadas

- A Rotatória Alongada prevista no **km 656+500** pelo PER foi implantada pelo projeto neste mesmo local. Foi apenas estendida para que seus retornos se situem em melhores locais operacionais, atendendo mais comunidades lindeiras, além de permitir maior distância de entrelaçamento. A configuração prevista pelo PER (como Rotatória Alongada) permanece.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

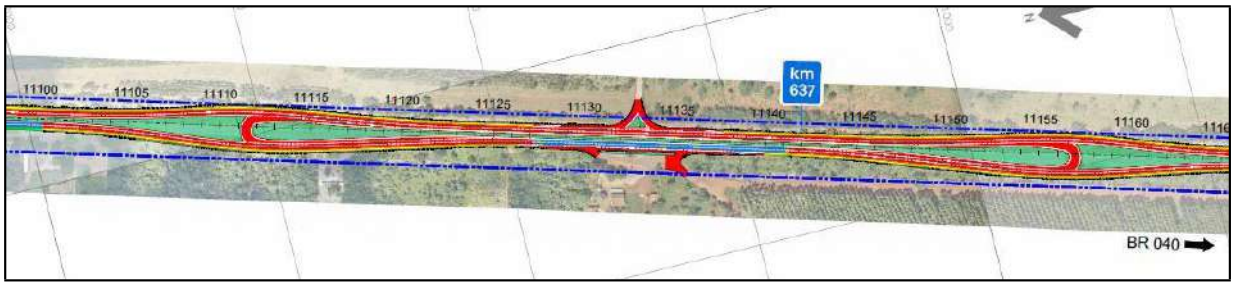


- O mesmo acontece com a Rotatória Alongada prevista pelo PER no km **653+400**. A configuração prevista pelo PER (como Rotatória Alongada) permanece.



Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

- Analogamente, para rotatória prevista pelo PER no **km 636+800**. A configuração prevista pelo PER (como Rotatória Alongada) permanece.

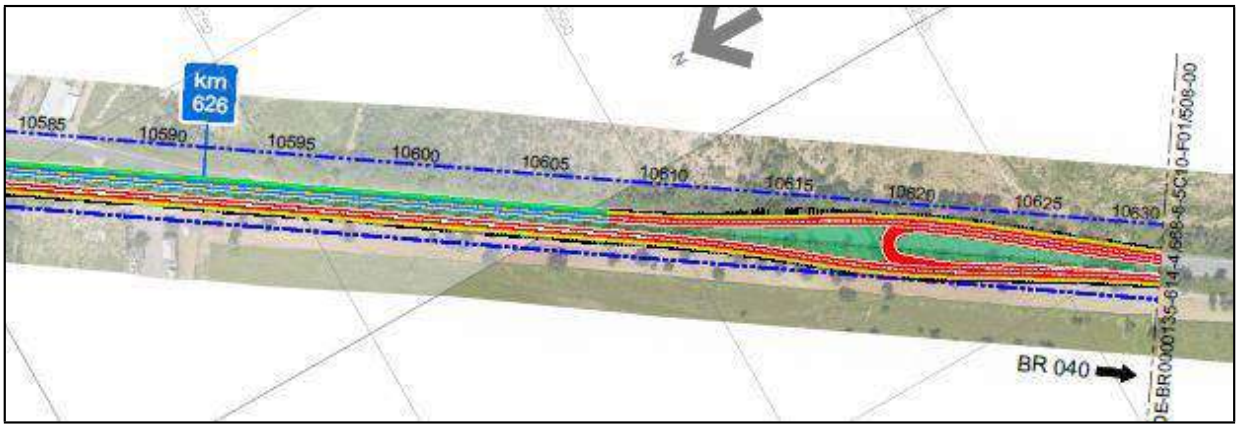


- As rotatórias previstas pelo PER nos km 627+000, km 628+300 e km 629+200, foram substituídas por duas Rotatórias Alongadas ao invés de três. Essa medida garante maior fluidez, diminuindo o número de conflito de tráfego ao longo do segmento, bem como elimina um trecho com redução de velocidade não necessário.

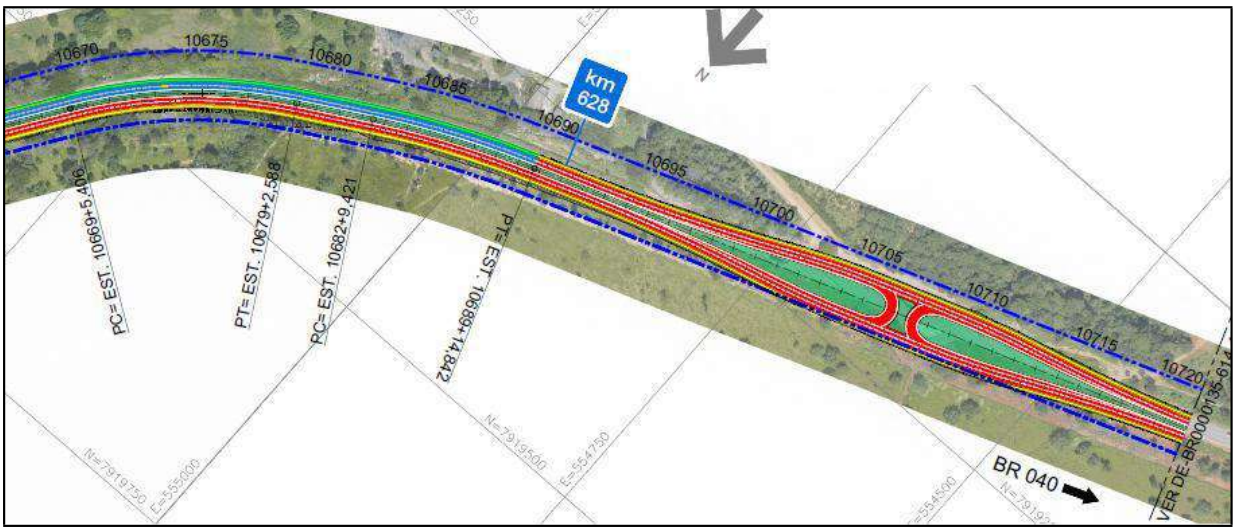
As Rotatórias Alongadas foram implantadas sendo:

- A primeira no **km 627+000**, com um dos retornos no km 626+600 e o outro no km 628+300 e;
- A segunda no **km 629+200** com um dos retornos no km 628+320 e o outro no km 629+800

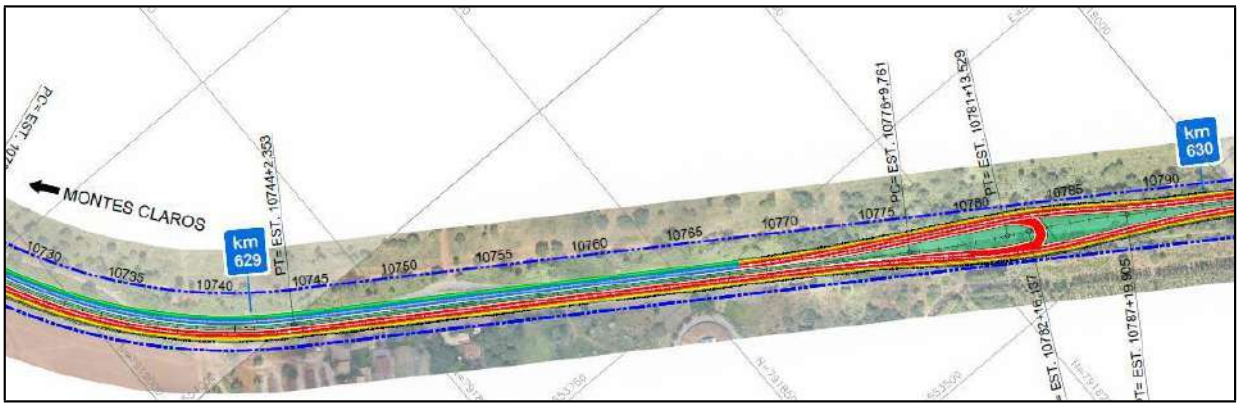
A configuração prevista no PER permanece.



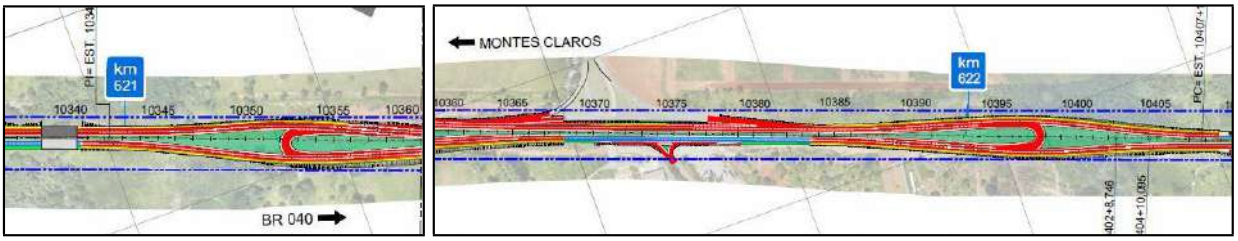
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295



Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**



- A Rotatória Alongada prevista pelo PER no **km 621+600** se estendeu aos km 621+180 e km 622+100 para melhor locação operacional e atender mais ocupações lindeiras, contudo, a configuração prevista no PER permanece.



Trevos Completos

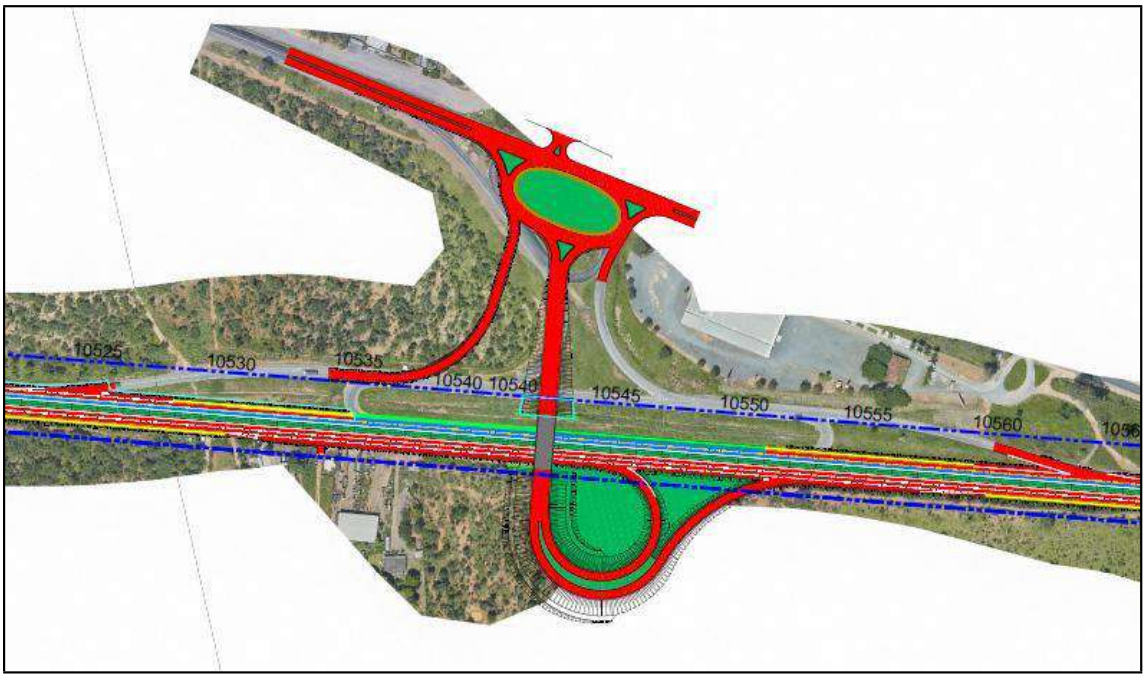
- A interconexão tipo Trevo Completo prevista no PER na altura do **km 625+000** teve sua configuração geométrica alterada para uma interconexão tipo Trombeta auxiliada por uma rotatória junto ao acesso à Curvelo.

Conforme explicado anteriormente, as interconexões tipo Trombeta são comumente adotadas onde a interseção entre duas vias ocorre em formato de “T” ou “Y”,como é o caso do entroncamento da Rodovia BR-135 com a Av. Esperança.

Considerado isto, e visando acomodar o traçado viário existente, aproveitando os ramos e acessos locais e evitando a desapropriação da Fábrica da Wolkswagem (Concessionária Monvep) e consequentes impactos sociais, optou-se por alterar a configuração prevista no PER.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Contudo, todos os movimentos necessários permanecem atendidos por esta alternativa de interconexão.



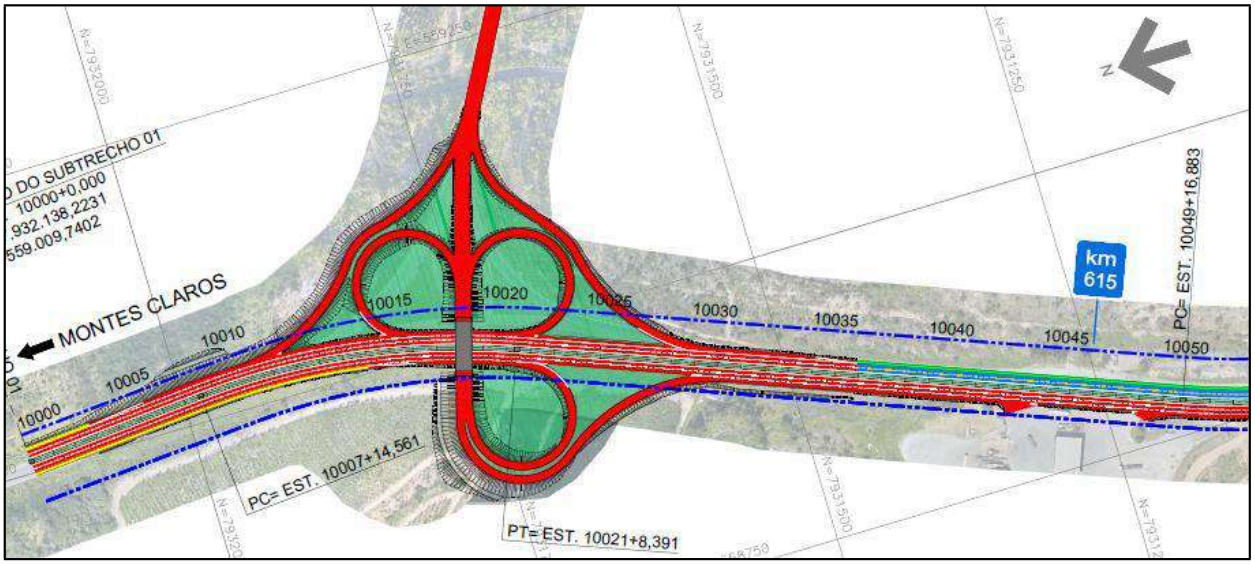
- A interconexão tipo Trevo Completo prevista no PER na altura do **km 614+500** teve sua configuração geométrica alterada para uma interconexão tipo Trevo Parcial (trevo com três ramos).

Primeiramente cabe destacar que o cruzamento em questão, entre a Rodovia BR-135 e a Av. Bias Fortes ocorre novamente em formato de “T”, não demandando a implantação de todos os ramos do Trevo Completo para que todos os movimentos sejam atendidos.

Ainda que fosse adotada a implantação do Trevo Completo, a topografia do terreno impossibilitaria tal solução, uma vez que existe uma grande diferença de greide a ser vencida para implantação do quarto ramo do quadrante “faltante”. Seria necessária a implantação de um ramo muito mais longo para vencer esta distância do que a solução proposta.

Sendo assim, verifica-se que o Trevo Parcial atende integralmente os movimentos necessários nesta interconexão.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**



Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

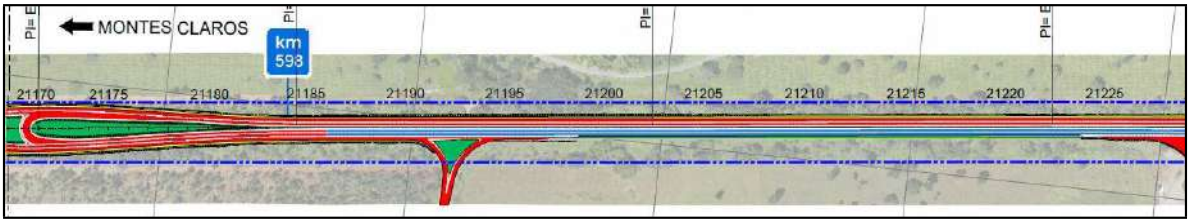
INTERSEÇÕES – SH2

A tabela abaixo demonstra o que foi solicitado pelo PER e as alternativas adotadas pelo Projeto Funcional para o SH2.

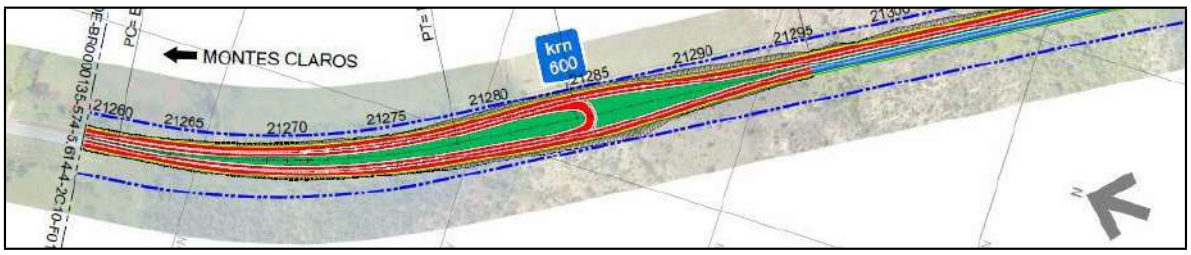
km	*ROTATÓRIA ALONGADA*			*ETO*
	PER	**PROJETO**	**PER**	**PROJETO**
598,200	**1**	**1**	**-**	**-**
590,000	**1**	**1**	**-**	**-**
580,000	**-**	**-**	**1**	**1**
578,700	**1**	**-**	**-**	**-**
577,000	**1**	**-**	**-**	**-**
576,600	**1**	**-**	**-**	**-**
Total ST-2	**5**	**2**	**1**	**1**

Rotatórias alongadas

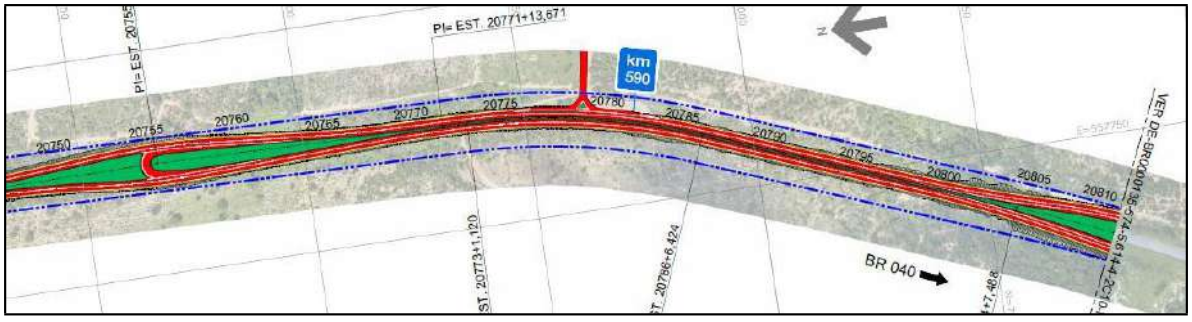
- A Rotatória Alongada prevista pelo PER no **km 598+200** foi estendida aos km 597+700 e km 600+000 para que os retornos fossem situados em melhores locais operacionais, contudo, a configuração prevista no PER permanece.



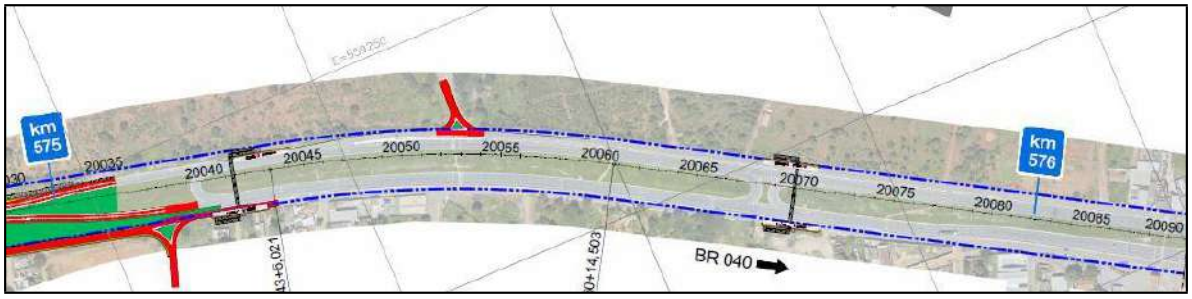
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**



- A Rotatória Alongada prevista pelo PER no **km 590+000** foi estendida aos km 589+480 e km 590+680 para que os retornos fossem situados em melhores locais operacionais, contudo, a configuração prevista no PER permanece.



- As interseções tipo Rotatória Alongada, previstas pelo PER nos **km 576+600**, **km 577+000** e **km 578+700** foram eliminadas no Projeto Funcional devido à existência da Rotatória Alongada já em funcionamento no km 576+000 e da implantação de uma nova interseção no km 580+000. A implantação de dois novos dispositivos entre estes, não se justifica.



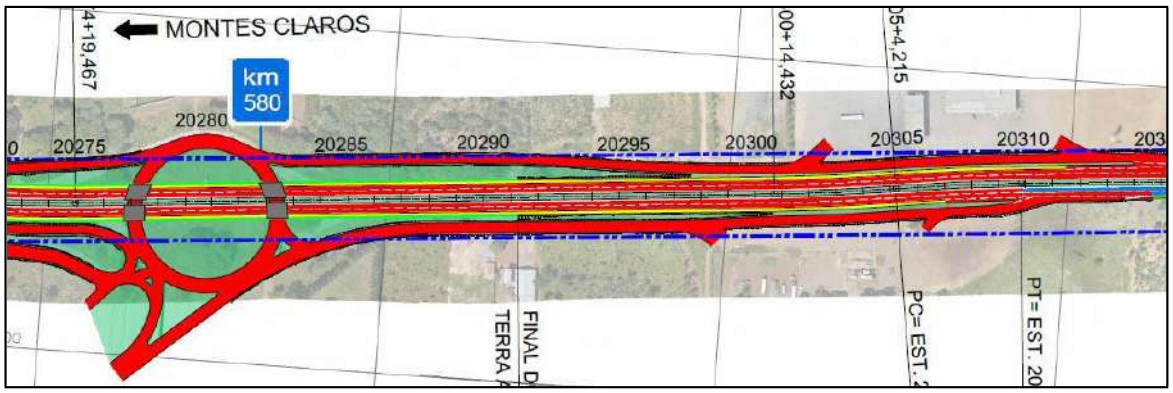
Trevos Completos

- A interseção tipo Trevo Completo no **km 580+000** prevista pelo PER, teve sua configuração alterada no Projeto Funcional visando aproveitar o viário já implantado no local.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Foi proposto elevar a rodovia através de estrutura em terra armada, possibilitando fluxo livre na BR-135, sobre a rotatória existente para acesso aos municípios. Tal solução atende todos os movimentos necessários e evita novas desapropriações e impactos sociais (necessidade de refazer o fluxo viário do entorno), além de **aumentar a velocidade da rodovia** no trecho.

Além disso, não há continuidade da via municipal para o outro lado da BR-135 e todos os movimentos estão sendo integralmente atendidos.



INTERSEÇÕES – SH6

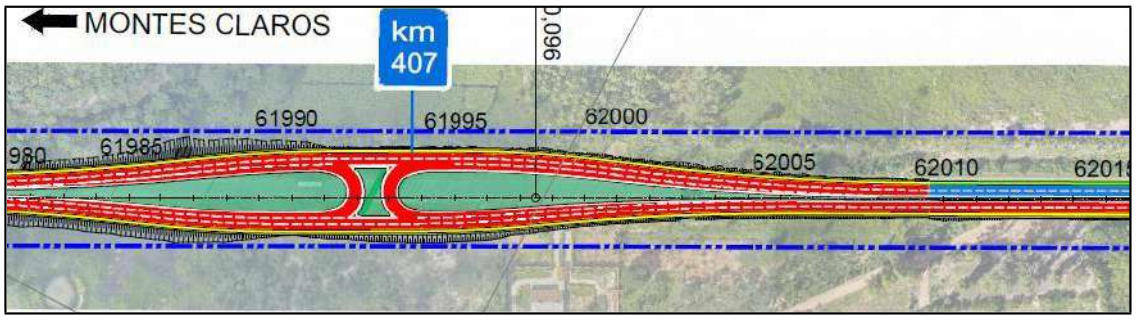
A tabela abaixo demonstra o que foi solicitado pelo PER e as alternativas adotadas pelo Projeto Funcional para o SH6.

km	*ROTATÓRIA ALONGADA*			*ETO*
	PER	**PROJETO**	**PER**	**PRO JETO**
414,000	**-**	**-**	**-**	**1**
413,100	**-**	**-**	**1**	**-**
412,100	**-**	**-**	**1**	**-**
411,830	**-**	**-**	**-**	**1**
411,250	**-**	**-**	**-**	**1**
407,000	**-**	**1**	**-**	**-**
400,000	**-**	**1**	**-**	**-**
398,600	**-**		**-**	**-**
389,600	**-**	**S/N**	**-**	**-**
387,000	**-**	**1**	**-**	**-**
386,000	**1**			
385,000	**1**	-	**-**	**-**
382,800	**1**	**-**	**-**	**-**
380,900	**-**	**1**	**-**	**-**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

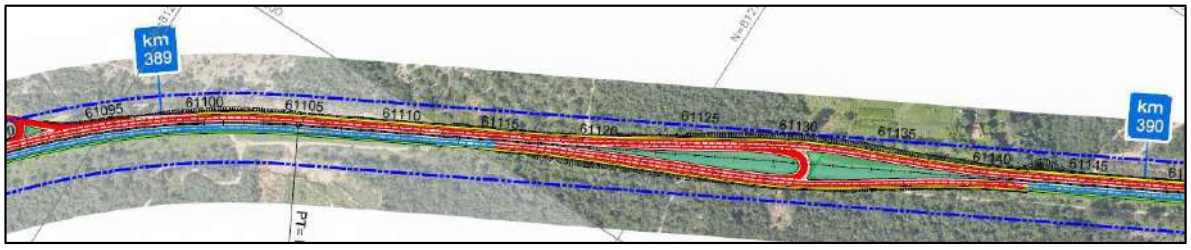
Rotatórias alongadas

- Foi proposta a implantação de uma Rotatória Alongada invertida no **km 407+000** para atendimento dos movimentos da região (comunidades lindeiras), não prevista no PER.



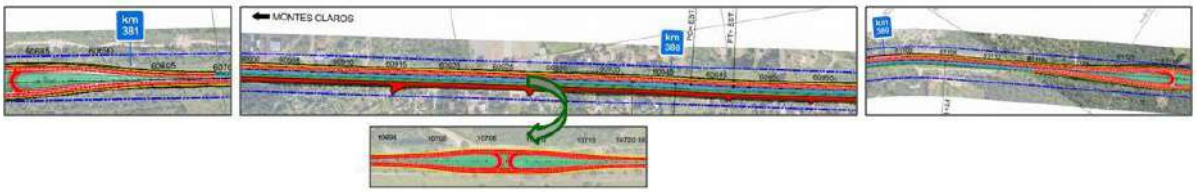
- Foi proposta a implantação de um retorno antes e outro depois da Praça de Pedágio P1, situada no km 399+000, para viabilizar os movimentos dos moradores da região. Os retornos, situados nos km 398+600 e km 400+000 configuram uma interseção em nível tipo rotatória alongada invertida e não estavam previstos no PER. Além disso, foram implantadas também 2 Passagens de Gado não previstas no PER.

- Analogamente as situações supramencionadas, foi proposta a implantação de um retorno (sul/norte) no **km 389+600** para atendimento das comunidades lindeiras, não previsto no PER.

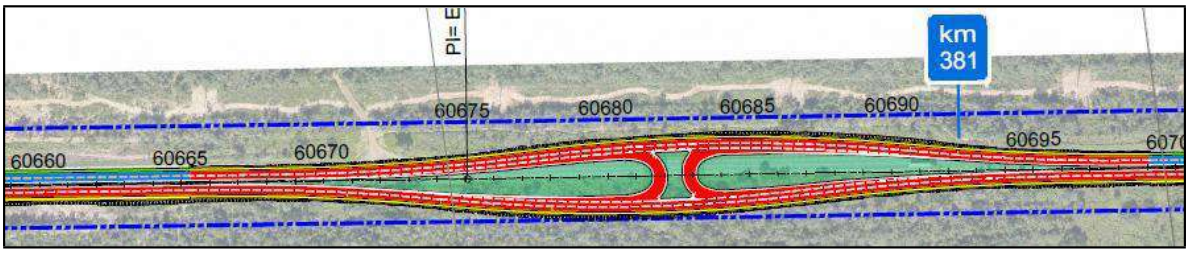


Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

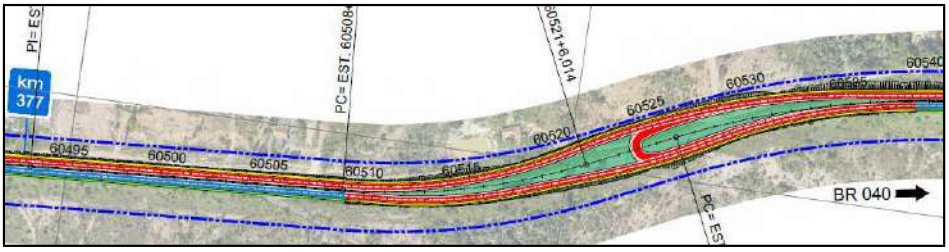
- As Rotatórias Alongadas previstas pelo PER nos **km 385+000** e **km 386+000** foram substituídas por uma única rotatória invertida para atender aos movimentos de retorno entre o segmento de implantação de via marginal no local (entre km 381 e km 389).



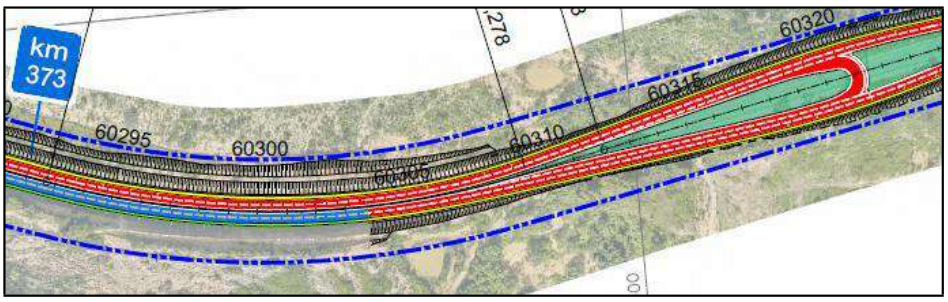
- A Rotatória Alongada prevista pelo PER no **km 382+800** foi deslocada para o **km 380+900** em configuração invertida, conforme indicado abaixo. Contudo, permanece atendendo ao PER.



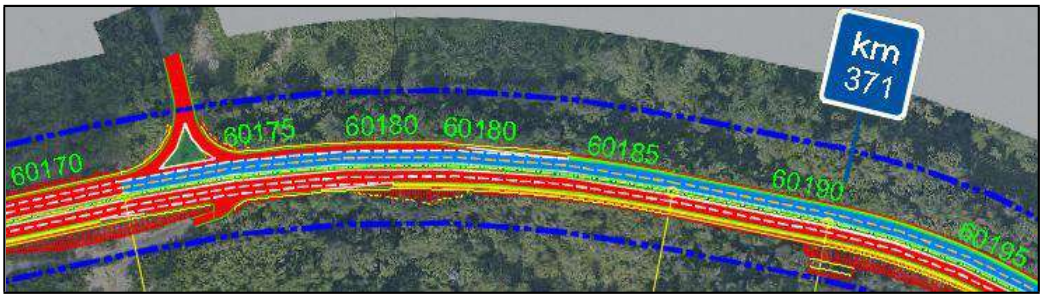
- Foi proposta a implantação de um retorno no **km 377+600** e outro no **km 373+500** para atendimento dos movimentos da região, não previstos no PER. Os dois retornos configuram, juntos, uma Rotatória Alongada.



Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**



- A Rotatória Alongada prevista pelo PER no **km 370+600** foi eliminada, por não oferecer viabilidade geométrica, trazendo risco à operação da rodovia (segmento em aclive com inclinação bastante elevada), e foi substituída por uma melhoria de acesso. O movimento de retorno previsto pelo PER pôde ser atendido através do dispositivo do **km 373+500**, mostrado anteriormente.



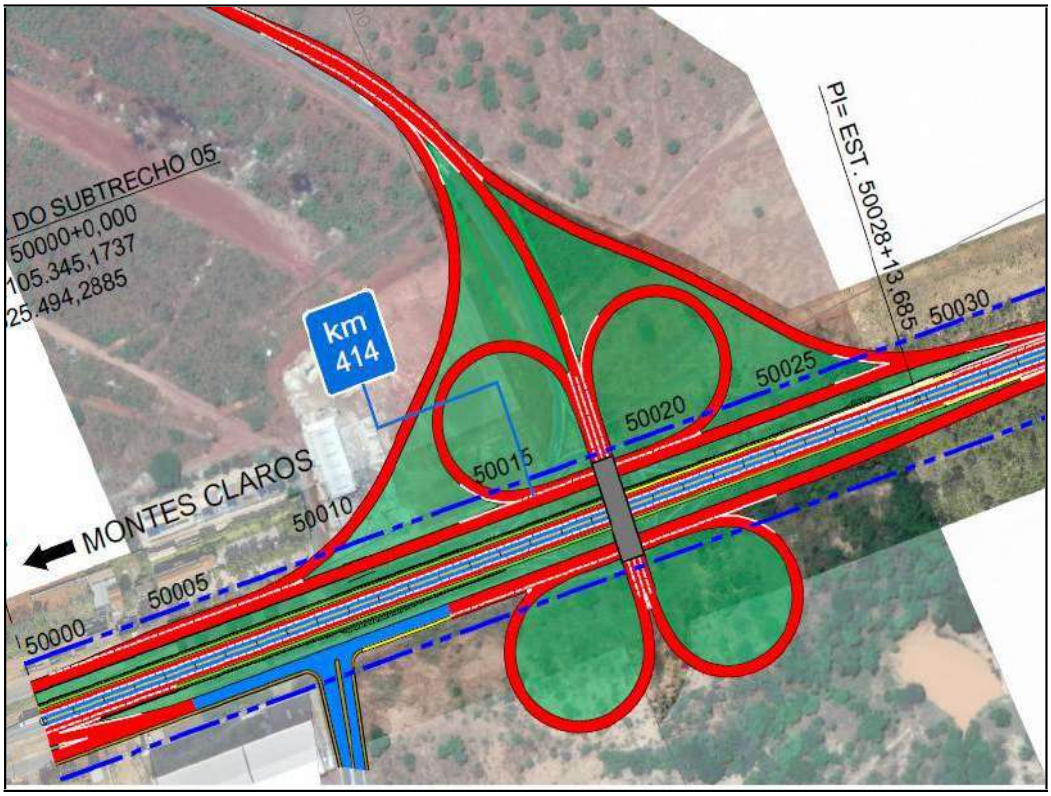
Trevos Completos

- A interconexão tipo Trevo Completo foi prevista pelo PER no **km 413+100,** mas a interseção existente situa-se na verdade no **km 414+100** (entroncamento da BR-135 com a Rodovia BR-451). Por acreditar que a locação informada no PER se trata de um equívoco de redação, a Interconexão foi projetada no **km 414+100**.

Atendendo ao solicitado pelo PER, foi adotada no Projeto Funcional a solução de Trevo Completo. Contudo, cabe ressaltar que podem ser aplicadas outras soluções que minimizam as desapropriações necessárias, apresentadas também na sequência.

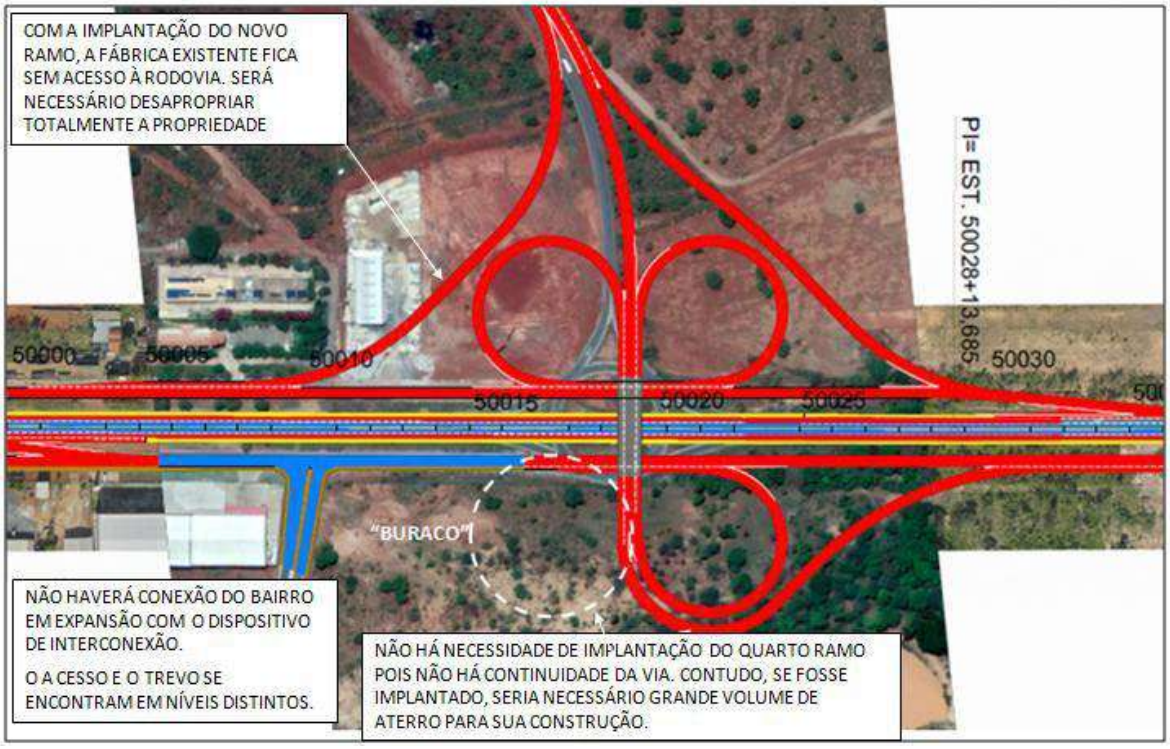
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Solução adotada – Trevo Completo

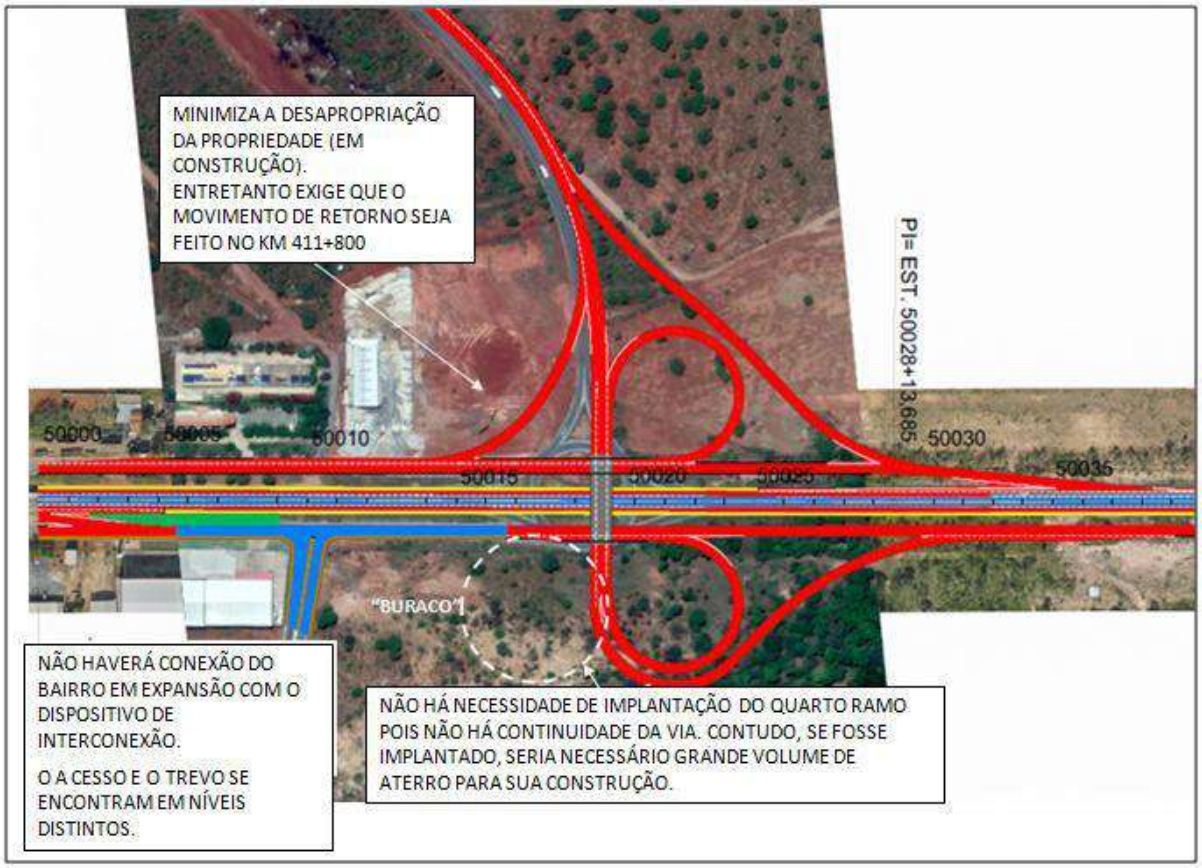


Solução Alternativa 1 - Trevo Parcial com três Ramos:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295



Solução Alternativa 2 - Trevo Parcial com dois Ramos:



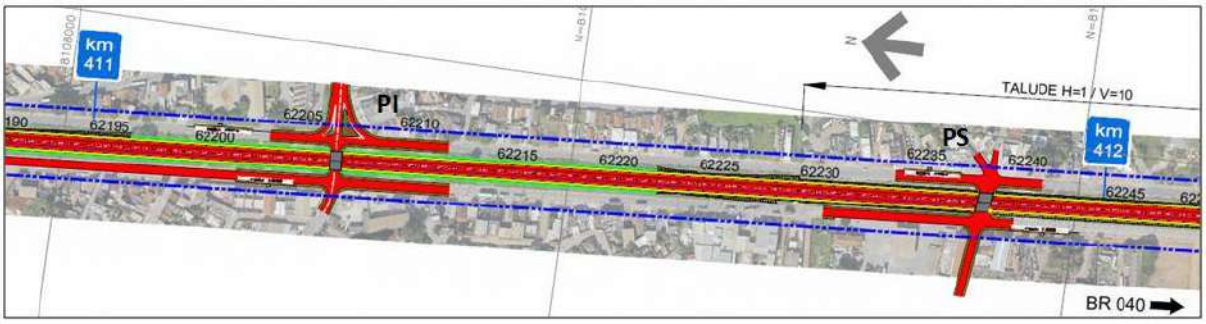
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

- A interconexão tipo Trevo Completo prevista pelo PER no **km 412+100** teve sua configuração alterada para duas interconexões: uma passagem inferior e uma passagem superior. A solução foi adotada considerando que o dispositivo deveria ser implantado em uma área urbana condensada do Município de Bocaíuva.

A implantação de um Trevo Completo nesta área iria demandar inúmeras desapropriações e seus decorrentes impactos sociais, além da necessidade de remodelação de todo o fluxo do entorno do dispositivo.

Sendo assim, atendendo a mesma funcionalidade de uma interconexão tipo Trevo Completo, foi proposto aproveitar a topografia do próprio terreno, implantando uma passagem inferior no **km 411+250** (rodovia passando sobre a via municipal) e uma passagem superior no **km 411+830** (rodovia passando sob a via municipal), atendendo todos os movimentos necessários. Além disso, as duas novas obras já contemplam passeios, atendendo também ao fluxo de pedestres e substituindo a implantação de passarelas.

Esta solução isola a rodovia, permitindo que a velocidade seja maior nesta via e reduz o risco de acidentes nos entroncamentos com as vias laterais.

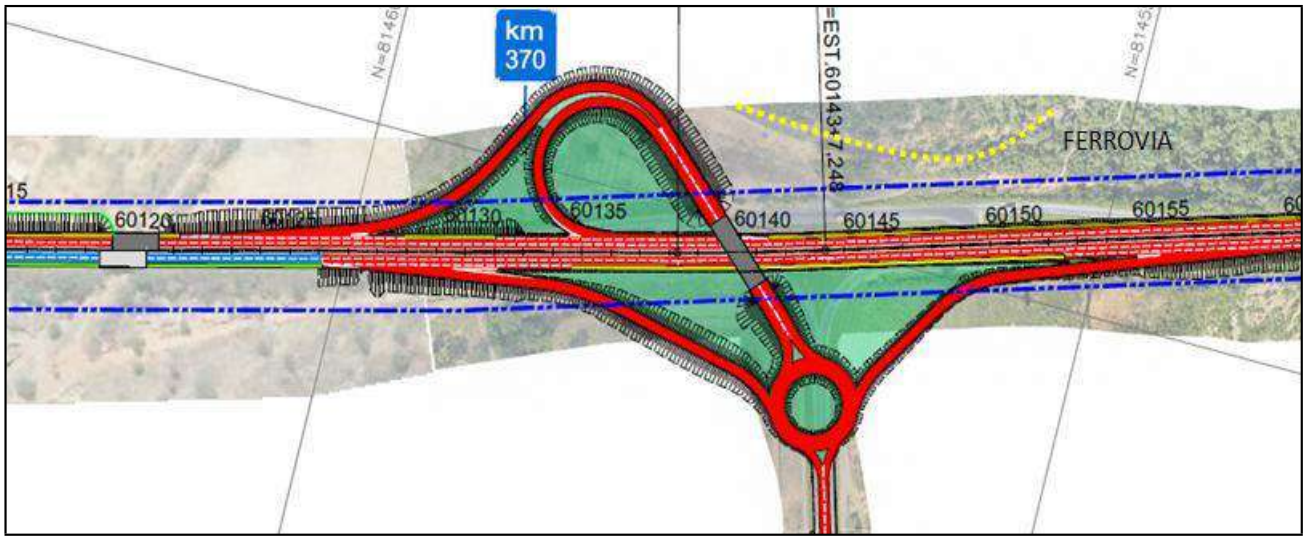


- A interconexão tipo Trevo Completo prevista no PER no **km 370+000** foi substituída por um dispositivo tipo Trombeta, conforme as razões justificadas na **alínea e** do **item 10**.

Contudo, a principal razão para alteração da configuração foi evitar interferência com a ferrovia existente no local e recorrente impactos social desta intervenção. Ainda por esta razão a interconexão foi projetada de forma esconsa em relação à rodovia.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

A Trombeta atende todos os movimentos necessários para a interseção da BR-135 com a Av. Dr. Mário Tourinho, que ocorre em formato “T”. Além disso, como o volume de tráfego para a via secundária é baixo, foi verificado pelo Estudo de Tráfego que a rotatória em nível projetada após a interconexão é suficiente para atender a demanda atual e estimada.



Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

- A interconexão tipo Trevo Completo prevista pelo PER no **km 368+000** teve foi deslocada para o **km 368+400**, onde de fato há interseção entre vias (entroncamento da BR-135 com a R. Trinta e Dois).

Atendendo ao solicitado pelo PER, foi adotada no Projeto Funcional a solução de Trevo Completo. Contudo, cabe ressaltar que podem ser aplicadas outras soluções que minimizam as desapropriações necessárias, como por exemplo, a apresentada também na sequência.

Solução adotada – Trevo Completo:

Solução Alternativa - Trevo Parcial com três Ramos:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

4.1.3.12 Obras de arte especiais (oae)

O comprimento total das OAEs foi estabelecido em função da seção de cruzamento sob a estrutura e conforme a utilização prevista e sendo suficiente para:

- Permitir o seu perfeito encaixe nos taludes extremos, quando se tratar de terrenos acidentados;
- Permitir que a altura dos aterros fique limitada, no mínimo, dependendo das características de deformação ou resistência do terreno natural que os suportará;
- Que os aterros de acesso fiquem permanente e convenientemente protegidos das enchentes, quando se tratar de travessias fluviais.

Para escolha da fundação foram consideradas as seguintes premissas:

- Priorizar estacas pré-fabricadas e onde não for possível, utilizar tubulões;
- Para que possa ser considerado 100% da resistência de ponta das estacas são necessárias ponteiras metálicas;
- O número de golpes do “impenetrável” para estacas pré-moldada de concreto de diâmetro= 50cm é de 35 (Aoki & Cintra ,2010);
- Onde a presença do “impenetrável” for muito raso, impedindo o confinamento da estaca, deve

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

ser adotado tubulão.

- Foi verificada se há presença de nível de água para o caso de tubulões e a altura de coluna da água para confirmar sua exequibilidade.

Superestrutura

Para a superestrutura das OAEs foram adotadas soluções em vigas pré-moldadas protendidas. As estruturas em vigas pré-moldadas, utilizadas para vãos máximos da ordem de 40 metros, podem ser bastante adequadas e econômicas, visto que, além de não necessitarem de cimbramento, minimizam o tempo de execução da obra; os escoramentos são substituídos por treliças de lançamento que colocam as vigas pré-moldadas em suas posições definitivas. A redução no tempo de execução é conseguida com a instalação de canteiros de pré-fabricação de vigas; enquanto se executam a infra e a mesoestrutura, as vigas pré-moldadas são fabricadas e estocadas.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Em função dos vãos a serem vencidos (que não superam 40 metros no total), foram adotadas como padrão para o tabuleiro (superestrutura) as soluções:

- Vigas pré-moldadas protendidas;
- Lajes pré-moldadas.

Tal solução se justifica pela praticidade, simplicidade de execução e por ser já consagrada também pelo menor custo da obra.

Mesoestrutura

Os dispositivos básicos de transição e contenção adotados (mesoestrutura) serão em lajes de transição (ou aproximação), cortinas e alas e vigas-travessas de apoio das longarinas, todas em concreto armado.

A transição entre as longarinas e as vigas-travessas serão em aparelhos de apoio elastoméricos (neoprene) fretado. As cortinas serão projetadas para definir a contenção do aterro e sua espessura não deverá ser inferior a 25 cm. As alas terão a geometria adequada para contenção lateral dos aterros de acesso deverão ser projetadas de forma que fiquem mergulhadas, pelo menos, 50 cm no terrapleno projetado; sua espessura não deverá ser inferior a 25 cm e apoiar as barreiras rígidas de concreto que se prolongam até as extremidades das alas.

Infraestrutura

Serão adotadas fundações em estacas pré-moldadas com diâmetro variando em função das cargas de cada obra. Quando se dispõe de espaço para constituição de talude as estacas serão ligadas diretamente na travessa de apoio das vigas. No caso da impossibilidade de se levar as estacas até a viga-travessa, foi adotado um muro de contenção ou muro em terra armada para o terreno junto aos encontros e pilares circulares com diâmetro de 1,20 metro e um bloco de fundação para fazer a transição entre a viga-travessa e as estacas.

Pela análise técnica, pelo item econômico e por fatores ligados à resistência da fundação traduzido pela capacidade de carga a níveis diferentes, tanto do solo como do elemento de

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

fundação, pela natureza das solicitações aplicadas, adotou-se estacas pré-moldadas pela inviabilidade de utilização de fundações rasas, seja porque a camada resistente se situe muito abaixo da superfície, ou pela possibilidade de ocorrência camadas subjacentes sujeitas a recalques incompatíveis com a estrutura ou ainda haja dificuldades ou gastos excessivos na implantação de uma fundação direta.

As estacas pré-moldadas possuem boa capacidade de carga e podem ser empregadas em, praticamente, qualquer tipo de solo, acima ou abaixo do nível d'água subterrâneo, e podem atravessar terrenos rijos ou compactos sem perigo de rompimento, apresentar diversificação de formas e grande variação na capacidade de carga e qualidade compatível com a durabilidade desejada.

O sistema de cravação das estacas pré-moldadas será dimensionado de modo a levar a estaca até a profundidade prevista para sua capacidade de carga sem danificá-la.

A cravação pode ser feita por percussão, prensagem ou vibração, sendo a escolha do equipamento feita de acordo com o tipo e dimensão da estaca e características do solo de fundação. Em terrenos resistentes, a cravação pode ser auxiliada com jato d'água ou através de perfurações.

Duplicação das Obras de Arte Existentes

Para a duplicação das pontes já existentes, foram considerados projetos padrões, conforme as premissas supramencionadas, com **seção transversal de 11,26m**:

- Vão de 15m;

- Vão de 20m;

- Vão de 25m;

- Vão de 30m;

- Vão de 35m;

- Vão de 40m (3 vãos – 12,5m / 15,0m / 12,5m);

Ressalta-se que para as seções que apresentarem vão de 40m, será adotada a alternativa com 3 vãos em concreto armado, já que esta se mostrou uma opção técnica e economicamente mais viável do que a solução com viga protendida de 40,0m.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Passagens Inferiores

As passagens inferiores foram projetadas em galerias em concreto armado e auxílio de contenção em terra armada. Foram propostas nos km 411+250; km 579+900 e km 580+000.

Passagens Superiores

As passagens superiores foram projetadas em concreto protendido e fundação em estacas pré-moldadas. Foram propostas nos km 370+000; km 411+830; km 4141+100; 614+500 e km 625+000.

Passarelas de pedestres

Para a implantação de passarelas de pedestres nos trechos de intervenção foram considerados 4 modelos distintos:

- Modelo 1 – Passarela pré-moldada;
- Modelo 2 – Passarela com superestrutura mista e infraestrutura em concreto;
- Modelo 3 – Passarela com superestrutura metálica e infraestrutura em concreto;
- Modelo 4 – Passarela com superestrutura metálica e infraestrutura metálica.

Após a análise dos modelos, adotou-se o **Modelo 2** como padrão para as passarelas por apresentar melhor viabilidade executiva e econômica.

Na alternativa adotada a gaiola e estrutura da travessia e das rampas foram projetadas em estrutura metálica com auxílio de uma sobre laje em concreto. Os pilares e fundações se estruturam em concreto armado.

Dependendo da extensão necessária para vencer o vão sobre a rodovia, foram propostos pilares intermediários a serem locados no canteiro central.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

4.1.3.13 Iluminação

A iluminação dos trechos novos será implantada nos seguintes pontos:

- Passarelas para pedestres;
- Paradas de ônibus;
- Passagem Inferior;
- Vias Marginais.

Para tanto, serão adotadas luminárias com tecnologia LED, postes de concreto instalado no canteiro central, postes metálicos nas passarelas, rede elétrica aérea e fonte de alimentação elétrica.

Para a fase de projeto funcional foram realizadas inspeções em campo de todos os Sistemas Elétricos e de Iluminação em ficha própria, foram feitas verificações da situação dos Sistemas Elétricos e de Iluminação, indicando quais intervenções serão executados na fase operacional. São elas:

Ficha	Tipo	Local	Km	Estado de Conservação	Anomalia identificada	Ações tomadas
24	PRF	Montes Claros/MG	375+100	RUIM	Poste comprometido	Substituição

Ficha	Tipo	Local	Km	Estado de Conservação	Anomalia identificada	Ações a serem tomadas
16	Poço Artesiano	Montes Claros/MG	375+100	REGULAR	Cabo com isolamento queimado	Substituição
17	Iluminação	Montes Claros/MG	375+100	REGULAR	Sistema antigo porém funcional	Manutenção Preventiva
18	Iluminação	Montes Claros/MG	375+100	REGULAR	Trafo que atende a PRE não tem identificação e manutenção preventiva trafo	Manutenção Preventiva do Transformador verificando óleo, isoladores e etc...
21	PRF	Montes Claros/MG	375+100	REGULAR	Luminária sem tampa de proteção, Caixa de Passagem sem tampa, Luminárias com a tampa aberta, Luminárias não funcionando e Poda.	Manutenção Preventiva e Corretiva
23	Iluminação	Montes Claros/MG	375+100	REGULAR	Luminária não funciona	Manutenção Preventiva e Corretiva

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

24	Iluminação	Montes Claros/MG	375+100	REGULAR	Luminária não funciona e sem tampa de proteção	Manutenção Preventiva e Corretiva
25	Iluminação	Montes Claros/MG	375+100	REGULAR	Caixa de passagem sem tampa	Manutenção Preventiva e Corretiva
26	Iluminação	Montes Claros/MG	375+100	REGULAR	Caixa de passagem sem tampa	Manutenção Preventiva e Corretiva
27	Iluminação	Montes Claros/MG	375+100	REGULAR	Luminária não funciona e Poda	Manutenção Preventiva e Corretiva
28	Iluminação	Montes Claros/MG	375+100	REGULAR	Luminária não funciona e sem tampa de proteção	Manutenção Preventiva e Corretiva

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Ficha	Tipo	Local	Km	Estado de Conservação	Anomalia identificada	Ações a serem tomadas
29	Iluminação	Montes Claros/MG	375+100	REGULAR	Luminária não funciona, tampa de proteção aberta e caixa de passagem sem tampa	Manutenção Preventiva e Corretiva
30	Iluminação	Montes Claros/MG	375+100	REGULAR	Caixa de passagem sem tampa	Manutenção Preventiva e Corretiva
31	Iluminação	Montes Claros/MG	375+100	REGULAR	Luminária não funciona e Caixa de passagem sem tampa	Manutenção Preventiva e Corretiva

4.1.3.14 PROJETO CONSTRUTIVO DA DUPICAÇAÕ DDOS TRECHOS SH1, SH2 E SH6 RODOVIA BR-135

Seção Típica

A **Figura a seguir**, a seguir, ilustra uma seção típica para as intervenções de duplicação previstas ao longo dos Subtrechos SH1, SH2 e SH6.

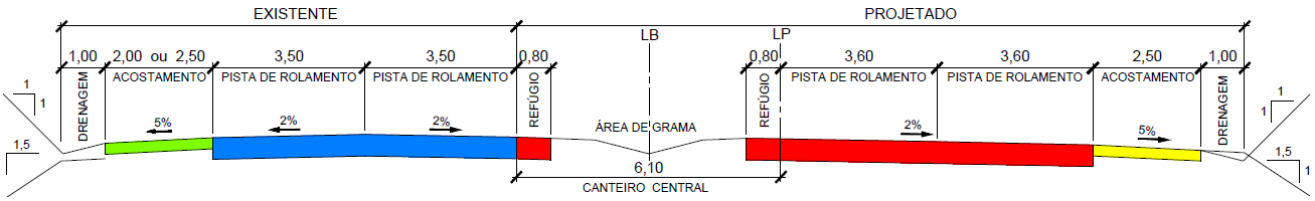


Figura 132 - Seção Típica de Duplicação

Foi adotado o canteiro central com largura total de **6,10m**, considerando 2 refúgios de 0,80m e área central de grama com 4,50m visando atender, para uma demanda futura, melhores condições de segurança e conforto para o usuário. Com 6,10m, o canteiro proporciona uma área maior entre os dois sentidos de pista, minimizando os riscos de colisões frontais entre veículos e diminuindo o efeito de ofuscamento provocado pelos veículos em sentidos opostos, dentre outros benefícios, tais como manutenção mecânica do gramado. A avaliação do canteiro central conforme as normativas vigentes é apresentada na sequência deste documento.

Conforme mencionado, em alguns trechos excepcionais houve alteração da seção típica de projeto com redução da plataforma. Para tanto foi adotado um canteiro central mais estreito com barreira rígida central e dimensões mínimas aceitas pelo PER, conforma ilustra a figura a seguir. Estes casos compreendem:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

- Trechos urbanos, onde a implantação da barreira rígida tem a função também de impedir a travessia dos pedestres (que deverá ser feita através das passarelas projetadas);
- Entroncamentos com Obras de Arte Especiais, como é o caso da Passagem Superior existente no km 619+450 (foi adotada uma plataforma menor para minimizar as interferências com a estrutura existente);
- Segmentos com grande volume de corte em rocha (SH-6).

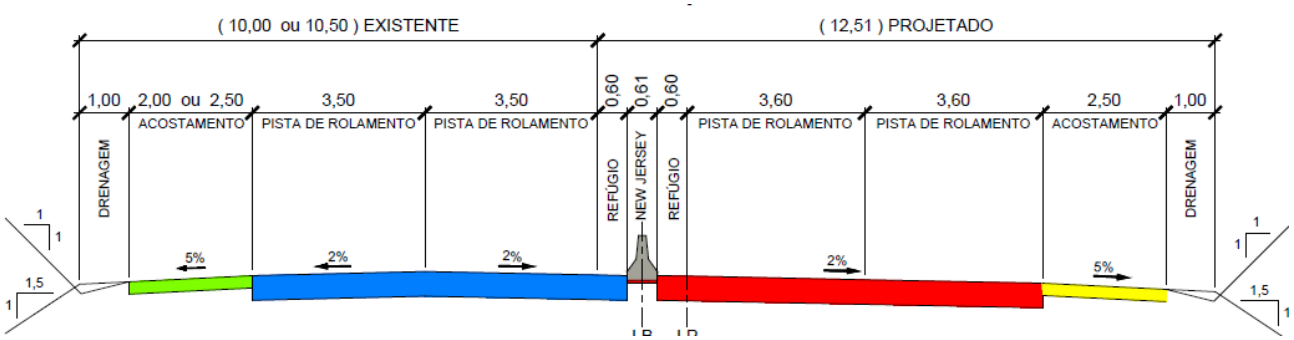


Figura 133 - Seção típica de duplicação com plataforma reduzida

4.1.3.14.1 Diretrizes do projeto

O Apêndice A do PER define como trechos de duplicação os seguintes segmentos:

Quadro 11 - Trechos de duplicação - PER

SUBTRECHO HOMOGÊNEO	Duplicações		
	Km inicial	Km final	Extensão (km)
SH 1	614,450	668,850	54,40
SH 2	574,550	614,450	39,90
SH 6	367,650	410,000	42,35

O projeto funcional foi desenvolvido tendo como diretriz os estudos de tráfego, os quais indicaram diante das análises de capacidade, que a duplicação das pistas nas extensões pretendidas pelo PER atenderão os Níveis de Serviço do corpo das vias desses subtrechos em condições excelentes (níveis não piores que “B”) até o ano final da Concessão da ECO135, 2048.

Para escolha do lado da duplicação foram adotados os seguintes critérios:

- Interferência com vegetação nativa, evitando supressão de indivíduos arbóreos onde possível;

- Volume de corte e aterro, priorizando o balanço do movimento de terra ao longo do próprio subtrecho;

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

- Viabilidade de transição entre duplicação de pistas, observando extensões mínimas e curvas e priorizando para que a transição seja feita em locais de interseções ou outras intervenções (considerando o custo de obra e também o custo operacional devido à desvios de tráfego);

- Desapropriações e interferências com ocupações lindeiras ou acessos existentes;

- Viabilidade de extensão das faixas (nem sempre o menor volume de escavação resulta na melhor solução técnica para escolha dos lados de duplicação), conforme se ilustra na **Figura 135**.

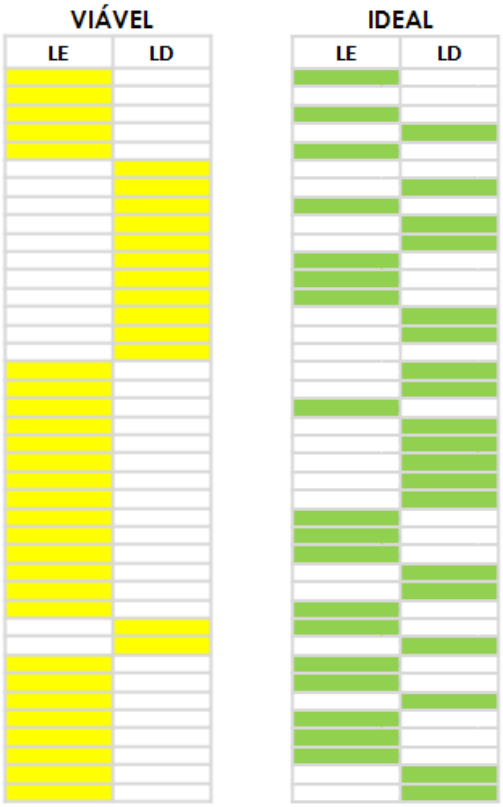


Figura 134 - Comparação entre os lados de duplicação

Os segmentos de duplicação foram integralmente atendidos no Projeto Funcional conforme apresentado no relatório RT-BR0000000-000-0.000-0-5C10-F01/001 apresentado à SETOP.

Neste projeto, há três trechos distintos a serem duplicados:

- Lote 1 – km 614,450 a km 668,850;

- Lote 2 – km 574,550 a km 614,450;

- Lote 6 – km 367,650 a km 410,000;

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

4.1.3.14.2 Canteiro Central

A avaliação da largura a ser adotada no canteiro central se baseou em informações obtidas em diferentes bases de dados, sendo elas normativas vigentes como também bibliografias especializadas. Os critérios de avaliação adotados estão relacionados abaixo.

a) *Análise do Volume Diário Médio (VDM) para projetado para o horizonte de projeto de 30 anos*

Os VDMs utilizados no projeto foram determinados pelos estudos prévios de Modelagem de Tráfego para a Concessão da ECO-135. O horizonte de projeto até o final da concessão se resume conforme apresentado no **Anexo 1**, não superando o valor crítico, como será visto adiante, de 20.000 veículos (porém se aproxima bastante, chegando a 19.493 veículos no 30° ano da concessão no subtrecho homogêneo 2).

b) *Diretrizes da Norma ABNT NBR 15.486:2016 – Segurança no Tráfego – Dispositivos de Contenção Viária – Diretrizes de projeto e ensaios de impacto*

A NBR 15.486 orienta que para os canteiros centrais deve ser observada a necessidade de dispositivos de contenção em vias de alta velocidade com canteiros atravessáveis, considerando o VDM e a largura do canteiro central de acordo com a relação apresentada no gráfico abaixo, extraído da pág. 17 da ABNT NBR 15486:2016.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

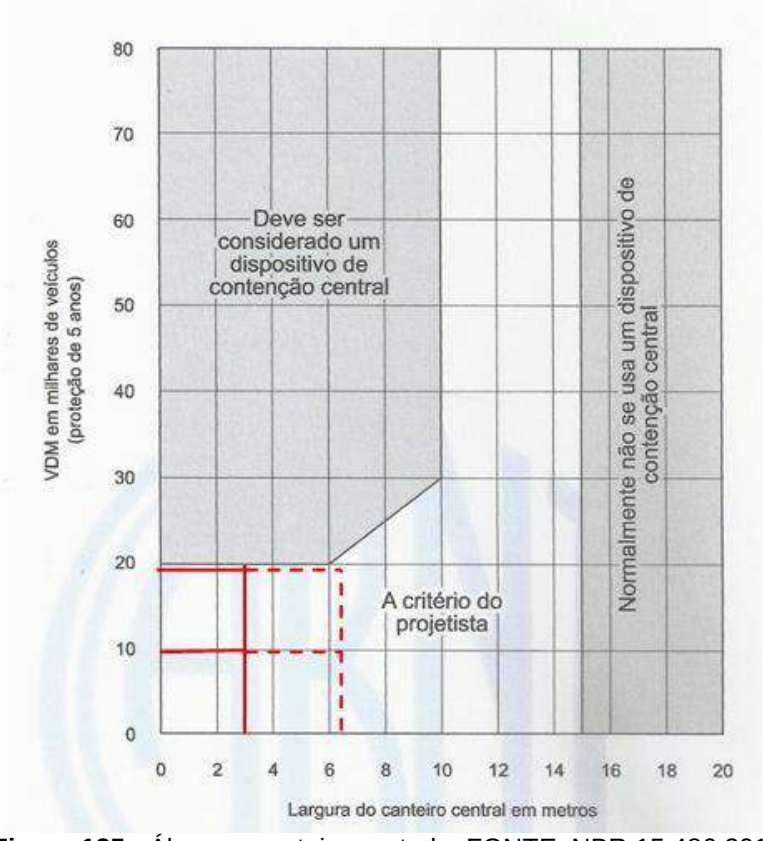


Figura 135 - Ábaco – canteiro central – FONTE: NBR 15.486:2016

A norma indica que para volumes de tráfego acima de 6.000 veículos/dia o conflito entre veículos resulta em considerável probabilidade de colisões ou de manobras evasivas, inclusive de saídas de pista, fato que seria reduzido com o alargamento do canteiro central.

As sugestões observadas em norma, para a determinação da largura do canteiro central, levam em consideração um horizonte de projeto de 5 anos.

Para extrapolar este valor para 30 anos, buscaram-se em outras bases informações adicionais sobre larguras de canteiro central desejáveis, que propiciem uma melhor tomada de decisão e uma maior segurança ao usuário da rodovia. Porém, caso este mesmo ábaco fosse utilizado para um horizonte de projeto de 30 anos, o VDM não ultrapassaria os 20.000 veículos, permanecendo o mesmo critério para a utilização das defensas metálicas em fases futuras.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Portanto, para esta largura de canteiro (6,10m), não será necessário o uso de contenção no canteiro central tipo barreiras rígidas ou defensas metálicas.

c) *Diretrizes do IPR 706 – Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais, do DNIT*

Segundo o Manual IPR 706, a largura mínima absoluta para um canteiro central é de 3,00 m, sem necessidade de se considerar interseções em nível.

O **Quadro** abaixo, extraído deste manual, apresenta as larguras mínimas recomendadas para cada categoria de rodovia.

Quadro 12 - Largura do canteiro central - FONTE: IPR706

Classe da rodovia	Largura do Canteiro
Classe 0	
Seção transversal restrita *	3 a 7 metros
Valor normal	6 a 7 metros
Desejável ***	10 a 18 metros
Classe I	
Seção transversal restrita *	3 a 7 metros
Valor necessário nas áreas de retornos e interseções em nível **	≥ 6 metros
Desejável ***	10 a 12 metros

***** Conforme a largura das faixas de segurança e conversão ou acostamentos internos.

****** Conforme o veículo de projeto para o local.

*** Observar ainda se há necessidade de prever o futuro acréscimo de uma faixa de rolamento ou o aproveitamento do canteiro por outros meios de transporte.

Ainda segundo este manual, "*sob os aspectos operacionais e estéticos, são desejáveis canteiros centrais com a maior largura possível e viável. A largura dos canteiros centrais, em princípio, só é limitada por fatores econômicos. Conforme as circunstâncias, aumentos irrazoáveis na terraplenagem ou na extensão de obras de arte transversais, na desapropriação de faixa de domínio adicional, nos custos de manutenção, etc, poderão restringir canteiros largos. Por outro lado, canteiros largos poderão proporcionar economias, representadas pela desnecessidade de defensas, barreiras centrais ou dispositivos anti-ofuscantes. Todos esses elementos, em alguns*

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

casos, podem representar parcela ponderável do orçamento da construção e posterior manutenção.".

d) *Diretrizes do Road Design Manual – Department of Transportation – The State Of New Jersey*

Este manual indica que a largura desejável para a área de grama do canteiro central é de 4,50 m, sendo a largura mínima de 3,00 m. Também é indicada a largura desejada do refúgio, de 0,60 m.

e) *Diretrizes de A Policy on Geometric Design of Highways and Streets – American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)*

Segundo este manual, "*na determinação da largura do canteiro central, deve-se considerar a necessidade do uso de barreiras. Quando possível, a largura do canteiro deve ser tal que dispensa o uso de barreiras. A maioria dos canteiros centrais possui larguras de 1,2 m a 24 m, podendo, em alguns casos, apresentar maiores larguras. Fatores econômicos frequentemente limitam a largura a ser adotada. Os custos de construção e de manutenção aumentam diretamente com o aumento da largura do canteiro. Estes custos podem não ser muito bem aceitos quando comparados ao custo total da rodovia, porém* ***devem-se considerar os benefícios que um canteiro central maior proporciona***." (grifos nossos).

4.1.3.14.3 Defensa Metalica

A necessidade de defensa metálica está baseada no valor de VDM, sendo necessária quando este for superior a 20.000 veículos. Conforme indica o estudo do VDM fornecido pela Ecorodovias, em anexo, nenhum trecho supera o VDM de 20.000 para o horizonte de 30 anos.
Ressalta-se ainda que no canteiro central sempre que houver inclinação superior a 25% (4H:1V) com altura maior ou igual a 2,50m, deverá ser implantada defensa metálica, o que deve ser avaliado nos custos de implantação.

Além disso, conforme orientações da NBR-15486, devem ser consideradas defensas metálicas em todos os trechos, e não apenas nas duplicações, quando a declividade de taludes de aterro for igual ou maior que 1:1,5 (com altura maior que 1,0m), conforme indicação do ábaco seguinte.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

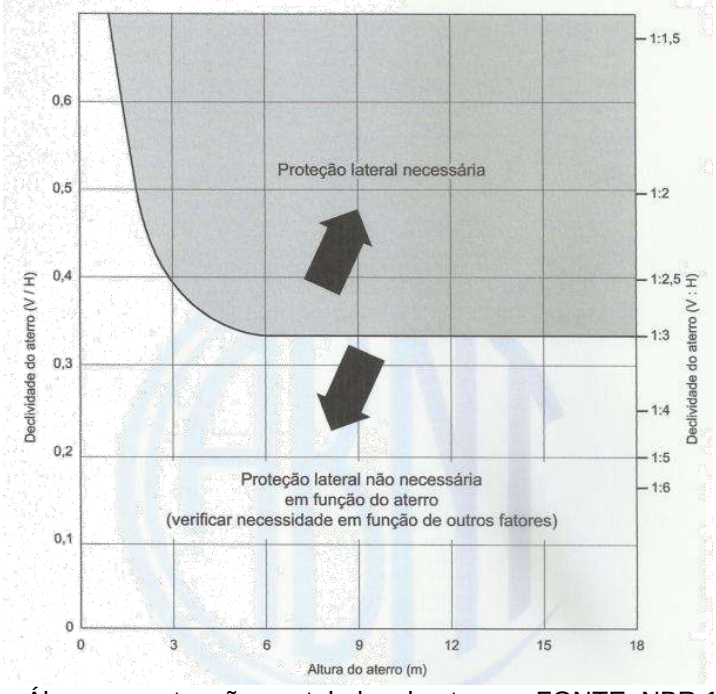


Figura 136 - Ábaco – contenção em taludes de aterro – FONTE: NBR 15.486:2016

4.1.3.14.4 Vias Marginais

A **Figura a seguir**, a seguir, ilustra uma seção típica para as Vias Marginais propostas ao longo dos Subtrechos SH1 (não previsto no PER), SH2, SH3, SH4, e SH6.

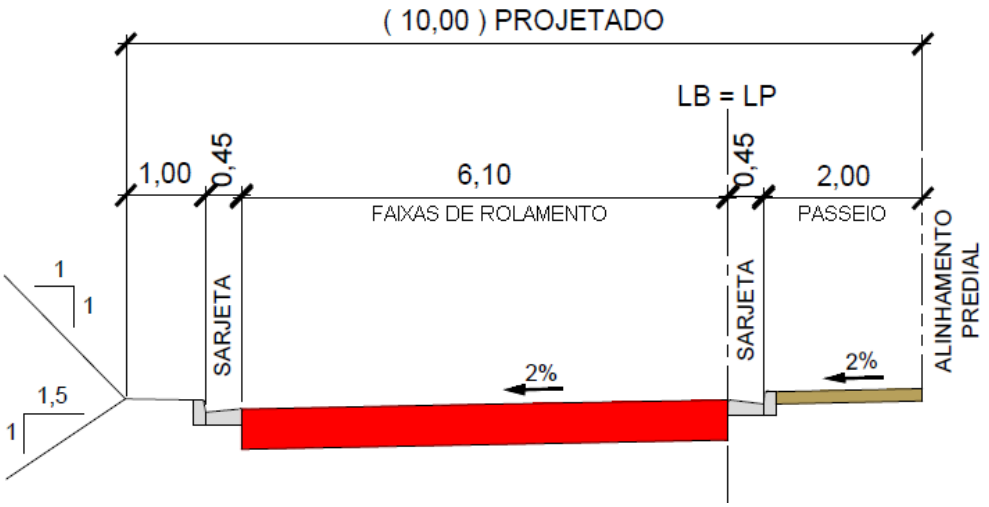


Figura 137 - Seção típica com via marginal

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Os critérios para definição dos locais de implantação de vias marginais foram o atendimento ao Programa de Exploração de Rodovias (PER), atendimento de acesso às áreas urbanas, avaliação da necessidade de controle de acesso às rodovias e velocidade mínima na rodovia, mantendo a segurança do usuário.

4.1.3.14.5 Sinalização e dispositivos de segurança

Para elaboração dos projetos funcional e estimativa das quantidades foram observadas as diretrizes e orientações do Código de Trânsito Brasileiro, do Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT, das Resoluções e dos Manuais de Sinalização do CONTRAN, das Normas Brasileiras da ABNT e do Programa de Exploração de Rodovias – PER.

Sinalização Horizontal

Nos trechos de duplicação da pista está considerada a implantação das seguintes marcas viárias:

- Eixo principal:
  - ❖ Linhas de borda pintadas;
  - ❖ Linhas divisórias de fluxo de mesmo sentido;
  - ❖ Linhas de contorno das áreas neutras e de continuidade contínuas e seccionadas;
  - ❖ Faixas zebradas nas áreas neutras;
  - ❖ Setas, símbolos e legendas;
- Acessos e ramos de interseções:
  - ❖ Linhas de borda pintadas;
  - ❖ Linhas divisórias de fluxo de mesmo sentido;
  - ❖ Linhas divisórias de fluxos opostos;
  - ❖ Linhas de contorno das áreas neutras e de continuidade contínuas e seccionadas;
  - ❖ Faixas zebradas nas áreas neutras;
  - ❖ Setas, símbolos e legendas;

Sinalização Vertical

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Nos trechos de duplicação da pista está considerada a implantação das seguintes marcas viárias:

- Placas de regulamentação;
- Placas de advertência;
- Placas de indicação de solo;
- Placas de indicação aérea;
- Placas educativas;
- Marcos quilométricos;
- Marcadores de alinhamento e de perigo;

Dispositivos Complementares e de Segurança

Os dispositivos de segurança foram dimensionados no Projeto Funcional de acordo com a NBR-15486:2016 – Segurança no Tráfego – Dispositivos de Contenção Viária – Diretrizes de projeto e ensaios de impacto.

Serão considerados os seguintes dispositivos complementares, a fim de auxiliar o condutor de veículo na melhor visibilidade do trajeto e dos limites da pista:

- Tacha monodirecional;
- Tacha bidirecional;
- Catadióptricos;

Serão considerados os seguintes dispositivos de segurança de acordo com o definido no **item 1**:

- Defensa metálica;
- Barreira de concreto;
- Terminal absorvedor de energia.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

4.1.3.14.6 Paisagismo

Visando o controle de erosão, aspecto visual, segurança do tráfego e restauração do meio ambiente biótico foi considerado o revestimento de todos os solos expostos pela construção rodoviária com vegetação herbácea. Dadas as vantagens de implantação e adequação ao clima local, a técnica de plantio escolhida foi o plantio de sementes por via aquosa (hidrossemeadura).

4.1.3.14.7 Arquitetura e Urbanismo

O projeto de urbanismo visou contemplar as especificações e detalhamentos das paradas de ônibus e passarelas. Foram previstos pisos táteis e o atendimento da norma NBR-9050 – Acessibilidade.

a) Paradas de ônibus

Foi projetada a implantação do abrigo de parada de ônibus no padrão DNIT, rampas de acessibilidade e piso tátil de alerta (40 x40). Para o detalhamento das paradas foram seguidas, além das especificações do PER, o Projeto Padrão do DEER/MG para paradas urbanas e rurais, conforme detalhado anteriormente no **item 4.11**.

Para implantação de pontos de parada de ônibus urbanas, na saída/entrada das rampas das passarelas, observadas as disposições do “Manual de projeto Geométrico de Travessia Urbana” do DNIT.

Nas paradas rurais foi prevista a implantação do gradil entre pistas com 1,80m de altura para impossibilitar as travessias irregulares.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

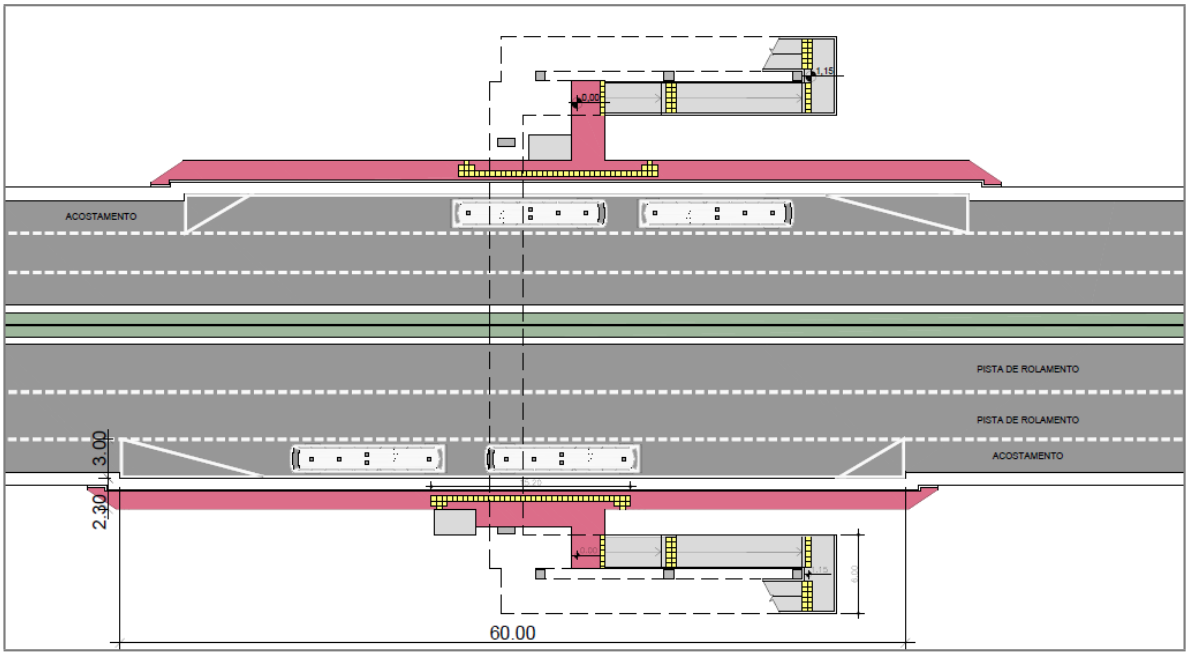


Figura 138 - Projeto de parada urbana

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

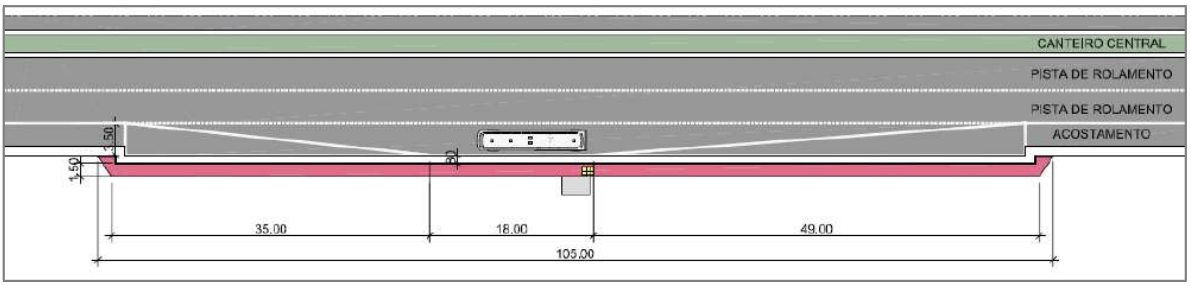
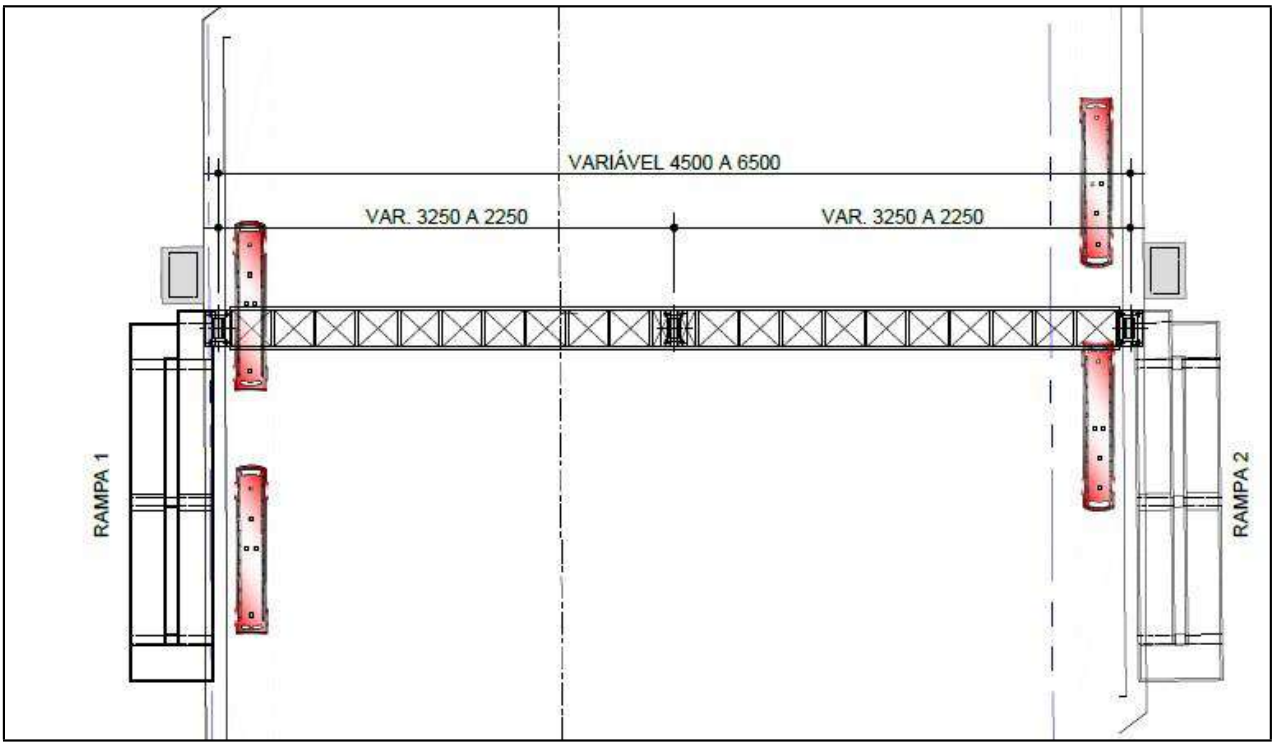


Figura 139 - Projeto de parada rural

b) Passarelas de Pedestres

As passarelas foram contempladas com 2,30m de largura livre, com guarda-corpo com 1,05m de altura e tela de proteção com 2,50m de altura. As rampas, que também contemplam piso tátil em seus patamares, visam atender as inclinações permitidas e foram projetadas em torno de 8,33%.

Foram projetados calçadas e passeios de acesso às rampas da passarela, as quais devem permitir acesso aos portadores de necessidades especiais segundo norma ABNT NBR 9050.



Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

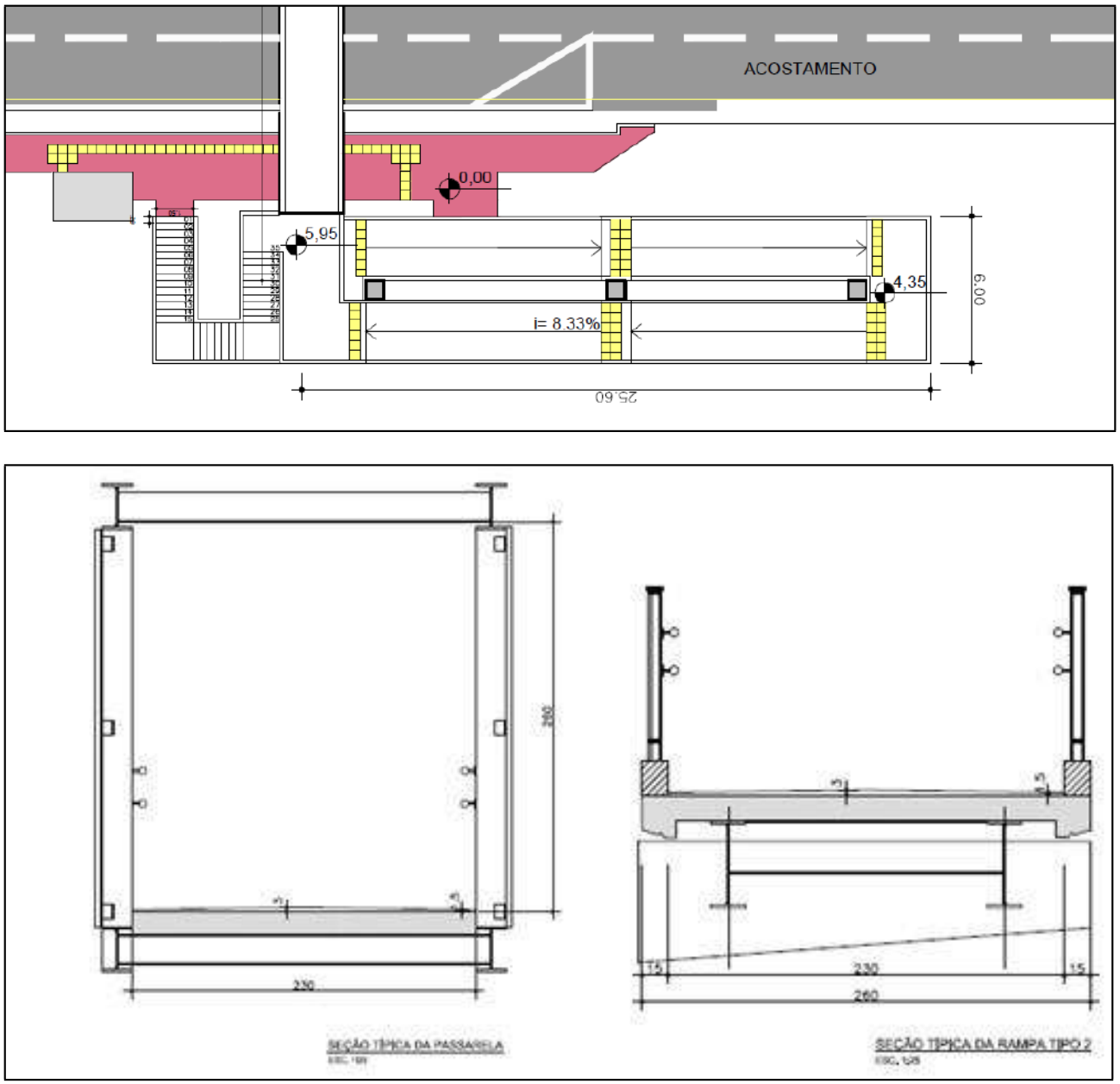


Figura 140 - Projeto padrão de passarela de pedestres

c) Passagem Inferior e Superior

As passagens superior e inferior com passeio, projetadas para atender a mesma funcionalidade das passarelas previstas pelo PER nos km 411+830 e km 411+250, respectivamente, foram projetadas considerando a implantação de piso podotátil de alerta nos passeios, podendo estes, futuramente ser compartilhados para pedestres e ciclistas (um de cada lado da pista).

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Cabe destacar, que visando aspectos de segurança, o passeio deve ser protegido por barreira rígida entre o passeio e a via, conforme se ilustra a figura seguinte.

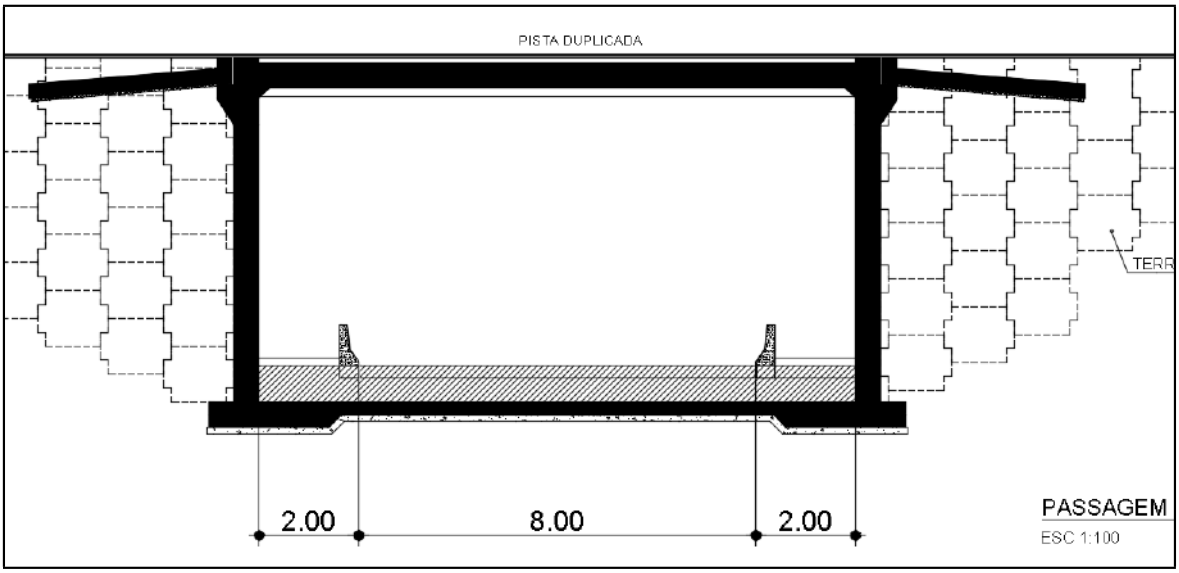


Figura 141 - Projeto padrão esquemático da passagem inferior

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

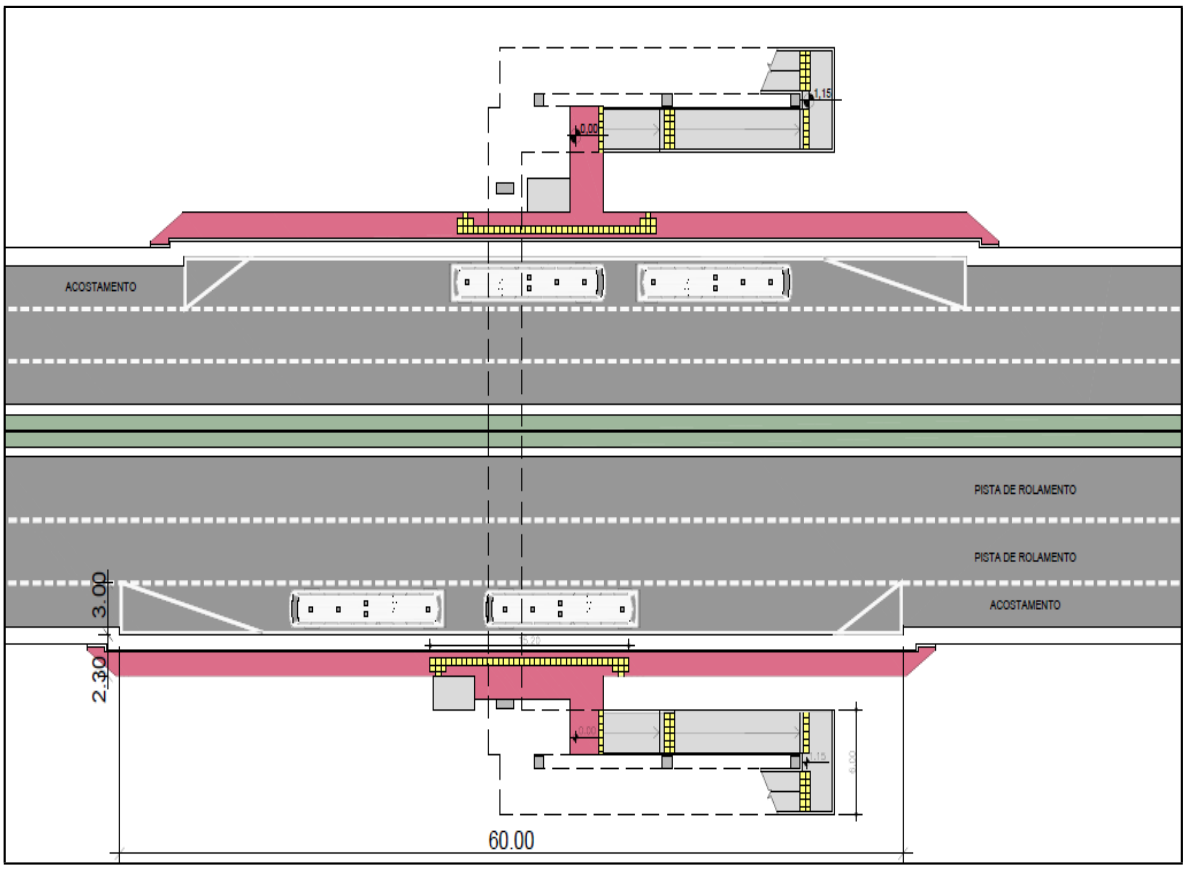


Figura 142 - Projeto padrão esquemático da passagem superior

4.1.3.15 DRENAGENS

Os dados pluviométricos utilizados no cálculo de drenagem foram os obtidos para a cidade de Belo Horizonte, após a constatação da similaridade de resultados com a chuva de Montes Claros. A equação de chuva utilizada foi extraída do programa Hidro 2 da Universidade Federal de Viçosa (UFV), conforme segue:

$$i = \frac{682{,}93 \times TR^{0{,}169}}{(t + 3{,}994)^{0{,}671}}$$

Onde:

i = intensidade pluviométrica, em mm/h; TR

= Tempo de retorno, em anos;

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

t = tempo de concentração, em minutos.

DIMENSIONAMENTO

As premissas de dimensionamento adotadas para a nova drenagem foram:

TR = 10 anos, para drenagem superficial, aplicada conforme as seções típicas; TR

= 25 anos, para bueiros de greide;

TR = 100 anos, para verificação de alteamento das Obras de Arte Especiais (OAE);

Foram considerados os dispositivos fornecidos pelo DEER-MG, calculados pelo comprimento crítico em função das seções típicas de projeto;

Bacias definidas com uso de cartas do IBGE e topografia de satélite – SRTM.

CÁLCULO DE QUANTIDADES

Drenagem Existente

O levantamento de quantidades para a drenagem existente levou em consideração as informações contidas no Cadastro Inicial de Drenagem e OAC's, junto às seguintes premissas:

- Quando o dispositivo se encontra na área de intervenção, foi considerado que o comprimento que estiver nesta será removido;
- No caso de sarjetas e meio-fio, toda a extensão compreendida na área de intervenção será removida.
- Serão tratados apenas dispositivos cuja funcionalidade estiver comprometida (afogados).

Drenagem Proposta

O levantamento de quantidades para a drenagem proposta levou em consideração as capacidades e comprimentos críticos dos dispositivos do Projeto Padrão (PP) e sua aplicabilidade nas seções típicas projetadas. Uma vez atingido o comprimento crítico, foram incluídas caixas e bueiros ou dispositivos de saída (no caso de aterros).

Capacidades dos Dispositivos

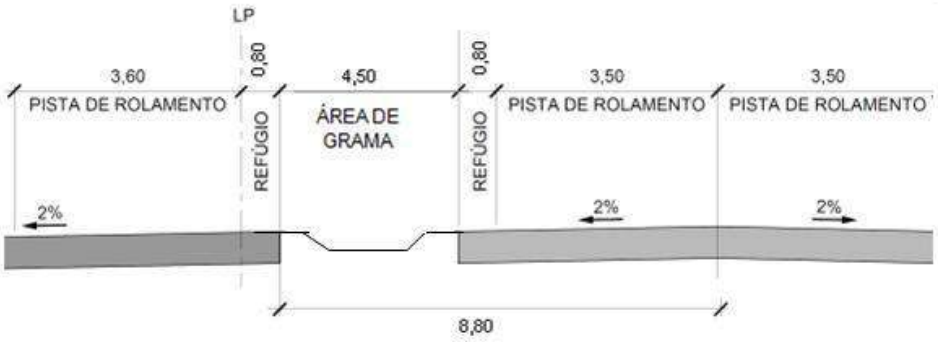
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

As capacidades dos dispositivos utilizados foram calculadas em função de suas seções, com o Programa SisCCoH 1.0.

Com o canteiro central de 6,10m, as larguras que contribuirão para a sarjeta do canteiro central serão:

- uma faixa de rolamento, de 3,50 m;
- um refúgio, com 0,80 m;
- área de grama com 4,50 m.

Nesta alternativa, totaliza-se uma largura de 8,80 m, conforme seção abaixo.



Foi adotado um coeficiente de escoamento c = 0,90.

Com esses dados, calcula-se a vazão de contribuição pela equação do Método Racional:

$$Q = C \,.\, i \,.\, A$$

Esta equação, reescrita para a situação presente, e válida para um metro linear de extensão:

$$Q = \frac{\sum (L \,.\, c)}{\sum L} \,.\, i \,.\, \frac{\Sigma L}{3600}$$

Onde i = precipitação calculada utilizando a equação de chuva de Belo Horizonte, considerando um período de retorno TR = 10 anos, e um tempo de concentração tc = 10 minutos.

A chuva calculada apresenta uma precipitação de 171,57 mm/h.

Assim, a nova vazão de contribuição, com a alteração das larguras, será:

$$Q, contribuição = \frac{8{,}80 \,.\, 0{,}90}{8{,}80} \,.\, \frac{171{,}57 \,.\, 8{,}80}{3600} = 0{,}378 \; l/s$$

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

CÁLCULO DOS COMPRIMENTOS CRÍTICOS

Os comprimentos críticos calculados encontram-se abaixo, estabelecidos em função das seções típicas e a situação em que as seções serão aplicadas (corte ou aterro).

A sarjeta de canteiro central adotada para esta largura de canteiro central foi a trapezoidal tipo SCT 04 (Padrão DEER-MG), com 0,70 m de largura da base menor, 1,40 m de base maior e 0,35 m de profundidade, que possui 450 l/s de vazão admissível. Com o aumento da largura do CC, se torna viável a utilização de sarjeta com maior largura, que será alocada apropriadamente no centro do canteiro.

O comprimento crítico para esta alternativa será:

$$Comprimento\ Crítico = \frac{Q, adm}{Q, contribuição} = \frac{450}{0{,}378} = 1190\ m$$

As vias marginais possuem condições de projeto menos restritivas, uma vez que a velocidade de projeto é mais baixa, da ordem de V=40km/h, podendo assumir greides mais fortes e alinhamentos mais sinuosos. Deve-se tomar atenção com os acessos às propriedades lindeiras para que estes não resultem intransitáveis quando da aplicação das marginais. Outro aspecto importante nos estudos será a avaliação de não se onerar demasiadamente a solução com desapropriações causadas pelas marginais.

Adicionalmente, o Programa de Exploração do Rodovias (PER), item Parâmetros Técnicos das Obras de Melhorias, destaca as larguras mínimas exigidas para a seção das vias marginais, conforme transcrito na sequência:

- Pista de rolamento com 7,00m de largura;
- Passeio em pelo menos um dos lados, com 2,00m de largura;
- Acomodação do talude com 1,00m de largura para o outro lado;
- Em ambos os lados deverá haver meio fio e sarjeta de 0,45m.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

4.1.3.16 MATÉRIA PRIMA PARA OBRA

PROSPECÇÃO DE JAZIDAS

Com o objetivo de prospectar jazidas de materiais a serem utilizados nas obras de melhorias nos trechos determinados em projeto foram prospectadas áreas disponíveis para fornecimento e obtenção dos materiais que serão utilizados nas soluções de projeto, tais como areia, solo residual e rocha.

Durante os trabalhos foram selecionadas tanto áreas já exploradas comercialmente como jazidas desativadas, além de áreas ainda não exploradas que tenham potencial de se transformarem em jazidas.

Foi enviada uma equipe ao campo para a prospecção de jazidas e de áreas potenciais, sendo prontamente enviados os levantamentos para o escritório para tratamentos dos dados apresentados no presente relatório.

As áreas levantadas foram divididas em três categorias, jazidas de solo, de areia e de rocha para produção de brita. Para as jazidas de solo, foi considerado o material disponível ao longo da faixa de domínio, visando utilizá-lo não apenas como material para terraplenagem, mas também como material para as camadas de pavimentação. Foram realizados ensaios da amostra natural e das misturas: solo-cimento (5%) e solo melhorado com cimento (3%).

As jazidas foram agrupadas em subtrechos para melhor visualização das áreas atendidas pelas mesmas.

Tabela 131 - Jazidas de solo/cascalho (fora da faixa de domínio)

ORDEM	COORDENADAS		VOLUMES ESTIMADOS EM m³	Nome
J.1	0.573.147	7.886.400	20.000	Tampinha
J.2	0.547.068	7.899.582	10.800	Faz S Geraldo
J.3	0.567.765	7.907.748	4.500	Elder Wagner
J.4	0.552.660	7.951.099	16.000	José Adão
J.5	0.552.513	7.951.136	16.000	Dona Eni
J.6	0.550.145	7.941.872	25.000	Morro da Garça
J.7	0.548.718	7.946.442	18.000	Sr. Rozendo

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

J.8	0.560.694	7.974.089	58.000	Capão do Rocha
J.9	0.555.899	7.958.551	20.000	Fazenda Coronel
J.10	0.565.450	7.986.106	50.000	de Aporá
J.11	0.569.465	7.960.561	30.000	Morro do Gonzaga
J.12	0.536.574	7.913.285	40.000	do Lió
J.13	0.558.415	7.953.494	10.000	do Tito
J.14	0.572.096	7.919.377	12.000	Morro Preto
J.15	0.575.084	7.913.310	8.000	sr. Tico -área 1
J.16	0.575.267	7.912.565	12.000	sr. Tico- área 2
J.17	0.632.868	8.107.109	7.500	Aloisio
J.18	0.626.419	8.112.726	12.000	Lagoinha
J.19	0.626.731	8.111.790	9.600	Lago nha do Lino
J.20	0.617.041	8.121.104	6.300	Morro Alto-Amarildo
J.21	0.617.400	8.121.373	10.000	Morro Alto-Amarildo
J.22	0.616.940	8.123.512	9.000	Mata verde
J.23	0.633.000	8.128.932	12.000	Zé Preto
J.24	0.627.693	8.127.555	8.000	Expedito
J.25	0.613.503	8.123.406	8.000	do Wagner
J.26	0.603.417	8.130.396	45.000	Sr. Diomar
J.27	0.642.868	8.097.870	18.000	Sr. Roger
J.28	0.645.720	8.088.994	48.000	Inhô
J.29	0.650.603	8.079.726	40.000	Gerdau
J.30	0.599.412	8.089.634	12.000	Irc Barbosa
J.31	0.599.231	8.090.096	8.000	Fernando Menezes
J.32	0.602.191	8.095.840	9.800	Carvoeira
J.33	0.603.148	8.095.417	9.000	Luiz Felipe
J.34	0.604.951	8.092.945	12.000	Sergio pipoca
J.35	0.596.456	8.081.610	10.000	Dé de America
J.36	0.595.515	8.084.254	6.000	Antonio de Clara
J.37	0.595.288	8.085.333	6.000	do Guel
J.38	0.593.366	8.085.415	15.000	Cx Dagua
J.39	0.592.955	8.084.766	8.000	Maria Conceição
J.40	0.592.861	8.088.347	24.000	do Zarin
J.41	0.590.687	8.047.305	14.000	Catone Novo
J.42	0.598.042	8.045.626	15.000	Catone Velho
J.43	0.597.640	8.043.823	15.000	Marcio Barata
	0.580.641	7.998.084	10.000	Sr. Lico

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 133 - Jazidas de pedreira (brita) (fora da faixa de domínio)

NOME DA JAZIDA		TIPO DA	COODERNADAS		DISTÂNCIA (KM)	DMT (km)
			X	Y		
PEDREIRA AGRO CITY	P.2	PEDREIR	563.041	7.931.051	06,4 até BR-135	34,0
FAZENDA DIAMANTE	P.3	PEDREIR	546.533	7.978.610	21,0 até BR-135	41,0
PEDREIRA FAUSTO	P.5	PEDREIR	588.921	8.018.793	01,0 até BR-135	32,5
PEDREIRA FAUSTO	P.5	PEDREIR	588.921	8.018.793	01,0 até BR-135	86,3
PEDREIRA NAVARRO	P.6	PEDREIR	615.352	8.082.830	12 até BR-135	72,8
PEDREIRA DO	P.7	PEDREIR	619.467	8.096.045	2 até BR-135	60,8
PEDREIRA DO	P.7	PEDREIR	619.467	8.096.045	2 até BR-135	24,0
PEDREIRA NAVARRO	P.6	PEDREIR	615.352	8.082.830	12 até BR-135	34,0
JLX MINERAÇÃO	P.8	PEDREIR	618.548	8.156.199	1 até BR-135	34,0
CROS MINERAÇÃO	P.9	PEDREIR	617.442	8.158.143	1 até BR-135	38,0
LELECO	P.4	PEDREIR	563.136	7.871.293	10 até LMG-754	21,3
PARAOPEBA	P.1	PEDREIR	568.954	7.868.083	0,6 até LMG-754	11,9
PEDREIRA AGRO CITY	P.2	PEDREIR	563.041	7.931.051	06,4 até BR-135	25,9
FAZENDA DIAMANTE	P.3	PEDREIR	546.533	7.978.610	21,0 até BR-135	75,0
LELECO	P.4	PEDREIR	563.136	7.871.293	10 até LMG-754	50,4
PARAOPEBA	P.1	PEDREIR	568.954	7.868.083	0,6 até LMG-754	39,4

Tabela 134. Jazidas de pedreira (areia) (fora da faixa de domínio)

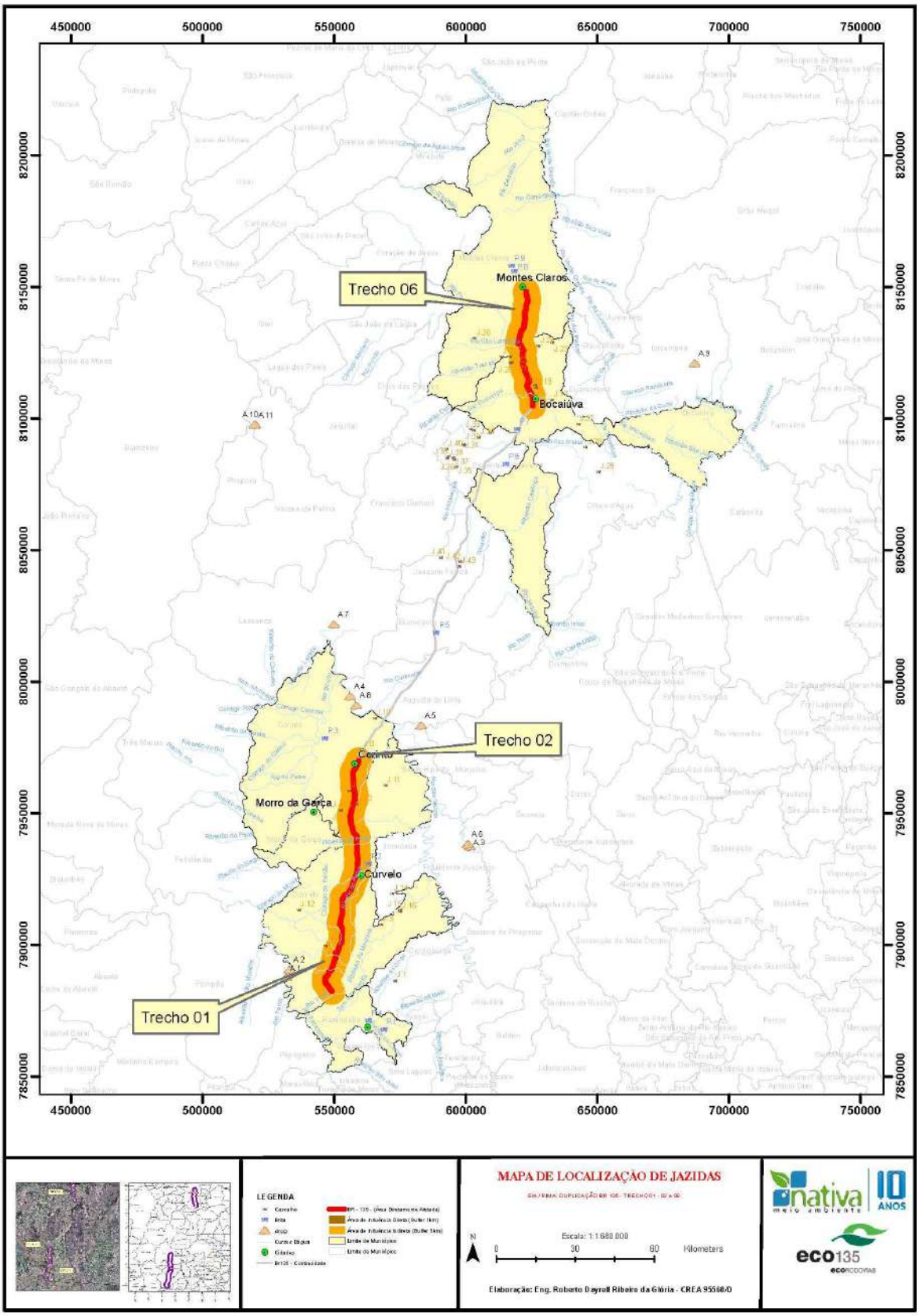
ORDEM	COORDENADAS		VOLUMES ESTIMADOS EM m³	
A.1	0.531.782	7.887.734	100 m³/dia	Guilherme
A.2	0.532.961	7.890.462	200 m³/dia	HZ
A.3	0.601.463	7.937.354	200 m³/dia	Elcio
A.4	0.555.912	7.994.372	50 m³/dia	Raimundo
A.5	0.582.852	7.983.389	80 m³/dia	Rio Pardo Grande
A.6	0.600.667	7.938.227	100 m³/dia	Paulo Roberto
A.7	0.549.899	8.021.674	100 m³/dia	Geraldino
A.8	0.558.215	7.990.967	50 m³/dia	Juliana
A.9	0.687.008	8.120.837	100 m³/dia	Santiago
A.10	0.519.762	8.097.734	150 m³/dia	Sanlo Antonio
A.11	0.519.608	8.097.579	200 m³/dia	PortAugusta

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Os levantamentos priorizaram áreas o mais próximas possível da rodovia, de posse das localizações foram elaboradas fichas de caracterização das jazidas contendo as localizações, orientações para acesso, tipos litológicos encontrados, proprietários e seus respectivos contatos.

Cabe destacar que a utilização do solo da faixa de domínio para compor o material de reforço de sub-leito (solo cimento e solo melhorado com cimento) será adotada como alternativa principal pelo projeto. As jazidas só serão utilizadas como segunda opção e caso necessário, serão realizados os ensaios pertinentes.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295



Mapa 4. Mapa de Prospecção de Jazidas de materiais para obra.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

4.1.3.17 USINAS DE ASFALTO E CONCRETO

As estruturas de unidades de produção de concreto e asfalto estão planejadas para serem projetadas ao final das negociações com os fornecedores de materiais. Como concreto e produtos asfálticos serão transportados prontos a serem aplicados até os trechos de duplicação, sua localização precisará análise logísticos dos fornecedores aptos, cuja licença ambiental e registro minerário esteja devidamente enquadrada no volume e enquadramento na legislação ambiental.

4.1.3.18 PAVIMENTO

4.1.3.18.1 Considerações Preliminares

Para dimensionamento do pavimento novo foram considerados os seguintes aspectos:

a) Parâmetros Geológicos / Geotécnicos

As sondagens a trado manual foram executadas de acordo com a NBR 9603/86, e consistiram em perfurações com trado de 6” de diâmetro. Das camadas principais, foram coletadas amostras para ensaios de laboratório, a saber: determinação da densidade e umidade natural; análise granulométrica; Índice Suporte Califórnia; limites de liquidez e plasticidade; índice de plasticidade; e classificação dos solos HBR.

Foram realizados ainda ensaios do material ao longo da faixa de domínio para verificação do material como componente para as camadas de pavimento. Foram realizados ensaios da amostra natural e das amostras de solo-cimento (5%) e solo melhorado com cimento (3%).

O poço de inspeção foi executado de acordo com a NBR 9604/86; com emprego de pá, picareta, alavanca, sarilho, cordas e balde, visando à inspeção das paredes e o fundo com o objetivo de determinar os tipos de materiais das diversas camadas do terreno existente e respectivas espessuras.

b) Capacidade de Suporte

Para efeito de dimensionamento das estruturas de pavimentos a serem implantadas foi adotado o valor da capacidade de suporte de projeto (CBRP) obtido através da distribuição estatística “t” de Student.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Foi adotado para efeito de dimensionamento das estruturas dos pavimentos o menor valor da capacidade de suporte obtido em toda a amostragem CBRP de projeto para toda a extensão do Subtrecho homogêneo, de modo a minimizar os trechos com necessidade de troca de solo.

Sempre que um segmento apresentar capacidade de suporte do subleito CBRSL inferior ao valor do CBRP de projeto e/ou expansão superior a 2,0% deverá haver substituição de solos em toda a largura da plataforma.

c) Dimensionamento dos pavimentos novos

O dimensionamento das estruturas de pavimentos a serem implantadas seguiu a Instrução de Projeto IP-DE-P00/001 “Projeto de Pavimentação” do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo – DER/SP de janeiro de 2006, utilizando-se a capacidade de suporte CBR dos solos do subleito e o tráfego incidente em cada segmento de implantação. Foi considerado o período de projeto para 10 anos.

Para os dispositivos de interseções foi adotado para efeito de cálculo o valor de 10% de N característico da pista. Já para os acostamentos foi considerado o valor de tráfego de 5% de N.

Para as Obras de Arte Especiais também foi adotado pavimento flexível.

Após a definição preliminar das estruturas dos pavimentos obtidas pela Instrução de Projeto IP- DE-P00/001, foram realizadas verificações das estruturas através de procedimentos mecanicistas, utilizando-se para tal, o Programa Computacional WESLEA.

d) Verificação Mecanicista

As estruturas obtidas com o emprego do Método Empírico de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis do DER/SP, serão verificadas através de Procedimentos Mecanicistas, utilizando-se para tal, o Programa Computacional WESLEA e modelos de fadiga da ET-ECS.000.000- PAV/13_R00.

4.1.3.18.2 Soluções de pavimento propostas

Foi considerada a implantação das seguintes camadas e materiais:

DESIGNAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

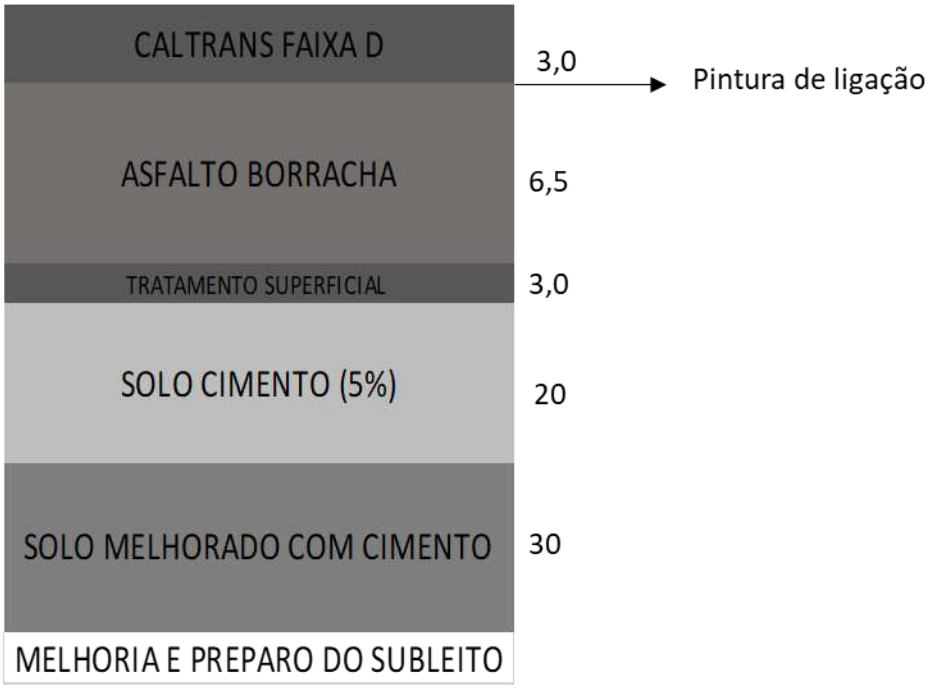
Concreto Asfáltico com Asfalto Borracha	ET-ECS-000-000-PAV17 - 2018
Concreto Asfáltico Usinado à Quente – Caltrans Faixa D	ET-ECS-000-000-PAV06 - 2018
Pintura ligante	DER/SP ET-DE-P00/020 2005
Base de Solo Cimento (5%)	DNIT 143/2018 - ES
Sub-base de Solo Melhorado com Cimento	ET-ECS-000-000-PAV01 - 2018
Melhoria do subleito e preparo do leito	DER/SP ET-DE-P00/001 2005

4.1.3.18.3 Estrutura de pavimento dos trechos de Duplicaçaão (TRECHOS 1,2 e 6)

a) TRECHO 1

Estrutura para implantação da faixa de rolamento para os trechos SH 1

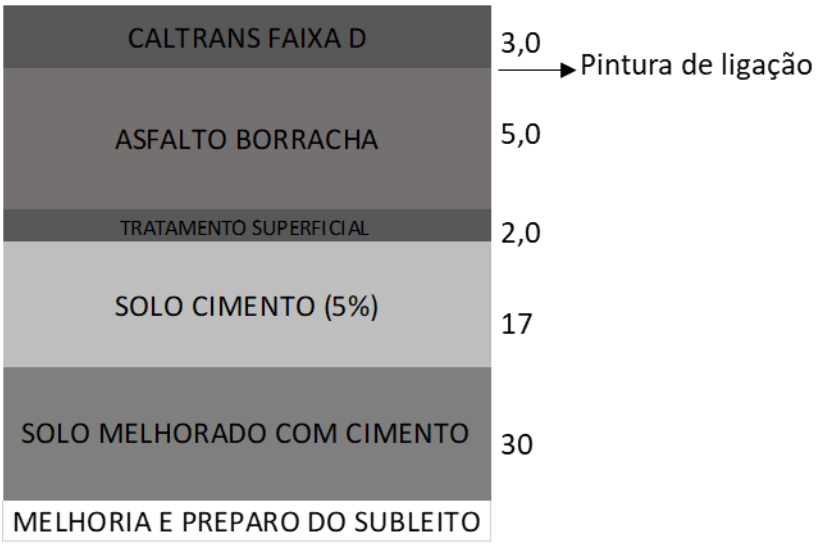
A figura abaixo ilustra a seção típica da estrutura de pavimento a ser implantada para a faixa de rolamento do Lote 01 e 02 da BR-135. Medidas em centímetros.



Estrutura para implantação dos dispositivos do trecho SH1

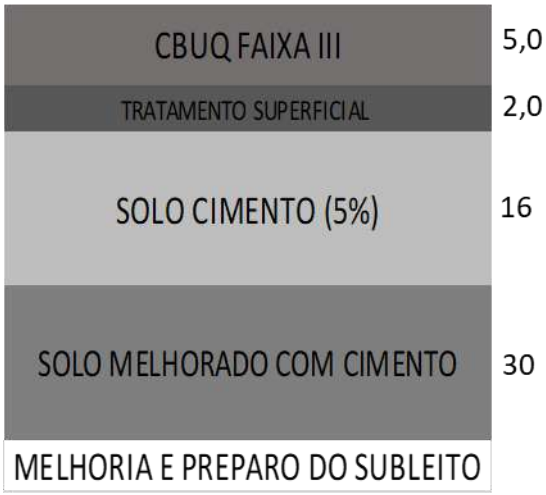
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

A figura abaixo ilustra a seção típica da estrutura de pavimento a ser implantada para os dispositivos dos Lote 01 da BR-135. Medidas em centímetros.



Estrutura para implantação do acostamento do trecho SH1

A figura abaixo ilustra a seção típica da estrutura de pavimento a ser implantada para os acostamentos do Lote 01 da BR-135. Medidas em centímetros.

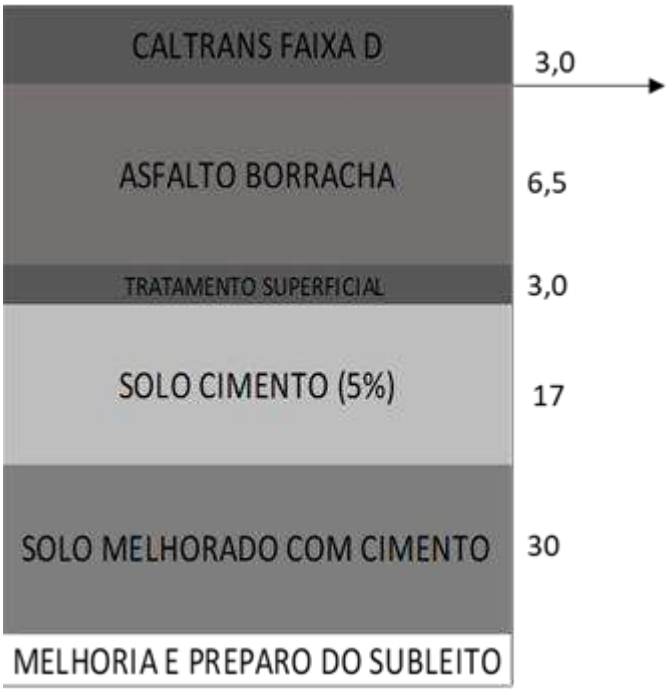


Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

b) TRECHO 2

Estrutura para implantação da faixa de rolamento para os trechos SH 2

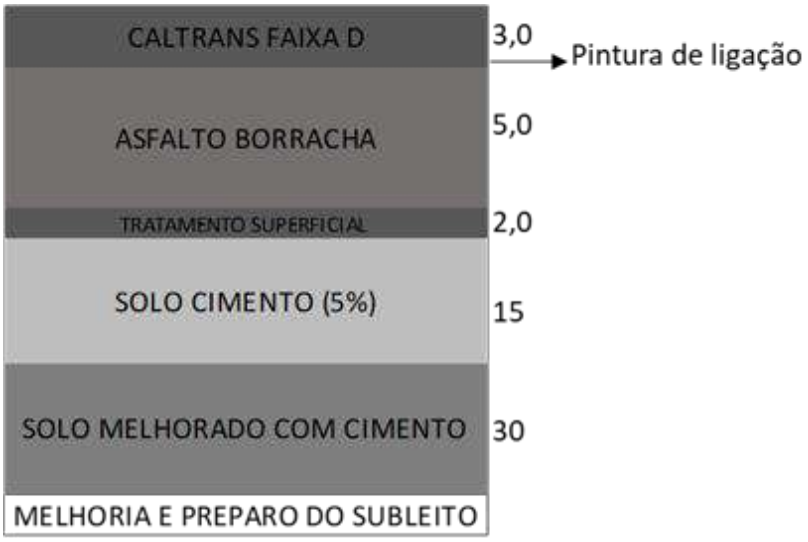
A figura abaixo ilustra a seção típica da estrutura de pavimento a ser implantada para a pista principal do Lote 02 da BR-135. Medidas em centímetros.



Estrutura para implantação dos dispositivos do trecho SH2

A figura abaixo ilustra a seção típica da estrutura de pavimento a ser implantada para os dispositivos do Lote 02 da BR-135. Medidas em centímetros.

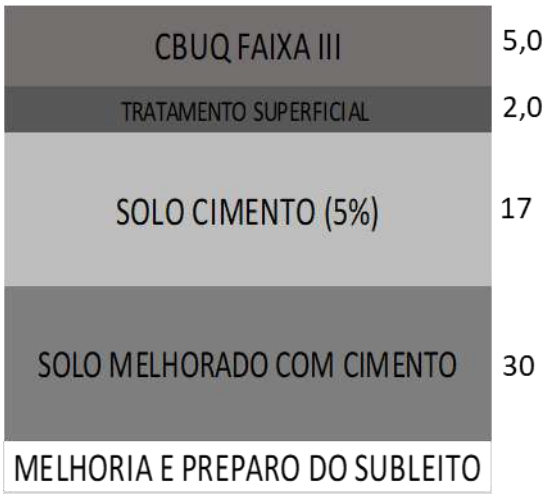
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**



Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

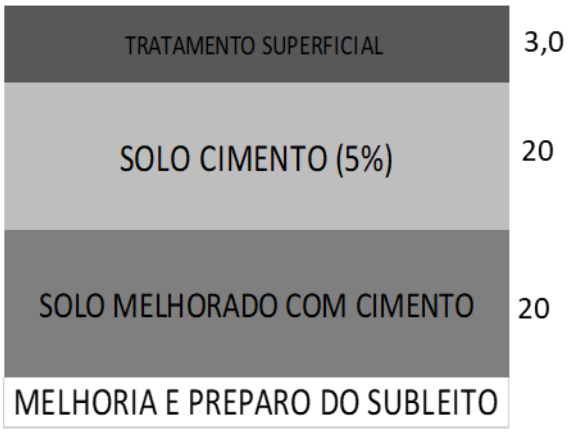
Estrutura para implantação do acostamento do trecho SH2

A figura abaixo ilustra a seção típica da estrutura de pavimento a ser implantada para os acostamentos do Lote 02 da BR-135. Medidas em centímetros.



Estrutura para implantação da faixa de rolamento para o trecho SH6

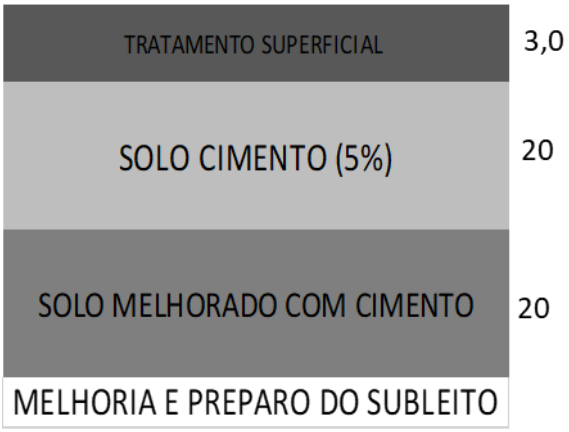
A figura abaixo ilustra a seção típica da estrutura de pavimento a ser implantada para os dispositivos do Lote 06 da BR-135. Medidas em centímetros.



Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Estrutura para implantação dos dispositivos para o trecho SH6

A figura abaixo ilustra a seção típica da estrutura de pavimento a ser implantada para os dispositivos do Lote 06 da BR-135. Medidas em centímetros.



Estrutura para implantação do acostamento do trecho SH6

A figura abaixo ilustra a seção típica da estrutura de pavimento a ser implantada para os acostamentos do Lote 06 da BR-135. Medidas em centímetros.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

4.1.3.19 MÃO DE OBRA

Está previsto que as etapas de construção do projeto de duplicação a ser realizado através de empresas terceirizadas, com previsão de **2012 postos** de trabalhos para o ritmo projeto no cronograma de obras. Tais postos de trabalho incluem desde trabalhos de base terraplenagem como também atividades de construção de obras de arte especiais, trevos e interseções e execução da construção da pista duplicada.

A origem da mão-de-obra de execução das obras deverá privilegiar a disponibilidade local, principalmente em relação ao segundo contingente. Os profissionais de cargos de chefia e responsabilidade técnica deverão ser alocados a partir do corpo técnico das empresas contratadas, eventualmente com aproveitamento de pessoal local.

O Quadro abaixo detalha a equipe de profissionais projetada para a obra. Considerando que todo os trabalhos serão terceirizados, optou-se por não estimar o número de trabalhadores de cada atividade, tendo em vista a eficiência operacional de cada construtora.

Quadro 13 - Equipe de profissionais projetada para a obra

Pessoal
ENGENHEIROS
Engenheiro Supervisor
Engenheiro Mecânico
Engenheiro Residente
Engenheiro de Produção
Engenheiro de Obras-de-Arte Especiais
Engenheiro Auxiliar
ADMINISTRAÇÃO
Chefe de Escritório
Auxiliar de Escritório
Encarregado de Compras
Almoxarife
Vigias
MANUTENÇÃO / MECÂNICA
Encarregado de Mecânica
Mecânico Pesado
Auxiliar de Mecânico
Borracheiro
Encarregado de Lubrificação

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Auxiliar de Lubrificação
Soldador
TOPOGRAFIA
Topógrafo
Nivelador
Auxiliar de Topografia
Motorista
LABORATÓRIO
Encarregado de Laboratório
Laboratorista de Solos
Laboratorista de Asfalto
Auxiliar de Laboratório
Servente
Motorista
PRODUÇÃO
Encarregado Geral
Encarregado de Pátio de Pré-moldados
Encarregado de Oficina Mecânica
Encarregado de Terraplenagem
Encarregado de Pavimentação
Encarregado de Drenagem / OAC
Encarregado de Seção Técnica
Encarregado de Usina de Solos
Encarregado de Usina de Asfalto
Encarregado de Obras-de-Arte Especiais
Encarregado de Central de Concreto
Encarregado de Central de Carpintaria
Encarregado de Central de Armação
Encarregado de Laboratório
Encarregado de Topografia
Encarregado de Sinalização e Obras Complementares
Operadores de Máquinas e Equipamentos
Motoristas
SISTEMA DE CONTROLE DE QUALIDADE / SEGURANÇA NO TRABALHO
Encarregado do Sistema de Controle de Qualidade
Inspetor de Qualidade - Terraplenagem
Inspetor de Qualidade - Pavimentação
Inspetor de Qualidade - OAE / OAC / Drenagem
Inspetor de Qualidade - Obras Complementares
Inspetor de Qualidade - Proteção ao Meio-Ambiente

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Técnico de Segurança do Trabalho

Quadro 14 - Quadro de Equipamentos previstos

TERRAPLENAGEM
Caminhão Basculante: Volvo BM: FM 12 6X4 - 20 t
Caminhão Tanque: Mercedes Benz: 2423 K - 10.000 1
Carregadeira de Pneus: Caterpillar: 950G - 2,9 m3
Compressor de Ar: Atlas Copco: XA 360 SD - 762 PCM
Escavadeira Hidráulica: Caterp liar: 330CL - com esteira
Grade de Discos : Marchesan : -GA 24 x 24
Martelete : Bosch : -perfurador/ rompedor elétrico 11316
Motoniveladora : Caterpillar : 140H -
Motoscraper : Caterpillar : 621G -
Rolo Compactador : Dynapac : CA-25-P -pé de carneiro autop. 11,25t vibrat
Trator Agrícola : Massey Ferguson : MF 292/4 -
Trator de Esteiras : Caterpillar : D6M -com lâmina
Trator de Esteiras : Caterpillar : D8R/RB -com escarificador
PAVIMENTAÇÃO
Motoniveladora : Caterpillar : 120H -
Trator Agrícola : Massey Ferguson : MF 292/4 -
Rolo Compactador : Dynapac : CA-25-P -pé de carneiro autop. ll,25t vibrat
Carregadeira de Pneus : Case : W-20 -1,33 m3
Grade de Discos : Marchesan : -GA 24 x 24
Rolo Compactador : Dynapac : CC-422C -Tanden vibrat. autoprop. 10,9 t
Rolo Compactador : Tema Terra : SP 8000 -de pneus autoprop. 21 t
Usina Misturadora : Cifali : -de solos 350 / 600 t/h
Vassoura Mecânica : CMV : -rebocável
Distribuidor de Agregados : Wirtgen : SD-1 -autopropelido
Tanque de Estocagem de Asfalto : Cifali : -20.000 1
Equip. Distribuição de Asfalto : Ferlex : -montado em caminhão
Aquecedor de Fluido Térmico : Tenge : TH III -
Usina de Asfalto a Quente : Cifali : DMC-2 -40 / 60 t/h
Estabilizador/Recicladora a Frio : Caterpillar : RM-300
Vibro-acabadora de Asfalto : Cifali : VDA-600BM -sobre esteiras

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Caminhão Basculante : Mercedes Benz : LK 1620 -6 m3 10,5 t
Caminhão Basculante : Mercedes Benz : 2423 K -10 m3 15 t
Caminhão Tanque : Mercedes Benz : 2423 K -10.000 1
Caminhão Carroceria : Mercedes Benz : L1620/51 -fixa 9 t
Grupo Gerador : Heimer : GEHM-40 -36/40 KVA
DRENAGEM E OBRAS-DE-ARTE CORRENTES
Retroescavadeira : Massey Ferguson : MF-86HF -
Betoneira : Penedo : - 320 1
Transportador Manual : Laguna : - carrinho de mão 80 1
Transportador Manual : Laguna : A-15 - gerica 180 1
Vibrador de Concreto : Wacker : VIP45/MT2 - de imersão
Caminhão Carroceria : Mercedes Benz : 2423 K -de madeira 15 t
Caminhão Basculante : Mercedes Benz : 2423 K -10 m3 15 t
Caminhão Carroceria : Mercedes Benz : L 1620/51 -c/ guindauto 6 t x m
Grupo Gerador : Heimer : GEHH-25 -25,0 / 18,0 KVA
Máquina de Bancada: Copercorte - serra circular de 12"
Compactador Manual : Wacker : ES600 -soquete vibratório
OBRAS COMPLEMENTARES
Caminhão Basculante : Mercedes Benz : 1420 -5 m3 - 8,8 t
Caminhão Basculante : Mercedes Benz : 2423 K -10 m3 15 t
Transportador Manual : Laguna : A-15 - gerica 180 1
DIVERSOS
Caminhão Basculante : Mercedes Benz : 2423 K -10 m3 15 t

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

4.1.3.20 DESAPROPRIAÇÕES E INTERVENÇÕES

Alternativas para aproveitamento de trecho existente no SH1

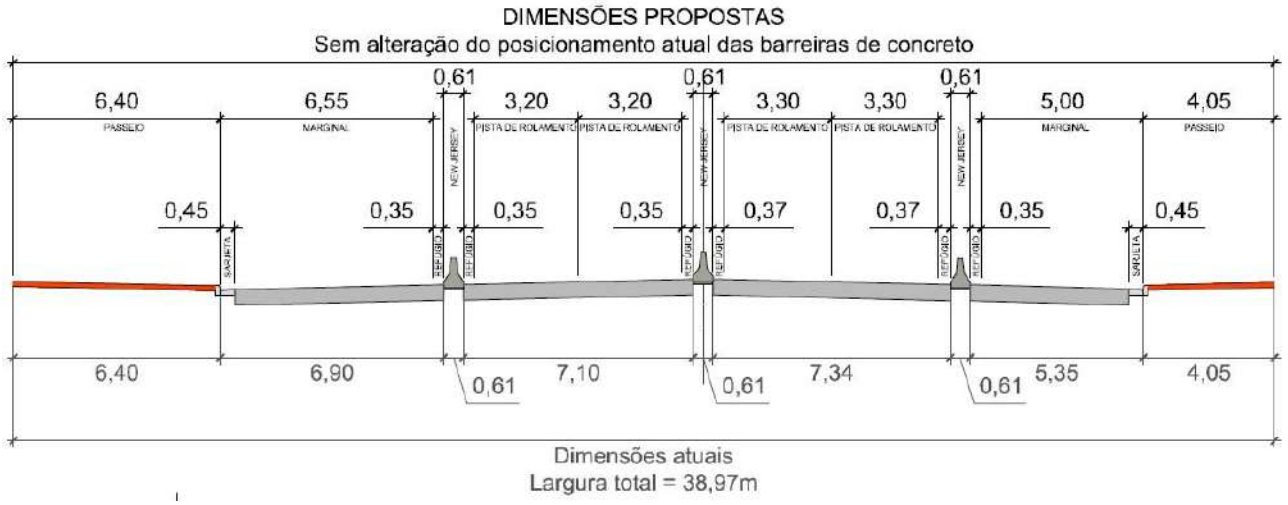
Na altura do km 668+000, na área urbana de Paraopeba, não é previsto pelo PER a implantação de nenhuma nova interseção, uma vez que já existe uma rotatória alongada implantada no local. Contudo, para atender as características de rodovia frente as obras de duplicação, verificou-se a necessidade de intervenção deste trecho e, para tanto, adequação do trecho urbano existente. Foram estudadas no Projeto Funcional as seguintes alternativas:

- Alternativa 1: Duplicação sem alteração do posicionamento das barreiras de concreto existentes

Propõe-se manter as barreiras rígidas existentes, o que resulta em 2 faixas centrais de menor largura para cada pista. A seção não comporta acostamento, apenas refúgio de 35 cm.

Vantagem: não precisa de demolição ou desapropriação, apenas adequação de pintura.

Desvantagem: as faixas mais estreitas e sem acostamentos impactam em menor velocidade (contudo, como trata de área urbana e próxima a interseção, o impacto da redução da velocidade não é tão grande).



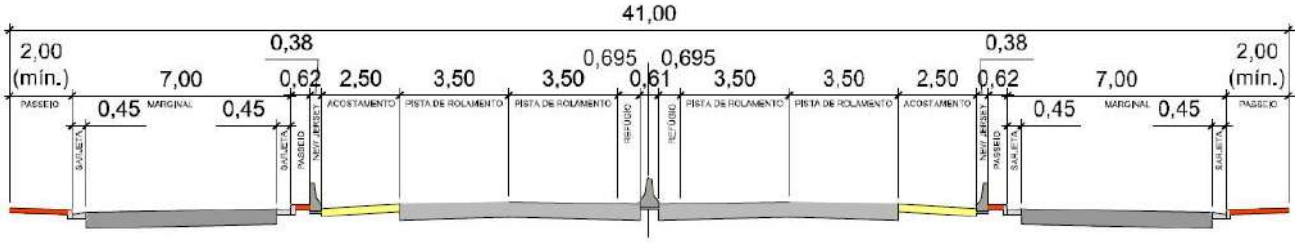
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Alternativa 2: Duplicação sem alteração da barreira de concreto central e com readequação das demais pistas e marginais (**alternativa escolhida no Projeto Funcional**)

Propõe-se manter a barreira rígida central e demolir as barreiras rígidas laterais, mantendo assim as larguras de faixa de rolamento e acostamento previstas em projeto, em atendimento ao PER e às normas vigentes.

Vantagem: atende a seção de projeto e características da rodovia, incluindo acostamento e marginais, além de manter a velocidade da rodovia. Além disso, facilita a execução da obra.

Desvantagem: alternativa com maior área de desapropriação.



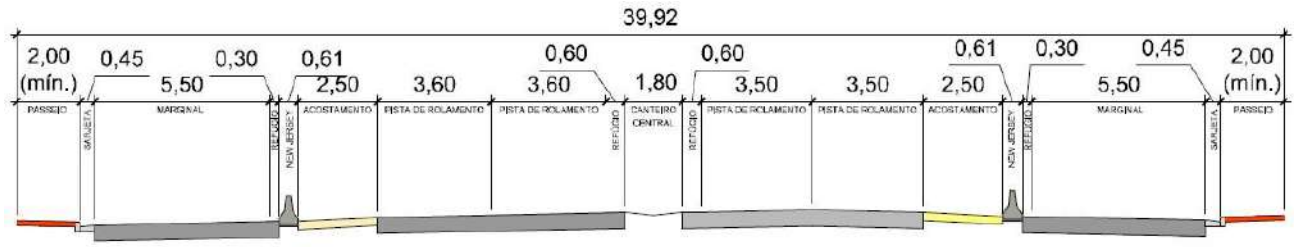
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

- Alternativa 3: Duplicação com alteração geral do trecho para implantação da seção padrão proposta

Propõe-se a implantação da seção padrão do projeto, atendendo ao PER e normativas vigentes, através da demolição de todas as barreiras rígidas visando reduzir as desapropriações (em comparação a alternativa 2).

Vantagem: atende a seção de projeto e características da rodovia (exceto marginais), além de manter a velocidade da rodovia, com menor desapropriação que alternativa 2.

Desvantagem: demolição total do trecho existente. Velocidade um pouco menor que alternativa 2 devido curva reversa próxima à primeira passarela. Dificuldade para execução da obra devido modificação de todas as pistas.



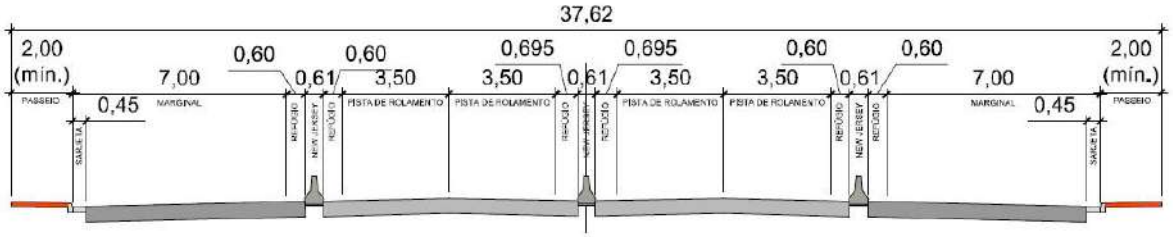
- Alternativa 4: Duplicação sem alteração do posicionamento da barreira de concreto central com readequação das demais pistas, sem acostamento

Propõe-se a implantação da seção padrão do projeto, atendendo ao PER e normativas vigentes, mantendo o eixo central (barreira rígida) e eliminando os acostamentos.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Vantagem: evita demolição.

Desvantagem: continua precisando de desapropriação.



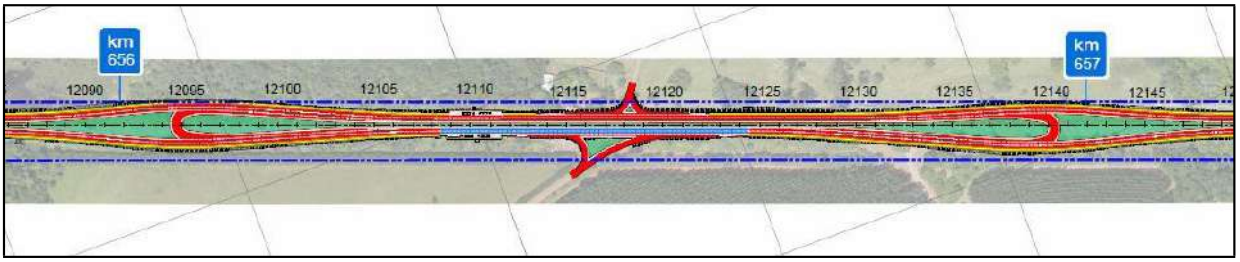
A tabela abaixo demonstra o que foi solicitado pelo PER e as alternativas adotadas pelo Projeto Funcional para o SH1.

km	*ROTATÓRIA ALONGADA*		*ETO*	
	PER	**PROJETO**	**PER**	**PROJETO**
656,500	**1**	**1**	**-**	**-**
653,400	**1**	**1**	**-**	**-**
636,800	**1**	**1**	**-**	**-**
629,800	**-**	**-**	**-**	**-**
629,200	**1**	**1**	**-**	**-**
628,300	**1**	**-**	**-**	**-**
627,000	**1**	**1**	**-**	**-**
625,000	**-**	**-**	**1**	**1**
621,600	**1**	**1**	**-**	**-**
614,500	**-**	**-**	**1**	**1**

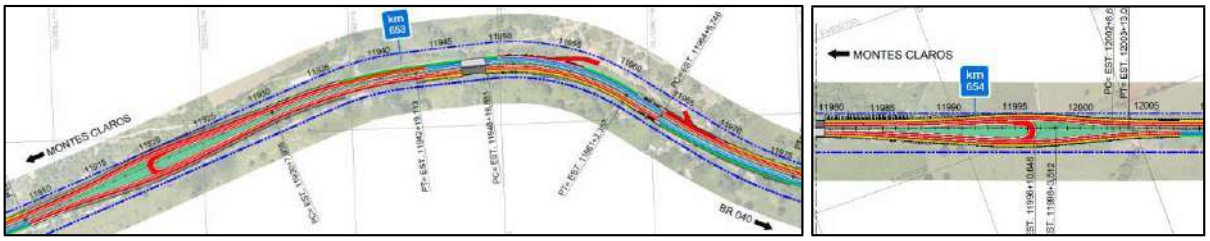
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Rotatórias Alongadas

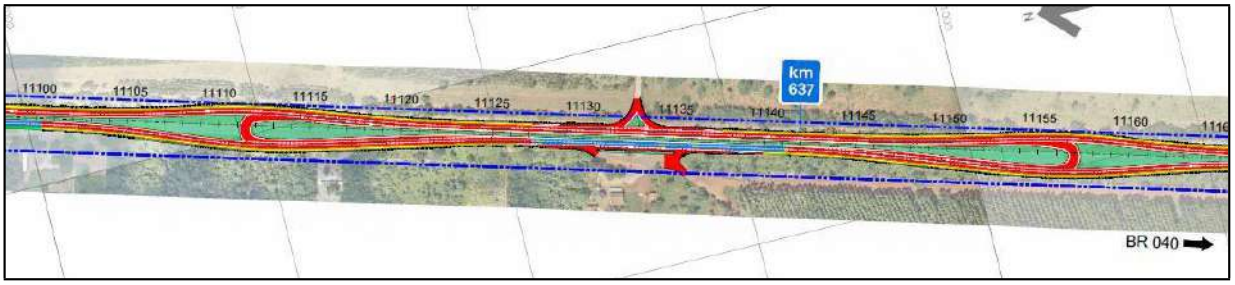
- A Rotatória Alongada prevista no **km 656+500** pelo PER foi implantada pelo projeto neste mesmo local. Foi apenas estendida para que seus retornos se situem em melhores locais operacionais, atendendo mais comunidades lindeiras, além de permitir maior distância de entrelaçamento. A configuração prevista pelo PER (como Rotatória Alongada) permanece.



- O mesmo acontece com a Rotatória Alongada prevista pelo PER no **km 653+400**. A configuração prevista pelo PER (como Rotatória Alongada) permanece.



- Analogamente, para rotatória prevista pelo PER no **km 636+800**. A configuração prevista pelo PER (como Rotatória Alongada) permanece.



- As rotatórias previstas pelo PER nos km 627+000, km 628+300 e km 629+200, foram substituídas por duas Rotatórias Alongadas ao invés de três. Essa medida garante maior

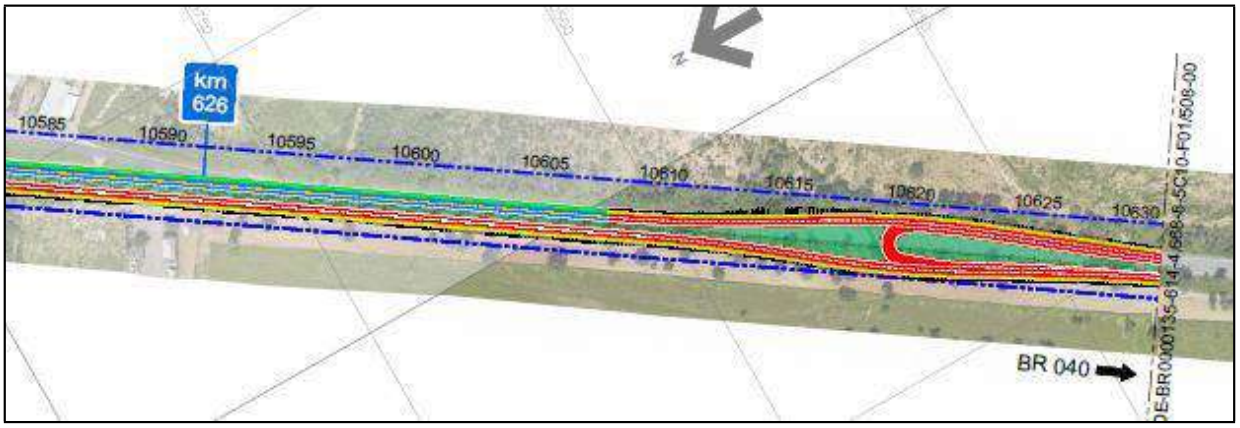
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

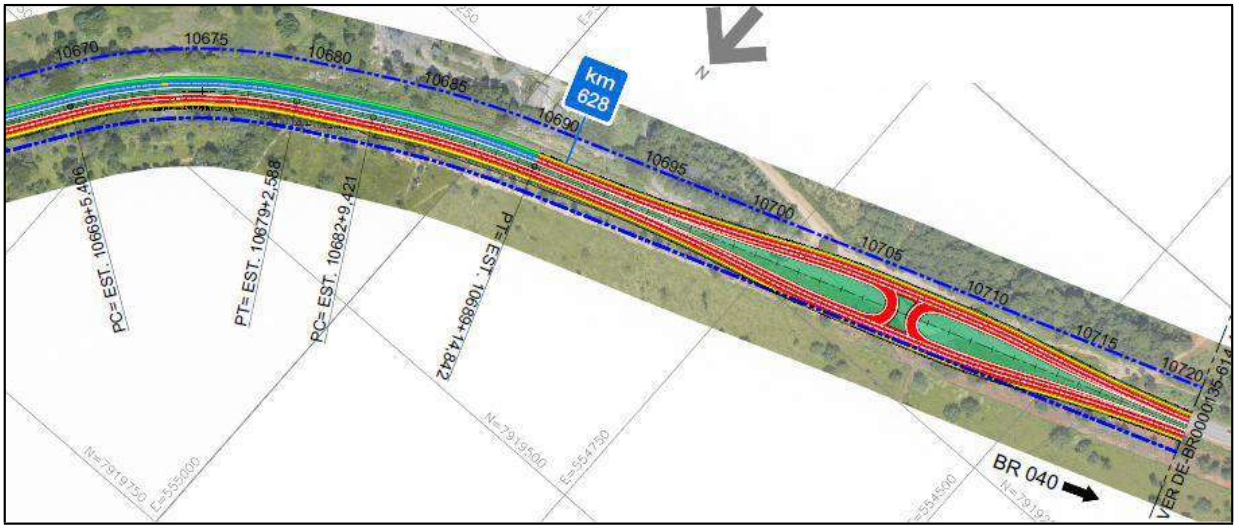
fluidez, diminuindo o número de conflito de tráfego ao longo do segmento, bem como elimina um trecho com redução de velocidade não necessário.

As Rotatórias Alongadas foram implantadas sendo:

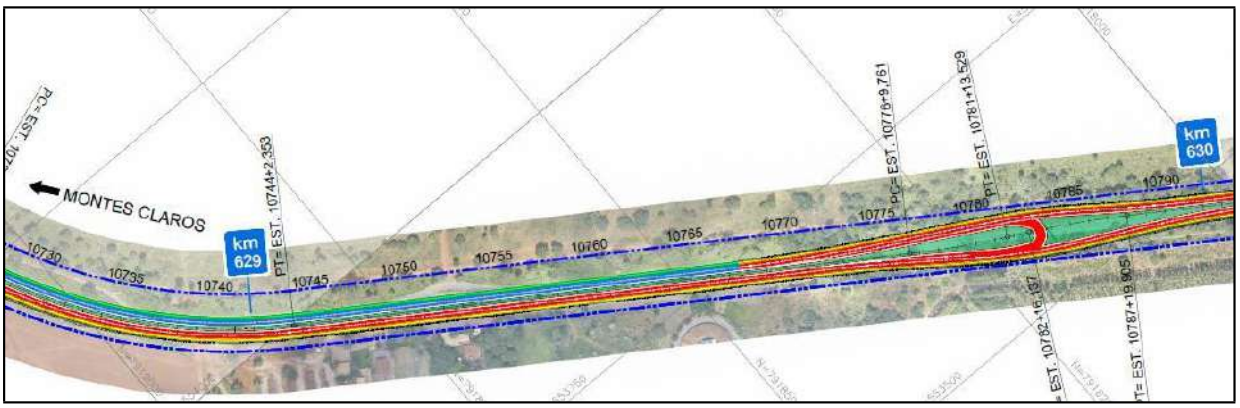
- A primeira no **km 627+000**, com um dos retornos no km 626+600 e o outro no km 628+300 e;
- A segunda no **km 629+200** com um dos retornos no km 628+320 e o outro no km 629+800

A configuração prevista no PER permanece.

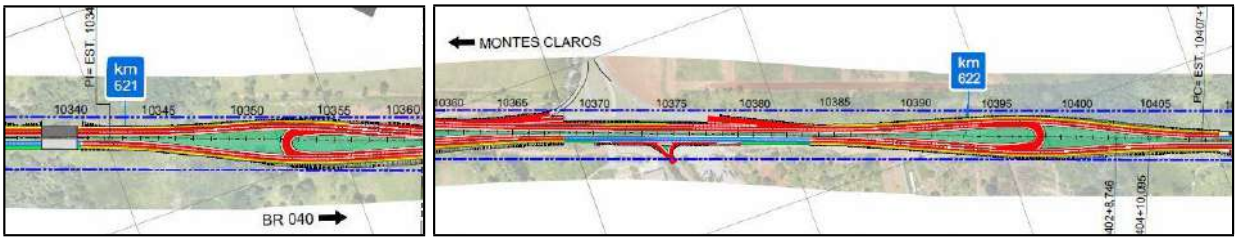




Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**



- A Rotatória Alongada prevista pelo PER no **km 621+600** se estendeu aos km 621+180 e km 622+100 para melhor locação operacional e atender mais ocupações lindeiras, contudo, a configuração prevista no PER permanece.



Trevos Completos

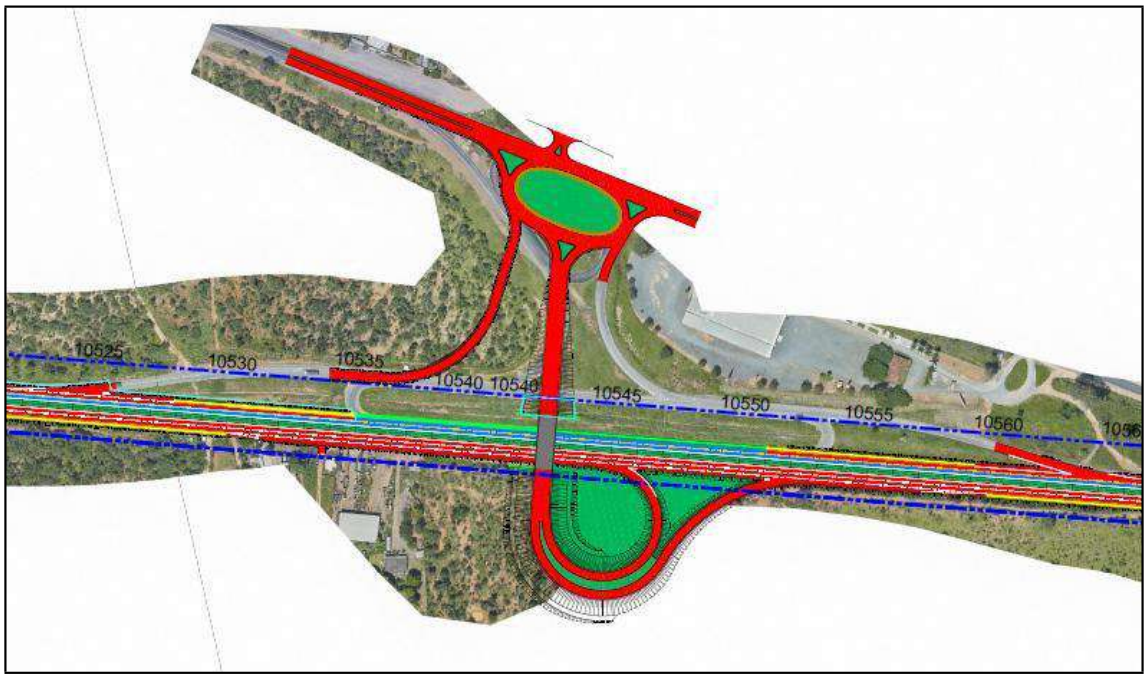
- A interconexão tipo Trevo Completo prevista no PER na altura do **km 625+000** teve sua configuração geométrica alterada para uma interconexão tipo Trombeta auxiliada por uma rotatória junto ao acesso à Curvelo.

Conforme explicado anteriormente na **alínea e** do **item 10**, as interconexões tipo Trombeta são comumente adotadas onde a interseção entre duas vias ocorre em formato de “T” ou “Y”,como é o caso do entroncamento da Rodovia BR-135 com a Av. Esperança.

Considerado isto, e visando acomodar o traçado viário existente, aproveitando os ramos e acessos locais e evitando a desapropriação da Fábrica da Wolkswagem (Concessionária Monvep) e consequentes impactos sociais, optou-se por alterar a configuração prevista no PER.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Contudo, todos os movimentos necessários permanecem atendidos por esta alternativa de interconexão.



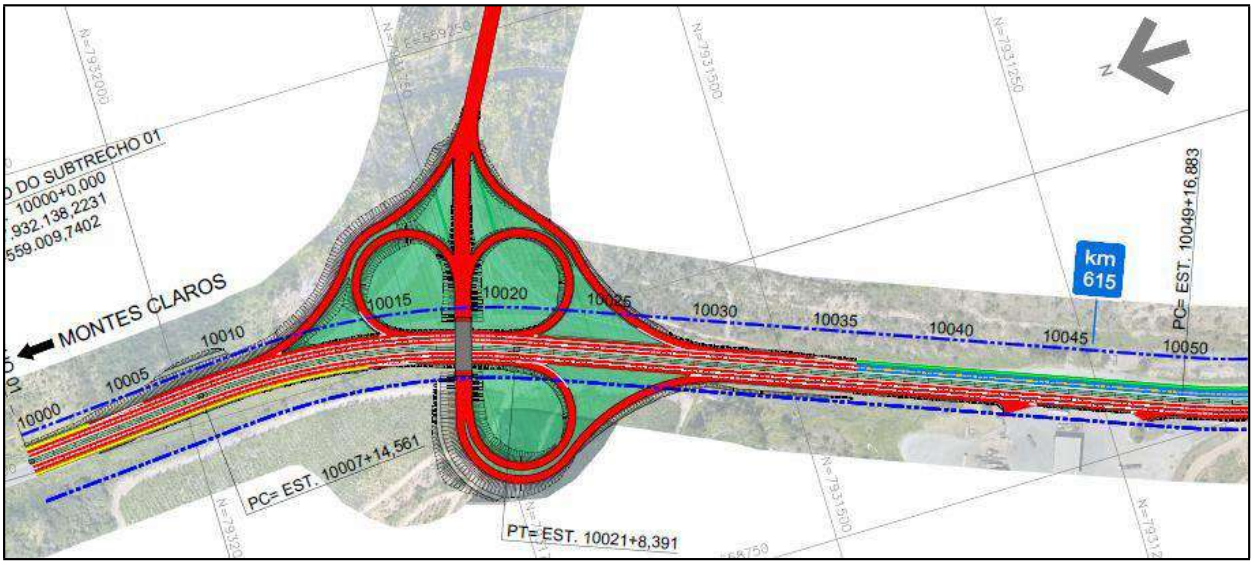
- A interconexão tipo Trevo Completo prevista no PER na altura do **km 614+500** teve sua configuração geométrica alterada para uma interconexão tipo Trevo Parcial (trevo com três ramos).

Primeiramente cabe destacar que o cruzamento em questão, entre a Rodovia BR-135 e a Av. Bias Fortes ocorre novamente em formato de "T", não demandando a implantação de todos os ramos do Trevo Completo para que todos os movimentos sejam atendidos.

Ainda que fosse adotada a implantação do Trevo Completo, a topografia do terreno impossibilitaria tal solução, uma vez que existe uma grande diferença de greide a ser vencida para implantação do quarto ramo do quadrante "faltante". Seria necessária a implantação de um ramo muito mais longo para vencer esta distância do que a solução proposta.

Sendo assim, verifica-se que o Trevo Parcial atende integralmente os movimentos necessários nesta interconexão.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**



Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

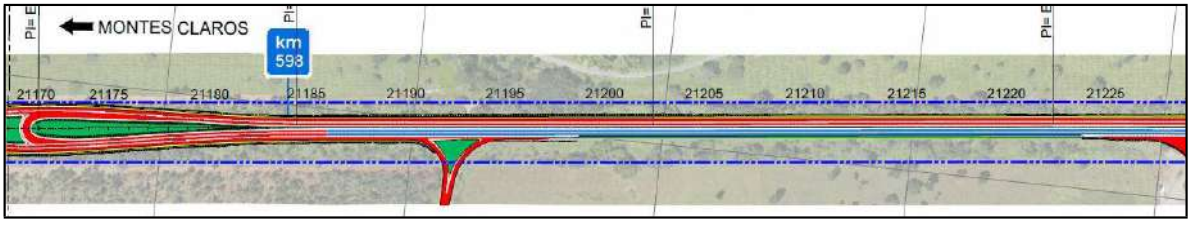
INTERSEÇÕES – SH2

A tabela abaixo demonstra o que foi solicitado pelo PER e as alternativas adotadas pelo Projeto Funcional para o SH2.

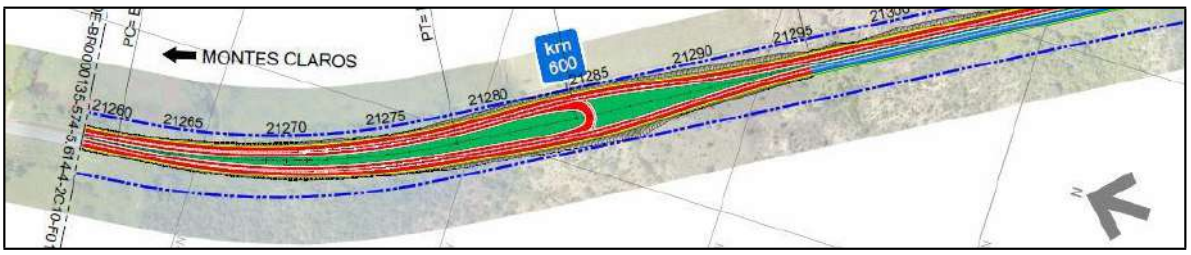
km	*ROTATÓRIA ALONGADA*		*ETO*	
	PER	**PROJETO**	**PER**	**PROJETO**
598,200	**1**	**1**	**-**	**-**
590,000	**1**	**1**	**-**	**-**
580,000	**-**	**-**	**1**	**1**
578,700	**1**	**-**	**-**	**-**
577,000	**1**	**-**	**-**	**-**
576,600	**1**	**-**	**-**	**-**
Total ST-2	**5**	**2**	**1**	**1**

Rotatórias Alongadas

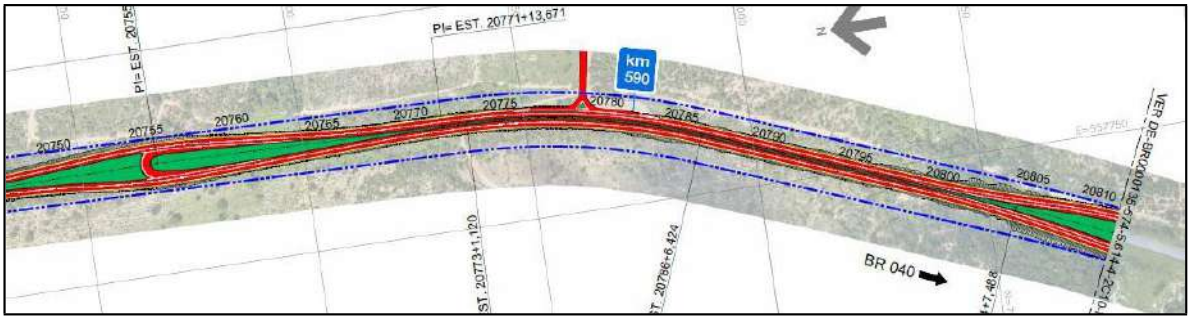
- A Rotatória Alongada prevista pelo PER no **km 598+200** foi estendida aos km 597+700 e km 600+000 para que os retornos fossem situados em melhores locais operacionais, contudo, a configuração prevista no PER permanece.



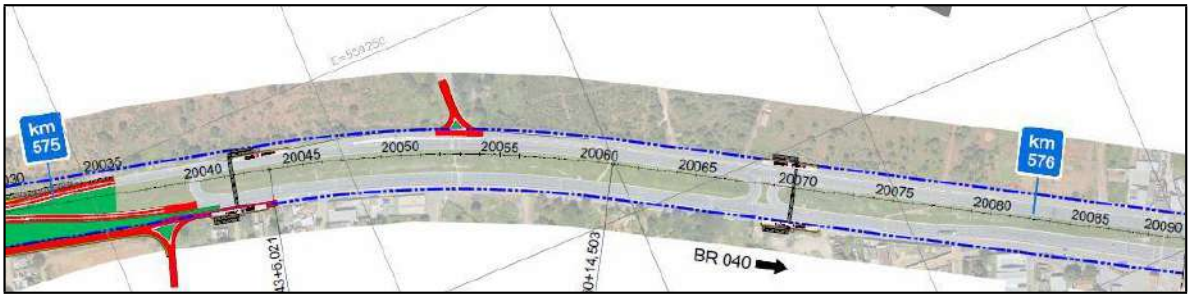
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295



- A Rotatória Alongada prevista pelo PER no **km 590+000** foi estendida aos km 589+480 e km 590+680 para que os retornos fossem situados em melhores locais operacionais, contudo, a configuração prevista no PER permanece.



- As interseções tipo Rotatória Alongada, previstas pelo PER nos **km 576+600**, **km 577+000** e **km 578+700** foram eliminadas no Projeto Funcional devido à existência da Rotatória Alongada já em funcionamento no km 576+000 e da implantação de uma nova interseção no km 580+000. A implantação de dois novos dispositivos entre estes, não se justifica.



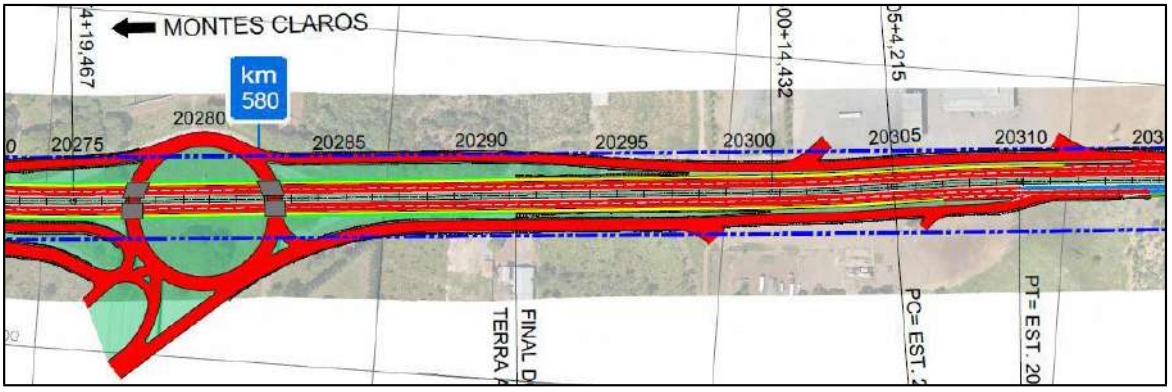
Trevos Completos

- A interseção tipo Trevo Completo no **km 580+000** prevista pelo PER, teve sua configuração alterada no Projeto Funcional visando aproveitar o viário já implantado no local.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foi proposto elevar a rodovia através de estrutura em terra armada, possibilitando fluxo livre na BR-135, sobre a rotatória existente para acesso aos municípios. Tal solução atende todos os movimentos necessários e evita novas desapropriações e impactos sociais (necessidade de refazer o fluxo viário do entorno), além de **aumentar a velocidade da rodovia** no trecho.

Além disso, não há continuidade da via municipal para o outro lado da BR-135 e todos os movimentos estão sendo integralmente atendidos.



A tabela abaixo demonstra o que foi solicitado pelo PER e as alternativas adotadas pelo Projeto Funcional para o SH6.

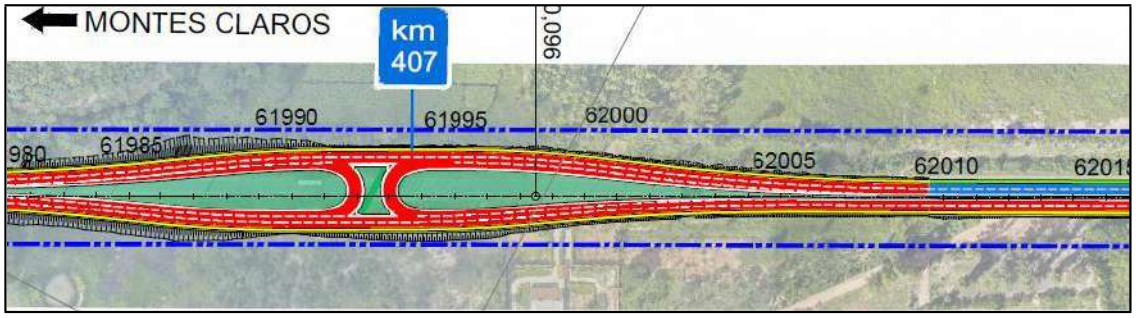
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

km	*ROTATÓRIA ALONGADA*			*ETO*
	PER	PROJETO	PER	PROJETO
414,000	-	-	-	1
413,100	-	-	1	-
412,100	-	-	1	-
411,830	-	-	-	1
411,250	-	-	-	1
407,000	-	1	-	-
400,000	-	1	-	-
398,600	-		-	-
389,600	-	S/N	-	-
387,000	-	1	-	-
386,000	1	-	-	-
385,000	1	-	-	-
382,800	1	-	-	-
380,900	-	1	-	-
377,600	-	S/N	-	-
374,100	-	-	-	-
373,500	-	N/S	-	-
370,600	1	-	-	-
370,000	-	-	1	1
368,400			-	1
368,000	-	-	1	-
Total ST-6	**4**	**5,5**	**4**	**5**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

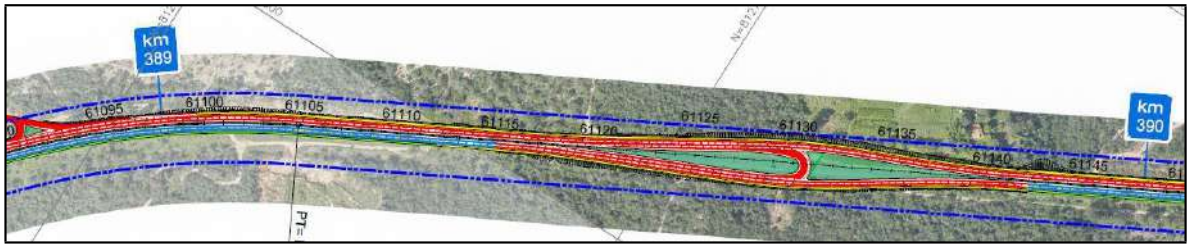
Rotatórias Alongadas

- Foi proposta a implantação de uma Rotatória Alongada invertida no **km 407+000** para atendimento dos movimentos da região (comunidades lindeiras), não prevista no PER.



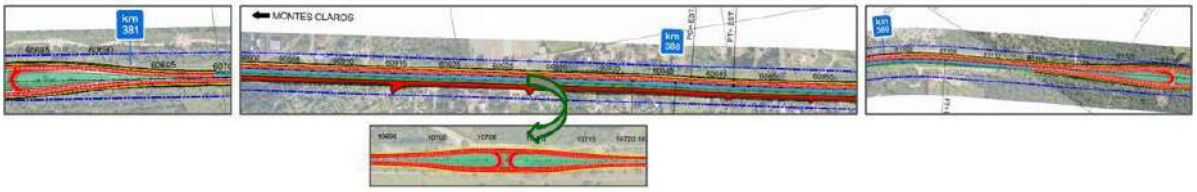
- Foi proposta a implantação de um retorno antes e outro depois da Praça de Pedágio P1, situada no km 399+000, para viabilizar os movimentos dos moradores da região. Os retornos, situados nos km 398+600 e km 400+000 configuram uma interseção em nível tipo rotatória alongada invertida e não estavam previstos no PER. Além disso, foram implantadas também 2 Passagens de Gado não previstas no PER.

- Analogamente as situações supramencionadas, foi proposta a implantação de um retorno (sul/norte) no **km 389+600** para atendimento das comunidades lindeiras, não previsto no PER.

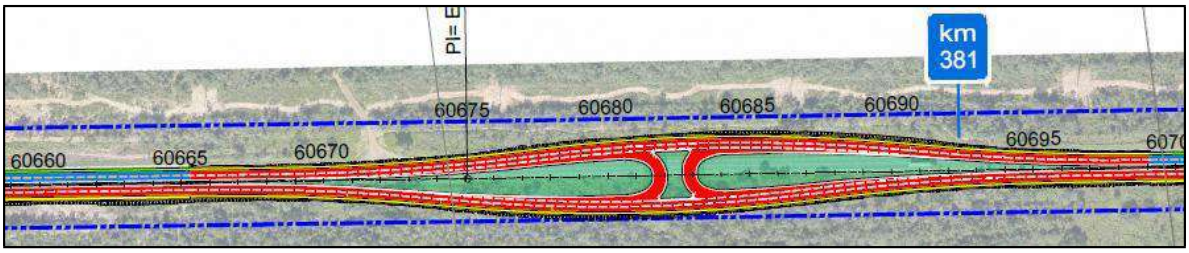


Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

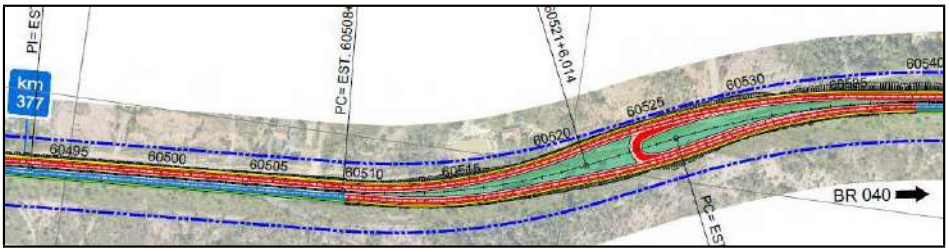
- As Rotatórias Alongadas previstas pelo PER nos **km 385+000** e **km 386+00**0 foram substituídas por uma única rotatória invertida para atender aos movimentos de retorno entre o segmento de implantação de via marginal no local (entre km 381 e km 389).

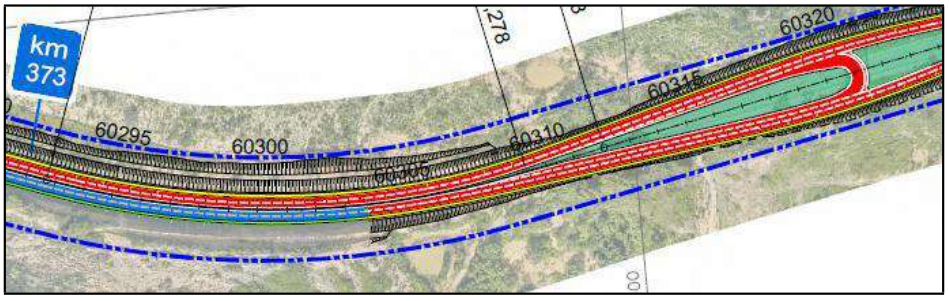


- A Rotatória Alongada prevista pelo PER no **km 382+800** foi deslocada para o **km 380+900** em configuração invertida, conforme indicado abaixo. Contudo, permanece atendendo ao PER.



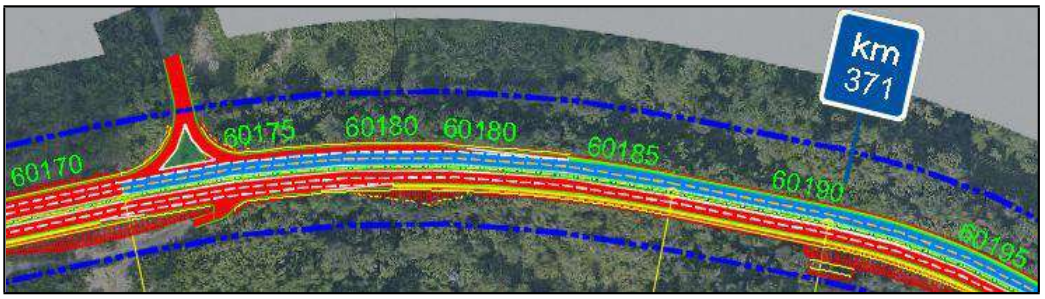
- Foi proposta a implantação de um retorno no **km 377+600** e outro no **km 373+500** para atendimento dos movimentos da região, não previstos no PER. Os dois retornos configuram, juntos, uma Rotatória Alongada.





Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

- A Rotatória Alongada prevista pelo PER no **km 370+600** foi eliminada, por não oferecer viabilidade geométrica, trazendo risco à operação da rodovia (segmento em aclive com inclinação bastante elevada), e foi substituída por uma melhoria de acesso. O movimento de retorno previsto pelo PER pôde ser atendido através do dispositivo do **km 373+500**, mostrado anteriormente.



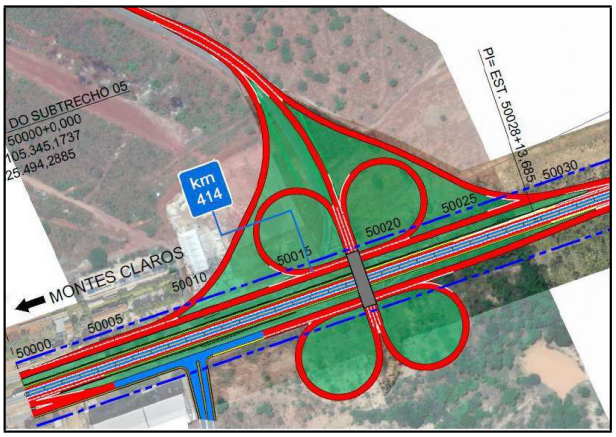
Trevos Completos

- A interconexão tipo Trevo Completo foi prevista pelo PER no **km 413+100,** mas a interseção existente situa-se na verdade no **km 414+100** (entroncamento da BR-135 com a Rodovia BR-451). Por acreditar que a locação informada no PER se trata de um equívoco de redação, a Interconexão foi projetada no **km 414+100**.

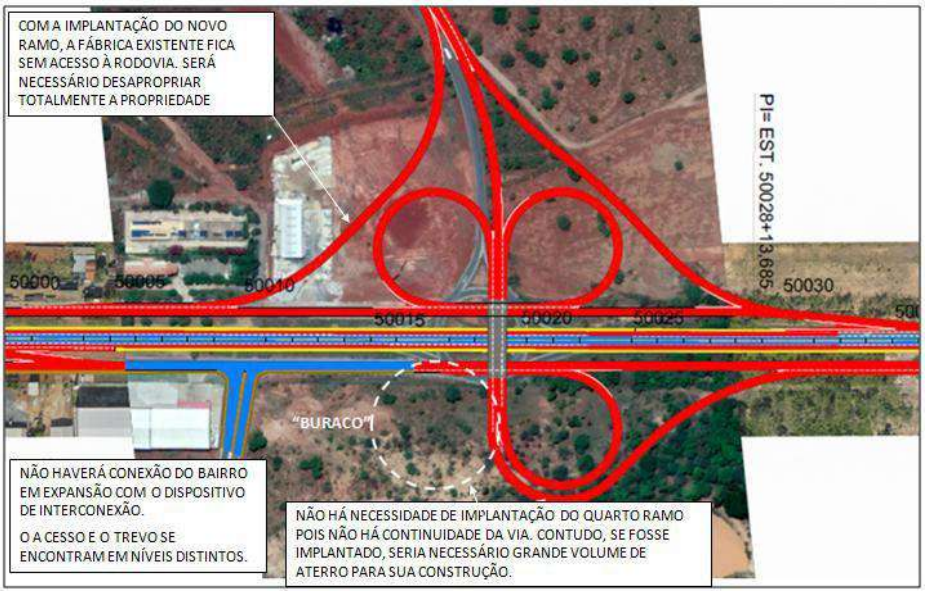
Atendendo ao solicitado pelo PER, foi adotada no Projeto Funcional a solução de Trevo Completo. Contudo, cabe ressaltar que podem ser aplicadas outras soluções que minimizam as desapropriações necessárias, apresentadas também na sequência.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Solução adotada – Trevo Completo

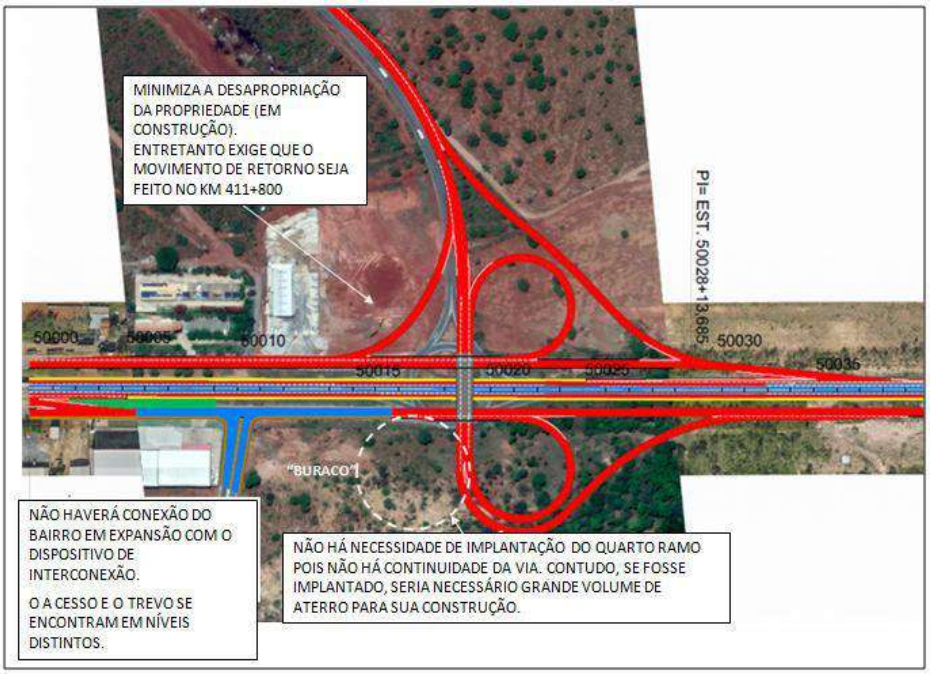


Solução Alternativa 1 - Trevo Parcial com três Ramos:



Solução Alternativa 2 - Trevo Parcial com dois Ramos:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295



Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

- A interconexão tipo Trevo Completo prevista pelo PER no **km 412+100** teve sua configuração alterada para duas interconexões: uma passagem inferior e uma passagem superior. A solução foi adotada considerando que o dispositivo deveria ser implantado em uma área urbana condensada do Município de Bocaíuva.

A implantação de um Trevo Completo nesta área iria demandar inúmeras desapropriações e seus decorrentes impactos sociais, além da necessidade de remodelação de todo o fluxo do entorno do dispositivo.

Sendo assim, atendendo a mesma funcionalidade de uma interconexão tipo Trevo Completo, foi proposto aproveitar a topografia do próprio terreno, implantando uma passagem inferior no **km 411+250** (rodovia passando sobre a via municipal) e uma passagem superior no **km 411+830** (rodovia passando sob a via municipal), atendendo todos os movimentos necessários. Além disso, as duas novas obras já contemplam passeios, atendendo também ao fluxo de pedestres e substituindo a implantação de passarelas.

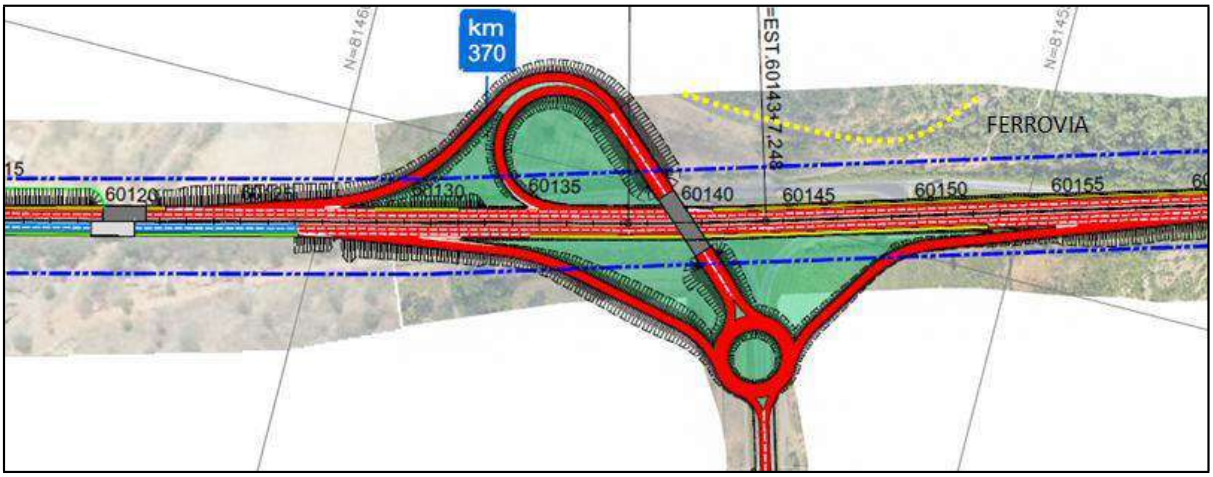
Esta solução isola a rodovia, permitindo que a velocidade seja maior nesta via e reduz o risco de acidentes nos entroncamentos com as vias laterais.

- A interconexão tipo Trevo Completo prevista no PER no **km 370+000** foi substituída por um dispositivo tipo Trombeta, conforme as razões justificadas na **alínea e** do **item 10**.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Contudo, a principal razão para alteração da configuração foi evitar interferência com a ferrovia existente no local e recorrente impactos social desta intervenção. Ainda por esta razão a interconexão foi projetada de forma esconsa em relação à rodovia.

A Trombeta atende todos os movimentos necessários para a interseção da BR-135 com a Av. Dr. Mário Tourinho, que ocorre em formato “T”. Além disso, como o volume de tráfego para a via secundária é baixo, foi verificado pelo Estudo de Tráfego que a rotatória em nível projetada após a interconexão é suficiente para atender a demanda atual e estimada.



- A interconexão tipo Trevo Completo prevista pelo PER no **km 368+000** teve foi deslocada para o **km 368+400**, onde de fato há interseção entre vias (entroncamento da BR-135 com a R. Trinta e Dois).

Atendendo ao solicitado pelo PER, foi adotada no Projeto Funcional a solução de Trevo Completo. Contudo, cabe ressaltar que podem ser aplicadas outras soluções que minimizam as desapropriações necessárias, como por exemplo, a apresentada também na sequência.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Solução adotada – Trevo Completo:

Solução Alternativa - Trevo Parcial com três Ramos:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

4.3 FASE 3 - DESMOBILIZAÇÃO

A fase de desmobilização está associada aos canteiros de obras utilizados durante a fase de operação das atividades de duplicação, além do passivo da redução do número de postos de trabalho finalizados (2012 postos de trabalho). Considerando que não foram ainda planejados os locais de produção de concreto asfáltico em dependência de definição dos fornecedores dos materiais, principalmente brita, tal informação deverá ser informada no decorrer da análise do processo de licenciamento.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

5.1 Alternativas Tecnológica para Tipo de Pavimento utilizado e Métodos Construtivos

O presente capítulo contempla todas as alternativas tecnológicas e locacionais estudadas para o projeto de duplicação dos trechos da rodovia BR-135, incluindo a hipótese de sua não implantação. Neste sentido, seu conteúdo atende às disposições do art. 5º da Resolução Conama 01/86; ao Termo de Referência para Elaboração do EIA e Rima – Rodovias.

5.1 Alternativas Tecnológica para Tipo de Pavimento utilizado e Métodos Construtivos

O pavimento a ser utilizado na obra de duplicação da BR-135 Concreto Asfáltico com Asfalto Borracha Nomenclatura Técnica: ET-ECS-000-000-PAV17 – 2018 e Concreto Asfáltico Usinado à Quente –Nomenclatura Técnica ET-ECS-000-000-PAV06 – 2018.

As vantagens do asfalto-borracha ou asfalto-ecológico, como também é conhecido, passam pelo baixo custo, pois sua durabilidade chega a ser 40% maior, além da questão ambiental, pois os pneus que seriam jogados na natureza são reaproveitados e transformados em mistura asfáltica.

Esse tipo de asfalto, embora só tenha chegado ao Brasil a partir do ano 2000, é usado nos Estados Unidos há mais de 50 anos. Havia uma briga judicial, e só depois que a patente detentora da tecnologia venceu a questão, é que a tecnologia pôde chegar a outros países.

Não há números seguros, mas alguns pesquisadores afirmam que há, no Brasil, mais de 8 mil km de estradas pavimentadas com asfalto-borracha. Se comparado ao número total de rodovias, que totalizam 170 mil km de estradas pavimentadas, ainda é um percentual baixo.

Vantagens do asfalto-borracha para o meio ambiente

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Esse tipo de rodovia asfáltica foi criada nos Estados Unidos em 1960 e há estados americanos que têm sua malha viária coberta por quase 70% de asfaltamento de borracha. Essa tecnologia asfáltica está presente também na África, Portugal e no Brasil.

Com o uso de pneus descartados, que no Brasil chegam ao número de 30 milhões por ano, na produção do asfalto de borracha, se economiza em:

Petróleo – R$ 14 milhões/1.000 km em asfaltos
Pedras – R$ 26 milhões/1.000 km
Energia – R$ 10 milhões/1.000 km em transporte
Tempo – R$ 25 milhões veículos/ano
Aterros sanitários – R$ 8 milhões/1.000 km
Vantagens econômicas do asfalto-borracha
Se as vantagens ecológicas com as rodovias de borracha são grandes, as financeiras também compensam ao longo do tempo, já que a construção de vias com esse pavimento é mais caro. O asfalto borracha apresenta as seguintes propriedades:

Maior viscosidade
Melhor elasticidade
Menos sensibilidade a variações extremas de temperatura
Maior resistência à luz solar
Maior resistência a intempéries
Resiste melhor à trincagem
Maior capacidade de impermeabilização

Há fatores que realmente são determinantes para uma maior durabilidade da rodovia após sua construção como a temperatura, o tráfego e, principalmente, a qualidade dos produtos asfálticos usados são fundamentais, que vão influenciar na durabilidade do pavimento.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

4.4 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

O presente capítulo contempla todas as alternativas tecnológicas e locacionais estudadas para o projeto minerário em apreço, incluindo a hipótese de sua não implantação. Neste sentido, seu conteúdo atende às disposições do art. 5º da Resolução Conama 01/86; ao Termo de Referência para Elaboração do EIA e Rima – Rodovias.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

4.4.1 Alternativas Tecnológica para Tipo de Pavimento utilizado e Métodos Construtivos

O pavimento a ser utilizado na obra de duplicação da BR-135 Concreto Asfáltico com **Asfalto Borracha Nomenclatura Técnica: ET-ECS-000-000-PAV17 – 2018.**

As vantagens do asfalto-borracha ou asfalto-ecológico, como também é conhecido, passam pelo baixo custo, pois sua durabilidade chega a ser 40% maior, além da questão ambiental, pois os pneus que seriam jogados na natureza são reaproveitados e transformados em mistura asfáltica.

Esse tipo de rodovia asfáltica foi criado nos Estados Unidos em 1960 e há estados americanos que têm sua malha viária coberta por quase 70% de asfaltamento de borracha. Essa tecnologia asfáltica está presente também na África, Portugal e no Brasil.

Com o uso de pneus descartados, que no Brasil chegam ao número de 30 milhões por ano, na produção do asfalto de borracha, se economiza em:

Petróleo – R$ 14 milhões/1.000 km em asfaltos
Pedras – R$ 26 milhões/1.000 km
Energia – R$ 10 milhões/1.000 km em transporte
Tempo – R$ 25 milhões veículos/ano
Aterros sanitários – R$ 8 milhões/1.000 km

Vantagens econômicas do asfalto-borracha e as vantagens ecológicas com as rodovias de borracha são grandes, as financeiras também compensam ao longo do tempo, já que a construção de vias com esse pavimento é mais caro. O asfalto borracha apresenta as seguintes propriedades:

- Maior viscosidade
- Melhor elasticidade
- Menos sensibilidade a variações extremas de temperatura

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

- Maior resistência à luz solar
- Maior resistência a intempéries
- Resiste melhor à trincagem
- Maior capacidade de impermeabilização

Há fatores que realmente são determinantes para uma maior durabilidade da rodovia após sua construção como a temperatura, o tráfego e, principalmente, a qualidade dos produtos asfálticos usados são fundamentais, que vão influenciar na durabilidade do pavimento.

4.4.2 Alternativas Locacionais

A análise comparativa das alternativas foi realizada com base em critérios técnicos (de engenharia e de meio ambiente) e econômicos, o que permitiu que a alternativa fosse escolhida de acordo com a proposta que acumula as melhores e mais adequadas características.

De modo a permitir que a concepção do Projeto De Duplicação dos Trechos 1, 2 e 6 da BR-135 fosse pautada por soluções que levassem à minimização dos impactos ambientais potenciais, antecipou-se o início dos estudos ambientais, a fim de que pudessem subsidiar a tomada de decisão sobre as melhores soluções para o empreendimento, incluindo dos lados de duplicação mais parcimonioso com as condições ambientais, além de considerar os aspectos de topografia e segurança. Esses últimos foram fundamentais para definição de escolha dos lados da rodovia, sobretudo nos trechos da Subida do Córrego do Leitão, do Bananal e Serra de Bocaiúva, considerado aqui com zonas de elevado risco de acidentes e topografia complexa em virtude da inclinação, curvatura da via e tipo de solo.

Assim, o projeto conceitual foi construído de maneira integrada com os estudos ambientais, refinando-se e adaptando-se às principais restrições apontadas previamente. O resultado atingido representa, portanto, um aperfeiçoamento muito satisfatório ao internalizar as soluções para os aspectos ambientais no projeto do empreendimento.

O objetivo do estudo de restrições ambientais foi prover o empreendedor e projetistas com informações instrumentais, de maneira a auxiliar nas decisões quanto a potenciais modificações e readequações do projeto conceitual.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

A partir dos resultados do diagnóstico ambiental, foi feita, quando passível de espacialização, a consolidação dos dados em um Sistema de Informações Geográficas (SIG). Os temas que embasaram a construção deste SIG foram:

- Cobertura vegetal e uso do solo, subsidiadas por informações do inventário florestal realizado (Estudo de Plano de Utilização Pretendida em Anexo ao Processo Administrativo;
- Hidrografia (cursos d'água e nascentes) e respectivas APPs;
- Relação com unidades de conservação e zonas de amortecimento;
- Análise de relevância de áreas com ocorrência de cavernas e abrigos naturais;
- Rede viária anexa a rodovia;
- Habitações e edificações rurais e urbanas ao logo do trecho de duplicação;
- Ocorrências mais importantes de fauna;
- Presença de outros empreendimentos;
- Ocorrência de elementos do patrimônio cultural e natural;
- Susceptibilidade erosiva.

Além disto, foi realizada uma reunião com os profissionais responsáveis pelo levantamento de cada grupo temático no diagnóstico, com o objetivo de identificar e classificar as restrições específicas. Com base nesta sobreposição, foi possível uma análise em conjunto das principais restrições ambientais em relação ao pré-projeto apresentado. Estas restrições foram classificadas de acordo com seu nível restritivo, a saber:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Quadro 15. Quadro de Análise Interpretativa das Restrições Ambientais para o Estudo de Alternativas Locacionais.

GRAVIDADE (G)		*INTERPRETAÇÃO*
5		Restrição fatal do lado da pista a ser duplicado, por motivos de segurança que inviabilize a execução da obra no lado oposto, apresentando alto risco de segurança na dirigibilidade.
4		Pequena chance de ser modificado o lado de duplicação, possui grande esforço e alto custo considerando os aspectos da relação talude/aterro ou presença de blocos de vegetação nativa (Presença de impeditivo enérgico, gerenciável a um alto custo estratégico e/ou tecnológico)
3		Requer esforço e custo maiores que o nível e não há garantia de que possa ser modificado o lado da pista a ser duplicado, considerando aspectos ambientais. (Presença de impeditivo gerenciável)
2		Requer certo esforço e custo para ser modificado o lado de duplicação (Presença de condicionador enérgico, que pode demandar investimentos ou custeios adicionais significativos em relação desapropriações)
1		Nível leve de gravidade ambiental em ambos os lados da pista, tendo em vista a homogeneidade dos trechos. Possível de ser negociada ou modificada (Presença de condicionador gerenciável)

4.4.3 Critérios aplicados

As restrições foram desenhadas, de modo a permitir a interpretação da equipe de engenharia responsável pelo desenvolvimento do projeto, para que dimensionassem as estruturas do empreendimento considerando algumas premissas ambientais.

A especificação das restrições ambientais para cada uma das alternativas, por estrutura, embasou o estudo de alternativas locacionais a seguir. Os aspectos foram especificamente alinhados em

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

relação ao peso das decisões que permitiram decidir quando aos lados das rodovias para duplicação.

1) Melhoria do raio da curva

Objetivo principal de uma duplicação de rodovia é aumento de segurança da via por motivos diversos, tanto em relação a redução de acidente em ultrapassagens como também em avaliação de lado da duplicação para melhorar o raio da curva e o conforto da dirigibilidade.

2) Topográficas em relação a dinâmica construtiva da relação corte/aterro

Diversos trechos de duplicação tiveram sua demanda técnica na análise da relação talude/aterro. Trechos em que o lado oposto demandaria grande volume de remoção de talude foram direcionados para lado que demandava ações de aterro. Apesar do aterro provocar volume de solo de área de empréstimo, os impactos ambientais de desmonte de talude, sem considerar graus diferenciados de empolamento do solo, cria níveis de incerteza operacional e ambiental, resultando em restrições ambientais. Assim, o método escolhido

3) Restrição Habitacional

Com o objetivo de redução de interferência antrópica, o processo de decisão de duplicação foi tomado muitas vezes para reduzir a interferência em residências/construções. Os impactos promovidos em uma indenização, mesmo que amigável, causa impacto social que muitas vezes extrapola os limites da negociação, podem este nunca ser devidamente conhecido. Assim, o projeto optou por decidir pelo lado da duplicação de menor interferência habitacional.

4) Avaliação de maciços florestais

Verificado segurança da via, a opção de lado da via considerou àquele com menor interferência em maciços de vegetação nativa. Tendo em vista que todo o trecho da via praticamente formado pro áreas antropizadas em sua faixa de domínio, o cuidado em evitar o lado da via cuja a interferência em vegetação nativa foi decisão escolhida em todos os trechos de duplicação.

5) Redução na interferência em APP

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Um empreendimento linear, como uma rodovia, normalmente foi inicialmente construído considerando aspectos de topografia, e, portanto, atravessa diversos cursos de água. O projeto de duplicação só possui alternativa locacional para prover discussões acerca de decidir pelo lado de menor grau de interferência, aspecto muitas vezes de difícil discussão. Embora alguns trechos tenham sido escolhidos pela ECO135, cabe aqui analisar de forma mais detalhada os aspectos, sobretudo em relação aos termos de percepção ambiental dos grupos sociais envolvidos, por exemplo, moradores de áreas de entorno da via.

Para orientar o foco dos estudos ambientais e a indicação de restrições ambientais, foi elaborado em caráter preliminar um *layout* geral com os dois lados da pista como opção. Um estudo de restrições ambientais foi realizado e, utilizando-se dos critérios apresentados acima, sugestões foram feitas para a equipe projetista, a fim de aperfeiçoar o projeto e indicar pontos críticos do território que pudessem exigir adaptações.

Após o primeiro estudo de restrições ambientais, as alternativas locacionais foram elaboradas. Em uma etapa posterior, com o incremento de qualidade e quantidade das informações levantadas no diagnóstico ambiental, foi realizada uma segunda avaliação de restrições ambientais, que resultou nas condições de alternativas locacionais possíveis para o projeto, tanto na esfera de lado da pista, como para as áreas de escape, trevos e acessos.

4.4.4 Alternativas de Decisão para Duplicação dos Lados da Via

Um projeto de duplicação possui três possibilidades: duplicação do lado esquerdo da via - Duplicação do lado direito da via e duplicação a partir do eixo central, incluindo os dois lados da via.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Quadro 16. Comparativo de vantagens e desvantagens dos lados da via de cada trecho.

Trecho	Código no Mapa	TRECHO (KM	DIREÇÃO/LADO DA PISTA A SER DUPLICADO (sentido Montes Claros – Curvelo)	Grau de Gravidade de Restrições Ambientais	Restrições Locacionais para o lado oposto
1 (São José da Lagoa a Curvelo)	1	KM 666 ao KM 659	Lado Direito	5	Topográfica em relação a dinâmica construtiva da relação corte/aterro na subida do Córrego do Leitão. Além disso existe um impeditivo energético, tratando-se de uma cavidade registrado ao lado oporto da via.
	2	Km 659 ao KM 653,5	Lado esquerdo	3	O lado direito da duplicação escolhido pode ser modificado devido impeditivo gerenciável (modificação do local do retorno alongado), ou seja, é possível avaliar o lado da duplicação em virtude da presença de acúmulo de água em vereda. Assegura-se portanto que existe alternativa locacional gerenciável sem afetar riscos ao projeto de engenharia.
	3	KM 653,5 ao KM 653	Lado direito	2	Restrição Habitacional: Comunidade do Bananal (Curvelo)
	4	KM 653 ao KM 630	Lado esquerdo	4	Topográfica em relação a dinâmica construtiva
	5	KM 630 ao KM 621	Lado direito	5	- Estruturais pelo acesso mais seguro do trevo da entrada de Curvelo e - Restrições Habitacionais de residências da entrada de Curvelo
Trecho 2 (Curvelo-Corinto)	6	KM 621 ao KM 616	Lado esquerdo	4	Topográfica em relação a dinâmica construtiva
	7	KM 616 ao KM 614	Lado direito	5	- Estruturais pelo acesso mais seguro do trevo da entrada da saída de Curvelo sentido Corinto

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

	8	KM 614 ao KM 605,5	Lado esquerdo	4	Topográfica em relação a dinâmica construtiva
	9	KM 605,5 ao KM 605	Lado direito	5	Segurança (redução de ângulo de curva)
	10	KM 605 ao KM 590	Lado esquerdo	4	Topográfica em relação a dinâmica construtiva
	11	KM 590 ao KM 578	Lado direito	4	Topográfica em relação a dinâmica construtiva
	12	KM 578 ao KM 576,5	Lado esquerdo	5	Topográfica em relação ângulo de acesso à pista dupla da entrada do trevo Corinto.
Trecho 6 (Bocaiúva-Montes Claros)	13	KM 409,5 ao KM 405	Lado direito	4	Topográfica em relação a dinâmica construtiva
	14	KM 405 ao KM 401	Lado esquerdo	5	Topográfica em relação a dinâmica construtiva da relação talude/aterro na subida da Serra de Bocaiúva. Segurança devido a necessidade de redução do ângulo da curva
	15	KM401 ao KM 400	Lado direito	5	Topográfica em relação a dinâmica construtiva da relação talude/aterro na subida da Serra de Bocaiúva. Segurança devido a necessidade de redução do ângulo da curva
	16	KM 400 ao KM 395	Lado esquerdo	2	Restrições habitacionais
	17	KM 395 ao KM 391	Lado direito	2	Restrições habitacionais
	18	KM 391 ao KM 380,5	Lado esquerdo e Duplicação através do Eixo Central da Pista	2	Restrições habitacionais com duplicação através do eixo da pista para redução de incômodo de procedimento de desapropriação
	19	KM 380,5 ao KM 377,5	Lado direito	2	Restrições habitacionais
	20	KM 377,5 ao KM 372	Lado esquerdo	2	Restrições habitacionais
	21	KM 372 ao KM 370	Lado direito	4	Restrições ambientais para redução de supressão de blocos de floresta estacional decidual

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Com base no quadro acima descrito, a alternativa com menor grau de Gravidade de Restrições Ambientais foi definida em cada trecho durante os estudos de engenharia de rodovia. A seguir são apresentados uma sequência de mapas de cada um classificado conforme a codificação no Quadro anterior.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

MAPAS DE ALTERNATIVA LOCACIONAL

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - **www.nativameioambiente.com.br** **(38)3722-3295**

5 ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

METODOLOGIA E CRITÉRIOS GERAIS

A definição das Áreas de Estudo é uma ferramenta-chave nos estudos ambientais, uma vez que, somente a partir de seu reconhecimento, é possível orientar as diferentes análises temáticas, bem como avaliar a intensidade e a abrangência dos impactos a serem provocados pelo empreendimento. Assim, para o presente Estudo de Impacto Ambiental, foram avaliados os aspectos socioambientais característicos das Áreas de Influência Indireta (AII), de Influência Direta (AID) e das Áreas Diretamente Afetadas (ADA) pelo empreendimento, sempre considerando a condição a rodovia já está sendo operada em pista simples, e, o projeto prevê a ampliação da rodovia para pista duplicada. Assim, os estudos estão foram conduzidos não apenas no âmbito da análise histórica dos impactos do empreendimento, mas também em relação ao projeto de duplicação do empreendimento para a fase de LP+LI+LO..

Para a realização dos estudos ambientais, a base cartográfica foi elaborada a partir da interpolação digital dos dados matriciais do satélite Landsat 8 ETM, aliada ao Modelo Digital de Elevação do terreno, carta topográfica do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), base vetorial das unidades geomorfológicas do CPRM (Serviço Geológico do Brasil - Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais), assim como a base hidrográfica detalhada do IGAM (Instituto Mineiro de Gestão das Águas). Também foi utiliza imagens aéreas capturadas por um VANT da Marca EVENT 386, permitindo uma acurácia métrica das áreas em questão.

Destaca-se que a definição das áreas de estudo do Projeto Duplicação dos Trechos 1,2 e 6 teve como objetivo estabelecer os limites da atuação do empreendimento no que se refere à espacialização da incidência dos impactos e, consequentemente, das ações de controle e de mitigação apropriadas, de forma a prevenir ou a eliminar os impactos ambientais significativos adversos ou a reduzi-los a níveis aceitáveis, assim como potencializar os impactos positivos. Neste contexto, nos itens subsequentes é apresentada a descrição dos limites das áreas de estudo definidas conjuntamente para os meios Físico e Biótico, e para o meio Socioeconômico.

Do ponto de vista metodológico, a definição das áreas de estudo tem relação direta com a fonte de dados utilizada para a composição do diagnóstico ambiental, ou seja:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

- Na área diretamente afetada e de vizinhança, trabalha-se com dados primários, coletados mediante levantamentos específicos realizados em campo pela equipe técnica dedicada ao projeto;
- Na área de influência direta, trabalha-se com dados primários, mas com esforço amostral menor que o utilizado na área diretamente afetada;
- Na área de influência indireta, trabalha-se com dados eminentemente secundários, podendo ser enriquecidos com informações coletadas junto a instituições governamentais locais.

A área de influência de um empreendimento para um estudo ambiental pode ser descrita como o espaço passível de alterações em seus meios físico, biótico e/ou antrópico, decorrentes da sua implantação e/ou operação. Desta maneira, foi feita uma análise com uma abrangência segura que pudesse englobar toda a região potencialmente passível de ser afetada, direta e indiretamente, pelo desenvolvimento da atividade em questão, considerando os diferentes aspectos do meio físico, biótico e antrópico.

No caso das áreas de influência dos meios físico e biótico, adotou-se a configuração das bacias hidrográficas afetadas, conforme estabelece a Resolução Conama 01/86, *in verbis*:

Art. 5º - O estudo de impacto ambiental, além de atender à legislação, em especial os princípios e objetivos expressos na Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, obedecerá às seguintes diretrizes gerais:

[...]
III – Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza.

No caso do meio antrópico, foram considerados outros parâmetros, como as divisas municipais e a amplitude potencial dos impactos sociais ou econômicos na região. Para todos os meios, a definição das áreas de estudo toma como referência primária a porção do território a ser atingida pelas estruturas do empreendimento.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

5.1 AS DE INFLUÊNCIA DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO

5.1.1 ADA – ÁREA DIRETAMENTE AFETADA

A Área Diretamente Afetada (ADA) corresponde aos terrenos a serem ocupados pelo empreendimento, ou seja, àqueles que serão utilizados para a implantação e operação das estruturas de duplicação do empreendimento. Considerando portando que a ADA é a porção a ser ampliada da pista, incluindo suas estruturas necessárias para sua construção.

A configuração final das áreas projetadas a Duplicação dos Trechos 1, 2 e 6 é de 364,95 hectares, conforme pode ser visto no quadro a seguir.

Quadro 17. Área de uso do solo atual e planejada para Duplicação da BR-135

TRECHO	CLASSIFICAÇÃO	ÁREA (hectares)	PORCENTAGEM (%)
	Área Antropizada	5,98	4,5
1	Vegetação Nativa	23,64	17,8
	Estrada	28,88	21,7
	Água	0,19	0,1
	Árvores Isoladas	74,27	55,9
	TOTAL	**132,98**	**100**
	Área Antropizada	1,50	1,6
2	Vegetação Nativa	43,43	46,4
	Estrada	13,48	14,4
	Água	0,03	0
	Árvores Isoladas	35,23	37,6
	TOTAL	**93,68**	**100**
	Área Antropizada	14,73	10,65
6	Vegetação Nativa	27,04	19,56
	Estrada	32,75	23,68
	Água	0,03	0,03
	Árvores Isoladas	63,73	46,08
	TOTAL	**138,29**	**100,00**
	TOTAL DA ADA	**364,95ha**	

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Dentro valor total de 138,29 hectares, no quadro a seguir são apresentados aos valores inseridos em área de preservação permanente em cada trecho a ser duplicado.

Quadro 18. Área de uso de solo projetado para o projeto de duplicação dos trechos da BR-135

Trecho	Classificação	Área (ha)
Trecho 1	FORA APP	131,237187
	APP	1,743475
	Total Geral	132,980662
Trecho 2	FORA APP	93,246001
	APP	0,43983
	Total Geral	93,685831
Trecho 6	fora app	137,3514
	APP	0,93676
	Total Geral	138,28814

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

5.1.2 AID – ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

A definição de AID usada para este EIA é que é uma área geográfica a ser afetada pelos impactos indiretos, ou seja, impactos secundários decorrentes dos impactos de primeira ordem (diretos) do empreendimento de duplicação de rodovia existente. Essa área, conceituada aqui como uma área que abrange o entorno imediato, distante 1000 metros dos limites da ADA.

Os impactos diretos previstos sobre o meio físico com abrangência regional foram a geração/Descarte de Resíduos Sólidos e Efluentes e a Alteração da Qualidade das Aguas Superficiais e Subterrâneas.

Normalmente, as obras rodoviárias utilizam como locais de destinação final de seus resíduos aterros ou estações de tratamento que se encontram nas localidades mais próximas da rodovia. Por outra parte, a abrangência de impactos na qualidade das águas é definida por vários fatores e variáveis que dependem de condições específicas. Por ser mais abrangente, o mesmo define a AID do meio físico, considerando as drenagens dos corpos hídricos interceptados pelo empreendimento, em um raio de 5 km à jusante e 0,5 km a montante. Esta área também abarca os impactos locais, como os impactos que aferem à geração de ruído, geração de particulado e alteração do uso do solo.

5.1.3 AII – ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

Os impactos indiretos previstos sobre o meio físico com abrangência regional foram: Inicio ou Aceleração de Processos Erosivos; Assoreamento de Cursos D'Água; Degradação das Áreas de Extração de Materiais de Construção; e Risco de Contaminação dos Solos e das Águas Superficiais e Subterrâneas devido a Acidentes com Cargas Perigosas.

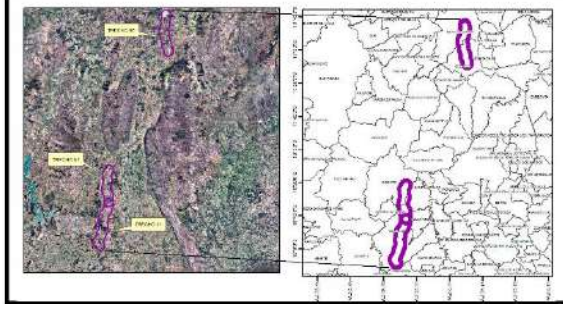
Assim para a definição da AII para o meio físico, tomaram-se em consideração os possíveis impactos com os recursos hídricos, que correspondem de igual abrangência que a AID (um raio de 5 km do eixo da ADA).

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

TRECHO 01

TRECHO 02

TRECHO 06



LEGENDA

- Área de Influência Direta (Buffer 1km)
- Área de Influência Indireta (Buffer 5km)
- BR - 135 - (Área Diretamente Afetada)
- Limite de Municípios
- Hidrografia
- cidades_MG
- Outras localidades

MAPA DE ÁREA DE INFLUÊNCIA

EIA / RIMA: DUPLICAÇÃO BR 135 - TRECHO 01 - 02 e 06

Mapa de Hidrografia Regional - Shape MG_drenagem_zee_Rio_Sao_francisco
https://www.institutopristino.org.br/atlas/municipios-de-minas-gerais/baixe-os-arquivos-shp-e-kml/
- Sedes e limites municipais para MG, escala 1:50.000, ano de 2005, IBGE.
- Limite Municípios IBGE - 2016

N

Escala: 1:145.000

0 12,5 25 Kilometers

Elaboração: Eng. Roberto Dayrell Ribeiro da Glória - CREA 95568/D

nativa meio ambiente | 10 ANOS

eco135 ecoRODOVIAS

5.2 ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL

5.2.1 ADA- ÁREA DIRETAMENTE AFETADA

A ADA do meio socioeconômico foi considerada para o projeto de Duplicação dos Trechos 1,2 e 6 a área ocupada pelo empreendimento, que, além de contemplar a faixa de domínio da rodovia impacta diretamente as comunidades lindeiras e moradores de áreas alvo do processo de desapropriação. Sendo essas alvo direto do impacto da duplicação da rodovia como impactos visuais, sonoros e procedimentos de desapropriação de trechos urbanos e rurais.

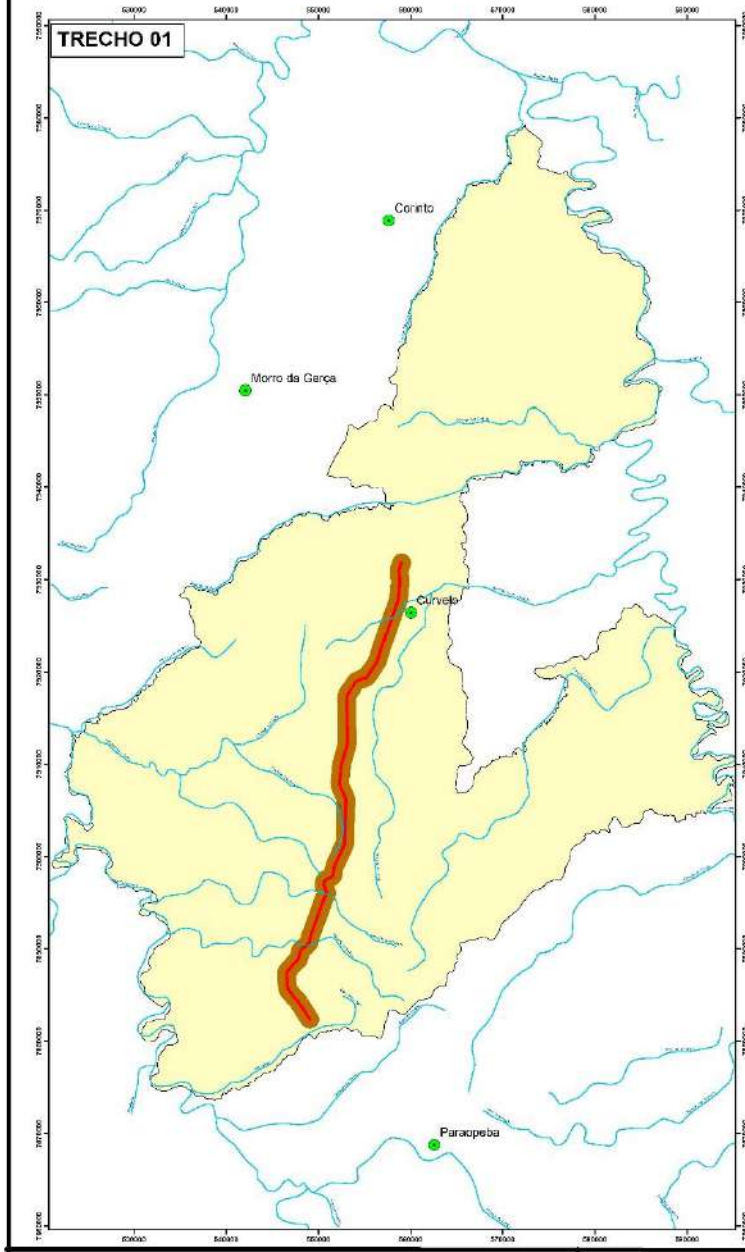
5.2.2 AID – ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA

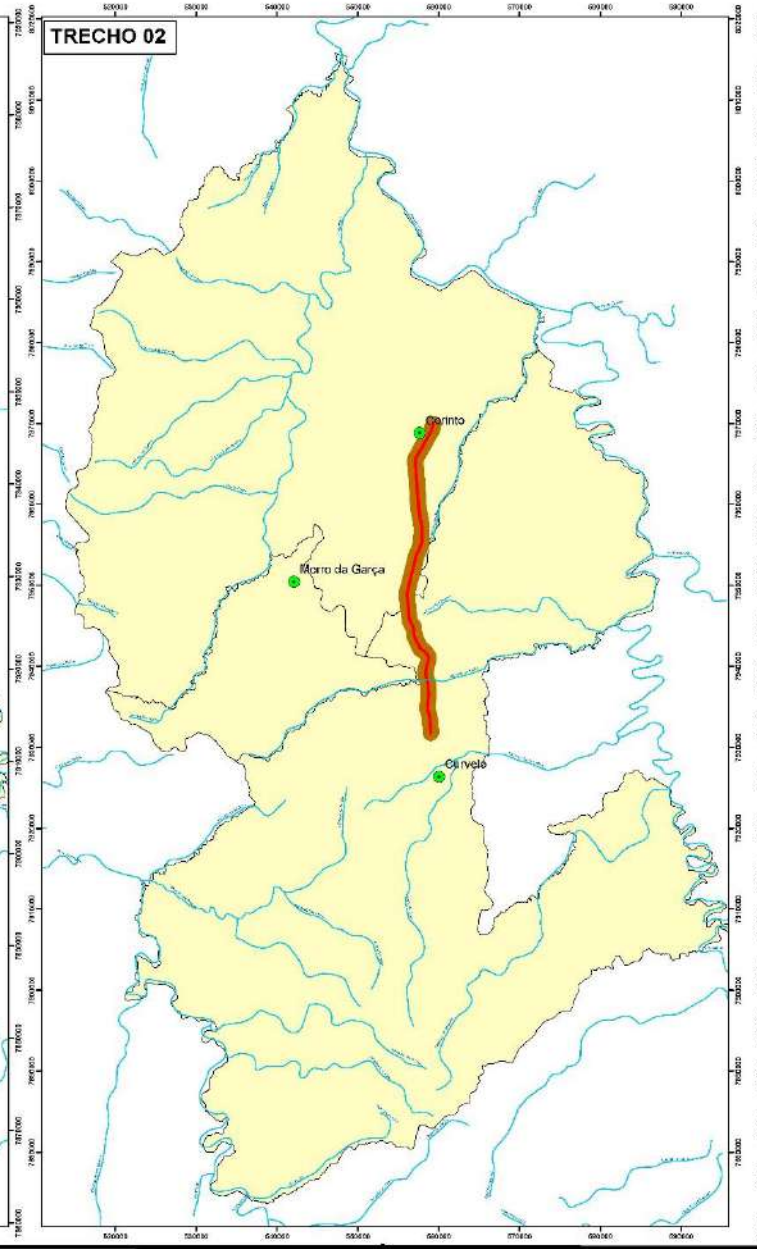
A AID do projeto de Duplicação dos trechos 1, 2 e 6 da rodovia BR-135 foi considerada diversas comunidades sofrerão influência direta nas fases de operação da construção da duplicação da rodovia, que sofrerão impactos das atividades de obra e incômodos temporários de trechos e acessos. Também são verificados impactos positivos da dinâmica da cadeia de empregos diretos e indiretos oriundo das atividades em cada comunidade no entorno das obras de duplicação.

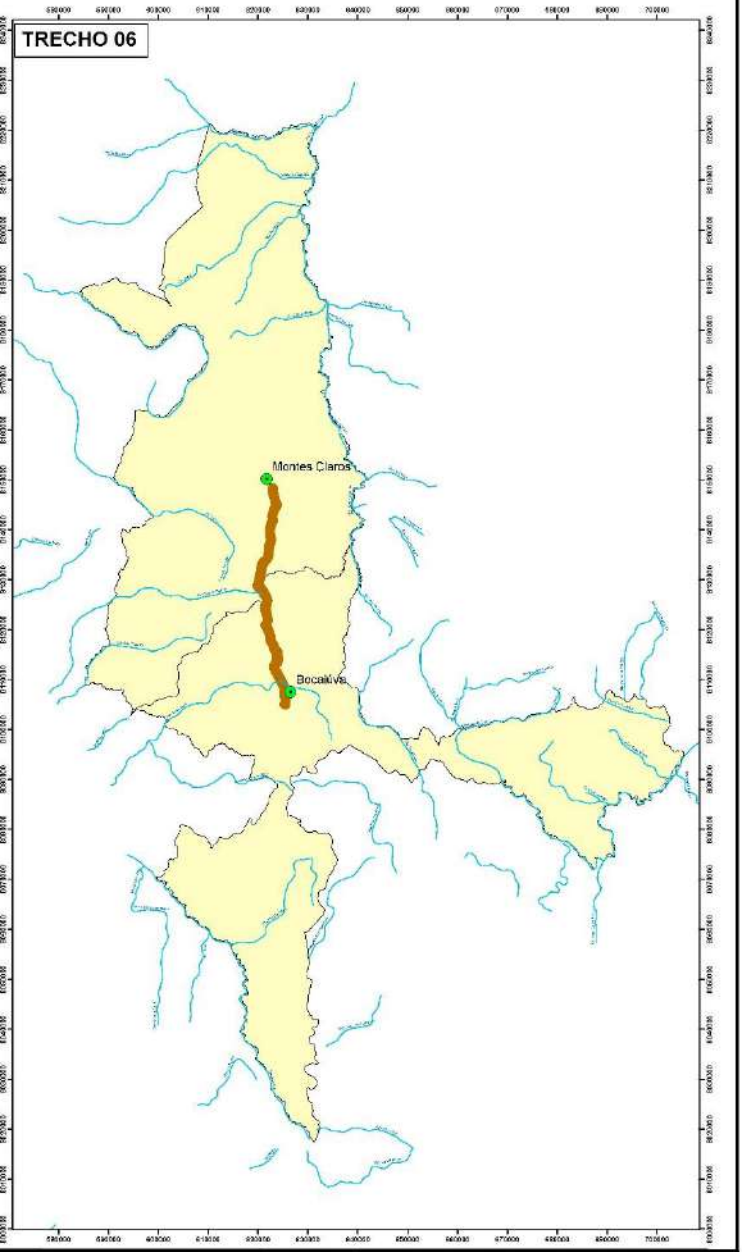
5.2.3 AII – ÁREAS DE INFLUÊNCIA INDIRETA

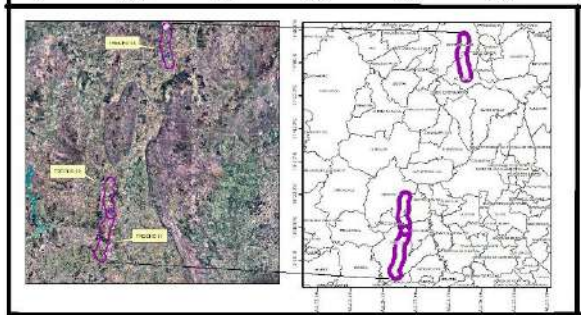
Um empreendimento características regionais e com número expressivo de 2012 empregos projetados impactara tem influência indireta considerada regional, impactando os municípios atendidos pela rodovia, como Curvelo, Corinto, Bocaiúva e Montes Claros. Verifica-se também impactos sociais pela demanda de mão de obra operacional nas vias oriundo da dinâmica da cadeia de empregos e serviços terceirizados para absorver a mão de obra e estruturas produtivas para o processo de duplicação da via.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295









LEGENDA

- Cidades
- Cursos Dágua
- BR - 135 - (Área Diretamente Afetada)
- Área de Influência Direta (Buffer 1km)
- Área de Influência Indireta

MAPA DE ÁREA DE INFLUÊNCIA
MEIO SÓCIO ECONÔMICO

EIA / RIMA: DUPLICAÇÃO BR 135 - TRECHO 01 - 02 e 06

Mapa de Hidrografia Regional - Shape MG_drenagem_zee_Rio_Sao_francisco
https://www.institutopristino.org.br/altas/municipios-de-minas-gerais/baixe-os-arquivos-shp-e-kml/
- Sedes e limites municipais para MG, escala 1:50.000, ano de 2005, IBGE
- Limite Municípios IBGE - 2016

N

Coordinate System: SIRGAS 2000 UTM Zone 23S
Projection: Transverse Mercator
Datum: SIRGAS 2000
False Easting: 500.000,0000
False Northing: 10.000.000,0000
Central Meridian: -45,0000
Scale Factor: 0,9996
Latitude Of Origin: 0,0000
Units: Meter

Elaboração: Eng. Roberto Dayrell Ribeiro da Glória - CREA 95568/D

nativa meio ambiente | 10 ANOS

eco135 ecoRODOVIAS

6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.1. Meio Físico

A caracterização da geologia, geomorfologia, pedologia, espeleologia, clima, recursos hídricos superficiais relativos ao diagnóstico ambiental do meio físico iniciaram-se em dezembro de 2018 com vista à composição de estudos ambientais para implantação do projeto de duplicação dos trechos 01,02 e 06 da Rodovia BR135.

Foram pesquisados e analisados dados secundários disponíveis acerca da região entre os municípios de Curvelo e Montes Claros, onde se inserem as áreas de influência do empreendimento em tela. Os dados secundários foram compilados a partir de estudos e pesquisas de cunho técnicas-científicas realizadas na região do empreendimento, consulta à cartografia disponível e aos dados oficiais existentes e disponibilizados em sites de órgãos/autarquias públicos os quais ofereceram informações e subsídios técnicos de qualidade para avaliação e entendimento do trabalho.

Ressalta-se que foi elaborado um diagnóstico regional para todos os temas do meio físico supracitado englobando os aspectos da Área de Influência Indireta (AII), de modo a englobar todos os aspectos do meio físico. Por outro lado, o diagnóstico ambiental em escala local (área de influência direta - AID/ e área diretamente afetada - ADA) foi elaborado a partir de descrições separadas para cada trecho alvo deste estudo, ou seja, (trecho 1, trecho 2 e trecho 6, respectivamente).

Para a caracterização da realidade ambiental da área foi realizado trabalho de campo realizado entre os dias 10 e 14 e 17 a 21 de dezembro de 2018 onde foram percorridas a AID e a ADA e registradas estações de campo utilizando o GPS Garmim Colorado 550t.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foram feitos ainda reconhecimentos das unidades litoestratigráficas, morfologia do relevo e topografia do terreno, feições erosivas, aspectos da dinâmica hídrica, perfis em solo, além do inventário de feições espeleológicas. Portanto todas as estações de campo referentes aos temas mencionados acima se encontram registradas e separadas por trechos conforme a tabela abaixo.

Tabela 135 - Estações de campo para diagnóstico do meio físico

Ponto	Coordenadas		Altitude	Descrição
Trecho 1				
4	547653	7884497	744 m	Área rebaixada com serra ao fundo com topo abaulado e rebaixado
5	546609	7886243	713 m	Drenagem seca
6	546555	7887190	699 m	Ponte drenagem/relevo plano a suave ondulado/Córrego das Lajes/Vertente retilínea e alongada
7	548014	7889585	699 m	Córrego
8	548581	7890287	744 m	Afloramento
9	549188	7891498	788 m	Solo pedregoso
10	549509	7892380	772 m	Paisagem relevo suave ondulado
12	549909	7893485	750 m	Lagoa Margem da Rodovia
14	550341	7894685	759 m	Panorâmica regional
15	550621	7895453	743 m	Córrego das Pedras
16	550860	7896062	741 m	Córrego bananal
17	550724	7897398	801 m	Perfil de solo claro e raso/ Área mais elevada
18	551526	7897891	842 m	Relevo plano
20	552397	7908940	765 m	Latossolo Vermelho-amarelo
24	556740	7922336	687 m	Perfil vermelho-amarelo
25	557399	7924207	663 m	Possível drenagem
26	557868	7925532	636 m	Ribeirão Santo Antônio
27	558688	7927933	626 m	Córrego santa maria
32	557035	7943664	702	Perfil 13
34	549022	7882527	745 m	Perfil 1
35	547680	7884415	743 m	Perfil 2
36	547122	7888151	722 m	Paisagem
37	549331	7891874	792 m	Perfil 3
38	550030	7893813	768 m	Paisagem
40	551572	7897938	849 m	Perfil 4/ visada paisagem entorno
41	552408	7908943	758 m	Perfil 5
42	553140	7913317	712 m	Perfil 6
43	553102	7915704	713 m	Perfil 7
44	556737	7922282	673 m	Perfil 8
46	558690	7928257	633 m	Perfil 9
Trecho 2				
28	558692	7937315	623 m	Solo vermelho
29	558572	7938276	611 m	Rio picão
30	558433	7941636	678 m	Solo raso/relevo local ondulado, recoberto por solo raso
31	558357	7941674	674 m	Processos erosivos
32	557035	7943664	702 m	Solo Vermelho-amarelo
33	557451	7954280	682 m	Voçoroca
47	558873	7933877	677 m	Paisagem
48	558897	7933842	672 m	Perfil 10
49	558429	7938956	633 m	Afloramento rochoso sob solo raso

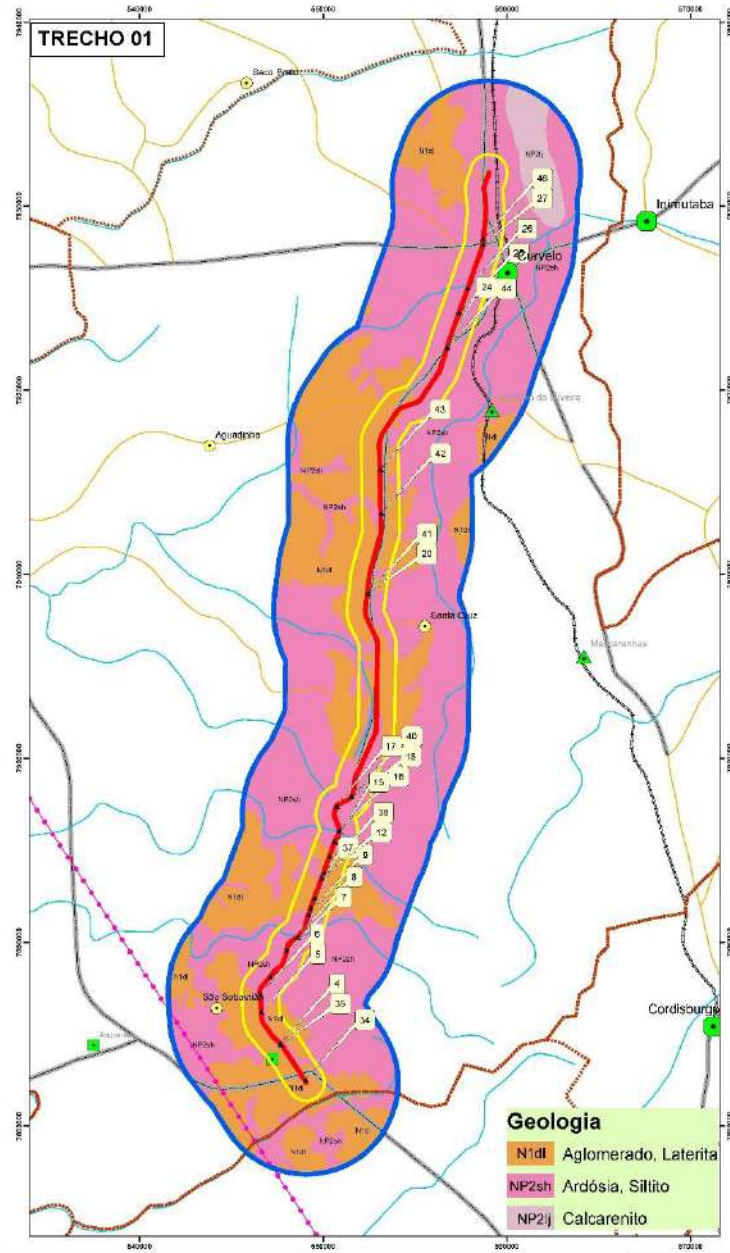
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

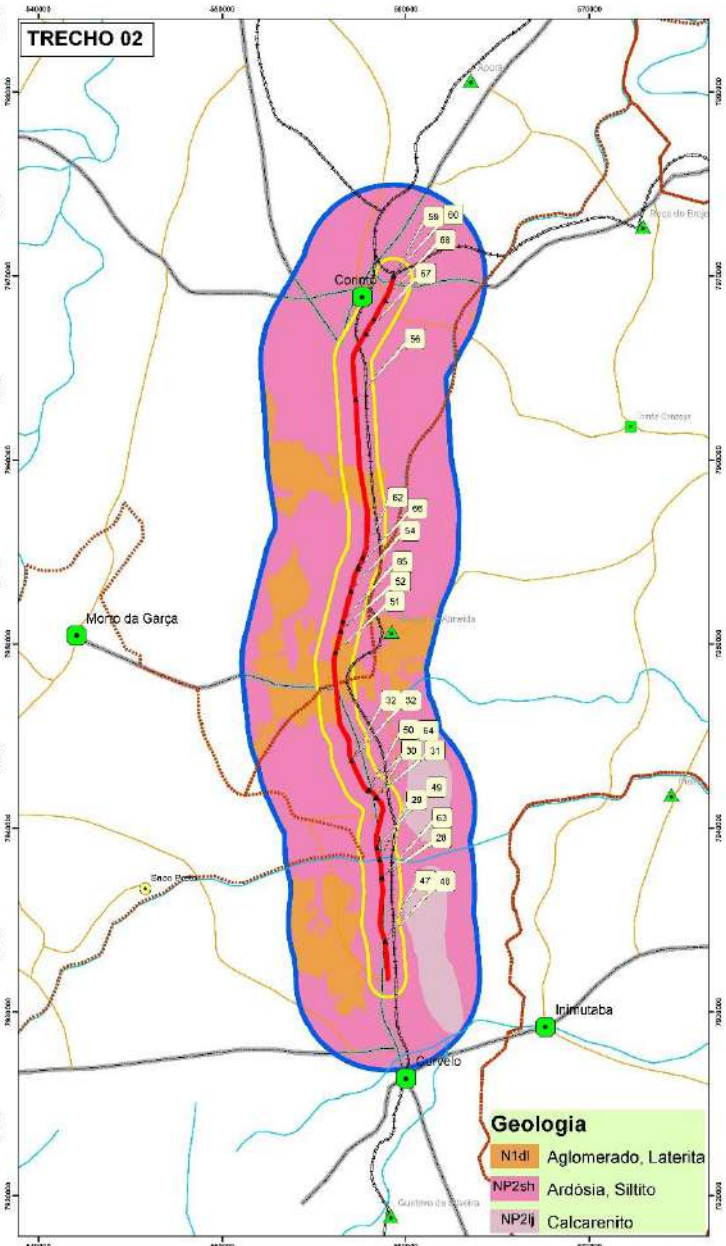
Ponto	Coordenadas		Altitude	Descrição
50	557952	7942074	641 m	Ribeirão das flores
51	556175	7949542	696 m	Relevo ondulado
52	556464	7950715	665 m	Córrego Ozório
54	556993	7952884	696 m	Perfil 15
56	557268	7963311	685 m	Perfil 16
59	559317	7969948	627 m	Paisagem
60	559347	7970062	625 m	Córrego (muito poluído/ prox. Estação de tratamento)
61	558257	7967659	681 m	Solo vermelho
62	557669	7954707	679 m	Drenagem/vale encaixado / paisagem
63	558719	7937292	592 m	Perfil 11
65	556568	7951224	676m	Perfil 14
64	557996	7942032	630 m	Perfil 12
66	557400	7954091	683 m	Paisagem local/ morro topo abaulado
67	557842	7966872	662 m	Perfil 17
68	558902	7968693	649 m	Perfil 18
Trecho 6				
69	625398	8104565	707 m	Solo raso
70	625425	8104648	711 m	Saprolito
72	625456	8104843	718 m	Voçoroca solo raso
73	625534	8105656	723 m	Paisagem Bocaiúva
74	625519	8106067	707 m	Paisagem Bocaiúva/colinas suaves
75	624540	8109924	668 m	Rio Guavinipã
80	623771	8113533	789 m	Afloramento rochoso topo, subida da serra
81	624011	8114053	822 m	Afloramento rochoso obras de estabilização
82	624073	8114138	829 m	Paisagem topo da serra
83	623866	8114597	863 m	Afloramento
85	622824	8117295	922 m	Paisagem topo da serra
88	621886	8122363	961 m	Solo pedregoso/Incisão de processos erosivos
90	621593	8124767	1014 m	Solo mais espesso
91	621895	8125887	1021 m	Vale drenagem
92	621897	8125813	1021 m	Solo mais espesso
94	620004	8128961	993 m	Drenagem
95	620269	8129987	1028 m	Paisagem vale
97	620777	8132480	976 m	Cabeceira de drenagem
99	622208	8136076	966 m	Drenagem/estrada
104	623658	8145111	724 m	Afloramento
105	622476	8137440	964 m	Cabeceira de drenagem
106	623493	8145620	695 m	Perfil 19
107	622412	8139377	971 m	Perfil 20
108	622310	8136835	969 m	Perfil 21
109	620700	8131959	997 m	Perfil 22
110	621231	8127272	1017 m	Perfil 23
111	621900	8121738	959 m	Perfil 24
112	623331	8116032	936 m	Perfil 25
113	624214	8110561	682 m	Perfil 26
114	625464	8105959	706 m	Perfil 27

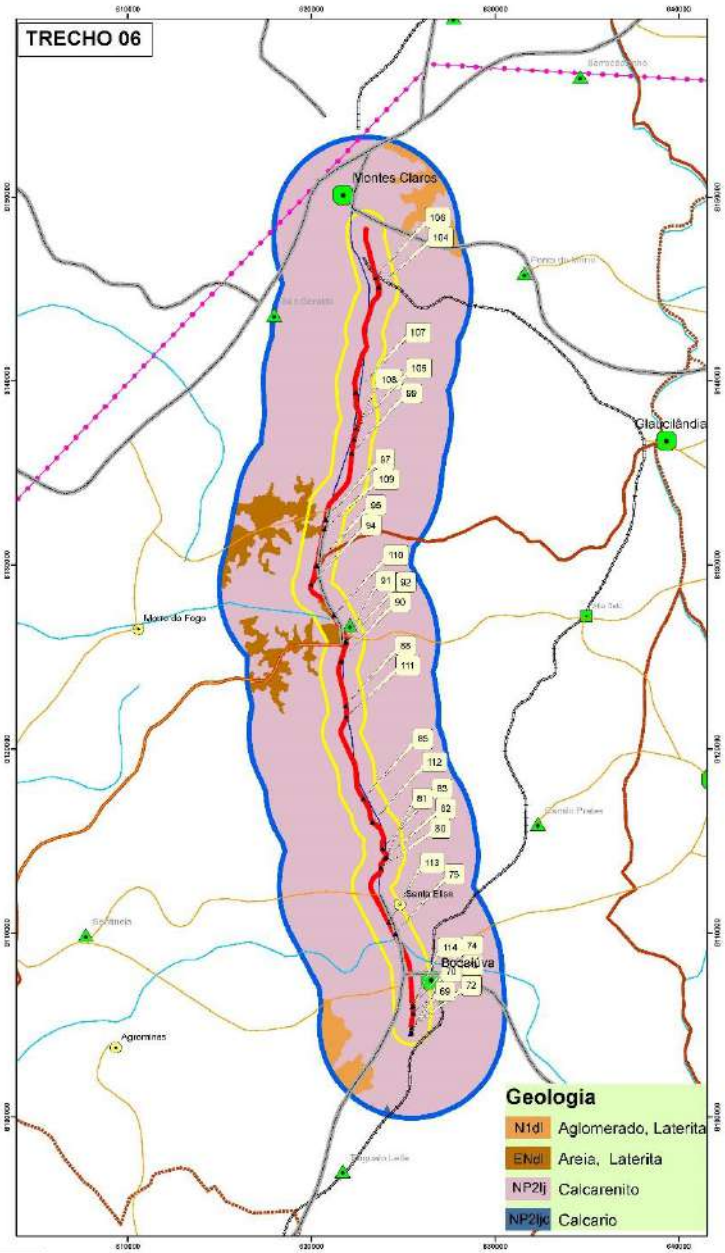
Fonte: Nativa Meio Ambiente

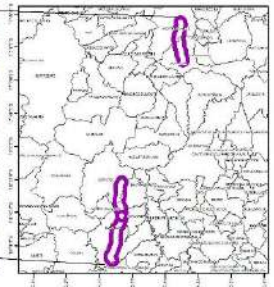
A seguir será apresentado um mapa indicando a localização de cada estação amostral utilizada para coletar os dados apresentando neste estudo.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**









LEGENDA

- Amostrais do Meio Físico
- Área de Influência Direta (Buffer 1km)
- Área de Influência Indireta (Buffer 5km)
- BR - 135 - (Área Diretamente Afetada)
- Vilas
- Cidades
- Outras localidades
- Povoado
- Limite de Municípios
- Curso Dágua
- Linhas Transmissão
- Ferrovia
- Rodovias
- Outras Estradas

MAPA DE ESTAÇÕES AMOSTRAIS MEIO FÍSICO

EIA / RIMA: DUPLICAÇÃO BR 135 - TRECHO 01 - 02 e 06

- Mapa de representação das unidades geológicas , escala 1:1.000.000, CPRM. Disponível em www.cprm.gov.br
- Drenagem superficial, escala 1:50.000, IBGE. Para Minas Gerais, fornecida em meio digital
- Sedes e limites municipais para ES, escala 1:50.000, ano de 2005, IBGE
- Rodovias, ferrovias e gasodutos para MG, escala 1:15.000, ano 2007, IBGE,
- Sistema viário, escala 1:50.000, ano 1970, IBGE, disponível em www.ibge.gov.br

N

Escala: 1:145.000

0 10 20 Kilometers

Elaboração: Eng. Roberto Dayrell Ribeiro da Glória - CREA 95568/D

nativa meio ambiente 10 ANOS

eco135 ecoRODOVIAS

Em relação as informações sobre a geologia regional e sobre as condições do substrato rochoso local foram obtidas dos diversos mapeamentos já realizados e complementados com dados de campo. Foram utilizados para o reconhecimento das unidades litoestratigráficas da região os seguintes mapas geológicos, a saber: Folha Bocaiuva SE23-X-C-III (Chaves & Andrade 2009), Folha Montes Claros SE.23-X-A-VI (Chaves & Andrade 2011), Folha Corinto SE23-Z-A-II (Knauer *et al.* 2011) e Folha Curvelo SE23-Z-A-V (Costa *et al.* 2009) escala 1:100.000 da CODEMIG versão SIG. Durante a visita em campo os afloramentos rochosos encontrados foram analisados e descritos, buscando a identificação do litotipo e a análise das estruturas dúcteis e rúpteis impressas quando possível.

No que tange a geomorfologia regional das áreas de intervenção dos trechos 1, 2 e 6 da duplicação da rodovia BR 135 foram utilizados para a identificação das unidades geomorfológicas, o mapeamento geomorfológico de Minas Gerais (CETEC, 1983), na escala de 1:1.000.000 aliada as folhas Curvelo (IBGE, 1980), Belo Horizonte (IBGE, 1979), Pirapora (IBGE, 1980) e Montes Claros (IBGE, 1982), na escala de 1:250.000. Na caracterização geomorfológica local no contexto das áreas de intervenção (AII, AID e ADA) foram elaborados os mapas Hipsométrico e de Declividade. O mapa hipsométrico correlativo ao trecho 01 abrange onze classes, com cota mínima de 550m e máxima de 1.100m, o trecho 2 abrange dez classes com cotas entre 501 e 1.000m e o trecho 6 abrange dez classes, com cota mínima de 600m e máxima de 1.1.150m. O mapa de declividade para os trechos 1 e 2 abrange as cinco classes que subsidiam a classificação do relevo: 0-3% plano, 3-8% suave ondulado, 8-20% ondulado e 20-45% forte ondulado e >45% escarpado. O mapa de declividade do trecho 6 abrange as cinco classes que subsidiam a classificação do relevo: 0-3% plano, 3-8% suave ondulado, 8-20% ondulado e 20-45% forte ondulado e >45% escarpado.

A compreensão da composição pedológica regional foi fundamentada pelo Mapeamento de Solos de Minas Gerais (UFV *et al.*, 2010), sendo este utilizado também como dado secundário principal na elaboração do diagnóstico pedológico das áreas de estudo. Este referencial conjuntamente aos mapas de geologia e hipsométrico foi utilizado no planejamento e execução das atividades de campo que compreenderam a avaliação de perfis pedológicos e coleta para análise em laboratório. Nesse processo foi utilizada a metodologia de prospecção transecção descrita em Embrapa (1995). Seguindo as diretrizes previstas por esse método foram delimitadas áreas onde se observou homogeneidade geológica, geomorfológica e de características visualmente perceptíveis do solo, denominadas de unidades de paisagem. Foi selecionado um perfil representativo dentro de cada unidade de paisagem identificada para amostragem, no intuito de avaliar suas principais

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

características morfológicas, físicas e químicas. Foram amostrados dezoito perfis em cortes de estrada, 9 em cada trecho, situados as margens da rodovia BR 135. Os perfis selecionados foram subdivididos em horizontes e cada um deles foi medido, submetido a analises morfológicas, que utilizou parâmetros descritos no Manual de descrição e coleta de solos no campo (SANTOS *et al*., 2005), e foi retirada uma amostra de cerca de 500g que foi enviada para análise no laboratório de solos do IMA (Instituto Mineiro de Agropecuária). Os dados levantados foram tratados, analisados e utilizados para a classificação taxonômica dos perfis, conforme EMBRAPA (2006), que subsidiou a elaboração deste estudo.

Os estudos espeleológicos foram elaborados considerando as seguintes etapas: levantamento bibliográfico, verificação de variáveis de potencialidade espeleológica na ADA/AID e trabalho de campo para prospecção e inventário das cavidades por meio de caminhamento espeleológico na Área Diretamente Afetada e seu entorno considerando, um raio de 250 metros. Foram feitas busca no cadastro do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV) e no cadastro Nacional de cavernas da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE).

O diagnóstico dos recursos hídricos para as áreas de influência dos trechos supracitados foi elaborado a partir de dados secundários disponibilizados em estudos hidrológicos que tiveram como objeto as bacias dos rios Paraopeba, Velhas, Jequitaí, Pacuí e Verde Grande, além do relatório de qualidade das águas em Minas Gerais (IGAM, 2018), das cartas topográficas de Curvelo (IBGE, 1980), Belo Horizonte (IBGE, 1979), Pirapora (IBGE, 1980) e Montes Claros (IBGE, 1982) em escala de 1:250.000 e dados da plataforma Hidroweb da Agência Nacional de águas (ANA).

O diagnóstico climatológico regional da área de inserção do empreendimento foi constituído por meio da compilação de dados obtidos Nimer (1989), Vianello & Maia (1986) e Nunes *et al*. (2009), estudos cujo enfoque abrange os mecanismos de circulação atmosférica atuantes no estado de Minas Gerais e no Brasil.

Na caracterização climatológica local dos trechos 1 e 2 foram utilizadas variáveis da Estação Meteorológica de Curvelo (557974/7926744), estação climatológica situada nas proximidades da estrutura linear do empreendimento, no contato entre os trechos. Os dados dessa estação foram compilados do Banco de dados meteorológicos para ensino e pesquisa (BDMEP) que integra a plataforma do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Complementarmente, também foram

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

utilizados dados de pluviosidade da Estação pluviométrica de Corinto (558776/ 7968544), situada nas proximidades do limite norte do trecho 2, disponíveis na plataforma HIDROWEB que pertence ao banco de dados da Agência Nacional de Águas (ANA). Foram empregados neste estudo as variáveis climatológicas temperatura, precipitação, umidade relativa do ar, evaporação e velocidade e direção predominante de ventos, a partir uma série histórica de 31 anos (1988-2018). Entretanto, deve-se destacar a ausência de dados do ano de 1991, sendo que os dados apresentados abrangem 30 anos. Além disso, para o parâmetro temperatura, devido à ausência de dados, este estudo apresenta uma série de 25 anos com os dados de 1988 a 2013.

Na caracterização climatológica local do trecho 6 foram utilizadas variáveis da Estação Meteorológica de Montes Claros (623688/8155484), estação climatológica mais próxima ao empreendimento, situada no limite final deste trecho. Os dados dessa estação foram compilados do BDMEP que integra a plataforma do INMET. Foram empregados neste estudo as variáveis climatológicas temperatura, precipitação, umidade relativa do ar, evaporação e velocidade e direção predominante de ventos, a partir uma série histórica de 28 anos (1991-2018).

Os mapas apresentados neste capítulo tiveram sua diagramação final executada por especialista em geoprocessamento a partir dos dados georreferenciados de mapas e folhas supracitadas com adaptações de dados primários.

Elaborado o diagnóstico ambiental foram realizadas as análises de impactos ambientais e propostas as medidas de controle consideradas necessárias e adequadas aos temas afetos ao Meio Físico.

6.1.1. Geologia

6.1.1.1. Geologia regional e da área de influência indireta

A área de inserção do empreendimento no âmbito regional encontra-se na borda leste do Cráton do São Francisco no estado de Minas Gerais. De acordo com Alkmim *et al.* (1993) o cráton é uma feição do Proterozóico Superior decorrente da consolidação de um segmento da litosfera continental do Arqueano.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Por se tratar de um empreendimento linear, a área de inserção se estende, grosso modo, no sentido norte-sul transpondo parcialmente as Folhas Geológicas de Curvelo e Corinto, trechos 1 e 2; e Folhas de Bocaiuva e Montes Claros, trecho 6. Todas na escala 1:100.000 (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**). Geologicamente restringindo-se às unidades Neoproterozóicas do Supergrupo São Francisco, i.e., coberturas cratônicas.

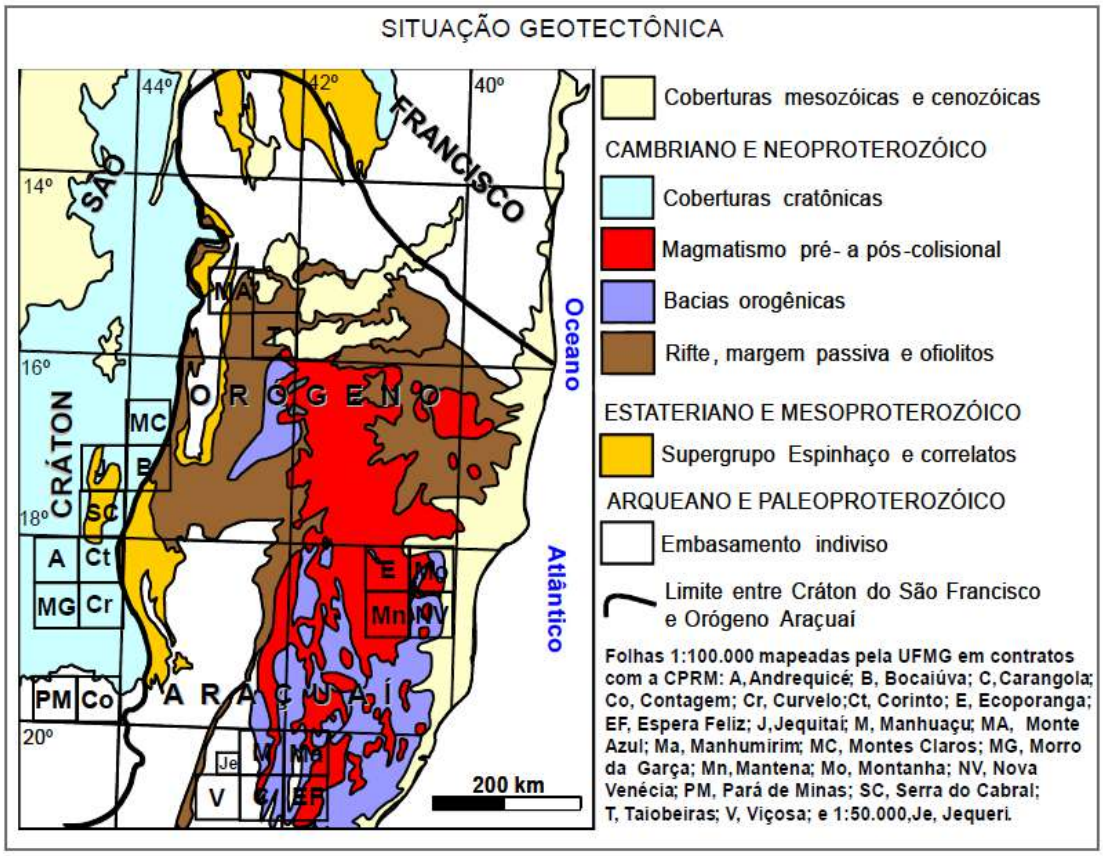


Figura 143 - Mapa geológico simplificado da bacia do São Francisco.
Fonte: Costa et al. 2010

O Supergrupo São Francisco engloba duas unidades Neoproterozóicas, a saber: o Grupo Macaúbas, glacio-continental e o Grupo Bambuí, marinho, constituindo a unidade característica da Bacia do São Francisco e que exibe a maior área de afloramento de todas as unidades (Martins-Neto *et al.* 2001).

A área de inserção do empreendimento transpõe, exclusivamente, as unidades litoestratigráficas do Grupo Bambuí. Este grupo é composto por uma sucessão de rochas marinhas carbonáticas e pelíticas, que, nas bordas da bacia e no topo, passam a conglomerados e arenitos, cujos registros demonstram uma generalizada transgressão marinha. Todo esse pacote representa uma

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

associação de litofácies siliciclásticas, químicas e bioquímicas, formada pelo acúmulo de sedimentos depositados sobre uma extensiva plataforma epicontinental, onde o mar recobriu grande parte do paleocontinente da bacia do São Francisco durante o término do Neoproterozóico. Seus estratos correspondem a uma associação de rochas pelito-carbonáticas e, de forma restrita, intercalações de arenitos imaturos, predominantes nas unidades superiores, concentrados no limite sul-ocidental do Cráton do São Francisco (Martins-Neto & Pinto, 2001).

O Grupo Bambuí encontra-se subdividido em cinco unidades da base para o topo: (i) Formação Sete Lagoas; (ii) Formação Serra de Santa Helena; (iii) Formação Lagoa do Jacaré; (iv) Formação Serra da Saudade e (v) Formação Três Marias (Alkmim & Martins-Neto 2001). As quatro primeiras formações são englobadas no Subgrupo Paraopeba (Alkmim & Martins-Neto 2001), que em diversas regiões encontra-se indiviso.

Em relação à Área de Influência Indireta (AII) as principais unidades litoestratigráficas presentes são representadas pelos litotipos da Formação Serra de Santa Helena constituída por metassiltitos e metargilitos (ardósia e siltitos) que conformam uma parte arrasada do relevo, e litotipos variados da Formação Lagoa do Jacaré estruturada por um conjunto de metassedimentos caracterizados pela alternância de calcários oolíticos e pisolíticos, de cor cinza escura, com siltitos e margas. Também se fazem presentes coberturas cenozóicas representadas principalmente por depósitos detríto-lateríticas e cóluvio-eluvionares (Costa *et al.* 2012; Knauer *et al* 2011; Chaves & Andrade, 2009, 2011; Martins *et al*. 2011).

Foto 1 - Visão geral da área sobre terrenos aplainados da Formação Serra de Santa Helena no trecho 1. Estação 551572/ 7897938 visada para S

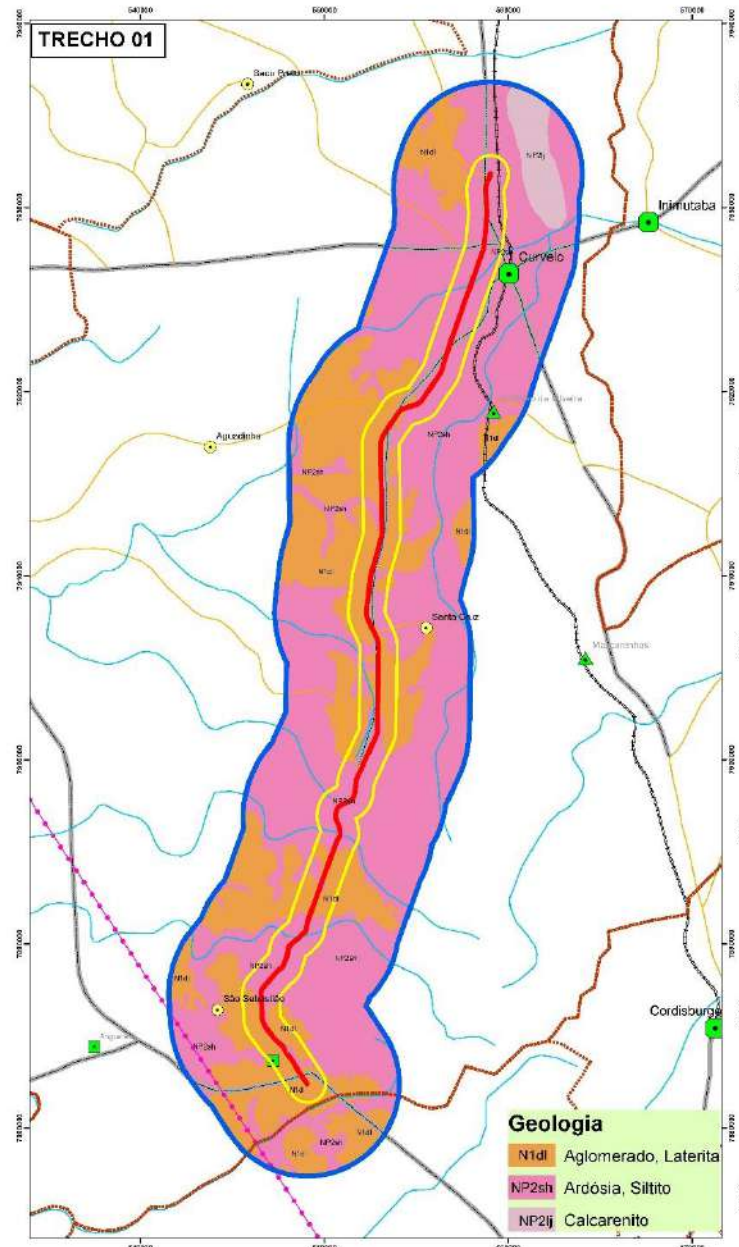
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

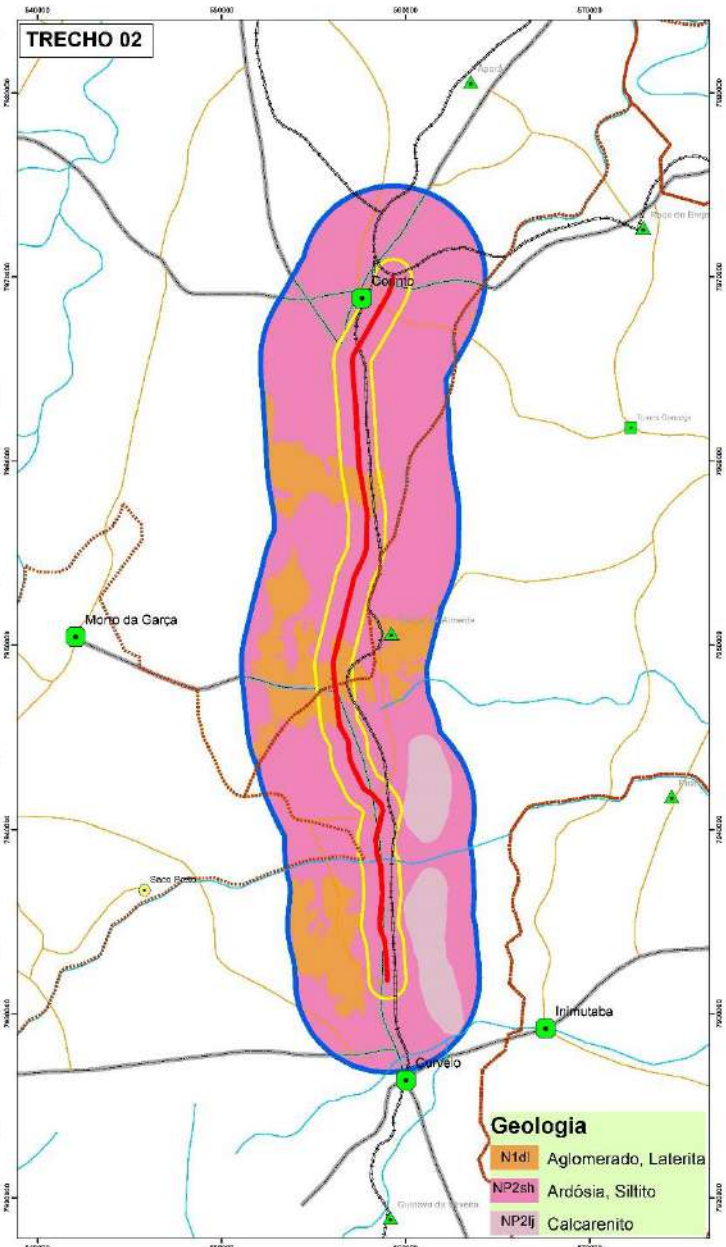
Foto 2 - Visão geral da área sobre terrenos aplainados da Formação Serra de Santa Helena e morrotes mais elevados sobre terrenos da Formação Lagoa do Jacaré. Estação 622476/ 8137440 visada para W

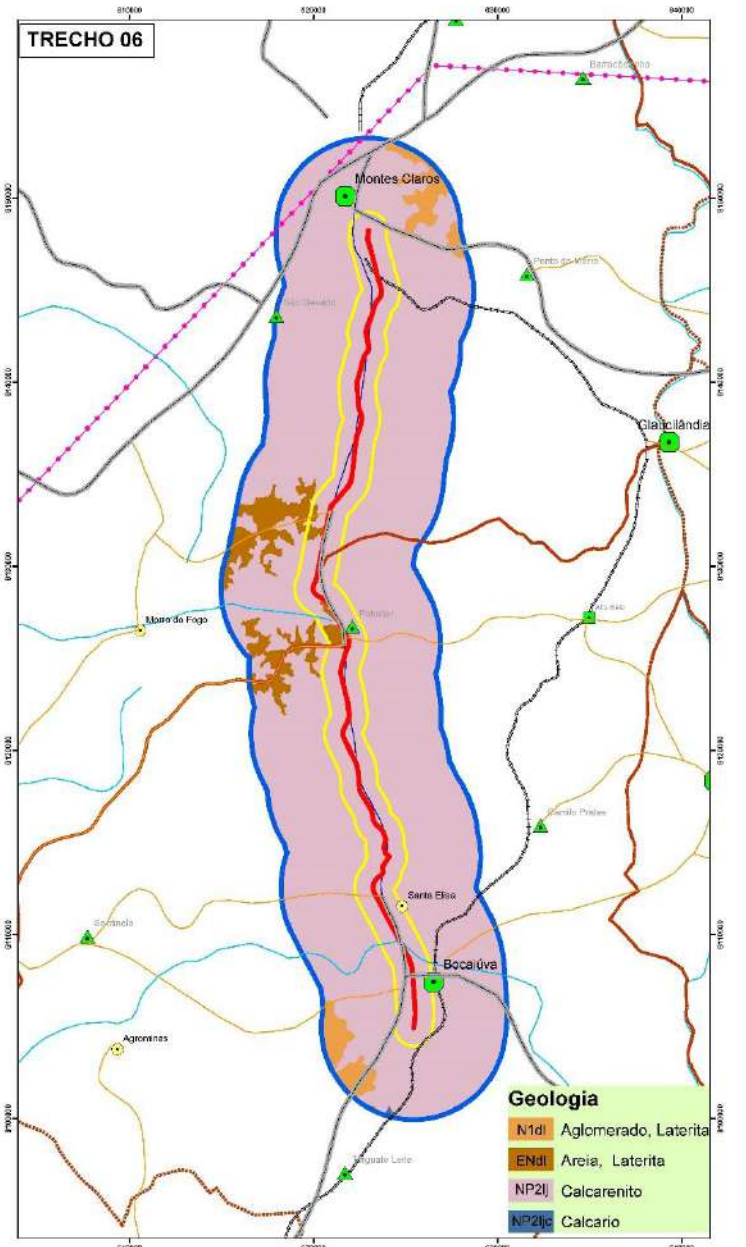
O arcabouço estrutural das unidades litoestratigráficas do grupo Bambuí na área de inserção, se dá por amplas dobras levemente assimétricas (com vergência para W), abertas. Nos terrenos associados a serras boa parte da estruturação é marcada por falhas inversas que indicam transporte de massa de leste para oeste. As sequências proterozóicas apresentam mergulhos, geralmente, para leste com as unidades mais antigas estruturadas em sistemas de cavalgamentos. Na maior parte da região, a transição da deformação é clara, com um aumento gradativo dela em direção ao leste. Nas amplas áreas suavemente dobradas alternam-se, comumente, metassedimentos das formações Serra de Santa Helena, Lagoa do Jacaré e Serra da Saudade (Grupo Bambuí), sobrepostos localmente por sedimentos holocênicos, dos tipos colúvio-eluviais e aluvionares (Costa *et al.* 2012; Knauer *et al* 2011; Chaves & Andrade, 2009, 2011; Martins *et al*. 2011).

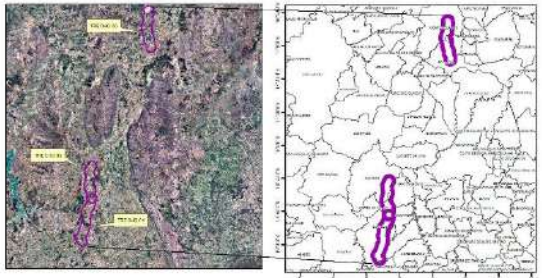
A geologia das áreas de influência dos trechos 01,02 e 06 será apresentada em escala 1:145.000 no mapa a seguir.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**









LEGENDA

- Área de Influência Direta (Buffer 1km)
- Área de Influência Indireta (Buffer 5km)
- BR - 135 - (Área Diretamente Afetada)
- Vila_MG
- cidades_MG
- Outras localidades
- Povoado_MG
- Limite de Municípios
- Curso Dágua
- Linhas Transmissao
- Ferrovia
- Rodovias
- Outras Estradas

GEOLOGIA

EIA / RIMA: DUPLICAÇÃO BR 135 - TRECHO 01 - 02 e 06

- Mapa de representação das unidades geológicas , escala 1:1.000.000, CPRM. Disponível em www.cprm.gov.br
- Drenagem superficial, escala 1:50.000, IBGE. Para Minas Gerais, fornecida em meio digital
- Sedes e limites municipais para ES, escala 1:50.000, ano de 2005, IBGE
- Rodovias, ferrovias e gasodutos para MG, escala 1:15.000, ano 2007, IBGE,
- Sistema viário, escala 1:50.000, ano 1970, IBGE, disponível em www.ibge.gov.br

N

Escala: 1:145.000

0 10 20 Kilometers

Elaboração: Eng. Roberto Dayrell Ribeiro da Glória - CREA 95568/D

nativa meio ambiente 10 ANOS

eco135 ecoRODOVIAS

6.1.1.2. Geologia das áreas de influência direta e diretamente afetada

6.1.1.2.1. Trechos 01 e 02

De forma análoga ao observado na AII, os litotipos da Formação Serra de Santa Helena constituem a principal unidade litoestratigráfica presente ao longo dos trechos 1 e 2, comumente associados às coberturas recentes.

Os trechos 1 e 2 transpõem cerca de 50 e 70%, respectivamente, os litotipos da Formação Serra de Santa Helena que se caracterizam por sequências metapelíticas compostas por intercalações de metassiltitos (predominância) e metargilitos, além de metarenitos finos e ocorrência de ardósias. Esse conjunto litológico desenvolve um relevo rebaixado com poucos afloramentos e, comumente, ocorre alterado com grau intermediário a alto de intemperismo e friáveis. Localmente, em leitos de algumas drenagens e cortes de estrada, observam-se rochas mais frescas.

O metassiltito ou filito é o litotipo predominante na área de estudo. Quando frescas, essas rochas mostram coloração acinzentada, mas predominam os tons amarelados a rosados nos termos intemperizados, conforme a imagens a seguir.

Foto 3 - Litotipo siltoso (metassiltito) intemperizado da Formação Serra de Santa Helena no trecho 2. Estação 558357/ 7941674

Esses apresentam uma mineralogia simples composta a base de quartzo e sericita que balizam uma estratificação planoparalela assim como a xistosidade. Os metargilitos ocorrem em afloramentos de pequeno porte com predominância de minerais micáceos que balizam o

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

acamamento como intercalações entre lâminas de coloração diferente. O contato entre o metassiltito e metargilito ocorre de forma gradacional. Localmente são encontrados metarenitos de granulometrias variando de areia média a fina e constituídos basicamente por quartzo, além de minerais micáceos e opacos. Em algumas poucas porções da Formação Serra de Santa Helena, observa-se rocha siltosa esfoliável que é conhecida popularmente como ardósia (Costa *et al.* 2012, Knauer *et al*. 2011).

Vale destacar que os litotipos da Formação Serra de Santa Helena estão cobertos por sedimentos coluvionares cenozóicos. Estes sedimentos, na maioria dos locais onde são encontrados, possuem granulometria argilo-siltosa e argilo-arenosa de coloração marrom avermelhada, parcialmente recobertos, principalmente, por latossolos avermelhados com espessuras até métricas. Entretanto, em certas áreas, as coberturas coluvionares possuem teores maiores de silte e coloração amarronzada ou bege. A frequente laterização, em graus variáveis, destas coberturas é digna de nota, assim como a ocorrência local de níveis ou lentes de cascalhos (Costa et al. 2012, Knauer et al. 2011).

6.1.1.2.2. Trecho 06

O trecho 6 compreende terrenos com predomínio de coberturas detrito-coluvionares, de coloração vermelha, em superfície de aplainamento e sobrepostas às rochas da Formação Lagoa do Jacaré que é estruturada por um conjunto de metassedimentos caracterizados pela alternância de calcários oolíticos e pisolíticos, de cor cinza escura, com siltitos e margas. Comumente, os litotipos desta formação ocorrem em contraste morfológico realçado em relação à unidade inferior (Formação Serra de Santa Helena).

Nessa região, os litotipos da Formação Lagoa do Jacaré afloram em faixas de direção norte-sul sendo constituído por calcários e metassiltitos (Chaves & Andrade, 2011). O trecho 6 transpõem, prioritariamente, os metassiltitos cinza-claros, com lâminas argilosas. De modo geral, os afloramentos são relativamente escassos e se restringem a cortes de estradas e porções mais dissecadas associadas às drenagens. Trata-se de rochas que mostram alternâncias de níveis milimétricos argilo-siltosos de coloração cinza-clara, com níveis carbonáticos de coloração cinza-escura.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 4 - Litotipo com alternância de níveis da Formação Lagoa do Jacaré no trecho 6.
Estação 624011/ 8114053

Deve-se destacar, que principalmente no norte do empreendimento os calcários da Formação Lagoa do Jacaré afloram e ocorrem cavidades.

As coberturas eluvio-coluvionares ocorrem sobrepostas ao Grupo Bambuí e estão associadas às superfícies de aplainamento. São constituídas por material eluvionar, argilo-siltoso ou areno-siltoso e de tonalidades amareladas a vermelho-escura.

A avaliação geológica da Área de Influência Direta (AID) e Diretamente Afetada (ADA) proposta para este tema está apresentada no Mapa anterior juntamente com a AII.

6.1.2. Geomorfologia

6.1.2.1. Geomorfologia regional e da área de influência indireta

No contexto regional, as áreas de intervenção do empreendimento estão situadas nas unidades geomorfológicas Depressão do São Francisco e Planalto do São Francisco, as quais apresentam, predominantemente, formas de relevo de aplainamento e fluviais de dissecação em suas porções setentrionais e formas de aplainamento coexistentes com formas cársticas nos trechos meridionais (CETEC, 1983).

A Depressão do São Francisco possui origem associada a uma estrutura de desenvolvimento linear comandada pela drenagem principal, o rio São Francisco, orientada por fraturas, que, posteriormente, foi alargada por processo de aplainamento (CETEC, 1983).

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

O Planalto do São Francisco caracteriza-se por abranger superfícies tabulares (chapadas com coberturas sedimentares, predominantemente, arenosas), com altitudes entre 600 e 800 m, delimitadas por rebordos erosivos. Essas feições são entrecortadas por cabeceiras de drenagens pouco profundas, regionalmente denominadas de veredas.

Em relação as formas de relevo, as fluviais de dissecação são resultantes do entalhamento linear de cursos de água, em diferentes escalas. Essas formas são características à morfogênese úmida. As variedades mais comuns dessas formas são as cristas, pontões, colinas com vales encaixados ou de fundo chato e vertentes ravinadas.

Já as formas de aplainamento tratam-se, em sua maioria, de paleoformas, ou seja, formas originárias de períodos climáticos pretéritos associadas a climas semiáridos, de domínio da morfogênese mecânica, originárias da ação de processos de erosão areolar. Se englobam como formas de aplainamento: superfícies tabulares de diferentes tipos, pedimentos, rampas de colúvio coalescentes, superfícies aplainadas e patamares pedimentados.

As formas mistas fluviais de aplainamento e dissecação fluvial é um grupamento de formas contrastantes morfológica e morfogeneticamente, que estão reunidas somente devido a limitações impostas pela escala de representação. Abrangem desde formas tabulares, restos de pedimentos e patamares rochosos com vertentes ravinadas e vales encaixados, grupamentos de cristas e formas tabulares com vertentes ravinadas e vales encaixados, colinas com rampas de colúvio coalescentes e superfícies onduladas.

As formas mistas de aplainamento e cársticas corresponde a áreas onde há coexistências de formas de aplainamento, supracitadas, com formas de dissolução e/ou de escoamento subterrâneo, geralmente associada a litologia calcária.

Os aspetos morfológicos do relevo da Área de Influência Indireta (AII) evidenciam forte influência das unidades geomorfológicas na caracterização do relevo dessas áreas de intervenção do empreendimento.

A porção sul da AII no trecho 1, nas proximidades de São José da Lagoa, é caracterizada pela unidade Depressão do São Francisco, com predomínio de formas de aplainamento. No segmento subsequente, em direção a sede municipal de Curvelo, esta área perpassa por trechos de maior

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

altimetria, que atinge patamares entre 850 e 900m da sequência, correspondentes a unidade Planalto do São Francisco (abrangendo formas de aplainamento quanto formas fluviais de dissecação).

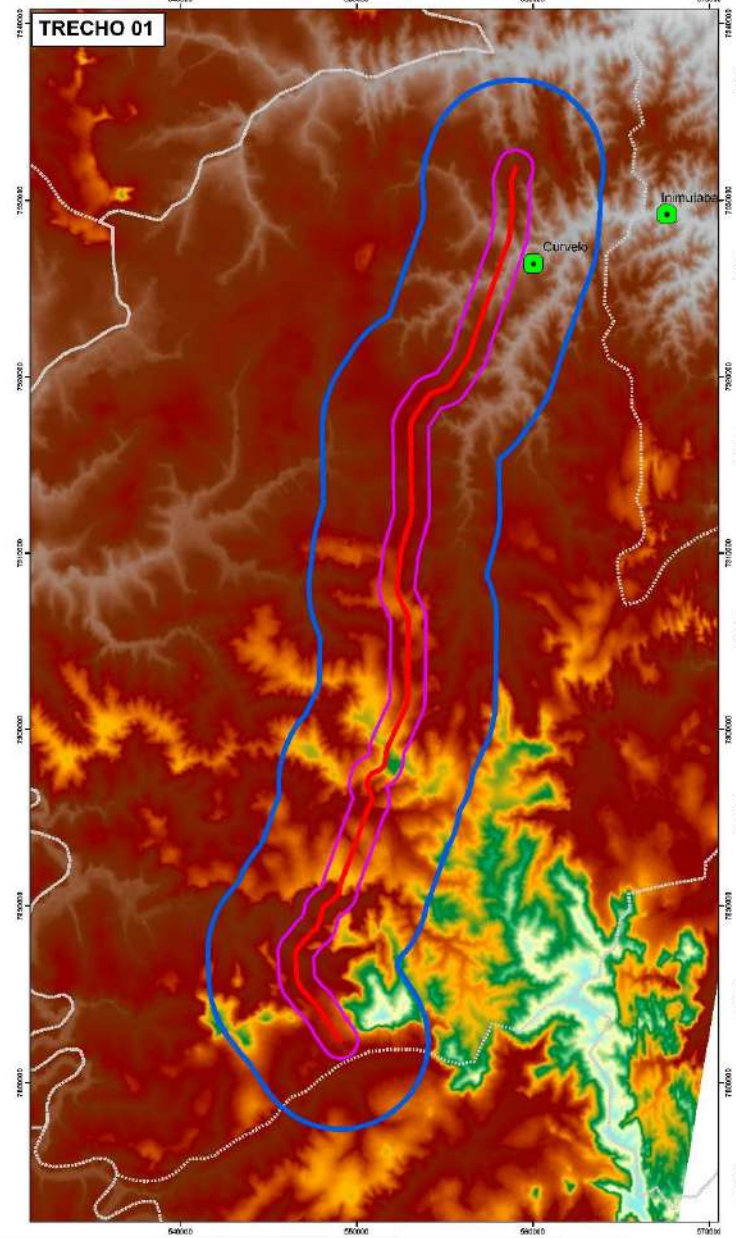
É importante ressaltar que o contato entre essas unidades é marcado por escarpas erosivas. No segmento final do trecho 1, nas proximidades da sede de Curvelo, essa área assenta-se sobre terrenos de menor altimetria, entre 600-650m, correspondentes a Depressão do São Francisco correspondendo, respectivamente, as formas de aplainamento e fluviais de dissecação.

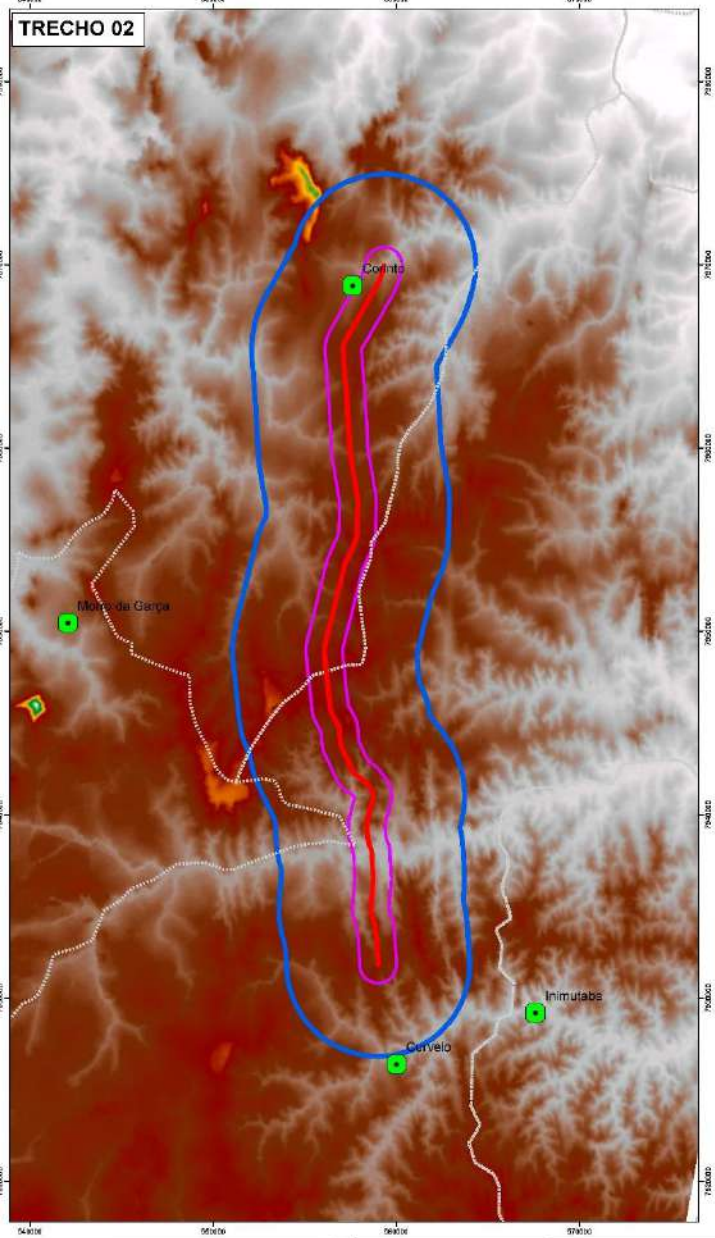
O trecho 2 a AII assenta-se somente sobre terrenos da unidade Depressão do São Francisco. O que diferencia a morfologia do terreno nos diferentes segmentos deste trecho são as formas de relevo que no início, mais próximo a sede de Curvelo, predomina as formas fluviais de dissecação, e do meio para o final, mais próximo à sede do município de Corinto, as formas de aplainamento. Nesse trecho a altimetria média gira no entorno de 600 e 700m.

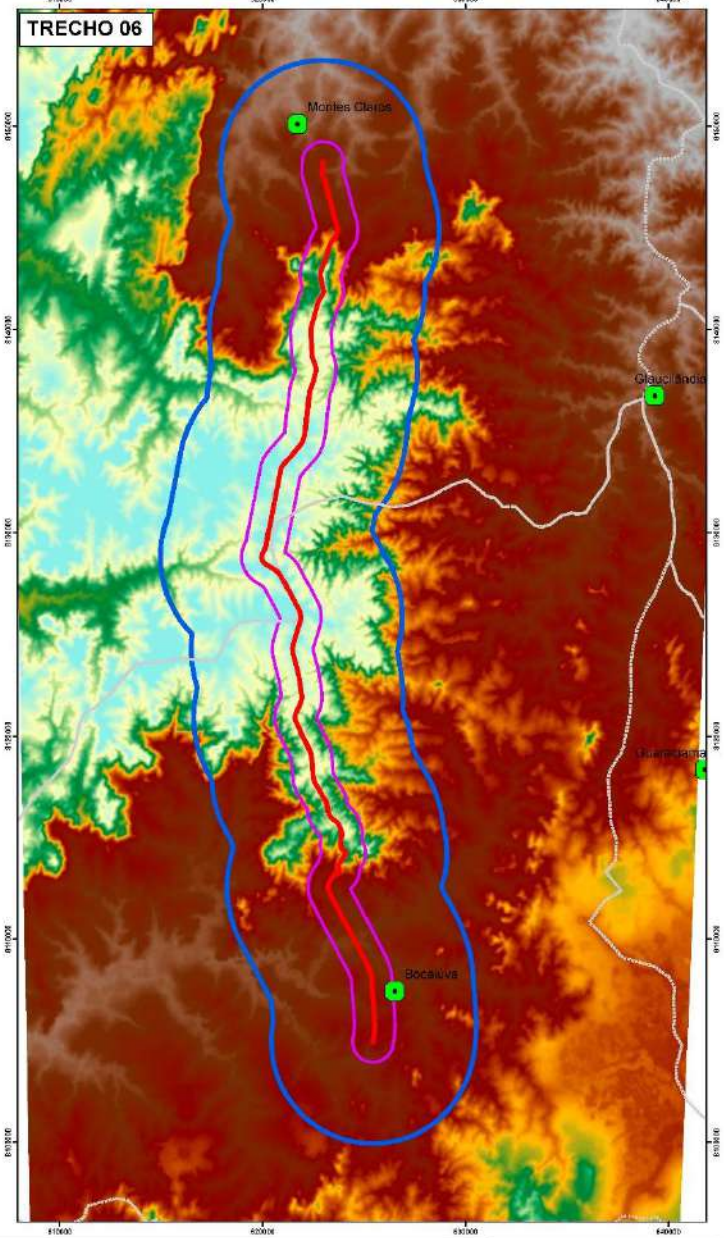
O segmento inicial do trecho 6, nas proximidades da sede do município de Bocaíuva, assenta-se sobre a Depressão do São Francisco e apresenta formas de relevo de aplainamento e contempla as menores altimetrias entre 650 e 700, verificado no mapa hipsométrico.

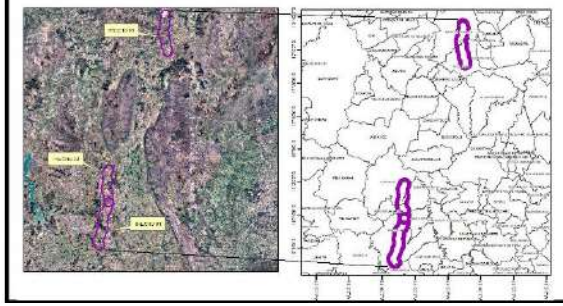
Todo o segmento intermediário desta área de intervenção contempla terrenos de maior altimetria, com cotas entre 850 e 1.100m, assentados sobre a unidade geomorfológica Planalto do São Francisco e contempla formas de relevo mistas de aplainamento e dissecação fluvial. O pequeno segmento final, dentro da sede de Montes Claros, também está sobre a Depressão do São Francisco, entretanto, contempla formas de relevo mistas de aplainamento coexistentes com formas cársticas. A seguir será apresentado o mapa hipsometrico das áreas de influencias dos trechos 01,02 e 06 da rodovia BR 135, alvos da obra de duplicação.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**









LEGENDA

- Área de Influência Direta (Buffer 1km)
- Área de Influência Indireta (Buffer 5km)
- BR - 135 - (Área Diretamente Afetada)
- Cidades
- Limite de Municípios

HÍPSOMETRIA

Value

1089
941
872
802
733
663
594
526

HÍPSOMETRIA

EIA / RIMA: DUPLICAÇÃO BR 135 - TRECHO 01 - 02 e 06

Hipsometria - http://www.webmapit.com.br/inpe/topodata/

N

Escala: 1:145.000

0 12,5 25 Kilometers

Elaboração: Eng. Roberto Dayrell Ribeiro da Glória - CREA 95568/D

nativa meio ambiente 10 ANOS

eco135 ecoRODOVIAS

6.1.2.2. Geomorfologia das áreas de influência direta e diretamente afetada

6.1.2.2.1. Trechos 01 e 02

Nas Áreas de Influência Direta (AID) e Diretamente Afetada (ADA) dos trechos 1 e 2, de maneira geral, a morfologia do relevo local está em consonância com o descrito no mapeamento regional (CETEC 1983) e supracitado na descrição do relevo regional e da AII.
No trecho 1, conforme mapa hipsometrico, a altimetria é variável e correlaciona-se, sobretudo, a presença das duas unidades geomorfológicas supracitadas:

- ✓ Planalto do São Francisco; e
- ✓ Depressão do São Francisco.

Nas AID e ADA desse trecho as maiores altimetrias ocorrem entre 850 e 900m, associadas a unidade Planalto do São Francisco, e foram observadas a cerca de 2km após a localização da comunidade do Bananal, no sentido Curvelo, conforme as imagens a seguir.

Foto 5 – Visada das áreas de maior altimetria da AID, ao fundo. Estação 550341/7894685, visada N.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 6 - Visada de parte da Depressão do São Francisco a partir do ponto de maior altimetria. Estação 551572/7897938, visada S

Em contrapartida, os pontos de menor altimetria estão associados a unidade Depressão do São Francisco. O primeiro deles no segmento inicial da rodovia, distrito de São José da Lagoa, está associado a incisão do talvegue do córrego do Leitão e apresenta altimetria entre 650 e 700m.

No início do segmento final deste trecho, no qual predomina as formas fluviais de dissecação, observam-se as menores altimetrias na AID, a oeste, associada a incisão da cabeceira do córrego Sucuriú e a leste ao talvegue do córrego Venda Nova, ambos apresentando cotas entre 650 e 700m. Na ADA há incisão das calhas fluviais do ribeirão Santo Antônio e de seu afluente córrego Santa Maria com altimetria entre 600 e 650 que interceptam a rodovia da sede do município de Curvelo.

As demais áreas abrangidas pelas AID e ADA estão situadas em altimetria entre 700 e 800m. A declividade do terreno é um fator preponderante na identificação das formas de relevo. Os trechos classificados por CETEC (1982) com predomínio de formas de aplainamento estão associados a áreas de relevo plano (0-3% de declividade). As áreas com formas fluviais de dissecação apresentam, predominantemente, relevo suave ondulado (3-8% de declividade). É importante destacar também neste mapa que que o contato entre as unidades geomorfológicas apresenta relevo ondulado, com declividade entre 8 e 20%, evidenciando um escarpamento do relevo neste segmento.

O trecho 2 encontra-se em quase sua totalidade assentada sobre o divisor de águas local com altitude entre 650-750m, conforme mapa da altimetria da região de inserção dos trechos alvo deste estudo. Em ambas margens da rodovia há incisão de cabeceiras de drenagem formando, na paisagem, pequenas colinas com vales encaixados, conforme as imagens abaixo.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

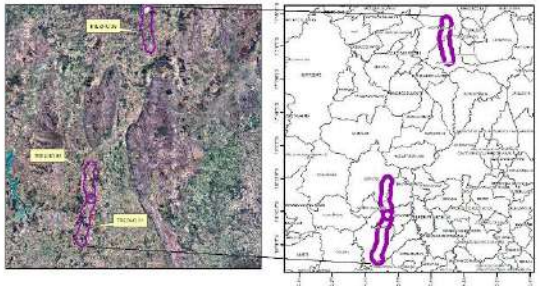
Foto 7 - Incisão de cabeceira de drenagem.
Estação 558433/7941636, visada N.

Foto 8 - Paisagem composta por pequenas colinas
Estação 556993/7952884

Apesar da predominância supracitada existem, ao longo deste trecho, duas áreas rebaixadas. A primeira delas está associada a incisão do talvegue do rio Picão, no segmento inicial deste trecho próximo à sede do município de Curvelo, as AID e ADA atingem as menores altitudes com altitude entre 550 e 600m. A outra situa-se no segmento final deste trecho, dentro da sede do município de Corinto, e relaciona-se a presença do córrego Matadouro que condiciona altitudes mais baixas, entre 600-650m.

Em relação a declividade (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**), observa-se que o segmento inicial do trecho 2, no qual predomina formas fluviais de dissecação, há predomínio de relevo suave ondulado (3-8% de declividade). Já no segmento final, no qual há predomínio de formas de aplainamento observa-se nas AID e ADA extensas áreas contínuas de relevo plano (0-3% de declividade). A seguir será apresentado o mapa com a declividade da região de inserção dos trechos 01,02 e 06 da rodovia BR 135, alvo da obra de duplicação.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**



LEGENDA

- Área de Influência Direta (Buffer 1 km)
- Área de Influência Indireta (Buffer 5km)
- BR - 135 - (Área Diretamente Afetada)
- Cidades
- Limite de Municípios

Declividade

- Plano 0 a 3%
- Suave Ondulado 3 a 8%
- Ondulado 8 a 20%
- Forte Ondulado 20 a 45%
- Montanhoso 45 a 75%
- Escarpado > 75%

DECLIVIDADE

EIA / RIMA: DUPLICAÇÃO BR 135 - TRECHO 01 - 02 e 06

http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Gestao-Territorial/Mapa-de-Declividade-em-Percentual-do-Relevo-Brasileiro-3497.html
http://www.cprm.gov.br/publique/media/geodiversidade/mapa_declive/se23.zip

N

Escala: 1:145.000

0 10 20 Kilometers

Elaboração: Eng. Roberto Dayrell Ribeiro da Glória - CREA 95568/D

nativa meio ambiente 10 ANOS

eco135 ecoRODOVIAS

6.1.2.2.2. Trecho 06

As Áreas de Influência Direta (AID) e Diretamente Afetada (ADA) estão em sua maior parte inseridas dentro da Unidade Geomorfológica Planaltos do São Francisco. Devido a este fator, a maior parte dessas áreas estão entre 900 e 1.050m, conforme **Erro! Fonte de referência não encontrada.**.

Em contrapartida há dois pequenos segmentos, o inicial, no qual situa-se a sede de Bocaiúva, e o final, no qual situa-se a sede de Montes Claros, que estão inseridas na depressão do São Francisco, conforme imagem a seguir.

Foto 9 - Depressão do São Francisco em Bocaiúva.
Estação 625519/8106067, visada NW

No primeiro seguimento as menores cotas altimétricas estão associadas a incisão do talvegue do rio Gravinipã no qual atingem entre 650-700m. No segundo seguimento estão associadas a incisão de diversas cabeceiras de pequenos afluentes do rio Vieira e nessa localidade as cotas também estão entre 350 e 700m.

A declividade deste trecho (vide mapa declividade regional) caracteriza, tanto o segmento inicial da estrada, como o final, um relevo plano a suave ondulado com declividade variável entre 0-8%. A porção intermediária da rodovia ocorre em área serrana com trechos de subida e descida e declividades mais acentuadas entre 8-20%, classificando o relevo como ondulado, conforme a imagem a seguir.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 10 - Trecho declivoso na Serra
Estação 624073/8114138, visada NW.

Vale ainda destacar que nas áreas de topo de serra o relevo é suave ondulado com declividade variando entre 3-8%.

6.1.2.3. Processos morfodinâmicos

6.1.2.3.1. Subtrechos 01 e 02

Os processos morfodinâmicos observados nos subtrechos 1 e 2, são de ocorrência pontual associados a áreas de maior altimetria e relevo movimentado, ou seja, declividade mais acentuada. Áreas com essas características favorecem a ação da morfogênese (erosão) em detrimento a pedogênese (formação de solo) devido a isso, esses locais são revestidos por solos pouco desenvolvidos como Neossolos e Cambissolos, conforme evidenciado pelo diagnóstico pedológico. Essas tipologias de solo, por seu próprio ambiente de formação e pelo baixo grau de desenvolvimento de seus minerais, são mais susceptíveis a ação de processos erosivos.

Tabela 136 - Processos Morfodinânicos identificados nos Subtrechos 1 e 2

Ponto	Coordenadas 23k		Descrição
19	552877	7902849	Ravina
37	551544	7897914	Sulcos
31	558357	7941674	Sulcos
33	557450	7954279	Voçoroca (cabeceira de Drenagem)
45	557670	7942363	Movimento de massa em talude
47	557671	7942381	Ravina
48	557674	7942394	Ravina

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

50	557590	7942513	Movimento de massa em talude

Fonte: Nativa Meio Ambiente

No segmento de maior altimetria do subtrecho 01, foram observadas as feições erosivas 19 e 37, ambas representadas nas imagens a seguir.

Foto 11- Ravina
Ponto 19 (Coordenadas geográficas X: 552.877 Y: 7.902.849)

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 12 - Sulcos erosivos profundos
Ponto 37 (Coordenadas geográficas X: 551544 Y: 7897914)

As demais feições observadas correspondem ao subtrecho 2 e concentram-se, sobretudo, em um talude as margens de um segmento que está inserido na porção de maior altimetria e declividade deste subtrecho. Neste segmento foram observadas as feições 45, 47, 48 e 50, conforme as imagens a seguir.

Foto 13 – Ravina.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Ponto 47 (Coordenadas geográficas X: 557671 Y: 7942381)

Foto 14 - Movimento de Massa.
Ponto 50 (Coordenadas geográficas X: 557590 Y: 7942513)

É importante destacar que neste talude, que apresenta um grau de inclinação acentuado, estão presentes tanto feições erosivas quanto movimentos de massa.

A feição erosiva de maior severidade foi observada no ponto 33 sendo caracterizada como uma voçoroca muito ativa que recebe parte do escoamento superficial da rodovia e está situada na cabeceira de uma drenagem, conforme a imagem a seguir.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 15 - Movimento de Massa.
Ponto 33 (Coordenadas geográficas X: 557450 Y: 7954279)

6.1.2.3.2. Subtrecho 06

No subtrecho 6 foram observados processos morfodinâmicos ao longo de todo o trajeto da rodovia, identificados na tabela a seguir. Os dois segmentos extensos nos quais não foram registrados nenhum processo erosivo ou movimento de massa de manto pedológico correspondem aos trechos mais declivosos da serra cujos taludes são constituídos por afloramentos rochosos.

QUADRO 19 - Processos Morfodinânicos Subtrechos 06

Ponto	Coordenadas 23k		Descrição
BR135-ER-018	622185	8135889	Sulcos
BR135-ER-019	622200	8135862	Sulcos
BR135-ER-021	620887	8132978	Movimento de massa em talude
BR135-ER-026	620330	8130207	Movimento de massa em talude
BR135-ER-028	620260	8129933	Ravina
BR135-ER-029	620269	8129886	Área Degradada
BR135-ER-032	621338	8127068	Movimento de massa em talude
BR135-ER-034	621885	8125818	sulcos em talude
BR135-ER-033	621858	8126035	sulcos em talude
BR135-ER-037	621588	8124765	Sulcos
BR135-ER-039	621892	8122384	Sulcos rasos em talude
BR135-ER-042	621848	8121561	Sulcos em talude
BR135-ER-050	624300	8110346	Ravina

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Ponto	Coordenadas 23k		Descrição
BR135-ER-054	625458	8104923	Voçoroca
BR135-ER-055	625418	8104618	Movimento de massa em talude
BR135-ER-057	623786	8102318	Movimento de Massa em talude
BR135-ER-059	623383	8102056	Ravina
BR135-ER-060	623320	8102033	Sulcos rasos em talude
BR135-ER-064	621146	8098167	Talude saprolitico exposto

Fonte: Nativa Meio Ambiente

Os processos morfodinâmicos observados foram bem diversos abrangendo, mais comumente, processos erosivos pouco severos como sulcos erosivos, alguns deles demonstrados nos pontos (BR135-ER-018, BR135-ER-037, BR135-ER-042). A seguir será apresentada imagens dos referidos pontos.

Foto 16 – Sulcos erosivos em saprolito.
Ponto BR135-ER-018

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 17 - Sulcos erosivos rasos em talude
Ponto BR135-ER-037

Foto 18 - Sulcos erosivos profundos em talude
Ponto BR135-ER-042

Entretanto, os processos erosivos de maior severidade como as ravinas foram observadas nos pontos 28, 50 e 59 e uma voçoroca muito ativa, registrada no ponto 54 no entroncamento da rodovia com a BR451.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 19 - Ravina extensa e profunda
Ponto BR135-ER-028

Foto 20 - Ravina em talude
Ponto BR135-ER-050

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 21- Ravina
Ponto BR135-ER-059

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 22 - Voçoroca extensa e profunda.
Ponto BR135-ER-054

Durante o diagnóstico ambiental ainda foram identificados movimentos de massas (queda de solo ou desmoronamento), ocorridos pelo escoamento superficial, conforme as imagens a seguir.

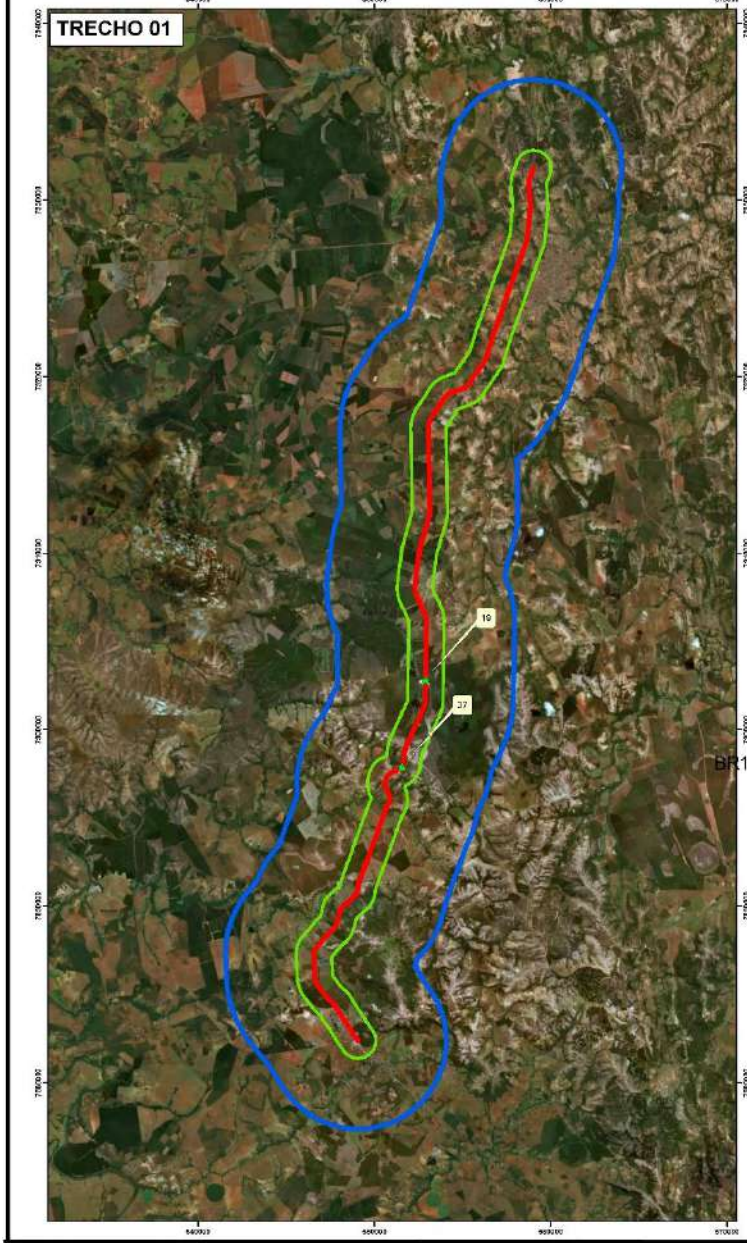
Foto 23 - Movimento de massa em talude.
Ponto BR135-ER-026

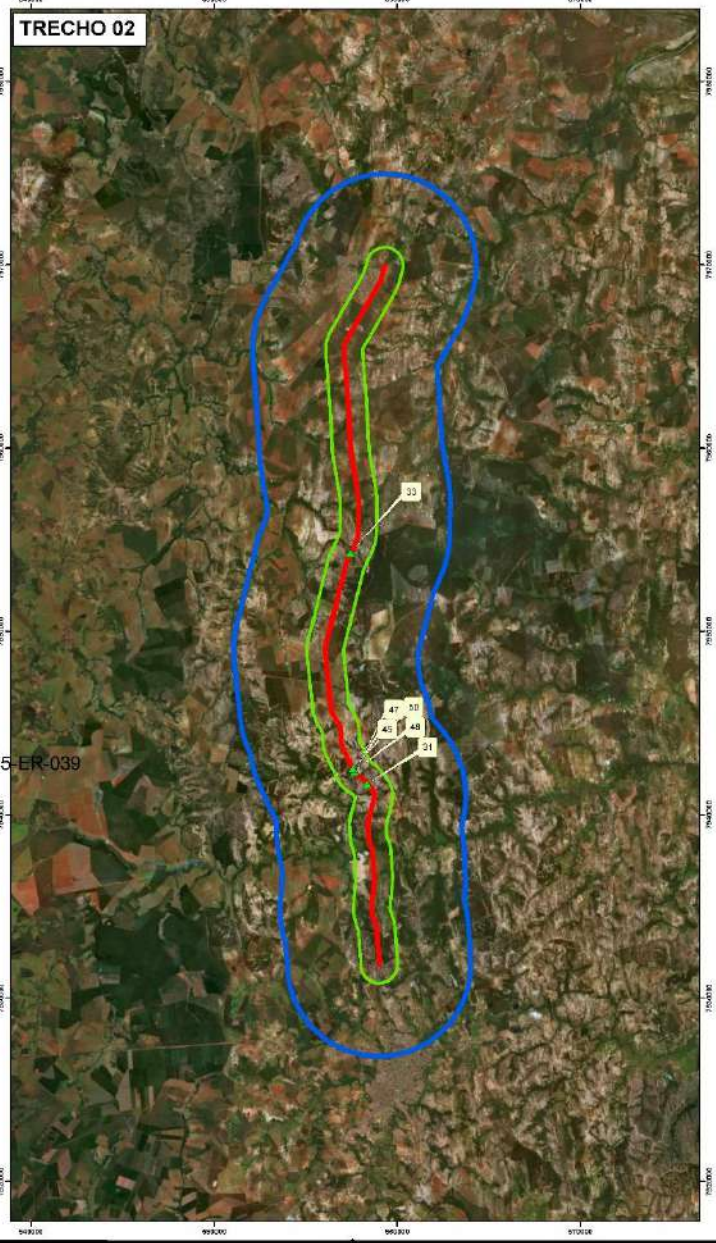
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

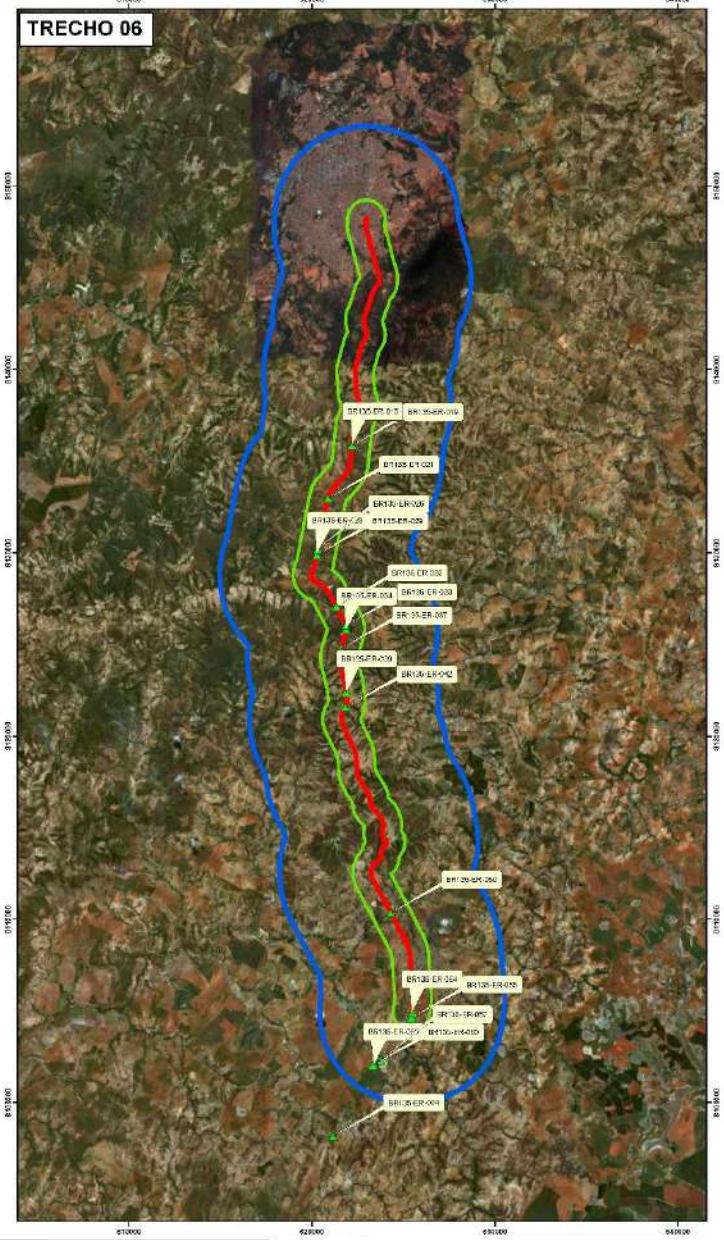
Foto 24 - Movimento de massa.
Ponto BR135-ER-021

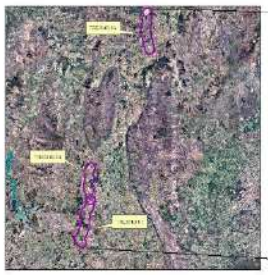
Foto 25 - Movimento de massa em saprolito.
Ponto BR135-ER-055

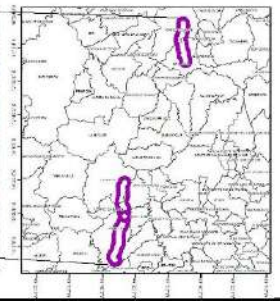
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**











LEGENDA

- Pontos Mofodinâmicos
- Área de Influência Direta (Buffer 1km)
- Área de Influência Indireta (Buffer 5km)
- BR - 135 - (Área Diretamente Afetada)

MAPA DE LOCALIZAÇÃO PONTOS MOFODINÂCOS

EIA / RIMA: DUPLICAÇÃO BR 135 - TRECHO 01 - 02 e 06

- Imagens - BaseMap ArcGis

N

Escala: 1:145.000

0 12,5 25 Kilometers

Elaboração: Eng. Roberto Dayrell Ribeiro da Glória - CREA 95568/D

nativa meio ambiente | 10 ANOS

eco135 ecoRODOVIAS

TRECHO 01

Inimutaba

Curvelo

Cordisburgo

TRECHO 02

Corinto

Morro da Garça

Inimutaba

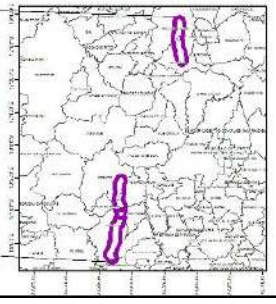
Curvelo

TRECHO 06

Montes Claros

Glaucilândia

Bocaiúva



LEGENDA

- Área de Influência Direta (Buffer 1km)
- Área de Influência Indireta (Buffer 5km)
- BR - 135 - (Área Diretamente Afetada)
- Cidades
- Limite de Municípios

Categoria

- Alta
- Muito Alta
- Média
- Baixa
- Muito Baixa

SUSCETIBILIDADE DO SOLO A EROSÃO

EIA / RIMA: DUPLICAÇÃO BR 135 - TRECHO 01 - 02 e 06

Zee - Erodibilidade
- Sedes e limites municipais para MG, escala 1:50.000, ano de 2005, IBGE

N

Escala: 1:145.000

0 10 20 Kilometers

Elaboração: Eng. Roberto Dayrell Ribeiro da Glória - CREA 95568/D

nativa meio ambiente 10 ANOS

eco135 ecoRODOVIAS

6.1.3. Pedologia

6.1.3.1. Pedologia da área de influência indireta - AII

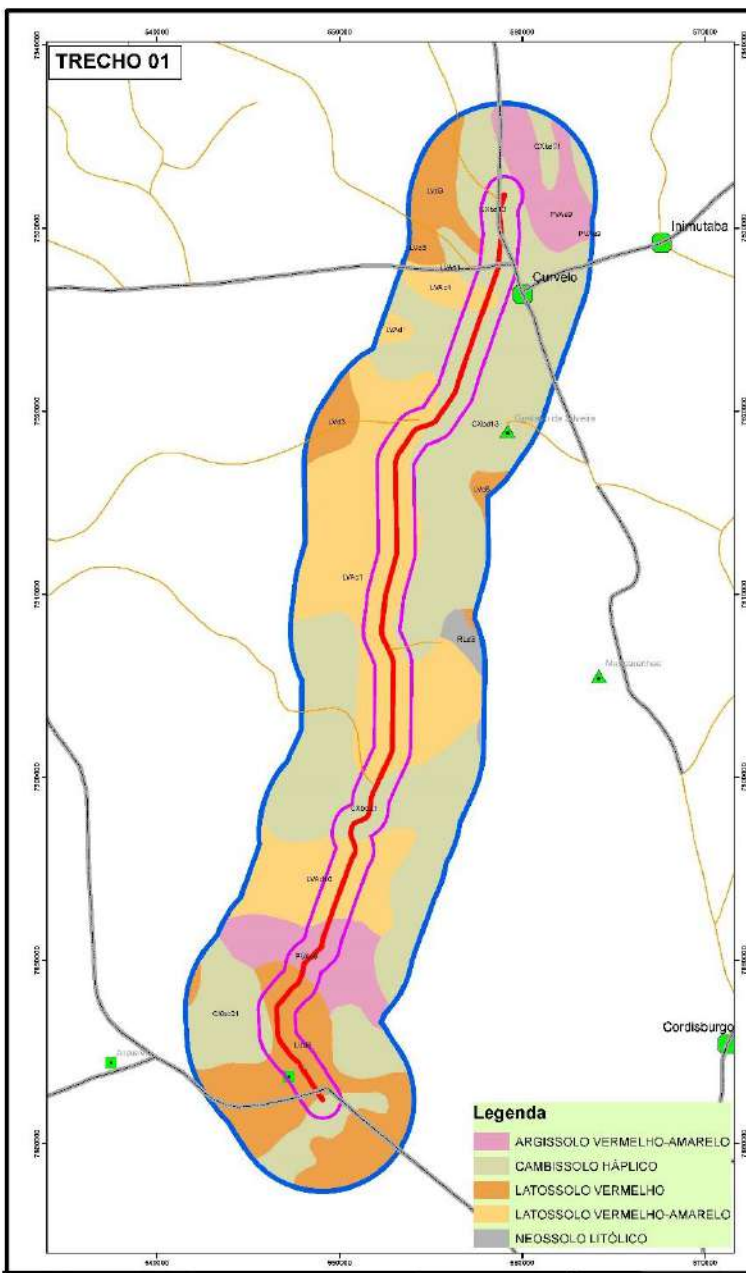
Segundo o mapeamento de solos regional UFV et al. (2010) a distribuição pedológica nas Área de Influência Indireta (AII) dos trechos 1 e 2 abrangem sete unidades de mapeamento de solo: LVd8, PVAe9, LVAd10, CXbd21, LVAd1, CXbd13 e LVd3, enquanto que no trecho 6 ocorrem: LVd4, CXbd6, LVAd21, CXbd21, NXe2 e NXd1 distribuídos espacialmente conforme o mapa pedológico da região.

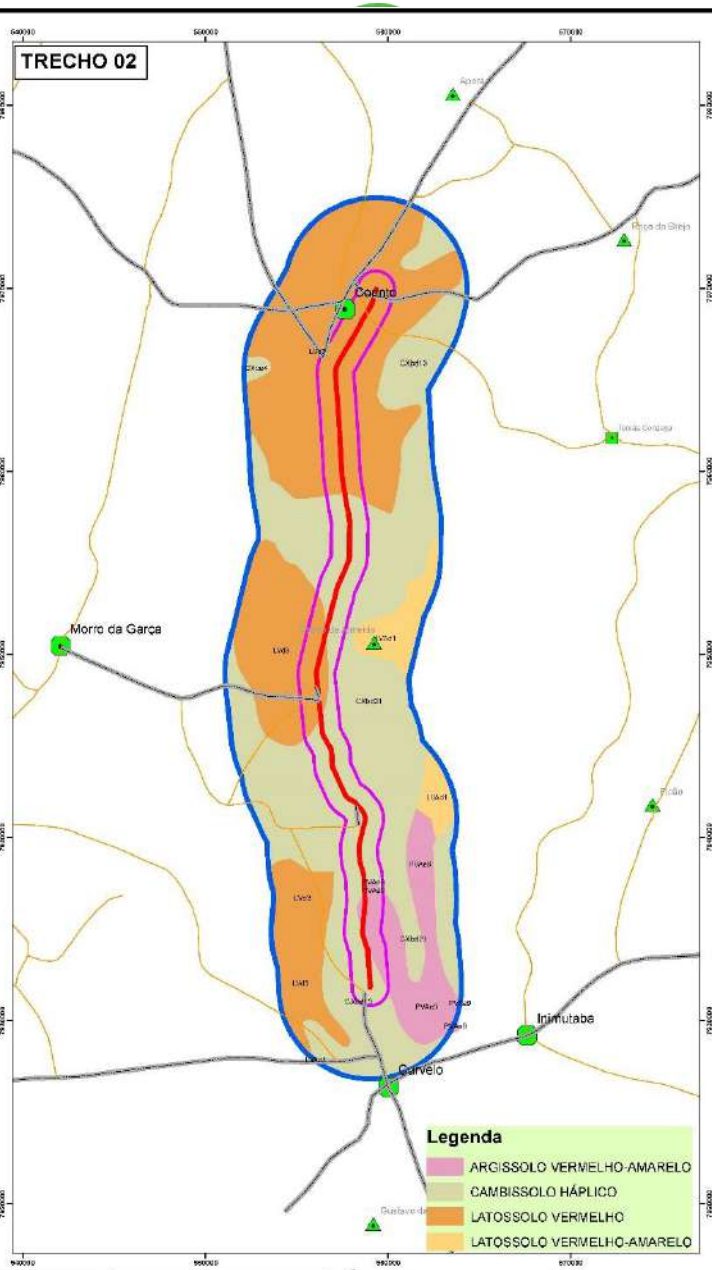
Na AII do trecho 1 predomina a de ocorrência da unidade LVAd1 (LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico), seguida em relevância pelas unidades CXbd13 (CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico e NEOSSOLO LITÓLICO distrófico típico), LVd8 (LATOSSOLO VERMELHO distrófico típico e CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico), LVAd10 (LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico e CAMBISSOLO HÁPLICO), CXbd21 (CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico e NEOSSOLO LITÓLICO distrófico típico) e PVAe9 (ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO eutrófico típico e LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico).

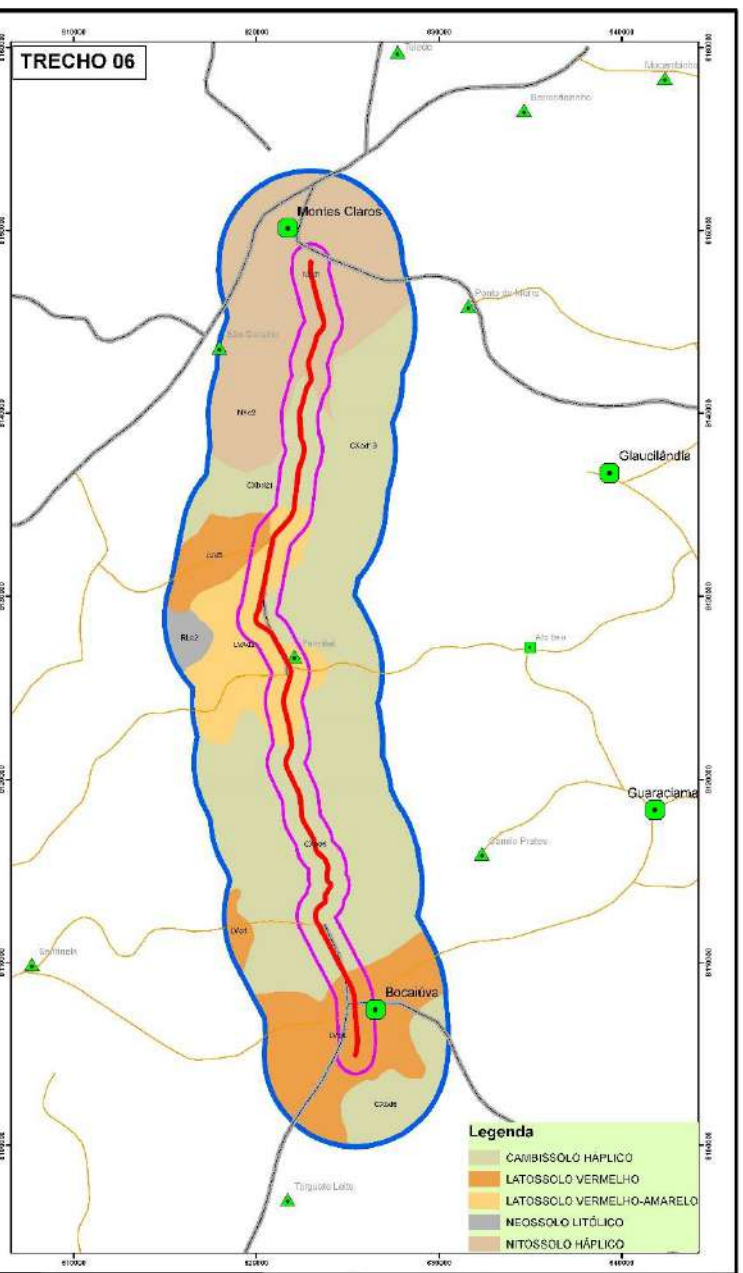
Na AII do trecho 2 predomina a ocorrência da unidade CXbd21 (CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico e NEOSSOLO LITÓLICO distrófico típico), seguida pelas unidades LVd3 (LATOSSOLO VERMELHO distrófico típico e LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico), CXbd13 (CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico e NEOSSOLO LITÓLICO distrófico típico) e PVAe9 (ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO eutrófico típico e LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico).

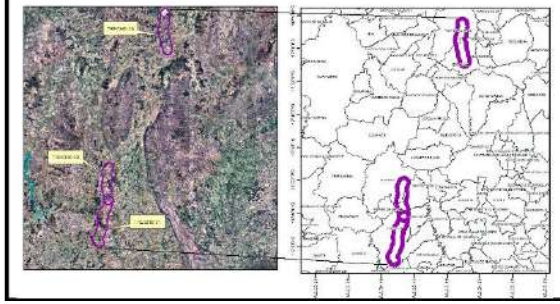
No trecho 6, na AII predomina a ocorrência da unidade CXbd6 (CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico A moderado textura argilosa), seguido em ordem de importância pelas unidades LVAd21 (LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico, LATOSSOLO VERMELHO distrófico típico e CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico), CXbd21 (CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico e léptico, NEOSSOLO LITÓLICO distrófico típico e LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico), LVd4 (LATOSSOLO VERMELHO distrófico típico e LATOSSOLO VERMELHO distroférrico típico), NXd1 (NITOSSOLO HÁPLICO distrófico típico e ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico) e NXe2 (NITOSSOLO HÁPLICO eutrófico típico e chernossólico, CAMBISSOLO HÁPLICO eutrófico típico e léptico e NEOSSOLO LITÓLICO eutrófico típico e chernossólico).

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295









LEGENDA

- Rodovias
- Outras Estradas
- Área de Influência Direta (Buffer 1 km)
- Área de Influência Indireta (Buffer 5km)
- BR - 135 - (Área Diretamente Afetada)
- cidades_MG
- Vila_MG
- Povoado_MG

PEDOLOGIA REGIONAL

EIA / RIMA: DUPLICAÇÃO BR 135 - TRECHO 01 - 02 e 06

Vegetação ZEE (Escala 1:50.000 - https://www.institutopristino.org.br/wp-https://drive.google.com/uc?export=download&confirm=YLzG&id=0Bx7JjLflMw93OEs1dEF4aTBwUGc
- Sedes e limites municipais para MG, escala 1:50.000, ano de 2005, IBGE
- Rodovias, ferrovias e gasodutos para MG, escala 1:15.000, ano 2007, IBGE.

N

Escala: 1:145.000

0 10 20 Kilometers

Elaboração: Eng. Roberto Dayrell Ribeiro da Glória - CREA 95568/D

nativa meio ambiente 10 ANOS

eco135 ecoRODOVIAS

6.1.3.2. Pedologia das áreas de influência direta (AID) e diretamente afetada (ADA)

6.1.3.2.1. Trechos 01 e 02

A caracterização pedológica das Áreas de Influência Direta (AID) e Diretamente Afetada (ADA) apresenta consonâncias e divergências em relação ao mapeamento regional (UFV et al., 2010). De maneira geral a distribuição das classes pedológicas analisadas na paisagem apresentou profunda correlação com aspectos geomorfológicos da área, sobretudo, no que tange a declividade. Os solos mais desenvolvidos, Latossolos e Nitossolos, foram observados em áreas de relevo suave e nas áreas de relevo movimentado foram observados Neossolos e Cambissolo.

Nas AID e ADA a principal classe mais recorrente foi a dos Latossolos. Dos 18 perfis amostrados nos trechos 1 e 2, 12 foram enquadrados nesta classe, sendo os perfis 1, 2, 6, 7, 11, 13, 17 e 18 classificados como LATOSSOLO VERMELHO e os perfis 5, 8,15 e 16 como LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO. A ocorrência dos latossolos na área de estudo está associada a áreas de relevo planas, destacando-se a presença desta classe de solo no segmento inicial do trecho 1, nas proximidades de São José da Lagoa, nos segmentos intermediários deste trecho e do trecho 2 e o segmento final do trecho 2, nas proximidades da sede do municipal de Corinto.

Nas AID e ADA de ambos trechos todos os oito perfis de LATOSSOLO VERMELHO amostrados (1, 2, 6, 7, 11, 13, 17 e 18) apresentaram textura muito argilosa, com exceção do perfil 2 que apresentou textura argilosa. Quase todos os perfis apresentaram, em maior ou menor grau, migração de argila de A para B, porém em teores insuficientes para caracterizá-lo como um B textural. Em relação a química desses solos todos apresentaram V% inferior a 25%, o que os classifica como distróficos. As demais características químicas e morfológicas são diversas e encontram-se descritas em detalhe no Anexo 1.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Foto 26 - Perfil 1 - Latossolo Vermelho.
Estação 549022/7882527

Foto 27 - Perfil 2 - Latossolo Vermelho.
Estação 547680/7884415

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

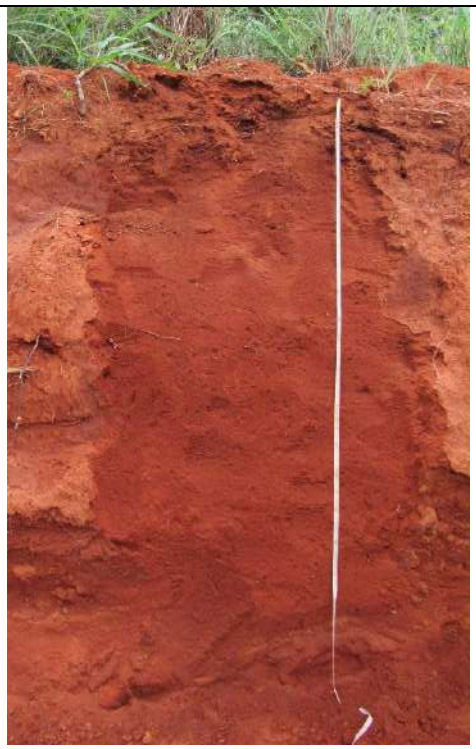


Foto 28 - Perfil 6 - Latossolo Vermelho.
Estação 553140/7913317**.**

Foto 29 – Perfil 7 – Latossolo Vermelho.
Estação 553102/7915704.

Endereço **Sede**: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 30 - Perfil 11 - Latossolo Vermelho .
Estação 558719/7937292.

Foto 31 - Perfil 13 – Latossolo Vermelho.
Estação 557035/7943664.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 32 - Perfil 17 – Latossolo Vermelho
Estação 557842/7966872.

Foto 33 - Perfil 18 – Latossolo Vermelho.
Estação 558902/7968693.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Diferentemente dos perfis de Latossolo Vermelho os quatro perfis de Latossolo Vermelho-Amarelo (perfil 5, 8, 15 e 16) apresentaram características muito variáveis entre si tendo em comum somente a distrofia, apresentando V% máximo de 17,9 no perfil 15. Este perfil também se destaca por apresentar gradiente textural significativo, porém insuficiente para classificá-lo como B textural.

Foto 34 - Perfil 5 - Latossolo Vermelho-Amarelo.
Estação 552408/7908943.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 35 - Perfil 8 - Latossolo Vermelho-Amarelo.
Estação 556737/7922282.

Foto 36 - Perfil 15 - Latossolo Vermelho-Amarelo.
Estação 556993/7952884

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 37 - Perfil 16 – Latossolo Vermelho-Amarelo.
Estação 557268/7963311.

A segunda classe de solo mais representativa observada dentro dessas áreas de estudo é a dos Neossolos. Esta classe, assim como a dos cambissolos, está associada a áreas de relevo mais movimentado. Quatro perfis, 4, 9, 10 e 12 foram classificados como Neossolos Regolíticos. Todos foram amostrados em áreas de topografia mais elevada nos segmentos intermediários de ambos trechos da rodovia. A seguir imagens dos referidos perfis.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 38 - Perfil 4 – Neossolo Regolítico distrófico léptico. Estação 551572/789738

Foto 39 - Perfil 9 – Neossolo Regolítico Eutrófico típico. Estação 558690/7928257

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 40 - Perfil 10 - Neossolo Regolítico Distrófico típico.
Estação 558897/7933842.

Foto 41 - **Perfil 12 -** Neossolo Regolítico Eutrófico típico.
Estação 23 k 557996/7942032.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Os perfis 9 e 12 foram enquadrados como NEOSSOLO REGOLÍTICO Eutrófico típico, o primeiro apresenta V% no horizonte A 60,5 e no C 8,7, possivelmente por interferência de algum tipo de adubação. E o segundo apresenta V% de 83,9 no horizonte A e 74,9 no C.

O perfil 4 foi classificado como NEOSSOLO REGOLÍTICO distrófico léptico, assim classificado por apresentar V% inferior a 13,5 e contato lítico. Já o perfil 10 foi classificado como NEOSSOLO REGOLÍTICO Distrófico típico, com V% de 18,3 no horizonte superficial. A descrição completa desses perfis está presente no anexo 1.

Conforme supracitado, a classe dos Cambissolos está associada na paisagem a dos Neossolos. Neste trabalho foi amostrado somente um perfil de Cambissolo, o perfil 3. Este perfil foi classificado como CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico. Este perfil encontra-se recoberto por colúvios, apresenta horizonte diagnóstico com textura argilo-siltosa e V% 25,4, o que o classifica como distrófico. A caracterização completa deste perfil encontra-se em anexo. A seguir imagem do perfil 3.

Foto 42 - Perfil 3 - Cambissolo Háplico Tb distrófico.
Estação 549331/7891874.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

O perfil de Nitossolos amostrado é de ocorrência pontual e está associado na paisagem aos Latossolos, porém em área onde há uma leve acentuação da declividade. O perfil14, foi classificado como NITOSSOLO VERMELHO Distrófico típico. Este perfil apresenta horizonte diagnóstico com textura muito argilosa, com presença de cerosidade moderada, V% 9,5 além de estrutura forte em blocos angulares.

Foto 43 - Perfil 14 - Nitossolo Vermelho Distrófico típico.
Estação 556568/7951224.

6.1.3.2.2. Trecho 06

De forma análoga aos trechos anteriores, a caracterização pedológica da AID/ADA do trecho 6 apresenta consonâncias e divergências em relação ao mapeamento regional (UFV *et al.*, 2010). De maneira geral a distribuição das classes pedológicas analisadas na paisagem apresentara profunda correlação com aspectos geomorfológicos da área, sobretudo, no que tange a declividade. Os solos mais desenvolvidos, Latossolos e Nitossolos, foram observados em áreas de relevo plano a suave ondulado e nas áreas de relevo ondulado foram observados Neossolos.

Nas AID e ADA a principal classe de solo observada foi a dos Latossolos. Dos nove perfis amostrados neste trecho, cinco foram enquadrados nesta classe, sendo os perfis 1, 6 e 8

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

classificados como LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO e os perfis 4 e 5 como LATOSSOLO VERMELHO.

No que tange as características há grandes distinções entre os perfis amostrados o que pode ser atribuído a distintos ambientes de formação e características da litologia. Dentre os perfis classificados como Latossolo Vermelho-amarelo o mais distinto entre eles é o perfil 1. Este perfil possui textura do horizonte diagnóstico argila e V% 47,8, mais elevado que os demais, porém insuficiente para sua classificação como eutrófico, conforme descrição completa em Anexo 1.

Foto 44 - Perfil 1 - Latossolo Vermelho-Amarelo.
Estação 623493/8145620.

Os perfis 6 e 8 ambos apresentam migração de argila do horizonte superficial para o subjacente, porém insuficiente para classificá-los com B textural. Ambos apresentaram horizonte diagnóstico distrófico, com V% de respectivamente 13,1 e 6,2, e estrutura forte de tamanho e forma variável.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 45 – Perfil 6 - Latossolo Vermelho-Amarelo.
Estação 621900/8121738.

Foto 46 - Perfil 8 – Latossolo Vermelho-Amarelo.
Estação 624214/7110561

Os perfis 4 e 5 classificados como Latossolo Vermelho, foram amostrados em situação de litologia e paisagem semelhantes, nas porções mais elevadas e planas do topo da serra. Ambos apresentaram no horizonte diagnóstico textura franco-argilo-arenosa, entretanto o perfil 5 apresentou V% 60, sendo classificado como eutrófico, enquanto o perfil 4 apresentou V% 21,1,

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

sendo considerado distrófico. Os dois perfis apresentaram características estruturais variáveis, conforme descrição completa no Anexo 1.

Foto 47 - Perfil 4 - Latossolo Vermelho. Estação 620700/8131959**.**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 48 - Perfil 5 – Latossolo Vermelho. Estação 621231/8127272.

A segunda classe de solo mais recorrente nas AID e ADA do empreendimento é a dos Neossolos. Os perfis enquadrados nessa classe de solos analisados estavam todos associados a áreas de relevo ondulado, nas áreas de maior declividade da serra. Três perfis foram enquadrados nessa classe os 2, 3 e 7. Os perfis 2 e 7 foram classificados como NEOSSOLO REGOLÍTICO, porém o primeiro foi classificado como NEOSSOLO REGOLÍTICO Distrófico léptico e o segundo como como NEOSSOLO REGOLÍTICO Eutrófico típico. Ambos apresentaram horizonte A sobre C com expressiva espessura. O perfil 2 apresentou horizonte A com 2,49 de V% textura argilo-siltosa e estrutura forte e grumosa. Já o perfil 7 apresentou no horizonte A horizonte V% 85,3, o que o classifica como eutrófico, textura franco argilosa e estrutura fraca e grumosa.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 49 - Perfil 2 – Neossolo Regolítico Distrófico léptico.
Estação 622412/8139377

Foto 50 – Perfil 7 – Neossolo Regolítico Eutrófico típico.
Estação 623331/8116032.

O perfil 3 foi classificado como NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico fragmentário. Este perfil apresentou horizonte A sobre C composto por rocha fragmentada, com textura do horizonte A franco-argilo-siltosa, estrutura fraca e grumosa e V% 48. A classe observada nas áreas de estudo menos representativa foi a do Nitossolo, esta classe, geralmente, ocorre na paisagem associada ao Latossolo.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 51 - Perfil 3 - Neossolo Litólico Distrófico fragmentário.
Estação 62310/8136835.

O perfil 9 foi classificado como NITOSSOLO VERMELHO Distrófico típico. Este perfil apresentou textura muito argilosa, com presença de cerosidade moderada, e migração de argila de A para B, porém insuficiente para caracterizá-lo como um B textural. A estrutura é forte média/grande em blocos angulares. Em relação a fertilidade este solo é considerado distrófico, com V% do horizonte diagnóstico de 12,1.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 52 - Perfil 9 - Nitossolo Vermelho Distrófico típico.
Estação 625464/8105959

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.1.3.2.3 Passivos Ambientais ao longo dos Trechos 1,2 e 6 da Rodovia

Os processos morfodinâmicos observados no subtrechos 1 e 2, identificados na Tabela 137, são de ocorrência pontual associados a áreas de maior altimetria e relevo movimentado, ou seja, declividade mais acentuada. Áreas com essas características favorecem a ação da morfogênese (erosão) em detrimento a pedogênese (formação de solo) devido a isso, esses locais são revestidas por solos pouco desenvolvidos como Neossolos e Cambissolos, conforme evidenciado pelo diagnóstico pedológico. Essas tipologias de solo, por seu próprio ambiente de formação e pelo baixo grau de desenvolvimento de seus mineirais, são mais susceptíveis a ação de processos erosivos.

Tabela 137. Processos Morfodinânicos Subtrechos 1 e 2

Ponto	Coordenadas 23k		Descrição
19	552877	7902849	Ravina
37	551544	7897914	Sulcos
31	558357	7941674	Sulcos
33	557450	7954279	Voçoroca (cabeceira de Drenagem)
45	557670	7942363	Movimento de massa em talude
47	557671	7942381	Ravina
48	557674	7942394	Ravina
50	557590	7942513	Movimento de massa em talude

No subtrecho 1 foram observadas as feições erosivas 19 e 37 (Fotos 53 e 54) ambas foram observadas no segmento de maior altimetria deste subtrecho.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 53: Ravina. Ponto 19.

Foto 54: Sulcos erosivos profundos. Ponto 37.

As demais feições observadas correspondem ao subtrecho 2 e concentram-se, sobretudo, em um talude as margens de um segmento que está inserido na porção de maior altimetria e declividade deste subtrecho. Neste segmento foram observadas as feições 45, 47, 48 e 50 (**Foto 55** e **Foto 56**). É importante destacar que neste talude, que apresenta um grau de inclinação acentuado, estão presentes tanto feições erosivas quanto movimentos de massa.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 55: Ravina. Ponto 47.

Foto 56: Movimento de Massa. Ponto 50.

A feição erosiva de maior severidade foi observada no ponto 33 (**Foto 57**) e caracteriza-se como uma voçoroca muito ativa que recebe parte do escoamento superficial da rodovia e está situada na cabeceira de uma drenagem.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 57: Voçoroca em cabeceira de drenagem. Ponto 33.

Processos Morfodinâmicos no Subtrecho 6

No subtrecho 6 foram observados processos morfodinâmicos ao longo de todo o trajeto da rodovia, identificados pela Tabela 138. Os dois segmentos extensos nos quais não foram registrados nenhum processo erosivo ou movimento de massa de manto pedológico correspondem aos trechos mais declivosos da serra cujos taludes são constituídos por afloramentos rochosos.

Tabela 138: Processos Morfodinânicos Subtrechos 1 e 2

Ponto	Coordenadas 23k		Descrição
BR135-ER-018	622185	8135889	Sulcos
BR135-ER-019	622200	8135862	Sulcos
BR135-ER-021	620887	8132978	Movimento de massa em talude
BR135-ER-026	620330	8130207	Movimento de massa em talude
BR135-ER-028	620260	8129933	ravina
BR135-ER-029	620269	8129886	Área Degradada
BR135-ER-032	621338	8127068	Movimento de massa em talude
BR135-ER-034	621885	8125818	sulcos em talude
BR135-ER-033	621858	8126035	sulcos em talude
BR135-ER-037	621588	8124765	sulcos
BR135-ER-039	621892	8122384	sulcos rasos em talude
BR135-ER-042	621848	8121561	sulcos em talude
BR135-ER-050	624300	8110346	Ravina
BR135-ER-054	625458	8104923	Voçoroca

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

BR135-ER-055	625418	8104618	Movimento de massa em talude
BR135-ER-057	623786	8102318	Movimento de Massa em talude
BR135-ER-059	623383	8102056	Ravina
BR135-ER-060	623320	8102033	sulcos rasos em talude
BR135-ER-064	621146	8098167	Talude saprolitico exposto

Os processos morfodinâmicos observados foram bem diversos abrangendo, mais comumente, processos erosivos pouco severos como sulcos erosivos, alguns deles demonstrados pelas **Foto 58Foto 59Foto 60**. Entretanto, processos erosivos de maior severidade como as ravinas foram observadas nos pontos 28, 50 e 59 (**Foto 61** e **Foto 62**) e uma voçoroca muito ativa, registrada no ponto 54 no entroncamento da rodovia com a BR451 (**Foto 63**).

Neste subtrecho devido a grande quantidade de taludes de inclinação acentuada há ocorrência recorrente de movimentos de massa conforme os demostrados pelas fotos a seguir.

Foto 58: Sulcos erosivos em saprolito. Ponto 18

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 59: Sulcos erosivos rasos em talude. Ponto 37.

Foto 60. Sulcos erosivos profundos em talude. Ponto 42.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 61: Ravina extensa e profunda. Ponto 28.

Foto 62: Ravina em talude. Ponto 50.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 63: Voçoroca extensa e profunda. Ponto 54.

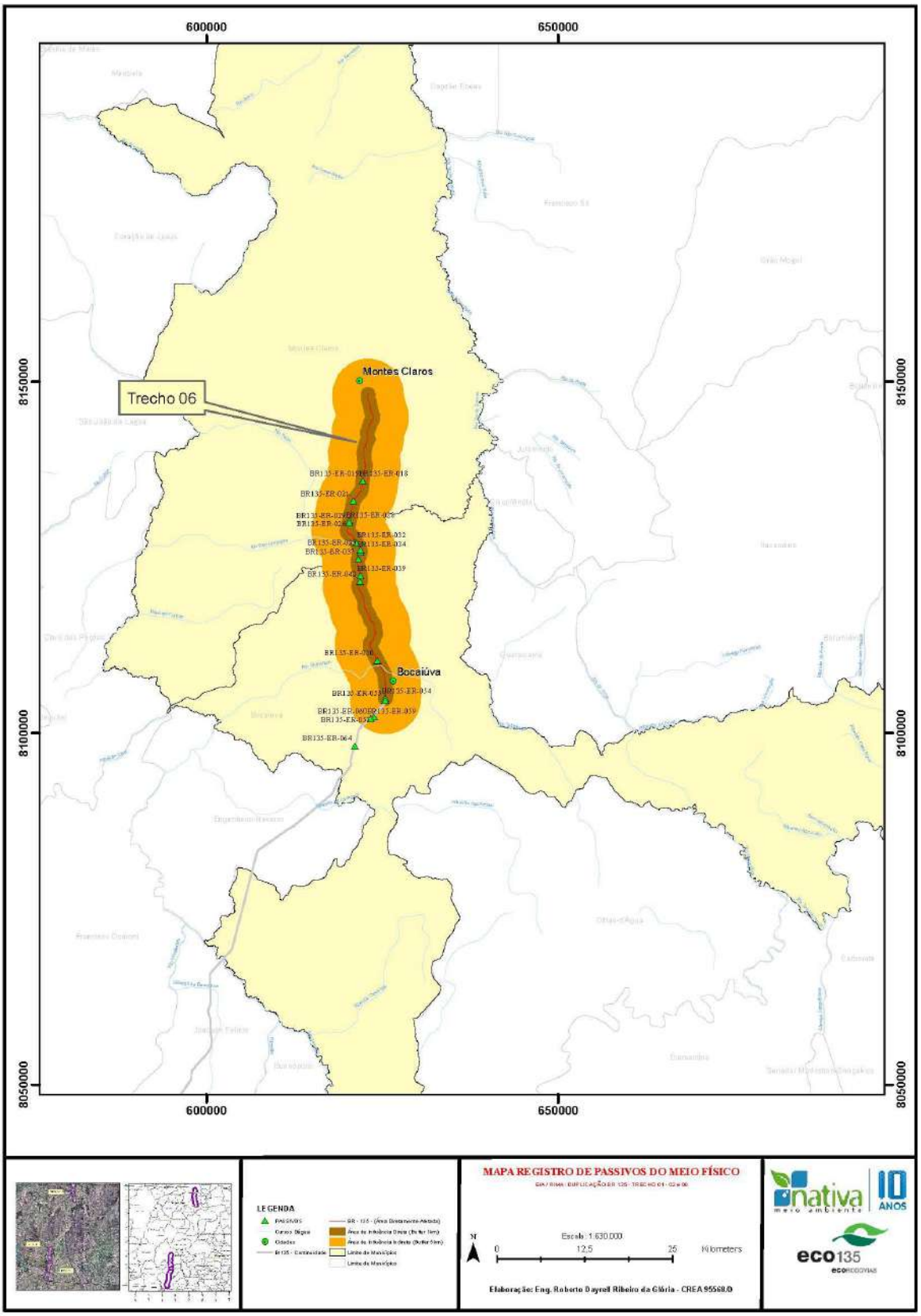
Foto 64: Movimento de massa em talude. Ponto 26.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 65: Movimento de massa. Ponto 21.

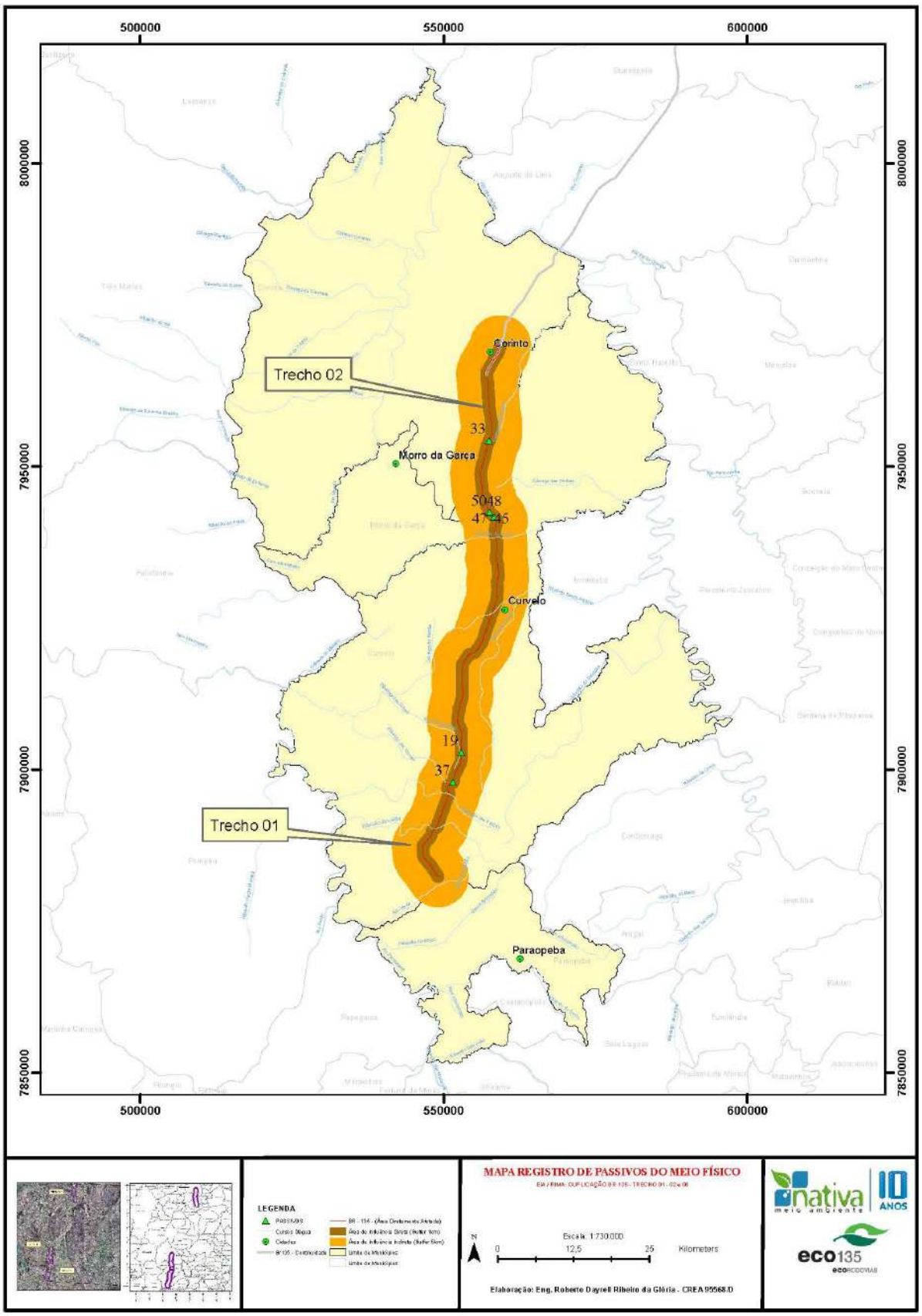
Foto 66: Movimento de massa em saprolito. Ponto 55.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**



Mapa 8. Mapa de passivos ambientais do Trecho 1 e 2.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**



Mapa 9. Mapa de passivos ambientais do Trecho 6.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.1.3.2.3. Anexos I – Perfis dos Subtrechos 1 e 2

6.1.3.2.3.1. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 1

Descrição geral:

Data: 12/12/2018
Classificação:
Localização: Ponto 34 (23k 549022/7882527)
Situação: LATOSSOLO VERMELHO
Altitude: 745m
Litologia:
Formação Geológica:
Material Originário: material supracitado
Pedregosidade: não pedregosa
Rochosidade: não rochosa
Relevo local: Plano
Relevo Regional:
Erosão: Não aparente
Drenagem: Bem drenado
Vegetação primária:
Uso Atual: Silvicultura
Clima: Aw
Descrito e coletado por: Angelica

Descrição Morfológica:

A 0-43cm; Vermelho-escuro (2.5YR 3/6, úmida) Vermelho (2.5YR 4/6, seca); muito argilosa; moderada, pequenos grumos; ligeiramente firme, macia, plástica e pegajosa; transição difusa.

Bw 43-136cm; Vermelho-escuro (2.5YR 3/6, úmida) Vermelho (2.5YR 4/8, seca); muito argilosa; fraca média blocos subangulares, macia, friável, plástica e pegajosa; transição plana e abrupta.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

C 136-220+cm; Vermelho-escuro (2.5YR 3/6, úmida) Vermelho-escuro (2.5YR 3/6, seca); muito argilosa; forte grande blocos angulares, fiirme, friável, muito plástica e pegajosa.

Tabela 139 - Análises Químicas e Físicas:

Hor.		Composição Granulométrica			Argila Dispersa em água	Grau de floc.	Relação Silte/Argila	pH		
Sim.	Prof. (cm)	Areia	Silte	Argila				água	KCl	Δ pH
		g kg				%				
A	0-43	39,50	241,90	718,60	315,4	56,11	0,34	5,2	4,1	-1,1
Bw	43-136	34,40	204,60	761,00	390,2	48,73	0,27	5,6	4,2	-1,4
C	136-220	35,90	326,90	637,10	55,2	91,34	0,51	7,8	6,9	-0,9

Hor.	Complexo Sortivo								V%	Sat. por Al	P
	Ca 2+	Mg 2+	K+	Na +	Valor S	Al 3+	Al + H	Valor T			
	cmol c. kg -¹								*%*		*mg/kg*
A	1,30	0,24	0,23	0,04	1,81	0,84	6,23	8,04	22,46	31,76	2,70
Bw	1,00	0,18	0,14	0,04	1,36	0,84	4,94	6,30	21,53	38,26	0,40
C	5,59	0,12	0,22	0,07	6,00	0,01	0,88	6,88	87,20	0,17	2,30

Hor.	M. O.	C orgânico	N	Relação C/ N
	dag/kg			
A	3,34	1,94	0,17	11,41
Bw	2,36	1,37	0,12	11,42
C	1,91	1,11	0,11	10,09

6.1.3.2.3.2. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 2

Descrição geral:

Data: 12/12/2018

Classificação: LATOSSOLO VERMELHO

Localização: Ponto 35 (23k 547680/7884415)

Situação: Corte de estrada

Altitude: 743m

Litologia:

Formação Geológica:

Material Originário: material supracitado

Pedregosidade: não pedregosa

Rochosidade: não rochosa

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Relevo local:

Relevo Regional:

Erosão: Não aparente

Drenagem:

Vegetação primária:

Uso Atual:

Clima: Aw

Descrito e coletado por: Angelica

Descrição Morfológica:

A 0-70cm; Vermelho-escuro (2.5YR 3/6, úmida) Vermelho (2.5YR 4/6, seca); muito argilosa; forte média grumos; macia, friável, plástica e ligeiramente pegajosa; transição difusa. Raízes comuns e finas

Bw 70-210+cm; Vermelho (2.5YR 4/8, úmida) Vermelho (2.5YR 4/8, seca); argila; moderada pequena/média granular, macia, friável, ligeiramente plástica e pegajosa.

Tabela 140 - Análises Químicas e Físicas:

Hor.		Composição Granulométrica			Argila Dispersa em água	Grau de floc.	Relação Silte/Argila	pH		
Sim.	Prof. (cm)	Areia	Silte	Argila				água	KCl	Δ pH
		g kg				%				
A	0-70	47,60	286,60	665,80	268,2	59,72	0,43	5,6	4,1	-1,5
Bw	70-210	39,50	362,80	597,70	5	99,16	0,61	5,7	4,4	-1,3

Hor.	Complexo Sortivo								V%	Sat. por Al	P
	Ca 2+	Mg 2+	K+	Na +	Valor S	Al 3+	Al + H	Valor T			
	cmol c. kg -¹								*%*		*mg/kg*
A	1,32	0,30	0,11	0,04	1,77	0,66	4,42	6,19	28,59	27,16	0,60
Bw	0,40	0,08	0,05	0,03	0,56	0,25	2,96	3,52	15,88	30,92	0,30

Hor.	M. O.	C orgânico	N	Relação C/ N
	dag/kg			
A	2,84	1,65	0,14	11,79
Bw	1,48	0,86	0,08	10,75

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

6.1.3.2.3.3. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 3

Descrição geral:

Data: 12/12/2018
Classificação: CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico
Localização: Ponto 37 (23k 549331/7891874)
Situação: Corte de estrada
Altitude: 792m
Litologia:
Formação Geológica:
Material Originário: material supracitado
Pedregosidade: não pedregosa
Rochosidade: não rochosa
Relevo local: suave ondulado
Relevo Regional:
Erosão: Não aparente
Drenagem:
Vegetação primária:
Uso Atual: Antropizado
Clima: Aw
Descrito e coletado por: Angelica

Descrição Morfológica:

Cobertura 0-20cm; Bruno-forte (7.5YR 5/6, úmida) Bruno-forte (7.5YR 5/8, seca); argilo-siltosa; fraca grande grumos; macia, friável, plástica e pegajosa; transição plana e clara. Raízes raras e muito finas

A 20-60cm; Bruno-forte (7.5YR 5/6, úmida) Bruno-forte (7.5YR 5/8, seca); argilo-siltosa; grandes grumos; macia, friável, plástica e pegajosa; transição difusa. Raízes raras e muito finas.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Bi 60-90+cm; Bruno-forte (5YR 5/8, úmida) Vermelho-amarelo (5YR 5/8, seca); argilo-siltosa; forte muito pequena/pequena blocos subangulares, macia, friável, plástica e ligeiramente pegajosa.

Tabela 141 - Análises Químicas e Físicas

Hor.		Composição Granulométrica			Argila Dispersa em água	Grau de floc.	Relação Silte/Argila	pH		
Sim.	Prof. (cm)	Areia	Silte	Argila				água	KCl	Δ pH
		g kg				%				
Cob	0-20	77,7	489,2	433,1	174,4	59,73	1,13	5,9	4,7	-1,2
A	20-60	90,40	495,30	414,30	141,2	65,92	1,20	5,4	4,1	-1,3
Bi	60-90	67,40	461,60	471,00	5,6	98,81	0,98	5,6	4,3	-1,3

Hor.	Complexo Sortivo								V%	Sat. por Al	P
	Ca 2+	Mg 2+	K+	Na +	Valor S	Al 3+	Al + H	Valor T			
	cmol c. kg -¹								*%*		*mg/kg*
Cob	1,87	0,09	0,10	0,04	2,10	0,1	2,19	4,29	49,01	4,54	0,4
A	0,65	0,08	0,07	0,04	0,84	0,92	3,70	4,54	18,58	52,15	0,30
Bi	0,72	0,09	0,08	0,04	0,93	0,38	2,71	3,64	25,48	29,08	0,30

Hor.	M. O.	C orgânico	N	Relação C/ N
	dag/kg			
Cob	2,36	1,37	0,12	11,42
A	2,36	1,37	0,12	11,42
Bi	1,69	0,98	0,09	10,89

6.1.3.2.3.4. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 4

Descrição geral:

Data: 12/12/2018

Classificação: NEOSSOLO REGOLÍTICO Distrófico típico

Localização: Ponto 40 (23k 551572/7897938)

Situação: Corte de estrada

Altitude: 849m

Litologia:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Formação Geológica: Serra de Santa Helena

Material Originário: material supracitado

Pedregosidade: não pedregosa

Rochosidade: não rochosa

Relevo local: Ondulado

Relevo Regional:

Erosão: Ravinas a jusante

Drenagem: Moderadamente drenado

Vegetação primária:

Uso Atual: Margem rodovia

Clima: Aw

Descrito e coletado por: Angelica

Descrição Morfológica:

A 0-56cm; Bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3, úmida) Bruno (7.5YR 4/3, seca); franco-argilo-siltosa; moderada, pequenos grumos; macia, friável, plástica e não pegajosa;

C 56-190+cm; Cinzento-avermelhado-escuro (5YR 4/2, úmida) Bruno-avermelhado (5YR 4/3, seca); franco-siltosa; Da rocha, dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

Tabela 142 - Análises químicas e físicas

Hor.		Composição Granulométrica			Argila Dispersa em água	Grau de floc.	Relação Silte/Argila	pH		
Sim.	Prof. (cm)	Areia	Silte	Argila				água	KCl	Δ pH
		g kg				*%*				
A	0-56	31,90	638,10	329,90	88,4	73,20	1,93	5,2	3,9	-1,3
C	56-190	32,80	703,30	263,90	4,4	98,33	2,67	4,8	4	-0,8

Hor.	Complexo Sortivo								V%	Sat. por Al	P
	Ca 2+	Mg 2+	K+	Na +	Valor S	Al 3+	Al + H	Valor T			
	cmol c. kg -¹								*%*		*mg/kg*
A	0,45	0,07	0,11	0,03	0,66	1,83	4,23	4,89	13,50	73,49	0,80
C	0,37	0,07	0,05	0,04	0,53	2,15	4,13	4,66	11,30	80,34	0,30

Hor.	M. O.	C orgânico	N	Relação C/ N

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

	dag/kg			
A	1,80	1,04	0,10	10,40
C	1,06	0,62	0,06	10,33

6.1.3.2.3.5. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 5

Descrição geral:

Data: 12/12/2018
Classificação: LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
Localização: Ponto 41 (23k 552408/7908943)
Situação: Corte de estrada
Altitude: 758m
Litologia:
Formação Geológica:
Material Originário: material supracitado
Pedregosidade: não pedregosa
Rochosidade: não rochosa
Relevo local: Plano
Relevo Regional:
Erosão: Não aparente
Drenagem: bem drenado
Vegetação primária:
Uso Atual: Margem rodovia
Clima: Aw
Descrito e coletado por: Angelica

Descrição Morfológica:

A 0-40cm; Bruno 7.5YR 4/4, úmida) Bruno (7.5YR 4/4, seca); argilo-siltosa; forte pequena/média blocos subangulares; macia, friável, plástica e pegajosa;

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Bw 40-140+cm; Vermelho-amarelado (5YR 4/6, úmida) Vermelho-amarelado (5YR 5/8, seca); argilo-siltosa; moderada pequena/média blocos subangulares, macia, muito friável, plástica e ligeiramente pegajosa.

Tabela 143 - Análises químicas e físicas

Hor.		Composição Granulométrica			Argila Dispersa em água	Grau de floc.	Relação Silte/Argila	pH		
Sim.	Prof. (cm)	Areia	Silte	Argila				água	KCl	Δ pH
		g kg				%				
A	0-40	58,00	437,30	504,70	228,4	54,75	0,87	5,6	4,4	-1,2
Bw	40-140	54,40	417,30	528,30	5,4	98,98	0,79	5,7	4,8	-0,9

Hor.	Complexo Sortivo								V%	Sat. por Al	P
	Ca 2+	Mg 2+	K+	Na +	Valor S	Al 3+	Al + H	Valor T			
	cmol c. kg -¹								*%*		*mg/kg*
A	1,55	0,29	0,15	0,03	2,02	0,23	3,78	5,80	34,87	10,21	0,30
Bw	0,37	0,06	0,04	0,03	0,50	0,06	2,48	2,98	16,66	10,80	0,30

Hor.	M. O.	C orgânico	N	Relação C/ N
	dag/kg			
A	2,48	1,44	0,12	12,00
Bw	1,58	0,92	0,09	10,22

6.1.3.2.3.6. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 6

Descrição geral

Data: 12/12/2018
Classificação: LATOSSOLO VERMELHO
Localização: Ponto 42 (23k 553140/7913317)
Situação: Corte de estrada
Altitude: 712m
Litologia:
Formação Geológica:
Material Originário: material supracitado
Pedregosidade: não pedregosa
Rochosidade: não rochosa
Relevo local:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Relevo Regional:

Erosão: Não aparente

Drenagem: bem drenado

Vegetação primária:

Uso Atual: Margem rodovia

Clima: Aw

Descrito e coletado por: Angelica

Descrição Morfológica:

A 0-20/30cm; Bruno-avermelhado-escuro (2.5YR 3/4, úmida) Bruno-avermelhado-escuro (2.5YR 3/4, seca); argila; moderada, grandes grumos; macia, muito friável, plástica e pegajosa; transição ondulada clara.

Bw 20/30-190+cm; Preto-avermelhado (10R 2.5/6, úmida) Vermelho-escuro (2.5YR 3/6, seca); muito argilosa; forte microgranular/pequena/grande granular, muito macia, muito friável, plástica e ligeiramente pegajosa.

Tabela 144 - Análises químicas e físicas

Hor.		Composição Granulométrica			Argila Dispersa em água	Grau de floc.	Relação Silte/Argila	pH		
Sim.	Prof. (cm)	Areia	Silte	Argila				água	KCl	Δ pH
		g kg				*%*				
A	0-20/30	73,20	335,30	591,50	5,4	99,09	0,57	6,5	5,8	-0,7
Bw	20/30-190	28,50	222,60	748,90	243	67,55	0,30	6,2	4,9	-1,3

Hor.	Complexo Sortivo								V%	Sat. por Al	P
	Ca 2+	Mg 2+	K+	Na +	Valor S	Al 3+	Al + H	Valor T			
	cmol c. kg -¹								*%*		*mg/kg*
A	5,16	0,40	0,16	0,04	5,76	0,02	2,05	7,81	73,76	0,35	0,80
Bw	0,37	0,13	0,04	0,03	0,57	0,06	3,42	3,99	14,20	9,59	0,30

Hor.	M. O.	C orgânico	N	Relação C/ N
	dag/kg			
A	3,47	2,01	0,17	11,82
Bw	1,80	1,04	0,10	10,40

6.1.3.2.3.7. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 7

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Descrição geral

Data: 13/12/2018
Classificação: LATOSSOLO VERMELHO
Localização: Ponto 43 (23k 553102/7915704)
Situação: Corte de estrada
Altitude: 713m
Litologia: supracitada
Formação Geológica:
Material Originário: material supracitado
Pedregosidade: não pedregosa
Rochosidade: não rochosa
Relevo local: Plano
Relevo Regional:
Erosão: Não aparente
Drenagem: bem drenado
Vegetação primária:
Uso Atual: Margem rodovia
Clima: Aw
Descrito e coletado por: Angelica

Descrição Morfológica:

A 0-80cm; Bruno-avermelhado-escuro (2.5YR 3/4, úmida) Vermelho (2.5YR 4/6, seca); muito argilosa; fraca muito média/grande grumos; muito macia, friável; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa, transição plana e clara. Raíze comuns e finas.

Bw 80-135cm; Vermelho (2.5YR 4/8, úmida) Vermelho (2.5YR 4/8, seca); muito argilosa; moderada a forte grande/média blocos subangulares, macia, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e abrupta. Raízes raras e muito finas.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

C 135-200+cm; Vermelho (2.5YR 4/8, úmida) Vermelho (2.5YR 4/8, seca); muito argilosa; forte grandes blocos angulares, extremamente dura, firme, ligeiramente plástica e não pegajosa. Coeso e muito endurecido.

Tabela 145 - Análises químicas e físicas

Hor.		Composição Granulométrica			Argila Dispersa em água	Grau de floc.	Relação Silte/Argila	pH		
Sim.	Prof. (cm)	Areia	Silte	Argila				água	KCl	Δ pH
		g kg				%				
A	0-90	37,00	206,50	756,50	43,6	94,24	0,27	5,3	4,3	-1
Bw	90-135	36,20	162,30	801,50	49,2	93,86	0,20	5,1	4,5	-0,6
C	135-200	27,40	188,80	783,70	58,8	92,50	0,24	5,3	4,8	-0,5

Hor.	Complexo Sortivo								V%	Sat. por Al	P
	Ca 2+	Mg 2+	K+	Na +	Valor S	Al 3+	Al + H	Valor T			
	cmol c. kg -¹								*%*		*mg/kg*
A	0,45	0,14	0,06	0,03	0,68	0,68	6,89	7,57	9,00	49,95	0,30
Bw	0,45	0,12	0,06	0,03	0,66	0,28	4,72	5,38	12,29	29,74	0,30
C	0,52	0,14	0,08	0,03	0,77	0,06	3,74	4,51	17,11	7,21	0,30

Hor.	M. O.	C orgânico	N	Relação C/ N							
	dag/kg										
A	3,09	1,79	0,15	11,93							
Bw	2,36	1,37	0,12	11,42							
C	2,02	1,17	0,10	11,70							

1.3.2.3.1.8. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 8

Descrição geral:

Data: 13/12/2018
Classificação: LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
Localização: Ponto 44 (23k 556737/7922282)
Situação: Corte de estrada
Altitude: 673m
Litologia:
Formação Geológica: Serra de Santa Helena
Material Originário: material supracitado
Pedregosidade: Pouco pedregosa no C.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Rochosidade: não rochosa

Relevo local: Plano

Relevo Regional:

Erosão: Sulcos profundos

Drenagem: bem drenado

Vegetação primária:

Uso Atual:

Clima: Aw

Descrito e coletado por: Angelica

Descrição Morfológica:

A 0-60cm; Bruno-forte (7.5YR 5/6, úmida) Bruno-forte (7.5YR 5/6, seca); muito argiloso; forte pequena/média grumos; macia, friável; ligeiramente plástica e não pegajosa; transição difusa.

Bw 60-130cm; Vermelho-amarelado (5YR 5/8, úmida) Vermelho-amarelado (5YR 5/8, seca); muito argiloso; moderada pequena/média granular, macia, friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

C 130-210+cm; Vermelho-amarelado (5YR 5/8, úmida) Vermelho-amarelado (5YR 5/8, seca); muito argiloso; fraca grande granular, solta, solta, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

Tabela 146 - Análises Químicas e Físicas

Hor.		**Composição Granulométrica**			**Argila Dispersa em água**	**Grau de floc.**	**Relação Silte/Argila**	**pH**		
Sim.	**Prof. (cm)**	**Areia**	**Silte**	**Argila**				**água**	**KCl**	**Δ pH**
		g kg				**%**				
A	0-60	45,30	343,00	611,80	131	78,59	0,56	5,4	3,8	-1,6
Bw	60-130	29,50	345,60	624,90	7,2	98,85	0,55	5,5	4,1	-1,4
C	130-210	28,70	347,50	623,80	2,4	99,62	0,56	5,6	4	-1,6

Hor.	**Complexo Sortivo**								**V%**	**Sat. por Al**	**P**
	Ca 2+	**Mg 2+**	**K+**	**Na +**	**Valor S**	**Al 3+**	**Al + H**	**Valor T**			
	cmol c. kg -¹								*%*		*mg/kg*

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

A	0,90	0,17	0,22	0,03	1,32	2,42	9,61	10,93	12,06	64,75	0,40
Bw	0,50	0,07	0,11	0,02	0,70	1,83	5,83	6,53	10,75	72,26	0,40
C	0,50	0,07	0,07	0,02	0,66	2,15	6,44	7,10	9,32	76,47	0,30

Hor.	**M. O.**	**C orgânico**	**N**	**Relação C/ N**
	dag/kg			
A	2,48	1,44	0,12	12,00
Bw	1,69	0,98	0,09	10,89
C	1,58	0,92	0,09	10,22

6.1.3.2.3.9. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 9

Descrição geral:

Data: 13/12/2018
Classificação: NEOSSOLO REOLÍTICO Eutrófico típico
Localização: Ponto 46 (23k 558690/7928257)
Situação: Corte de estrada
Altitude: 633m
Litologia:
Formação Geológica: Serra de Santa Helena
Material Originário: material supracitado
Pedregosidade: não pedregosa
Rochosidade: não rochosa
Relevo local: Suave ondulado
Relevo Regional:
Erosão: Não aparente
Drenagem: bem drenado
Vegetação primária:
Uso Atual: Margem da rodovia
Clima: Aw
Descrito e coletado por: Angelica

Descrição Morfológica:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

A 0-40/55cm; Vermelho-amarelo (5YR 5/8, úmida) Vermelho-amarelo (5YR 5/8, seca); argilo-siltosa; forte grande blocos angulares; muito dura, muito firme; ligeiramente plástica e não pegajosa; transição ondulada e clara.

C 40/55-230+cm; Amarelo-avermelhado (7.5YR 6/8, úmida) Vermelho-amarelo (5YR 5/6, seca); franco-argilo-siltosa; forte grande/média/pequena blocos angulares, extremamente dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

Tabela 147 - Análises químicas e físicas

Hor.		Composição Granulométrica			Argila Dispersa em água	Grau de floc.	Relação Silte/Argila	pH		
Sim.	Prof. (cm)	Areia	Silte	Argila				água	KCl	Δ pH
		g kg				%				
A	0-40/55	16,90	519,70	463,40	69,4	85,02	1,12	5,8	4,5	-1,3
C	40/55-230	8,90	665,90	325,20	9,2	97,17	2,05	5,5	4	-1,5

Hor.	Complexo Sortivo								V%	Sat. por Al	P
	Ca 2+	Mg 2+	K+	Na +	Valor S	Al 3+	Al + H	Valor T			
	cmol c. kg -¹								*%*		*mg/kg*
A	3,49	0,16	0,20	0,03	3,88	0,23	2,53	6,41	60,53	5,60	0,80
C	0,80	0,07	0,04	0,03	0,94	3,41	9,83	10,77	8,74	78,37	0,40

Hor.	M. O.	C orgânico	N	Relação C/ N
	dag/kg			
A	2,14	1,24	0,11	11,27
C	1,16	0,67	0,07	9,57

6.1.3.2.3.10. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 10

Descrição geral:

Data: 13/12/2018
Classificação: NEOSSOLO REOLÍTICO Distrófico típico
Localização: Ponto 48 (23k 558897/7933842)
Situação: Corte de estrada/Meia vertente
Altitude: 672m
Litologia:
Formação Geológica:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Material Originário: material supracitado

Pedregosidade: Muito pedregosa no A

Rochosidade: não rochosa

Relevo local: Suave ondulado

Relevo Regional:

Erosão: Ravina

Drenagem: bem drenado

Vegetação primária:

Uso Atual: Margem da rodovia

Clima: Aw

Descrito e coletado por: Angelica

Descrição Morfológica:

A 0-45cm; Bruno-forte (7.5YR 5/6, úmida) Amarelo-avermelhado (7.5YR 6/8, seca); franco-argilosa; forte média grumos; dura, muito ligeiramente firme; plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

C 45-270+cm; Vermelho-amarelado (5YR 5/8, úmida) Amarelo-avermelhado (5YR 6/6, seca); franco-argilo-siltosa; forte grande/média blocos subangulares, extremamente dura, extremamente firme, muito plástica e pegajosa.

Tabela 148 - Análises Químicas e Físicas

Hor.		**Composição Granulométrica**			**Argila Dispersa em água**	**Grau de floc.**	**Relação Silte/Argila**	**pH**		
Sim.	**Prof. (cm)**	**Areia**	**Silte**	**Argila**				**água**	**KCl**	**Δ pH**
		g kg				**%**				
A	0-45	309,40	410,60	280,00	119,4	57,36	1,47	5,3	3,8	-1,5
C	45-270	106,60	615,50	277,90	113	59,34	2,21	5	3,8	-1,2

Hor.	**Complexo Sortivo**								**V%**	**Sat. por Al**	**P**
	Ca 2+	**Mg 2+**	**K+**	**Na +**	**Valor S**	**Al 3+**	**Al + H**	**Valor T**			
	cmol c. kg -¹								*%*		*mg/kg*
A	0,82	0,10	0,13	0,01	1,06	1,58	4,72	5,78	18,31	59,90	1,10
C	0,60	0,07	0,06	0,02	0,75	3,72	8,70	9,45	7,93	83,24	0,40

Hor.	**M. O.**	**C orgânico**	**N**	**Relação C/ N**
	dag/kg			

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

A	2,36	1,37	0,12	11,42
C	1,58	0,92	0,09	10,22

6.1.3.2.3.11. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 11

Descrição geral:

Data: 14/12/2018
Classificação: LATOSSOLO VERMELHO
Localização: Ponto 63 (23k 558719/7937292)
Situação: Corte de estrada
Altitude: 592m
Litologia:
Formação Geológica: Serra de Santa Helena
Material Originário: material supracitado
Pedregosidade: não pedregosa
Rochosidade: não rochosa
Relevo local: Suave ondulado
Relevo Regional:
Erosão: Não aparente
Drenagem:
Vegetação primária:
Uso Atual: Margem da rodovia
Clima: Aw
Descrito e coletado por: Angelica

Descrição Morfológica:

A 0-80cm; Vermelho-escuro (2.5YR 3/6, úmida) Vermelho-escuro (2.5YR 3/6, seca); muito argilosa; forte média/grande grumos; ligeiramente firme, muito friável; plástica e pegajosa; transição difusa.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Bw 80-240+cm; Vermelho-escuro (10R 3/6, úmida) Vermelho-escuro (2.5YR 3/6, seca); muito argilosa; pouco cerosidade; moderada pequena/média blocos subangulares, ligeiramente dura, ligeiramente firme, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

Tabela 149 - Análises Químicas e Físicas

Hor.		Composição Granulométrica			Argila Dispersa em água	Grau de floc.	Relação Silte/Argila	pH		
Sim.	Prof. (cm)	Areia	Silte	Argila				água	KCl	Δ pH
		g kg				*%*				
A	0-80	55,20	211,50	733,30	13,2	98,20	0,29	5,1	4	-1,1
Bw	80-240	41,60	184,60	773,80	6	99,22	0,24	5	4	-1

Hor.	Complexo Sortivo								V%	Sat. por Al	P
	Ca 2+	Mg 2+	K+	Na +	Valor S	Al 3+	Al + H	Valor T			
	cmol c. kg -¹								*%*		*mg/kg*
A	0,50	0,09	0,15	0,01	0,75	2,15	6,44	7,19	10,47	74,05	0,40
Bw	0,37	0,07	0,08	0,01	0,53	1,50	5,34	5,87	8,98	74,01	0,30

Hor.	M. O.	C orgânico	N	Relação C/ N
	dag/kg			
A	2,02	1,17	0,10	11,70
Bw	1,27	0,73	0,07	10,43

6.1.3.2.3.12. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 12

Descrição geral

Data: 14/12/2018
Classificação: NEOSSOLO REOLÍTICO Eutrófico típico
Localização: Ponto 64 (23k 557996/7942032)
Situação: Corte de estrada
Altitude: 630m
Litologia:
Formação Geológica:
Material Originário: material supracitado
Pedregosidade: Muito pedregosa no A
Rochosidade: não rochosa
Relevo local: Ondulado

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Relevo Regional:

Erosão: sulcos a montante

Drenagem: Bem drenado

Vegetação primária:

Uso Atual:

Clima: Aw

Descrito e coletado por: Angelica

Descrição Morfológica

A 0-8cm; Bruno (7.5YR 5/3, úmida) Bruno (7.5YR 5/3, seca); franco-siltosa; grão simples; solto, solto; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.

C 8-210+cm; Bruno (7.5YR 5/2, úmida) Bruno-claro (7.5YR 6/3, seca); franco-siltosa; estrutura da rocha, plástica e não pegajosa.

Tabela 150 - Análises químicas e físicas

Hor.		Composição Granulométrica			Argila Dispersa em água	Grau de floc.	Relação Silte/Argila	pH		
Sim.	Prof. (cm)	Areia	Silte	Argila				água	KCl	Δ pH
		g kg				%				
A	0-8	107,20	724,90	167,90	55	67,24	4,32	8,1	7,1	-1
C	8-210	237,10	618,20	144,70	17,2	88,11	4,27	8,1	6,8	-1,3

Hor.	Complexo Sortivo								V%	Sat. por Al	P
	Ca 2+	Mg 2+	K+	Na +	Valor S	Al 3+	Al + H	Valor T			
	cmol c. kg -¹								*%*		*mg/kg*
A	3,29	0,24	0,19	0,05	3,77	0,01	0,72	4,49	83,96	0,26	18,30
C	1,75	0,16	0,16	0,02	2,09	0,01	0,70	2,79	74,90	0,48	0,80

Hor.	M. O.	C orgânico	N	Relação C/ N
	dag/kg			
A	1,69	0,98	0,09	10,89
C	1,06	0,62	0,06	10,33

6.1.3.2.3.13. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 13

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Descrição geral:

Data: 14/12/2018
Classificação: LATOSSOLO VERMELHO
Localização: Ponto 65 (23k 556568/7951224)
Situação: Corte de estrada em área de empréstimo
Altitude: 676m
Litologia:
Formação Geológica: Serra de Santa Helena
Material Originário: material supracitado
Pedregosidade: não pedregosa
Rochosidade: não rochosa
Relevo local: Suave ondulado
Relevo Regional:
Erosão: Não aparente
Drenagem:
Vegetação primária:
Uso Atual:
Clima: Aw
Descrito e coletado por: Angelica

Descrição Morfológica:

A 0-45cm; Vermelho (2.5YR 4/6, úmida) Vermelho-amarelado (5YR 5/8, seca); muito argilosa; moderada pequena, grumos; muito dura, ligeiramente firme; plástica e pegajosa; transição difusa.

B 45-170+cm; Vermelho (2.5YR 4/8, úmida) Vermelho (2.5YR 4/8, seca); muito argilosa; forte pequena/média granular, macia, muito friável, ligeiramente plástica e pegajosa.

Tabela 151 - Análises químicas e físicas

Hor.		Composição Granulométrica			Argila Dispersa em água	Grau de floc.	Relação Silte/Argila	pH		
Sim.	Prof. (cm)	Areia	Silte	Argila				água	KCl	Δ pH

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

		g kg				**%**				
A	0-45	41,90	297,90	660,20	11	98,33	0,45	5	4	-1
B	45-170	20,40	312,40	667,20	5,6	99,16	0,47	5,4	4,2	-1,2

Hor.	**Complexo Sortivo**								**V%**	**Sat. por Al**	**P**
	Ca 2+	**Mg 2+**	**K+**	**Na +**	**Valor S**	**Al 3+**	**Al + H**	**Valor T**			
	cmol c. kg -¹								*%*		*mg/kg*
A	0,37	0,05	0,09	0,01	0,52	1,96	5,16	5,68	9,23	78,89	0,40
B	0,47	0,08	0,06	0,02	0,63	1,08	4,23	4,86	12,99	63,11	0,40

Hor.	**M. O.**	**C orgânico**	**N**	**Relação C/ N**
	dag/kg			
A	2,14	1,24	0,11	11,27
B	1,69	0,98	0,09	10,89

6.1.3.2.3.14. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 14

Descrição geral:

Data: 14/12/2018
Classificação: NITOSSOLO VERMELHO Distrófico típico
Localização: Ponto 32 (23k 557035/7943664)
Situação: Corte de estrada
Altitude: 702m
Litologia:
Formação Geológica: Serra de Santa Helena
Material Originário: material supracitado
Pedregosidade: não pedregosa
Rochosidade: não rochosa
Relevo local: Suave ondulado
Relevo Regional:
Erosão: Não aparente
Drenagem:
Vegetação primária:
Uso Atual:
Clima: Aw
Descrito e coletado por: Angelica

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Descrição Morfológica:

A 0-78cm; Vermelho-escuro (2.5YR 3/6, úmida) Vermelho (2.5YR 4/8, seca); muito argilosa; forte média grumos; dura, muito friável; plástica e pegajosa; transição difusa.

Bn 78-250+cm; Vermelho-escuro (2.5YR 3/6, úmida) Vermelho (2.5YR 4/8, seca); muito argilosa; cerosidade moderada; forte média blocos angulares, extremamente dura, extremamente firme, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

Tabela 152 - Análises químicas e físicas:

Hor.		Composição Granulométrica			Argila Dispersa em água	Grau de floc.	Relação Silte/Argila	pH		
Sim.	Prof. (cm)	Areia	Silte	Argila				água	KCl	Δ pH
		g kg				%				
A	0-78	33,70	197,10	769,20	1,2	99,84	0,26	5,2	4,1	-1,1
Bn	78-250	24,90	161,30	813,90	2,2	99,73	0,20	5,6	4,3	-1,3

Hor.	Complexo Sortivo								V%	Sat. por Al	P
	Ca 2+	Mg 2+	K+	Na +	Valor S	Al 3+	Al + H	Valor T			
	cmol c. kg -¹								*%*		*mg/kg*
A	0,55	0,09	0,10	0,01	0,75	1,31	5,05	5,80	13,00	63,44	0,40
Bn	0,37	0,10	0,04	0,01	0,52	57,00	4,94	5,46	9,50	99,10	0,30

Hor.	M. O.	C orgânico	N	Relação C/ N
	dag/kg			
A	1,91	1,11	0,11	10,09
Bn	1,27	0,73	0,07	10,43

6.1.3.2.3.15. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 15

Descrição geral:

Data: 14/12/2018
Classificação: LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
Localização: Ponto 54 (23k 556993/7952884)
Situação: Corte de estrada
Altitude: 696m

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Litologia:

Formação Geológica: Serra de Santa Helena

Material Originário: material supracitado

Pedregosidade: Pedregoso no A

Rochosidade: não rochosa

Relevo local: Ondulado

Relevo Regional:

Erosão: não aparente

Drenagem:

Vegetação primária:

Uso Atual:

Clima: Aw

Descrito e coletado por: Angelica

Descrição Morfológica:

A 0-50cm; Vermelho-amarelado (5YR 5/8, úmida) Vermelho-amarelado (5YR 5/8, seca); argilo-siltosa; moderada pequena/média grumos; macia, ligeiramente firme; plástica e pegajosa; transição difusa.

Bw 50-160+cm; Vermelho (2.5YR 5/8, úmida) Vermelho (2.5YR 5/8, seca); franco-argilo-siltosa; cerosidade pouca; forte média/grande blocos angulares, extremamente dura, extremamente firme, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

Tabela 153 - Análises químicas e físicas

Hor.		**Composição Granulométrica**			**Argila Dispersa em água**	**Grau de floc.**	**Relação Silte/Argila**	**pH**		
Sim.	**Prof. (cm)**	**Areia**	**Silte**	**Argila**				**água**	**KCl**	**Δ pH**
		g kg				*%*				
A	0-50	140,50	428,10	431,40	12,4	97,13	0,99	5	4,2	-0,8
Bw	50-160	124,30	536,30	339,30	4,8	98,59	1,58	4,9	4,2	-0,7

Hor.	**Complexo Sortivo**								**V%**	**Sat. por Al**	**P**
	Ca 2+	**Mg 2+**	**K+**	**Na +**	**Valor S**	**Al 3+**	**Al + H**	**Valor T**			
	cmol c. kg -¹								*%*		*mg/kg*
A	0,70	0,08	0,07	0,02	0,87	0,94	3,58	4,45	19,53	51,96	0,40
Bw	0,55	0,07	0,07	0,05	0,74	1,39	3,38	4,12	17,94	65,29	0,40
Hor.			**N**								

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

	M. O.	C orgânico		Relação C/ N
	dag/kg			
A	2,02	1,17	0,10	11,70
Bw	1,48	0,86	0,08	10,75

6.1.3.2.3.16. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 16

Descrição geral:

Data: 14/12/2018
Classificação: LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
Localização: Ponto 56 (23k 557268/7963311)
Situação: Corte de estrada
Altitude: 685m
Litologia:
Formação Geológica:
Material Originário: material supracitado
Pedregosidade: não pedregosa
Rochosidade: não rochosa
Relevo local: Suave ondulado
Relevo Regional:
Erosão: Ravina
Drenagem: Bem drenado
Vegetação primária:
Uso Atual:
Clima: Aw
Descrito e coletado por: Angelica

Descrição Morfológica:

A 0-40cm; Bruno-forte (7.5YR 5/6, úmida) Bruno-forte (7.5YR 5/6, seca); franco-argilo-siltosa; forte média grumos; ligeiramente dura; ligeiramente plástica e não pegajosa; transição plana e clara.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Bw 40-100cm; Vermelho-amarelado (5YR 4/6, úmida) Vermelho-amarelado (5YR 5/6, seca); argila; moderada, pequenos blocos subangulares, macia, ligeiramente plástica e não pegajosa; transição difusa.

C 100-155+cm; Vermelho-amarelado (5YR 4/6, úmida) Vermelho-amarelado (5YR 5/8, seca); franco-argilo-siltosa; fraca pequena/média blocos subangulares, macia, friável, plástica e muito pegajosa.

Tabela 154 - Análises químicas e físicas

Hor.		Composição Granulométrica			Argila Dispersa em água	Grau de floc.	Relação Silte/Argila	pH		
Sim.	Prof. (cm)	Areia	Silte	Argila				água	KCl	Δ pH
		g kg				*%*				
A	0-40	114,40	508,80	376,80	115,2	69,43	1,35	5,5	4,1	-1,4
Bw	40-100	78,00	391,60	530,40	6,2	98,83	0,74	5,6	3,9	-1,7
C	10-155	65,20	591,40	343,40	5,5	98,40	1,72	5,5	3,8	-1,7

Hor.	Complexo Sortivo								V%	Sat. por Al	P
	Ca 2+	Mg 2+	K+	Na +	Valor S	Al 3+	Al + H	Valor T			
	cmol c. kg -¹								*%*		*mg/kg*
A	0,40	0,06	0,07	0,01	0,54	1,44	3,91	4,45	12,12	72,76	0,40
Bw	0,32	0,04	0,03	0,02	0,41	2,91	6,44	6,85	5,92	87,77	0,30
C	0,35	0,05	0,02	0,05	0,47	3,86	10,28	10,75	4,40	89,08	0,30

Hor.	M. O.	C orgânico	N	Relação C/ N
	dag/kg			
A	2,14	1,24	0,11	11,27
Bw	1,27	0,73	0,07	10,43
C	1,06	0,62	0,06	10,33

6.1.3.2.3.17. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 17

Descrição geral

Data: 14/12/2018
Classificação: LATOSSOLO VERMELHO
Localização: Ponto 67 (23k 557842/7966872)
Situação: Corte de estrada
Altitude: 662m

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Litologia:

Formação Geológica:

Material Originário: material supracitado

Pedregosidade: não pedregosa

Rochosidade: não rochosa

Relevo local: Plano

Relevo Regional:

Erosão: Não aparente

Drenagem: Bem drenado

Vegetação primária:

Uso Atual: Margem da rodovia

Clima: Aw

Descrito e coletado por: Angelica

Descrição Morfológica:

A 0-46cm; Vermelho-amarelado (5YR 4/6, úmida) Bruno-avermelhado (5YR 4/4, seca); muito argilosa; forte pequena grumos; muito macia, muito friável; muito plástica e pegajosa; transição plana e clara.

Bw 46-170cm; Vermelho (2.5YR 4/8, úmida) Vermelho (2.5YR 4/8, seca); muito argilosa; forte pequena/média granular; macia, friável, plástica e pegajosa.

Tabela 155 - Análises químicas e físicas

Hor.		**Composição Granulométrica**			**Argila Dispersa em água**	**Grau de floc.**	**Relação Silte/Argila**	**pH**		
Sim.	**Prof. (cm)**	**Areia**	**Silte**	**Argila**				**água**	**KCl**	**Δ pH**
		g kg				*%*				
A	0-46	52,10	309,90	638,00	364,4	42,88	0,49	5,6	4,1	-1,5
Bw	46-170	34,90	278,10	687,00	41	94,03	0,40	5,6	4,2	-1,4

Hor.	**Complexo Sortivo**								**V%**	**Sat. por Al**	**P**
	Ca 2+	**Mg 2+**	**K+**	**Na +**	**Valor S**	**Al 3+**	**Al + H**	**Valor T**			
	cmol c. kg -¹								*%*		*mg/kg*
A	1,42	0,52	0,37	0,01	2,32	0,80	5,05	7,37	31,49	25,63	0,80
Bw	0,85	0,26	0,27	0,02	1,40	0,99	4,37	5,77	24,31	41,36	0,40

Hor.	**M. O.**	**C orgânico**	**N**	**Relação C/ N**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

	dag/kg			
A	3,21	1,86	0,16	11,63
Bw	1,91	1,11	0,11	10,09

6.1.3.2.3.18. Subtrechos 1 e 2 - Perfil 18

Descrição geral:

Data: 14/12/2018
Classificação: LATOSSOLO VERMELHO
Localização: Ponto 68 (23k 558902/7968693)
Situação: Corte de estrada
Altitude: 649m
Litologia: supracitada
Formação Geológica:
Material Originário: material supracitado
Pedregosidade: não pedregosa
Rochosidade: não rochosa
Relevo local: Plano
Relevo Regional:
Erosão: Não aparente
Drenagem:
Vegetação primária:
Uso Atual:
Clima: Aw
Descrito e coletado por: Angelica

Descrição Morfológica:

A 0-30cm; Bruno-avermelhado-escuro (2.5YR 3/4, úmida) Vermelho (2.5YR 4/8, seca); muito argilosa; moderada, muito pequenos grumos; dura, ligeiramente firme; plástica e pegajosa; transição difusa.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Bw 30-160+cm; Bruno-avermelhado-escuro (2.5YR 2.5/4, úmida) Vermelho-escuro (2.5YR 3/6, seca); muito argilosa; forte pequena granular; muito macia, muito friável, plástica e ligeiramente pegajosa.

Tabela 156 - Análises químicas e físicas

Hor.		Composição Granulométrica			Argila Dispersa em água	Grau de floc.	Relação Silte/Argila	pH		
Sim.	Prof. (cm)	Areia	Silte	Argila				água	KCl	Δ pH
		g kg				%				
A	0-30	91,70	210,60	697,70	177,2	74,60	0,30	5,4	4,2	-1,2
Bw	30-160	81,00	194,40	724,60	115	84,13	0,27	5,3	4,1	-1,2

Hor.	Complexo Sortivo								V%	Sat. por Al	P
	Ca 2+	Mg 2+	K+	Na +	Valor S	Al 3+	Al + H	Valor T			
	cmol c. kg -¹								*%*		*mg/kg*
A	1,45	0,19	0,11	0,01	1,76	0,75	4,67	6,43	27,40	29,85	1,30
Bw	0,70	0,07	0,09	0,01	0,87	1,38	5,40	6,27	13,87	61,35	0,60

Hor.	M. O.	C orgânico	N	Relação C/ N
	dag/kg			
A	2,60	1,51	0,13	11,62
Bw	2,25	1,30	0,11	11,82

6.1.3.2.4. Anexos II – Perfis dos Subtrechos 06

6.1.3.2.4.1. Subtrechos 06 - Perfil 1

Descrição geral:

Data: 20/12/2018
Classificação: LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO
Localização: Ponto 106 (23k 623493/8145620)
Situação: Corte de estrada
Altitude: 695m
Litologia:
Formação Geológica: Lagoa do jacaré
Material Originário: material supracitado
Pedregosidade: não pedregosa
Rochosidade: não rochosa

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Relevo local: Suave ondulado

Relevo Regional:

Erosão: Não aparente

Drenagem: Bem drenado

Vegetação primária:

Uso Atual:

Clima: Aw

Descrito e coletado por: Angelica

Descrição Morfológica:

A 0-60cm; Vermelho (2.5YR 4/6, úmida) Vermelho-amarelado (5YR 5/8, seca); muito-argilosa; forte pequena grumos; extremamente dura, muito firme; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa, transição difusa.

Bw 60-200+cm; Vermelho-amarelado (5YR 5/8, úmida) Amarelo-avermelhado (7.5YR 6/6, seca); argila; forte pequena blocos subangulares, extremamente dura, muito firme, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

Tabela 157 - Análises químicas e físicas

Hor.		Composição Granulométrica			Argila Dispersa em água	Grau de floc.	Relação Silte/Argila	pH		
Sim.	Prof. (cm)	Areia	Silte	Argila				água	KCl	Δ pH
		g kg				%				
A	0-60	40,00	358,70	601,30	198,8	66,94	0,60	5,7	4,3	-1,4
Bw	60-200	50,00	397,30	552,70	13	97,65	0,72	5,6	4,6	-1

Hor.	Complexo Sortivo								V%	Sat. por Al	P
	Ca 2+	Mg 2+	K+	Na +	Valor S	Al 3+	Al + H	Valor T			
	cmol c. kg -¹								*%*		*mg/kg*
A	4,12	0,39	0,12	0,02	4,65	0,45	3,50	8,15	57,07	8,82	1,10
Bw	2,05	0,32	0,21	0,02	2,60	0,35	2,83	5,43	47,85	11,88	2,10

Hor.	M. O.	C orgânico	N	Relação C/ N
	dag/kg			
A	2,02	1,17	0,10	11,70
Bw	1,69	0,98	0,09	10,89

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.1.3.2.4.2. Subtrechos 06 - Perfil 2

Descrição geral:

Data: 20/12/2018
Classificação: NEOSSOLO REGOLÍTICO Distrófico típico
Localização: Ponto 107 (23k 622412/8139377)
Situação: Corte de estrada
Altitude: 971m
Litologia:
Formação Geológica: Lagoa do jacaré
Material Originário: material supracitado
Pedregosidade: não pedregosa
Rochosidade: não rochosa
Relevo local: Suave ondulado
Relevo Regional:
Erosão: Sulcos
Drenagem: Bem drenado
Vegetação primária:
Uso Atual:
Clima: Aw
Descrito e coletado por: Angelica

Descrição Morfológica:

A 0-30/35cm; Vermelho (2.5YR 4/8, úmida) Vermelho (2.5YR 4/6, seca); argilo-siltosa; forte pequena/grande grumos; dura, friável; ligeiramente plástica e não pegajosa, transição ondulada e clara.

C 30/35-160+cm; Vermelho (2.5YR 4/8, úmida) Vermelho e Bruno-avermelhado (2.5YR 4/8 e 2.5YR 5/3 - Variegada, seca); franco-argilo-siltosa; da rocha, muito dura, ligeiramente firme, muito plástica e pegajosa.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 158 - Análises químicas e físicas

Hor.		Composição Granulométrica			Argila Dispersa em água	Grau de floc.	Relação Silte/Argila	pH		
Sim.	Prof. (cm)	Areia	Silte	Argila				água	KCl	Δ pH
		g kg				*%*				
A	0-30/35	25,40	557,80	416,80	3	99,28	1,34	4,9	3,7	-1,2
C	30/35-160	1,90	647,70	350,40	13,6	96,12	1,85	4,8	3,6	-1,2

Hor.	Complexo Sortivo								V%	Sat. por Al	P
	Ca 2+	Mg 2+	K+	Na +	Valor S	Al 3+	Al + H	Valor T			
	cmol c. kg -¹								*%*		*mg/kg*
A	0,40	0,04	0,03	0,01	0,48	7,21	18,73	19,21	2,49	93,78	0,40
C	0,37	0,05	0,02	0,02	0,46	8,64	21,16	21,62	2,12	94,97	0,80

Hor.	M. O.	C orgânico	N	Relação C/ N
	dag/kg			
A	1,48	0,86	0,08	10,75
C	1,16	0,67	0,07	9,57

6.1.3.2.4.3. Subtrechos 06 - Perfil 3

Descrição geral:

Data: 20/12/2018
Classificação: NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico fragmetário
Localização: Ponto 108 (23k 622310/8136835)
Situação: Corte de estrada
Altitude: 969m
Litologia:
Formação Geológica: Lagoa do jacaré
Material Originário: material supracitado
Pedregosidade: não pedregosa
Rochosidade: não rochosa
Relevo local: Suave ondulado
Relevo Regional:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Erosão: Não aparente

Drenagem: Bem drenado

Vegetação primária:

Uso Atual:

Clima: Aw

Descrito e coletado por: Angelica

Descrição Morfológica:

A 0-20cm; Bruno-avermelhado (2.5YR 5/3, úmida) Bruno-avermelhado-claro (2.5YR 6/4, seca); franco-argilo-sitosa; fraca pequena grumos; dura, ligeiramente firme; plástica e pegajosa, transição plana e clara.

C 20-157+cm; Bruno-avermelhado-claro (2.5YR 6/4, úmida) Vermelho-claro e Bruno-avermelhado (2.5YR 6/8 e 2.5YR 5/4 - Variegada, seca); franco-argilo-sitosa; da rocha, macia, friável, ligeiramente plástica e não pegajosa.

Tabela 159 - Análises químicas e físicas

Hor.		**Composição Granulométrica**			**Argila Dispersa em água**	**Grau de floc.**	**Relação Silte/Argila**	**pH**		
Sim.	**Prof. (cm)**	**Areia**	**Silte**	**Argila**				**água**	**KCl**	**Δ pH**
		g kg				*%*				
A	0-20	29,80	600,70	369,60	191,6	48,16	1,63	5,4	4,1	-1,3
C	20-157	23,90	614,00	362,10	20,2	94,42	1,70	5,2	3,8	-1,4

Hor.	**Complexo Sortivo**								**V%**	**Sat. por Al**	**P**
	Ca 2+	**Mg 2+**	**K+**	**Na +**	**Valor S**	**Al 3+**	**Al + H**	**Valor T**			
	cmol c. kg -¹								*%*		*mg/kg*
A	3,64	0,18	0,06	0,03	3,91	1,54	4,23	8,14	48,06	28,24	1,90
C	1,12	0,07	0,03	0,03	1,25	6,64	17,13	18,38	6,79	84,18	0,60

Hor.	**M. O.**	**C orgânico**	**N**	**Relação C/ N**
	dag/kg			
A	2,48	1,44	0,12	12,00
C	1,48	0,86	0,08	10,75

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.1.3.2.4.4. Subtrechos 06 - Perfil 4

Descrição geral:

Data: 20/12/2018
Classificação: LATOSSOLO VERMELHO
Localização: Ponto 109 (23k 620700/8131959)
Situação: Corte de estrada/ entrada de fazenda
Altitude: 997m
Litologia:
Formação Geológica: Lagoa do jacaré
Material Originário: material supracitado
Pedregosidade: não pedregosa
Rochosidade: não rochosa
Relevo local: Suave ondulado
Relevo Regional:
Erosão: Não aparente
Drenagem: Bem drenado
Vegetação primária:
Uso Atual:
Clima: Aw
Descrito e coletado por: Angelica

Descrição Morfológica:

A 0-30cm; Bruno-avermelhado-escuro (2.5YR 3/4, úmida) Vermelho (2.5YR 4/8, seca); franco-argilo-arenosa; forte pequena/grande grumos; macia, ligeiramente firme; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa, transição difusa.

Bw 30-150+cm; Bruno-avermelhado-escuro (2.5YR 2.5/4, úmida) Vemrlho-escuro (2.5YR 3/6, seca); franco-argilo-arenosa; forte pequena/média blocos subangulares, muito macia, friável, muito plástica e pegajosa.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 160 - Análises químicas e físicas

Hor.		Composição Granulométrica			Argila Dispersa em água	Grau de floc.	Relação Silte/Argila	pH		
Sim.	Prof. (cm)	Areia	Silte	Argila				água	KCl	Δ pH
		g kg				%				
A	0-30	637,70	120,50	241,90	61	74,78	0,50	5,3	4,2	-1,1
Bw	30-150	610,10	120,80	269,00	59	78,07	0,45	5,2	4,2	-1

Hor.	Complexo Sortivo								V%	Sat. por Al	P
	Ca 2+	Mg 2+	K+	Na +	Valor S	Al 3+	Al + H	Valor T			
	cmol c. kg -¹								*%*		*mg/kg*
A	0,60	0,09	0,04	0,01	0,74	0,62	3,27	4,01	18,42	45,64	0,80
Bw	0,60	0,07	0,02	0,01	0,70	0,56	2,62	3,32	21,16	44,34	0,40

Hor.	M. O.	C orgânico	N	Relação C/ N
	dag/kg			
A	1,80	1,04	0,10	10,40
Bw	1,58	0,92	0,09	10,22

6.1.3.2.4.5. Subtrechos 06 - Perfil 5

Descrição geral

Data: 20/12/2018

Classificação: LATOSSOLO VERMELHO

Localização: Ponto 110 (23k 621231/8127272)

Situação: Corte de estrada

Altitude: 1017m

Litologia:

Formação Geológica: Lagoa do jacaré

Material Originário: material supracitado

Pedregosidade: não pedregosa

Rochosidade: não rochosa

Relevo local: Suave ondulado

Relevo Regional:

Erosão: não aparente

Drenagem: Bem drenado

Vegetação primária:

Uso Atual:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Clima: Aw

Descrito e coletado por: Angelica

Descrição Morfológica

A 0-40cm; Bruno-avermelhado-escuro (2.5YR 3/4, úmida) Vermelho-amarelado (5YR 5/6, seca); franco-argilo-arenosa; fraca grande grumos; muito macia, muito friável; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

Bw 40-130+cm; Vermelho-escuro (2.5YR 3/6, úmida) Vermelho (2.5YR 4/8, seca); franco-argilo-arenosa; forte pequena/média granular; macia, friável, plástica e muito pegajosa.

Tabela 161 - Análises químicas e físicas

Hor.		**Composição Granulométrica**			**Argila Dispersa em água**	**Grau de floc.**	**Relação Silte/Argila**	**pH**		
Sim.	**Prof. (cm)**	**Areia**	**Silte**	**Argila**				**água**	**KCl**	**Δ pH**
		g kg				*%*				
A	0-40	632,40	88,60	279,10	50	82,09	0,32	6,6	6,2	-0,4
Bw	40-130	632,80	70,10	297,10	105,2	64,59	0,24	6,9	6,1	-0,8

Hor.	**Complexo Sortivo**								**V%**	**Sat. por Al**	**P**
	Ca 2+	**Mg 2+**	**K+**	**Na +**	**Valor S**	**Al 3+**	**Al + H**	**Valor T**			
	cmol c. kg -¹								*%*		*mg/kg*
A	3,34	0,31	0,10	0,03	3,78	0,02	1,19	4,97	76,07	0,53	4,10
Bw	1,55	0,15	0,04	0,01	1,75	0,02	1,16	2,91	60,08	1,13	0,30

Hor.	**M. O.**	**C orgânico**	**N**	**Relação C/ N**
	dag/kg			
A	2,60	1,51	0,13	11,62
Bw	1,37	0,80	0,08	10,00

6.1.3.2.4.6. Subtrechos 06 - Perfil 6

Descrição geral

Data: 20/12/2018

Classificação: LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Localização: Ponto 111 (23k 621900/812738)

Situação: Corte de estrada

Altitude: 959

Litologia:

Formação Geológica: Lagoa do jacaré

Material Originário: material supracitado

Pedregosidade: não pedregosa

Rochosidade: não rochosa

Relevo local: Suave ondulado

Relevo Regional:

Erosão: Não aparente

Drenagem: Bem drenado

Vegetação primária:

Uso Atual:

Clima: Aw

Descrito e coletado por: Angelica

Descrição Morfológica:

A 0-30cm; Bruno (7.5YR 4/4, úmida) Bruno-forte (7.5YR 5/6, seca); franco-argilo-siltosa; forte pequena/grande grumos; extremamente dura, extremamente firme, muito plástica e muito pegajosa; transição plana e clara.

Bw 30-110cm; Vermelho-amarelado (5YR 4/6, úmida) Vermelho-amarelado (5YR 5/6, seca); argilo-siltosa; forte grande blocos angulares; extremamente dura, muito firme, muito plástica e pegajosa; transição difusa.

C 110-180+cm; Vermelho (2.5YR 4/6, úmida) Vermelho-amarelado (5YR 5/6, seca); argilo-siltosa; moderada pequena blocos angulares; extremamente dura, firme, muito plástica e muito pegajosa.

Tabela 162 - Análises químicas e físicas

Hor.		Composição Granulométrica			Argila Dispersa em água	Grau de floc.	Relação Silte/Argila	pH		
Sim.	Prof. (cm)	Areia	Silte	Argila				água	KCl	Δ pH
		g kg				*%*				
A	0-30	187,00	466,40	346,60	119,8	65,44	1,35	5,7	4	-1,7

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Bw	30-110	108,50	463,10	428,40	68,8	83,94	1,08	5,3	3,7	-1,6
C	110-180	107,40	431,30	461,30	9,2	98,01	0,93	5,3	3,7	-1,6

Hor.	Complexo Sortivo								V%	Sat. por Al	P
	Ca 2+	Mg 2+	K+	Na +	Valor S	Al 3+	Al + H	Valor T			
	cmol c. kg -1								*%*		*mg/kg*
A	3,27	0,61	0,12	0,02	4,02	0,94	4,27	8,29	48,51	18,94	1,10
Bw	1,67	0,28	0,05	0,01	2,01	4,26	13,27	15,28	13,16	67,93	0,30
C	1,32	0,24	0,06	0,01	1,63	4,64	13,42	15,05	10,81	74,05	0,30

Hor.	M. O.	C orgânico	N	Relação C/ N
	dag/kg			
A	2,96	1,72	0,15	11,47
Bw	1,80	1,04	0,10	10,40
C	1,69	0,98	0,09	10,89

6.1.3.2.4.7. Subtrechos 06 - Perfil 7

Descrição geral:

Data: 20/12/2018
Classificação: NEOSSOLO REGOLÍTICO Eutrófico típico
Localização: Ponto 112 (23k 623331/8116032)
Situação: Corte de estrada
Altitude: 936m
Litologia:
Formação Geológica: Lagoa do jacaré
Material Originário: material supracitado
Pedregosidade: muito pedregosa em A
Rochosidade: não rochosa
Relevo local: Forte ondulado
Relevo Regional:
Erosão: Não aparente
Drenagem: Bem drenado
Vegetação primária:
Uso Atual:
Clima: Aw

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Descrito e coletado por: Angelica

Descrição Morfológica:

A 0-13cm; Bruno-avermelhado (5YR 4/4, úmida) Bruno-avermelhado-claro (5YR 6/4, seca); franco-argilosa; fraca pequena grumos; macia, friável, plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.

C 13-160+cm; Bruno-avermelhado (5YR 5/4, úmida) Bruno-avermelhado (5YR 5/4, seca); franco-argilo-siltosa; da rocha; extremamente dura, extremamente firme, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

Tabela 163 - Análises químicas e físicas

Hor.		Composição Granulométrica			Argila Dispersa em água	Grau de floc.	Relação Silte/Argila	pH		
Sim.	Prof. (cm)	Areia	Silte	Argila				água	KCl	Δ pH
		g kg				%				
A	0-13	238,30	438,10	323,60	133,4	58,78	1,35	6,8	6,1	-0,7
C	13-160	149,30	516,50	334,20	119	64,39	1,55	6,2	4,4	-1,8

Hor.	Complexo Sortivo								V%	Sat. por Al	P
	Ca 2+	Mg 2+	K+	Na +	Valor S	Al 3+	Al + H	Valor T			
	cmol c. kg -¹								*%*		*mg/kg*
A	6,41	0,50	0,15	0,05	7,11	0,03	1,22	8,33	85,36	0,42	4,10
C	4,37	0,37	0,07	0,05	4,86	0,32	2,56	7,42	65,52	6,17	1,30

Hor.	M. O.	C orgânico	N	Relação C/ N
	dag/kg			
A	4,00	2,32	0,20	11,60
C	2,84	1,65	0,14	11,79

6.1.3.2.4.8. Subtrechos 06 - Perfil 8

Descrição geral:

Data: 21/12/2018

Classificação: LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO

Localização: Ponto 113 (23k 624214/8110561)

Situação: Corte de estrada

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Altitude: 682m

Litologia:

Formação Geológica: Lagoa do jacaré

Material Originário: material supracitado

Pedregosidade: muito pedregosa em B

Rochosidade: não rochosa

Relevo local: Suave ondulado

Relevo Regional:

Erosão: Não aparente

Drenagem: Bem drenado

Vegetação primária:

Uso Atual:

Clima: Aw

Descrito e coletado por: Angelica

Descrição Morfológica:

A 0-55cm; Bruno (7.5YR 4/4, úmida) Bruno (7.5YR 5/4, seca); argilo-siltosa; forte pequena/média grumos; extremamente dura, extremamente firme, muito plástica e pegajosa; transição plana e clara.

Bw 55-153cm; Vermelho-amarelado (5YR 4/6, úmida) Vermelho-amarelado (5YR 5/6, seca); argilo-siltosa; forte pequena/média blocos subangulares; extremamente dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.

C 153-220+cm; Vermelho (2.5YR 4/6, úmida) Vermelho-amarelado (5YR 5/6, seca); argilo-siltosa; moderada média/grande blocos subangulares; extremamente dura, friável, plástica e pegajosa.

Tabela 164 - Análises Químicas e Físicas

Hor.		Composição Granulométrica			Argila Dispersa em água	Grau de floc.	Relação Silte/Argila	pH		
Sim.	Prof. (cm)	Areia	Silte	Argila				água	KCl	Δ pH
		g kg				%				
A	0-55	113,70	460,60	425,70	181,8	57,29	1,08	6,4	5,1	-1,3
Bw	55-153	68,10	471,30	460,70	7,6	98,35	1,02	4,8	4	-0,8

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

C	153-220	65,70		509,60	424,70	6,6	98,45	1,20	4,8	3,8	-1

Hor.	Complexo Sortivo								V%	Sat. por Al	P
	Ca 2+	Mg 2+	K+	Na +	Valor S	Al 3+	Al + H	Valor T			
	cmol c. kg -¹								*%*		*mg/kg*
A	2,92	1,90	0,15	0,02	4,99	0,03	1,96	6,95	71,80	0,60	1,90
Bw	0,77	0,26	0,08	0,02	1,13	2,41	17,13	18,26	6,20	68,04	0,60
C	0,67	0,14	0,05	0,02	0,88	4,07	11,61	12,49	7,02	82,29	1,10

Hor.	M. O.	C orgânico	N	Relação C/ N
	dag/kg			
A	2,36	1,37	0,12	11,42
Bw	1,69	0,98	0,09	10,89
C	1,37	0,80	0,08	10,00

6.1.3.2.4.9. Subtrechos 06 - Perfil 9

Descrição geral:

Data: 21/12/2018
Classificação: NITOSSOLO VERMELHO Distrófico típico
Localização: Ponto 114 (23k 625464/8105959)
Situação: Área de empréstimo
Altitude: 706m
Litologia:
Formação Geológica: Lagoa do jacaré
Material Originário: material supracitado
Pedregosidade: não pedregosa
Rochosidade: não rochosa
Relevo local: Suave ondulado
Relevo Regional:
Erosão: não aparente
Drenagem:
Vegetação primária:
Uso Atual:
Clima: Aw
Descrito e coletado por: Angelica

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Descrição Morfológica:

A 0-40cm; Vermelho-escuro (2.5YR 3/6, úmida) Vermelho-escuro (2.5YR 3/6, seca); muito argilosa; forte pequena grumos; extremamente dura, ligeiramente firme, muito plástica e pegajosa; transição difusa.

Bn 40-105cm; Vermelho-escuro (2.5YR 3/6, úmida) Vermelho (2.5YR 4/8, seca); muito argilosa; cerosidade moderada; forte média/grande blocos angulares; extremamente dura, firme, plástica e pegajosa.

C 105-190+cm; Vermelho-escuro (2.5YR 3/6, úmida) Vermelho (2.5YR 4/8, seca); muito argilosa; forte pequena/média blocos angulares; extremamente dura, extremamente firme, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa. Presença de linha de pedra.

Tabela 165 - Análises químicas e físicas

Hor.		Composição Granulométrica			Argila Dispersa em água	Grau de floc.	Relação Silte/Argila	pH		
Sim.	Prof. (cm)	Areia	Silte	Argila				água	KCl	Δ pH
		g kg				%				
A	0-40	119,90	179,70	700,50	274,2	60,86	0,26	5,8	46	40,2
Bn	40-105	52,40	148,80	798,80	5,6	99,30	0,19	5,7	4	-1,7
C	105-190	84,30	220,40	695,30	6,8	99,02	0,32	5,9	4,1	-1,8

Hor.	Complexo Sortivo								V%	Sat. por Al	P
	Ca 2+	Mg 2+	K+	Na +	Valor S	Al 3+	Al + H	Valor T			
	cmol c. kg -¹								*%*		*mg/kg*
A	1,92	1,14	0,26	0,02	3,34	0,11	2,96	6,30	53,00	3,19	0,40
Bn	0,30	0,16	0,12	0,02	0,60	1,04	4,32	4,92	12,11	63,61	0,30
C	0,30	0,17	0,08	0,01	0,56	1,70	5,05	5,61	10,05	75,08	0,30

Hor.	M. O.	C orgânico	N	Relação C/ N
	dag/kg			
A	2,72	1,58	0,14	11,29
Bn	1,48	0,86	0,08	10,75
C	0,16	0,67	0,07	9,57

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.1.4. Diagnóstico Espeleológico

6.1.4.1. Referencial teórico e revisão bibliográfica

A área alvo deste estudo ocorre sobre terrenos conformados pela associação de coberturas recentes compostas por Latossolos sobre rochas pelíticas (ardósia e siltitos) da Formação Serra de Santa Helena e metassedimentos caracterizados pela alternância de calcários com siltitos e margas da Formação Lagoa do Jacaré conforme descrito no capítulo geologia.

Os primeiros litotipos são de origem glacio-litorâneo com raros sedimentos carbonáticos, nos quais não há indícios de formação de cavernas, tão pouco feições dissolutivas ou mecânicas para indução de cavernamento. Por outro lado, litotipos carbonatados da Formação Lagoa do Jacaré podem apresentar alto potencial espeleológico.

De acordo com o mapa de áreas de potencial espeleológico (JASEN et al. 2012), no âmbito regional, as áreas de influência encontram-se em terrenos com grande variação de potencialidade (entre baixo a alto) de ocorrências de cavidades em detrimento à presença expressiva de sucessões carbonáticas do Grupo Bambuí. Sob o ponto de vista litológico, os carbonatos da Formação Lagoa Santa e da Formação Lagoa do Jacaré, ambas do Grupo Bambuí são os principais elementos para a endocarstificação, principalmente quando predominam calcários homogêneos e grosseiros (calcarenitos) apresentando estruturas rúpteis e planos de acamamento, as quais conduzem à formação de condutos para transporte de água subterrânea (Beato et.al. 1992).

6.1.4.2. Objetivo

Este relatório tem como objetivo apresentar os resultados de investigação espeleológica realizada a 250 metros das áreas onde ocorrerá a desapropriação (fora da faixa domínio), dos trechos 01,02 e 06 da rodovia BR 135.

6.1.4.3. Metodologia da Prospecção Espeleológica

Os estudos espeleológicos foram elaborados considerando as seguintes etapas:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

– *Levantamento bibliográfico* focado em cavidades elaboradas em rochas siliciclásticas em Minas Gerais, além da checagem dos dados oficiais do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV) e do Cadastro Nacional de Cavernas da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE), entre outros.

– *Elaboração das variáveis de potencialidade espeleológica da ADA* por meio de análise em imagem de satélite Google (2019), aliada as projeções dos contatos litológicos e análise, reconhecimento e delimitação das tipologias morfológicas e/ou variáveis geomorfológicas e hidrológicas típicas de avaliação dos locais potenciais para a existência de cavernas, fendas e abrigos.

– *Trabalho de Campo para Prospecção e Inventário das Cavidades* consistiu de levantamento de campo para inventário das feições espeleológicas por meio de caminhamento na Área Diretamente Afetada e seu entorno.

É importante destacar que para a melhor compreensão foram utilizadas as nomenclaturas com base na IN 08/2017 SISEMA que dispõe sobre os procedimentos dos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos efetiva ou potencialmente capazes de causar impactos sobre cavidades e suas áreas de influência.

Neste contexto, considerou-se, que uma cavidade natural subterrânea é todo e qualquer espaço subterrâneo penetrável pelo ser humano, com ou sem abertura identificada, popularmente conhecida como caverna, gruta, lapa, toca, abismo, furna ou buraco, incluindo seu ambiente, seu conteúdo mineral e hídrico, as comunidades bióticas ali encontradas e o corpo rochoso onde os mesmos se inserem; desde que tenham sido formados por processos naturais, independentemente de suas dimensões ou tipo de rocha encaixante (conf. Inciso I do art. 2º da Res. Conama nº 347 de 2004).

A diferença existente entre caverna, abrigo e abismo foi considerada conforme rotina de procedimentos associados à coleta de dados relativos à localização de cavidades do CECAV (2018). Quando a altura da entrada da cavidade é maior que o seu desenvolvimento se trata de um abrigo. No entanto, quanto à altura da entrada é menor que o desenvolvimento linear da cavidade

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

trata-se de uma caverna. Já o abismo é definido quando o desenvolvimento da cavidade é predominantemente vertical, conforme a figura a seguir.

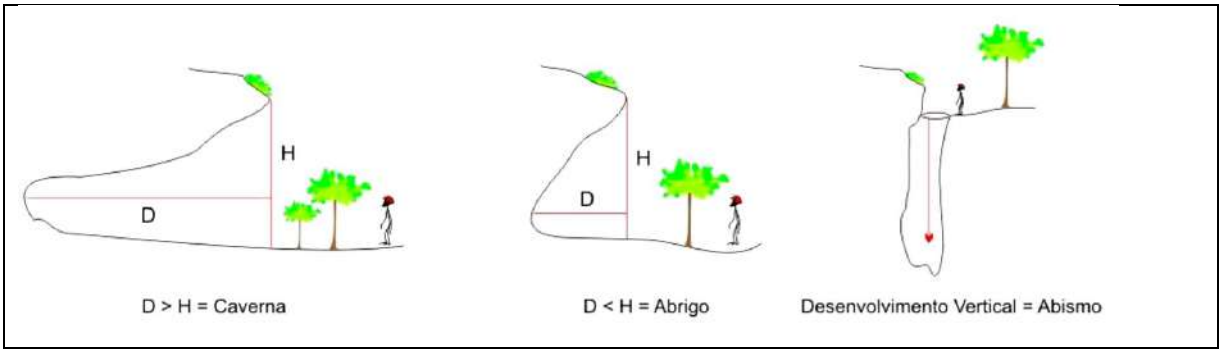


Figura 144- Desenho esquemático para diferenciar cavidade, abrigo e abismo com suas convenções espeleométricas segundo CECAV (2018).

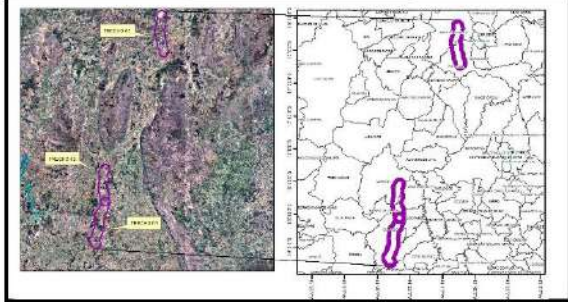
Reentrâncias podem ser consideradas como uma feição natural cárstica ou pseudocárstica, acessível ou não ao ser humano, com características geomorfológicas específicas, tais como arcos e depósitos de tálus, de variabilidade térmica e higrométrica típica do ambiente epígeo. Correspondem a interpenetrações rochosas normalmente erosivas, associadas a zonas de ruptura de relevo ou tálus e apresentam desenvolvimento linear (DL>H) maior que a altura da entrada da reentrância. Os depósitos químicos, clásticos e biológicos de possível valor científico ou cênico são ausentes ou pouco significativos. A função hidrológica, permanente ou intermitente (como gotejamentos ou escorrimentos) é ausente ou pouco expressiva.

Neste contexto, outros termos encontrados para defini-la são sinônimos destes, regionalismo, tais como gruta, lapa, toca, furna, gruna, etc. Além disso, segundo a legislação espeleológica vigente, abrigo e reentrâncias não são consideradas como cavidade natural subterrânea.

O mapa a seguir ilustra o caminhamento espeleológico com base nas variáveis de potencialidade. Os caminhamentos e os pontos foram levantados com GPS *Garmin* e utilizado o *software ArcGis.* O arquivo do caminhamento final em SHP, GTM e KML encontra-se no CD anexo ao EIA.

Considerando mudanças no projeto de engenharia do trecho 6, Bocaiúva – Montes Claros, como também que o caminhamento espeleológico ocorreu nos trechos de duplicação cuja área estava fora da faixa de domínio, o caminhamento espeleológico e os estudos de prospecção espeleológico serão apresentados durante a análise do processo.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**



LEGENDA

- Caminhamento
- Bufer de 250 metros
- Área de Influência Direta (Buffer 1 km)
- Área de Influência Indireta (Buffer 5km)
- BR - 135 - (Área Diretamente Afetada)

CAMINHAMENTO ESPELIOLÓGICO - TRECHO 01

EIA / RIMA: DUPLICAÇÃO BR 135 - TRECHO 01 - 02 e 06

- Imagens - BaseMap ArcGis

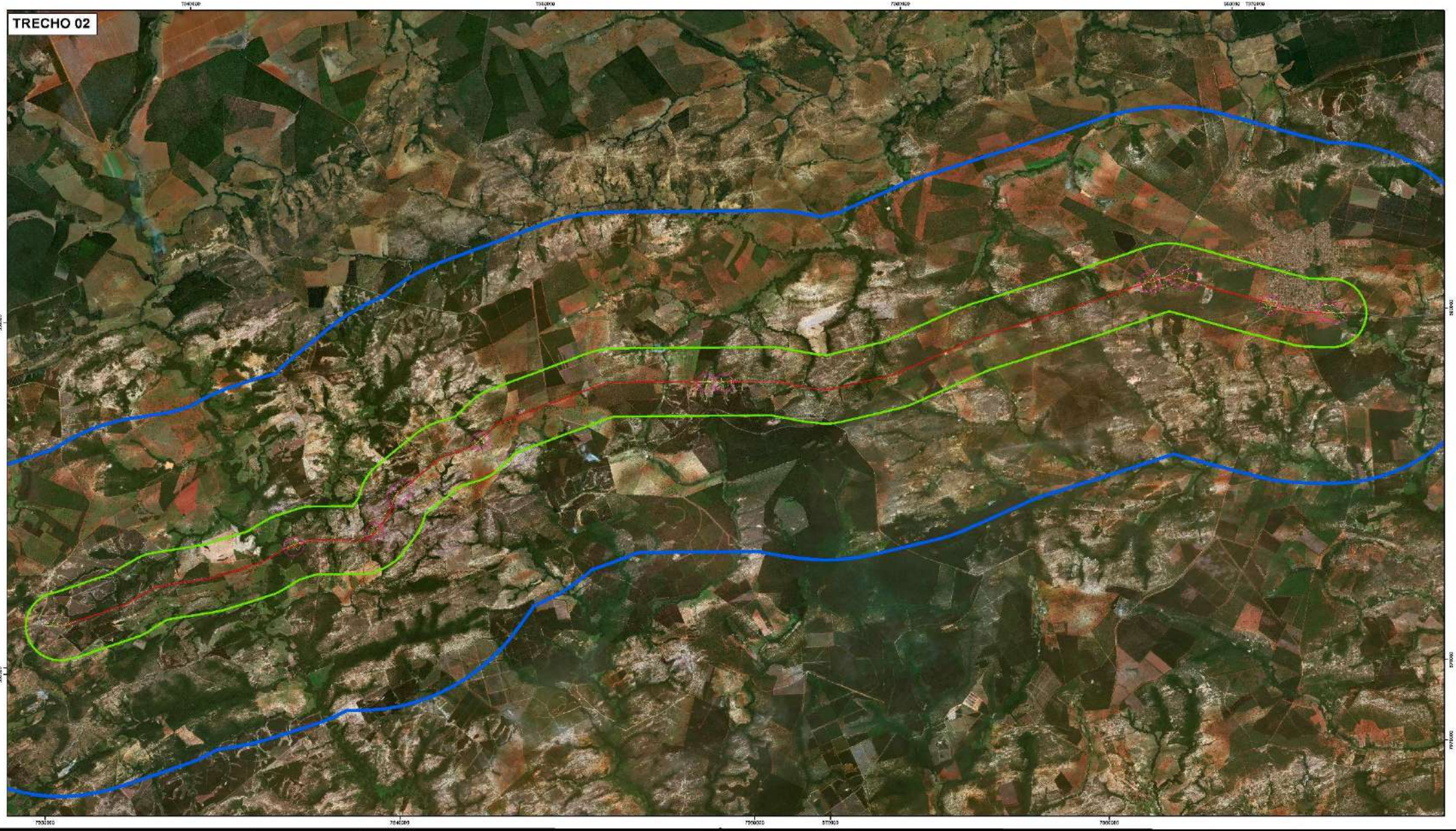
Escala: 1:145.000

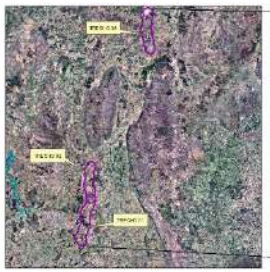
0 4,5 9 Kilometers

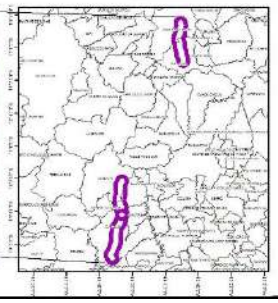
Elaboração: Eng. Roberto Dayrell Ribeiro da Glória - CREA 95568/D

nativa meio ambiente 10 ANOS

eco135 ecoRODOVIAS







LEGENDA

- Caminhamento
- Buffer de 250 metros
- Área de Influência Direta (Buffer 1km)
- Área de Influência Indireta (Buffer 5km)

CAMINHAMENTO ESPELIOLÓGICO - TRECHO 02

EIA / RIMA: DUPLICAÇÃO BR 135 - TRECHO 01 - 02 e 06

- Imagens - BaseMap ArcGis

Escala: 1:145.000

0 4,25 8,5 Kilometers

Elaboração: Eng. Roberto Dayrell Ribeiro da Glória - CREA 95568/D

nativa meio ambiente 10 ANOS

eco135 ecoRODOVIAS

6.1.4.4. Registro fotográfico dos pontos de observação

Foto 67 - Registro fotográfico de metasiltitos da Formação serra de Santa Helena na ADA, ausência de feições dissolutivas. Estação 557035/7943664

Foto 68 - Registro fotográfico com exposição de cobertura pedológica, ausência de afloramentos na ADA. Estação 553102/ 553102

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

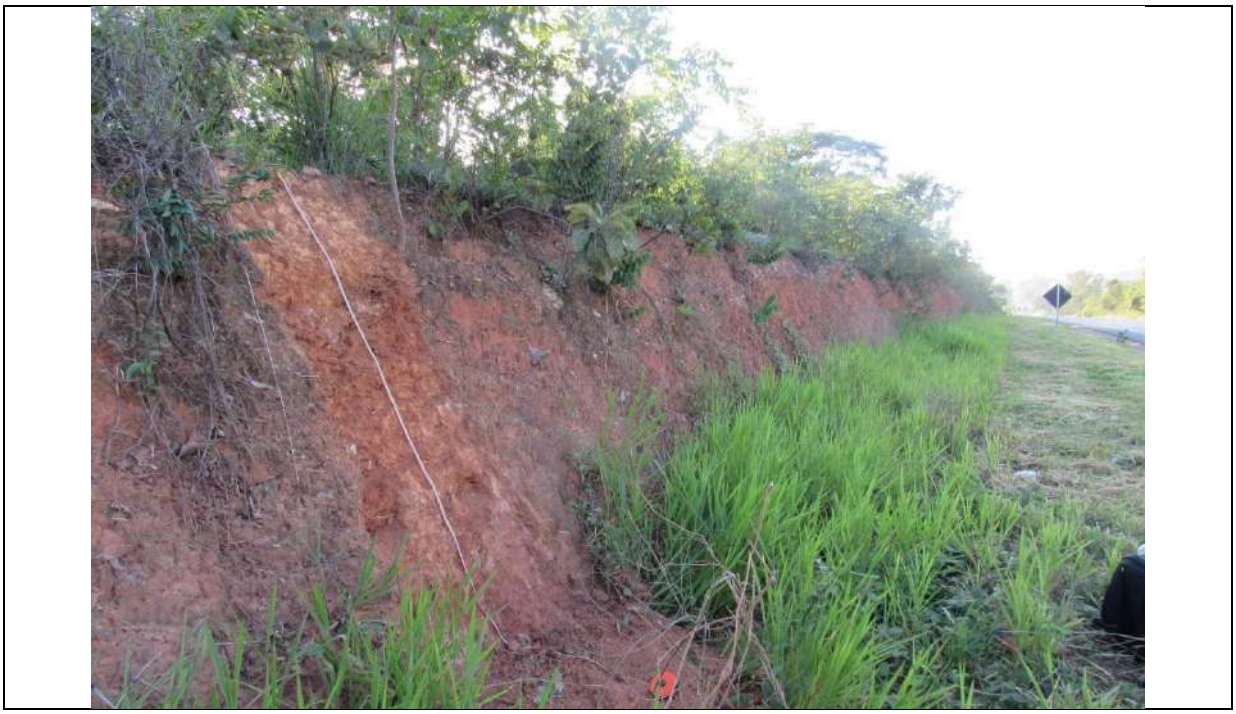


Foto 69 - Registro fotográfico de cobertura pedológica na ADA, ausência de afloramentos. Estação 624214/ 8110561.

Foto 70 - Registro fotográfico de calcarenito intercalado com siltito da Formação Lagoa do Jacaré sem indícios de dissolução na ADA. Estação 62401/ 8114053

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 71 – Imagens do Abrigo II
Coordenadas geográficas X: 548722 Y: 7890372

Foto 72 - Cavidade identificada durante o levantamento espeleológico
Coordenadas geográficas X: 548708 Y: 7890363

Geo-análise das áreas de potencial espeleológico

Antecedendo os trabalhos de campo, foi elaborado o mapa de potencial espeleológico no contexto regional no qual foi estabelecido, para as litologias reconhecidas na região (vide item Geologia), o grau de potencialidade de ocorrência de cavernas. A classificação utilizada foi baseada no critério de Jansen (2011) que relaciona a litologia com o potencial espeleológico e que considera cinco classes de grau de potencialidade, a saber: 1) Muito Alta; 2) Alta; 3). Média; 4) Baixa; e 5) Ocorrência Improvável.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

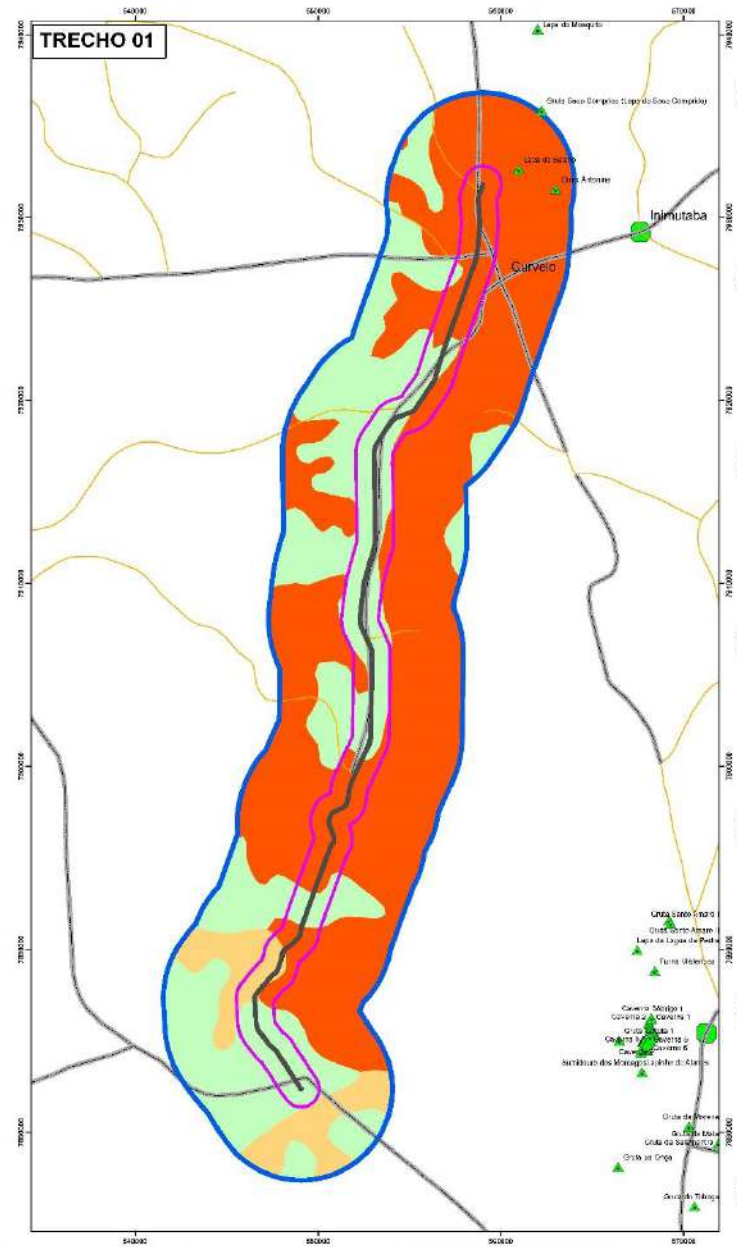
A abaixo reporta a classificação supracitada para as áreas de influência deste empreendimento enquanto que na sequência apresenta-se o mapa de potencialidade espeleológica no contexto regional conforme verificação na base geográfica da SEMAD (http://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/#).

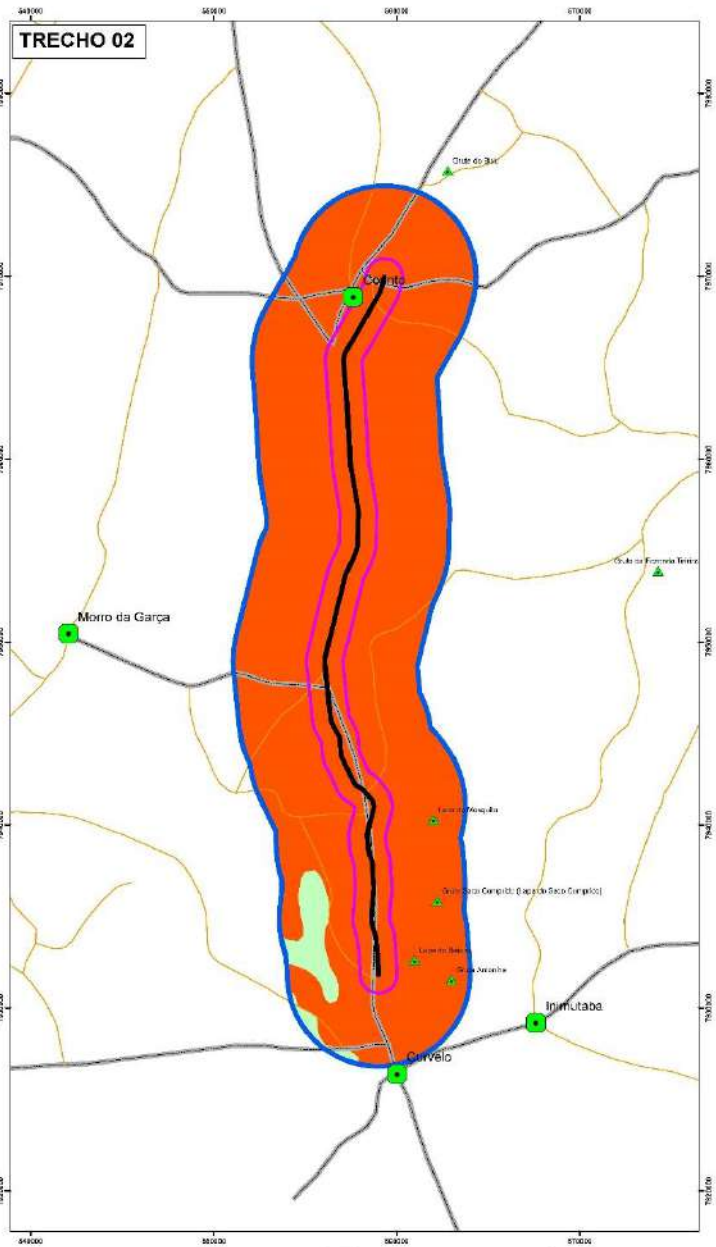
QUADRO 20 – Grau de potencialidade de ocorrência de cavernas na região do empreendimento de acordo com a litologia

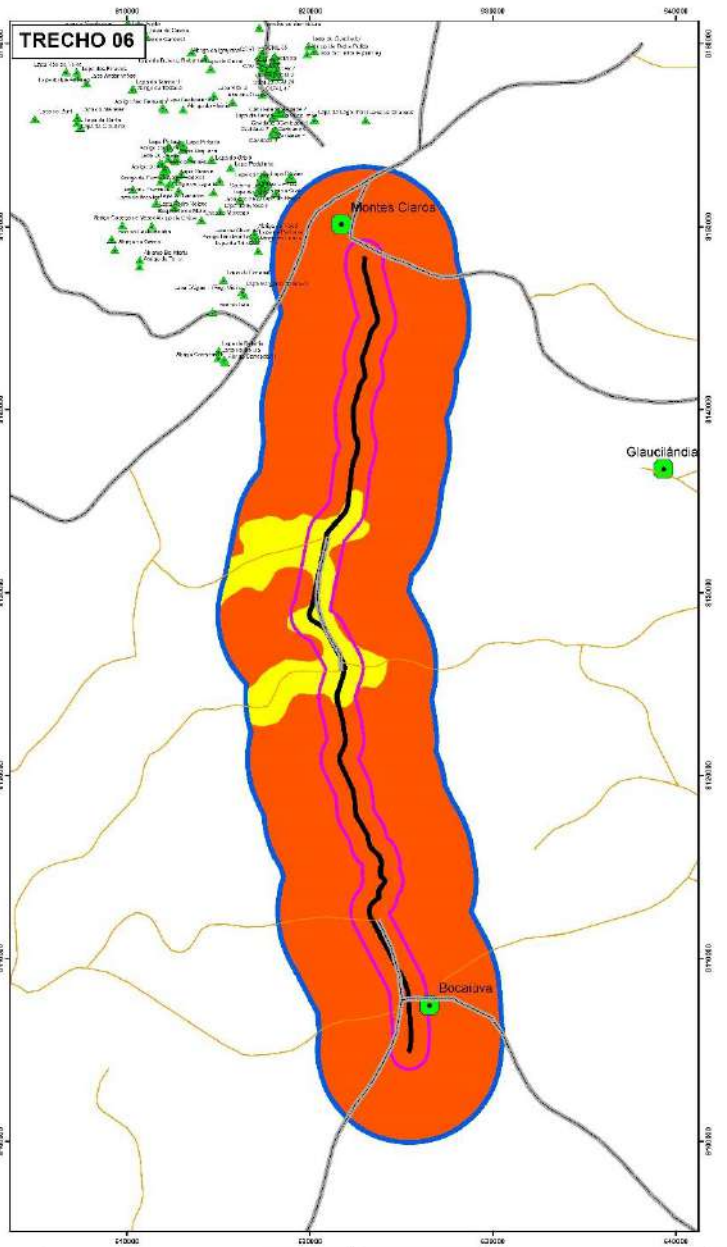
Classe de litotipo	Descrição do litotipo	Presença do litotipo na ADA	Potencialidade
Litotipo 1	Calcário, Dolomito, Evaporito, Formação ferrífera bancada, itabirito e Jaspilito	Ausente	**MUITO ALTO**
Litotipo 2	Concrete, Carbonatito, Mármore, Metacalcário e Manga	Ausente	ALTO
Litotipo 3	Arenito, Conglomerado, Filito, Folhelho, Foflrito, Grauvaca, Metaconglomerado, Metapelito, Metassiltito, Mixaxisto, Milonito, Quartzito, Perito, Riolito, Ritmito, Rocha calci-silicática, Silito e Xisto	**Presente**	MÉDIO
Litotipo 4	Demais Litotipos (Anortosito, Arcóseo, Augengnaisse, Basalto, Charmockito, Diabasio, Diamictito, Endebito, Gabro, Gnaisse, Granito, Granitóide, Granodiarito, Hornofels, Kinzigito, Komatito, Laterita, Metachert, Migmatito, Mongozogranito, Oliva gabro, Ortoanfigolito, Sienito, Sienogranito, Tonalito, Trondhjamito, entre outros	**Presente**	BAIXO
Litotipo 5	Aluvião, Areia, Argila, Cascalho, Lamito, Linhito, demais sendimentos, Turma e Tufo.	Ausente	**OCORRÊNCIA IMPROVÁVEL**

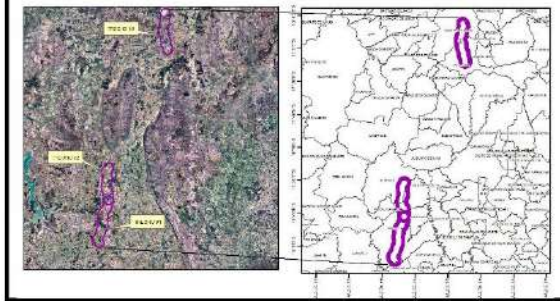
Durante os estudos de diagnóstico espeleológico foi produzido o mapa de potencial espeleológico no contexto regional, descrito a seguir.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295









LEGENDA

- Cavidades Cadastradas
- Área de Influência Direta (Buffer 1 km)
- Área de Influência Indireta (Buffer 5km)
- BR - 135 - (Área Diretamente Afetada)
- Rodovias
- Outras Estradas
- Cidades

GRAU DE POTENCIAL CAVIDADES

- Baixo
- Medio
- Alto
- Muito Alto

CAVIDADES NATURAIS CADASTRADAS

EIA / RIMA: DUPLICAÇÃO BR 135 - TRECHO 01 - 02 e 06

Cavidades Naturais - https://www.institutopristino.org.br/wp-content/uploads/2018/12/MG_cavidades_totais_172018.zip
- Sedes e limites municipais para MG, escala 1:50.000, ano de 2005, IBGE

N

Escala: 1:145.000

0 10 20 Kilometers

Elaboração: Eng. Roberto Dayrell Ribeiro da Glória - CREA 95568/D

nativa meio ambiente | 10 ANOS

eco135 ecoRODOVIAS

A metodologia de Jansen (2011) assim como o mapa disponibilizado na base da SEMAD referem-se a trabalhos de escalas 1:2.500.000. Portanto, para a escala de trabalho local foi necessário adequar a análise considerando as seguintes informações incorporadas ao longo do caminhamento espeleológico:

a) Rede hidrográfica local: a dinâmica de formação de cavernas na maioria das litologias depende de escoamento superficial de água, portanto, a análise da dinâmica hidrográfica local frente aos aspectos de declividade e de presença de afloramentos rochosos aumenta o potencial espeleológico local.

b) Hipsometria: parâmetro importante para entender a disposição do empreendimento no contexto local. Como o empreendimento foi instalado em áreas de relevo ondulado, este dado foi analisado para conformar a disposição do empreendimento em relação as suas cotas de altitude.

c) Visita técnica para prospecção de áreas de afloramento rochoso: para concluir a metodologia proposta por Jansen (2011), a visita técnica no empreendimento permitiu confirmar os litotipos e identificar zonas de afloramento rochoso.

Além disso, foram feitas algumas adequações utilizando informações primárias, que definiram in loco áreas com potencialidade. Estas áreas foram classificadas segundo os seguintes atributos:

1. Áreas com afloramentos rochosos sãos (particularmente a ADA) em áreas de drenagem pluvial ou fluvial;

2. Áreas com afloramentos escarpados e/ou quebra de relevo;

3. Áreas com afloramentos com presença de descontinuidades abertas;

4. Vegetação mais intensa.

Além disso, segundo os dados disponibilizados pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV, 2018) e pelo Cadastro Nacional de Cavernas da Sociedade Brasileira de

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Espeleologia (SBE, 2017), há feições espeleológicas somente na Área de Influência Indireta conforme reportado no **Erro! Fonte de referência não encontrada.** que insere os dados do cadastro de Cavidades Naturais - h ttps://www.institutopristino.org .b r/wp-c ontent/uploads/2018/12/MG_c avidades_totais_172018.z.

6.1.4.5. Resultados da prospecção espeleológica

Através do levantamento espeleológico realizado nos 250 metros das áreas onde ocorrerá a desapropriação (fora da faixa domínio), dos trechos 01,02 e 06 da rodovia BR 135, identificou-se 02 abrigos e 01 cavidades pequena, as quais encontram-se localizadas sob as coordenadas geográficas apresentadas no quadro a seguir.

QUADRO 21 – Localização da cavidade e dos abrigos

Coordenadas geográficas		**Classificação**
X	**Y**	
548708	7890363	**Cavidade pequena**
548722	7890368	**Abrigo I**
548722	7890372	**Abrigo II**

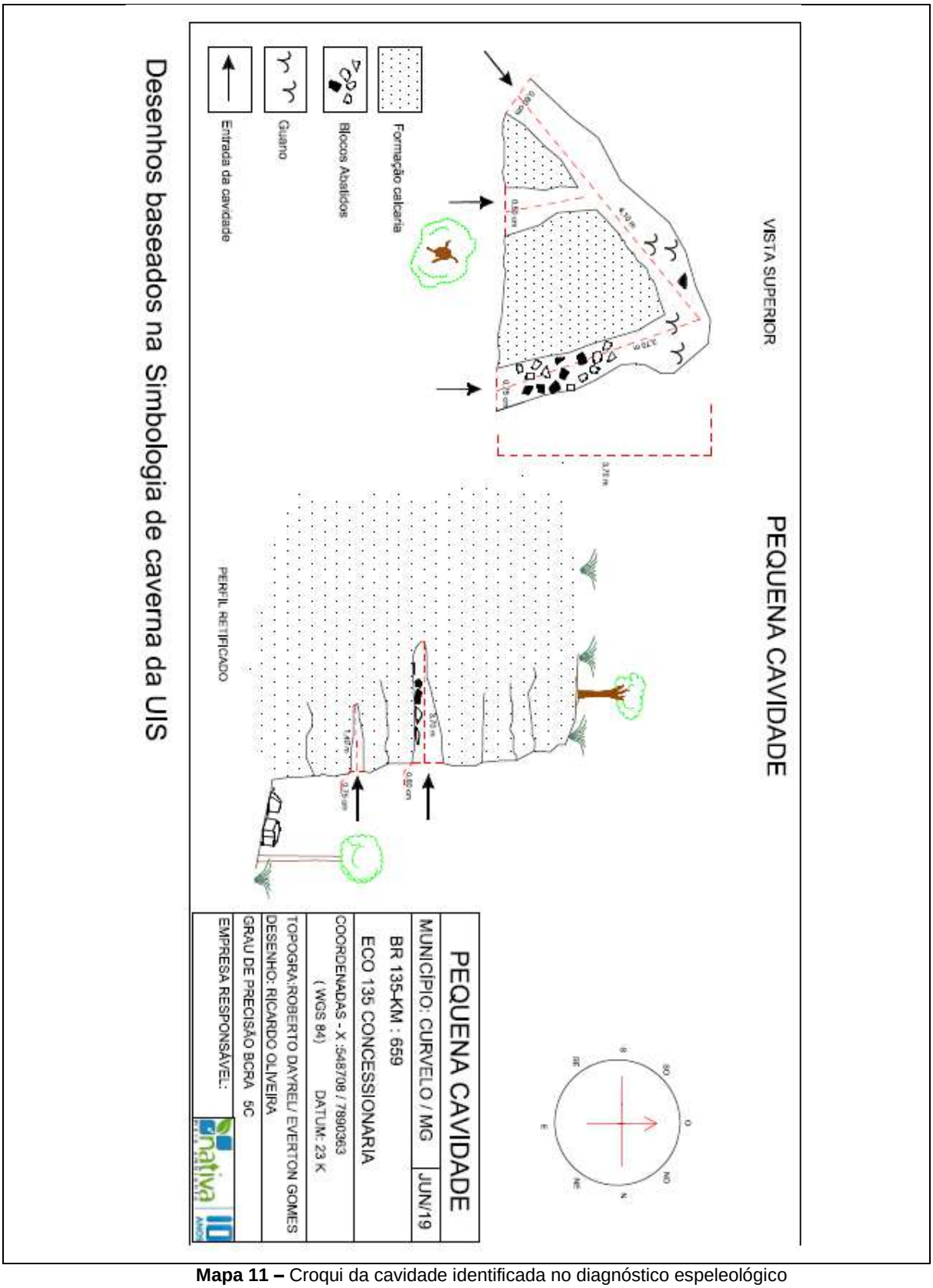
A seguir será apresentado algumas imagens e os croqui da cavidade e dos abrigos identificados durante o levantamento espeleológico.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 73 - Registro fotográfico da cavidade identificada durante o estudo

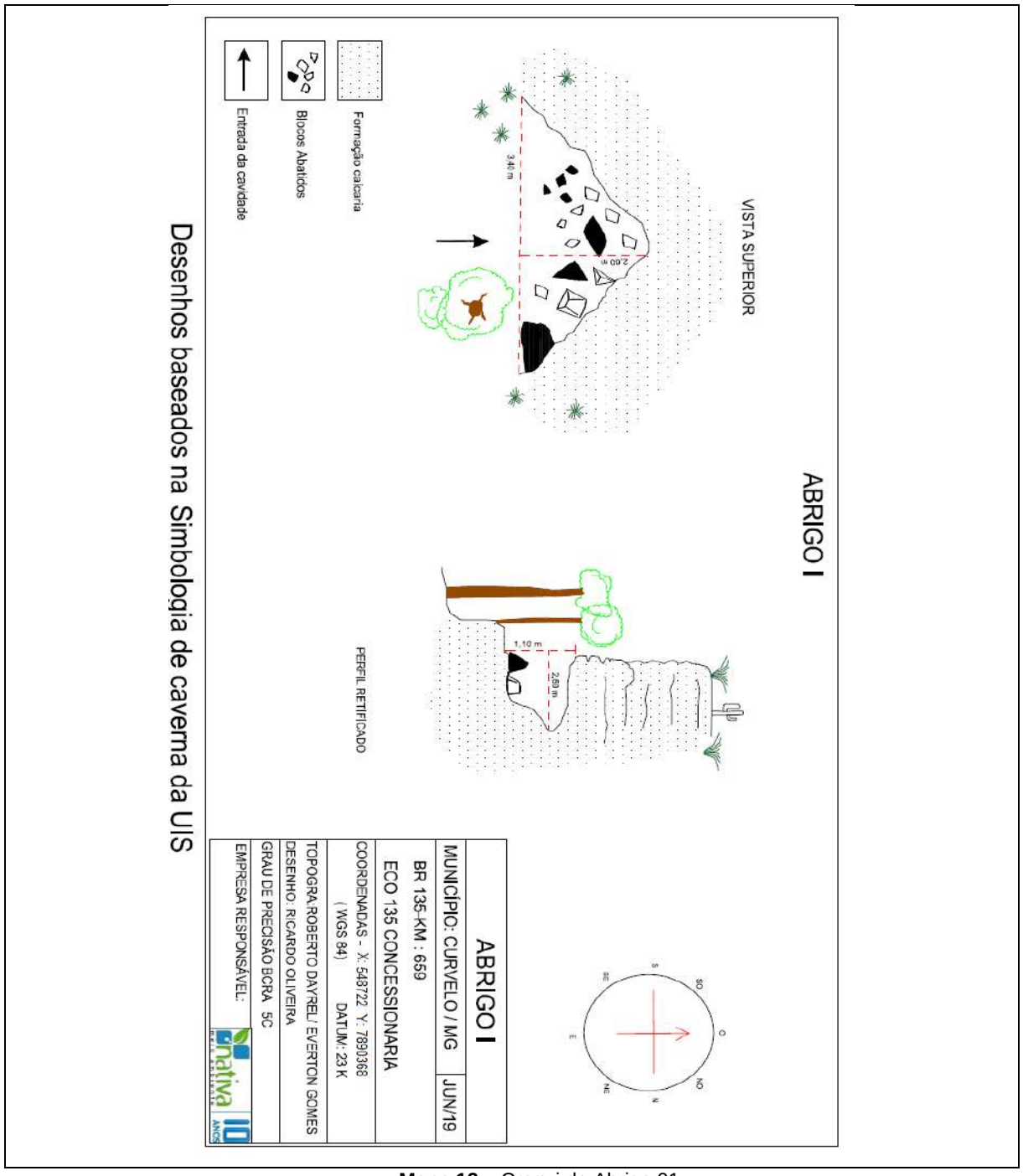
Foto 74 – Registro fotográfico do abrigo II

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**



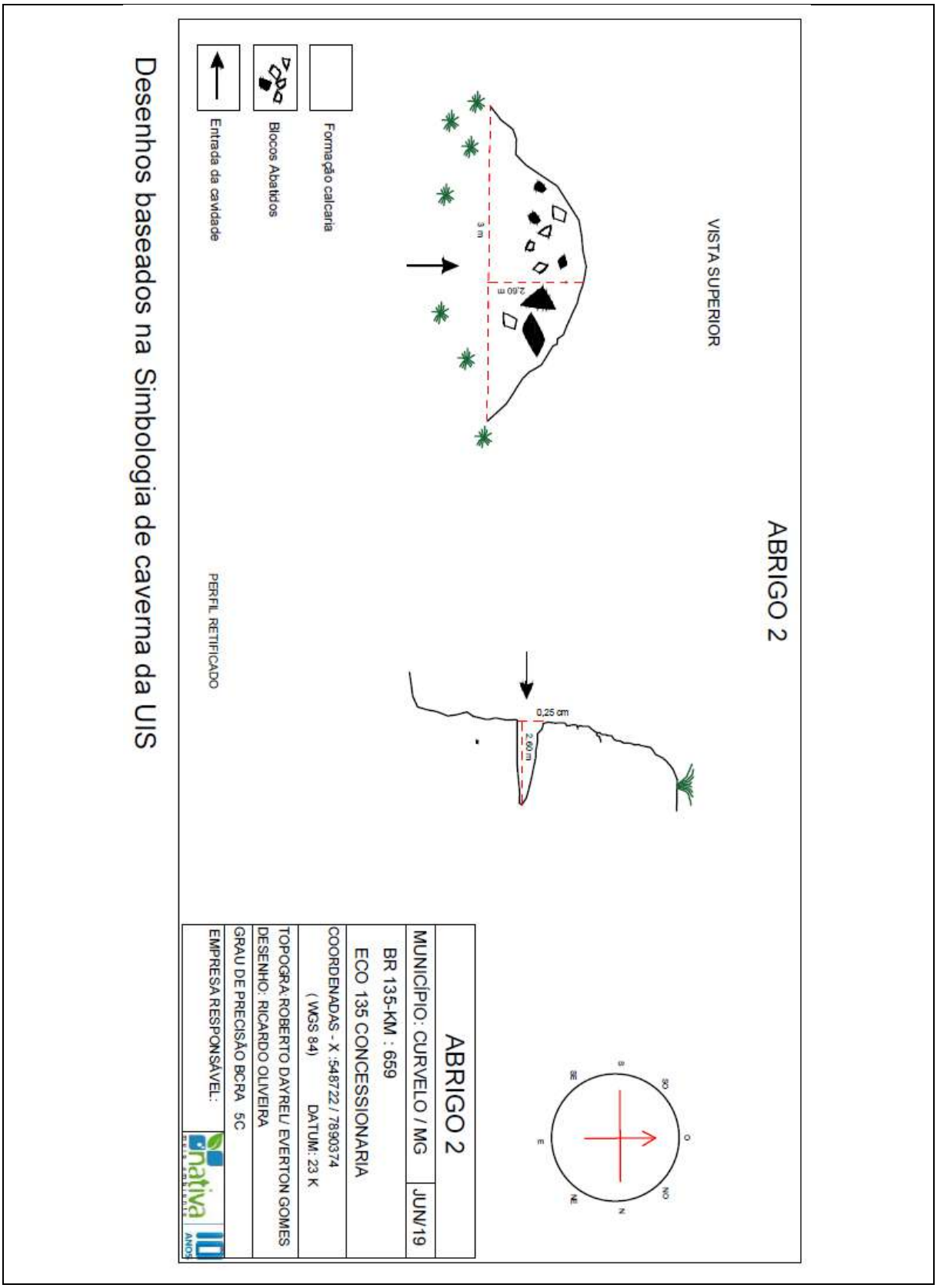
Mapa 11 – Croqui da cavidade identificada no diagnóstico espeleológico

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**



Mapa 12 – Croqui do Abrigo 01

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**



Mapa 13 - Croqui do Abrigo 02

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

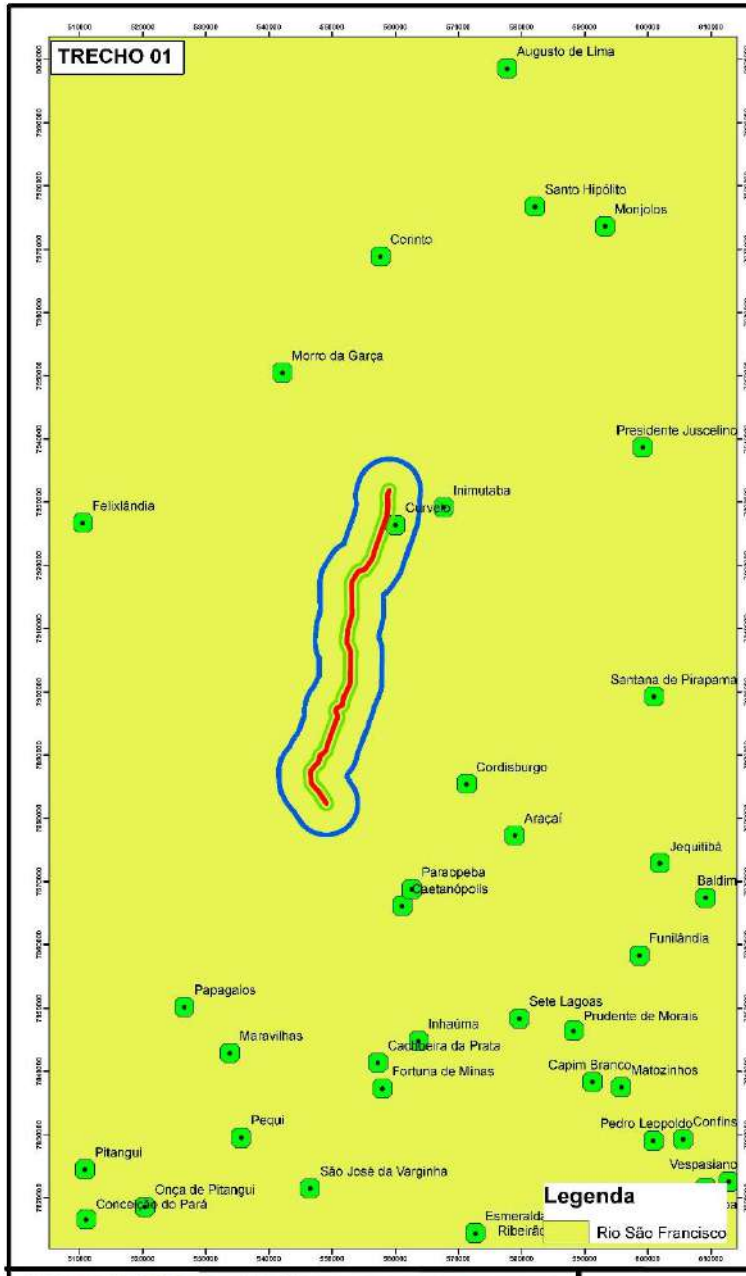
6.1.5. Recursos hídricos superficiais e subterrâneos

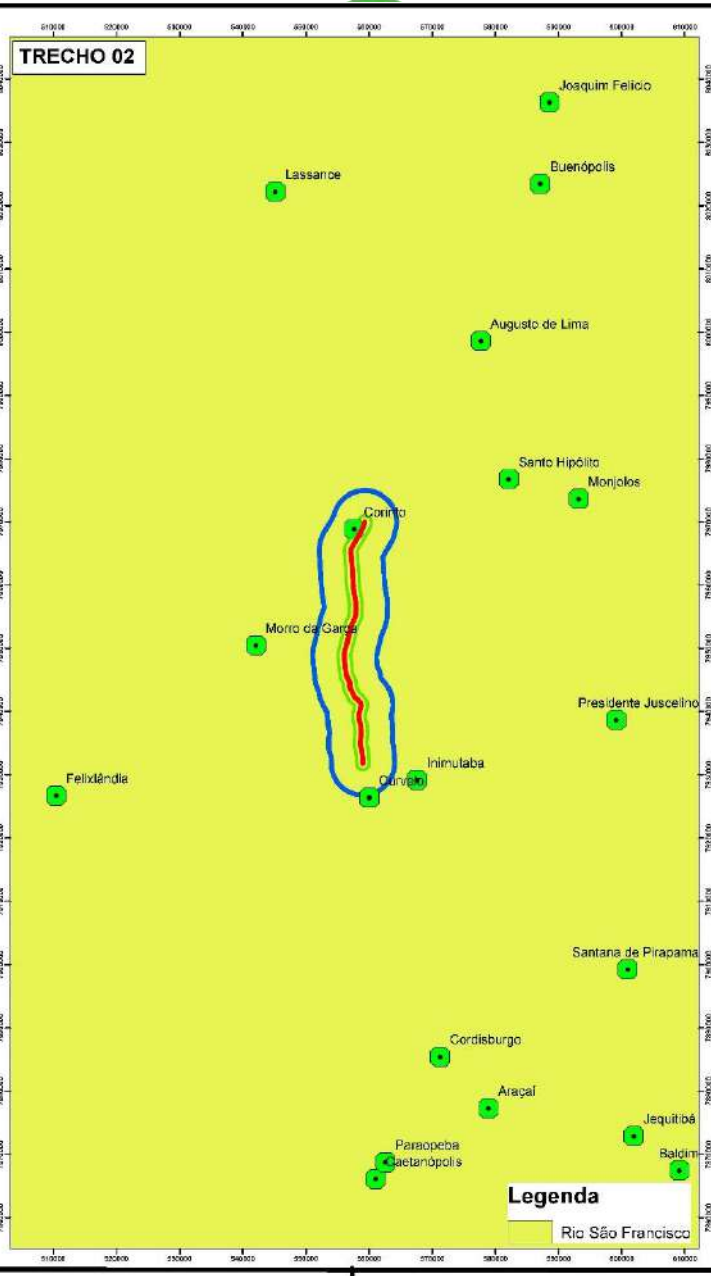
6.1.5.1. Contextualização regional da bacia e recursos hídricos na área de influência indireta

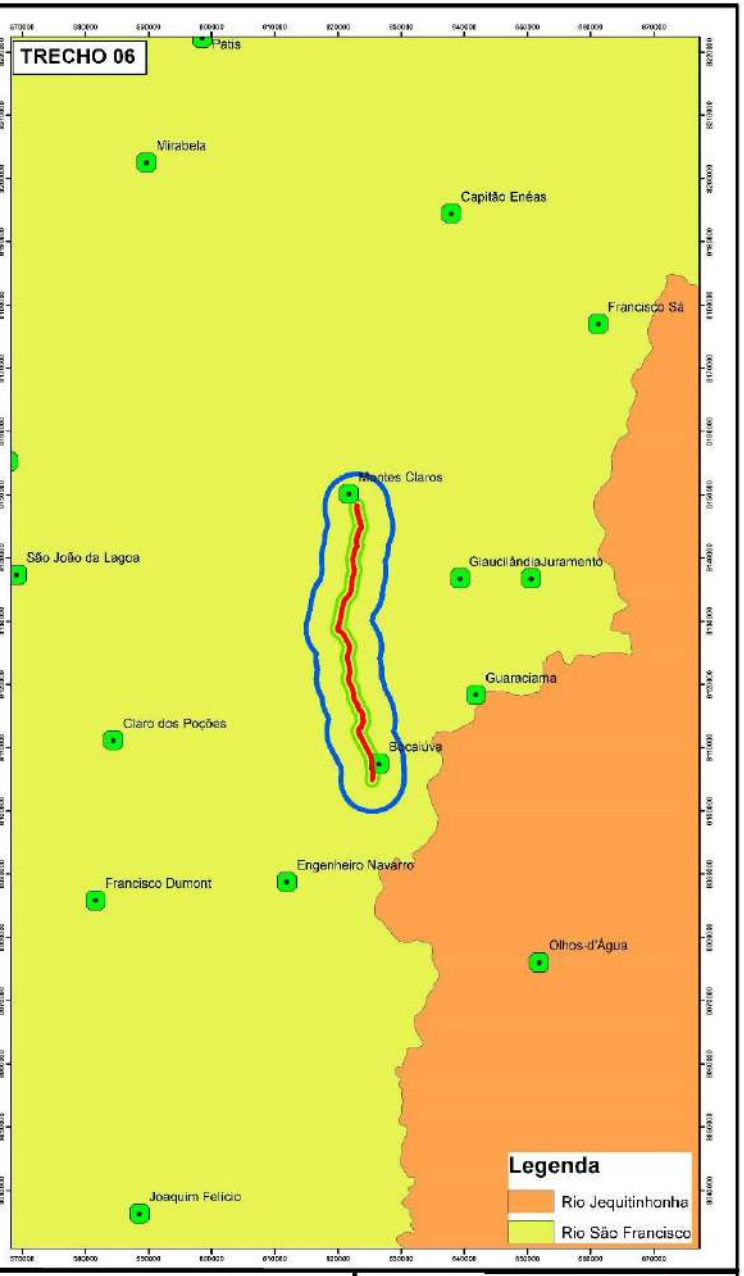
A Área de Influência Indireta (AII) deste empreendimento está inserida na Bacia Hidrográfica do rio São Francisco, na unidade fisiográfica Médio São Francisco. Localmente, abrange drenagens das bacias dos rios Paraopeba e Velhas (IBGE, 1979 e 1980) nos trechos 1 e 2, e parte das subbacias dos rios Guavinipã e São Lamberto, tributários do rio Jequitaí, e das subbacias do rio Pacuí e de pequenos tributários do rio Verde Grande, no trecho 6.

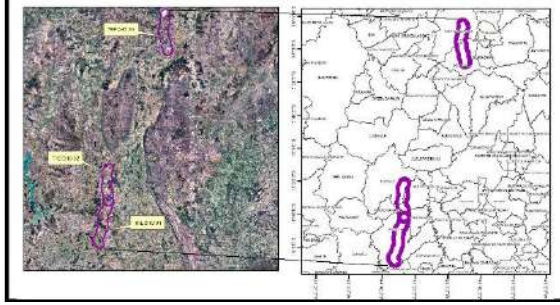
A seguir o mapa apresentado a bacia hidrográfica federal em que os trechos alvo do projeto duplicação estão inseridos.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295









LEGENDA

- Área de Influência Direta (Buffer 1km)
- Área de Influência Indireta (Buffer 5km)
- BR - 135 - (Área Diretamente Afetada)
- cidades_MG

BACIAS FEDERAIS

EIA / RIMA: DUPLICAÇÃO BR 135 - TRECHO 01 - 02 e 06

Bacias Hidrográficas Federais - https://www.institutopristino.org.br/wp-content/uploads/2016/03/MG_bacias_hidrograficas_federais.7z
- Sedes e limites municipais para MG, escala 1:50.000, ano de 2005, IBGE

N

Escala: 1:420.000

0 35 70 Kilometers

Elaboração: Eng. Roberto Dayrell Ribeiro da Glória - CREA 95568/D

nativa meio ambiente 10 ANOS

eco135 ecoRODOVIAS

Vale destacar ainda que as áreas de influência do projeto de duplicação estão inseridas nas bacias estaduais do Rio Paraopeba e Velhas.

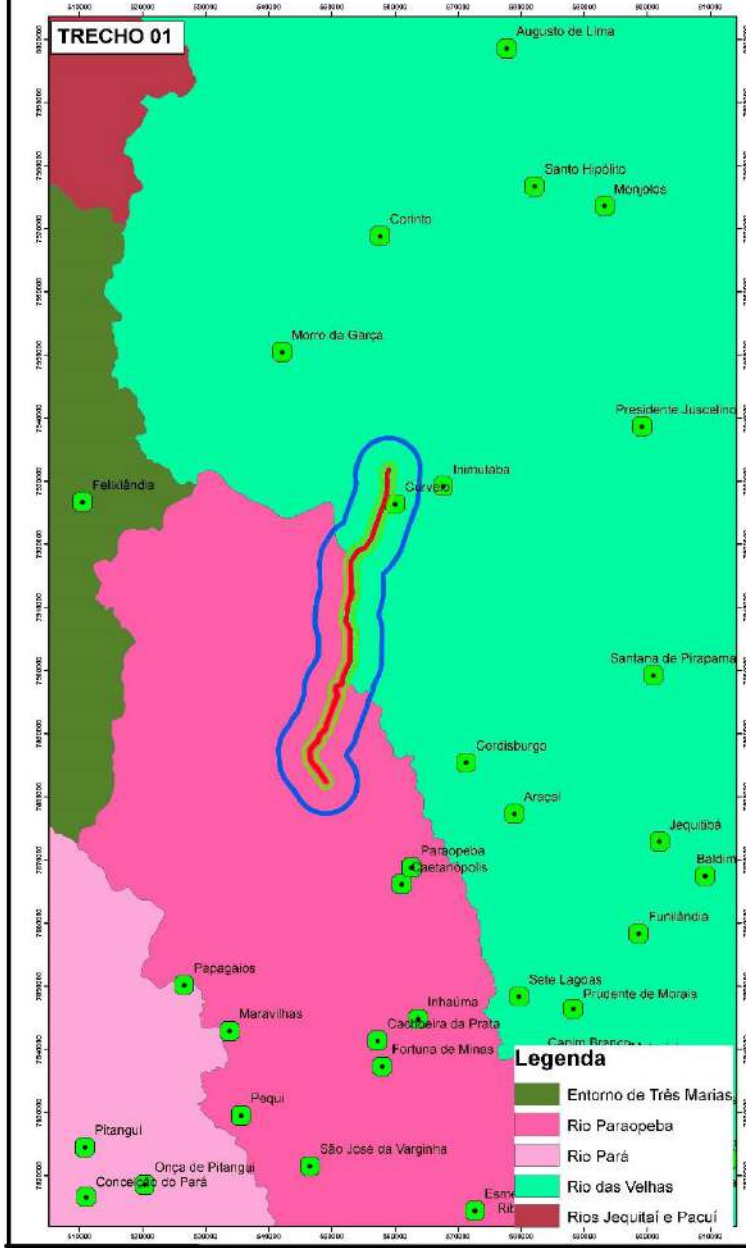
A bacia do rio Paraopeba possui cerca de 13.643km² de extensão e compreende cerca de 48 municípios perfazendo a Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos UPGRH SF3 (COBRAPE, 2018). O rio Paraopeba nasce no extremo sul da Serra do Espinhaço Meridional, no município de Cristiano Otoni, percorre cerca de 550km e desagua do rio São Francisco, na represa de Três Marias, entre os municípios de Pompéu e Felixlândia.

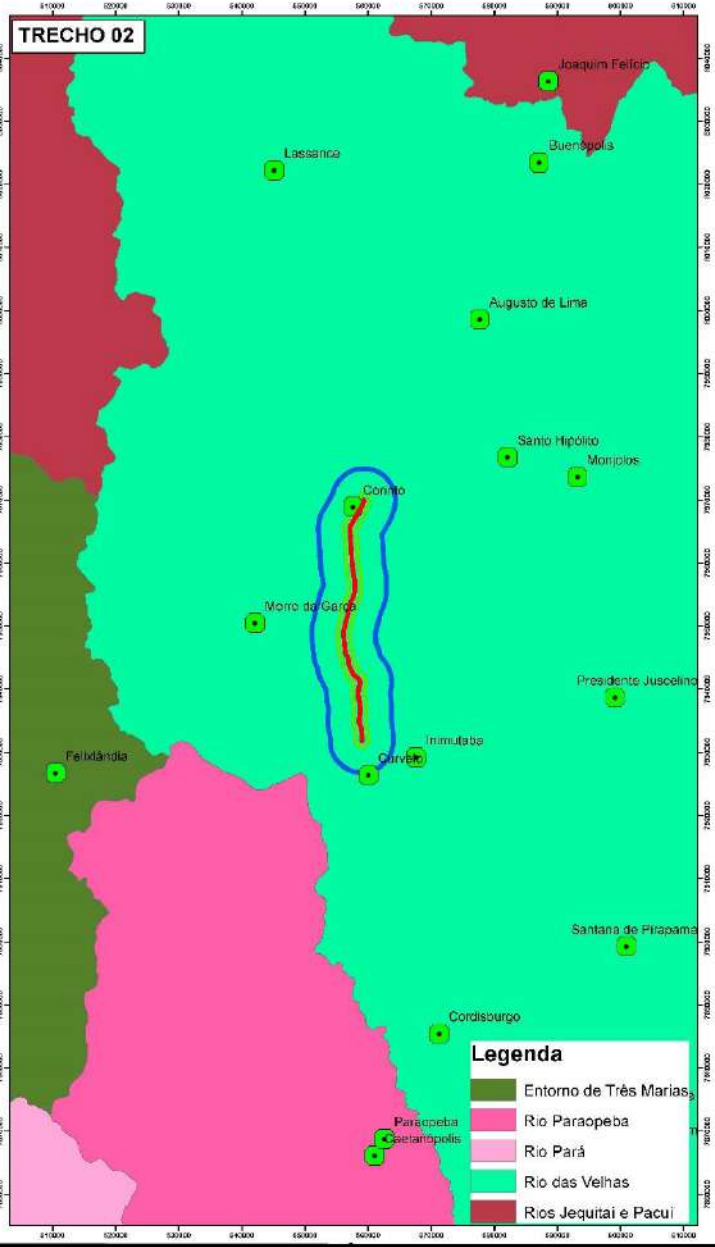
A bacia rio das Velhas, situada na porção central do estado de Minas Gerais, abrange 51 municípios e se estende por uma área de 29.173km². Com 801km de extensão, e direção norte-sul, este rio possui como nascente principal a cachoeira das Andorinhas no município de Ouro Preto e desagua no rio São Francisco em Barra do Guaicuí, distrito de Várzea da Palma (CBH RIO DAS VELHAS, 2019). Os principais afluentes que compõem a margem direita do rio das Velhas, na qual a densidade da rede de drenagem é maior, são o ribeirão Curimataí, rio Paraúna, rio Cipó e Jaboticatubas. Os principais tributários que integram a margem esquerda deste rio são os ribeirões Cotovelo, Bicudo, do Picão, da Onça, Arrudas e Onça.

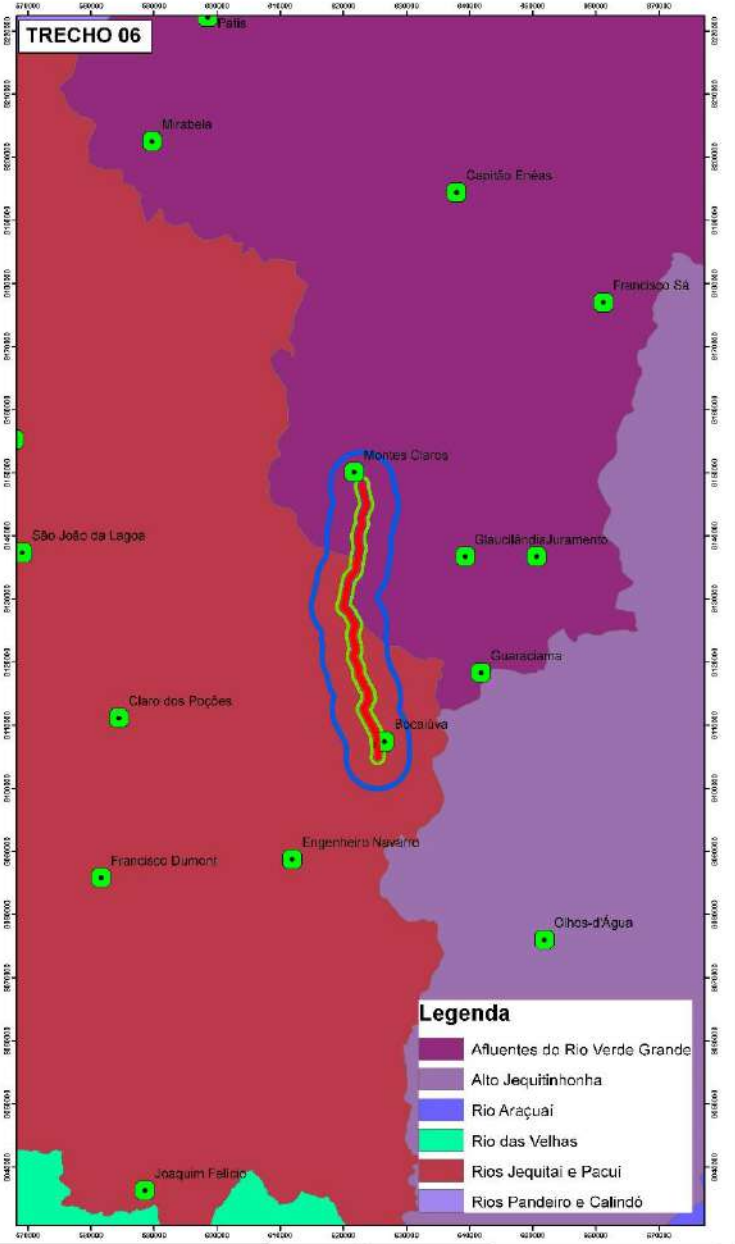
O limite sul da AII do empreendimento, correspondente ao início do trecho 1 e abrange parte de microbacias limitadas pelos pequenos afluentes da margem direita do baixo rio Paraopeba, a saber: sub-bacias rio verde, ribeirões do Leitão, das Pedras e dos Gomes. Nesta região não há estações de monitoramento de qualidade de água. Em relação ao rio das Velhas, a AII dos trechos 1 e 2 percorre seu curso médio se estendendo, também, por uma pequena porção do baixo. Nesses trechos limitam-se, em parte, as sub-bacias dos ribeirões Santo Antônio, Picão, rio Bicudo e córrego Jaboticaba.

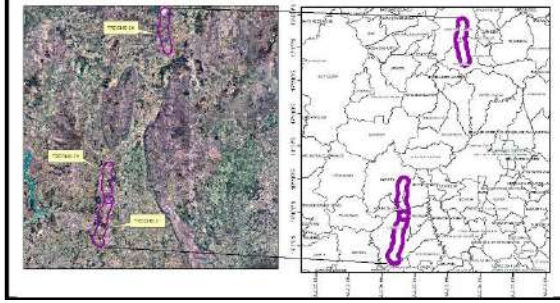
A seguir o mapa apresentado a bacia hidrográfica estadual em que os trechos alvo do projeto duplicação estão inseridos

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295









LEGENDA

- Área de Influência Direta (Buffer 1km)
- Área de Influência Indireta (Buffer 5km)
- BR - 135 - (Área Diretamente Afetada)
- cidades_MG

BACIAS ESTADUAIS

EIA / RIMA: DUPLICAÇÃO BR 135 - TRECHO 01 - 02 e 06

Bacias Hidrográficas Estaduais - https://www.institutopristino.org.br/wp-content/uploads/2016/12/MG_bacias_hidrograficas_estaduais.zip
- Sedes e limites municipais para MG, escala 1:50.000, ano de 2005, IBGE

N

Escala: 1:420.000

0 35 70 Kilometers

Elaboração: Eng. Roberto Dayrell Ribeiro da Glória - CREA 95568/D

nativa meio ambiente 10 ANOS

eco135 ecoRODOVIAS

O rio Verde Grande é um dos principais afluentes do rio São Francisco que desagua em sua margem direita e sua bacia possui cerca de 31.410km² abrangendo 35 municípios, 27 no estado de Minas Gerais e oito, da Bahia. As áreas de estudo do empreendimento inserem-se na região do Médio Verde Grande – Trecho Alto, na qual a vazão média é de 16,861 m³/s (ANA, 2016).

Também afluentes da margem direita do rio São Francisco são os rios Jequitaí e Pacuí, que em conjunto integram a Unidade de Planejamento e Gestão de recursos Hídricos SF6. O rio Jequitaí nasce na serra do Espinhaço, no Parque Nacional Sempre Vivas, e percorre uma distância de cerca de 300km até sua foz no rio São Francisco no município Lagoa dos Patos. Sua bacia se estende por uma área de 8.661,77km² e abrange 11 municípios. Já a bacia do rio Pacuí compreende uma 3.918,89 km² que abrange 9 municípios. Da nascente, no município Ibiá, a foz, em Ponto Chique, o rio Pacuí se estende por cerca de 218,95km (CBHSF6, 2011).

No estudo de qualidade das águas de Minas Gerais (IGAM, 2018) existem duas estações de monitoramento nas proximidades da AII dos trechos 1 e 2. A primeira delas é a estação BV161 situada no ribeirão Santo Antônio, município de Inimutaba, a jusante da sede de Curvelo. Segundo este relatório, referente ao terceiro trimestre de 2018, o Índice de Qualidade das águas (IQA) é de 52,8, a contaminação por tóxicos é baixa e o Índice de estado trófico (IET) é 53, sendo que o parâmetro enriquecimento orgânico encontra-se fora dos parâmetros preestabelecidos para Demanda Bioquímica de oxigênio (DBO). A outra estação é a SC39 situada no córrego Matadouro afluente do córrego Jaboticaba que vertem suas águas diretamente ao rio das Velhas, esta estação encontra-se compreendida no limite norte da AII no trecho 2 no município de Corinto. Segundo IGAM (2018), nesta estação o IQA é de 56,9, a contaminação por tóxicos é baixa e o IET é 62,2, sendo que o parâmetro enriquecimento orgânico encontra-se fora dos parâmetros preestabelecidos para Fosforo Total.

Nesse mesmo estudo (IGAM, 2018) observa-se que existe somente uma estação de monitoramento nas proximidades da rodovia no trecho 6, a estação SFC001 no rio Guavinipã, situada nas proximidades da localidade onde a rodovia intercepta este curso de água. Segundo este relatório, que é referente ao terceiro trimestre de 2018, nesta estação o IQA (Índice de Qualidade das águas) é de 15,8, a contaminação por tóxicos é alta e o IET (Índice de estado trófico) é 67,7. Além disso, os parâmetros Contaminação fecal, Enriquecimento orgânico e Substâncias Tôxicas todos ultrapassaram os parâmetros preestabelecidos. Sendo o primeiro pela bactéria

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Escherichia coli, o segundo por Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrato e Nitrogênio amoniacal total e o terceiro por Cianeto Livre.

Os cursos d'água situados na AII, em todos os trechos, possuem padrão de drenagem dendrítico de média densidade.

6.1.5.2. Recursos hídricos nas áreas de influência direta e diretamente afetada

6.1.5.2.1. Trechos 01 e 02

Toda a rede de drenagem que recorta as Áreas de Influência Direta (AID) e Diretamente Afetadas (ADA) dos trechos 1 e 2 apresentam padrão dendrítico de média densidade.

No segmento inicial partindo do entroncamento na Rodovia BR 040 com a BR 135 no sentido de Curvelo, dentro do trecho1, as AID e ADA estão em sua totalidade dentro da bacia do Rio Paraopeba. A primeira drenagem interceptada pela rodovia é o córrego das Lajes, afluente do ribeirão do Leitão. Essa, por sua vez, é próxima a uma drenagem cuja rodovia transpõem e vertem suas águas diretamente ao rio Paraopeba, (IBGE,1979; ANA,2019).

Foto 75 - Córrego das Lajes.
Estação 546555/7887190.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 76 - Ribeirão do Leitão.
Estação 548014/7889585.

Na margem direita da rodovia BR 135, sentido Trevão a Curvelo, há presença de uma vereda alagada cuja drenagem, córrego Aguadinha, que intercepta a rodovia é tributária do riacho das Pedras, conforme a imagem a seguir.

Foto 77 - Vereda alagada as margens da rodovia.
Estação 549909/7893485.

A cerca de 2,5km desta drenagem está a comunidade do Bananal, na qual perpassam duas drenagens, o Ribeirão das Pedras e seu afluente Córrego do Bananal a confluência entre ambas ocorre a poucos metros dessa comunidade. É importante ressaltar que o Ribeirão das Pedras também é um afluente do Rio Paraopeba.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 78 - Riacho das Pedras.
Estação 550621/7895453.

Foto 79 - Córrego do Bananal.
Estação 550860/7896062

A partir da comunidade do Bananal, sentido norte da estrada, a rodovia assenta-se sobre o divisor de águas regional que divide águas a leste para a bacia do rio das Velhas e a oeste para do rio Paraopeba. Toda a porção leste da rodovia até a chegada da sede do município de Curvelo verte águas ao riacho Fundo e, sobretudo, aos seus tributários córregos Venda Nova, ambos integram a subbacia do Rio Santo Antônio que é um dos principais afluentes do rio das Velhas.

Já a face oeste da estrada verte águas para o Ribeirão dos Gomes e para pequenos tributários do seu afluente ribeirão das Almas, córregos da Prata e do Falcão.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Ao final do trecho 1, dentro da sede do município de Curvelo, a rodovia intercepta duas importantes drenagens o rio Santo Antônio e o seu afluente córrego Santa Maria em destaque, respectivamente, nas imagens a seguir.

Foto 80 – Rio Santo Antônio.
Estação 557868/7925532

Foto 81 - Córrego Santa Maria.
Estação 558688/7927933

A AID e ADA do trecho 02 estão em sua totalidade na bacia do Rio das Velhas. A primeira drenagem e a mais proeminente interceptada pela rodovia neste trecho é o Rio Picão, conforme imagens a seguir.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 82 - Rio Picão.
Estação 558572/7938276

Os demais segmentos da rodovia até a sede do município de Corinto, final do trecho 6, também se assentam, em sua maior parte, sobre um divisor de águas local que divide água dentro da própria bacia do rio das Velhas, sobretudo, entre os afluentes rios Picão e Bicudo.

Conforme IBGE (1980), após a ponte sobre o rio Picão, sentido Corinto, a oeste da rodovia pode se observar o curso de água córrego do Carrapato, afluente do Picão. A rodovia intercepta uma pequena drenagem afluente deste curso de água denominada ribeirão das Flores.

Ainda na margem oeste, a rodovia também verte suas águas para o vale do córrego Buriti, assim denominado em ANA (2019), porém, localmente reconhecido por córrego Ozório, um afluente do córrego Curralinho tributário do rio Bicudo. É importante ressaltar que a cabeceira dessa drenagem encontra-se na margem oposta da rodovia e o seu curso atravessa sob ela, conforme imagem a seguir.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 83 - Córrego Buriti (Ozório).
Estação 556464/7950715.

Além desse curso de água, outros pequenos afluentes do córrego Curralinnho, todos sem denominação, drenam essa porção da estrada até a chegada à sede do município de Corinto. Alguns deles semelhantes ao Buriti possuem cabeceira na outra margem que chegam a interceptar a rodovia, como o ilustrado na imagem a seguir.

Foto 84 - Córrego sem denominação.
Estação 557669/7954707

Do outro lado da estrada observa-se a cabeceira de pequenas drenagens como os córregos Caveira e Russinha, cuja confluência com o córrego das Pedras forma um curso de água com esta mesma denominação que é afluente do rio Picão. Antes de chegar à sede do município de Corinto alguns pequenos afluentes como o córrego Corredor do córrego Jaboticaba drenam essa porção da rodovia.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.1.5.2.2. Trechos 06

No segmento inicial do trecho 6, que tem início na entrada da sede do município de Bocaiúva no sentido norte em direção a Montes Claros, após a mancha urbana observa-se o único curso de água que intercepta a rodovia nesta área de estudo, o rio Guavinipã. Esta drenagem é um afluente do rio Jequitaí, um dos principais afluentes da margem direita do rio São Francisco.

Foto 85 - Rio Guavinipã.
Estação 624540/8109924

Todo o intervalo inicial do trecho 6 está contido na subbacia do rio Guavinipã. A porção leste da estrada verte suas águas para a cabeceira dessa drenagem e para seus afluentes o ribeirão Macaúbas e o córrego Cana-brava. A margem oeste verte águas para os córregos Cagaiteiras e Mandacaru e ribeirão Anjicos, sendo os dois primeiros tributários deste último que, por sua vez, deságua no rio Guavinipã.

O segmento central do trecho 6 assenta-se sobre o divisor de águas regional que divide águas entre importantes subbacias do rio São Francisco. A leste a subbacia do rio Verde Grande e a Oeste dos rios Jequitaí e Pacuí. Ambas margens da rodovia abrigam cabeceiras de drenagens de pequenos afluentes dessas drenagens.

A margem leste da rodovia, segundo IBGE (1982), verte águas para as cabeceiras drenagem dos rios do cerrado, do sítio, boi de carro e do Peixe todas elas de fluxo intermitente e afluentes do rio

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Verde Grande. Também há o córrego do Cruzeiro que corre paralelamente a rodovia. Esta drenagem é tributária ao córrego do Matias que também é afluente do rio Verde Grande.

Já a margem oeste da rodovia verte águas para as cabeceiras dos rios São Lamberto, afluente do rio Jequitaí, e Pacuí, que vertem suas águas diretamente para o rio São Francisco. Nas proximidades da sede do município de Montes Claros, no segmento final do trecho 6, a área de estudo está totalmente contida dentro da sub-bacia do rio Verde Grande. Neste segmento a margem oeste da rodovia vertem águas para o córrego Gameleira, afluente do rio do Vieira, e outros pequenos tributários sem denominação desta mesma drenagem. A margem leste da rodovia, correndo paralelamente a ela, está o córrego Pau-Preto, que também é afluente do rio do Vieira. É importante ressaltar que o rio do Vieira é um importante tributário do rio Verde Grande que passa dentro da sede do município de Montes Claros.

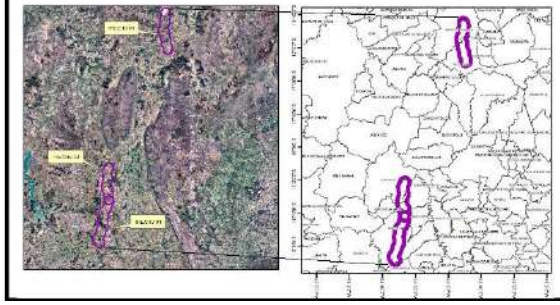
A seguir será apresentado o mapa da hidrográfica regional como a representação dos cursos d'água que interceptam os trechos 01,02 e 06 alvos do projeto de duplicação da rodovia BR 135.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

TRECHO 01

TRECHO 02

TRECHO 06



LEGENDA

- Hidrografia
- Área de Influência Direta (Buffer 1km)
- Área de Influência Indireta (Buffer 5km)
- BR - 135 - (Área Diretamente Afetada)
- Vila_MG
- cidades_MG
- Outras localidades
- Povoado_MG

HIDROGRAFIA REGIONAL

EIA / RIMA: DUPLICAÇÃO BR 135 - TRECHO 01 - 02 e 06

Mapa de Hidrografia Regional - Shape MG_drenagem_zee_Rio_Sao_francisco
https://www.institutopristino.org.br/atlas/municipios-de-minas-gerais/baixe-os-arquivos-shp-e-kml/
- Sedes e limites municipais para MG, escala 1:50.000, ano de 2005, IBGE

N

Escala: 1:145.000

0 12,5 25 Kilometers

Elaboração: Eng. Roberto Dayrell Ribeiro da Glória - CREA 95568/D

nativa meio ambiente 10 ANOS

eco135 ecoRODOVIAS

6.1.5.3 Análise físico química da qualidade de água

O Diagnóstico físico-químico da Qualidade das Águas tem grande importância definir a qualidade dos principais cursos hídricos interceptados pelo traçado de duplicação dos Trechos 1, 2 e 6 da BR 135.

Os resultados das coletas e análises laboratoriais aqui apresentados devem ser considerados parâmetros de controle, que devem ser referenciados sempre pra a fase de monitoramento detecta possíveis alterações decorrentes das obras de implantação do empreendimento que justifiquem a implementação de medidas mitigadoras.

Procedimentos metodológicos

O diagnóstico foi realizado com base no acompanhamento sistematizado de parâmetros indicadores da evolução da qualidade ambiental (aspectos físicos- químicos), considerando o potencial modificador que é a instalação do empreendimento.

Teve como referência a análise de 10 pontos, seguindo a recomendação da Resolução CONAMA 357/2005 (Alterada pelas Resoluções nº 370, de 2006, nº 397, de 2008, nº 410, de 2009, e nº 430, de 2011. Complementada pela Resolução CONAMA nº 393, de 2009) e atualizações de classificação dos corpos hídricos segundo o Comitê de Bacias Hidrográficas.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Quadro 22. Parâmetros e metodologia utilizada**.**

Parâmetros	Unidades	Método utilizado
Temperatura ambiente*	°C	SMWW 2550 B
Temperatura amostra*	°C	SMWW 2550 B
Coliformes totais	NMP/100 ml	SMWW 9223 A,B
Escherichia coli	NMP/100 ml	SMWW 9223 A,B
Cloretos	mg/L	SMWW 4500 CI-C
Condutividade elétrica	µS/cm	SMWW -2510 B
DQO	mg/L	SMWW 5220 D
DBO	mg/L	SMWW 5210 B
Nitrogênio amonical	mg/L	SMWW 4500 NH3 D
Óleos e graxas	mg/L	Grav. adapt. COPASA
Oxigênio dissolvido*	mg/L	SMWW 4500 O G
pH	-	POP-0032 Rev. 3
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	SMWW 2450 D
Sólidos Totais	mg/L	SMWW 2450 B
Sólidos Sedimentaveis	mg/L	SMWW 2450 F
Surfactantes aniônicos	mg/L	SMWW 5540 C
Turbidez	NTU	SMWW 2130 B

Também foram realizadas vistorias com inspeções visuais durante a coleta dos pontos risco de processos de assoreamentos, aporte de sedimentos decorrentes dos riscos da implantação das obras. A situação da qualidade ambiental revela que nenhum dos pontos amostrados atenderam a Resolução CONAMA 357/2005 (Alterada pelas Resoluções nº 370, de 2006, nº 397, de 2008, nº 410, de 2009, e nº 430, de 2011. Complementada pela Resolução CONAMA nº 393, de 2009) e atualizações de classificação dos corpos hídricos segundo o Comitê de Bacias Hidrográficas, sendo ultrapassados parâmetros físico-químicos, metais, pesticidas organoclorados, compostos orgânicos semi-voláteis, conforme segue análise a seguir.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Quadro 23. Locais amostrados.

Ponto	Trecho	Coordenada Geográfica		Local da coleta
		X	Y	
P01	1	547986	7889581	Córrego do leitão
P02	1	550586	7895471	Córrego das Pedras
P03	1	557849	7925553	Ribeirão Santo Antônio
P04	1	558678	7927932	Córrego Santa Maria
P05	1	558607	7938281	Córrego do Picão
P06	2	557388	7963707	Barramento
P07	2	549909	7893437	Barramento
P08	6	622044	8120993	Barramento
P09	6	622888	8139964	Barramento
P10	6	623383	8111944	Barramento

Os valores das concentrações obtidas nesta campanha constam no Anexo e podem constituir valores orientadores para próximas análises, as quais deverão considerar fatores externos como: atividade na rodovia e no entorno imediato, regime de chuvas, época do ano, etc.

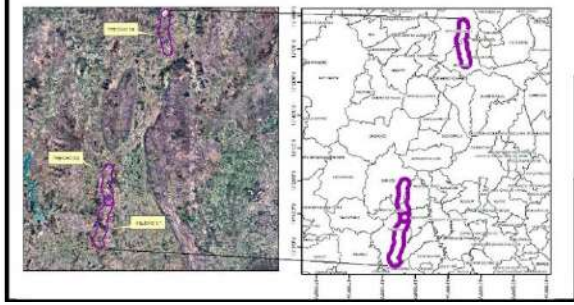
A seguir são apresentados os pontos de diagnóstico e sua localização em mapa de todos os trechos de recursos hídricos que interceptam a rodovia ou que esteja dentro do raio de influência direta.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

TRECHO 01

TRECHO 02

TRECHO 06



LEGENDA

- Pontos de Monitoramento de Água
- Área de Influência Direta (Buffer 1km)
- Área de Influência Indireta (Buffer 5km)
- BR - 135 - (Área Diretamente Afetada)

MAPA DE ANÁLISE DE PONTOS DE MONITORAMENTO DE ÁGUA

EIA / RIMA: DUPLICAÇÃO BR 135 - TRECHO 01 - 02 e 06

- Imagens - BaseMap ArcGis

N

Escala: 1:145.000

0 10 20 Kilometers

Elaboração: Eng. Roberto Dayrell Ribeiro da Glória - CREA 95568/D

nativa meio ambiente 10 ANOS

eco135 ecoRODOVIAS

Merece especial atenção para fins de controle ambiental, sobretudo pela localização, sensibilidade ambiental por ser considerada única área de vereda além da da importância como recursos hídrico crucial para a comunidade São José das Pedras (comunidade entre o Distrito de são José da Lagoa a Curvelo a área de preservação permanente (vereda) no KM 655,8 na Coordenada 23K 549908/7893455) (PONTO ´02) Ressalta-se que, pela solução adotada do trevo alongado projetado para esse local, haverá necessidade de intervenção ambiental em área de APP, e, todos os cuidados necessários devem ser tomados, inclusive o monitoramento de qualidade de água associado aos monitoramentos associados.

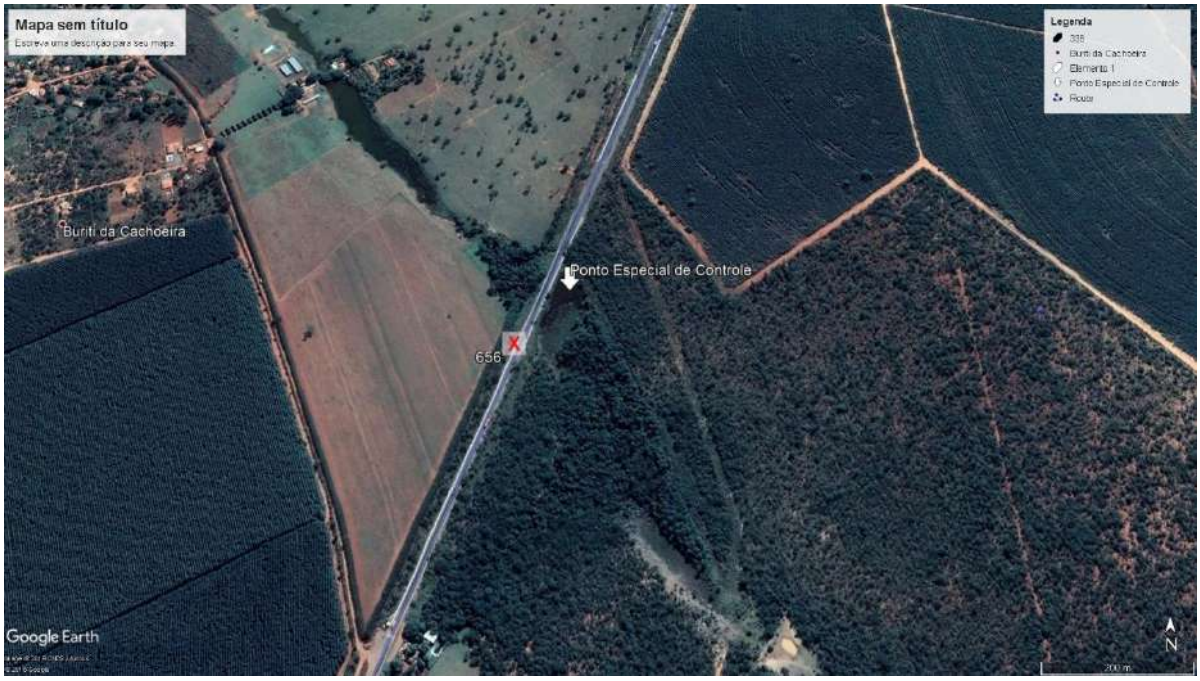


Figura 145. Localização do Ponto de atenção especial aos indicadores de qualidade de água na BR-135 São José da Lagoa a Curvelo KM 655,8 Coordenada 23K 549908/7893455.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

COPASA

COPASA - Laboratório Distrital de Curvelo

Av. Antônio Olinto,297 - Bairro Centro - Curvelo / MG Tel.: (38)37294010

Padronização da DVMN/LRNT

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 001/2019

Solicitante: NATIVA MEIO AMBIENTE **Cidade:** CURVELO

Endereço: AVENDIDA INTEGRAÇÃO,Nº43 BAIRRO: CENTRO

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Lote:	C-01-2019	**Coletor:** Cliente	**Roteiro:** 2019	**Cond. ambientais:**
Data coleta:	05/06/2019	**Data recebimento da amostra:**	05/06/2019	Ensolarado

PONTOS DE AMOSTRAGEM

1 Córrego das Pedras X: 547 987 Y: 7889581
2 Córrego das pedras Bananal X: 557 850 Y: 789472
3 Ribeirão Santo Antônio X; 557 850 Y: 792 5554
4 Córrego Santa Maria X: 558 678 Y: 7927933
5 Córrego do Picão X: 558678 Y: 793 8282
6 Barramento X: 557388 Y: 7963707

RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetros	Unidades	Método utilizado	Data ensaio	Hora ensaio	1	2	3	4	5	6
Temperatura ambiente*	°C	SMWW 2550 B	jun/19	x	26°C	26°C	27°C	27°C	28°C	28°C
Temperatura amostra*	°C	SMWW 2550 B	jun/19	x	22°C	21°C	22°C	22°C	22°C	25°C
Coliformes totais	NMP/100mL	SMWW 9223 A, B	jun/19	x	1,70E+02	1,70E+02	8,10E+02	1,50E+02	2,04E+04	1,70E+02
Escherichia coli	NMP/100mL	SMWW 9223 A, B	jun/19	x	1,71E+03	<1E+02	<1E+02	1,20E+02	<1E+02	<1E+02
Cloretos	mg/L	SMWW 4500 Cl- C	jun/19	x	3	4	3,5	6	4,5	5,00
Condutividade elétrica	µS/cm	SMWW - 2510 B	jun/19	x	91	34	130	110	180	16
DQO	mg/L	SMWW 5220 D	jun/19	x	63	31	<5	<5	<5	45
DBO	mg/L	SMWW 5210 B	jun/19	x	25	11	2,2	0,578	0,6	19
Nitrogênio amoniacal	mg/L	SMWW 4500 NH3 D	jun/19	x	3,8	3	2,1	0,8	0,7	4,10
Óleos e graxas	mg/L	Grav. adapt.COPASA	jun/19	x	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Oxigênio dissolvido*	mg/L	SMWW 4500 O G	jun/19	x	7,1	6,8	6,6	6,7	6,10	6,20
pH	-	POP-0032 Rev. 3	jun/19	x	7,5	6,7	6,5	6,7	7,1	7
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	SMWW 2450 D	jun/19	x	4,2	2,0	1,7	1,5	1,7	7,4
Sólidos Totais	mg/L	SMWW 2450 B	jun/19	x	9,6	5,1	3,5	3,3	4	14,9
Sólidos Sedimentaveis	mg/L	SMWW 2450 F	jun/19	x	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1
Surfactantes aniônicos	mg/L	SMWW 5540 C	jun/19	x	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,20
Turbidez	NTU	SMWW 2130 B	jun/19	x	138	16,5	11,5	16	11,5	203
				Hora da coleta da amostra	8:40	9:00	9:25	9:56	10:19	11:00

Observações:
*Ensaios e leituras de campo.
Os resultados deste relatório se referem somente aos itens ensaiados.
Este relatório de ensaio só deve ser reproduzido completo.
O cálculo de incerteza de cada parâmetro está disponível para consulta no Laboratório.
Ensaios realizados conforme metodologias descritas no *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SMWW) - 22nd Ed. (2012).*
Informações da amostragem:
Coleta realizada pelo cliente. A descrição do material ensaiado é de inteira responsabilidade do cliente.

Bruno vinicius de Araújo Silva
Agente de Saneamento - CRQ nº 02417575

1/1

Emitido em: 24/06/2019 15:58

COPASA

COPASA - Laboratório Distrital de Curvelo

Av. Antônio Olinto,297 - Bairro Centro - Curvelo / MG Tel.: (38)37294010

Padronização da DVMN/LRNT

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 001/2019

Solicitante: NATIVA MEIO AMBIENTE **Cidade:** CURVELO

Endereço: AVENIDA INTEGRAÇÃO, Nº 43 BAIRRO: CENTRO

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Lote:	C-01-2019	**Coletor:** Cliente	**Roteiro:** 2019	**Cond. ambientais:**
Data coleta:	05/06/2019	**Data recebimento da amostra:**	05/06/2019	Ensolarado

PONTOS DE AMOSTRAGEM

7 Barramento X:549899 Y:7893445
8 Barramento X:622045 Y:8120994
9 Barramento X:622888 Y:8139965
10 Barramento X:623384 Y:8111945

RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetros	Unidades	Método utilizado	Data ensaio	Hora ensaio	7	8	9	10
Temperatura ambiente*	°C	SMWW 2550 B	jun/19	x	26°C	26°C	27°C	26°C
Temperatura amostra*	°C	SMWW 2550 B	jun/19	x	23°C	23°C	22°C	23°C
Coliformes totais	NMP/100mL	SMWW 9223 A, B	jun/19	x	8,40E+02	2,50E+02	3,70E+03	3,40E+02
Escherichia coli	NMP/100mL	SMWW 9223 A, B	jun/19	x	<0,1E+02	<1E+02	<0,1E+02	1,40E+02
Cloretos	mg/L	SMWW 4500 Cl- C	jun/19	x	3	3,5	4	15
Condutividade elétrica	µS/cm	SMWW - 2510 B	jun/19	x	48	110	35	334
DQO	mg/L	SMWW 5220 D	jun/19	x	<0,5	<0,5	<5	<5
DBO	mg/L	SMWW 5210 B	jun/19	x	0,9	1,1	1,8	1,7
Nitrogênio amoniacal	mg/L	SMWW 4500 NH3 D	jun/19	x	3	2,4	1,9	0,7
Óleos e graxas	mg/L	Grav. adapt.COPASA	jun/19	x	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Oxigênio dissolvido*	mg/L	SMWW 4500 O G	jun/19	x	5,9	6	6,1	4,9
pH	-	POP-0032 Rev. 3	jun/19	x	7,5	7,3	7,2	7,9
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	SMWW 2450 D	jun/19	x	3,5	2,9	4,2	3,7
Sólidos Totais	mg/L	SMWW 2450 B	jun/19	x	7,1	4,9	6,8	11
Sólidos Sedimentaveis	mg/L	SMWW 2450 F	jun/19	x	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Surfactantes aniônicos	mg/L	SMWW 5540 C	jun/19	x	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Turbidez	NTU	SMWW 2130 B	jun/19	x	9	7	11	14
				Hora da coleta da amostra	10:26	10:42	11:13	12:49

Observações:
*Ensaios e leituras de campo.
Os resultados deste relatório se referem somente aos itens ensaiados.
Este relatório de ensaio só deve ser reproduzido completo.
O cálculo de incerteza de cada parâmetro está disponível para consulta no Laboratório.
Ensaios realizados conforme metodologias descritas no *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SMWW) - 22nd Ed. (2012).*
Informações da amostragem:
Coleta realizada pelo cliente. A descrição do material ensaiado é de inteira responsabilidade do cliente.

Bruno vinicius de Araújo Silva
Agente de Saneamento - CRQ nº 02417575

1/1

Emitido em: 24/06/2019 15:58

6.1.6. Aspectos Climáticos

6.1.6.1. Circulação atmosférica e clima regional

Na região sudeste do Brasil, segundo Nimer (1989), as condições climáticas ao longo do ano são fortemente influenciadas pelos ventos de E e NE provenientes das altas pressões subtropicais, também denominadas de Anticiclone do Atlântico Sul. Essa massa de ar promove intensa radiação solar e forte umidade específica que mantêm temperaturas mais ou menos elevadas ao longo do ano.

Durante o inverno este anticiclone se desloca em direção ao continente induzindo neste a subsidência, o que mantem a estabilidade com predominância de céu azul. A estabilidade do ar proporcionada pelo anticiclone neste período somente é destituída sob a influência de frentes perturbadoras. Essas correntes de circulação conturbadas são responsáveis por instabilidade e mudanças bruscas nas condições do tempo, geralmente acompanhadas de chuvas (NIMER, 1989).

No verão a atuação do anticiclone é responsável pela invasão de ar quente e úmido tropical e pelo seu encontro com a massa de ar frio polar. Esse encontro é o principal responsável pela ocorrência de chuvas características a esse período (VIANELLO & MAIA, 1986).

Nimer (1989) atribui a instabilidade na região sudeste do Brasil a três diferentes sistemas: Sistema de correntes perturbadas de Sul (Frente Polar), Sistema de correntes perturbadas de Oeste (Linhas de Instabilidade) e Sistema de correntes perturbadas de Leste (Ondas de Leste). Entretanto na porção centro-norte de Minas Gerais, área de inserção do empreendimento onde estão situadas as planícies de grandes bacias hidrográficas, o principal fator genético das chuvas é a Frente Polar (NUNES et al., 2009).

O Sistema de correntes perturbadas de Sul, também denominado de Frente Polar, durante o verão é responsável pela abundante precipitação no sudeste do Brasil nesta época do ano. Neste período, devido ao forte aquecimento do hemisfério austral, há um declínio da pressão atmosférica sobre a porção continental. Sendo assim, esta frente

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

transpõe os Andes, na porção extremo sul do continente sul-americano, e muda sua direção avançando na direção NE. Ao atingir o centro de baixa pressão na região do chaco argentino está frente desvia o anticiclone polar, que está na altura do Uruguai, que é deslocado em direção ao litoral brasileiro.

A frente polar ao atingir a região sudeste do Brasil não possui energia suficiente para avançar e passa a estabelecer um equilíbrio dinâmico com a alta do atlântico sul e a alta polar. Esta frente permanece semi-estacionária por dois ou três dias, e pode, a partir de aí se dissipar ou mesmo evoluir para estágios de avanços e recuos, acompanhados de chuvas diárias, que podem ter duração de mais de dez dias, até que essa frente se dissipe.

6.1.6.2. Variáveis atmosféricas dos trechos 1 e 2

Os dados de precipitação e temperatura média da estação climatológica de Curvelo, série histórica de 1988 a 2013, foram tratados e empregados na elaboração do climograma regional o qual representa a caracterização climática da área de inserção do empreendimento, apresentando a distribuição pluviométrica e de temperatura média ao longo do ano, conforme demonstrado gráfico abaixo.

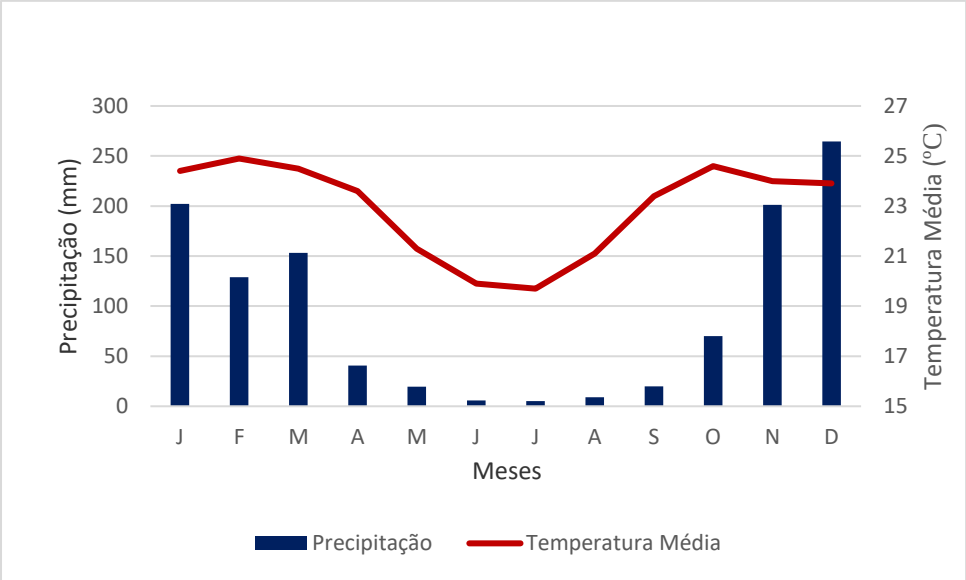


Gráfico 1 - Climograma da Estação de Curvelo
Fonte: INMET (1988-2013)

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

O climograma dessa estação evidencia a existência de duas estações bem definidas uma seca e outra chuvosa, a primeira delas associada a temperaturas médias mais amenas e a segunda a temperaturas mais elevadas. Essas características classificam o clima na área de inserção do empreendimento, conforme IBGE (2002), como Tropical Quente Semi-úmido. Segundo a classificação de Köpen o clima na estação de Curvelo pode ser classificado como Aw, com temperatura média elevada no inverno, superior a 18°C no mês mais frio, e chuvas concentradas no verão.

- Pluviosidade

A pluviosidade na região de inserção do empreendimento possui índice anual médio de 1084,6 mm na estação de Curvelo e de 1008,3mm na de Corinto, conforme destacado na tabela abaixo.

Tabela 166 - Precipitação das Estações climatológica de Curvelo e pluviométrica de Corinto

Meses	Precipitação Curvelo (mm)	Precipitação Corinto (mm)
Janeiro	189,2	172,6
Fevereiro	130,1	119,5
Março	146,1	143,5
Abril	41,4	38,8
Maio	19,6	12,3
Junho	5,3	5,3
Julho	5,1	5,2
Agosto	7,7	5,8
Setembro	21,5	25,5
Outubro	69,2	67,9
Novembro	193,6	190,2
Dezembro	255,8	221,7
Total	**1084,6**	**1008,3**

Fonte: INMET (1988-2018)

Nessas estações o período chuvoso tem duração de sete meses e se estende de outubro a abril, sendo os maiores índices pluviométricos médios registrados entre os meses de novembro e janeiro, com valores superiores a 100mm, chegando a seu ápice em dezembro com média de 255,8 e 221,7 mm, respectivamente, nas estações de Curvelo e Corinto.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

O período seco possui cinco meses de duração e se estende de maio a setembro, neste período os índices pluviométricos mensais são inferiores a 25,5mm. Entre os meses de junho e agosto o período seco é mais pronunciado e a precipitação acumulada é inferior a 7,7 mm.

- Temperatura

Os dados médios de temperatura máxima, mínima e média da estação de Curvelo estão representados no gráfico a seguir.

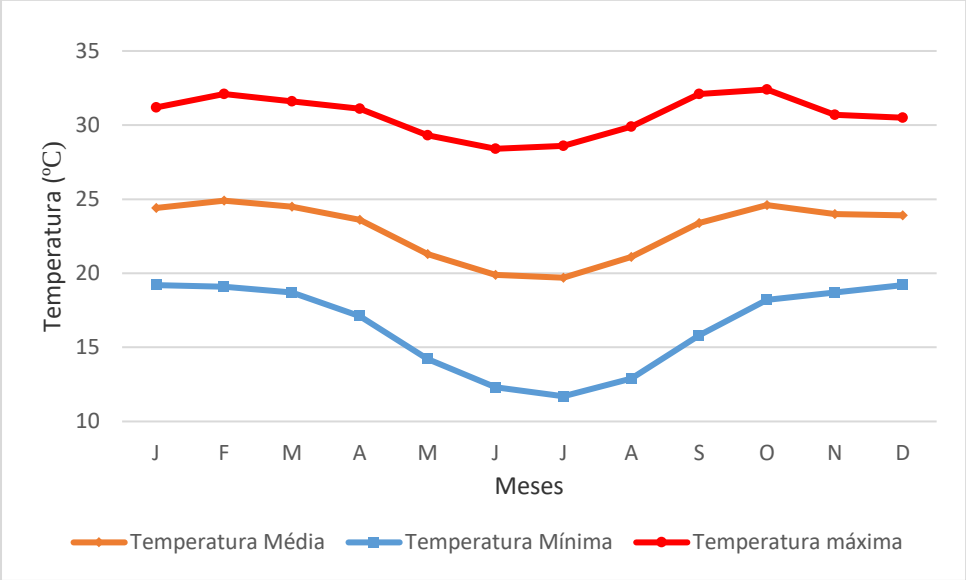


Gráfico 2 - Temperaturas mínima, máxima e média da estação de Curvelo.
Fonte: INMET (1988-2013)

Na estação de Curvelo os dados de temperatura média oscilam ao longo do ano entre 19,7°C, menor temperatura média que foi registrada no mês de julho, e 24,9°C, temperatura média mais elevada do ano registrada no mês de fevereiro.

As temperaturas máximas registradas ao longo do ano apresentam mais elevadas no mês de outubro onde a temperatura máxima média atinge 32,4°C. As médias de temperaturas máximas são mais amenas nos meses de maio a agosto quando são inferiores a 30°C.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Em relação a temperatura mínima registrada ao longo do ano na estação de Curvelo destaca-se o período entre junho e agosto, no qual registra-se os menores valores médios de temperatura mínima inferiores a 13°C. Nos meses dezembro e janeiro a média de temperatura mínima é a mais elevada e chega a atingir 19,2°C.

- Umidade Relativa do Ar e Evaporação

Na estação de Curvelo os índices de evaporação apresentam valores superiores a 138,7 mm em todos os meses ao longo do ano, ampliando-se consideravelmente entre os meses de agosto e outubro que, conforme pode ser observado no gráfico abaixo, são meses em que a precipitação e, consequentemente, a umidade relativa do ar são menores.

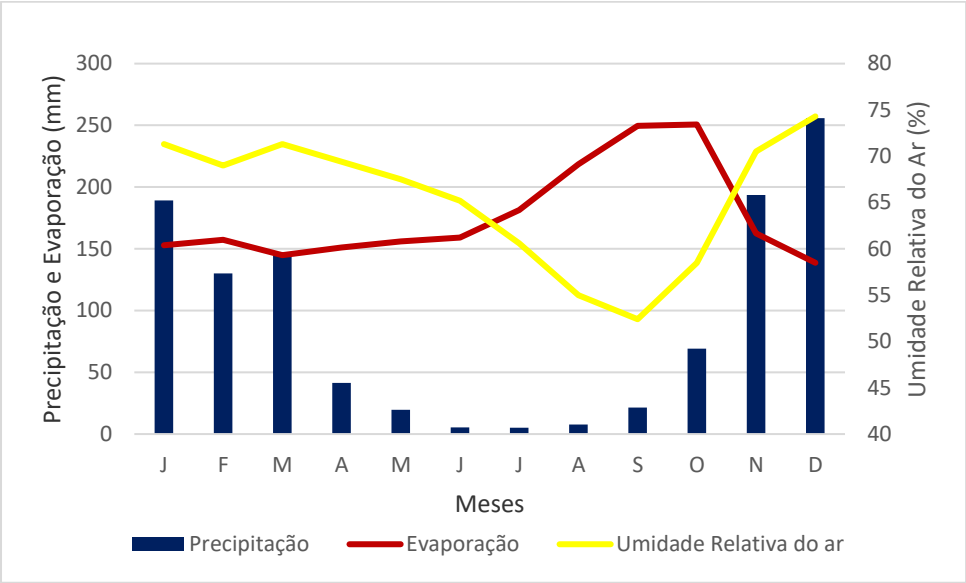


Gráfico 3 - Correlação entre precipitação, evaporação e umidade relativa do ar da Estação de Curvelo.
Fonte: INMET (1988-2018)

Com o início das chuvas, que se iniciam no mês de outubro, a umidade relativa do ar tende a se elevar, apresentando os mais elevados índices, superiores a 70%, nos meses de novembro, dezembro, janeiro e março. A figura em destaque demonstra ainda a correlação entre as variáveis precipitação, umidade relativa do ar e evaporação. Nos períodos de menor pluviosidade a umidade relativa do ar decresce e amplia,

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

consequentemente, os índices de evaporação, estabelecendo uma relação inversamente proporcional entre umidade relativa do ar e evaporação.

- Direção e velocidade dos ventos

Na estação de Curvelo há predominância ao longo dos anos da entrada de ventos de E e NE, sendo que no período o entre novembro e janeiro predomina a entrada dos ventos de NE e nos demais meses do ano de E. Entre os meses de agosto e outubro os ventos possuem maior velocidade apresentando velocidade no entorno de 2m/s. nos demais meses do ano essa velocidade oscila entre 1,4 e 1,7 m/s, conforme gráfico a seguir.

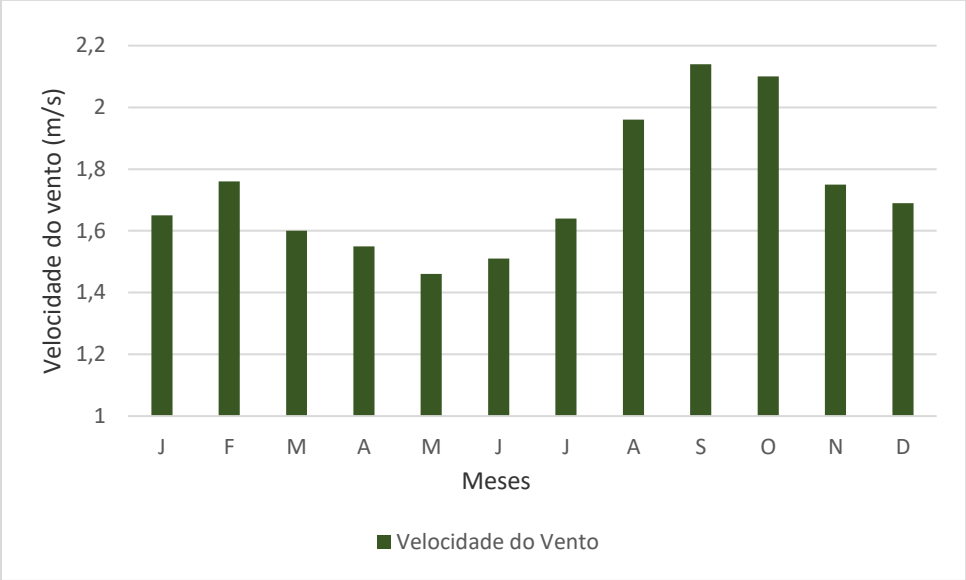


Gráfico 4 - Velocidade do vento na Estação de Curvelo
Fonte: INMET (1988-2018)

6.1.6.3. Variáveis atmosféricas do trecho 6

Os dados de precipitação e temperatura média da estação climatológica de Montes Claros, série histórica de 1991 a 2018, foram tratados e empregados na elaboração do climograma regional o qual representa a caracterização climática da área de inserção do empreendimento, apresentando a distribuição pluviométrica e de temperatura média ao longo do ano, conforme demonstrado no gráfico a seguir.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

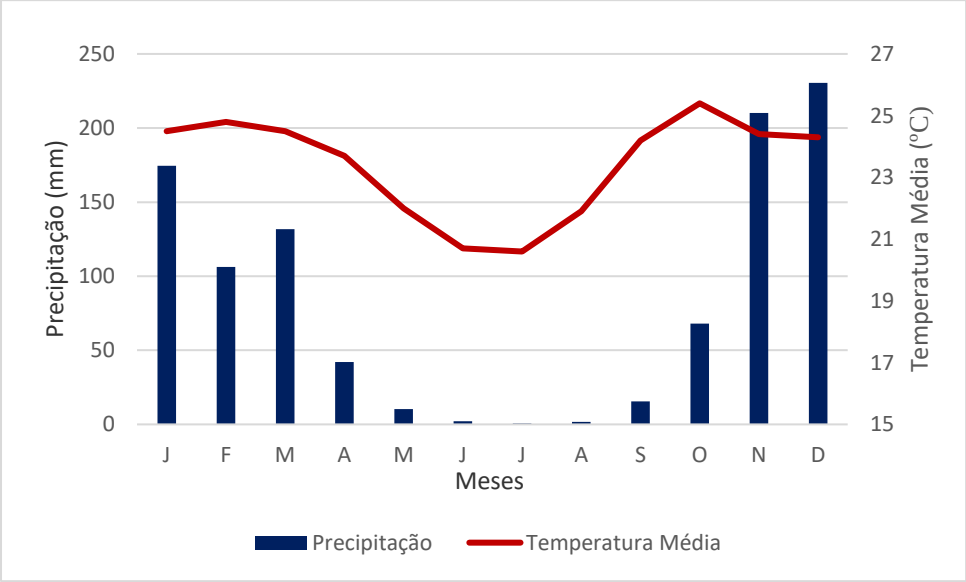


Gráfico 5 - Climograma da Estação de Montes Claros.
Fonte: INMET (1991-2018)

O climograma dessa estação evidencia a existência de duas estações bem definidas uma seca e outra chuvosa, a primeira delas associada a temperaturas médias mais amenas e a segunda a temperaturas mais elevadas. Essas características classificam o clima na área de inserção do empreendimento, conforme IBGE (2002), como Tropical Quente Semiárido. Segundo a classificação de Köpen o clima na estação de Montes Claros pode ser classificado como Aw, com temperatura média elevada no inverno, superior a 18°C no mês mais frio, e chuvas concentradas no verão.

- Pluviosidade

A pluviosidade na região de inserção do empreendimento possui índice anual médio de 993,7mm, conforme supracitado na caracterização regional e destacado na tabela abaixo.

Tabela 167 - Precipitação da Estação de Montes Claros

Meses	Precipitação (mm) Montes Claros
Janeiro	174,5
Fevereiro	106,2
Março	131,8
Abril	42,1
Maio	10,3

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Junho	2,2
Julho	0,6
Agosto	1,7
Setembro	15,5
Outubro	68,1
Novembro	210,2
Dezembro	230,5
Total	**993,7**

Fonte: INMET (1991-2018)

Nessa estação o período chuvoso tem duração de sete meses e se estende de outubro a abril, sendo os maiores índices pluviométricos médios registrados entre os meses de novembro e dezembro, superiores a 200mm, chegando a seu ápice em dezembro com média de 230,5mm.

O período seco possui cinco meses de duração e se estende de maio a setembro, neste período os índices pluviométricos mensais são inferiores a 15,5mm. O mês de menor índice pluviométrico médio é julho com 0,6mm.

- Temperatura

Os dados médios de temperatura máxima, mínima e média da estação de Montes Claros estão representados no gráfico abaixo.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

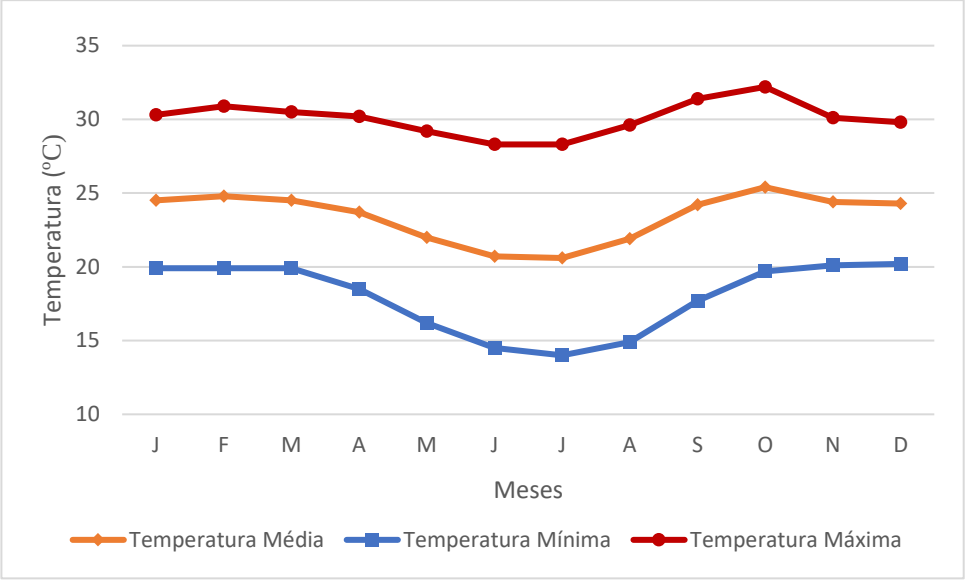


Gráfico 6 - Temperaturas mínima, máxima e média da estação de Montes Claros.
Fonte: INMET (1991-2018)

Na estação de Montes Claros os dados de temperatura média oscilam ao longo do ano entre 20,6°C, menor temperatura média que foi registrada no mês de julho, e 25,4°C, temperatura média mais elevada do ano registrada no mês de outubro.

As temperaturas máximas registradas ao longo do ano apresentam mais elevadas no mês de outubro onde a temperatura máxima média atinge 32,2°C. As médias de temperaturas máximas são mais amenas nos meses de junho e julho quando registram 28,3°C.

Em relação a temperatura mínima registrada ao longo do ano na estação de Montes Claros destaca-se o período entre junho e agosto, no qual registra-se os menores valores médios de temperatura mínima inferiores a 15°C. No mês dezembro a média de temperatura mínima é a mais elevada e chega a atingir 20,2°C.

- Umidade Relativa do Ar e Evaporação

Na estação de Montes Claros os índices de evaporação apresentam valores superiores a 110mm em todos os meses ao longo do ano, ampliando-se consideravelmente entre os meses de agosto e outubro que, são meses em que a precipitação e, consequentemente, a umidade relativa do ar são menores, conforme gráfico abaixo.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

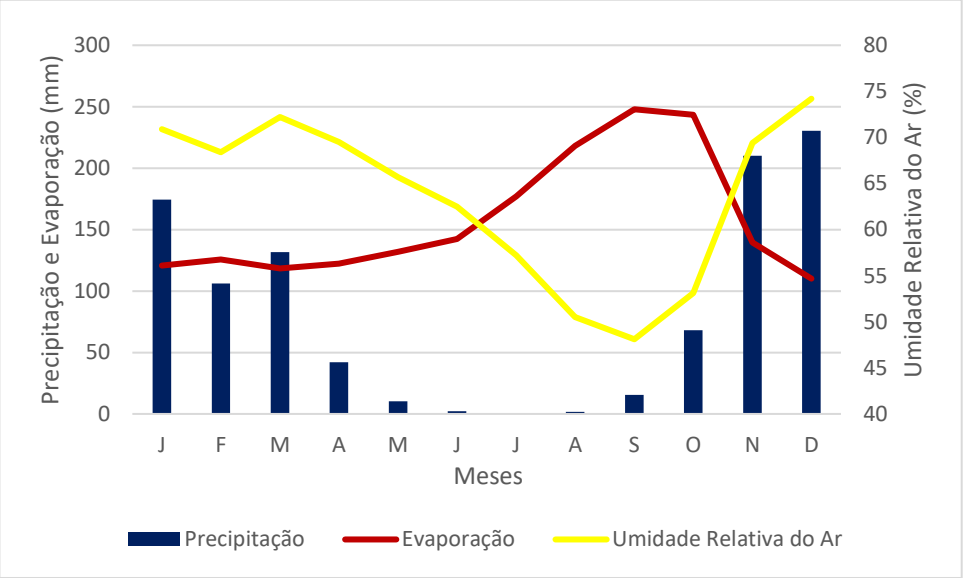


Gráfico 7 - Correlação entre precipitação, evaporação e umidade relativa do ar da Estação de Montes Claros. Fonte: INMET (1991-2018)

Com o início das chuvas, que se iniciam no mês de outubro, a umidade relativa do ar tende a se elevar, apresentando os mais elevados índices, superiores a 70%, nos meses dezembro, janeiro e março. A figura em destaque demonstra ainda a correlação entre as variáveis precipitação, umidade relativa do ar e evaporação. Nos períodos de menor pluviosidade a umidade relativa do ar decresce e amplia, consequentemente, os índices de evaporação, estabelecendo uma relação inversamente proporcional entre umidade relativa do ar e evaporação.

- Direção e velocidade dos ventos

Na estação de Montes Claros há predominância ao longo do ano a entrada de ventos de NE. Entre os meses de agosto e novembro os ventos possuem maior velocidade apresentando velocidade no igual ou superior a 2m/s. nos demais meses do ano essa velocidade oscila entre 1,7 e 1,9m/s, conforme gráfico abaixo.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

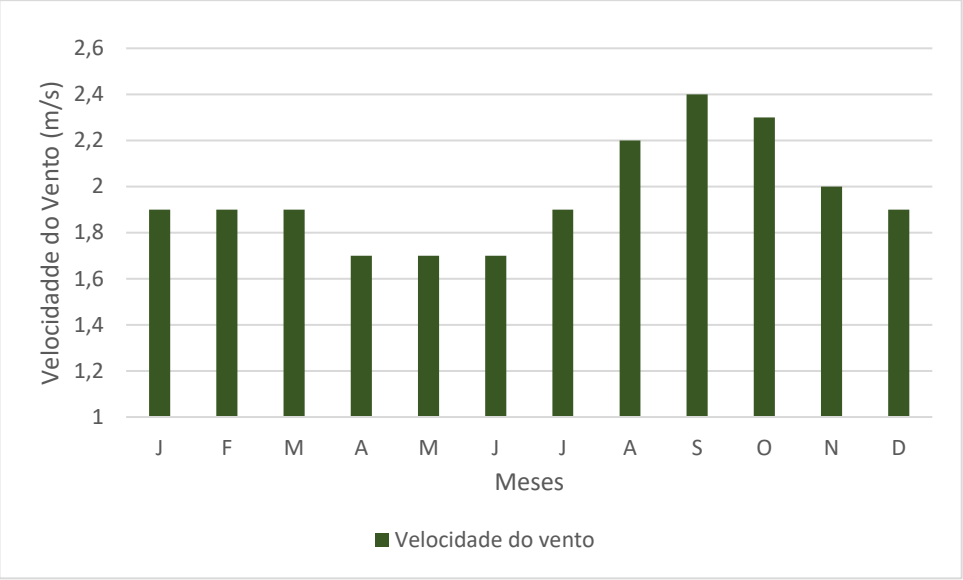


Gráfico 8 - Velocidade do vento na estação de Montes Claros
Fonte: INMET (1991-2014)

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.2 Flora

O diagnóstico do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), relativo à flora, foram realizados levantamentos de dados primários nas Áreas de Influência Direta da área de duplicação da Rodovia BR135, e de dados secundários, com o intuito de obter o maior volume de informações possíveis sobre esse tema na área em estudo.

Os levantamentos de campo estão sendo realizados em três campanhas, divididas por trecho 1,2 e 6. A primeira campanha (trecho 1) durante o mês janeiro e fevereiro, a segunda campanha (trecho 2) no mês de março e abril e a terceira campanha no mês de julho de 2019, que será apresentada posteriormente, devido a finalização do projeto executivo final de duplicação do trecho 6.

6.2.1. Caracterização Regional

O Cerrado no Brasil

O Cerrado compreendia originalmente uma extensão de 202 milhões de hectares (SANO *et al.,* 2008), sendo considerado o segundo maior domínio vegetacional brasileiro em área, superado apenas pela Floresta Amazônica. Esse bioma possui rica diversidade vegetal, com 11.049 espécies de fanerógamas registradas (WALTER, 2006). Essa riqueza de espécies

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

compreende 1/3 da biota brasileira, sendo justificadas pela vasta dimensão da região (que, aliada à sua posição central, possibilita uma interface com outros quatro biomas) pela sua heterogeneidade ambiental (ALHO & MARTINS, 1995). Além disso, exibe uma grande diversidade de solos e climas que se refletem numa vasta biota que vem paulatinamente sendo estudada.

Com o agravamento dos problemas ambientais ao nível global como as queimadas, o desmatamento em áreas florestais, o aumento das emissões de gases de efeito estufa na atmosfera, crescimento do buraco de ozônio, OLIVEIRA, (2006) cita que além de uma “crise de extinção”, ao nível de espécies, existe uma crise mais ampla, a “crise dos biomas”, muito mais grave, pois resulta da destruição dos ambientes naturais onde as espécies surgiram e se desenvolveram (OLIVEIRA *et al.* 2006). Corroborando com este fato, MITTERMEIER *et al.* (2005) afirmam que o Brasil possui duas grandes áreas em estado crítico ou ameaçadas. A primeira é a Mata Atlântica que ocorre no litoral do país. A segunda é o Cerrado que se localiza no Brasil Central e ocupa cerca de 21% do território nacional e tem menos que 3% de sua área total protegida em Unidades de Conservação (Aguiar *et al.,* 2004).

O Cerrado é um domínio bastante antigo e já no Cretáceo (entre 145 e 65 milhões de anos antes do presente) havia uma formação de pré-cerrado. Logo após esse período, ocorreu o surgimento do Planalto Central, e uma alteração gradativa de clima, que anteriormente era mais seco, para um período mais úmido, favoreceu a diversificação da flora e da fauna. As savanas brasileiras são conhecidas localmente com o nome de Cerrado ocupam cerca de 22 % do território brasileiro, tendo como área principal o Brasil Central, com extensões principalmente para o Sudeste (MG e SP), Nordeste (Bahia e Piauí) e ao Norte (Tocantins e Maranhão). No restante da América do Sul, ele estende-se até o Paraguai, e está relacionado com as savanas do Amapá, de Roraima e com os "llanos" da Colômbia e Venezuela.

O Cerrado é uma vegetação do tipo savânica com fitofisionomias campestres, savânicas e florestais, caracterizada por um clima sazonal com fortes chuvas durante os meses de verão, entre outubro e março e um prolongado período seco durante o inverno.

O cerrado pode ser caracterizado de modo geral pela presença de dois estratos de vegetação, sendo o estrato herbáceo contínuo nas fisionomias mais campestres, constituídas principalmente de Gramineae e Cyperaceae, com poucas espécies anuais, subarbustos com sistemas subterrâneos desenvolvidos (especialmente xilopódios), arbustos

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

e palmeiras acaules. O estrato arbóreo é descontínuo, com árvores de até 10m de altura e arvoretas de 3 - 9m de altura, geralmente de ramos tortuosos, com ritidoma espesso, fendido; folhas geralmente perenes, grandes e coriáceas.

A vegetação do cerrado está adaptada à ocorrência de queimadas, por meio de mecanismos de proteção das gemas e presença de xilopódios e, muitas vezes, apresenta aspectos de sua reprodução ligados à passagem do fogo, como sincronização da floração e indução da deiscência dos frutos.

FORMAÇÕES SAVÂNICAS, CAMPESTRES E FLORESTAIS REGIONAIS

As formações savânicas e florestais são mais específicas e mais representativas na região do Projeto de Duplicação BR135. As suas origens são explicadas, resumidamente por três teorias: a climática, associando a vegetação aos resultados climáticos, especialmente em função do período de limitação de água; a biótica, em que a ação antrópica e de outros agentes da biota seriam determinantes na vegetação; e a pedológica, em que os aspectos edáficos e geológicos seriam os determinantes na vegetação.

Para RIBEIRO E WALTER (1998), há uma tendência de admitir que os fatores clima, biota e solo contribuem de alguma forma para o aspecto geral da vegetação.

As formações encontradas na ADA, AID e AII do Projeto de Duplicação dos trechos 1, 2 e 6 da BR135 são campo, campo cerrado, cerrado e floresta estacional semidecidual e decidual, descritas a seguir:

FORMAÇÕES SAVÂNICAS

Cerrado Stricto sensu

O cerrado stricto sensu é caracterizado pela presença de árvores baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas, e geralmente com evidência de

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

queimadas, situação muito comum na região do projeto, onde se utiliza fogo para limpeza de área.

Formatação vegetal constituída por dois estratos: superior, com arbustos e árvores que raramente ultrapassam 6 metros de altura, recobertos por cascas espessas, com folhas coriáceas e apresentando caules tortuosos; e inferior, com vegetação rasteira (herbácea arbustiva). Essa fitofisionomia foi registrada na AII, muitas vezes em áreas no entorno da fazenda, nas áreas de preservação permanente e áreas de reserva legal.

Quanto à ocorrência de espécies, Rizzini (1979), Ratter e Dargie (1992), Castro (1994), Ratter et al. (1996 apud Ribeiro e Walter, 1998), compararam vários trabalhos sobre a vegetação do Cerrado. Especificamente quanto ao Cerrado stricto sensu, listaram as espécies arbóreas que mais caracteriza esse ambiente. Das 534 espécies encontradas em 98 áreas pesquisadas no Brasil, apenas 26 delas ocorrem em pelo menos 50% das áreas: *Acosmium dasycarptum* (amargosinha), *Annona crassiflora* (araticum), *Astronium fraxinifolium* (gonçalo-alves), *Brosimum gaidichaudii (mama cadela)*, *Bowdichia virgilioides* (sucupirapreta), *Byrsonima coccolobifolia* (murici), *Byrsonima verbascifolia* (murici), *Caryocar brasiliense* (pequi), *Connarus suberosus*, *Curatella americana* (lixeira), *Dimorphondra mollis* (faveira), *Erythoxylum suberosum*, *Hancornia speciosa* (mangaba), *Hymenaea stigocarpa* (jatobá-do-cerrado), *Kielmeyra cariacea*, *Lafoensia pacari*, *Machaerium acutifolium* (jacarandá), *Pouteria ramiflora* (currioloa), *Qualea grandiflora* (pau-terra), *Qualea multiflora* (pau-terra- liso), *Qualea parviflora* (pau-terra-roxo), *Roupala Montana* (carne-de-vaca), *Salvertia convallariaeodora* (bate-caixa), *Tabeluia áurea* (ipê), *Tabeluia ochracea* (ipê-amarelo), *Tocyena formosa* (jenipapo-do-cerrado).

Outras espécies arbóreas frequentes, segundo Ribeiro e Walter (1998), são a *Anacardium occidentale* (cajueiro), *Byrsonima crassa* (murici), *Diospyros hispida* (olho-de-boi), *Enterobium ellipticum* (vinhático-cascudo), *Guapira oposita* (Maria-mole), *Miconia ferruginata*, *Ouratea hexasperma* (cabeça-de-negro), *Piptocarpha rotundifolia* (coração-de-negro), *Plathymenia reticulata* (vinhático), *Salacia crassifólia* (bacupari), *Schefflera macrocarpa* (mandiocão-do-cerrado), *Simarouba versicolor* (simaruba), *Sclerolobium aureum* (carvoeiro), *Vochysia elliptica* e *Vochysia rufa* (pau-doce).

Já as espécies arbustivas mais frequentes são a *Casearia sylvestris, Cissampelos ovalifolia, Davilla elliptica* (lixeirinha), *Duguetia furfuracea*, *Manihot* spp., *Palicourea rígida* (batecaixa), *Parinari obtusifolia* (fruto-de-ema), *Protium ovatum* (breu-do-cerrado), *Syagrus flexuosa*

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

(coco-do-campo), *Syagrus petraea* (coco-de-vassoura), *Vellozia squamata* (canelade- ema), *Zeyheria digitalis* (bolsa-de-pastor), *Anacardium humile* (cajuí), *Campomanesia pubencens* (gabiroba), *Cochlospermum regium* (algodão-do-campo), *Esenbeckia pumila*, *Jararanda decurrens*, *Sabicea brasiliensis* (sangue-de-cristo), *Annona monticola*, *Annona tomentosa*, *Diplusodon* spp., *Kielmyra rubriflora, Lychnophora ericoides* (arnica), *Chamaecrista orbiculata*, *Sipolisia lanuginosa* (veludo), *Wunderlichia crulsiana*, *Schefflera vinosa* (mandiocão). Nas herbáceas destacam-se, conforme Felfili et al. (1994) e Filgueiras (1994), a *Axonopus babigerus*, *Echinolaena inflexa* (capim- flexinha), *Loudetiopsis chrysotrix*, *Mesosetum loliiforme*, *Paspalum* spp., *Schizachirium tenerum* e *Trachochypogon* spp.

Foto 86. Exemplo do Cerrado Stricto Sensu na ADA do Projeto de Duplicação BR135.

Cerrado Ralo

Representa a fisionomia mais aberta de Cerrado de toda a área em estudo, sendo considerada um subtipo de vegetação arbóreo/arbustivo/herbácea que integra o Cerrado Sentido Restrito.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

O Cerrado Ralo caracteriza-se na região por apresentar um estrato inferior herbáceo contínuo, sobre a qual vegeta uma cobertura arbórea esparsa, composta por indivíduos bem ramificados, de porte baixo, com altura entre 2 e 4 metros, às vezes com eventuais indivíduos sobressaindo aos demais, em especial o carvoeiro (Seclerolobium sp). As árvores e arvoretas dão uma cobertura de solo entre 5 e 15%, onde o estrato graminoso, representado por baixa diversidade de espécies, varia em densidade de acordo com as características do solo, ora denso, ora ralo, com exposição de substrato, de acordo com a maior ou menor ocorrência de afloramentos de rochas. No Cerrado Ralo local nota-se a presença de espécies comuns em fitofisionomias de Cerrado Típico e Denso porém com variações estruturais. Nos caminhamentos realizados no Cerrado Ralo local foram catalogadas espécies como: murici (Byrsonimacrassa), pau-doce (Vochysia rufa), pau-santo (Kielmeyera speciosa), sucupira-preta (Bowdichia virgilioides), pau-de-leite (Himatanthus obovatus), (Antonia ovata), conta (Rourea induta), carvoeiro (Sclerolobium aureum), faveira (Dimorphandra mollis), lixeira (Curatella americana) e pau-terra-de-folha-larga (Qualea grandiflora). Algumas destas espécies, quando ocorrem sobre ambientes mais úmidos e de maior fertilidade, apresentam maior adensamento e porte mais elevado, como se constata junto às cabeceiras de talvegues que drenam para as áreas de menor cota. O estrato inferior, nas áreas recobertas pelo Cerrado Ralo, é composto basicamente por ervas e arbustos, conferindo ao mesmo maior densidade e diversidade de espécies. Entre as gramíneas destacam-se os gêneros Aristida, Panicum, Paspalum, Andropogon e Axonopus; entre os arbustos.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 87. Exemplo do Cerrado ralo na ADA do Projeto de Duplicação BR135.

FORMAÇÕES CAMPESTRES

Campo Cerrado

É um tipo fisionômico exclusivamente herbáceo-arbustivo, com arbustos e subarbustos esparsos cujas plantas, muitas vezes, são constituídas por indivíduos menos desenvolvidos das espécies do Cerrado stricto sensu. É encontrado em solos rasos como os neossolos, cambissolos ou plintossolos pétricos ou ainda em solos profundos e de baixa fertilidade como os latossolos de textura média e as Areias Quartzosa.

Quanto à vegetação, a família mais frequente é a Poaceae (Gramineae), destacando-se os gêneros *Aristida*, *Axonopus*, *Echinolaena*, *Ichnanthus*, *Laudetiopsis*, *Panicum*, *Paspalum*, *Trachypogon* e *Tristachya*. Outra família importante é a Cyperaceae com os gêneros *Bulbostylis* e *Rhyncophora*. Diversas espécies de outras famílias destacam-se pela floração exuberante na época chuvosa ou mesmo logo após queimadas que venham a ocorrer, como *Alstroemeria* spp., *Gomphrena officinalis*, *Griffinia* spp., *Hippeastrum* spp. E *Paepalanthus* spp.. Também são comuns as espécies dos gêneros *Andira*, *Aspilia*, *Baccharis*, *Crumenaria*, *Cuphea*, *Deianira*, *Diplusodon*, *Eryngium*, *Habenaria*, *Hyptis*, *Lippia*, *Mimosa*, Polygala,

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Piriqueta, *Syagrus*, *Vernonia* e *Xyris*. A composição florística e a importância fitossociológica das espécies nos três subtipos do Campo Sujo podem diferir se o solo for bem ou mal drenado, caracterizando a fisionomia da vegetação.

Foto 88. Fitofisionomia da AID representativa de Campo Cerrado na área do Projeto de Duplicação BR135.

Campo

Vegetação campestre, com predomínio de gramíneas, pequenas árvores e arbustos bastante esparsos entre si. Pode tratar-se de transição entre campo e demais tipo de vegetação ou às vezes resulta da degradação do cerrado.

As áreas de campo sofrem atualmente grande pressão de substituição por áreas de pastagem introduzida, invasões de gramíneas exóticas e turismo predatório. Apesar de comum, a incidência de queimadas periódicas pode ser considerada um fator natural nestas áreas, provocando muito mais problemas de poluição do ar e emissão de gás carbônico que problemas ecológicos vinculados à conservação da biodiversidade local. Essas queimadas são comumente realizadas por bovinocultores. Muitas regiões da AID são utilizadas como pastagem natural, permitindo com que o gado se alimente de gramíneas nativas. Assim, as

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

queimadas aumentam a produtividade primária e a luminosidade no sub-bosque das áreas de cerrado. Essa condição foi verificada durante o trabalho, principalmente no final da estação seca.

Foto 89. Fitofisionomia da AID representativa de campo na área do Projeto de Duplicação BR135.

FORMAÇÕES FLORESTAIS

Mata de Galeria / Mata Ciliar

Ribeiro & Walter (1998), definem Mata de Galeria como sendo a formação florestal que acompanha os cursos d'água de pequeno porte, formando corredores fechados sobre as drenagens existentes nos domínios do bioma Cerrado. De acordo com características topográficas, substrato e umidade disponível, a Mata de Galeria pode ser de dois tipos: Mata de Galeria Inundável e Mata de Galeria não-Inundável, sendo que na área em estudo, nota-se a maior ocorrência do tipo Mata de Galeria não Inundável. A Mata de Galeria não

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Inundável recobre os cursos d'água com vales encaixados, onde o lençol freático não aflora e o flúvio definiu o leito de escoamento, permanecendo bem drenado mesmo no período das águas, enquanto que a Mata de Galeria Inundável ocorre em ambientes mal drenados, onde o flúvio não estabeleceu o leito de escoamento. Na Área de Influência da Rodovia BR135, as formações de Mata de Galeria não Inundável ocupam as bordas dos talvegues das encostas e fundos de vale do compartimento inferior, formando corredores de vegetação natural adensados em meio às formações savânicas e, às vezes, com a Mata Seca.

Caracterizam-se por apresentar uma comunidade arbórea com alturas entre 8 e 18 metros, sem dossel definido. As espécies que ocupam as bordas externas nos contatos com as formações savânicas apresentam menor porte e são parcialmente tortuosas ou arqueadas, com ramificações baixas, enquanto que as do centro da formação apresentam indivíduos com fustes bem configurados. Dentre as espécies que caracterizam as Matas de Galeria, relacionam-se: cachuá (Trichilia sp.), rapadura (Licaniakuntiana), envira-preta (Cardiopetalum calophyllum), amescla (Protiumheptaphyllum), aroeirinha (Lithraea molleoides), pombeiro (Tapirira guianensis), fruta-de-cutia-da-mata (Diospyros sp.), camboatá (Cupaniavernalis), pau-d'oleo (Copaifera langsdorffi), laranjinha-da-mata (Coussarea hydrangeaefolia), ucuúba (Virola sebifera), mercúrio-da-mata (Erythroxylum sp.), uva-de-macaco (Hirtella sp.) e caferna (Faramea sp.). Eventualmente, ocorrem outras espécies de maior porte e valor econômico como o jatobá (Hymenaea courbaril) e o jequitibá (Cariniana estrellensis). Neste local foram anotadas, durante os trabalhos de campo, as seguintes espécies: Buriti (Mauritiaflexuosa), pindaíba (Xilopia emarginata), ucuúba (Virola cf. urbaniana), pinha-do-brejo (Talouma ovata), pororoca (Rapanea sp.) e landi (Calophyllum brasiliense).

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 90. Fitofisionomia da AID representativa de campo na área do Projeto de Duplicação BR135.

Floresta Estacional Decidual

As Florestas Estacionais são ecossistemas do bioma Mata Atlântica que ocorrem principalmente nas elevações mais altas e mais frias. Caracterizadas por diversos níveis de caducifólia durante a estação seca, dependentes das condições químicas, físicas e principalmente da profundidade do solo. A Floresta Estacional ou Mata Seca não possui associação com cursos de água, ocorrendo nos interflúvios em solos geralmente mais ricos em nutrientes. A Mata Seca possui três subtipos: Mata Seca Sempre-Verde, Mata Seca Semidecídua, a mais comum, e Mata Seca Decídua. Em todos esses subtipos, ocorrem a queda de folhas contribuindo para o aumento da matéria orgânica no solo, mesmo na Mata Seca Sempre-Verde.

É também condicionada por dupla estacionalidade climática, porém mais rigorosa determinada por um período chuvoso seguido de um longo período seco, condicionado na região tropical por mais de sete meses de estiagem e na região subtropical por frio prolongado por mais de cinco meses com temperaturas médias inferiores a 15º C. Ocorre também como disjunções em climas variados sobre litologia calcária ou solos pedregosos.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tais condições determinam um estrato predominantemente caducifólio, com mais de 50% das árvores do conjunto florestal perdendo as folhas na estação desfavorável.

Em floresta estacional decidual grande parte das árvores perde as folhas durante o período seco, e isto faz com que diminuam ou cessem seu crescimento, entrando em um período de dormência cambial. Paralelamente, a queda das folhas resulta em um grande acúmulo de serrapilheira no solo e na abertura do dossel, possibilitando uma maior penetração de luz no solo e maior incidência de ventos dentro da floresta tornando o ambiente mais dessecado, limitando a lista de espécies encontradas nos estratos inferiores. Nesta vegetação, é encontrado um número reduzido de espécies adaptadas a essa condição, que também povoam cerradões adjacentes. A diminuição da cobertura arbórea na época seca desfavorece a presença de muitas espécies de epífitas, herbáceas e lianas.

No entanto, o déficit hídrico retarda a ciclagem e a disponibilização de nutrientes. Muitos indivíduos, embora adaptados à seca, não suportam estas condições de estresse e morrem. Ao início da próxima estação chuvosa os indivíduos sobreviventes retomam seu crescimento, e a morte de alguns indivíduos abre espaços para que recrutas venham se estabelecer e desenvolver, e assim os processos dinâmicos continuam espaço-temporalmente promovendo a manutenção e funcionamento das comunidades (Murphy & Lugo 1986; Swaine et al. 1990; Crawley 1997).

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 91. Fitofisionomia da AII representativa de campo na área do Projeto de Duplicação BR135.

Floresta Estacional Semidecidual

A Floresta Estacional Semidecidual abrange as formações florestais caracterizadas por diversos níveis de caducifolia durante a estação seca, dependentes das condições químicas, físicas e principalmente da profundidade do solo. A FESD não possui associação com cursos de água, ocorrendo nos interflúvios em solos geralmente mais ricos em nutrientes (Ribeiro & Walter 1998). Na região a altura média do estrato arbóreo varia entre 8 e 12 metros, sendo a grande maioria das árvores eretas, com alguns indivíduos emergentes de 20 metros ou mais. Na época chuvosa as copas tocam-se fornecendo uma cobertura arbórea de 70 a 95%. O dossel na época chuvosa desfavorece a presença de muitas plantas arbustivas, enquanto a diminuição da cobertura na época seca não possibilita a presença de muitas espécies epífitas (VELOSO 1991; Ribeiro & Walter 1998). A porcentagem das árvores caducifólias no conjunto florestal, e não das espécies que perdem as folhas individualmente, é de 20 e 50%. Próximo aos cursos d'água as espécies arbóreas apresentam um comportamento menos caducifólio, e o estrato herbáceo apresenta maior riqueza de espécies de pteridófitas e briófitas.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 92. Fitofisionomia da AII representativa de Floresta Estacional Semidecidual na área do Projeto de Duplicação BR135.

Vereda

Caracterizada pelos solos hidromórficos, podem apresentar buritis (*Mauritia flexuosa*), palmeira, em meio a agrupamentos de espécies arbustivo-herbáceas e são seguidas pelos campestres, no cerrado brasileiro são denominados campo limpo. São caracterizadas por uma topografia amena e úmida, mantendo parte da umidade em estratos de solo superficial e garantindo a umidade mesmo em períodos de seca, tornando-se um refúgio da fauna e flora, assim como local de abastecimento hídríco para os animais.Recebem este nome por serem caminho para a fauna.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 93. Fitofisionomia de Vereda localizada na área ADA do Projeto de Duplicação BR135.

FORMAÇÕES ADVINDAS DA UTILIZAÇÃO ANTRÓPICA

Áreas com outros usos antrópicos

Na AII do Projeto de Duplicação BR135 existe pequenas propriedades que circundam a área diretamente afetada que engloba as áreas de pastagens, silvicultura, cultivos, estradas, construções e locais onde o solo encontra-se exposto sem a presença de vegetação.

Nos ambientes de pastagens espécies herbáceas e arbustivas dominam, com destaque para as famílias Poaceae, Malvaceae, Cyperaceae, Malpighiaceae. Muitas dessas espécies são invasoras e/ou ruderais, sendo algumas delas exóticas. Entre as forrageiras, o capim braquiária (*Urochloa decumbens*) é a mais comum. Foram observadas diversas áreas de pasto abandonado que se apresentam dominadas por espécies ruderais, como as do gênero *Hyptis*. Essas espécies nativas apresentam crescimento e colonização agressivos, impossibilitando o aparecimento de outras espécies, contribuindo para a degradação da terra.

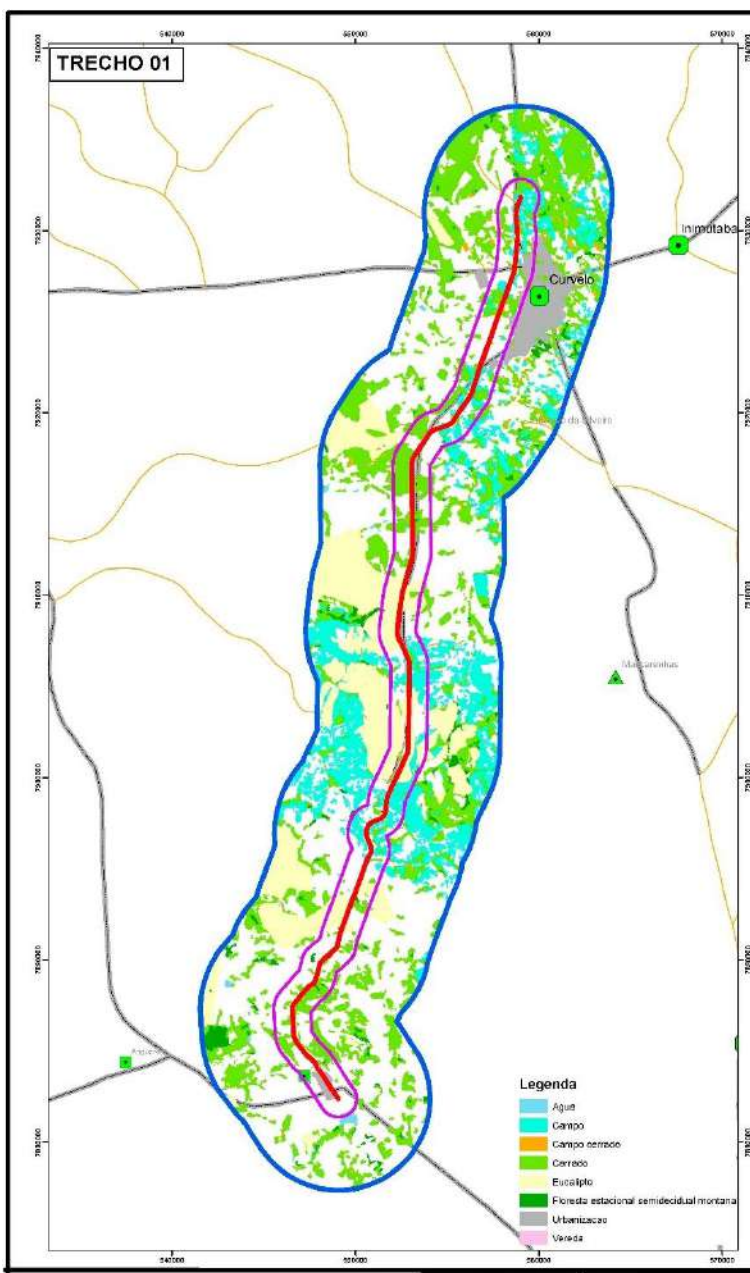
Plantio Florestais

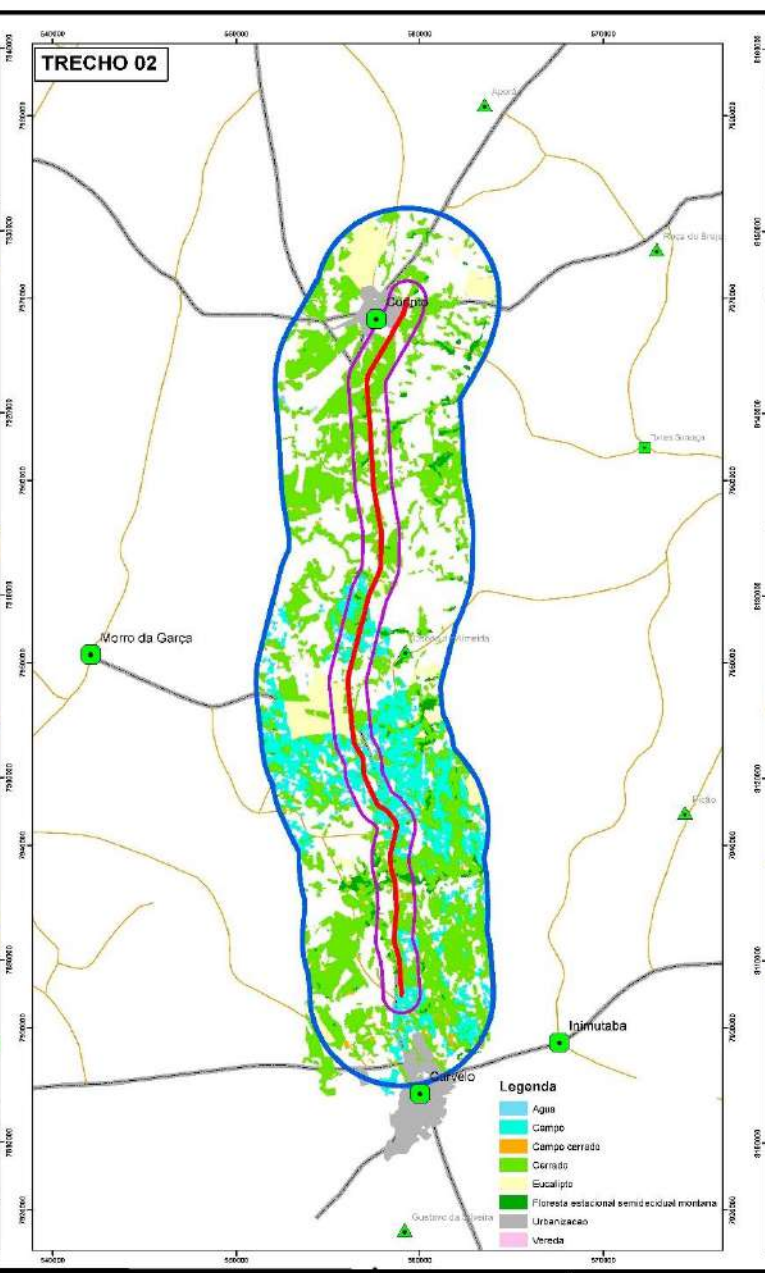
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

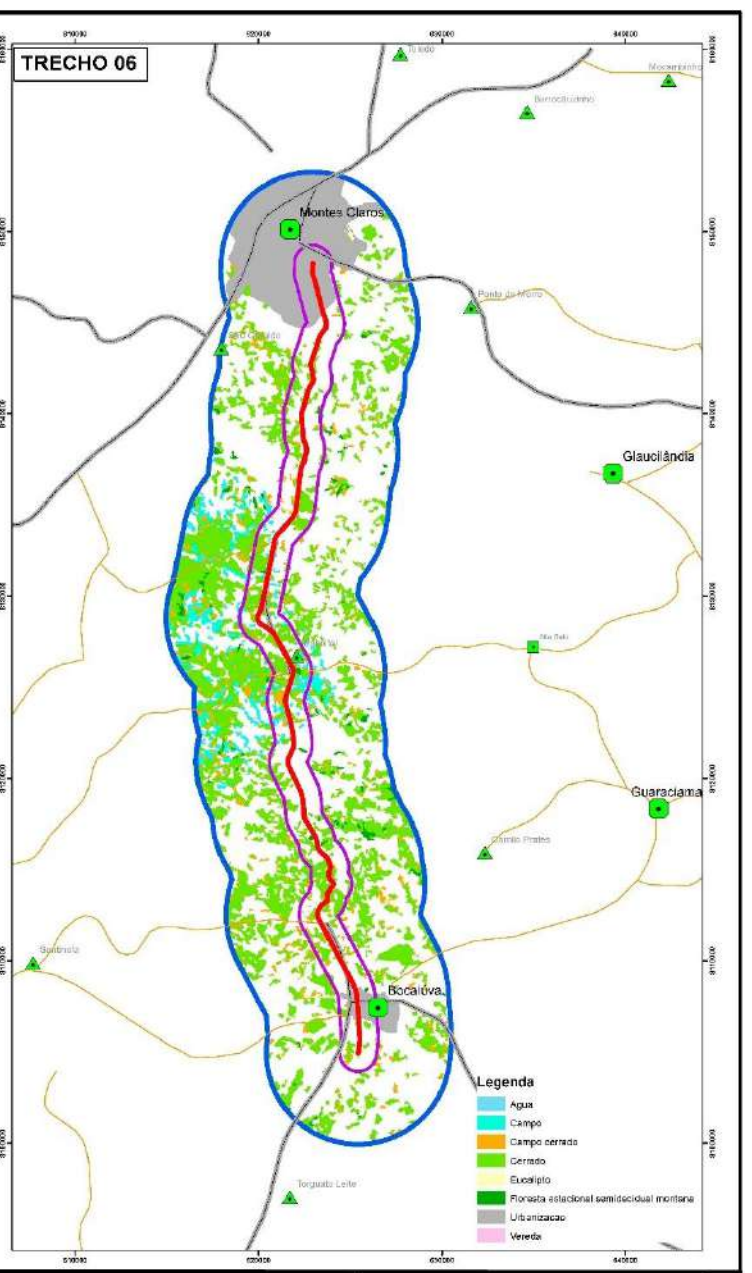
Essa fitofisionomia se caracteriza por plantações de eucalipto (*Eucalyptus* sp.), em sua maioria manejados, para fins comerciais de madeira.

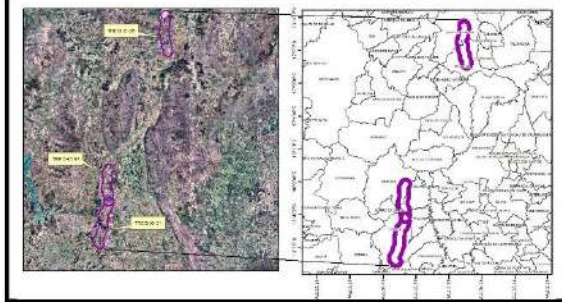
Foto 94. Plantios comerciais de Eucalipto**.**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**









LEGENDA

- Área de Influência Direta (Buffer 1km)
- Área de Influência Indireta (Buffer 5km)
- BR - 135 - (Área Diretamente Afetada)
- cidades_MG
- Rodovias
- Outras Estradas
- Vila_MG
- Povoado_MG

USO DO SOLO

EIA / RIMA: DUPLICAÇÃO BR 135 - TRECHO 01 - 02 e 06

Vegetação ZEE (Escala 1:50.000 - https://www.institutopristino.org.br/wp-
https://drive.google.com/uc?export=download&confirm=YLzG&id=0Bx7JjLfiMw93OEs1dEF4aTBwUGc
- Sedes e limites municipais para MG, escala 1:50.000, ano de 2005, IBGE
- Rodovias, ferrovias e gasodutos para MG, escala 1:15.000, ano 2007, IBGE,

N

Escala: 1:200.000

0 10 20 Kilometers

Elaboração: Eng. Roberto Dayrell Ribeiro da Glória - CREA 95568/D

nativa meio ambiente 10 ANOS

eco135 ecoRODOVIAS

6.2.2 Metodologia e Análise de Dados

A Metodologia para a execução do diagnóstico do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), relativo à flora, foram realizados levantamentos de dados primários nas Áreas de Influência Direta da área de duplicação da Rodovia BR135, e de dados secundários, com o intuito de obter o maior volume de informações possíveis sobre esse tema na área em estudo.

Os levantamentos de campo estão sendo realizados em três campanhas, divididas por trecho 1,2 e 6. A primeira (trecho 1) durante o mês janeiro e fevereiro, a segunda (trecho 2) no mês de março e abril e a terceira no mês de julho de 2019, que será apresentada posteriormente, devido a finalização do projeto final de duplicação do trecho 6. A equipe foi composta por um Engenheiro Florestal e dois auxiliares de campo e tiveram como objetivo realizar um diagnóstico local e regional da vegetação da área de influência do Projeto de Duplicação BR135.

Além de estudo qualitativo de espécies da flora, os levantamentos, permitiram a identificação das fitofisionomias e a avaliação da situação de conservação da flora local e regional.

Os trabalhos consultados complementaram os dados primários sobre a flora local. As campanhas contemplaram as diversas fitofisionomias naturais e de origem antrópica (pastagem plantada) da Área de Influência. Atenção especial foi dada às áreas com ocorrência de maciços de formações florestais e campestres.

As campanhas de campo foram precedidas de estudos cartográficos, imagens aéreas (drone) e imagens de satélites (google Earth) para a orientação nos deslocamentos em campo e confirmação dos tipos fitofisionômicos com ocorrência na região. As particularidades foram fotografadas e geoposicionadas através de GPS, para auxiliar a adoção de medidas mitigadoras, otimizadoras e compensatórias.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.2.2.1 Metodologia do Levantamento Primário da Cobertura Vegetal das Áreas de Influências

Método De Amostragem

Os métodos de amostragem em inventários florestais são baseados quase sempre no princípio de amostragem casual simples estratificada, em que todos os elementos da população têm igual probabilidade de pertencer à amostra, e todas as possíveis amostras têm também igual probabilidade de ocorrer.

Intensidade De Amostragem

Para avaliar a suficiência do número de parcelas, foi utilizado à curva do coletor, adicionado- se o número acumulado de espécies novas não amostradas em cada parcela. O ponto que a curva tende a estabilizar representa a área mínima de amostragem florística. Os cálculos para curvas culumativas, respectivas curvas do intervalo de confiança a 90% de probabilidade, obtidos no software MATA NATIVA 2 (Cientec, 2004).

Procedimentos De Campo

Para a coleta de dados foram utilizados aparelhos próprios para inventário florestal sendo que, para a coleta das alturas utilizou-se uma vara telescópica e, para a coleta do CAP (circunferência à altura do peito = 1,30 metros altura acima do nível do solo), utilizou-se uma fita graduada em centímetro. A coleta destes dados foi realizada para todos os indivíduos arbóreos com CAP ≥ 15,7 cm. Tanto na coleta do CAP quanto na da altura, em função das irregularidades do terreno e dos indivíduos arbóreos, foram tomadas as devidas precauções em suas medições, sendo realizadas as correções necessárias.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tamanho e Forma Da Parcela Amostral

Para avaliar o comportamento e dinâmica da floresta foram instaladas parcelas retangulares de 8m x 30m (totalizando uma área amostral de 240 m²), em pontos aleatórios por toda a ADA do projeto, como na figura.

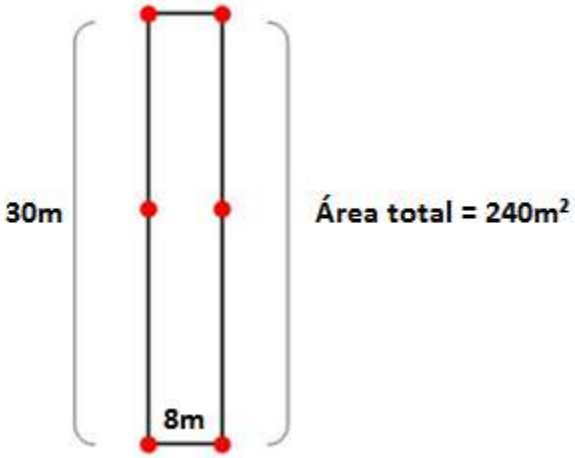


Figura 146. Modelo de forma, localização e tamanho das parcelas no inventário

Figura 147. Estacas de identificação nos vértices das parcelas.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.2.2.2. Análise Dos Dados

Parâmetros Calculados E Procedimentos Utilizados

Os dados coletados foram analisados através de programa MATA NATIVA 2. Esse software é um sistema desenvolvido para realização de análises fitossociológicas e elaboração de inventários e planos de manejo de florestas nativas. O software permite, dentre muitas análises, realizar diagnósticos qualitativos e quantitativos de formações vegetacionais, fazer análises fitossociológicas completas, elaborar inventários e planos de manejo, monitorar a floresta através de inventários contínuos acompanhando o crescimento e desenvolvimento das espécies e analisando as características de valoração e exploração florestal. Os resultados são expressos na forma de gráficos e quadros.

Amostragem

Este processo é utilizado quando é necessário dividir uma população heterogênea em subpopulações ou estratos homogêneos, de tal modo que os valores da variável de interesse variem pouco de uma amostra para outra, possibilitando obter uma estimativa precisa da média de um estrato qualquer, por meio de uma pequena amostra desse estrato.

Notação Utilizada:

L = número de estratos;

N h = número potencial de estratos;

$N = \sum_{h=1}^{L} N_h$ = número total potencial de unidades do estrato h;

n h = número de unidades amostradas no estrato *h* ;

$n = \sum_{h=1}^{L} n_h$ = número total de unidades amostradas na população;

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

W h = *N h* /*N* = *A h* /*A* = proporção do estrato h na população;

W h = *n h* /*n* = proporção do estrato h na amostra total;

A h = área do estrato *h* ;

$A = \sum_{h=1}^{L} A_h$ = Área total da população;

f h = *n h* /*N h* = fração amostral do estrato h;

f = *n*/*N* = fração amostral da população;

X ih = variável de interesse.

Média por Estrato: Corresponde à média aritmética da variável amostrada para cada estrato.

$$\bar{X}_h = \frac{\sum_{i=1}^{n_h} X_{ih}}{n_h}$$

Média Estratificada: Corresponde à média ponderada pelos *L* estratos da variável amostrada *X ih*.

$$\bar{X}_{st} = \frac{\sum_{h=1}^{L} n_h . \bar{X}_h}{n}$$

Variância por Estrato: Corresponde à variância da variável amostrada *X* no estrato *h*.

$$S_h^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} \left(X_{ih} - \bar{X}_h\right)^2}{n_h - 1}$$

Em que:

S_h^2 = variância da variável amostrada no estrato *h* ; *n* = número de amostras.

Desvio Padrão por Estrato: Corresponde à raiz da variância da variável amostrada.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

$$S_h = \pm\sqrt{S_h^2}$$

Em que:

S h = Desvio padrão da variável amostrada no estrato *h;*

S_h^2 = variância da variável amostrada no estrato *h;*

Coeficiente de Variação por Estrato: Estima a variação relativa da variável amostrada em torno da sua média no estrato *h* .

$$CV\% = \frac{S_h}{\overline{X}_h}.100$$

Em que:

CV% = coeficiente de variação da variável amostrada;

S h = Desvio padrão da variável amostrada;

$\overline{X}_h$ = média da variável amostrada;

Variância Estratificada: Corresponde à variância ponderada pelos *L* estratos da variável *X ih*

$$S_{st}^2 = \sum_{h=1}^{L} W_h.s_h^2$$

Variância da Média Estratificada: É obtida de acordo com as expressões a seguir:

$$S_{\overline{x}(st)}^2 = \sum_{h=1}^{L} W_h^2.\frac{s_h^2}{n_h}.(1-f_h)$$ Para uma população finita

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

$$S^2_{\bar{X}(st)} = \sum_{h=1}^{L} W_h^2 \cdot \frac{s_h^2}{n_h}$$ Para uma população infinita

Para população infinita, considera-se que (*n h /N h = f h*) seja desprezível em todos os estratos.

Erro padrão: O erro padrão da média expressa a precisão da média amostral na forma linear e na mesma unidade de medida. É obtido de acordo com a expressão a seguir:

$$S_{\bar{X}(st)} = \sqrt{S^2_{\bar{X}(st)}}$$

Erro de Amostragem: O erro devido ao processo de amostragem pode ser estimado para um nível de probabilidade *(1 - a),* como se segue:

Erro absoluto:

$$E_a = \pm t.S_{\bar{X}(st)}$$

Erro relativo:

$$E_r = \pm \frac{t.S_{\bar{X}(st)}}{\bar{X}_{st}} x100$$

Em que: *E a* = erro de amostragem absoluto;

E r = Erro de amostragem relativo;

$S_{\bar{X}(st)}$ = erro padrão da média da variável amostrada;

t = valor tabelado de *t* para um nível de significância a definido pelo usuário na janela

A precisão geral para o inventário foi estabelecida como sendo admissível um erro de 10% da média com 90% de probabilidade, sendo o principal parâmetro de avaliação o volume.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Intervalo de Confiança Para a Média: Determina os limites inferior e superior, dentro do qual se espera encontrar, probabilisticamente, o valor paramétrico da variável estimada. Este intervalo é baseado na distribuição (t) de Student.

$$IC\left[\overline{X}_{st} - t.S_{\overline{X}(st)} \leq \mu \leq \overline{X}_{st} + t.t.S_{\overline{X}(st)}\right] = P$$

Em que: *IC* = intervalo de confiança;

$\overline{X}_{st}$ = média estratificada da variável amostrada.

$S_{\overline{X}(st)}$ = erro padrão da média da variável amostrada;

t = valor tabelado de *t* para um nível de significância a definido pelo usuário na janela

m = média paramétrica ou verdadeira;

P = probabilidade de ocorrência do intervalo.

Total da População**:** Corresponde à estimativa de produção para o total da população ou para a área total.

a) Total por Estrato

$$\hat{X}_h = N_h.\overline{X}_h$$

Em que:

$\hat{X}_h$ = produção total estimada no estrato *h;*

N h e $\hat{X}_h$ conforme já definidos.

b) Total Geral

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

$$\hat{X} = \sum_{k=1}^{L} \hat{X}_k = N.\overline{X}_{st}$$

Em que:

$\hat{X}$ = produção total estimada;

N e $\hat{X}$ conforme já definidos.

Intervalo de Confiança Para a Média: No intervalo de confiança para o total, a média e o erro padrão são expandidos para toda a população, multiplicando-se por (N*)*.

$$IC\left[\hat{X} - N.t.S_{\overline{X}(st)} \leq \mu_T \leq \hat{X} + N.t.S_{\overline{X}(st)}\right] = P$$

em que:

m_T, IC, $\hat{X}$, N, t, $S_{\overline{X}(st)}$ e *P* conforme já definidos.

Estimativa Mínima de Confiança: A estimativa mínima de confiança é similar ao limite inferior do intervalo de confiança, no entanto, por ser assimétrica, o valor de t deve ser tomado para o dobro do erro de probabilidade.

$$EMC = \left[\overline{X}_{st} - t.S_{\overline{X}(st)}\right]$$

Este valor multiplicado por *N*, informa a produção mínima esperada para a população avaliada.

Cálculo do Número de Graus de Liberdade: As fórmulas dos intervalos de confiança pressupõem que a média estratificada ($\overline{X}_{st}$) seja normalmente distribuída e o erro

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

padrão da média estratificada ($S_{\bar{x}(st)}$) seja bem determinado, de modo que o coeficiente (*t*) possa ser encontrado nas tabelas de distribuição normal.

Assim, o número de graus de liberdade que determina o valor de (*t*) está situado entre o menor valor dos valores (*nh - 1*) e o somatório dos (*nh*). Um método para o cálculo do número efetivo de graus de liberdade foi desenvolvido por Satterthwaite (1946), citado por Cochran (1977), como se segue:

$$n_0 = \frac{\left(\sum_{h=1}^{L} g_h . s_h^2\right)^2}{\sum_{h=1}^{L} \frac{g_h^2 . s_h^4}{n_h - 1}}$$

Em que:

$$g_h = \frac{N_h . (N_h - n_h)}{n_h}$$

Intensidade de Amostragem: Corresponde à intensidade amostral (n*)* para cada estrato, de acordo com o método de alocação escolhido (Alocação Proporcional ou Alocação Ótima de Neyman) para que o erro definido pelo usuário seja alcançado. Esta intensidade de amostragem pode ser definida para populações finitas e infinitas. Para população infinita, considera-se que (n *h /N h = f h)* seja desprezível em todos os estratos. Assim, tem-se:

(1 - f h) ³ *0,98* a população é considerada infinita;

(1 - f h) < 0,98 a população é considerada finita.

A intensidade amostral é calculada em função do tipo de alocação das unidades amostrais nos estratos, ou seja: alocação proporcional ou ótima.

Alocação Proporcional:

Nesse tipo de alocação, a intensidade de amostragem calculada é distribuída proporcionalmente a área de cada estrato, como se segue:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

$$n_k = \frac{N_k}{N}.n = W_k.n$$

A intensidade de amostragem é obtida da mesma maneira que na amostragem aleatória simples, apenas com a particularidade da estimativa da variância que, neste caso, é a variância ponderada dos estratos, como mostram as fórmulas a seguir:

a 1) População Finita

$$n = \frac{t^2.\left(\sum_{k=1}^{I} W_k.s_k\right)^2}{(E\%)^2 + t^2.\sum_{k=1}^{I}\frac{W_k.s_k^2}{N}}$$

a 2) População Infinita

$$n = \frac{t^2.\sum_{k=1}^{I} W_k.s_k^2}{(E\%)^2}$$

em que:

n = intensidade amostral ideal;

t = valor tabelado de t para um nível de significância a definido pelo usuário na janela

Amostragem**:**

$\sum_{k=1}^{I} W_k.s_k^2$ = variância ponderada dos estratos;

N = número de amostras cabíveis na população = *A/a* , conforme já definido.

O usuário não deverá se preocupar em saber se a população é finita ou infinita. Esta decisão é tomada pelo próprio programa, a partir do cálculo de *(1 - f h)* .

b) Alocação Ótima de NEYMAN

Nesse tipo de alocação, a intensidade de amostragem calculada é distribuída proporcionalmente à variância da área de cada estrato, como se segue:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

$$n_k = \frac{W_k s_k}{\sum_{k=1}^{L} W_k . s_k} . n$$

A intensidade de amostragem é obtida da mesma maneira que na amostragem aleatória simples, apenas com a particularidade da estimativa da variância que, neste caso, é a variância ponderada dos estratos, como mostram as fórmulas a seguir:

b 1) População Finita

$$n = \frac{t^2 . \left(\sum_{k=1}^{L} W_k . s_k \right)^2}{(E\%)^2 + t^2 . \sum_{k=1}^{L} \frac{W_k . s_k^2}{N}}$$

b 2) População Infinita

$$n = \frac{t^2 . \sum_{k=1}^{L} W_k . s_k^2}{(E\%)^2}$$

em que:

n = intensidade amostral ideal;

t = valor tabelado de *t* para um nível de significância a definido pelo usuário na janela

Amostragem:

$\sum_{k=1}^{L} W_k . s_k^2$ = variância ponderada dos estratos

N = número de amostras cabíveis na população = *A/a* , conforme já definido.

Diversidade: Diversidade abrange dois diferentes conceitos: riqueza e uniformidade. Riqueza refere-se ao número de espécies presentes na flora e/ou, na fauna, em uma

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

determinada área. Uniformidade refere-se ao grau de dominância de cada espécie, em uma área.

Existem vários índices de quantificação da diversidade de um ecossistema, os quais possibilitam inclusive comparação entre os diferentes tipos de vegetação.

Os índices aqui utilizados são:

Shannon-Weaver (H'): Índices de diversidade de Shannon-Weaver: considera igual peso entre as espécies raras e abundantes (Magurran, 1988).

$$H' = \frac{\left[N.ln(N) - \sum_{i=1}^{S} n_i ln(n_i) \right]}{N}$$

Em que: *N* = número total de indivíduos amostrados;

n i = número de indivíduos amostrados da i-ésima espécie;

S = número de espécies amostradas;

ln = logaritmo de base neperiana (e).

Quanto maior for o valor de *H'*, maior será a diversidade florística da população em estudo. Este índice pode expressar riqueza e uniformidade.

Pielou (J'): Equabilidade de Pielou:

$$J' = \frac{H'}{H' max}$$

Em que: J' = índice de Equabilidade de Pielou;

$H' max = ln_{(S)}$ = diversidade máxima;

S = número de espécies amostradas = riqueza.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

O índice de Equabilidade pertence ao intervalo [0,1], onde 1 representa a máxima diversidade, ou seja, todas as espécies são igualmente abundantes.

Jackknife: Estimativas de Jackknife para índice de diversidade de Shannon-Weaver (Heltshe & Forresters, 1985; Krebs, 1989; Neter *et al.*, 1992): utiliza-se onde a pressuposição de normalidade dos dados não é verificada.

Após se estimar o índice de Shannon-Weaver (H'), estima-se n pseudo valores aplicando a seguinte expressão:

$$J_i = nH' - (n-1)H'_i$$

Para i = 1,..., *n*

Em seguida, estima-se a média ($\overline{J}$) dos n pseudo valores J_i , o desvio-padrão (S_J) e o erro-padrão ($S_{\overline{J}}$), mediante o emprego das seguintes expressões:

$$\overline{J} = \frac{\sum_{i=1}^{n} J_i}{n}; \quad S_J = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (J_i - \overline{J})^2}{n-1}}; \quad S_{\overline{J}} = \frac{S_J}{\sqrt{n}}$$

E estima-se o intervalo de confiança para H', mediante o emprego da expressão:

$$IC = \overline{J} \pm t_{(1-\alpha/2;n-1)} S_{\overline{J}}$$

Em que: *Ji* = pseudo valores de Jackknife

H'i = índice de Diversidade de Shanno-Weaver

N = parcelas de área fixa

$\overline{J}$ = média aritmética dos n pseudo valores de J_i

S_J = Desvio-padrão

$S_{\overline{J}}$ = Erro-padrão

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

IC= Intervalo de Confiança para *H'*

Estrutura Horizontal: As estimativas dos parâmetros da estrutura horizontal incluem a frequência, a densidade, a dominância, e os índices do valor de importância e do valor de cobertura de cada espécie amostrada. As estimativas são calculadas por meio das seguintes expressões (Lamprecht, 1964; Mueller-Dumbois & Ellenberg, 1974; Martins, 1991).

Utiliza-se o fator de conversão por hectare *F* no lugar da área total amostrada em hectare utilizado para o método de parcelas. Onde *F* é dado por:

$$F = \frac{N x d_c^2}{10000}; \qquad d_c = \frac{\sum_{j=1}^{N} \ln(d_{cj})}{N}; \qquad d_{cj} = d_j + \frac{DAP_j}{200}$$

Em que: *F* = fator de conversão por hectare;

N = número total de indivíduos amostrados;

dcj = distância do ponto de amostragem ao centro do indivíduo;

DAPj = diâmetro do indivíduo j, em centímetros;

dj = distância do ponto de amostragem ao indivíduo, em metros.

Frequência:

$$FA_i = \left(\frac{u_i}{u_t}\right) x100; \qquad FR_i = \left(\frac{FA_i}{\sum_{i=1}^{P} FA_i}\right) x100$$

Em que: *FA i* = frequência absoluta da i-ésima espécie na comunidade vegetal;

FR i = frequência relativa da i-ésima espécie na comunidade vegetal;

u i = número de unidades amostrais em que a i-ésima espécie ocorre;

u t = número total de unidades amostrais;

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

P = número de espécies amostradas.

O parâmetro frequência informa com que frequência a espécie ocorre nas unidades amostrais. Assim, maiores valores de *FA i* e *FR i* indicam que a espécie está bem distribuída horizontalmente ao longo do povoamento amostrado.

Densidade:

$$DA_i = \frac{n_i}{A}; \quad DR_i = \frac{DA_i}{DT} x100; \quad DT = \frac{N}{A}$$

em que: *DA i* = densidade absoluta da i-ésima espécie, em número de indivíduos por hectare;

n i = número de indivíduos da i-ésima espécie na amostragem;

N = número total de indivíduos amostrados;

A = área total amostrada, em hectare;

DR i = densidade relativa (%) da i-ésima espécie;

DT = densidade total, em número de indivíduos por hectare (soma das densidades de todas as espécies amostradas).

Dominância:

$$DoA_i = \frac{AB_i}{A}; \quad DoR = \frac{DoA}{DoT} x100; \quad DoT = \frac{ABT}{A}; \quad ABT = \sum_{i=1}^{s} AB_i$$

Em que:

DoA i = dominância absoluta da i-ésima espécie, em m 2 /ha;

AB i = área basal da i-ésima espécie, em m², na área amostrada;

A = área amostrada, em hectare;

DoR i = dominância relativa (%) da i-ésima espécie;

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

DoT = dominância total, em m 2 /ha (soma das dominâncias de todas as espécies).

Este parâmetro também informa a densidade da espécie, contudo, em termos de área basal, identificando sua dominância sob esse aspecto. A dominância absoluta nada mais é do que a soma das áreas seccionais dos indivíduos pertencentes a uma mesma espécie, por unidade de área. Assim, maiores valores de *DoA i* e *DoR i* indicam que a espécie exerce dominância no povoamento amostrado em termos de área basal por hectare.

Valor de Importância (*VI i*):

$$VI_i = DR_i + DoR_i + FR_i \; ; \quad VI_i(\%) = \frac{VI_i}{3} \; ;$$

Este parâmetro é o somatório dos parâmetros relativos de densidade, dominância e frequência das espécies amostradas, informando a importância ecológica da espécie em termos de distribuição horizontal.

Índices de Similaridade

Para quantificar a similaridade de comunidades, podem ser utilizados os índices de similaridade, entre os quais se destacam os coeficientes de similaridade de Jaccard (SJ_{ij}) e de Sorensen (SO_{ij}), que podem ser obtidos pelo emprego das seguintes fórmulas (MULLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974; BROWER & ZARR, 1984; MAGURRAN, 1988):

$$SJ_{ij} = \frac{c}{a+b-c} \; ; \quad SO_{ij} = \frac{2c}{a+b} \; ;$$

em que:

a = número de espécies ocorrentes na *parcela 1* ou *comunidade 1* ,

b = número de espécies ocorrentes na *parcela 2* ou *comunidade 2* ,

c = número de espécies comuns às *duas parcelas* ou *comunidade* s.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.2.3 Caracterização Da Cobertura Vegetal Das Áreas De Influência Direta

Na área diretamente afetada pela possível implantação do Projeto de Duplicação BR135, foram observadas fitofisionomias florestais nativas e outros advindos da atividade antrópica, na tabela abaixo de uso do solo das áreas diretamente afetadas e suas respectivas áreas do trecho 1 e 2.

Tabela 168. Classificação uso do solo vegetação da ADA.

TRECHO	CLASSIFICAÇÃO	ÁREA	PORCENTAGEM
1	Área Antropizada	5,98	4,5
	Vegetação Nativa	23,64	17,8
	Estrada	28,88	21,7
	Água	0,19	0,1
	Árvores Isoladas	74,27	55,9
	TOTAL	**132,98**	**100,0**
2	Área Antropizada	1,50	1,6
	Vegetação Nativa	43,43	46,4
	Estrada	13,48	14,4
	Água	0,025	0,0
	Árvores Isoladas	35,23	37,6
	TOTAL	**93,68**	**100,0**
6	Em elaboração	-	-

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.2.4 Diagnóstico e Análises Florísticas e Fitossociológicas da Vegetação

A análise da área em estudo, em relação à cobertura vegetal, foi norteada com base em dois objetivos gerais: (1) diagnosticar os aspectos florísticos, vegetacionais e de uso do solo nas áreas de influência do projeto; (2) inventariar as tipologias florestais atualmente existentes na área diretamente afetada pelo projeto.

6.2.4.1. Diagnóstico Vegetação Local

O presente levantamento contemplou as áreas adjacentes à estrada, nos trechos compreendidos entre o término do segmento já pavimentado e a área de supressão destinada a duplicação da via.

Trecho 1 e 2

O trecho 1 e 2 caracteriza-se por apresentar ambientes ocupados por cobertura vegetal de origem natural, predominantemente cerrado, áreas de campo, fragmentos de floresta estacional e área antropizadas.

Toda porção dos trechos 1 e 2 predomina no interior da faixa de domínio da estrada o Cerrado stricto sensu alterado, onde se nota uma cobertura arbórea nativa vegetando sobre um estrato rasteiro formado por espécies naturais mescladas com gramíneas exóticas, em especial a Brachiaria decumbens.

Famílias

A caracterização da vegetação registrou 37 famílias botânicas, sendo Fabaceae (25,65 %) a mais representativa, seguida por Vochysiaceae (14,43%) e Sapindaceae (13,34%).

A elevada riqueza da família Fabaceae (Leguminosae) é reconhecida para toda a região Neotropical (GENTRY,1995) e dentro do bioma Cerrado vem sendo relatada para o

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

cerrado *sensu lato* e suas formações florestais (florestas estacionais, matas de galeria e ciliares) (FELFILI *et al.*, 1994, 2007; FELFILI; SILVA JÚNIOR, 2001).

A Família Vochysiaceae, muitas de suas espécies são consideradas típicas acumuladoras de alumínio (HARIDASAN; ARAÚJO, 1988), o que proporciona vantagens de estabelecimento nos solos ácidos e ricos em alumínio do cerrado sensu stricto (FELFILI; SILVA-JÚNIOR, 1993), fator que pode justificar a maior representatividade dessa família no ambiente estudado. Esse resultado concorda com outros estudos em cerrado sensu strictono Brasil Central, onde o grupo têm sempre ocupado posições superiores de importância em comunidades lenhosas (FELFILI; SILVA JÚNIOR, 1993; FELFILI et al., 1994; FELFILI et al., 2001; FELFILI et al., 2004).

Tabela 169. Famílias botânicas registradas no levantamento florestal.

Família	% Total
Fabaceae	25,65
Vochysiaceae	14,43
Sapindaceae	13,34
Anacardiaceae	12,48
Bignoniaceae	5,52
Myrtaceae	4,6
Combretaceae	3,8
Apocynaceae	3,34
Malvaceae	2,65
Calophyllaceae	2,24
Dilleniaceae	1,84
NI	1,67
Erythroxylaceae	1,32
Malpighiaceae	1,27
Asteraceae	1,04
Caryocaraceae	0,98
Styracaceae	0,75
Connaraceae	0,35
Lythraceae	0,35
Sapotaceae	0,35
Lamiaceae	0,23
Opiliaceae	0,23
Proteaceae	0,23

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Ebenaceae	0,17
Moraceae	0,17
Nyctaginaceae	0,17
Asteraceae	0,12
Annonaceae	0,12
Arecaceae	0,12
Loganiaceae	0,12
Araliaceae	0,06
Flacourtiaceae	0,06
Peraceae	0,06
Rubiaceae	0,06
Rutaceae	0,06
Simaroubaceae	0,06
Solanaceae	0,06

Listagem Florística das Espécies

Como resultados do inventário qualitativo em toda a área do estudo do Projeto de Duplicação BR135, foram registradas 83 espécies de indivíduos arbóreos e arbustivos. O Tabela a seguir apresenta a listagem ordenada por família, nome científico e nome vulgar.

Tabela 170. Listagem Florística das espécies inventariadas na área de influência.

Família	Nome Científico	Nome Vulgar
Asteraceae		
	Vernonia polyanthes	Assa peixe
Anacardiaceae		
	Astronium fraxinifolium	Gonçalo Alves
	Myracrodruon urundeuva	Aroeira
	Rapanea sp.1	Rapanea
Annonaceae		
	Annona crassiflora	Araticum
Apocynaceae		
	Aspidosperma tomentosum	Peroba do cerrado
	Himatanthus obovatus	Pau de leite

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Araliaceae		
	Schefflera macrocarpa	Tucaneira
Arecaceae		
	Syagrus flexuosa	Ariri
Asteraceae		
	Piptocarpha rotundifolia	Macieira
Bignoniaceae		
	Zeyheria montana	Bolsa de pastor
	Handroanthus ochraceus	Ipê Amarelo
	Cybistax antisyphilitica	Ipê Verde
	Tabebuia aurea	Caraíba
	Jacaranda cuspidifolia	Caroba
	Tabebuia roseo-alba	Ipê Branco
Calophyllaceae		
	kielmeyera coriacea	Pau santo
Caryocaraceae		
	Caryocar brasiliense	Pequi
Combretaceae		
	Terminalia argentea	Capitão do campo
Connaraceae		
	Connarus suberosus	Araruta do campo
Dilleniaceae		
	Curatella americana	Sambaiba
Ebenaceae		
	Diospyros burchellii	Olho de boi
Erythroxylaceae		
	Erythroxylum suberosum	Cabelo de negro I
	Erythroxylum deciduum	Cabelo de negro II
	Erythroxylum tortuosum	Muxiba comprida
Fabaceae		
	Tachigali aurea	Pau bosta
	Dalbergia miscolobium	Jacarandá do cerrado
	Hymenaea stigonacarpa	Jatobá

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

	Leptolobium dasycaroum	Unha d'anta
	Plathypodium elegans	Canzileiro
	Copaifera langsdorffii	Pau d'oleo
	Plathymenia reticulata	Vinhático do campo
	Enterolobium gummiferum	Orelha de macaco
	Machaerium opacum	Jacarandá cascudo
	Senegalia polyphylla	Espinheiro
	Anathenanthera macrocarpa	Angico
	Machaerium hirtum	Jacarandá de espinho
	Machaerium acutifolium	Jacarandá bico de
	Peltophorum dubium	Canifistula
	Platycyamus regnellii	Pau pereira
	Albizia niopoides	Angico branco
	Bowdichia virgilioides	Sucupira preta
	Leucaena leucocephala	Leucena
	Enterolobium contortisiliquum	Tamboril
	Dimorphandra mollis	Faveira do campo
	Stryphnodendron adstringens	Barbatimão
	Vatairea macrocarpa	Amargosa
	Andira vermifuga	Mata barata
Flacourtiaceae		
	Casearia rupestris	Purupuca
Lamiaceae		
	Hyptidendron canum	Moçambe
	Aegiphila lhotskiana	Assa peixe verde
Loganiaceae		
	Strychnos pseudoquina	Quina do cerrado
Lythraceae		
	Lafoensia pacari	Pacarí
Malpighiaceae		
	Byrsonima coccolobifolia	Murici rosa
	Byrsonima pachyphylla	Murici
	Byrsonima verbascifolia	Muricizão
Malvaceae		
	Luehea divaricata	Açoita cavalo
	Eriotheca gracilipes	Paineira
	Eriotheca pubences	Paineira do cerrado
	Pseudobombax longiflorum	Mamonarana
	Guazuma ulmifolia	Mutamba

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Moraceae		
	Brosimum gaudichaudii	Mamacadela
Myrtaceae		
	Eugenia dysenterica	Cagaiteira
NI		
	NI	Morta
Nyctaginaceae		
	Guapira noxia	Caparrosa
	Guapira graciliflora	Maria mole
Opiliaceae		
	Agonandra brasiliensis	Cervejinha
Peraceae		
	Pera glabrata	Pau rapadura
Proteaceae		
	Roupala montana	Carne de vaca
Rubiaceae		
	Rudgea viburnoides	Bugre
Rutaceae		
	Zanthoxylum rhoifolium	Maminha de porca
Sapindaceae		
	Dilodendron bipinnatum	Mulher pobre
	Magonia pubescens	Tingui
Sapotaceae		
	Pouteria ramiflora	Curiola
Simaroubaceae		
	Simarouba versicolor	Mata cachorro
Solanaceae		
	Solanum lycocarpum	Lobeira
Styracaceae		
	Styrax ferrugineus	Laranjinha do cerrado

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Vochysiaceae		
	Qualea multiflora	Pau terra liso
	Qualea grandiflora	Pau terra
	Qualea parviflora	Pau terrinha
	Salvertia convallariodora	Bate caixa
	Vochysia rufa	Pau doce
	Callisthene major	Itapicuru

6.2.4.2 Qualidade Ambiental e Espécies Ameaçadas

A Lei Estadual 20.308 de 27 de julho de 2012 (altera as leis estaduais 10.833/1992 e 9.743/1988) declara de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte no estado de Minas Gerais o pequizeiro (*Caryocar brasiliense*) e o ipê amarelo (nesse estudo o ipê amarelo - *Handroanthus ochraceus*).

Estrutura Horizontal

Foram aferidas 1739 árvores distribuídas em 95 parcelas alocadas na área de influência direta e indireta do projeto. Cada parcela possui 240 m² cada, totalizando assim 22800 m² de área amostrada.

Nestas 1739 árvores foram identificadas, pertencentes a 83 espécies diferentes, com destaque para a *Astronium fraxinifolium (Gonçalo)*, que ocorreu em 58 das 95 parcelas amostrais, apresentando o maior valor de importância (VI %), 10,70%, seguida por *Magonia pubescens (tingui)* (9,81%) e *Qualea grandiflora (*pau terra*)* (9,65%).

As dez primeiras espécies presentes representaram mais de 50% do total amostrado, permitindo inferir que esta comunidade caracteriza-se pela existência de espécies dominantes. Grande parte da estrutura comunitária é formada por poucas espécies, de modo que as espécies apresentam pequena participação na ocupação do espaço por ser tratar de uma área que sofreu e ainda sofre ações e perturbações antropicas, como desmatamento, retirada de madeiras nobres e queimadas constantes.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 171. Ordenação das espécies arbóreas ocorrente no estudo. Em que: N: número de indivíduos; U: Número de unidades amostrais em que a espécie ocorre; AB: Área basal; DA: densidade absoluta; DR: densidade relativa; FA: frequência absoluta; FR: frequência relativa; VI (%): volume de importância em porcentagem.

Nome Científico	Nome Vulgar	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	VI (%)
Astronium fraxinifolium	Gonçalo Alves	201	58	4,3007	88,158	11,56	61,05	7,81	10,70
Magonia pubescens	Tingui	229	25	4,3625	100,439	13,17	26,32	3,36	9,81
Qualea grandiflora	Pau terra	174	61	3,6297	76,316	10,01	64,21	8,21	9,65
Eugenia dysenterica	Cagaiteira	80	37	1,7354	35,088	4,60	38,95	4,98	4,91
Terminalia argentea	Capitão do campo	66	28	2,3817	28,947	3,80	29,47	3,77	4,87
Dalbergia miscolobium	Jacarandá do cerrado	72	38	1,7250	31,579	4,14	40,00	5,11	4,79
Bowdichia virgilioides	Sucupira preta	66	31	1,4585	28,947	3,80	32,63	4,17	4,09
Tabebuia aurea	Caraíba	56	28	1,4864	24,561	3,22	29,47	3,77	3,80
Qualea parviflora	Pau terrinha	55	22	0,7844	24,123	3,16	23,16	2,96	2,81
Curatella americana	Sambaiba	32	21	1,0189	14,035	1,84	22,11	2,83	2,56
Aspidosperma tomentosum	Peroba do cerrado	56	24	0,3724	24,561	3,22	25,26	3,23	2,52
kielmeyera coriacea	Pau santo	39	25	0,3199	17,105	2,24	26,32	3,36	2,18
Anathenanthera macrocarpa	Angico	53	5	0,8409	23,246	3,05	5,26	0,67	2,07
Leucaena leucocephala	Leucena	69	5	0,4655	30,263	3,97	5,26	0,67	2,01
Eriotheca pubences	Paineira do cerrado	30	17	0,6593	13,158	1,73	17,89	2,29	1,99
NI	Morta	29	24	0,3054	12,719	1,67	25,26	3,23	1,93
Hymenaea stigonacarpa	Jatobá	29	16	0,5108	12,719	1,67	16,84	2,15	1,78
Leptolobium dasycaroum	Unha d'anta	29	20	0,2989	12,719	1,67	21,05	2,69	1,75
Plathymenia reticulata	Vinhático do campo	25	11	0,7544	10,965	1,44	11,58	1,48	1,72
Caryocar brasiliense	Pequi	17	14	0,7568	7,456	0,98	14,74	1,88	1,70
Machaerium opacum	Jacarandá cascudo	25	11	0,4482	10,965	1,44	11,58	1,48	1,41
Handroanthus ochraceus	Ipê Amarelo	22	15	0,1956	9,649	1,27	15,79	2,02	1,29
Tachigali aurea	Pau bosta	16	13	0,2511	7,018	0,92	13,68	1,75	1,14
Erythroxylum suberosum	Cabelo de negro I	17	12	0,1271	7,456	0,98	12,63	1,62	0,99
Vatairea macrocarpa	Amargosa	15	9	0,3043	6,579	0,86	9,47	1,21	0,99

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Plathypodium elegans	Canzileiro	12	6	0,4915	5,263	0,69	6,32	0,81	0,98
Myracrodruon urundeuva	Aroeira	15	9	0,2851	6,579	0,86	9,47	1,21	0,97
Qualea multiflora	Pau terra liso	16	11	0,1456	7,018	0,92	11,58	1,48	0,94
Styrax ferrugineus	Laranjinha do cerrado	13	10	0,1614	5,702	0,75	10,53	1,35	0,86
Byrsonima coccolobifolia	Murici rosa	12	11	0,1210	5,263	0,69	11,58	1,48	0,84
Piptocarpha rotundifolia	Macieira	18	6	0,1804	7,895	1,04	6,32	0,81	0,79
Pouteria ramiflora	Curiola	6	6	0,2133	2,632	0,35	6,32	0,81	0,59
Zeyheria montana	Bolsa de pastor	10	7	0,0590	4,386	0,58	7,37	0,94	0,56
Luehea divaricata	Açoita cavalo	7	4	0,1727	3,070	0,40	4,21	0,54	0,48
Dimorphandra mollis	Faveira do campo	6	6	0,0785	2,632	0,35	6,32	0,81	0,46
Lafoensia pacari	Pacarí	6	5	0,1119	2,632	0,35	5,26	0,67	0,45
Connarus suberosus	Araruta do campo	6	6	0,0599	2,632	0,35	6,32	0,81	0,44
Byrsonima pachyphylla	Murici	7	5	0,0840	3,070	0,40	5,26	0,67	0,44
Enterolobium gummiferum	Orelha de macaco	4	4	0,1590	1,754	0,23	4,21	0,54	0,41
Enterolobium contortisiliquum	Tamboril	3	1	0,3091	1,316	0,17	1,05	0,13	0,41
Albizia niopoides	Angico branco	3	2	0,2514	1,316	0,17	2,11	0,27	0,40
Cybistax antisyphilitica	Ipê Verde	5	5	0,0443	2,193	0,29	5,26	0,67	0,36
Dilodendron bipinnatum	Mulher pobre	3	3	0,1655	1,316	0,17	3,16	0,40	0,36
Pseudobombax longiflorum	Mamonarana	4	4	0,0945	1,754	0,23	4,21	0,54	0,35
Erythroxylum deciduum	Cabelo de negro II	5	4	0,0444	2,193	0,29	4,21	0,54	0,32
Eriotheca gracilipes	Paineira	3	3	0,1161	1,316	0,17	3,16	0,40	0,31
Agonandra brasiliensis	Cervejinha	4	4	0,0456	1,754	0,23	4,21	0,54	0,30
Stryphnodendron adstringens	Barbatimão	5	3	0,0420	2,193	0,29	3,16	0,40	0,27
Machaerium hirtum	Jacarandá de espinho	4	2	0,0689	1,754	0,23	2,11	0,27	0,23
Salvertia convallariodora	Bate caixa	3	2	0,0635	1,316	0,17	2,11	0,27	0,21
Diospyros burchellii	Olho de boi	3	3	0,0206	1,316	0,17	3,16	0,40	0,21
Annona crassiflora	Araticum	2	2	0,0696	0,877	0,12	2,11	0,27	0,20
Callisthene major	Itapicuru	1	1	0,1257	0,439	0,06	1,05	0,13	0,19
Brosimum gaudichaudii	Mamacadela	3	2	0,0313	1,316	0,17	2,11	0,27	0,18
Rapanea sp.1	Rapanea	1	1	0,1058	0,439	0,06	1,05	0,13	0,17

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Byrsonima verbascifolia	Murici zão	3	2	0,0188	1,316	0,17	2,11	0,27	0,17
Strychnos pseudoquina	Quina do cerrado	2	2	0,0342	0,877	0,12	2,11	0,27	0,16
Platycyamus regnellii	Pau pereira	2	2	0,0077	0,877	0,12	2,11	0,27	0,14
Himatanthus obovatus	Pau de leite	2	2	0,0138	0,877	0,12	2,11	0,27	0,14
Hyptidendron canum	Moça mbe	2	2	0,0084	0,877	0,12	2,11	0,27	0,14
Vochysia rufa	Pau doce	2	2	0,0109	0,877	0,12	2,11	0,27	0,14
Roupala montana	Carne de vaca	4	1	0,0192	1,754	0,23	1,05	0,13	0,14
Vernonia polyanthes	Assa peixe	2	2	0,0063	0,877	0,12	2,11	0,27	0,13
Copaifera langsdorffii	Pau d'oleo	1	1	0,0514	0,439	0,06	1,05	0,13	0,11
Machaerium acutifolium	Jacarandá bico de papagaio	3	1	0,0114	1,316	0,17	1,05	0,13	0,11
Peltophorum dubium	Canifistula	2	1	0,0283	0,877	0,12	1,05	0,13	0,11
Aegiphila lhotskiana	Assa peixe verde	2	1	0,0196	0,877	0,12	1,05	0,13	0,10
Syagrus flexuosa	Ariri	2	1	0,0160	0,877	0,12	1,05	0,13	0,10
Jacaranda cuspidifolia	Caroba	1	1	0,0339	0,439	0,06	1,05	0,13	0,10
Tabebuia roseo-alba	Ipê Branco	2	1	0,0137	0,877	0,12	1,05	0,13	0,10
Guazuma ulmifolia	Mutamba	2	1	0,0170	0,877	0,12	1,05	0,13	0,10
Guapira graciliflora	Maria mole	2	1	0,0062	0,877	0,12	1,05	0,13	0,09
Guapira noxia	Caparrosa	1	1	0,0201	0,439	0,06	1,05	0,13	0,08
Senegalia polyphylla	Espinheiro	1	1	0,0023	0,439	0,06	1,05	0,13	0,07
Scheffflera macrocarpa	Tucaneira	1	1	0,0020	0,439	0,06	1,05	0,13	0,07
Solanum lycocarpum	Lobeira	1	1	0,0037	0,439	0,06	1,05	0,13	0,07
Zanthoxylum rhoifolium	Maminha de porca	1	1	0,0030	0,439	0,06	1,05	0,13	0,07
Simarouba versicolor	Mata cachorro	1	1	0,0101	0,439	0,06	1,05	0,13	0,07
Rudgea viburnoides	Bugre	1	1	0,0034	0,439	0,06	1,05	0,13	0,07
Pera glabrata	Pau rapadura	1	1	0,0034	0,439	0,06	1,05	0,13	0,07
Casearia rupestris	Purupuca	1	1	0,0084	0,439	0,06	1,05	0,13	0,07
Andira vermifuga	Mata barata	1	1	0,0026	0,439	0,06	1,05	0,13	0,07
Erythroxylum tortuosum	Muxiba comprida	1	1	0,0053	0,439	0,06	1,05	0,13	0,07
	Total	1739	95	33,7963	76 2,719	100,00	78 2,11	100,00	100,00

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Diversidade Florística

Para avaliar a diversidade florística entre as comunidades e compará-las entre si foi utilizado o Índice de Shannon-Weaver (H'). Este índice varia de 0 a valores positivos, os quais são determinados pelo número de espécies presentes na comunidade e pela base de escala logarítmica escolhida. Geralmente ocupa a faixa entre 1,5-4,5, em raríssimos casos, ultrapassando 5 (Margurran, 1988). Para a uniformidade (equabilidade) utilizou-se o índice de Pielou (J), que se refere à distribuição dos indivíduos dentro da amostra ou a relação dos indivíduos por espécies. A equabilidade é uma medida da uniformidade da distribuição de abundância entre as espécies de uma comunidade. Este índice se insere no intervalo de 0 a 1, onde 1 representa a máxima diversidade, ou seja, todas as espécies são igualmente abundantes (Magurran, 1988). Entretanto, de acordo com o que foi observado por Marimon (2005) e Silva *et al*. (2000) é necessário muita cautela para comparação entre índices de diversidade, devido, principalmente, aos métodos de amostragem empregados que podem interferir nos valores.

Este estudo apresentou um valor de diversidade e equabilidade de $H' = 3,39$ nats. indivíduo^{-1} . O valor do Índice de Shannon apresentou abaixo dos valores dentro da variação de 3,57 a 4,16 nats.ind^{-1} encontrado em cerrados do Brasil. A baixa diversidade pode ser justificada pela queimadas constantes na área, onde indivíduos lenhosos arbóreo arbustivos com diâmetros menores são mais suscetíveis ao fogo.

São representados, a seguir, os valores de diversidade florística da área de estudo, contendo as 95 parcelas amostrais.

Tabela 172. Análise da diversidade de espécies; Onde: S: Número de espécies amostradas, Ln(S): Diversidade máxima, H`: Índices de diversidade de Shannon-Weaver e J: equabilidade de Pielou (J).

Parcela	N	S	ln(S)	H'	C	J
1	22	8	2,08	1,77	0,83	0,85
2	17	10	2,30	2,15	0,92	0,93
3	18	9	2,20	1,98	0,88	0,90
4	14	9	2,20	2,07	0,92	0,94

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

5	11	6	1,79	1,64	0,85	0,92
6	12	11	2,40	2,37	0,98	0,99
7	8	4	1,39	1,21	0,75	0,87
8	31	2	0,69	0,14	0,06	0,20
9	48	6	1,79	1,04	0,49	0,58
10	10	1	0,00	0,00	0,00	-
11	8	1	0,00	0,00	0,00	-
12	22	6	1,79	1,65	0,83	0,92
13	3	3	1,10	1,10	1,00	1,00
14	7	7	1,95	1,95	1,00	1,00
15	18	9	2,20	2,06	0,90	0,94
16	25	12	2,48	2,30	0,92	0,93
17	30	8	2,08	1,63	0,79	0,78
18	17	12	2,48	2,34	0,94	0,94
19	7	5	1,61	1,55	0,90	0,96
20	13	6	1,79	1,52	0,78	0,85
21	7	5	1,61	1,48	0,86	0,92
22	8	4	1,39	1,26	0,79	0,91
23	6	6	1,79	1,79	1,00	1,00
24	4	2	0,69	0,56	0,50	0,81
25	14	7	1,95	1,87	0,90	0,96
26	9	5	1,61	1,52	0,86	0,94
27	6	3	1,10	0,87	0,60	0,79
28	13	8	2,08	1,84	0,86	0,88
29	11	4	1,39	1,12	0,67	0,81
30	9	4	1,39	1,00	0,58	0,72
31	19	8	2,08	1,81	0,84	0,87
32	15	8	2,08	1,89	0,88	0,91
33	5	2	0,69	0,50	0,40	0,72
34	16	13	2,56	2,48	0,97	0,97
35	24	12	2,48	2,20	0,89	0,89
36	23	12	2,48	2,31	0,92	0,93
37	15	7	1,95	1,84	0,89	0,94
38	20	12	2,48	2,29	0,92	0,92
39	15	11	2,40	2,34	0,96	0,98
40	20	6	1,79	1,08	0,52	0,60
41	10	6	1,79	1,61	0,84	0,90
42	7	6	1,79	1,75	0,95	0,98
43	31	9	2,20	1,41	0,62	0,64
44	23	12	2,48	2,13	0,87	0,86
45	14	6	1,79	1,63	0,84	0,91
46	6	3	1,10	1,01	0,73	0,92
47	25	12	2,48	2,22	0,90	0,90

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

58	26	1	0,00	0,00	0,00	-
59	18	8	2,08	1,80	0,83	0,87
60	18	11	2,40	2,18	0,91	0,91
61	11	7	1,95	1,85	0,91	0,95
62	19	8	2,08	1,93	0,88	0,93
63	16	9	2,20	1,98	0,88	0,90
64	23	3	1,10	0,80	0,48	0,73
65	29	11	2,40	1,84	0,76	0,77
66	36	10	2,30	1,49	0,62	0,65
67	25	6	1,79	1,27	0,63	0,71
68	25	7	1,95	1,43	0,71	0,73
69	19	12	2,48	2,38	0,95	0,96
70	9	5	1,61	1,52	0,86	0,94
71	11	6	1,79	1,54	0,80	0,86
72	7	3	1,10	0,96	0,67	0,87
73	16	8	2,08	1,84	0,85	0,88
74	12	10	2,30	2,25	0,97	0,98
75	28	6	1,79	1,28	0,68	0,72
76	21	9	2,20	1,82	0,82	0,83
77	17	8	2,08	1,79	0,82	0,86
78	13	5	1,61	1,38	0,76	0,86
79	10	6	1,79	1,50	0,78	0,84
80	16	7	1,95	1,72	0,84	0,88
81	32	10	2,30	1,77	0,79	0,77
82	13	3	1,10	0,54	0,29	0,49
83	22	13	2,56	2,33	0,91	0,91
84	22	7	1,95	1,66	0,80	0,85
85	26	11	2,40	2,05	0,86	0,85
86	34	16	2,77	2,25	0,84	0,81
87	16	9	2,20	2,07	0,92	0,94
88	32	1	0,00	0,00	0,00	-
89	15	7	1,95	1,71	0,84	0,88
90	10	7	1,95	1,83	0,91	0,94
92	18	10	2,30	2,19	0,93	0,95
93	20	13	2,56	2,42	0,94	0,95
94	54	26	3,26	3,06	0,96	0,94
95	19	9	2,20	1,86	0,84	0,85
96	27	11	2,40	2,16	0,89	0,90
98	24	12	2,48	2,17	0,88	0,88
99	35	11	2,40	2,12	0,88	0,88
100	11	8	2,08	2,02	0,95	0,97
102	24	11	2,40	2,13	0,88	0,89
103	25	6	1,79	1,27	0,63	0,71

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

108	24	11	2,40	1,88	0,79	0,78
110	18	9	2,20	1,96	0,87	0,89
112	28	12	2,48	2,13	0,87	0,86
113	23	8	2,08	1,58	0,74	0,76
116	26	8	2,08	1,69	0,78	0,81
Geral	1739	83	4,42	3,39	1,00	0,77
*** Jackknife	T (95%) = 1,99			3,33 a 3,60		

Relação Espécies Amostradas/Curva Do Coletor

A suficiência amostral é um conceito quantitativo utilizado em estudos para informar se a amostra utilizada é “representativa” da comunidade vegetal em foco. A ideia de representatividade nesse caso está relacionada à indicação de que a composição florística e a densidade de árvores por espécie estejam adequadamente amostradas.

A curva do coletor, por sua vez, é uma técnica que surgiu da relação espécie-área, considerada de grande importância na caracterização de comunidades vegetais, e que vem sendo extensivamente utilizada em estudos de fitossociologia, particularmente no Brasil.

De acordo com a curva espécie-área obtida para a amostra o número de espécies amostradas apresentou forte tendência de incremento inicialmente e, à medida que a área amostral aumentou, o acréscimo de novas espécies diminuiu. A metade do número de parcelas mensuradas foi suficiente para amostrar 86% das 83 espécies amostradas. A inclusão de outras parcelas representou a adição de 11 novos registros de espécies.

A curva espécie-área amostrada do conjunto da população inventariada demonstra tendência a estabilizar-se, denotando que a intensidade de amostragem empenhada praticamente cobriu a variação florística da área trabalhada, conforme ilustra a gráfico a seguir.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

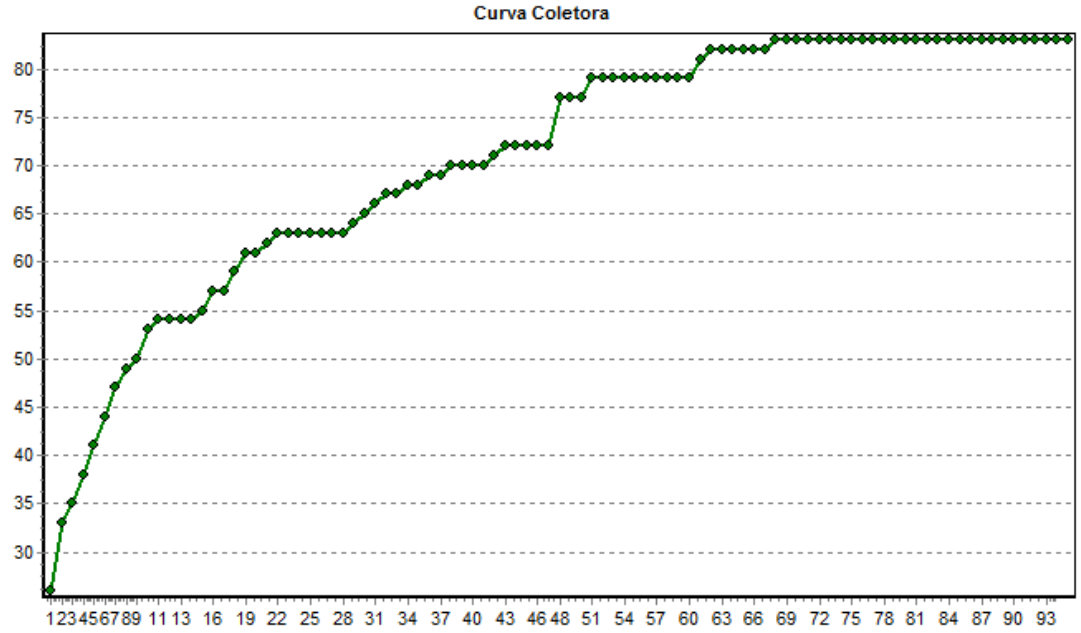


Gráfico 9. Curva do coletor obtida para a amostra realizada (Número de espécies por número de parcelas amostrais).

Estrutura Vertical

As estimativas dos parâmetros da estrutura vertical incluem as espécies e suas posições sociológicas, estimadas em função de valores fitossociológicos, por espécies, nas classes de altura total.

Na área inventariada foram encontrados três estratos arbóreos (aspectos fitossociológicos), divididos em estrato inferior, médio e superior, distribuídos conforme o histograma abaixo (gráfico 10).

Do número total de indivíduos amostrados, 21,33% das árvores encontram-se no estrato inferior (H < 4,10), 60,26% no estrato médio (4,10 < H < 11,11) e 18,40% no estrato superior (H > 11,11). Estes dados mostram que a maioria das árvores encontra-se no estrato médio, seguindo uma distribuição normal, indicando que a floresta se apresenta em estádio de sucessão secundária (Mariscal Flores, 1993).

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

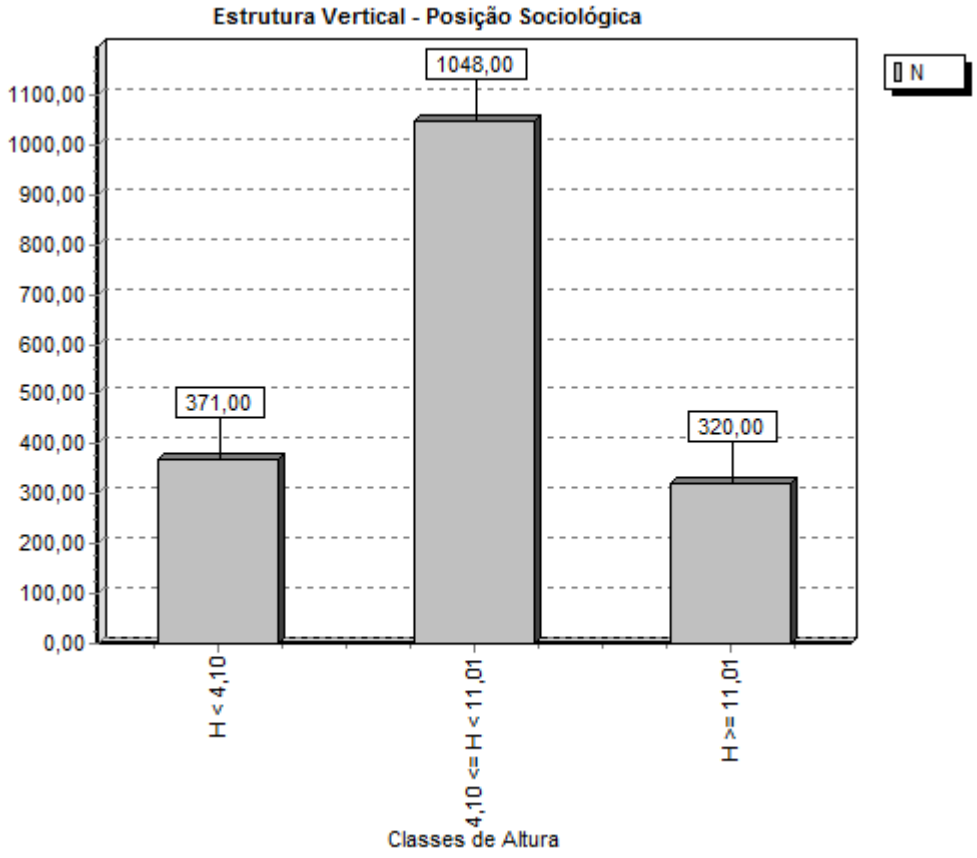


Gráfico 10. Classes de altura (estrutura vertical) dos indivíduos amostrados.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 173. Tabela de estrututa vertical da área amostrada.

Nome Científico	Nome Vulgar	H <	4,10 <= H <	H >=	Tot
Astronium	Gonçalo Alves	22	106	73	201
Magonia pubescens	Tingui	19	135	75	229
Qualea grandiflora	Pau terra	41	127	6	174
Eugenia	Cagaiteira	14	63	3	80
Terminalia argentea	Capitão do campo	1	30	35	66
Dalbergia	Jacarandá do	18	47	7	72
Bowdichia	Sucupira preta	8	36	22	66
Tabebuia aurea	Caraíba	4	48	4	56
Qualea parviflora	Pau terrinha	16	33	6	55
Curatella americana	Sambaiba	6	16	10	32
Aspidosperma	Peroba do cerrado	32	24	0	56
kielmeyera coriacea	Pau santo	26	13	0	39
Anathenanthera	Angico	3	34	16	53
Leucaena	Leucena	2	56	11	69
Eriotheca pubences	Paineira do cerrado	4	17	9	30
NI	Morta	15	13	1	29
Hymenaea	Jatobá	1	25	3	29
Leptolobium	Unha d'anta	12	17	0	29
Plathymenia	Vinhático do campo	4	16	5	25
Caryocar	Pequi	1	14	2	17
Machaerium	Jacarandá cascudo	2	18	5	25
Handroanthus	Ipê Amarelo	10	10	2	22
Tachigali aurea	Pau bosta	5	9	2	16
Vatairea	Amargosa	2	8	5	15
Erythroxylum	Cabelo de negro I	15	2	0	17
Plathypodium	Canzileiro	1	6	5	12
Myracrodruon	Aroeira	1	12	2	15
Qualea multiflora	Pau terra liso	5	11	0	16
Styrax ferrugineus	Laranjinha do	5	8	0	13
Byrsonima	Murici rosa	6	6	0	12
Piptocarpha	Macieira	15	3	0	18
Pouteria ramiflora	Curiola	1	4	1	6
Zeyheria montana	Bolsa de pastor	5	5	0	10
Luehea divaricata	Açoita cavalo	1	3	3	7
Dimorphandra	Faveira do campo	2	4	0	6
Lafoensia pacari	Pacarí	1	5	0	6
Connarus	Araruta do campo	3	3	0	6
Byrsonima	Murici	4	3	0	7
Enterolobium	Orelha de macaco	0	4	0	4
Enterolobium	Tamboril	0	2	1	3

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Albizia niopoides	Angico branco	1	0	2	3
Cybistax	Ipê Verde	2	3	0	5
Dilodendron	Mulher pobre	1	1	1	3
Pseudobombax	Mamonarana	1	3	0	4
Erythroxylum	Cabelo de negro II	3	2	0	5
Eriotheca gracilipes	Paineira	0	1	2	3
Agonandra	Cervejinha	2	2	0	4
Stryphnodendron	Barbatimão	4	1	0	5
Machaerium hirtum	Jacarandá de	0	4	0	4
Diospyros burchellii	Olho de boi	2	1	0	3
Salvertia	Bate caixa	0	3	0	3
Annona crassiflora	Araticum	0	2	0	2
Callisthene major	Itapicuru	0	1	0	1
Brosimum	Mamacadela	1	2	0	3
Rapanea sp.1	Rapanea	0	1	0	1
Byrsonima	Muricizão	2	1	0	3
Strychnos	Quina do cerrado	0	2	0	2
Himatanthus	Pau de leite	1	1	0	2
Roupala montana	Carne de vaca	1	3	0	4
Vochysia rufa	Pau doce	2	0	0	2
Hyptidendron	Moçambe	2	0	0	2
Platycyamus	Pau pereira	0	2	0	2
Vernonia	Assa peixe	2	0	0	2
Copaifera	Pau d'oleo	0	1	0	1
Machaerium	Jacarandá bico de	0	3	0	3
Peltophorum	Canifistula	0	1	1	2
Aegiphila lhotskiana	Assa peixe verde	2	0	0	2
Guazuma ulmifolia	Mutamba	0	2	0	2
Syagrus flexuosa	Ariri	2	0	0	2
Jacaranda	Caroba	0	1	0	1
Tabebuia roseo-	Ipê Branco	0	2	0	2
Guapira graciliflora	Maria mole	2	0	0	2
Guapira noxia	Caparrosa	0	1	0	1
Simarouba	Mata cachorro	0	1	0	1
Casearia rupestris	Purupuca	0	1	0	1
Erythroxylum	Muxiba comprida	1	0	0	1
Solanum	Lobeira	1	0	0	1
Pera glabrata	Pau rapadura	0	1	0	1
Rudgea viburnoides	Bugre	0	1	0	1
Zanthoxylum	Maminha de porca	0	1	0	1
Andira vermifuga	Mata barata	1	0	0	1
Senegalia	Espinheiro	1	0	0	1
Schefflera	Tucaneira	1	0	0	1
	Total	371	1048	320	173

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Classe Diamétrica

Os dados da distribuição de diâmetro permitem a análise do estado em que se encontra os fragmentos, assim como fazer inferências sobre a descontinuidade das classes diamétricas e características ecofisiológicas.

Com a coleta dos dados de campo foi considerada uma amplitude de cinco centímetros e um limite inferior também de cinco centímetros, através do qual foi possível determinar o estado em que se encontra a área.

A distribuição de diâmetros mostra que a vegetação da área em estudo segue o padrão "J" invertido, típico de uma floresta inequiânea (gráfico 15). Observa-se que o maior número de árvores concentra-se nas classes diamétricas iguais ou inferiores a 11 centímetros de DAP, as quais totalizaram 745 árvores, 42,84% dos indivíduos amostrados.

Tabela 174. Dados detalhados por classe diamétrica

Classe	N	AB	VT	Vt/ha
5,0 |- 8,0	411	1,3041	4,1315	1,8121
8,0 |- 11,0	334	2,3529	9,5867	4,2047
11,0 |-	286	3,4764	17,0332	7,4707
14,0 |-	210	3,9355	22,3792	9,8154
17,0 |-	164	4,3275	28,0052	12,2830
20,0 |-	123	4,4550	30,9154	13,5594
23,0 |-	90	4,2355	32,5252	14,2655
26,0 |-	56	3,2998	26,9856	11,8358
29,0 |-	32	2,3761	20,2756	8,8928
32,0 |-	10	0,8498	7,5309	3,3030
35,0 |-	7	0,7274	7,0450	3,0899
38,0 |-	7	0,8450	7,6548	3,3574
41,0 |-	3	0,4237	3,6375	1,5954
44,0 |-	0	0,0000	0,0000	0,0000
47,0 |-	5	0,9411	10,3717	4,5490
50,0 |-	0	0,0000	0,0000	0,0000
53,0 |-	1	0,2447	2,6971	1,1829
Total	1739	33,7944	230,7745	101,2169

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Média	102,2353	1,9879	13,5750	5,9539
Desv. Pad.	132,8498	1,6539	11,1732	4,9005

Onde: N: número de indivíduos; AB: Área basal; VT: Volume total, em m³; DA: densidade absoluta DoA: Dominância Absoluta e VT/H: volme total por hectare, em m³.

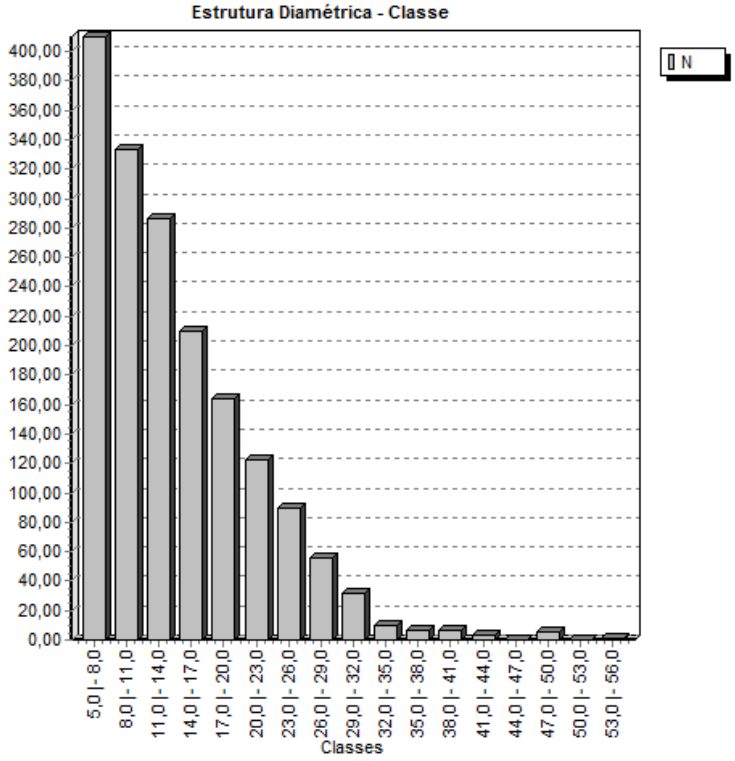


Gráfico 11. Histograma de classe diamétrica obtido para a área de estudo.

Estruturação Do Inventário Florestal / Equação Volumétrica Utilizada

Para os cálculos volumétricos foi utilizada uma equação volumétrica para cada tipo de tipologia, criada a partir de dados de cubagens.

O modelo para estimar o volume total da vegetação em questão foi o sugerido por CETEC (2005) para cerrado, foi usada equação desenvolvida por PÉREZ*et. al*. (2004). O modelo volumétrico está apresentado na tabela abaixo.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 175. Equações volumétricas utilizada.

Tipologia	Volume total
Cerrado	$VT = 0,000066 \times (DAP)^{2,475293} \times Ht^{0,300022}$

Onde:

- D

AP = diâmetro a altura do peito (cm);

- V

T = volume total (m^3);

- H

t = altura total (m).

Estimativas

As estimativas a seguir apresentam valores relacionado as parcelas amostrais e espécies em relação ao número de indivíduos, área basal, volume total, dominância absoluta e volume total por hectares (Tabelas).

Parcelas Amostrais

Tabela 176. Número de indivíduos, área basal, volume total, dominância absoluta, dominância relativa e volume total por parcela na área inventariada.

Parcela	N	AB	VT	VT/ha
1	22	0,6013	4,2433	176,8030
2	17	0,3728	2,4267	101,1130
3	18	0,4645	3,2771	136,5449
4	14	0,1576	0,8662	36,0926
5	11	0,2940	2,0167	84,0303
6	12	0,5374	5,3920	224,6664
7	8	0,5502	5,4278	226,1581
8	31	0,3993	2,5718	107,1599

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

9	48	0,4751	2,5596	106,6487
10	10	0,1746	1,0877	45,3200
11	8	0,1144	0,8310	34,6235
12	22	0,7262	5,8288	242,8662
13	3	0,1997	2,3705	98,7715
14	7	0,3031	2,3339	97,2477
15	18	0,3512	2,3988	99,9503
16	25	0,3097	1,8576	77,4006
17	30	0,3887	2,3666	98,6088
18	17	0,2890	1,5866	66,1088
19	7	0,1950	1,1559	48,1621
20	13	0,2177	1,2120	50,5010
21	7	0,1103	0,6099	25,4126
22	8	0,2213	1,4197	59,1531
23	6	0,1071	0,5889	24,5360
24	4	0,1256	0,8224	34,2683
25	14	0,2953	1,5368	64,0350
26	9	0,2479	1,7540	73,0827
27	6	0,2325	1,5693	65,3894
28	13	0,6216	4,5797	190,8223
29	11	0,0598	0,2067	8,6115
30	9	0,2475	1,4540	60,5838
31	19	0,3346	1,7375	72,3954
32	15	0,3264	1,9540	81,4186
33	5	0,0710	0,4316	17,9821
34	16	0,4474	3,0014	125,0588
35	24	0,2416	1,3205	55,0217
36	23	0,6507	5,2039	216,8294
37	15	0,1743	0,8966	37,3601
38	20	0,5635	3,7942	158,0929
39	15	0,1623	0,8528	35,5326
40	20	0,3507	2,4225	100,9387
41	10	0,1194	0,6186	25,7737
42	7	0,4521	3,8405	160,0219
43	31	0,6014	4,2464	176,9324
44	23	0,5119	3,3191	138,2969
45	14	0,3119	2,2509	93,7855
46	6	0,1722	1,2013	50,0559
47	25	0,7962	5,8053	241,8867
58	26	0,1694	0,6993	29,1368
59	18	0,2869	1,6722	69,6747
60	18	0,6606	5,2831	220,1312
61	11	0,1172	0,7052	29,3829
62	19	0,2671	1,4238	59,3267
63	16	0,5118	4,1818	174,2401

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

64	23	0,4843	3,3863	141,0956
65	29	0,3908	2,3398	97,4927
66	36	0,6614	4,9119	204,6616
67	25	0,4704	3,1448	131,0333
68	25	0,4302	2,9718	123,8249
69	19	0,3900	2,3711	98,7972
70	9	0,2598	1,7710	73,7908
71	11	0,2628	1,7036	70,9821
72	7	0,0567	0,2287	9,5284
73	16	0,2093	1,2121	50,5056
74	12	0,2451	1,7087	71,1967
75	28	0,7955	5,9764	249,0150
76	21	0,6916	5,6520	235,5006
77	17	0,3800	2,5937	108,0719
78	13	0,2819	1,8469	76,9543
79	10	0,3428	3,0713	127,9688
80	16	0,3057	2,0326	84,6925
81	32	0,5622	3,5077	146,1549
82	13	0,2776	1,8185	75,7699
83	22	0,4525	2,6832	111,8000
84	22	0,3793	2,3985	99,9359
85	26	0,5551	3,9197	163,3202
86	34	0,3878	2,3301	97,0858
87	16	0,2492	1,6534	68,8926
88	32	0,2251	0,9620	40,0853
89	15	0,0948	0,3397	14,1537
90	10	0,0655	0,2298	9,5759
92	18	0,2552	1,4899	62,0790
93	20	0,3866	2,6706	111,2766
94	54	0,5409	2,9649	123,5374
95	19	0,4576	3,3545	139,7719
96	27	0,3517	2,0299	84,5773
98	24	0,4287	3,0053	125,2217
99	35	0,4179	2,6150	108,9575
100	11	0,3855	3,2682	136,1731
102	24	0,4424	2,8720	119,6656
103	25	0,4294	2,6901	112,0876
108	24	0,5749	4,0372	168,2153
110	18	0,2747	1,5607	65,0287
112	28	0,2918	1,6664	69,4323
113	23	0,3919	2,4966	104,0232
116	26	0,5690	4,0783	169,9301
Total	1739	33,7963	230,7795	101,2191
Média	18,3053	0,3558	2,4293	101,2191
Desv.	9,2553	0,1744	1,4390	59,9565

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 177. Número de indivíduos, área basal, volume total, dominância absoluta, dominância relativa e volume total por espécies na área inventariada.

Nome Científico	Nome	N	AB	VT	VT/ha
Terminalia	Capitão do	66	2,3817	19,4331	8,5233
Tachigali aurea	Pau bosta	16	0,2511	1,5113	0,6628
Astronium fraxinifolium	Gonçalo Alves	201	4,3007	33,0976	14,5165
Dalbergia miscolobium	Jacarandá do cerrado	72	1,7250	12,1619	5,3342
Hymenaea	Jatobá	29	0,5108	3,3155	1,4542
Qualea multiflora	Pau terra liso	16	0,1456	0,6687	0,2933
Qualea grandiflor	Pau terra	174	3,6297	22,9501	10,0659
Eugenia	Cagaiteira	80	1,7354	10,1701	4,4606
Leptolobium dasycaroum	Unha d'anta	29	0,2989	1,4238	0,6245
NI	Morta	29	0,3054	1,6927	0,7424
Erythroxylum	Cabelo de	17	0,1271	0,4535	0,1989
Byrsonima	Murici rosa	12	0,1210	0,5999	0,2631
Aspidosperma	Peroba do	56	0,3724	1,4823	0,6501
Plathypodium	Canzileiro	12	0,4915	4,2125	1,8476
Copaifera	Pau d'oleo	1	0,0514	0,4028	0,1766
Myracrodruon	Aroeira	15	0,2851	2,1836	0,9577
Zeyheria montana	Bolsa de pastor	10	0,0590	0,2622	0,1150
Plathymenia reticulata	Vinhático do campo	25	0,7544	5,6132	2,4619
Enterolobium	Orelha de	4	0,1590	0,9993	0,4383
Handroanthus ochraceus	Ipê Amarelo	22	0,1956	0,9854	0,4322
Cybistax	Ipê Verde	5	0,0443	0,2338	0,1026
Tabebuia aurea	Caraíba	56	1,4864	9,6747	4,2433
Dilodendron bipinnatum	Mulher pobre	3	0,1655	1,5868	0,6959
Qualea parviflora	Pau terrinha	55	0,7844	4,4283	1,9422
Machaerium	Jacarandá	25	0,4482	2,8451	1,2479
Senegalia	Espinheiro	1	0,0023	0,0064	0,0028
Anathenanthera	Angico	53	0,8409	5,6675	2,4857
Machaerium hirtu	Jacarandá de espinho	4	0,0689	0,4258	0,1868
Machaerium acutifolium	Jacarandá bico de papagaio	3	0,0114	0,0418	0,0184
Peltophorum	Canifistula	2	0,0283	0,1622	0,0712
Platycyamus	Pau pereira	2	0,0077	0,0265	0,0116
Magonia	Tingui	229	4,3625	30,4361	13,3492

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Luehea divaricata	Açoita	7	0,1727	1,3631	0,5978
Albizia niopoides	Angico	3	0,2514	2,8710	1,2592
Salvertia	Bate caixa	3	0,0635	0,3549	0,1557
Bowdichia	Sucupira	66	1,4585	10,7802	4,7282
Rapanea sp.1	Rapanea	1	0,1058	0,9831	0,4312
Strychnos	Quina do	2	0,0342	0,1824	0,0800
Styrax ferrugineu	Laranjinha	13	0,1614	0,6907	0,3029
Curatella	Sambaiba	32	1,0189	7,4055	3,2480
Himatanthus	Pau de leite	2	0,0138	0,0594	0,0261
Brosimum	Mamacadel	3	0,0313	0,1369	0,0600
Erythroxylum	Cabelo de	5	0,0444	0,1890	0,0829
Piptocarpha	Macieira	18	0,1804	0,7539	0,3307
Caryocar	Pequi	17	0,7568	5,4643	2,3966
Connarus	Araruta do	6	0,0599	0,2380	0,1044
Schefflera	Tucaneira	1	0,0020	0,0055	0,0024
kielmeyera	Pau santo	39	0,3199	1,2461	0,5465
Vernonia	Assa peixe	2	0,0063	0,0177	0,0078
Hyptidendron	Moçambe	2	0,0084	0,0279	0,0122
Diospyros burchel	Olho de boi	3	0,0206	0,0755	0,0331
Eriotheca gracilipe	Paineira	3	0,1161	0,8870	0,3890
Leucaena	Leucena	69	0,4655	1,9085	0,8371
Solanum	Lobeira	1	0,0037	0,0102	0,0045
Aegiphila	Assa peixe	2	0,0196	0,0759	0,0333
Lafoensia pacari	Pacarí	6	0,1119	0,5851	0,2566
Enterolobium	Tamboril	3	0,3091	3,1007	1,3600
Eriotheca	Paineira do	30	0,6593	4,7764	2,0949
Pseudobombax	Mamonaran	4	0,0945	0,6309	0,2767
Pouteria ramiflora	Curiola	6	0,2133	1,3125	0,5756
Dimorphandra	Faveira do	6	0,0785	0,4082	0,1790
Stryphnodendror	Barbatimão	5	0,0420	0,1566	0,0687
Annona crassiflor	Araticum	2	0,0696	0,4342	0,1904
Syagrus flexuosa	Ariri	2	0,0160	0,0487	0,0214
Vatairea	Amargosa	15	0,3043	2,0464	0,8976
Byrsonima	Murici	7	0,0840	0,3209	0,1408
Zanthoxylum	Maminha de	1	0,0030	0,0093	0,0041
Guapira noxia	Caparrosa	1	0,0201	0,1151	0,0505
Jacaranda	Caroba	1	0,0339	0,2251	0,0987
Agonandra	Cervejinha	4	0,0456	0,2418	0,1061
Byrsonima	Muricizão	3	0,0188	0,0750	0,0329
Simarouba	Mata	1	0,0101	0,0501	0,0220
Vochysia rufa	Pau doce	2	0,0109	0,0393	0,0173
Rudgea	Bugre	1	0,0034	0,0119	0,0052
Pera glabrata	Pau	1	0,0034	0,0112	0,0049
Roupala montana	Carne de	4	0,0192	0,0721	0,0316
Guapira graciliflor	Maria mole	2	0,0062	0,0189	0,0083

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Callisthene majo	Itapicuru	1	0,125	1,014	0,445
Tabebuia roseo-	Ipê Branco	2	0,0137	0,0542	0,0238
Guazuma ulmifoli	Mutamba	2	0,0170	0,0789	0,0346
Casearia rupestri	Purupuca	1	0,0084	0,0364	0,0160
Andira vermifuga	Mata barata	1	0,0026	0,0069	0,0030
Erythroxylum	Muxiba	1	0,0053	0,0167	0,0073
	Total	1739	33,796	230,779	101,219
	Média	20,951	0,4072	2,7805	1,2195
	Total	40,502	0,8483	6,0784	2,6660

Índice de Similaridade

Os índices de similaridade de soresen possibilitam gerar análise de agrupamentos, estabelecendo a relação floristica entre as diferentes áreas de estudos (trecho 1 e 2).

Como pode ser observado no gráfico a seguir, as áreas do estudo apresentam uma grande similaridade, ou seja, existe nível de ligação elevado entre elas.A área de estudo possui um nível considerável de equilíbrio com elevada riqueza florística e considerável grau de conservação.

Atributos que conferem informações chave para elaboração de estudos e trabalhos como planos recuperação de áreas alteradas e/ou degradadas, reintrodução de espécies em ambientes onde foram extintas ou mesmo na elaboração de planos de manejo para utilização econômica de espécies de interesse comercial em ambientes semelhantes ao estudado.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

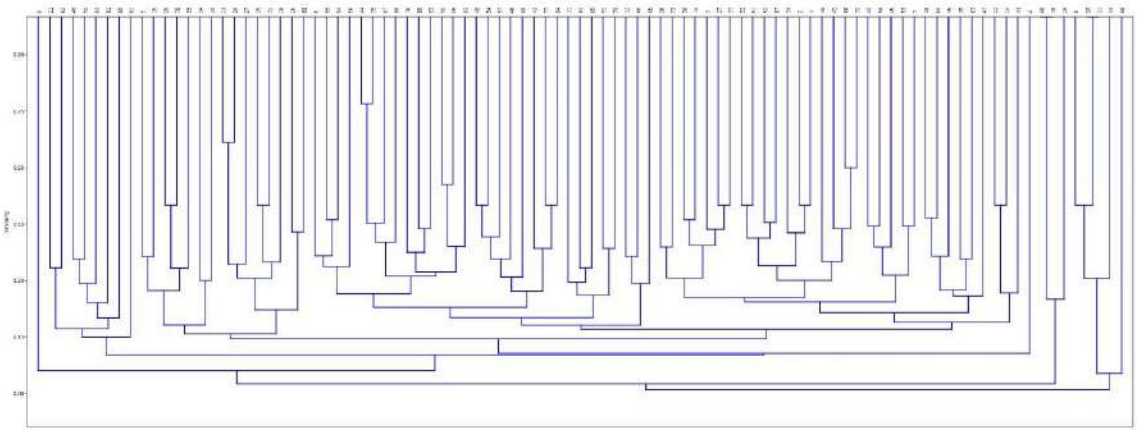


Gráfico 178. Gráfico da analise de similaridade entre as bacias hidrográficas.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.2.5 Georreferenciamento das Parcelas do Inventário

No total foram alocados 95 parcelas amostrais, localizados na ADA da duplicação da BR135. O Tabela 12, a seguir, apresenta a localização (em UTM) dos pontos visitados, assim como a tipologia de cada parcela amostral.

Tabela 179. Localização dos pontos de amostragem para o presente estudo.

N° da Parcela	WGS_84 (zona 23K)	
	X	Y
1	546601	7886024
2	546595	7886157
3	546582	7886339
4	546576	7886486
5	546713	7887701
6	546853	7887861
7	547349	7888448
8	547836	7889042
9	547870	7889150
10	548441	7890202
11	548607	7890343
12	548894	7890625
13	549139	7891413
14	549344	7891979
15	549521	7892470
16	549832	7893242
17	550371	7894742
18	550456	7894972
19	550726	7896565
20	550692	7896553
21	551659	7898329
22	552891	7901958
23	552899	7902283
24	552899	7902528
25	552917	7903583
26	552919	7903880
27	552931	7904257
28	552935	7904587
29	552937	7904896

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

30	552950	7905511
31	552955	7906038
32	552845	7906597
33	552375	7908697
34	552449	7909366
35	552538	7910033
36	552665	7910512
37	552827	7911061
38	553026	7911793
39	553135	7912852
40	553136	7913440
41	553113	7914172
42	553100	7914889
43	553090	7916098
44	553071	7916745
45	553367	7917852
46	553561	7918148
47	553532	7918148
58	559010	7932181
59	558993	7932431
60	558982	7932561
61	558925	7933319
62	558913	7933460
63	558665	7935514
64	558688	7935760
65	558707	7936009
66	558729	7936257
67	558744	7936649
68	558726	7937021
69	558483	7939861
70	558585	7940234
71	557186	7943353
72	556927	7944474
73	556368	7946097
74	556308	7946660
75	556280	7946909
76	556260	7947122
77	556236	7947361
78	556213	7947603
79	556179	7947884
80	556147	7948170

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

81	556105	7948601
82	556086	7948800
83	556111	7949208
84	556177	7949472
85	556249	7949764
86	556316	7950032
87	556383	7950312
88	556465	7950639
90	556517	7950828
91	556541	7950920
92	556841	7952156
93	556830	7952079
94	556902	7952387
95	557663	7954634
96	557887	7955710
98	557862	7955920
99	557868	7956115
100	557873	7956306
102	557864	7957361
103	557826	7957575
108	557635	7958700
110	557571	7959062
112	557510	7959407
113	557447	7959989
116	557382	7961115

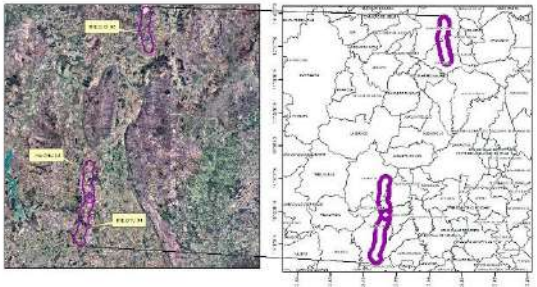
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

TRECHO 01

TRECHO 02

TRECHO 06

BR135-ER-039



LEGENDA

- Parcelas
- Área de Influência Direta (Buffer 1km)
- Área de Influência Indireta (Buffer 5km)
- BR - 135 - (Área Diretamente Afetada)

MAPA DE PARCELAS AMOSTRAIS

EIA / RIMA: DUPLICAÇÃO BR 135 - TRECHO 01 - 02 e 06

- Imagens - BaseMap ArcGis

N

Escala: 1:145.000

0 12,5 25 Kilometers

Elaboração: Eng. Roberto Dayrell Ribeiro da Glória - CREA 95568/D

nativa meio ambiente 10 ANOS

eco135 ecoRODOVIAS

6.2.6 Espécies de Interesse Econômico

As plantas são importantes fontes de substâncias biologicamente ativas, ou seja, substâncias que apresentam alguma atividade sobre o metabolismo de um organismo vivo. Muitas vezes, essas substâncias podem servir direta ou indiretamente para o desenvolvimento e a síntese de um grande número de fármacos (Sandes & Diblasi, 2000). Assim, o crescente interesse pelos medicamentos derivados de plantas está associado ao baixo custo de desenvolvimento do medicamento, quando comparado com a descoberta de um medicamento sintético (Sant'Ana & Assad, 2001).

Neste contexto, pesquisas para a identificação dos metabólitos secundários presentes em plantas nativas da flora brasileira são essenciais para o desenvolvimento de novos fármacos.

A importância da biodiversidade pode ser muito grande, já que outras aplicações importantes podem ser consideradas, inclusive na matriz energética do país. Dessa forma, a utilização de combustíveis biológicos ou bioenergéticos produzidos a partir de plantas é a única alternativa viável para a substituição do petróleo, que, num período não muito distante, poderá se esgotar. Do mesmo modo, o uso de petróleo, como fonte energética, representa uma das maiores causas da poluição do ar e a sua queima causa o enriquecimento do CO2 na atmosfera, contribuindo, assim, para o indesejável "efeito estufa", que hoje já mostra aumentos substanciais na temperatura terrestre. Assim, os biocombustíveis, obtidos de plantas que produzem álcool e de palmeiras que produzem óleo, representam a melhor alternativa para redução do aquecimento global (Döbereiner & Baldani, 2000).

É de grande importância a valorização da diversidade biológica e da agregação de valor econômico aos produtos naturais provenientes dessa diversidade. O desenvolvimento tecnológico recente, especialmente com relação às novas tecnologias, abriu inúmeras oportunidades para investimento no aproveitamento sustentável dos recursos genéticos e da diversidade biológica em áreas de interesse químico, farmacêutico, agrícola e industrial (Odalia-Rímoli et al., 2000).

Do Cerrado são extraídos diferentes tipos de produtos animais e vegetais, sendo que mais de 200 espécies de plantas potencialmente úteis, ainda, não foram exploradas devidamente. Cerca de 50 são pouco exploradas e apenas algumas dezenas de espécies são exploradas comercialmente (Gomes, 1998). Dentre as diversas espécies de interesse encontradas na

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

área de influência, o pequi (*Caryocar brasiliense*) é exemplos de espécies características do bioma Cerrado com grande potencial para serem utilizadas no desenvolvimento de produtos de interesse da população.

A árvore do pequi é frondosa, esgalhada de altura variável e pode ultrapassar a 10 metros. A casca é espessa, com fendas, de cor escura, amarela ou pardoclaro- amarelado, e resistente a agentes de deterioração (Rizzini, 1971; Braga, 1976; Ferreira, 1980). Desta espécie, pode-se obter diversos produtos, sendo que o maior potencial econômico do pequizeiro advém do uso dos frutos, principalmente, na culinária regional (Dombroski, 1997). O óleo da amêndoa também é usado na iluminação e como lubrificante (Barradas, 1973; Cetec, 1983), na indústria farmacêutica, na fabricação de licores e sabões e no consumo doméstico (Corrêa, 1974; Cetec, 1983).

Outra espécie de interesse é a Bowdichia virgilioides, cuja casca da raiz é usada no tratamento de diabetes e as sementes para sífilis, gota, reumatismo, febres, dermatoses e artrites; e *Qualea grandiflora*, cuja casca é utilizada no tratamento de inflamações e as folhas contra diarréias, cólicas e amebas.

Espécies como jatobá (*Hymenaae stigonocarpa*), são utilizados como alimento ou *in natura*".

As plantas que servem de alimentos não têm muitas variedades. Usam na maior proporção os frutos de murici (*Byrsomima sp.*).

O barbatimão, *Stryphnodendron adstringens***,** é uma planta arbórea nativa dos cerrados brasileiros. Uma das plantas medicinais brasileiras mais conhecidas pelos raizeiros e profissionais de saúde que trabalham com ervas medicinais. Há algumas décadas atrás, o Barbatimão era muito procurado pelos curtumes, pois utilizavam suas cascas no processo de curtimento de couro. Esta coleta desenfreada levou à diminuição significativa desta espécie em algumas regiões. Além disso, a ocupação irresponsável dos cerrados brasileiros acabou reduzindo significativamente a presença do barbatimão.

O intenso uso das espécies do Cerrado é mais uma prova de que a riqueza da sua biodiversidade pode gerar produtos diferenciados que contribuam para criar nichos de mercado ou ampliar a oferta de produtos em mercados ainda pouco explorados. É importante ressaltar que diversas espécies vegetais do bioma Cerrado têm potencial econômico e usos múltiplos.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Várias espécies lenhosas de Cerrado têm potencial para utilização pelo homem. Dentre estas espécies, muitas são fornecedoras de frutos comestíveis (Almeida *et al*., 1987; Fonseca e Muniz, 1992). Igualmente importantes são as espécies nativas que apresentam valor fitoterápico, sendo utilizadas na medicina popular (Martins e Caldas, 2000). Existem ainda, espécies com alto potencial madeireiro e outras de potencial ornamental.

O uso de espécies nativas pode ser uma alternativa econômica para o aproveitamento sustentável da região. Várias são as espécies que possuem utilização regional e muitas delas enquadram-se em mais de um tipo. Entretanto, o usuário ainda é a população regional cuja atividade são essencialmente extrativistas (Ribeiro et al, 1994).

Além disso, o extrativismo de plantas nativas é fonte de renda para a população carente da região. Todavia, a exploração extrativista das espécies nativas ocorre, muitas vezes, de forma predatória, o que compromete a biodiversidade local. É necessário haver uma maior integração entre órgãos de pesquisas e indústrias, objetivando não só estudos de estratégias para utilização da biodiversidade, mas também para o levantamento de problemas relacionados à garantia da utilização sustentável e conservação das espécies.

O patrimônio natural brasileiro expresso pela extensão continental, pela diversidade e endemismo das espécies biológicas e seu patrimônio genético, bem como pela variedade ecossistêmica dos biomas, apresenta grande relevância mundial.

A província do Cerrado, como denominada por EITEN (1994), englobando 1/3 da biota brasileira e 5% da flora e fauna mundiais. A flora possui cerca de 4.400 espécies endêmicas (exclusivas) dessa área. A quase totalidade dessas espécies ocorre exclusivamente no Cerrado, isto é, quase 100% das espécies são endêmicas no Cerrado (Castro *et al.* 1998). O endemismo das espécies do Cerrado implica na distribuição geográfica restrita de suas espécies, pois pouco mais de 50% das espécies lenhosas ocorrem em apenas até dois locais no território nacional (Castro *et al.* 1999). Esses autores estimaram que se conhecem apenas cerca de 50% da flora do componente arbustivo-arbóreo do Cerrado.

6.2.7 Avaliação das espécies encontradas frente às áreas prioritárias para a conservação.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

De acordo com as informações do Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE-MG), Sistema de Informação Ambiental de Minas Gerais (SIAM-MG) bem como da Fundação Biodiversitas, o Projeto de Duplicação BR135, trecho 1 e 2 estão situadas em área de importância e potencial para a conservação da flora, a área 36 como observado no mapa a seguir.

- **Grupo: Flora - Área 36 - Região de Lassance / Curvelo**

Nº da área:	36
Nome da área:	Região de Lassance / Curvelo
Importância Biológica:	Alta

Localização Geográfica

Município(s):	Curvelo, Presidente Juscelino, Monjolos, Santo Hipólito, Corinto, Inimutaba.
Localidade(s):	Área margeando a BR-135. - Totalidade dos Municípios - 18°45' - 44°25' - 500 - 800 m.

Descrição da área

Bioma(s)/Bacia(s):	Cerrado.
Ambiente(s):	Cerradão/ Floresta semidecidual.

Critérios para indicação da área

Critérios	**Ocorrência**	Falta informação
1. Espécie de distribuição restrita a área proposta:	Sim	-
2. Ambiente especial/único no Estado:	Sim	-
3. Riqueza de espécies endêmicas, raras ou ameaçadas no Estado	Sim	-
4. Fenômeno Biológico especial	-	-

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

5. Grau de ameaça	Alto	-
6. Grau de Conservação	Alto	-
7. Riqueza de espécies geral	Alta	-
8. Remanescente de vegetação significativo ou com alta conectividade	Sim	-
9. Remanescente significativo com provável importância	Sim	-

Justificativa para inclusão da área e Taxa de representativos da área:

Área próxima a cidade de Curvelo com grande remanescente de "cerradão"(?). Remanescentes ricos, vulneráveis pelo desmatamento e mineração de calcário. Há nos municípios 2 espécies ameaçadas. - -

Pressões Antrópicas:

Extrativismo, mineração de calcário, desmatamento.

Unidades de Conservação na área:

Reserva Biológica 31 de Março

Recomendações para área:

Inventários

Observações:

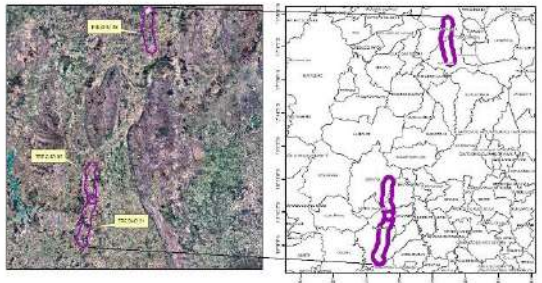
- - Totalidade dos Municípios

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

TRECHO 01

TRECHO 02

TRECHO 06



LEGENDA

- Área de Influência Direta (Buffer 1km)
- Área de Influência Indireta (Buffer 5km)
- BR - 135 - (Área Diretamente Afetada)
- cidades_MG

Categoria

- Alta
- Especial
- Extrema
- Muito Alta
- Potencial

PRIORIDADE DE CONSERVAÇÃO DA VEGETAÇÃO

EIA / RIMA: DUPLICAÇÃO BR 135 - TRECHO 01 - 02 e 06

Áreas prioritárias para a conservação da Biodiversidade da Flora de Minas Gerais - https://www.institutopristino.org.br/wp-content/uploads/2016/03/MG_biodiversitas_flora.rar
- Sedes e limites municipais para MG, escala 1:50.000, ano de 2005, IBGE

N

Escala: 1:420.000

0 35 70 Kilometers

Elaboração: Eng. Roberto Davrell Ribeiro da Glória - CREA 95568/D

nativa meio ambiente | 10 ANOS

eco135 ecoRODOVIAS

6.3 FAUNA

Os estudos de fauna estão embasados nas licenças de Coleta e Captura números: **424.016/2019** (Fauna Terrestre) e **424.003/2019** (pesca Científica), cujos documentos estão em anexo ao processo. Os estudos ocorreram entre os dias 22/03/2019 a 31/03/2019 e dia 20/06 a 30/06/2019. Duas outras campanhas estão planejadas para o dia 15/09/2019 e 13/12/2019.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Para a regularização de determinadas atividades específicas há a necessidade da realização do licenciamento ambiental que é um procedimento administrativo realizado por órgão ambiental que pode ser federal, estadual ou municipal, para licenciar a instalação, ampliação, modificação e operação de atividades e empreendimentos que utilizam recursos naturais, ou que sejam potencialmente poluidores ou que possam causar degradação ambiental.

Dentre as etapas do licenciamento ambiental, o inventariamento da fauna é um componente fundamental na avaliação das solicitações de empreendimentos potencialmente causadores de impactos no meio ambiente, muitos deles de grande porte e irreversíveis. Trata-se da forma mais direta para se acessar parte dos componentes da diversidade animal em um bioma ou localidade, em um determinado espaço e tempo.

O presente estudo apresenta o resultado das campanhas de inventariamento herpetofaunístico, avifaunístico e mastofauna (pequenos, médios e grandes portes), quiropterofauna, entomofauna e ictiofauna realizado entre os dias 21/03 a 31/03 30 de maio a 08 de junho, cumprindo as campanhas de seca e chuva.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo está situada em área de domínio do bioma Cerrado. As Áreas Diretamente e Indiretamente Afetadas (ADA e AID) constatou-se diferentes tipos de antropização como, por exemplo, pastagens, eucaliptais, áreas abertas e, em alguns trechos, presença de residências. No entorno da ADA há a presença de estradas secundárias, fragmentos de mata, córregos, drenagens e lagos. As fotos aéreas da área abaixo fornecem uma visão da paisagem nos dias da realização dos estudos.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

6.3.1 HERPETOFAUNA.

6.3.1.1 CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO ABORDADO

Herpetofauna se refere ao agrupamento não natural de anfíbios (sapos, cecílias e salamandras) e répteis (lagartos, serpentes, jacarés e tartarugas). Este grupo possui representantes em quase todos os continentes, sendo as regiões tropicais apontadas como *hotspots* de diversidade. Répteis e anfíbios são considerados como indicadores, em potencial, de qualidade ambiental por possuírem estreita relação com seus respectivos habitats, sendo importante o conhecimento dessa biodiversidade para avaliar o estado de conservação de seus ambientes.

Desse grupo, os anfíbios são organismos altamente susceptíveis aos efeitos da perda de habitat bem como contaminações, principalmente devido às características específicas de sua biologia, como o ciclo de vida bifásico, a dependência de condições de umidade para a reprodução, pele altamente permeável, o padrão de desenvolvimento embrionário, aspectos da biologia populacional e interações complexas com a comunidade em que se inserem (BARINAGA, 1990; PHILLIPS, 1990; BLAUSTEIN & WAKE, 1990, 1994; UETANABARO *et al*., 2008). Além disso, os anfíbios e répteis atuam como presas ou predadores nas comunidades biológicas, portanto constituindo-se como um grupo importante para o funcionamento destes sistemas (e.g. VRCIBRADIC & ROCHA, 1998). Adicionalmente, sabe-se que possuem potencial para exploração de valores. Como exemplo, em algumas localidades a população humana utiliza algumas espécies como fonte de proteína na dieta. Recentemente, as toxinas encontradas na pele dos anfíbios, têm chamado atenção da indústria farmacêutica que visa seu uso na produção de medicamentos. Pelo fato de apresentarem uma estreita relação com o uso do habitat, outro fator importante seria o uso desses animais como indicadores de qualidade ambiental (WAKE, 1991). Ou seja,

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

alterações ambientais afetam diretamente este grupo de vertebrados, comprometendo a sua ocorrência.

Os “répteis” atuais compreendem os clados Testudines (tartarugas, cágados e jabutis), Crocodilia (crocodilos e jacarés) e Squamata (lagartos, anfisbenas e serpentes), todos pertencentes à irradiação monofilética dos Sauropsida (ou Reptilia) que também inclui as aves (SBH, 2016). Squamata é o grupo mais diversificado entre os répteis atuais. Répteis ocorrem no mundo inteiro, exceto nos polos, ocupando os mais diversificados hábitats. Atualmente são reconhecidas mais de 8.100 espécies. Ainda hoje muitos répteis continuam sendo propositadamente exterminados, a despeito do apelo pela conservação da biodiversidade em nível global. Embora o extermínio de indivíduos contribua para o declínio populacional de algumas espécies, é a descaracterização e a destruição dos hábitats que constituem a ameaça mais generalizada e severa (SBH, 2016).

A região tropical possui expressiva biodiversidade relacionada à herpetofauna (e outros grupos de vertebrados), sendo que cerca de 80% das espécies de anfíbios e répteis conhecidas ocorrem nesta região, o que torna o grupo proeminente em quase todas as comunidades terrestres. O Brasil possui diversidade significativa desses dois grupos sendo catalogadas, atualmente, 795 espécies de répteis (COSTA e BÉRNILS, 2018) e 1080 de anfíbios (SEGALLA *et al*., 2016). Esses números colocam o Brasil como o país com maior riqueza de espécies de anfíbios do mundo (SILVANO & SEGALLA, 2005) e, consequentemente, em posição privilegiada, sendo considerado o país com maior diversidade herpetofaunística entre os países da América Central e do Sul (SBH, 2016).

O estado de Minas Gerais pode ser considerado um dos mais privilegiados quanto à composição de seus recursos naturais, caracterizado por áreas cobertas pelos biomas da Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga. Essa heterogeneidade se expressa em uma grande variedade de ambientes com diferentes formações vegetais, rochosas e sistemas hídricos (DRUMMOND *et al*., 2005). Tais características possibilitam a ocorrência de uma alta diversidade de anfíbios, ultrapassando 200 espécies, o que representa cerca de 1/3 do total registrado para o país (SBH, 2016).

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

O bioma Mata Atlântica abriga uma das maiores diversidades de anfíbios do mundo, com espécies endêmicas e com o maior número de espécies ameaçadas do Brasil (SUBIRÁ *et al*., 2012; HADDAD *et al*., 2013). A anurofauna do domínio da Mata Atlântica pode ser considerada pouco conhecida, visto que a velocidade de destruição do bioma tem sido muito maior do que a possibilidade de coleta de dados por ecólogos e zoólogos (POMBAL JR., 1997).

Para o bioma Cerrado são conhecidas, pelo menos, 150 espécies de anfíbios e aproximadamente 28% dessas espécies são endêmicas desse bioma (KLINK & MACHADO 2005). Poucos trabalhos tratam das taxocenoses de anuros do Cerrado, destacando-se aqueles desenvolvidos na Serra da Canastra, no município de João Pinheiro e na Serra do Cipó (MG) (ETEROVICK & SAZIMA 2004, SILVEIRA, 2006).

A Caatinga apresenta um mosaico de paisagem inserida em uma região semiárida. Retratando uma biodiversidade singular, casos de endemismo, atrelado a um processo de alteração e deterioração ambiental provocada pelo uso insustentável dos seus recursos, o Bioma Caatinga constitui-se de um dos maiores desafios para o conhecimento científico (LEAL *et al*., 2003). Entretanto, o estudo sobre a herpetofauna ainda é incipiente.

A realização de estudos (inventários e monitoramentos, por exemplo) em áreas pouco estudadas são de extrema importância para a conservação. Como exemplo, ultimamente herpetólogos de todo o mundo registraram declínios em populações de anfíbios (PHILLIPS, 1990; ETEROVICK *et al*., 2005). Esse declínio ou extinção das populações pode ocorrer devido a uma interação entre efeitos locais e fatores globais. Na Mata Atlântica, por exemplo, tal efeito já foi registrado em algumas regiões como Boracéia e Serra do Japi, em São Paulo, e Santa Tereza, no Espírito Santo (HEYER *et al*., 1988; WEYGOLDT, 1989; HADDAD & SAZIMA, 1992; ETEROVICK *et al*., 2005). O presente estudo auxilia no entendimento da composição das comunidades herpetofaunísticas da região.

6.3.1.2 MÉTODOS

A herpetofauna possui uma sazonalidade muito bem definida em algumas regiões abrangendo espécies que possuem atividade durante todo o ano, e aquelas que são

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

encontradas apenas durante o período seco ou chuvoso. A maioria das espécies prefere a estação chuvosa para realizar os seus atos reprodutivos, principalmente as que apresentam comportamento de reprodução explosiva. Segundo Martins (1994), Martins & Oliveira (1998) e Bernarde (2004), a estação chuvosa é o período que anuros, serpentes (em atividade ou em repouso) e lagartos (em repouso prolongado), intensificam suas atividades e possuem, consequentemente, maior taxa de encontro, o que facilita o seu registro.

Algumas espécies mais especialistas e/ou dependentes de características ambientais especiais para a procriação, utilizam períodos de menor pluviosidade como os mais viáveis para suas necessidades de obtenção de recursos alimentares além de aspectos específicos de comportamento como, por exemplo, a demarcação de seus territórios.

6.3.1.2.1 Pontos de Amostragem

Para a realização de estudos com a herpetofauna vários fatores devem ser considerados, como por exemplo, os diferentes períodos de atividade das espécies, noturna e diurna (ETEROVICK *et al*., 2005). Alguns representantes da herpetofauna possuem estreita fidelidade aos seus habitats, dependendo diretamente de condições favoráveis para atividades de forrageio e reprodução (ETEROVICK *et al*., 2005). Esses fatores são importantes para a definição dos pontos amostrais.

Para a realização desse trabalho procurou-se evidenciar áreas com uma maior relevância biológica, tais como ambientes úmidos e com vegetação bem preservada, que podem corresponder a importantes refúgios e rotas de deslocamento. Segue abaixo os principais ambientes amostrados nesse estudo.

a) Trilhas no interior de fitofisionomias de Cerrado.
b) Área brejosa temporária.
c) Margem de cursos d´água (córregos e riachos).
d) Poços permanentes e temporários.
e) Serrapilheira.
f) Áreas antropizadas (pastagens e eucaliptais).

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Segue abaixo o registro fotográfico dos principais ambientes amostrados durante o inventariamento de répteis e anfíbios para a composição do estudo de impacto ambiental do empreendimento.

Foto 95 - Margem de lagos

Foto 96 - Poço temporário.

Foto 97 - Córregos e drenagens.

Foto 98 - Cerrado.

Foto 99 - Matas de galeria.

Foto 100 - Áreas antropizadas (eucaliptais).

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 101 - Margem de estrada pavimentada.

Foto 102 - Estradas secundárias.

Os pontos amostrados durante as campanhas de inventariamento de répteis e anfíbios encontram-se com suas breves descrições e coordenadas em UTM (WGS84) na Tabela abaixo. A distribuição dos mesmos pode ser visualizada no mapa 2.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 180 - Localização e caracterização dos pontos amostrais de inventariamento de herpetofauna.

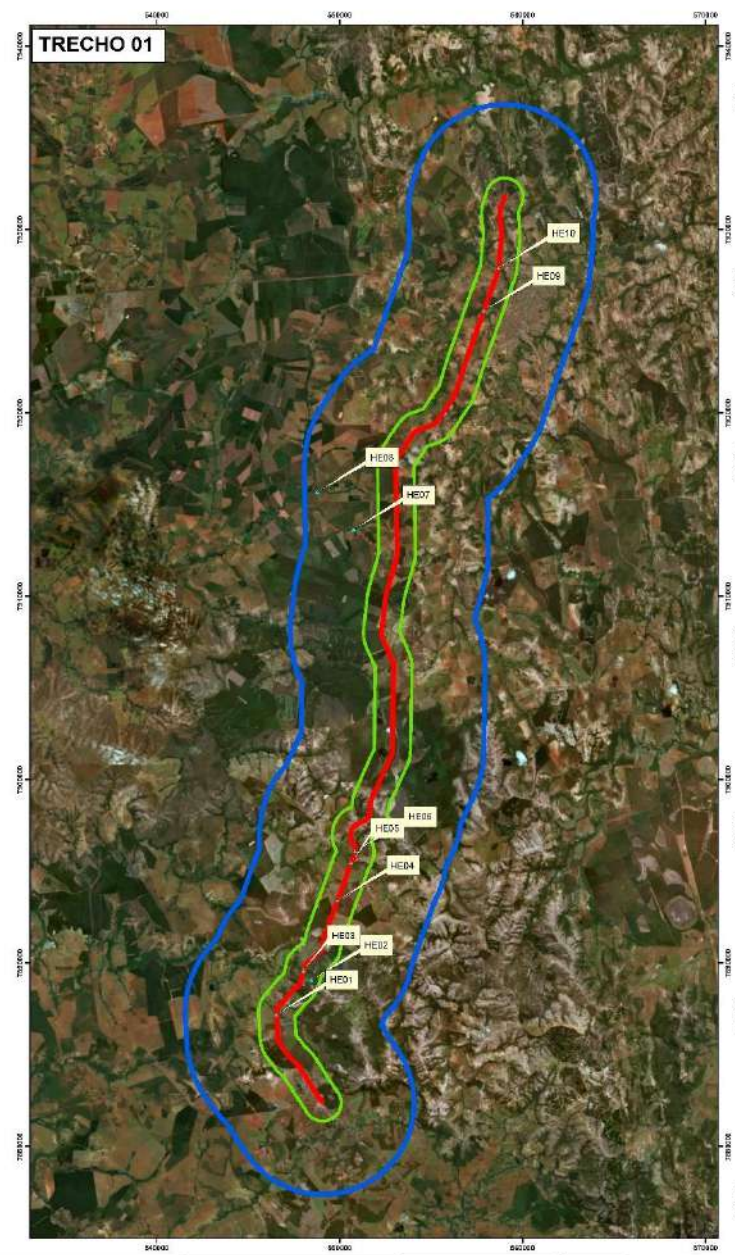
Ponto	Fuso	Coordenadas		Descrição básica
HE01	23K	546538	7887214	Poça temporária às margens da rodovia.
HE02	23K	548446	7889088	Trilhas no interior de fragmentos de mata.
HE03	23K	548005	7889607	Pequeno poço permanente próximo à rodovia.
HE04	23K	549877	7893427	Pequeno lago às margens da rodovia.
HE05	23K	550618	7895470	Vegetação às margens de pequeno córrego.
HE06	23K	550849	7896100	Vegetação herbácea e arbustiva.
HE07	23K	550742	7913645	Vegetação às margens de lago.
HE08	23K	548764	7915680	Vegetação às margens de córrego.
HE09	23K	557870	7925572	Trilha no interior de fragmento de mata.
HE10	23K	558681	7927909	Poço permanente às margens de estrada.
HE11	23K	558541	7938065	Trilhas no interior de fragmentos de mata.
HE12	23K	558579	7938247	Trilhas no interior de fragmentos de mata.
HE13	23K	559305	7939543	Área de campo e Cerrado.
HE14	23K	555716	7948902	Trilhas em área de Cerrado próxima a eucaliptal.
HE15	23K	556441	7950718	Vegetação às margens de córrego.
HE16	23K	556844	7951394	Área de Cerrado e eucaliptal.
HE17	23K	556717	7951810	Vegetação às margens de drenagem.
HE18	23K	557485	7954185	Lago às margens da rodovia.
HE19	23K	559024	7955244	Área limítrofe a Cerrado e Eucaliptal.
HE20	23K	557622	7962668	Trilhas no interior de Cerrado.
HE21	23K	557440	7963707	Poço permanente em área de Cerrado.
HE22	23K	624567	8109914	Vegetação às margens de córrego.
HE23	23K	623216	8111698	Trilhas no interior de Cerrado.
HE24	23K	622541	8112236	Poço permanente em área de Cerrado.
HE25	23K	623861	8115601	Trilhas no interior de Cerrado.
HE26	23K	623252	8116566	Poço permanente em área de Cerrado.
HE27	23K	622614	8119268	Trilhas no interior de Cerrado.
HE28	23K	622040	8121003	Vegetação às margens de lago.

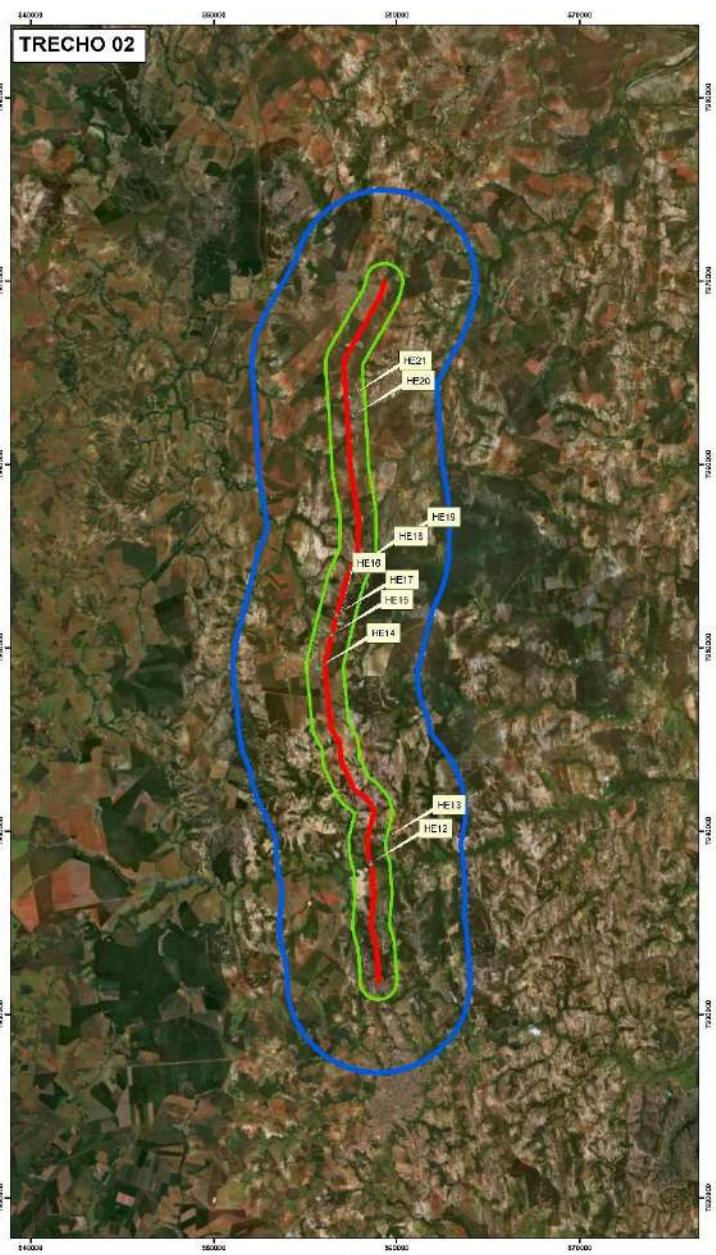
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

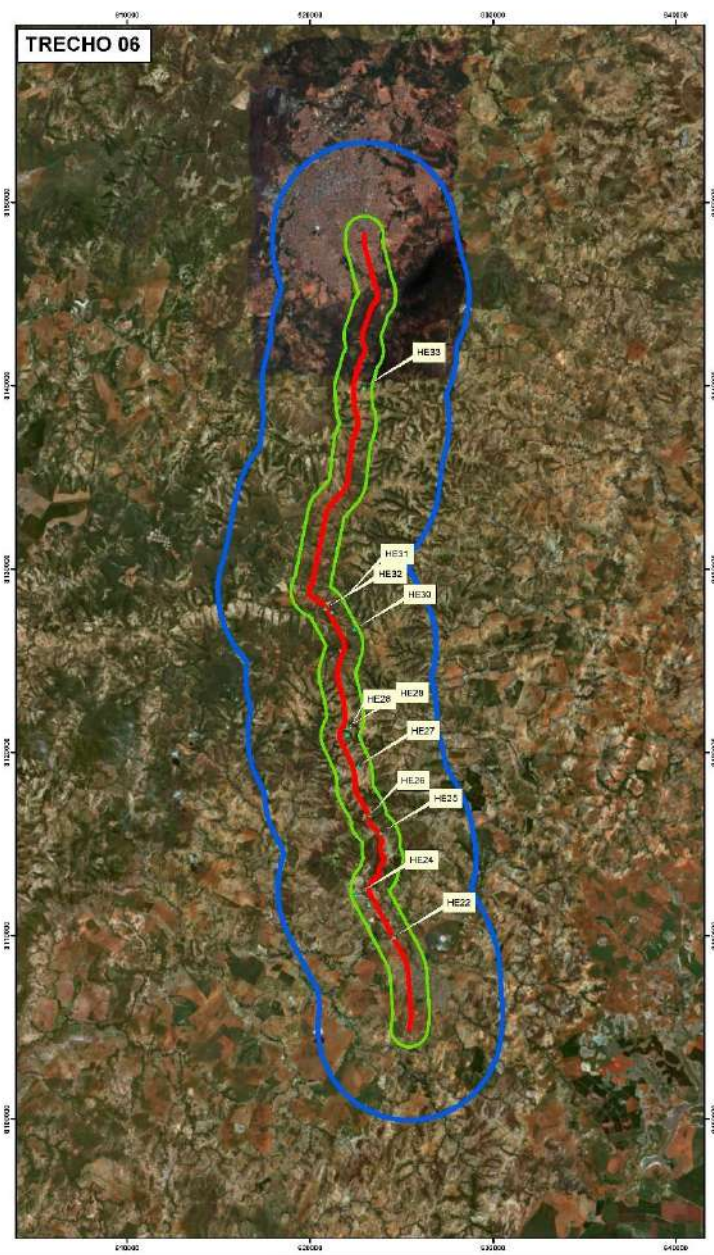
HE29	23K	622008	8121341	Vegetação arbustiva às margens de estrada e trilhas no interior de Cerrado.
HE30	23K	622426	8126718	Estrada secundária em área de Cerrado.
HE31	23K	621197	8127639	Estrada secundária em área de Cerrado.
HE32	23K	620821	8127841	Trilhas no interior de Cerrado.
HE33	23K	622929	8139911	Vegetação às margens de lago.

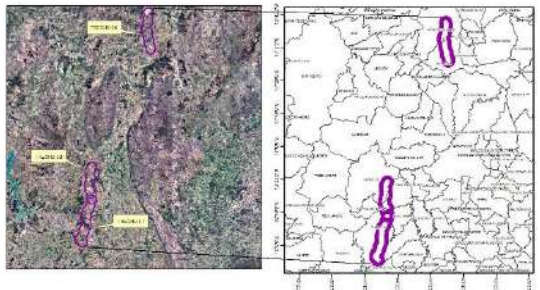
Datum Horizontal: WGS84, Fuso 23K.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**









LEGENDA

- Amostras HerpetoFauna
- Área de Influência Direta (Buffer 1km)
- Área de Influência Indireta (Buffer 5km)
- BR - 135 - (Área Diretamente Afetada)

AMOSTRAS HERPETOFAUNA

EIA / RIMA: DUPLICAÇÃO BR 135 - TRECHO 01 - 02 e 06

- Imagens - BaseMap ArcGis

N

Escala: 1:145000

0 10 20 Kilometers

Elaboração: Eng. Roberto Dayrell Ribeiro da Glória - CREA 95568/D

nativa meio ambiente | 10 ANOS

eco135 ecoRODOVIAS

6.3.1.2.2 Coleta de Dados

A coleta de informações para efeito de levantamento e diagnóstico foi realizada na área de influência direta do empreendimento (área diretamente e indiretamente afetada bem como área de influência indireta).

Para a caracterização da composição herpetofaunística local foram utilizados métodos sistematizados (Busca Ativa limitada por tempo) para a realização das análises estatísticas e métodos complementares para composição qualitativa da taxocenose.

Conforme o método de censo por encontros visuais realizou-se uma busca por ninhos de espuma, girinos, jovens e adultos em todos os microambientes potencialmente ocupados por esses animais. Tal procedimento foi aplicado durante o período diurno e noturno nos brejos, córregos, em trilhas que cortam as regiões de pasto e nas proximidades aos fragmentos de matas existentes na área do empreendimento, além de locais próximos a habitações humanas. As áreas de vegetação herbácea (ex. pastagens) que não possuíam características para encontro com anuros foram percorridas aleatoriamente.

Para os répteis, as buscas ativas foram realizadas, sobretudo, no período diurno, por meio da procura ativa nas áreas de amostragem (em terra e/ou corpos d'água), visualizações ocasionais e, adicionalmente, amostragens de estrada ("*road sampling*") (FITCH, 1987). Foram consideradas áreas florestadas e de borda, sempre que possível, verificando-se locais passíveis de serem utilizados como abrigo, tais como frestas em acúmulos de pedras e aglomerados rochosos, troncos caídos e madeira empilhada, vegetação marginal e a camada de folhiço que se acumula no chão destes ambientes. O registro da ocorrência de espécies de serpentes foi auxiliado por meio do uso de gancho próprio. Salienta-se, que o inventário de répteis é dificultado devido aos hábitos do grupo (p. ex. noturnos, fossoriais) e a cripticidade, cujos representantes, ao contrário dos anfíbios, não formam aglomerados reprodutivos.

Qualquer oportunidade de registro por visualização foi quantificada, considerando-se os animais encontrados e os indícios da ocorrência de espécies, como a presença de carcaças,

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

girinos e/ou desovas de anuros (que podem ser coletados com auxílio de redes e peneiras), bem como de mudas ou ovos de répteis.

Em virtude das alterações taxonômicas recentes, optou-se por relacionar as espécies constantes na lista de 2016 da Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH, 2016). Para as identificações das espécies de répteis e anfíbios registradas ao longo do presente estudo foram utilizados guias de campo especializados (MARQUES *et al.* 2001, HADDAD *et al.* 2000; FEIO *et al.* 2008), arquivo pessoal de vocalizações de anuros e a experiência profissional. Abaixo seguem as especificações dos métodos aplicados nesse estudo.

Espécies que por ventura não forem identificadas ao nível de espécie foram atribuídas para as mesmas as seguintes siglas: “cf.”, “aff.” e “sp”. A primeira abreviação refere-se ao termo “*confer*” e indica que a espécie em questão é parecida com aquela que está sendo mencionada, havendo necessidade de exame mais cuidadoso de material zoológico para confirmação da identidade da espécie. A abreviação “*afinnis*” indica uma espécie que embora parecida com aquela que está sendo mencionada, é definitivamente distinta. A abreviação “sp.” indica que o material não pode ser atribuído a qualquer espécie conhecida, podendo tratar-se de forma ainda não descrita.

6.3.1.2.3 Procura Ativa Limitada por Tempo

Consiste em caminhar lentamente ao longo de trilhas amostrando ambos os lados da trilha, uma área de 5 metros até uma altura de 3 a 4 metros. São vistoriados a serrapilheira, troncos, cavidades, a vegetação e locais que podem servir de abrigo para a herpetofauna. As amostragens ocorrem durante o período noturno e diurno. Para cada transecção, realizou-se 1 hora de procura ativa. Segundo Martins (1993), Martins (1994), Martins & Oliveira (1998) e Bernarde (2004), é durante a noite que anuros, serpentes (em atividade ou em repouso) e lagartos (em repouso prolongado) possuem maior taxa de encontro. Procurou-se amostrar o maior número de ambientes possível, tais como, brejos, riachos e poças nos períodos crepuscular e noturno.

As áreas amostradas foram caracterizadas quanto aos aspectos de vegetação, observando o estado de conservação e a presença de corpos d’água sendo estes considerados

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

permanentes ou temporários. Os ambientes foram considerados abertos ou fechados de acordo com o porte da vegetação.

Foto 103 - Georreferenciamento dos pontos.

6.3.1.2.4 Audio Strip Transect

Trata-se de um método utilizado exclusivamente para amostragem de anfíbios anuros. Consiste no registro, por meio de gravação, da vocalização emitida pelos machos em atividade reprodutiva.

Em virtude da maioria dos anuros ter sua atividade de vocalização concentrada nas primeiras horas da noite, esse foi o período utilizado. Os exemplares foram registrados por meio de zoofonia (machos em atividade de vocalização) e de visualização direta. Foi utilizado um gravador digital Olympus VN-4100, com o intuito de registrar as vocalizações, bem como auxiliar na identificação das espécies.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 104 - Busca ativa em margem de poço/lago.

Foto 105 - Busca ativa noturna em margem de córregos.

Foto 106 - Busca ativa diurna trilhas.

Foto 107 - Busca ativa noturna em área de Cerrado.

6.3.1.2.5 Road Sampling

A amostragem em estradas (FITCH, 1987) é eficiente para todos os grupos, mas especialmente para a detecção de serpentes. Consiste em percorrer as estradas em baixa velocidade procurando espécimes que estejam parados ou deslocando-se por elas; espécimes mortos por atropelamento são frequentemente registrados por esse método. Os resultados podem ser incluídos como observações fortuitas ou sistematizados, registrando-se a distância percorrida e os tipos de ambiente amostrados. Durante a coleta de dados, foi considerado os caminhos percorridos diariamente (estradas principais, secundárias e vias de acesso aos pontos de amostragem). Todos os anfíbios e répteis encontrados foram identificados e, quando possível, fotografados.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 108 - Busca em abrigos naturais.

Foto 109 - Elaboração das listas de espécies.

6.3.1.2.6 Pitfall traps

Tal procedimento é considerado eficaz para a captura de répteis e anfíbios terrestre, típica de folhiço e eventualmente de espécies fossoriais e semi-fossoriais (CECHIN & MARTINS, 2000) que deixam seus abrigos para migrar ou mesmo para forragear. “Pitfalls traps” consistem em baldes enterrados ao nível do solo instalados em disposição de “Y” ou linear ligados entre si por cercas-guia de lona plástica e estacas de madeira. As cercas-guia tem o objetivo de interceptar e conduzir os espécimes, para os baldes, uma vez que o animal cai na armadilha de paredes lisas, este não consegue sair. Cada subestação amostral de “pitfalls” foi composta por uma série de 4 baldes dispostos em “Y” ou linear. As estações foram verificadas diariamente durante as campanhas de campo, sendo retiradas ao final.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

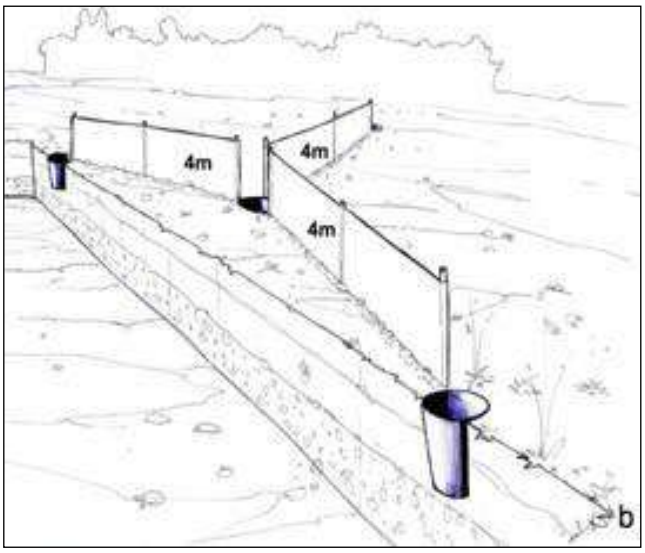


Figura 148 - Modelo de armadilhas de interceptação e queda – Pitfalls traps.

Foto 110 - Instalação das armadilhas de interceptação e queda.

Foto 111 - Instalação das armadilhas de interceptação e queda.

6.3.1.2.7 Encontros Ocasionais

O registro ocasional é durante o deslocamento entre os vários pontos de amostragem onde muitas vezes é possível registrar répteis e anfíbios em deslocamento. Segundo Zanella & Cechin (2006) é indicado que este tipo de amostragem seja utilizado sempre em conjunto com outros métodos visto que inclui amostragens em outros substratos que não são amostrados, por exemplo, pelas armadilhas de interceptação e queda (SAWAYA, MARQUES & MARTINS, 2008). Os dados obtidos com o encontro ocasional também foram inseridos no presente trabalho para complementar, de forma qualitativa, o estudo das espécies da herpetofauna presente na região.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.3.1.2.8 Entrevistas

Outra forma de complementar qualitativamente o diagnóstico é por meio da realização de entrevistas ao longo de toda a área amostrada com moradores e/ou trabalhadores locais. As entrevistas foram realizadas enfocando as espécies que são mais frequentemente visualizadas pela população local. Guias de identificação com fotografias das espécies prováveis de ocorrerem na região foram utilizados para um direcionamento das entrevistas de forma a confirmar, por meio da identificação visual, os relatos fornecidos pelos entrevistados.

Entretanto, cabe ressaltar que as espécies registradas por entrevistas foram rigorosamente avaliadas e só foram consideradas aquelas citadas que não apresentavam dúvidas quanto à sua identificação taxonômica.

6.3.1.2.9 Consulta a dados previamente publicados na literatura.

Para a composição da lista de espécies potenciais para a região foram utilizados principalmente os artigos de São Pedro & Pires (2009), Cruz (2011), Leite et al (2008) e Cruz et al (2014), dados do Museu de História Natural da Puc Minas – Laboratório de Herpetologia e da Universidade Federal de Minas Gerais. Documentos técnicos de licenciamento nas proximidades da área também foram usados para compor a lista de dados secundários.

6.3.1.3 ANÁLISES DE DADOS

A padronização das análises estatísticas bem como o cumprimento das premissas básicas das mesmas, foi feita por buscas ativas restritas por tempo (uma hora de busca noturna e uma hora de busca diurna em pontos determinados). Essa padronização permite uma amostragem homogênea e a comparação entre as estações amostrais.

Para avaliar a diversidade de anfíbios e répteis, foi utilizado o índice de diversidade de Shannon-Wiener (H'). Esse índice é a medida de diversidade mais utilizada em monitoramentos (ROSSO, 1996). Para Wihlm (1972), esta equação é a mais satisfatória dentre as desenvolvidas para diversidade específica e de dominância, uma vez que

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

expressa a importância relativa de cada espécie e não apenas a proporção entre espécies e indivíduos. Segundo Odum (1988), esse é o índice que atribui um maior peso a espécies raras, prevalecendo, desta forma, o componente de riqueza de espécies (PEET, 1974).

O índice de Shannon assume, também, que os indivíduos são amostrados ao acaso de uma população indefinidamente grande (PIELOU, 1983) e que todas as espécies estão representadas na amostra coletada, sendo relativamente independente do tamanho da amostra. A base de cálculo é:

$$H' = n \log n - \sum fi \log fi/n$$

Onde:
H' = índice de diversidade de espécies;
n = número de indivíduos amostrados;
fi = número de indivíduos da espécie i.

Dessa forma, Shannon-Wiener mede o grau de incerteza em prever a que espécie pertencerá um indivíduo escolhido ao acaso, numa amostra de S espécies e N indivíduos. Quanto maior o valor do índice maior será a diversidade da área considerada.

A dominância foi determinada pelo índice de Simpson (D), que é usado para determinar a abundância das espécies mais comuns ao invés de fornecer, simplesmente, uma medida de riqueza de espécies (MAGURRAN, 1988). Para o cálculo dos índices de diversidade supracitados foram considerados apenas registros de espécies por métodos sistematizadas (busca ativa).

Curvas de acumulação de espécies (ou curvas do coletor) são formas simples de avaliar como a riqueza de espécies varia de acordo com o esforço amostral, onde o número de taxa geralmente cresce assintoticamente com o aumento no número de amostras (SANTOS 2003). Quando a curva atinge a estabilização e não é observado incremento na riqueza com o aumento do esforço amostral, todas as espécies terão sido amostradas. Dessa forma, essas curvas permitem estimar o número esperado de espécies em um conjunto de amostras e estimar o mínimo necessário de amostras para caracterização de uma

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

comunidade. Outros índices biológicos podem ser usados em investigações sobre comunidades, como por exemplo, as curvas de rarefação de Sanders (1968).

O método de rarefação foi proposto por Sanders (1968), e posteriormente revisto por Hurlbert (1971) e Simberloff (1972), representando uma ferramenta que possibilita comparações acerca da diversidade em áreas distintas e ainda responder à questão de qual o número de espécies esperado em uma segunda amostra independente com *n* indivíduos, a partir de uma amostra conhecida de *n* indivíduos (KREBS, 1989). Entretanto, para a aplicação das curvas de rarefação premissas devem ser consideradas incluindo a padronização das amostragens. Para isso, utilizamos os métodos estimadores de riqueza de espécies Jackknife 1ª ordem e o Bootstrap.

A estimativa de espécies pelo método Bootstrap é calculada somando-se a riqueza observada à soma do inverso da proporção de amostras em que ocorre cada espécie. As equações de estimativas foram desenvolvidas por Smith & van Belle (1984), que também fornecem uma equação para cálculo de variância da estimativa. Esse método difere dos demais estimadores por utilizar dados de todas as espécies encontradas para estimar a riqueza total, não se restringindo apenas às espécies raras. Os métodos *Jackknife* e *Bootstrap* diferem na maneira como eles obtêm a amostra. O método *Jackknife* computa **n** subconjuntos (**n** = tamanho da amostra) pela eliminação sequencial de um caso de cada amostra. Assim cada amostra tem um tamanho de n – 1 e difere apenas pelo caso omitido em cada amostra. Apesar de o método *Jackknife* ter sido ultrapassado pelo *Bootstrap* como um eficiente estimador de intervalos de confiança e cálculos de significâncias, ele continua como uma medida viável de observações influentes (uma observação que exerce uma influência desproporcional sobre um ou mais aspectos das estimativas e essa influência pode ser baseada em valores extremos das variáveis) e uma opção para muitos pacotes estatísticos.

O método *Bootstrap* obtém sua amostra via amostragem com reposição da amostra original. A chave é a substituição das observações após a amostragem, o que permite ao pesquisador criar tantas amostras quanto necessárias e jamais se preocupar quanto à duplicação de amostras, exceto quando isso acontecer ao acaso. Cada amostra pode ser analisada independentemente e os resultados compilados ao longo da amostra. Por

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

exemplo, a melhor estimativa da média é exatamente a média de todas as médias estimadas ao longo das amostras.

Utilizando esses estimadores é possível analisar a diferença de espécies estimada para a área e realizar comparações no que se refere aos resultados obtidos da riqueza observada. Para nenhuma análise estatística foram utilizados dados de amostragens de estrada e visualizações ocasionais. As análises estatísticas feitas neste relatório foram realizadas com dois *softwares* estatísticos: Systat 11 e Estimates Win 9.1.

A equitabilidade refere-se ao padrão de distribuição de indivíduos entre as espécies, sendo proporcional à diversidade, exceto se houver codominância de espécie. A equitabilidade é mais comumente expressada pelo Índice de equitabilidade de Pielou: J'= H'(observado) /H' máximo, onde H' máximo é a diversidade máxima possível que pode ser observada se todas as espécies apresentarem igual abundância. O H' máximo é calculado pela seguinte equação: H' máximo = ln S, onde S = número total de espécies. Esse índice pode-se apresentar proporcional à diversidade, exceto se houver codominância de espécie. Os dados de abundância foram usados para cálculo desse índice. Com o intuito de avaliar e comparar a composição de espécie entre os pontos amostrais foi conduzida uma análise de agrupamento hierárquico (WPGMA), com Índice de Jaccard utilizando o número total de espécies por ponto amostrado. O Índice de Jaccard é um índice de similaridade que será utilizado para agrupar os pontos amostrais de acordo com a composição de espécies, considerando presença ou ausência (WILKINSON, 2007). Dessa forma, a composição da taxocenose de cada ponto amostral gerará uma matriz de similaridade a qual será usada para a confecção gráfica de dendrogramas de similaridade. As espécies encontradas foram classificadas de acordo com sua distribuição geográfica e ao tipo de ambiente de ocorrência de acordo com a tabela abaixo.

Tabela 181 - Classificação da herpetofauna de acordo com ocupação de ambiente e distribuição geográfica.

BIENTES DE OCORRÊNCIA	
a de Galeria	
iço	
cho temporário	
cho permanente	
adiço temporário	
o permanente	
tagens, áreas cultivadas e eucaliptais.	

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

BIENTES DE OCORRÊNCIA	
as descobertas e benfeitorias rurais	
npo Rupestre	
hanso alagado de riachos	
biente aquático	
a florestal	
a aberta	
sorial	
ramento rochoso	
ASSIFICAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO	
tinga	
or parte da área de distribuição geográfica inserida no domínio da Mata ntica	
or parte da área de distribuição geográfica inserida no domínio do Cerrado	
há predomínio na área de distribuição geográfica de apenas um destes has.	
ndo a distribuição estiver restrita a áreas inseridas ou adjacentes ao inhaço	
écie com distribuição restrita ao Espinhaço Meridional	
ribuição indefinida	

6.3.1.4 RESULTADOS

6.3.1.4.1 Dados Primários e Análises

Somando-se os resultados obtidos nas campanhas se registrou para a área de influência do empreendimento uma comunidade herpetofaunística composta por 23 espécies sendo 13 de anfíbios anuros e 10 de répteis squamata. Não foram registradas espécies de crocodilianos e quelônios na área inventariada mesmo com a presença de alguns pequenos lagos, poços e riachos.

Para anfíbios, registrou-se uma ordem (Anura) e as espécies estão distribuídas em 5 famílias: Bufonidae, Microhylidae, Hylidae, Odontophrynidae e Leptodactylidae. Para répteis, registraram-se 8 famílias: Polychrotidae, Viperidae, Dipsadidae, Tropiduridae, Gekkonidae, Mabuyidae e Teiidae. A tabela abaixo mostra o resultado do estudo bem como o ambiente de ocorrência, status de conservação nas listas estadual, nacional e global de espécies ameaçadas consultadas (MG, BR, IUCN).

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Tabela 182 - Lista de répteis e anfíbios para a área do empreendimento. **Legenda: Tipo de registro:** V= registro visual; Voc= registro sonoro; G= girino, E=Entrevista**. Método de amostragem:** BA= busca ativa; RO= registro ocasional; AE = Amostragem em estrada; CT = registro fotográfico; TCS= transecto limitado por tempo; AT= atropelamento, E = entrevistas, Pit = pitfalls traps. **Classificação:** MG: Mata de Galeria; FO: Folhiço; RT: Riacho temporário; RP: Riacho permanente; AL: Alagadiço temporário; BR: Brejo permanente; P: Pastagens, áreas cultivadas e eucaliptais; AD: Áreas descobertas e benfeitorias rurais; CR: Campo Rupestre; RE: Remanso alagado de riachos; AA: Ambiente aquático; AF: Área florestal: AB: Área aberta; FS: Fossorial; AR: Afloramento rochoso; Dist.= distribuição das espécies quanto aos biomas de ocorrência (NASCIMENTO *et al*., 2005): MT= maior parte da área de distribuição geográfica inserida no domínio da Mata Atlântica; CE= maior parte da área de distribuição geográfica inserida no domínio do Cerrado; C= não há predomínio na área de distribuição geográfica de apenas um destes biomas; D= quando a distribuição estiver restrita a áreas inseridas ou adjacentes ao Espinhaço; ?= informações não disponíveis; D*= espécie com distribuição restrita ao Espinhaço Meridional; * = espécies em determinação taxonômica**. Status de Ameaça** (MG=COPAM, 2010; BR= Brasil= MMA, 2018 e IUCN, 2018): FP= fora de perigo; LC= pouco preocupante; NT= quase ameaçada; DD= dados insuficientes; LR = baixo risco.

Táxon	ome popular	ipo de egistro	létodo	lassificação		Categoria de Ameaça		
				Amb	Dist	G	R	UCN
AMPHIBIA								
ANURA								
Bufonidae								
ella rubescens (Werner, 1894)	Sapo	/, Voc	, BA,ZO, AE	R,LP	CE	P	P	LC
Microhylidae								
histocleis cesarii (Miranda Ribeiro 0)	apinho grilo	V,Voc	, BA,ZO	L,P,AD	E/MT	P	P	LC
Hylidae								
dropsophus minutus (Peters, 1872)	Perereca	V,Voc	, BA,ZO	CR,LP, ,AD	E/MT	P	P	LC

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Táxon	ome popular	ipo de egistro	étodo	lassificação		Categoria de Ameaça		
				Amb	Dist	G	R	UCN
dropsophus rubicundulus (Reinhardt & en, 1862 "1861")	errequinha verde	V,Voc	S, BA,ZO	AL,P,AD	CE	P	P	LC
siboas albopunctatus (Spix, 1824)	ereca-carneiro	V,Voc	S, BA,ZO	AL,P,AD	CE	P	P	LC
siboas faber (Wied-Neuwied, 1821)	apo Martelo	V,Voc	S, BA,ZO	AL,P,AD	CE	P	P	LC
siboas polytaenius (Cope, 1870 "1869")	ereca de pijama	V,Voc	S, BA,ZO	AL,P,AD	MT	P	P	LC
ax similis (Cochran, 1952)	Pererequinha	V,Voc	S, BA,ZO	AL,P,AD	CE	P	P	LC
ax fuscovarius (A. Lutz, 1925)	Perereca de banheiro	V,Voc	BA,ZO	,P,AD	C	P	P	LC
Odontophrynidae								
ntophrynus cultripes Reinhardt & en, 1861 "1862"	Sapo boi	V	Pit	P,AL	CE	P	P	LC
Leptodactylidae								
odactylus fuscus (Schneider, 1799)	á assobiadora	Voc,V	BA,ZO	P,AL	CE	P	P	LC
odactylus labyrinthicus (Spix, 1824)	Rã pimenta	V,Voc	S, BA,ZO	AL,P,AD	E/MT	P	P	LC
salaemus cuvieri Fitzinger, 1826	Rã-cachorro	,Voc,E	S, BA,ZO	AL,P,AD	E/MT	P	P	LC
REPTILIA								
SQUAMATA/SAURIA								
Gekkonidae								
idactylus mabouia (Moreau de Jonnes, 3)	Lagartixa	V	S,BA, AE	B,AF	CE	P	P	LC
Mabuyidae								
ronema dorsivittatum (Cope, 1862)	Lagartinho	V	S,BA, AE	B,AF	E,MT	P	P	LC
Tropiduridae								
pidurus itambere Rodrigues, 1987	Calango	V	S,BA, AE	B,AF	CE	P	P	LC
Teiidae								
iva ameiva (Linnaeus, 1758)	Calango	V	BA	F,MG	T,CE	P	P	LC
ator merianae Duméril & Bibron, 1839	Teiu	V,E	BA	F,MG	T,CE	P	P	LC
Polychrotidae								
chrus acutirostris Spix, 1825	garto preguiça	V	BA	AB	E/MT	P	P	LC
SQUAMATA/OPHIDIA								
Viperidae								
rops neuwiedi Wagler in Spix, 1824	araca de rabo branco	V	S,BA, AE	B,AF	CE	P	P	LC
Dipsadidae								
nomorphus mikanii (Schlegel, 1837)	araca de jardim	V	S,BA, AE	B,AF	E/MT	P	P	LC
odryas olfersii (Liechtenstein, 1823)	Cobra cipó	V	S,BA, AE	B,AF	E/MT	P	P	LC
thopus guibei Hoge & Romano, 1978	Coral falsa	V	S,BA, AE	B,AF	E/MT	P	P	LC

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Durante a realização do inventário, quando possível, realizou-se entrevistas com moradores do entorno. Entretanto, ressalta-se que a maioria das espécies citadas não foi possível utilizar uma vez que remetiam à nomenclatura popular genérica (ex: sapo, cobra verde, coral etc.) que podem ser utilizadas para uma gama muito grande de espécies. Com isso, só foi possível utilizar a citação de 2 espécies: o lagarto teiú (*S. merianae)* e a rã cachorro (*P. cuvieri).* Cabe ressaltar que, além do registro por entrevistas, ambas espécies foram registradas por outros métodos durante a realização das amostragens (principalmente pela busca ativa).

A campanha referente ao período chuvoso apresentou um aumento considerável na riqueza de espécies. Inventários realizados durante a estação chuvosa apresentam uma maior riqueza visto que aborda o período reprodutivo de muitas espécies de anfíbios e répteis. O período reprodutivo em anuros está normalmente relacionada a fatores como pluviosidade, temperatura, umidade relativa e à disponibilidade de ambientes aquáticos temporários. Além disso, a atividade dos anuros parece seguir primariamente duas escalas temporais, uma sazonal na qual os indivíduos estão ativos em ciclos anuais e outra que corresponde às respostas curtas, como a oscilação na atividade diária, nas quais a temperatura e/ou a pluviosidade influenciam a atividade de vocalização dos anuros em um dia ou semana (CARDOSO & MARTINS, 1987; CANAVERO *et al*., 2008). Nesse período, normalmente os anuros ocorrem em alta abundância e são mais detectáveis principalmente as espécies com reprodução do tipo explosiva.

Estudos em fauna despendem horas de amostragem que se referem ao esforço amostral empregado. Normalmente utiliza-se o valor obtido pelo número de horas-observador (MARTINS & OLIVEIRA, 1998), que equivale ao tempo necessário para que uma pessoa realizasse o mesmo esforço de amostragem. O esforço amostral para esse estudo foi medido pelo número de horas de amostragem sistematizada bem como pelo número de observadores. A base de cálculo foi o número total de busca ativa limitada por tempo multiplicado pelo número de biólogos na amostragem. No total, foram despendidas 320 horas de amostragem sistematizada (8 horas x 2 herpetólogos x 20 dias). Para pitfalls traps foram 19.200 horas balde (40 baldes x 24 horas x 20 dias). Cabe ressaltar que, como as

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

amostragens na estrada não seguiram tempo sistematizado, não foi contabilizado o tempo gasto durante os deslocamentos entre os pontos amostrais.

No que se refere aos métodos empregados, a busca ativa obteve mais sucesso, contemplando 91% da taxocenose quando analisamos répteis e anfíbios. A amostragem por estrada (*Road sampled)* correspondeu 8% da taxocenose e foi eficiente principalmente para o encontro de lagartos e serpentes entre os deslocamentos entre os pontos. Pitfalls traps obteve somente 1% de representatividade.

Trabalhos realizados em diversas regiões mostram que a busca ativa é mais eficiente uma vez que tanto espécies em atividade de vocalização quanto aquelas que estão em repouso na vegetação são amostradas durante a execução do método. Com isso, o número de registro é superior aos demais métodos (principalmente por não ser seletivo e contemplar vários tipos de ambientes).

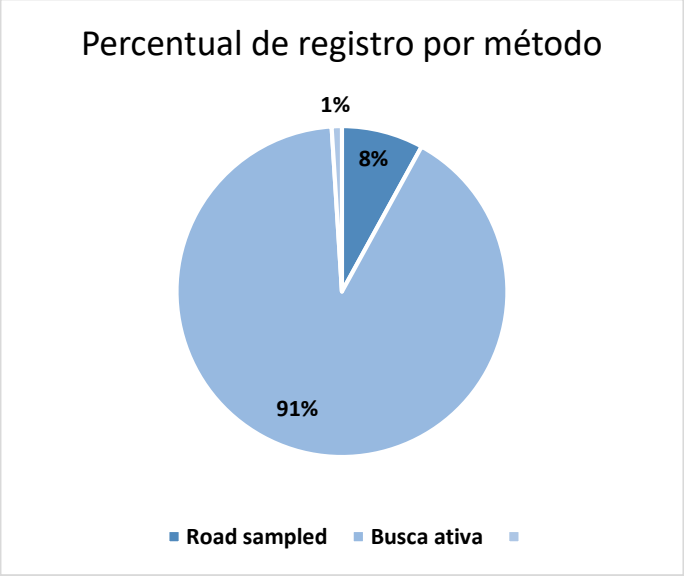


Gráfico 12 - Percentual de espécies registradas por método (análise não cumulativa).

Somando-se os dados das campanhas, realizou-se o cálculo de representatividade das famílias dos grupos registrados. Ressalta-se que essa avaliação foi feita separadamente (uma para anfíbios e outra para os répteis) visto que são grupos com características distintas.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Para a anurofauna, a família mais representativa foi a Hylidae com 54% das espécies de anuros. Esse padrão de dominância dessa família é comumente observado em estudos na região Neotropical (DUELLMAN, 1986; FEIO *et al*, 2008, AZEVEDO-RAMOS & GALATTI, 2002). A adaptação do grupo ao hábito arborícola permite a ocupação com sucesso de ambientes com grande heterogeneidade estrutural (HADDAD & SAWAYA, 2000; FEIO *et al*, 2008). Os hilídeos são extremamente variáveis no tamanho e aparência externa, porém possuem discos adesivos arredondados nas pontas dos dedos, presentes na maioria das espécies, que os diferencia das outras famílias. Normalmente são os mais abundantes em todos os biomas brasileiros.

Leptodactylidae obteve 23% de representatividade dos anuros registrados. Essa família possui espécies com ampla distribuição geográfica na América do Sul, abundantes e alguns gêneros e grupos que carecem de revisão taxonômica, pois, possivelmente, abrigam um grande complexo de espécies (RAMOS & GASPARINI, 2004). Em geral, é composta por anuros de pequeno e médio porte, insetívoros, terrestres ou semiaquáticos, e de atividade noturna (FROST 2008). Normalmente vivem associados à serrapilheira de florestas tropicais úmidas, ou próximo à água, com exceção de algumas espécies que habitam ambientes áridos e cujos modos reprodutivos são bastante variados. Algumas espécies do gênero *Leptodactylus* constroem ninhos de espuma no interior de tocas subterrâneas, importantes para evitar a dessecação dos ovos e garantir a proteção das larvas em desenvolvimento contra predadores, particularmente em ambientes onde a distribuição das chuvas é irregular ao longo da estação reprodutiva.

Bufonidae, Odontophrynidae e Microhylidae obtiveram somente um registro cada e, com isso, 8% de representatividade cada. Bufonidae possui espécies distribuídas de modo cosmopolita em regiões temperadas e tropicais, exceto na região da Austrália, Madagascar e Ilhas Oceânicas. Caracteriza-se, principalmente, pela pele coberta de calosidades com ou sem glândulas. Algumas espécies possuem glândulas paratóides localizadas na região póstero-dorsal da cabeça e outras têm glândulas nos membros (DEIQUES *et al.,* 2007). São muito comuns algumas espécies mais generalistas em ambientes rurais e até urbano.

A família Microhylidae se destaca pela sua grande diversidade morfológica e ecológica. A maioria dos microhilídeos apresenta tamanho reduzido (9 a 100 mm), e são essencialmente

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

terrestres ou semi-fossoriais, embora existam gêneros arborícolas. A diversidade morfológica dentro da família é marcante, com espécies de corpo achatado ou globoso com a cabeça pequena e afinada, até espécies com corpo reduzido e delgado. As espécies terrestres possuem dedos longos, sem quaisquer expansões. A grande diversidade de hábitats utilizados pelos microhilídeos e sua morfologia diversificada fazem com que não haja um padrão ecológico ou morfológico uniforme para a família.

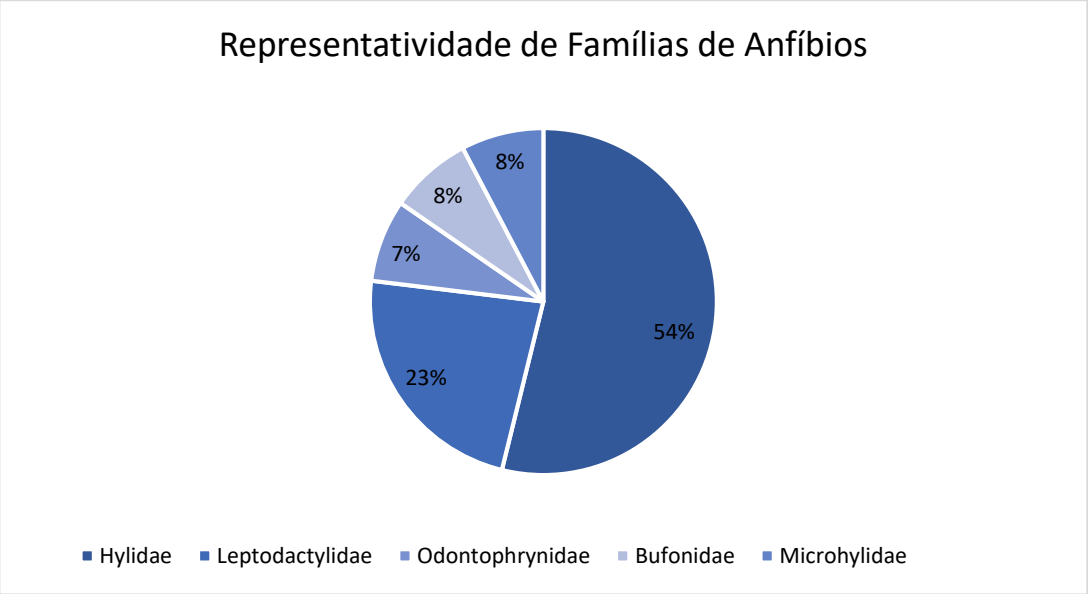


Gráfico 13 - Percentual e número de espécies de anfíbios por família.

Dentre as famílias de répteis diagnosticadas nesse estudo, Dipsadidae foi a que apresentou a maior riqueza de espécies e, com isso, 30% do total de répteis diagnosticados. A família Dipsadidae compreende o maior grupo de serpentes brasileiras correspondendo a aproximadamente 65% das espécies com ocorrência registrada para o território brasileiro. As espécies pertencentes a essa família estavam até recentemente locadas na família Colubridae, sendo que análises filogenéticas moleculares ocasionaram na reclassificação das serpentes superiores. Visto a diversidade de padrões morfológicos presentes no grupo, os dipsadídeos ocupam os mais variados tipos de habitats e substratos.

A família Teiidae foi a segunda mais representativa. A mesma pertence à infraordem Scincomorpha e está restrita atualmente ao continente americano, sendo encontrada do nordeste dos Estados Unidos até a Argentina em uma ampla variedade de ecossistemas

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

como desertos, florestas tropicais e matas de altitude nos Andes. Comparados com outras famílias, os teiídeos são morfologicamente muito similares entre si sendo que quase todas as espécies são alongadas, com caudas em formato de chicote, corpos relativamente esguios e cabeças terminando em focinhos estreitos. O tamanho, porém, varia consideravelmente dentro da família. Várias espécies podem ser simpátricas e até mesmo sintópicas, com variações no tamanho do corpo e no uso do micro-habitat que resultam em diferenças na dieta. A ecologia dos Teiidae é considerada bastante conservadora: são lagartos diurnos, forrageadores ativos e, com exceção dos semiaquáticos *Dracaena e Crocodilurus*, são considerados terrícolas com tendências fossoriais. A reprodução é principalmente ovípara, com ninhadas que podem ser consideradas grandes, variando entre 24 a 49 dependendo do tamanho corpóreo das fêmeas.

A família Viperidae é um grupo de serpentes peçonhentas que compreendem mais de 270 espécies amplamente distribuídas em todos os continentes, com exceção da Antártida e Austrália. São caracterizadas por apresentar o mais sofisticado aparelho inoculador de peçonha dentre as serpentes composto por um par de presas tubulares retráteis, ligadas a parte superior de um maxilar móvel. No Brasil, todas as serpentes da família Viperidae possuem fosseta loreal numa concavidade do osso maxilar. Esta estrutura termo sensorial lhes permite identificar e dimensionar presas como pequenos mamíferos devido a endotermia. Por serem peçonhentas, são de interesse médico por ocasionarem acidentes fatais.

No Brasil a família Polychrotidae é representada pelo gênero *Polychrus (P. acutirostris, P. liogaster e P. marmoratus*) que compreende a lagartos de médio porte de hábito arborícolas. Outras espécies são distribuídas em toda a América do Sul e Central. *P. Acutirostris* é distribuído em tropical formações de vegetação abertas do Chaco através do Cerrado central brasileiro e Caatinga. As outras duas espécies habitam áreas florestais, em que *P. marmoratus* é uma espécie difundida, variando de a Mata Atlântica em São Paulo e Pernambuco estados para a Amazônia, no Amazonas, no Amapá, Maranhão, Pará e Roraima enquanto *Polychrus liogaster* é restrito ao sudoeste Amazônia e áreas vizinhas.

Gekkonidae inclui, no mundo, mais de 960 espécies e está distribuída ao longo dos trópicos e em algumas regiões temperadas. Ou seja, embora a Família Gekkonidae predomine no

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Velho Mundo com inúmeras espécies na África e na Ásia, está bem representada na maioria dos continentes e ilhas oceânicas sendo, dessa forma, considerado um táxon de distribuição cosmopolita. As espécies dessa família geralmente possuem olhos grandes com pupila vertical, apresentam atividade noturna e/ou crepuscular e uma variedade de adaptações nos dedos que estão comumente ligadas aos hábitos escaladores apresentados pelas espécies.

Tropiduridae é composta, principalmente, pelo gênero *Tropidurus* e possui espécies de ampla distribuição na região neotropical, ocorrendo do Brasil central ao norte da Argentina (RODRIGUES 1987). Habitam principalmente áreas abertas, possuem hábito alimentar oportunista e alguns são considerados generalistas, alimentam-se de pequenos invertebrados, principalmente formigas. Gekkonidae geralmente possuem olhos grandes com pupila vertical, apresentam atividade noturna e/ou crepuscular e uma variedade de adaptações nos dedos que estão comumente ligadas aos hábitos escaladores apresentados pelas espécies.

No Brasil, as 14 espécies conhecidas para a família Mabuyidae estavam agrupadas em dois gêneros, *Mabuya* Fitzinger, 1826 e *Trachylepis* Fitzinger, 1843. Recentemente este grupo sofreu ampla revisão taxonômica, na qual 13 espécies ocorrentes no Brasil, outrora agrupadas no gênero *Mabuya*, foram rearranjadas em nove gêneros. As espécies deste grupo habitam áreas com os mais variados tipos de clima e vegetação, como as florestas Atlântica e Amazônica, os Cerrados e as caatingas (FREITAS; SILVA, 2006).

Detalhes da composição de famílias de répteis no gráfico a seguir:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

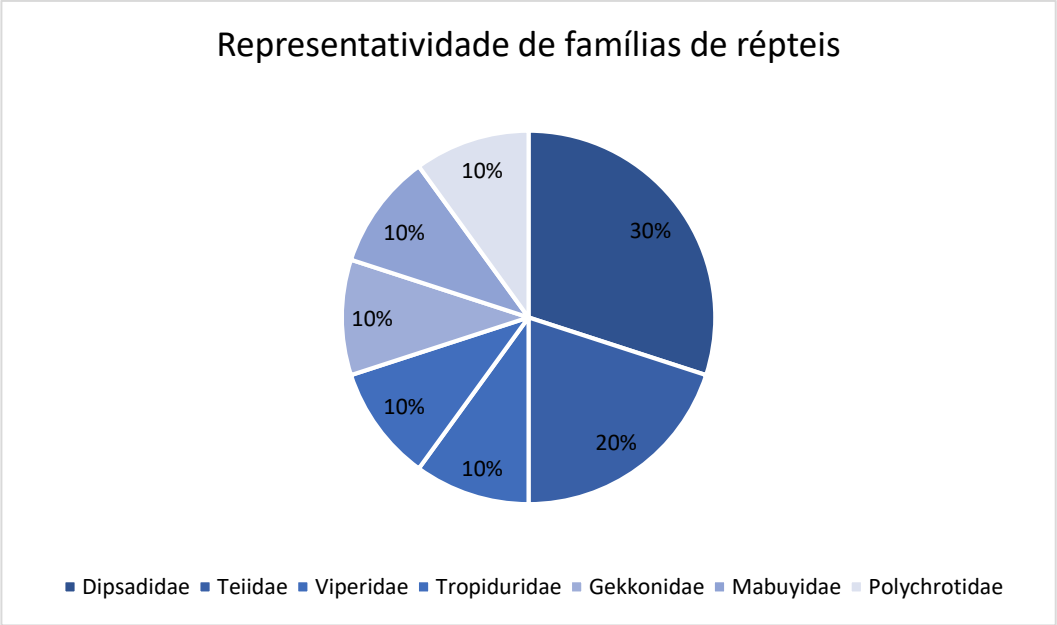


Gráfico 14 - Percentual e número de espécies de répteis por família.

Os lagartos foram responsáveis por 55% da taxocenose. A riqueza do grupo e a extensão geográfica de sua área de distribuição nos neotrópicos são bastante expressivas. Só no Brasil, já foram registradas mais de 241 espécies de lagartos abrangendo um total de dez famílias diferentes. A importância dessa classe é tão significativa que estudiosos se têm esforçado para atribuir aos lacertílios o devido reconhecimento como organismos modelo para a ecologia (HUEY *et al*, 1983; VITT & PIANKA, 1994). Apesar do alto número de espécies, é importante ressaltar que populações de répteis estão decrescendo e, assim como os anfíbios, demonstram um declínio global na biodiversidade (POUGH *et al.*, 2003).

As serpentes foram responsáveis por 45% do total de espécies de répteis registrado e, esse resultado, é importante visto que o registro de serpentes é ocasional e, além disso, normalmente ocorrem em baixa abundância nos ambientes que ocorrem dificultando o seu encontro. Muitas espécies possuem coloração críptica e são de difícil visualização nos ambientes naturais.

Avaliando a comunidade herpetofaunística total se observa no gráfico abaixo que os anfíbios representaram 57% do total de espécies registrado e, os répteis, 43%. Normalmente, os anfíbios apresentam uma maior riqueza em inventários curtos visto que são mais detectáveis

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

em virtude da maioria das espécies ocorrerem em agregações reprodutivas bem como ocupando o mesmo nicho (notoriamente na proximidade com recursos hídricos).

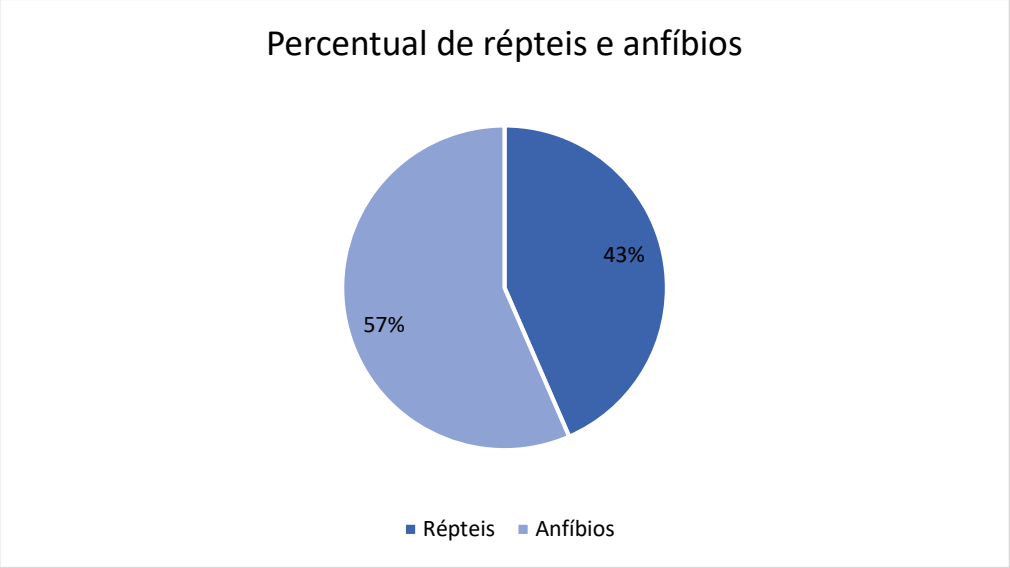


Gráfico 15 - Percentual de espécies de répteis e anfíbios

O conceito de diversidade biológica esteve inicialmente associado ao número de espécies que habitavam determinado espaço geográfico, sendo sinônimo de riqueza específica. Com o passar do tempo, a abundância dessas espécies no ambiente, a variação entre os organismos da mesma espécie, entre outros aspectos, foram somando-se ao conceito, alterando-o profundamente. Aspectos quantitativos de diversidade incluem não apenas a variedade como, também, uma medida de abundância relativa e têm sido empregadas de maneira mais restrita ao considerarem apenas um determinado nível.

Por meio dos dados totais realizou-se a base para cálculos estatísticos de diversidade, dominância e equitabilidade que serão apresentadas à frente. Entretanto, cabe ressaltar que anfíbios e répteis possuem particularidades fisiológicas e comportamentais e, por isso, algumas avaliações são realizadas separadamente para que se tenha base comparativa.

Para a anurofauna se observa que as espécies que tiveram os maiores valores de abundância relativa eram, em sua maioria, de hábitos generalistas, com boa adaptabilidade a ambientes perturbados, podendo ocorrer em diversos ambientes onde exista água disponível para reprodução como, por exemplo, *Scinax fuscovarius e Physalaemus cuvieri*.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Scinax fuscovarius (A. Lutz, 1925)

S. fuscovarius é uma espécie de hábito noturno e arborícola, com populações abundantes. Encontrada em áreas abertas. Adapta-se com facilidade a ambientes antropizados. A reprodução acontece em brejos, poças ou riachos, temporários ou permanentes, cercados por vegetação arbustiva. Os machos vocalizam sobre o chão, rochas ou na vegetação marginal, no final da estação seca e estação chuvosa (setembro a março).

Detalhes sobre a abundância relativa das demais espécies encontram-se na tabela abaixo:

Tabela 183 - Abundância relativa de anfíbios.

Espécie	%
ax fuscovarius (A. Lutz, 1925)	17,2%
salaemus cuvieri Fitzinger, 1826	14,1%
odactylus fuscus (Schneider, 1799)	12,5%
dropsophus rubicundulus (Reinhardt & Lütken, 1862 "1861")	10,9%
dropsophus minutus (Peters, 1872)	9,4%
ax similis (Cochran, 1952)	7,8%
histocleis cesarii (Miranda Ribeiro (1920)	6,3%
ella rubescens (Werner, 1894)	4,7%
siboas albopunctatus (Spix, 1824)	4,7%
siboas polytaenius (Cope, 1870 "1869")	4,7%
siboas faber (Wied-Neuwied, 1821)	3,1%
odactylus labyrinthicus (Spix, 1824)	3,1%
ntophrynus cultripes Reinhardt & Lütken, 1861 "1862"	1,6%

Para os répteis squamata a abundância relativa foi maior para o lagarto *Tropidurus itambere* com 41% de representatividade. O gênero *Tropidurus* possui espécies com larga tolerância

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

ecológica, sendo encontrado em ambientes antropizados, borda de mata e clareiras. Espécies do gênero *Tropidurus* ocorrem em áreas abertas na América do Sul e em Galápagos, sendo consideradas espécies onívoras com estratégias alimentares do tipo senta e espera. Apesar de sua ampla distribuição e diversidade, informações sobre aspectos da autoecologia das espécies pertencentes ao gênero ainda são escassas e geralmente baseadas em poucos indivíduos.

Tropidurus itambere

As menores abundâncias relativas foram para as serpentes e, também, para uma espécie de lagartos (*P. acutirostris)* uma vez que cada espécie obteve somente um registro cada e, com isso, 3,4% de representatividade cada. Essa baixa representatividade de serpentes já era esperada uma vez que o registro desse grupo é oportunista uma que não formam agregações como os anuros. Já para os lagartos, ressalta-se que a espécie é de hábito arborícola e, com isso, mais difícil de ser visualizada.

Tabela 184 - Abundância relativa de répteis.

Espécie	%
pidurus itambere Rodrigues, 1987	41,4%
nidactylus mabouia (Moreau de Jonnes, 1818)	17,2%
eiva ameiva (Linnaeus, 1758)	10,3%
pronema dorsivittatum (Cope, 1862)	6,9%
rator merianae Duméril & Bibron, 1839	6,9%
rchrus acutirostris Spix, 1825	3,4%
rops neuwiedi Wagler in Spix, 1824	3,4%
rnomorphus mikanii (Schlegel, 1837)	3,4%
odryas olfersii (Liechtenstein, 1823)	3,4%

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

rhopus guibei Hoge & Romano, 1978	3,4%

O gráfico Box Plot fornece informação sobre as seguintes características do conjunto de dados: localização, dispersão, assimetria e outliers (medidas discrepantes). Embora o Box plot forneça informação sobre localização e dispersão, seu verdadeiro valor está na informação que fornece sobre a cauda da distribuição. Pontos discrepantes (Outliers) podem afetar de forma adversa a análise dos dados se não forem devidamente considerados. Sobre a média da abundância por grupo, conforme se pode observar no gráfico Boxplot abaixo, os anfíbios obtiveram valores médios acima dos valores obtidos para os répteis.

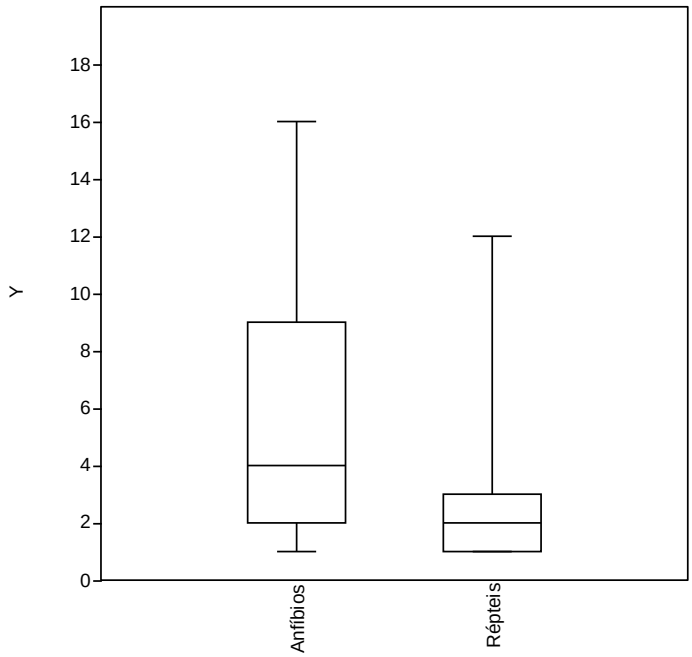


Gráfico 16 - Distribuição da abundância de espécies de répteis e anfíbios.

Estações amostrais com alterações na vegetação natural bem como a proximidade com locais com maiores alterações antrópicas apresentaram um número maior de espécies generalistas. Além da antropização, outros fatores (ecológicos e históricos) também podem influenciar os padrões de distribuição e composição de comunidades herpetofaunísticas (GASCON, 1991; ETEROVICK & SAZIMA, 2004). Atributos morfológicos e comportamentais das espécies (CRUMP, 1974; TOFT, 1985) também podem influenciar na taxocenose de locais com maior heterogeneidade ambiental.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Nas áreas de Cerrado e em poços se obteve um maior registro de espécies (principalmente para a anurofauna). A heterogeneidade desses ambientes associada a diferentes nichos ecológicos contribui para a riqueza de espécies (MACARTHUR, 1968), conforme observado em pontos próximos a áreas de vegetação mais densa. Além de modificações nos ambientes naturais, fatores ecológicos, comportamentais e históricos podem influenciar nos padrões de distribuição de comunidades herpetofaunísticas (ETEROVICK & SAZIMA, 2004, CRUMP, 1971).

Por meio dos dados totais da abundância por estação amostral realizou-se as avaliações estatísticas de diversidade. A Diversidade, Dominância e Equitabilidade local foram calculadas com base em três índices (SHANNON, SIMPSON e EQUITABILIDADE J) que geram diferentes valores.
O índice de diversidade de Shannon assume valores que podem variar de 0 a 5, onde os valores mais elevados indicam uma maior diversidade. O índice de diversidade de Shannon foi H´=2,841.

O índice de dominância de Simpson mostra a probabilidade de dois indivíduos escolhidos ao acaso na comunidade pertencerem à mesma espécie. Varia de 0 a 1 e, quanto mais alto for o valor, maior a probabilidade de os indivíduos serem da mesma espécie, ou seja, maior a dominância e menor a diversidade. Para o índice de Simpson o valor obtido foi de D = 0,07 mostrando que, mesmo havendo algumas espécies com abundância relativa mais alta.

A equitabilidade J que mostrou uma distribuição mais homogênea dos espécimes nas áreas inventariadas sendo cerca de 90% do total mostrou-se mais igualitário no que se refere à abundância (J = 0,90).

Tabela 185 - Índices de Diversidade, Dominância e Equitabilidade.

Taxa_S	**23**
Individuals	**93**
Dominance_D	0,07157
Simpson_1-D	0,9284
Shannon_H	2,841
Evenness_e^H/S	0,7447
Brillouin	2,506
Menhinick	2,385

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Margalef	4,854
Equitability_J	0,906
Fisher_alpha	9,777
Berger-Parker	0,129

Os valores de diversidade, mesmo que considerados como medianos (áreas mais diversas apresentam valores de diversidade entre 3,5 e 5), são importantes para a caracterização da herpetofauna local uma vez que mostraram que não havia muitas espécies com alta dominância que corrobora com o valor expressivo de equitabilidade J. Alguns estudos mostram que o valor mínimo de diversidade de Shannon é de H'=1,5 usualmente averiguado em estudos envolvendo comunidades de vertebrados terrestres tropicais (MAGURRAN, 2004).

Para avaliar a suficiência amostral, foram construídas curvas de rarefação e do coletor de espécies. As mesmas são utilizadas para verificar se a amostra foi suficiente para diagnosticar as espécies presentes na área. Quanto maior o tamanho da amostra, maior o número de espécies que será encontrado na área estudada, mas a uma taxa decrescente de espécies novas, até o ponto em que a curva do coletor apresenta uma "tendência" à estabilização. Esse ponto seria a área mínima necessária para representar grande parte da comunidade herpetofaunística local.

Ressalta-se que répteis e anfíbios são grupos distintos e com características comportamentais e fisiológicas diferentes que influenciam na taxa de detectabilidade e, consequentemente, nas análises estatísticas. Com isso, foram elaboradas curvas do coletor separadamente (uma para répteis e outra para anfíbios) bem como total para melhor avaliar o resultado do estudo. Para a confecção das curvas foram utilizados os dados de métodos sistematizados (procura ativa e amostragem de estradas), as amostragens (duas por dia sendo uma diurna e outra noturna) foram utilizadas como escala amostral. Os resultados podem ser consultados nos gráficos abaixo.

Para a anurofauna, a curva do coletor ainda não mostrou tendência de estabilização, entretanto, indicando que a amostragem foi eficiente para diagnostico de uma parcela significativa da herpetofauna local (cerca de 77% das espécies estimadas) mas com possibilidade de novos registros de acordo com o resultado da curva de rarefação. A

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

ausência de alguns grupos se dá pela dificuldade de se encontrar espécies que ocorrem em baixa abundância, crípticas e/ou fossoriais que demandam longos períodos amostrais.

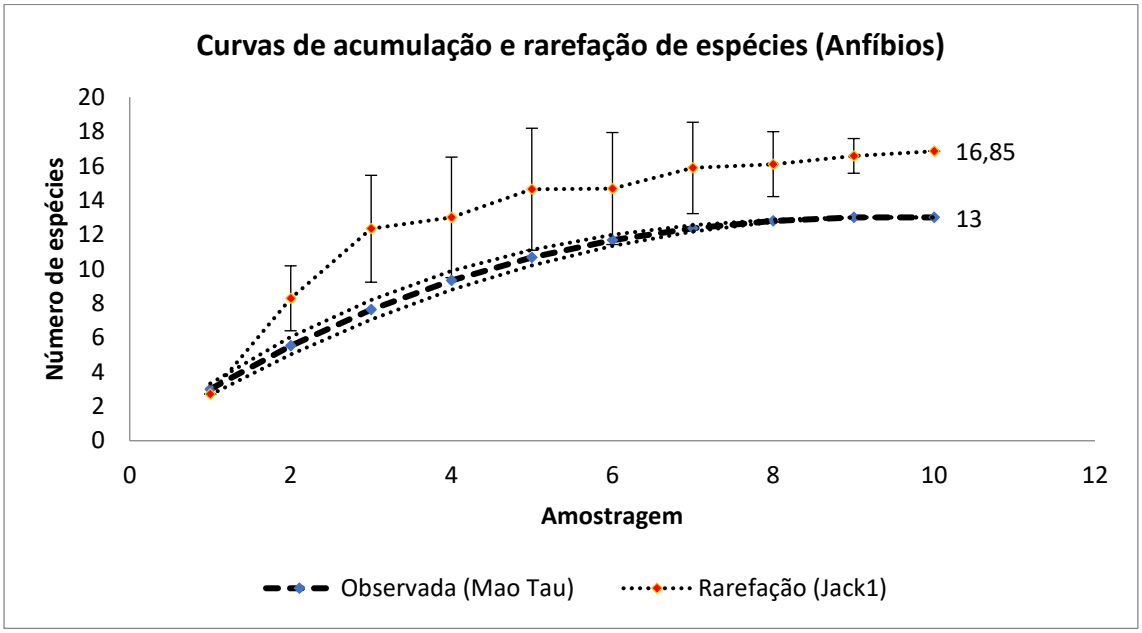


Gráfico 17 - Curva do coletor contendo o número cumulativo de espécies observadas e a curva de rarefação (anfíbios).

Para os squamatas, as curvas também não atingiram sua assíntota. Ressalta-se que a diferença nos valores de riqueza observa e estimada é em virtude da probabilidade da existência na área de répteis fossoriais (gymnophitalmídeos) além de outras espécies de serpentes que são répteis e difícil visualização e amostragem em inventários curtos.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

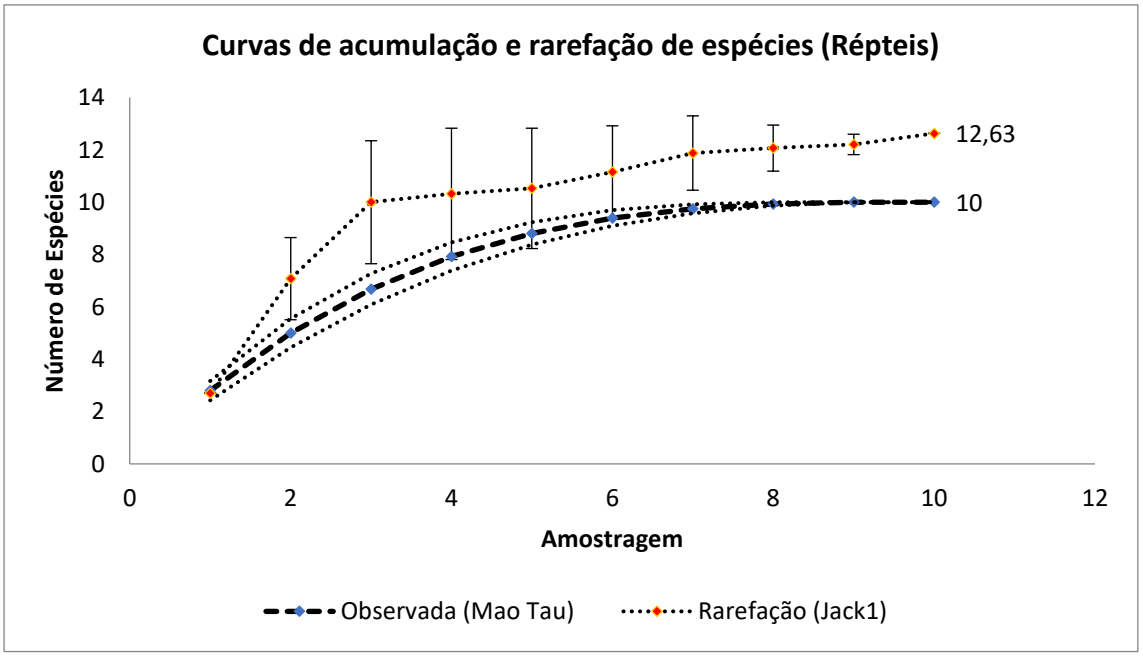


Gráfico 18 - Curva do coletor contendo o número cumulativo de espécies observadas e a curva de rarefação (répteis).

A curva do coletor abaixo mostra o resultado dos dois grupos unificado. Observa-se que as curvas ainda não atingiram sua assíntota. Entretanto, cabe ressaltar que, segundo Santos (2003), raramente as curvas se estabilizam na região tropical e neotropical com o aumento das amostragens face à grande diversidade faunística desses locais. No que se refere à probabilidade de novos registros, esse fato já era esperado em virtude da possibilidade da presença de espécies, principalmente de répteis, que podem ter área de vida maior que a ADA do empreendimento e, com isso, podem utilizá-la momentaneamente em seus deslocamentos.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

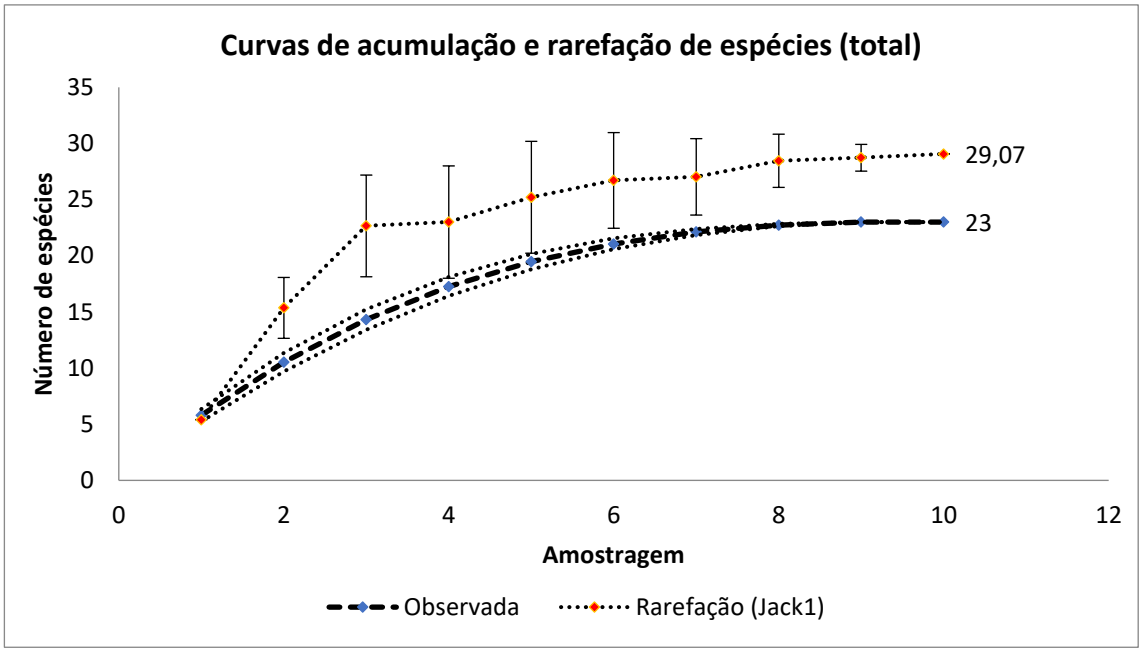


Gráfico 19 - Curva do coletor contendo o número cumulativo de espécies observadas e a curva de rarefação (répteis e anfíbios).

Através dos dados por estação amostral foi conduzida uma análise de agrupamento hierárquico (WPGMA) utilizando o Índice de Jaccard. O Índice de Jaccard é um índice de similaridade que foi utilizado para agrupar os pontos amostrais de acordo com a composição de espécies, considerando presença ou ausência nas áreas amostradas. Esta análise foi conduzida no programa Systat 12 (WILKINSON, 2007).

A análise de cluster mostra os índices de similaridade de maneira mais compreensível e gera um dendrograma que aproxima pontos com composição de espécies mais similares. Foram usados somente os dados de pontos amostrais que obtiveram registros de répteis e anfíbios.

O gráfico abaixo mostra que houve a formação de alguns grupos de pontos que tiveram a taxocenose mais similar. Entretanto, no geral, houve pontos que mostraram uma total similaridade que foi ocasionada por uma comunidade herpetofaunística menos rica nesses locais e, além disso, com predominância de espécies com abundância relativa alta.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

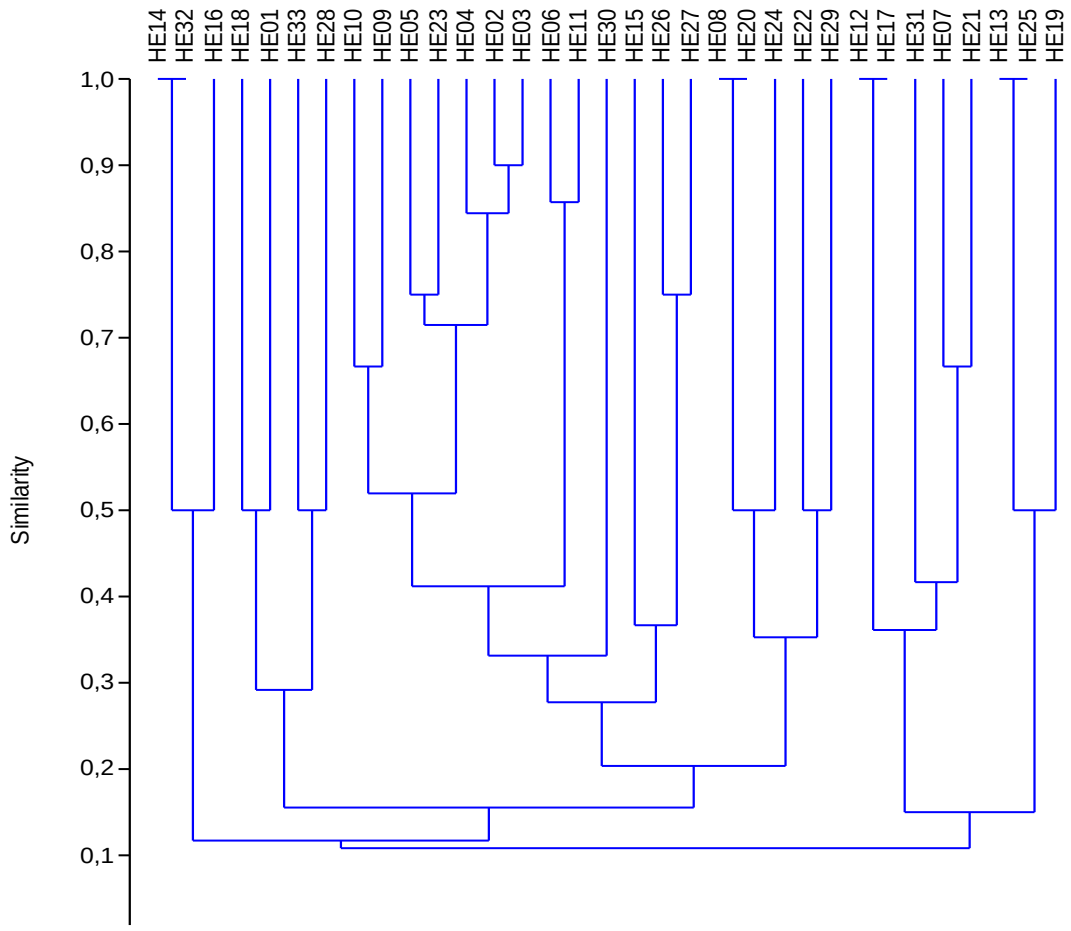


Gráfico 20 - Dendrograma, obtido por meio da análise de cluster, mostra em distâncias euclidianas entre os pontos amostrados, similares e dissimilares entre si, baseando-se na composição de espécies.

A similaridade pode ser consultada na matriz a seguir.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

0	HE01	HE02	HE03	HE04	HE05	HE06	HE07	HE08	HE09	HE10	HE11	HE12	HE13	HE14	HE15	HE16	HE17	HE18	HE19	HE20	HE21	HE22	HE23	HE24	HE25	HE26	HE27	HE28	HE29	HE30	HE31	HE32	HE33
HE01	1	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0	0	0,3	0,2	0,3	0	0	0	0,4	0,3	0	0,5	0,3	0	0	0	0,4	0,2	0	0,2	0,2	0,3	0	0,2	0	0	0,3
HE02	0,3	1	0,9	0,8	0,7	0,7	0,2	0,2	0,6	0,4	0,6	0,3	0,1	0,1	0,4	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,7	0,4	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,4	0,1	0,1	0,1
HE03	0,3	0,9	1	0,9	0,8	0,6	0,1	0,2	0,7	0,4	0,5	0,2	0,1	0,1	0,4	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,8	0,4	0,1	0,3	0,2	0,2	0,1	0,4	0	0,1	0,1
HE04	0,2	0,8	0,9	1	0,7	0,7	0,1	0,3	0,6	0,3	0,6	0,2	0,1	0,1	0,5	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3	0,7	0,5	0,1	0,3	0,2	0,3	0,1	0,3	0	0,1	0,1
HE05	0,3	0,7	0,8	0,7	1	0,4	0,1	0,3	0,6	0,6	0,3	0,3	0,1	0,1	0,2	0,1	0,3	0,4	0,1	0,3	0,3	0,1	0,8	0,6	0,1	0,2	0,1	0,3	0,1	0,4	0	0,1	0,1
HE06	0,3	0,7	0,6	0,7	0,4	1	0,3	0,1	0,3	0,1	0,9	0,3	0,1	0,1	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,1	0,3	0,3	0,4	0,4	0,1	0,4	0,3	0,3	0,1	0,4	0,1	0,1	0,1
HE07	0	0,2	0,1	0,1	0,1	0,3	1	0	0,1	0,2	0,1	0,3	0,5	0	0	0	0,3	0	0,3	0	0,7	0	0	0	0,5	0,2	0,3	0,3	0	0,2	0,5	0	0
HE08	0	0,2	0,2	0,3	0,3	0,1	0	1	0,3	0,2	0,1	0	0	0	0,2	0	0	0	0	1	0	0,3	0,3	0,5	0	0,2	0,3	0	0,5	0	0	0	0
HE09	0,3	0,6	0,7	0,6	0,6	0,3	0,1	0,3	1	0,7	0,2	0,1	0,2	0	0,3	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	0,3	0,1	0,6	0,3	0,2	0,3	0,3	0,1	0,2	0,3	0	0	0
HE10	0,2	0,4	0,4	0,3	0,6	0,1	0,2	0,2	0,7	1	0	0,2	0,3	0	0,1	0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0	0,4	0,1	0,3	0,1	0,2	0,2	0	0,3	0	0	0
HE11	0,3	0,6	0,5	0,6	0,3	0,9	0,1	0,1	0,2	0	1	0,3	0	0,2	0,4	0,3	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1	0,3	0,4	0,4	0	0,4	0,3	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2
HE12	0	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0	0,1	0,2	0,3	1	0	0,3	0	0,3	1	0,2	0	0	0,5	0	0,3	0,2	0	0,4	0,2	0	0	0,2	0,3	0,3	0
HE13	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5	0	0,2	0,3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0,3	0	0	0	1	0	0	0,5	0	0,3	0	0	0
HE14	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0	0	0	0,2	0,3	0	1	0	0,5	0,3	0,3	0	0	0	0	0,1	0,3	0	0,3	0	0	0	0,3	0	1	0
HE15	0,4	0,4	0,4	0,5	0,2	0,4	0	0,2	0,3	0,1	0,4	0	0	0	1	0,2	0	0,2	0,2	0,2	0	0,2	0,4	0,3	0	0,3	0,4	0,2	0	0,1	0	0	0,3
HE16	0,3	0,2	0,2	0,3	0,1	0,3	0	0	0,1	0	0,3	0,3	0	0,5	0,2	1	0,3	0,3	0,3	0	0	0	0,3	0,2	0	0,5	0,3	0	0	0,2	0	0,5	0
HE17	0	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0	0,1	0,2	0,3	1	0	0,3	0	0,3	1	0,2	0	0	0,5	0	0,3	0,2	0	0,4	0,2	0	0	0,2	0,3	0,3	0
HE18	0,5	0,3	0,3	0,2	0,4	0,3	0	0	0,1	0,2	0,3	0,2	0	0,3	0,2	0,3	0,2	1	0	0	0	0	0,4	0,4	0	0,2	0	0,3	0	0,4	0	0,3	0,3
HE19	0,3	0,2	0,2	0,3	0,1	0,3	0,3	0	0,3	0,2	0,1	0	0,5	0	0,2	0,3	0	0	1	0	0,3	0	0,1	0	0,5	0,2	0,3	0,3	0	0,2	0	0	0
HE20	0	0,2	0,2	0,3	0,3	0,1	0	1	0,3	0,2	0,1	0	0	0	0,2	0	0	0	0	1	0	0,3	0,3	0,5	0	0,2	0,3	0	0,5	0	0	0	0
HE21	0	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,7	0	0,3	0,4	0,1	0,5	0,3	0	0	0	0,5	0	0,3	0	1	0	0,1	0	0,3	0,2	0,2	0,3	0	0,2	0,3	0	0

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

HE22	0	0,2	0,2	0,3	0,1	0,3	0	0,3	0,1	0	0,3	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0,3	0	1	0,1	0,2	0	0	0	0	0,5	0,2	0	0	0
HE23	0,4	0,7	0,8	0,7	0,8	0,4	0	0,3	0,6	0,4	0,4	0,3	0	0,1	0,4	0,3	0,3	0,4	0,1	0,3	0,1	0,1	1	0,6	0	0,4	0,3	0,1	0,1	0,2	0	0,1	0,1
HE24	0,2	0,4	0,4	0,5	0,6	0,4	0	0,5	0,3	0,1	0,4	0,2	0	0,3	0,3	0,2	0,2	0,4	0	0,5	0	0,2	0,6	1	0	0,3	0,2	0,2	0,3	0,1	0	0,3	0,3
HE25	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5	0	0,2	0,3	0	0	1	0	0	0	0	0	0,5	0	0,3	0	0	0	1	0	0	0,5	0	0,3	0	0	0
HE26	0,2	0,4	0,3	0,3	0,2	0,4	0,2	0,2	0,3	0,1	0,4	0,4	0	0,3	0,3	0,5	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0	0,4	0,3	0	1	0,8	0	0	0,1	0,3	0,3	0
HE27	0,2	0,3	0,2	0,2	0,1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2	0	0	0,4	0,3	0,2	0	0,3	0,3	0,2	0	0,3	0,2	0	0,8	1	0	0	0	0,3	0	0
HE28	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,1	0,2	0,1	0	0,5	0	0,2	0	0	0,3	0,3	0	0,3	0	0,1	0,2	0,5	0	0	1	0	0,2	0	0	0,5
HE29	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0,5	0,2	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0,5	0,1	0,3	0	0	0	0	1	0	0	0	0
HE30	0,2	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,2	0	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,1	0,2	0,2	0,4	0,2	0	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3	0,1	0	0,2	0	1	0	0,3	0
HE31	0	0,1	0	0	0	0,1	0,5	0	0	0	0,2	0,3	0	0	0	0	0,3	0	0	0	0,3	0	0	0	0	0,3	0,3	0	0	0	1	0	0
HE32	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0	0	0	0,2	0,3	0	1	0	0,5	0,3	0,3	0	0	0	0	0,1	0,3	0	0,3	0	0	0	0,3	0	1	0
HE33	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0,3	0	0	0,3	0	0	0	0	0,1	0,3	0	0	0	0,5	0	0	0	0	1

Tabela 186 - Matriz de similaridade.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.3.4.1.2 Dados secundários

Para a composição da lista de espécies potenciais para a região foram analisados trabalhos técnico-científicos (LEITE et al., 2008), dados do Museu Puc Minas – Laboratório de Herpetologia, artigos da biblioteca digital da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) e documentos técnicos de licenciamento nas proximidades da área (LAFARGE, 2016; 2017).

Tabela 187 - Répteis e anfíbios de provável ocorrência para a região

ESPÉCIES		Status		
		Estadual	**Nacional**	**Global**
Bufonidae	*Rhinella Schneideri*	**LC**	**LC**	**LC**
	Rhinella pombali	**LC**	**LC**	**LC**
Cycloramphidae	*Proceratophrys boiei*	**LC**	**LC**	**LC**
	Odontophrynus cultripes	**LC**	**LC**	**LC**
Leptodactylidae	*Leptodactylus troglodytes*	**LC**	**LC**	**LC**
	Leptodactylus fuscus	**LC**	**LC**	**LC**
	Leptodactylus latrans	**LC**	**LC**	**LC**
Leiuperidae	*Physalaemus cuvieri*	**LC**	**LC**	**LC**
	Physalaemus evangelistai	**DD**	**DD**	**DD**
	Physalaemus olfersi	**LC**	**LC**	**LC**
Microhylidae	*Elachistocleis cesarii*	**LC**	**LC**	**LC**
Hylidae	*Hypsiboas albopunctatus*	**LC**	**LC**	**LC**
	Bokermannohyla circumdata	**LC**	**LC**	**LC**
	Dendropsophus elegans	**LC**	**LC**	**LC**
	Hypsiboas faber	**LC**	**LC**	**LC**
	Bokermannohyla martinsi	**LC**	**LC**	**LC**
	Dendropsophus minutus	**LC**	**LC**	**LC**
	Bokermannohyla nanuzae	**LC**	**LC**	**LC**
	Hypsiboas polytaenius	**LC**	**LC**	**LC**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

	Dendropsophus seniculus	**LC**	**LC**	**LC**
	Scinax duartei	**LC**	**LC**	**LC**
	Scinax eurydice	**LC**	**LC**	**LC**
	Scinax fuscovarius	**LC**	**LC**	**LC**
	Scinax luizotavioi	**LC**	**LC**	**LC**
	Scinax machadoi	**LC**	**LC**	**LC**
	Scinax squalirostris	**LC**	**LC**	**LC**
	Scinax perereca	**LC**	**LC**	**LC**
	Scinax (gr. catharinae)	**-**	**-**	**-**
	Phyllomedusa burmeisteri	**LC**	**LC**	**LC**
Viperidae	*Bothropoides jararaca*	**LC**	**LC**	**LC**
	Bothropoides neuwiedi	**LC**	**LC**	**LC**
	Crotalus durissus	**LC**	**LC**	**LC**
Dipsadidae	*Xenodon merremii*	**LC**	**LC**	**LC**
	Oxyrhopus guibei	**LC**	**LC**	**LC**
Teiidae	*Ameiva*	**LC**	**LC**	**LC**
	Salvator meriane	**LC**	**LC**	**LC**
Leiosauridae	*Enyalius bilineatus*	**LC**	**LC**	**LC**
Tropiduridae	*Tropidurus itambere*	**LC**	**LC**	**LC**
Polychrotidae	*Polychrus acutirostris*	**LC**	**LC**	**LC**

Legenda: LC = least concern (fora de perigo); DD = data deficient (dados insuficientes para categorizar a espécie); NE = não disponível (sem informação); NT (quase ameaçado); AE – Ameaçado de Extinção.

O resultado dos dados secundários mostra que a herpetofauna para a região onde o empreendimento será instalado é composta tanto por espécies de hábitos generalistas e típicas de áreas antropizadas bem como por especialistas, endêmicas e/ou carente de dados científicos. Porém, ressalta-se que os dados secundários abordam uma área muito maior do que a área de estudo.

6.3.4.1.3 Registro fotográfico das espécies

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Bothrops neuwiedi Wagler in Spix, 1824

Aspronema dorsivittatum (Cope, 1862)

Oxyrhopus guibei Hoge & Romano, 1978

Polychrus acutirostris Spix, 1825

Salvator merianae Duméril & Bibron, 1839

Philodryas olfersii (Liechtenstein, 1823)

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Sibynomorphus mikanii (Schlegel, 1837)

Ameiva ameiva (Linnaeus, 1758)

Hypsiboas polytaenius (Cope, 1870 “1869”)

Physalaemus cuvieri Fitzinger, 1826

Rhinella rubescens (Werner, 1894)

Odontophrynus cultripes Reinhardt & Lütken, 1861 “1862”

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Leptodactylus labyrinthicus (Spix, 1824)

Hypsiboas faber (Wied-Neuwied, 1821)

Scinax similis (Cochran, 1952)

Elachistocleis cesarii (Miranda Ribeiro (1920)

6.3.1.5 QUALIDADE AMBIENTAL, ESPÉCIES RARAS, ENDÊMICAS E AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO.

Os anfíbios e répteis formam um dos grupos mais ameaçado de extinção, segundo um relatório de biodiversidade da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN). Segundo a IUCN, 30% de anfíbios e 28% dos répteis estão sob ameaça de extinção. Para a avaliação do status de conservação das espécies registradas frente às listas estaduais e nacional de espécies ameaçadas foram utilizados como referências a Deliberação Normativa COPAM n° 147, de 30 de abril de 2010 (nível estadual), nível nacional a Lista das espécies ameaçadas de extinção Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2018) e, global, os dados da The IUCN Red List (IUCN, 2018).

Até o momento nenhuma das espécies registrada é considerada como ameaçada de extinção nas listas consultadas.

6.3.1.6 ESPÉCIES CINEGÉTICAS E DE INTERESSE SOCIOECONÔMICO

As espécies consideradas cinegéticas são aquelas que são geralmente consumidas como alimento ou tem potencial uso, dentre estas se destacam as espécies da Família Leptodactylidae (popularmente denominadas rãs e gias) que possuem muitas espécies que podem ser utilizadas na alimentação. Outra fonte importante de proteínas são as espécies de lagartos de grande porte da família Teiidae (*Salvator merianae)*.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Dentre os leptodactylideos, a espécie *L. labirynthicus* (rã pimenta) é a mais visada para a caça e, dentre os lagartos, o teiu (*S. merianae).*

6.3.1.7 ESPÉCIES EXÓTICAS, INVASORAS E/OU POTENCIALMENTE DANOSAS.

Estudo biológico associado a espécies invasoras tem crescido exponencialmente desde a década de noventa, mas poucos estudos têm sido realizados no Brasil, especialmente fora das regiões sul e sudeste (LOWRY *et al*., 2012). O crescente interesse na área se deve em parte ao grande impacto econômico de diversas espécies invasoras, os quais podem ser divididos entre positivos e negativos quando se considera a influência para o ser humano (JESCHKE *et al*., 2014).

A espécie *Hemidactylus mabouia* (Gekkonidae) é de origem africana, suas populações estão fortemente associadas à presença de habitações humanas em toda a sua distribuição. Interações dessa espécie com a fauna brasileira foram registradas, porém, mais estudos são necessários para avaliar com mais precisão os potenciais impactos que essas interações podem ter, sejam positivos ou negativos (ROCHA *et al*., 2011).

6.3.1.8 ESPÉCIES INDICADORAS DE QUALIDADE AMBIENTAL

A combinação de várias características morfofisiológicas, ciclo de vida com estágio aquático e terrestre, capacidade de dispersão limitada e padrões de distribuição geográfica restritos, torna os anfíbios um grupo extremamente suscetível às alterações ambientais, constituindo-se de potenciais indicadores da qualidade de inúmeros ambientes.

Os anfíbios têm sido o foco das atenções de inúmeros estudos sobre os efeitos de alterações ambientais provocadas pelo homem (BORGES-MARTINS, 2007). Para esse estudo, todas as espécies registradas são indicadoras de qualidade ambiental em virtude dos diferentes graus de sensibilidade das mesmas às alterações no ambiente. Mesmo aquelas consideradas como generalistas, a sua presença e abundância em determinado local indicam como está a qualidade do ambiente. Ressalta-se que mesmo anuros que possuem maior tolerância a ambientes antropizados, os mesmos são sensíveis a desequilíbrios ecológicos principalmente populacionais.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.3.1.9 AVALIAÇÃO DAS ESPÉCIES ENCONTRADAS FRENTE ÀS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO.

De acordo com as informações da Fundação Biodiversitas e do Sistema de Informação Ambiental de Minas Gerais (SIAM-MG), o empreendimento não está situado em área de importância especial para a conservação da herpetofauna.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

TRECHO 01

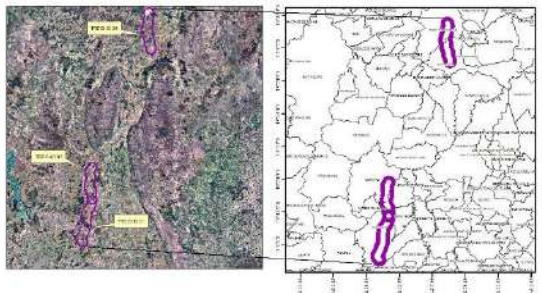
Augusto de Lima
Santo Hipólito
Monjolos
Corinto
Morro da Garça
Felixlândia
Inimutaba
Cordisburgo
Araçaí
Pompéu
Paraopeba
Caetanópolis
Papagaios
Sete Lagoas
Inhaúma
Maravilhas
Prudente de Morais
Capim Branco
Fortuna de Minas
Pequi

TRECHO 02

Joaquim Felício
Buenópolis
Lassance
Augusto de Lima
Santo Hipólito
Monjolos
Corinto
Morro da Garça
Presidente Juscelino
Inimutaba
Felixlândia
Santana de Pirapama
Cordisburgo
Araçaí
Jequitibá
Paraopeba
Caetanópolis
Baldim
Funilândia

TRECHO 06

Patis
Mirabela
Capitão Enéas
Francisco Sá
Montes Claros
São João da Lagoa
Glaucilândia
Juramento
Guaraciama
Claro dos Poções
Bocaiúva
Engenheiro Navarro
Francisco Dumont
Olhos-d'Água
Joaquim Felício



LEGENDA

- Área de Influência Direta (Buffer 1km)
- Área de Influência Indireta (Buffer 5km)
- BR - 135 - (Área Diretamente Afetada)
- cidades_MG

Categoria

- Alta
- Especial
- Extrema
- Muito Alta
- Potencial

PRIORIDADE DE CONSERVAÇÃO DA HERPETOFAUNA

EIA / RIMA: DUPLICAÇÃO BR 135 - TRECHO 01 - 02 e 06

Áreas prioritárias para a conservação da Biodiversidade da Herpetofauna de Minas Gerais - https://www.institutopristino.org.br/wp-content/uploads/2016/03/MG_biodiversitas_herpeto.rar
- Sedes e limites municipais para MG, escala 1:50.000, ano de 2005, IBGE

N

Escala: 1:420.000

0 35 70 Kilometers

Elaboração: Eng. Roberto Dayrell Ribeiro da Glória - CREA 95568/D

nativa meio ambiente | 10 ANOS

eco135 ecoRODOVIAS

6.3.1.10 CONCLUSÃO

Foi registrado por meio de dados primários uma comunidade herpetofaunística composta por 23 espécies entre répteis e anfíbios. Dessa comunidade herpetofaunística, 13 são de anfíbios anuros distribuídos em 5 famílias. Para os répteis, 10 espécies distribuídas em 7 famílias. Durante o estudo não foram registrados quelônios e crocodilianos mesmo havendo a presença de corpos d´água de grandes volumes.

Inventariar a fauna é ferramenta fundamental para a avaliação dos impactos ambientais que comporão o licenciamento ambiental fornecendo diretrizes básicas para os programas ambientais subsequentes. A precisão das previsões de impactos, bem como as medidas mitigadoras dos mesmos está intimamente relacionada com a quantidade e, principalmente, a qualidade das informações disponíveis para a área. Dessa forma, o presente estudo é importante para as avaliações de licenciamento na região.

A composição de espécies mostra que a maioria possui ampla distribuição geográfica podendo ocorrer tanto no bioma Cerrado quanto Mata Atlântica. Há o predomínio de répteis e anfíbios de generalistas e adaptadas a ambientes antropizados. Entretanto, algumas espécies são especialistas de habitat como, por exemplo, o lagarto arborícola *P. acutirostris.* Esses registros são importantes devido à intensa destruição do bioma Cerrado à grande pressão antrópica exercida sobre seus últimos remanescentes, sua biota está sujeita a declínios populacionais e alto risco de extinção (MORELLATO & HADDAD, 2000), incluindo répteis e anfíbios, visto que a alteração e a destruição de seus habitats são atualmente os maiores fatores responsáveis pela diminuição de suas populações (POUGH *et al.,* 2008).

Na proximidade da ADA há a presença de algumas áreas antropizadas com vegetação herbácea e áreas de eucaliptais e, possivelmente, favoreceram a permanência das espécies mais resistentes à antropização. Espécies generalistas normalmente possuem alta taxa reprodutiva e podem colonizar rapidamente ambientes alterados. Já no interior das áreas de Cerrado e mata ciliar houve o encontro de espécies consideradas dependentes de ambientes florestais. Muitas espécies de anfíbios e répteis são estritamente dependentes das condições do ambiente. No caso da anurofauna, algumas espécies dependem da vegetação marginal, por exemplo, para a realização da reprodução uma vez que as desovas

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

podem ser depositadas nesse tipo de vegetação. A fragmentação florestal representa uma grande ameaça à biodiversidade devido a vários fatores, como os efeitos de borda, que podem gerar modificações microclimáticas, aumento da luminosidade, ressecamento do ar e do solo, aumento da entrada de espécies invasoras e generalistas e de perturbações externas, como ventos e queimadas. Esses efeitos resultam na destruição e modificação dos habitats da fauna local, representando o principal fator responsável pelo declínio de populações de répteis e anfíbios (POUGH *et al.,* 2004).

De todas as espécies de répteis registradas, o lagarto *Tropidurus itambere* foi a que obteve a maior representatividade (e abundância relativa) sendo visualizada em vários pontos bem como entre os deslocamentos entre as estações amostrais. Trata-se de uma espécie de lagarto predominantemente insetívora que utiliza vários ambientes para suas atividades de forrageio e reprodução sendo comuns em áreas antropizadas. Normalmente essa espécie se adapta bem aos ambientes modificados e, com isso, acabam por ocorrer em abundância elevada. Outras espécies também podem ocorrer em abundância elevada e, para isso, vários fatores podem estar envolvidos como a ausência de predadores naturais. As serpentes tiveram os menores valores de abundância relativa. Esse fato já era esperado uma vez que o encontro de serpentes durante amostragens é considerado como ocasional uma vez que, ao contrário dos anfíbios, as mesmas não apresentam aglomerações em sítios reprodutivos além de ocorrerem, normalmente, em abundância baixa nos ambientes que ocorrem.

Para os anfíbios anuros, *S. fuscovarius* foi a mais visualizada durante as amostragens. Essa espécie possui populações bastante abundantes e possui hábito noturno, encontrada principalmente em áreas abertas. A mesma foi registrada tanto em poças permanentes como nas poças temporárias que se formaram ao longo a área inventariada (notoriamente nas áreas com vegetação herbácea e arbórea).

Os resultados da avaliação de suficiência amostral mostraram que as curvas do coletor e rarefação mostraram que o estudo conseguiu registrar parte significativa da herpetofauna, mas ainda não atingiram sua assíntota. Esse fato já era esperado uma vez que há a probabilidade da existência de anfíbios e répteis fossoriais de difícil registro em trabalhos de

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

curto prazo. Além disso, segundo Santos (2003), dificilmente as curvas de acumulação de espécies de estabilizam nas regiões tropicais e neotropicais.

O número de espécies registrado em uma dada região é fortemente relacionado ao esforço de amostragem, conforme sugerido por Melo *et al*. (2003). O aumento do esforço amostral, provavelmente, haverá aumento no número de espécies registradas. Strüssmann (2000) em avaliação preliminar em uma região de Cerrado indicou a necessidade de pelo menos 300 horas/observador para o registro de riqueza de espécies razoável para a área. Entretanto, essa demanda de horas está diretamente relacionada ao tamanho da área que será realizado o inventariamento bem como pelo percentual de área natural da mesma. Nesse estudo, cabe ressaltar que se registrou cerca de 79% do número de espécies estimado para o local do inventário segundo os resultados das análises estatísticas.

Dos índices avaliados, a diversidade (Shannon) apresentou valores médios de diversidade para a área o que reflete parte da antropização existente que favorece algumas espécies com altos valores de abundância. O índice de dominância (Simpson) corrobora com a informação supra. A Equitabilidade J que apresentou 90% de similaridade (abundância/distribuição) entre as espécies. A análise de similaridade entre os pontos amostrados foi definida pelas espécies com abundância relativa alta visto que estavam presentes na maioria dos locais amostrados bem como aquelas que estavam associadas aos ambientes temporários.

De acordo com as listas consultadas de espécies ameaçadas (nível estadual, nacional e global), Nennhuma é considerada como ameaçada de extinção. Ressalta-se a presença de espécie de serpente peçonhenta (*B. neuwiedi* – jararaca de rabo branco*)* que pode causar acidentes fatais e, por isso, considerada de interesse médico.

Conclui-se que o estudo está sendo eficiente para diagnóstico da comunidade herpetofaunística local com predomínio de espécies típicas do bioma Cerrado e algumas com ampla distribuição geográfica.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.3.2 AVIFAUNA

6.3.2.1 CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO ABORDADO

Existe no mundo aproximadamente 11 mil espécies (cerca de 20% de toda a diversidade de vertebrados), ficando atrás apenas dos peixes ósseos (POUGH et al., 2003). O Brasil possui, atualmente, 1919 espécies de aves descritas pela ciência (CBRO, 2015), o que lhe configura o título de segundo país com o maior número de espécies de aves em seu território. Recentes revisões taxonômicas têm mostrado que muitos táxons, anteriormente tratadas como subespécies, são espécies distintas que, muitas vezes, se substituem geograficamente. Aves possuem taxonomia bem estabelecida e muitas espécies apresentam comportamento bastante conspícuo. Por estarem presentes em todos os biomas e ocuparem uma grande diversidade de nichos ecológicos, são consideradas excelentes indicadoras da diversidade dos ecossistemas (VIELLIARD *et al*. 2010).

O estado de Minas Gerais está entre os estados brasileiros com maior biodiversidade faunística, abrigando aproximadamente 780 espécies de aves (MACHADO *et al*., 2008). A distribuição do estado dentro do continente brasileiro abrange três grandes biomas Brasileiros (Cerrado, Floresta Atlântica e Caatinga) e inúmeras fisionomias ambientais (Campos Rupestres, Florestas secas, Florestas úmidas entre outras) (AZEVEDO & MACHADO, 2008).

Dentre os biomas brasileiros, a Mata Atlântica abriga uma das maiores riquezas de espécies e taxas de endemismo do planeta, porém é um dos ecossistemas mais ameaçados do globo e, por isso, é considerada zona prioritária para a conservação da biodiversidade (MYERS *et al*. 2000). A Mata Atlântica contém 75,6% das espécies de aves ameaçadas e endêmicas do Brasil, fazendo do bioma o de maior prioridade de conservação da avifauna no país. A perda e a fragmentação de habitats configuram as principais ameaças para as aves no Brasil. A caça e captura excessiva também ameaça alguns grupos comercialmente visados. Outras ameaças incluem a invasão de espécies exóticas e a poluição, a perturbação antrópica e a morte acidental, alterações na dinâmica das espécies nativas, desastres naturais e perseguição (MARINI & GARCIA, 2005).

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

No Cerrado são encontradas um total de 837 espécies de aves, 36 espécies endêmicas e 48 espécies de aves inseridas em categoria de ameaça, sendo o segundo colocado em número de espécies de aves ameaçadas no território brasileiro. (MARINI & GARCIA, 2005). Os campos rupestres, embora atualmente considerados como uma tipologia do Cerrado podem abrigar espécies de aves de outros biomas como da Mata Atlântica; em determinados locais é inclusive avaliado como ecótono. Tanto o Cerrado quanto a Mata Atlântica são biomas prioritário para a conservação da biodiversidade, sendo considerados "*hot spots*" mundiais (MITTERMEIER *et al*., 1999).

Devido suas variadas adaptações, como nos hábitos alimentares (frugívoras, granívoras, insetívoras, nectarívoras, carnívoras, piscívoras, detritívoras ou necrófagas e onívoras), as aves são animais muito importantes para a manutenção do equilíbrio ecológico de uma área ou fragmento, já que atuam como dispersores de sementes (FRANCISCO & GALETTI, 2002), agentes polinizadores, reguladores de populações (NATURLINK, 2007) e ainda são bioindicadores de conservação. É possível detectar mudanças no clima por meio do comportamento de algumas aves, principalmente as migratórias, que podem atrasar ou adiar suas migrações (JENNI & KÉRY, 2003), e como consumidores finais de cadeias alimentares, tendem a acumular metais pesados por meio da alimentação, indicando assim, como em aves piscívoras, a qualidade dos cursos d'água (VIEIRA, 2006). Além disso, riqueza de aves é positivamente associada ao tamanho dos fragmentos (COLLI *et al*, 2003).

Inventariamentos avifaunísticos são ferramentas bastante úteis, tanto na avaliação da qualidade de ecossistemas terrestres como em monitoramentos de alterações provocadas, em função da grande diversidade de aves e de nichos ecológicos que exploram (SICK 1997). Estudos em comunidades de aves podem detectar variações em populações e espécies, acarretadas por alterações provocadas no ambiente (ALMEIDA, 1987).

6.3.2.2 MÉTODOS

O inventariamento foi realizado por meio de técnicas qualitativas e quantitativas. As qualitativas incluem observações ocasionais, busca exaustiva, Playback e busca ativa. As de levantamento quantitativo por meio de transeção em linha (BIBBY, 1994). Levantamentos qualitativos são utilizados com intuito de conhecer a riqueza (número de espécies) de uma comunidade de aves em uma determinada área (DEVELEY 2006, 2009), enquanto dados

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

quantitativos permitem abordagens comparativas de variações de populações no espaço e no tempo (ANJOS *et al*., 2009).

A amostragem de aves foi realizada nas seguintes áreas do empreendimento: Área Diretamente Afetada e Área Indiretamente Afetada. Os registros foram efetivados durante as manhãs e final de tardes por serem os horários mais propícios para registro de aves devido à maior atividade das mesmas (VIELLIARD *et al*., 2010), sendo que as aves de habito noturno foram amostradas durante a noite. As espécies de aves registradas foram fotografadas, quando possível, e os locais de obtenção das amostras foram georreferenciados com uso de GPS (Datum WGS84).

Selecionaram-se pontos amostrais distribuídos na ADA e AID (entre pontos de escuta e transectos). As transecções foram realizadas de forma a contemplar as diferentes fitofisionomias presentes na área bem como locais com antropização com o intuito de se obter registro de espécies generalistas e especialistas.

As amostragens noturnas foram realizadas nas estradas secundárias que cortam a área bem como no interior dos fragmentos de Cerrado. De uma forma geral, as fitofisionomias e locais antropizados amostradas foram:

a) Fitofisionomias de Cerrado.
b) Áreas com vegetação arbustiva e herbácea.
c) Vegetação ao longo da margem de cursos d´água e lagos.
d) Áreas antropizadas (estradas secundárias, pastagens e eucaliptais).

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 112 - Áreas de Cerrado.

Foto 113 - Vegetação herbácea próxima a eucaliptais

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 114 - Estradas secundárias.

Foto 115 - Vegetação herbácea/campos.

Foto 116 - Vegetação no entorno de lagos.

Foto 117 - Áreas abertas com poços temporários.

Foto 118 - Trilhas em meio à vegetação arbustiva.

Foto 119 - Áreas abertas em Cerrado.

A tabela abaixo mostra as coordenadas dos locais amostrados bem como uma breve descrição básica dos mesmos. A distribuição das estações amostrais pode ser observada no Mapa 1.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 188 - Pontos de escuta/transectos distribuídos entre a área de estudo.

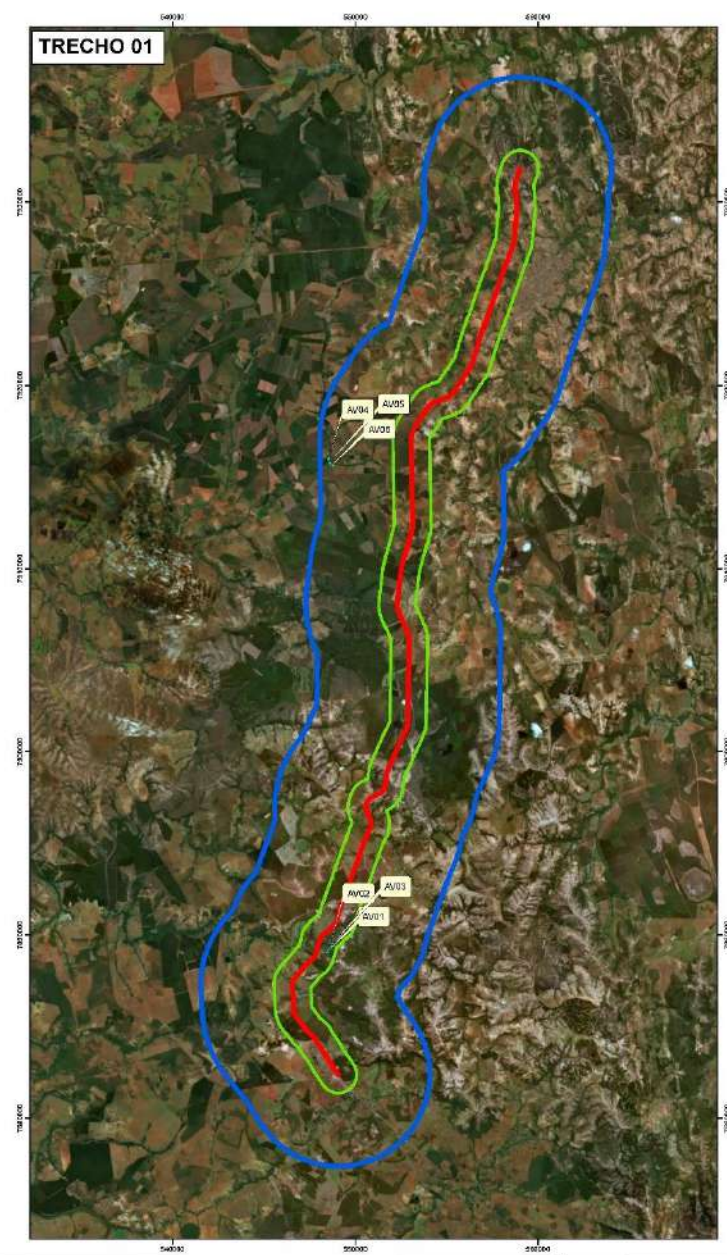
Ponto	Fuso	Coordenadas		Descrição básica
AV01	23K	548446	7889088	Fragmento de mata limítrofe a área de pastagem.
AV02	23K	548566	7889265	Fragmento de mata limítrofe a área de pastagem.
AV03	23K	548693	7889451	Fragmento de mata limítrofe a área de pastagem.
AV04	23K	548531	7916013	Vegetação às margens de lago.
AV05	23K	548593	7915793	Vegetação às margens de lago.
AV06	23K	548764	7915680	Vegetação às margens de córrego.
AV07	23K	559076	7939630	Estrada secundária e vegetação típica de Cerrado.
AV08	23K	559305	7939543	Estrada secundária e vegetação típica de Cerrado.
AV09	23K	559514	7939461	Estrada secundária e vegetação típica de Cerrado.
AV10	23K	555262	7948854	Área de pastagem e Cerrado limítrofe a estrada secundária.
AV11	23K	555484	7948844	Área de pastagem e Cerrado limítrofe a estrada secundária.
AV12	23K	555716	7948902	Área de pastagem e Cerrado limítrofe a estrada secundária.
AV13	23K	558634	7954933	Fitofisionomia de Cerrado limítrofe a área de eucaliptal.
AV14	23K	558828	7955067	Fitofisionomia de Cerrado limítrofe a área de eucaliptal.
AV15	23K	559024	7955244	Fitofisionomia de Cerrado limítrofe a área de eucaliptal.
AV16	23K	557751	7962281	Estrada secundária e vegetação típica de Cerrado.
AV17	23K	557645	7962464	Estrada secundária e vegetação típica de Cerrado.
AV18	23K	557622	7962668	Estrada secundária e vegetação típica de Cerrado.
AV19	23K	624270	8115492	Trilhas em área com fitofisionomias de Cerrado.
AV20	23K	624028	8115416	Trilhas em área com fitofisionomias de Cerrado.
AV21	23K	623861	8115601	Trilhas em área com fitofisionomias de Cerrado.

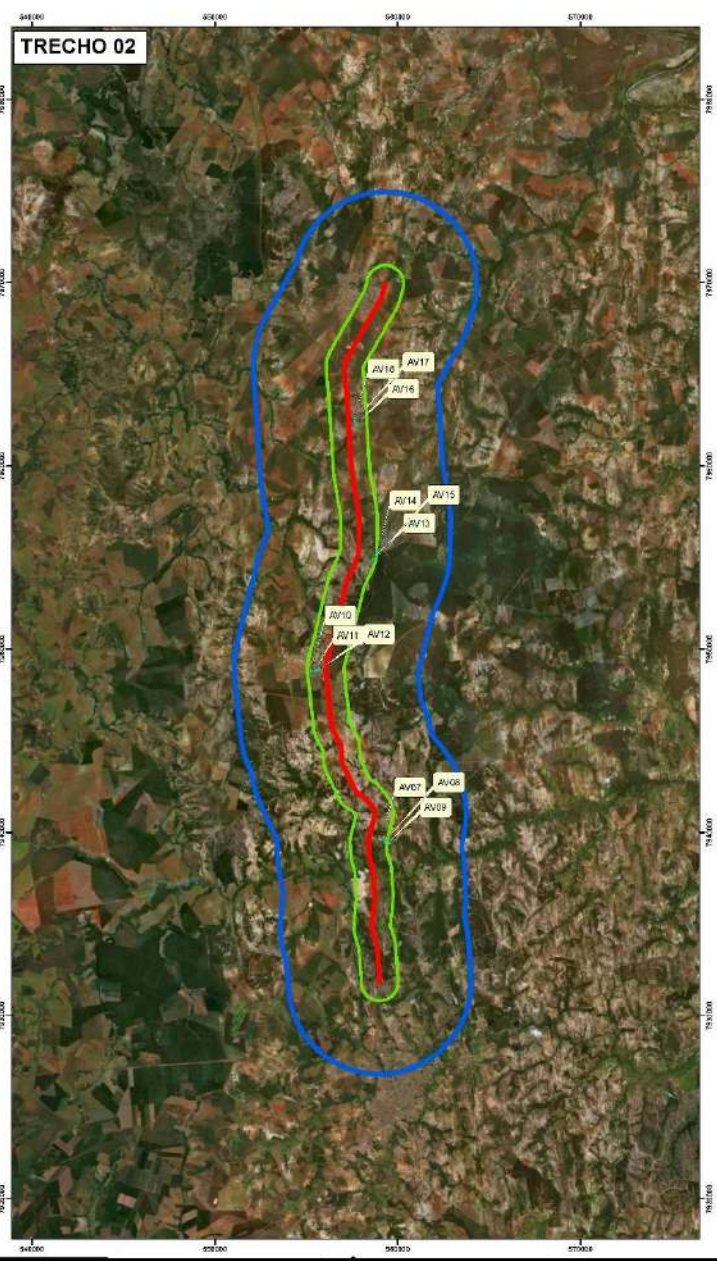
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

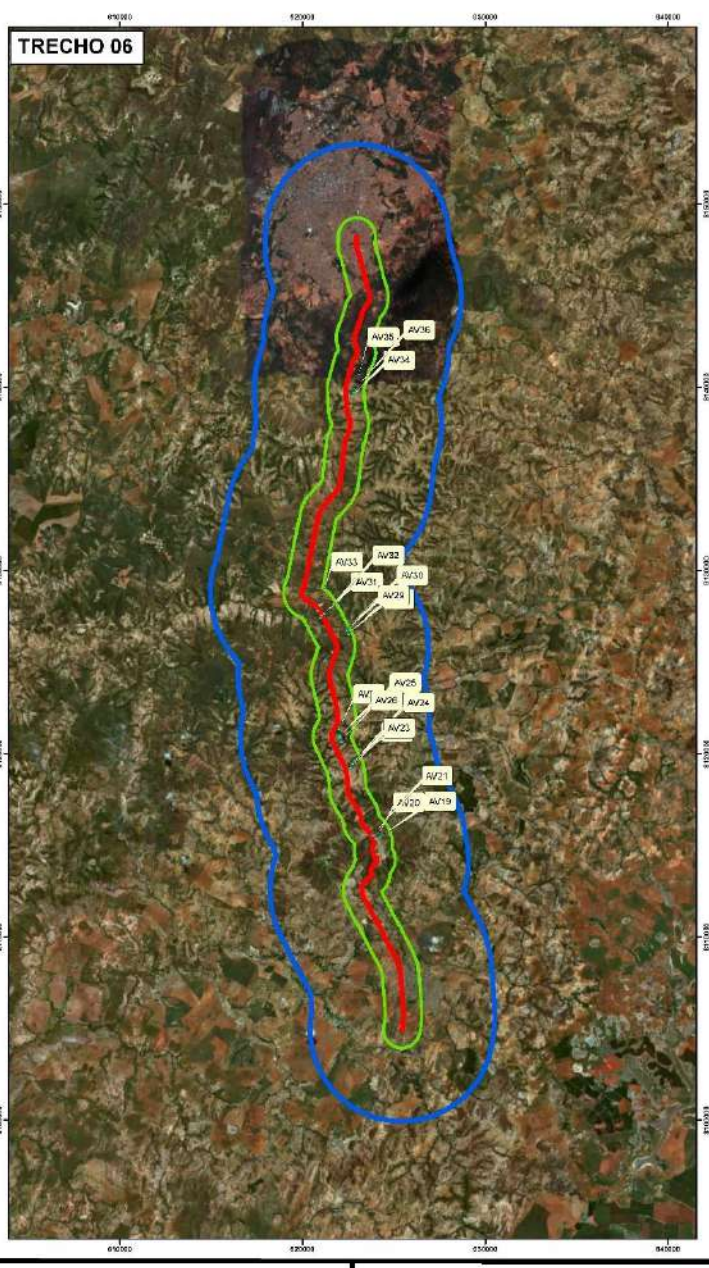
AV22	23K	622614	8119268	Vegetação às margens de estrada secundária.
AV23	23K	622727	8119488	Trilhas em área com fitofisionomias de Cerrado.
AV24	23K	622867	8119645	Trilhas em área com fitofisionomias de Cerrado.
AV25	23K	622131	8120684	Vegetação às margens de estrada e próxima a pequeno lago.
AV26	23K	622045	8120995	Vegetação às margens de lago.
AV27	23K	622008	8121341	Vegetação às margens de estrada secundária.
AV28	23K	622510	8126535	Vegetação às margens de estrada secundária.
AV29	23K	622426	8126718	Trilhas em área com fitofisionomias de Cerrado.
AV30	23K	622510	8126922	Vegetação próxima a poço temporário..
AV31	23K	620982	8127456	Trilhas no interior de área de Cerrado.
AV32	23K	621197	8127639	Trilhas no interior de área de Cerrado.
AV33	23K	620821	8127841	Trilhas no interior de área de Cerrado.
AV34	23K	622729	8139559	Área com vegetação herbácea e arbustiva.
AV35	23K	622812	8139749	Área com vegetação herbácea e arbustiva.
AV36	23K	622889	8139939	Vegetação às margens de lago.

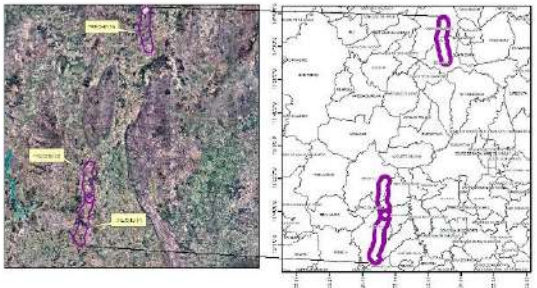
Datum Horizontal: WGS84, Fuso 23K.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**









LEGENDA

- Avifauna Amostrais
- Área de Influência Direta (Buffer 1km)
- Área de Influência Indireta (Buffer 5km)
- BR - 135 - (Área Diretamente Afetada)

AVIFAUNA - AMOSTRAIS

EIA / RIMA: DUPLICAÇÃO BR 135 - TRECHO 01 - 02 e 06

- Imagens - BaseMap ArcGis

N

Escala: 1:145.000

0 10 20 Kilometers

Elaboração: Eng. Roberto Dayrell Ribeiro da Glória - CREA 95568/D

nativa meio ambiente 10 ANOS

eco135 ecoRODOVIAS

6.3.2.2.1. Listas de Mackinnon

Este método foi proposto pelo ornitólogo inglês John Mackinnon (MACKINNON & PHILLIPS, 1993) como uma forma de se realizar o inventário da avifauna acompanhando a curva de acúmulo de espécies. Em comparação com os dados obtidos por listas simples, este método permite ao observador melhorar a qualidade na coleta de dados, pois controla o tamanho das amostras, permitindo assim comparações mais confiáveis entre diferentes locais ou de um mesmo local em diferentes épocas (RIBON, 2010).

Embora o método original tenha sido proposto com a elaboração de listas de 20 espécies (MACKINNON, 1991), estudos posteriores indicam que listas de 10 espécies são mais proveitosas, pois aumentam o número de unidades amostrais (HERZOGH *et al*. 2002) e há menor chance de se anotar a mesma espécie em uma lista (RIBON, 2010). Com os dados obtidos por este método é possível, por exemplo, extrair a estimativa de riqueza de espécies, índice de abundância relativa e curva do coletor, ainda que de maneira mais grosseira do que com os dados obtidos por métodos mais apropriados para levantamentos quantitativos (RIBON, 2010). Este método foi aplicado no período da tarde, entre 16:00 e 18:00h, em um dia por ponto amostral. Foram utilizadas trilhas e estradas pré-existentes a fim de evitar ao máximo a interferência no local.

Foto 120 - Georreferenciamento dos pontos.

Foto 121 - Elaboração das listas de Mackinnon

6.3.2.2.2 Transecção em Linha

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

O censo por transeção em linha consiste em caminhar por uma trilha pré-estabelecida e registrar, com auxílio de binóculo, todas as espécies e indivíduos visualizados/ouvidos no caminho (BIBBY, 1994). As transeções foram distribuídas ao longo das estruturas do empreendimento objetivando amostrar todas as fisionomias que ocorrem na região.

Foto 122 - Transecção em área de Cerrado.

Foto 123 - Visualização e identificação das espécies.

6.3.2.2.3. Busca exaustiva

A busca exaustiva é uma técnica onde o máximo de espécies encontradas na área de estudo é registrado. Trata-se de uma maneira de se estabelecer uma lista mais completa possível da comunidade de aves da área de estudo (VIELLIARD *et al*., 2010). Em alguns pontos foi utilizada a técnica de playback com o intuito de encontrar espécies mais raras ou de abundância relativa baixa.

6.3.2.2.4 Redes de Neblina

A amostragem com redes de neblina consistiu na captura dos espécimes com redes de nylon (especialmente desenhadas para este tipo de atividade) de 6, 9 ou 12 m de comprimento por 2,5 m de altura. A utilização desta metodologia, muitas vezes, permite a detecção de espécies crípticas que facilmente passariam despercebidas no ambiente. Permite também, a partir da manipulação dos espécimes, registrar a presença de ectoparasitos, observar evidências reprodutivas (placa incubatória), colher dados morfométricos e facilitar a identificação da espécie.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

As redes foram dispostas ao longo dos ambientes representativos e permaneceram abertas durante o período da manhã (5:30 as 11:30 horas), uma vez que a atividade das aves se concentra principalmente nas primeiras horas do dia. As redes foram vistoriadas a cada 30 minutos. Após serem registrados em ficha própria os dados morfométricos, sexo, idade e evidências reprodutivas dos indivíduos capturados, os mesmos foram soltos no próprio ambiente de captura. Em caso de espécimes sacrificados devido à identificação duvidosa, os indivíduos deverão ser taxidermizados e depositados em coleções de referência.

A utilização desta metodologia é eficiente para amostrar aves de sub-bosque (CULLEN, 2003), pois a altura das redes abrange esse estrato do ambiente, além de favorecer a obtenção de dados biológicos, como a presença de parasitas e de dados morfométricos, como o peso e o comprimento total, além de dados mais precisos sobre o tamanho das populações, e outros. Salienta-se que estes dados poderão contribuir com pesquisas futuras e, em longo prazo, poderão ser utilizados para inferir a saúde da população local (RALPH, 1993; RODRIGUES, 2002). Como vantagens no uso de redes de neblina pode-se citar o pequeno risco de identificação errada das espécies, a maior chance de que aves que raramente vocalizam seja amostrada e a possibilidade de manipulação, além do esforço amostral ser de fácil padronização (KARR, 1981).

Os dados obtidos nas capturas com redes foram utilizados para a determinação da riqueza dos ambientes. Nesta metodologia será determinado o índice de captura (Ic) global e de cada ambiente para análise dos dados, dividindo-se o número de indivíduos capturados (n) pelo número de horas/rede, segundo a fórmula Ic=n/horas/rede.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 124 - Montagem das redes de neblina.

Foto 125 - Rede de neblina montada em área de Cerrado.

6.3.2.2.5 Amostragem Noturna

A amostragem da avifauna noturna foi realizada em pontos pré-estabelecidos ao longo das transecções. Para realização da amostragem de avifauna noturna, foram realizadas busca exaustiva e playback. A técnica de playback consiste em reproduzir, em campo, gravações de cantos ou outras vocalizações para atrair aves (MINNS *et al.*, 2010).

6.3.2.2.6 Análise de Suficiência Amostral (Curva do Coletor e Rarefação)

A curva de estimativa de espécies foi construída utilizando-se o estimador de riqueza não paramétrico Bootstrap (SMITH & BELLE, 1984) bem como Jackknife 1. O método Bootstrap utiliza dados de todas as espécies registradas para estimar a riqueza total, não se restringindo a espécies raras. Já o método Jackknife 1 realiza a análise dando maior peso às espécies raras. A curva do coletor e as análises foram feitas utilizando o programa Estimate S 8.0 e o gráfico construído no programa Systat 11.

6.3.2.2.7 Classificação de Dependência Florestal

Com o intuito de avaliar a dependência florestal das espécies, as mesmas foram classificadas de acordo com a dependência de ambientes florestais (adaptado de SILVA, 1995), sendo divididas nas três categorias descritas a seguir:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

- Independente: Espécies que ocorrem predominantemente em vegetação aberta (e.g. campo hidromórfico, campo limpo, campo sujo, campo Cerrado, Cerrado sensu stricto, campos rupestres e pastagens).

- Semi-dependente: Espécies que ocorrem em vegetação aberta, florestas e ambientes aquáticos.

- Dependente: Espécies encontradas principalmente em habitats florestais (e.g. floresta estacional semidecidual, matas ciliares, matas de galeria e capoeiras).

6.3.2.2.8 “IPA” Índice Pontual de Abundância

Por meio dos registros da avifauna foram calculados para cada espécie os respectivos IPA (Índice Pontual de Abundância) idealizado por Blondel *et al*. (1970) para regiões temperadas e adaptado por Vielliard & Silva (1990) para regiões tropicais. O IPA consiste no índice calculado por meio do número de contatos com uma determinada espécie dividido pelo número de amostras (Pontos fixos) totais. Desta forma foram calculados os IPA para todas as espécies registradas neste levantamento. Denomina-se aqui contato todo registro sonoro e/ou visual de um indivíduo, casal ou bando. Os indivíduos registrados aqui foram contados para todos os contatos.

6.3.2.2.9 Análise de Similaridade

Com o intuito de avaliar e comparar a composição de espécie entre os pontos será conduzido uma análise de agrupamento hierárquico (WPGMA), com Índice de Jaccard utilizando o número total de espécies. O Índice de Jaccard é um índice de similaridade que será utilizado para agrupar os pontos amostrais de acordo com a composição de espécies, considerando presença ou ausência (WILKINSON, 2007). Dessa forma, a composição da taxocenose de cada ponto gerará uma matriz de similaridade a qual será usada para a confecção gráfica de dendrogramas de similaridade.

6.3.2.2.10. Métodos Auxiliares

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Os métodos auxiliares nos trabalhos de campo foram usados de forma a empregar a documentação do registro obtido, por meio de observação visual e escuta. Sempre que possível e necessário, foram utilizados os equipamentos para observação: binóculo Nikon Monarch 10x42 mm. Em registros fotográficos: câmera Canon EOS 30D acoplada à lente zoom Canon 70-300mm. As vocalizações foram gravadas, sempre que possível, utilizando gravador Zoom H4n acoplado a um microfone direcional Mineroff ATR55. Quando pertinente, consultas à literatura ornitológica foram efetuadas. Ademais, buscas para comparações de “fotos e sons” em mídias realizadas: “Wiki Aves” e “Xeno-canto”.

Esses métodos visam realizar observações esporádicas, uma vez em que forem realizadas caminhas entre os pontos de observação ou entre o período de espera da metodologia de redes de neblina (quando utilizado esse método), por exemplo, onde todos os registros esporádicos são georreferenciados e anotados local e hora.

Identificação e lista de espécies

As aves registradas foram identificadas segundo Van Perlo (2009), Ridgely &Tudor (2009); Minns *et al*. (2009); Sick (1997); Sigrist (2007) e CBRO (2015). Para a obtenção das informações acerca do status de conservação das aves, consultou-se, para nível estadual, a Deliberação Normativa do COPAM (Conselho Estadual de Política Ambiental) nº 147, de 30 de abril de 2010, tendo em vista os estudos e a proposta coordenada pela Fundação Biodiversitas sob supervisão do IEF (Instituto Estadual de Florestas). A nível nacional utilizou-se a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção/Ministério do Meio Ambiente (2018). Para análise da ameaça a nível mundial, baseou-se na lista da International Union for Conservation of Nature (2017). Para categorização das espécies com relação à sensibilidade à degradação ambiental, assim como para espécies indicadoras seguiu-se Stoltz (1996).

6.3.2.3 ANÁLISE DE DADOS

A comparação entre a composição de espécies entre os pontos amostrais foi realizada a partir de uma matriz de similaridade gerada com base no Índice de Similaridade de Jaccard,

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

e representada graficamente por meio de um dendrograma (*cluster analysis*) gerado pelo Método de Agrupamento por Médias Não Ponderadas (UPGMA). O Coeficiente de Correlação Cofenético (cof) obtido foi utilizado para avaliar se o dendrograma representa adequadamente a matriz de dados originais, sendo que valores de correlação maiores que 0,8 permitem considerar que o dendrograma é adequado à matriz de similaridade (BOCARD *et al*., 2011). Tanto a matriz de distâncias quanto a análise de agrupamento foram gerados por meio do software PAST (HAMMER *et al*., 2001).

Para o cálculo do índice de diversidade foi utilizado o teste de Shannon-Wienner (SHANNON & WIENNER, 1949), Simpson que analisa a riqueza e o número de indivíduos de cada espécie encontrada.

A base de cálculo do índice de Shannon é:

$H' = n \log n - \sum fi \log fi/n$

Onde:

H’ = índice de diversidade de espécies;
n = número de indivíduos amostrados;
fi = número de indivíduos da espécie i.

Esse índice mede o grau de incerteza em prever a que espécie pertencerá um indivíduo escolhido ao acaso, numa amostra de S espécies e N indivíduos. Quanto maior o valor do índice maior será a diversidade da área considerada.

Assim como para os demais grupos, a dominância foi determinada pelo índice de Simpson (D), que é usado para determinar a abundância das espécies mais comuns ao invés de fornecer, simplesmente, uma medida de riqueza de espécies (MAGURRAN, 1988). A realização dos índices foi elaborada com o auxílio do software BioEstat 5.0.

Esforço amostral

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

A tabela abaixo mostra o esforço amostral para cada metodologia aplicada nesse estudo. Ressalta-se que os valores abaixo se referem a duas campanhas de inventariamento.

Tabela 189 - Esforço amostral por campanha utilizado na amostragem de avifauna

Metodologia	Esforço amostral (horas)
Transecções	120 horas (3 horas/dia x 2 biólogos x 20 dias)
Busca Exaustiva	160 horas (4 horas/dia x 2 biólogos x 20 dias)
Amostragem Noturna	40 horas (1 hora/dia x 2 biólogos x 20 dias)
Redes de neblina	60 horas (3 horas x 20 dias)
TOTAL	380 horas de amostragem

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.3.2.4 RESULTADOS

6.3.2.4.1 Dados Primários e Análises

Para a área de influência do empreendimento se registrou uma comunidade avifaunística composta por 145 espécies distribuídas em 38 famílias. A tabela abaixo mostra os detalhes sobre guilda trófica, dependência florestal bem como o status de conservação das aves registradas nesse estudo de acordo com as listas estadual, nacional e global (IUCN) de espécies ameaçadas de extinção.

Tabela 190 – Total de espécies registradas durante o estudo

Espécie	Nome popular	Status	Guilda	Depend. Florestal
Tinamiformes Huxley, 1872				
Tinamidae Gray, 1840				
Crypturellus parvirostris (Wagler, 1827)	inambu-chororó	R	O	1
Pelecaniformes Sharpe, 1891				
Ardeidae Leach, 1820				
Ardea cocoi Linnaeus, 1766	garça-moura	R	I/C	1
Ardea alba Linnaeus, 1758	garça-branca	R	I/C	1
Threskiornithidae Poche, 1904				
Theristicus caudatus (Boddaert, 1783)	curicaca	R	O	1
Cathartiformes Seebohm, 1890				
Cathartidae Lafresnaye, 1839				
Cathartes aura (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	R	C	1
Coragyps atratus (Bechstein, 1793)	urubu	R	C	1
Accipitriformes Bonaparte, 1831				
Accipitridae Vigors, 1824				
Leptodon cayanensis (Latham, 1790)	gavião-gato	R	C	3
Rupornis magnirostris (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	R	I/C	1
Buteo brachyurus Vieillot, 1816	gavião-de-cauda-curta	R	C	2
Charadriiformes Huxley, 1867				
Charadrii Huxley, 1867				
Charadriidae Leach, 1820				
Vanellus chilensis (Molina, 1782)	quero-quero	R	O	1
Columbiformes Latham, 1790				

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Columbidae Leach, 1820				
Columbina talpacoti (Temminck, 1810)	rolinha	R	G	1
Columbina squammata (Lesson, 1831)	fogo-apagou	R	G	1
Columbina picui (Temminck, 1813)	rolinha-picuí	R	G	1
Claravis pretiosa (Ferrari-Perez, 1886)	pararu-azul	R	G	2
Patagioenas picazuro (Temminck, 1813)	asa-branca	R	F	2
Patagioenas cayennensis (Bonnaterre, 1792)	pomba-galega	R	F	3
Zenaida auriculata (Des Murs, 1847)	avoante	R	G	1
Leptotila verreauxi Bonaparte, 1855	juriti-pupu	R	G	2
Cuculiformes Wagler, 1830				
Cuculidae Leach, 1820				
Cuculinae Leach, 1820				
Piaya cayana (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	R	I	2
Crotophaginae Swainson, 1837				
Crotophaga ani Linnaeus, 1758	anu-preto	R	I	1
Guira guira (Gmelin, 1788)	anu-branco	R	I	1
Taperinae Verheyen, 1956				
Tapera naevia (Linnaeus, 1766)	saci	R	I	1
Apodiformes Peters, 1940				
Apodidae Olphe-Galliard, 1887				
Tachornis squamata (Cassin, 1853)	andorinhão-do-buriti	R	I	1
Trochilidae Vigors, 1825				
Phaethornithinae Jardine, 1833				
Phaethornis pretrei (Lesson & Delattre, 1839)	rabo-branco-acanelado	R	N	2
Trochilinae Vigors, 1825				
Eupetomena macroura (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura	R	N	1
Colibri serrirostris (Vieillot, 1816)	beija-flor-de-orelha-violeta	R	N	2
Chlorostilbon lucidus (Shaw, 1812)	besourinho-de-bico-vermelho	R	N	2
Thalurania furcata (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura-verde	R	N	2
Amazilia fimbriata (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde	R	N	2

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Heliactin bilophus (Temminck, 1820)	chifre-de-ouro	R	N	1
Galbuliformes Fürbringer, 1888				
Galbulidae Vigors, 1825				
Galbula ruficauda Cuvier, 1816	ariramba	R	I	2
Bucconidae Horsfield, 1821				
Nystalus chacuru (Vieillot, 1816)	joão-bobo	R	I/C	1
Nystalus maculatus (Gmelin, 1788)	rapazinho-dos-velhos	R, E	I/C	2
Piciformes Meyer & Wolf, 1810				
Ramphastidae Vigors, 1825				
Ramphastos toco Statius Muller, 1776	tucanuçu	R	O	2
Picidae Leach, 1820				
Picumnus cirratus Temminck, 1825	picapauzinho-barrado	R	I	2
Picumnus albosquamatus d'Orbigny, 1840	picapauzinho-escamoso	R	I	2
Melanerpes candidus (Otto, 1796)	pica-pau-branco	R	O	2
Veniliornis passerinus (Linnaeus, 1766)	pica-pau-pequeno	R	I	2
Colaptes campestris (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo	R	I	1
Campephilus melanoleucos (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-topete-vermelho	R	I	3
Cariamiformes Fürbringer, 1888				
Cariamidae Bonaparte, 1850				
Cariama cristata (Linnaeus, 1766)	seriema	R	I/C	1
Falconiformes Bonaparte, 1831				
Falconidae Leach, 1820				
Caracara plancus (Miller, 1777)	carcará	R	C	1
Milvago chimachima (Vieillot, 1816)	carrapateiro	R	I/C	1
Psittaciformes Wagler, 1830				
Psittacidae Rafinesque, 1815				
Ara ararauna (Linnaeus, 1758)	arara-canindé	R, VU (MG)	F	2
Diopsittaca nobilis (Linnaeus, 1758)	maracanã-pequena	R	F	2
Psittacara leucophthalmus (Statius Muller, 1776)	periquitão	R	F	2
Eupsittula aurea (Gmelin, 1788)	periquito-rei	R	F	1
Eupsittula cactorum (Kuhl, 1820)	periquito-da-caatinga	R, E	F	2

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Forpus xanthopterygius (Spix, 1824)	tuim	R	F	1
Brotogeris chiriri (Vieillot, 1818)	periquito-de-encontro-amarelo	R	F	2
Amazona aestiva (Linnaeus, 1758)	papagaio	R	F	3
Passeriformes Linnaeus, 1758				
Tyranni Wetmore & Miller, 1926				
Furnariides Sibley, Ahlquist & Monroe, 1988				
Thamnophilida Patterson, 1987				
Thamnophilidae Swainson, 1824				
Thamnophilinae Swainson, 1824				
Herpsilochmus atricapillus Pelzeln, 1868	chorozinho-de-chapéu-preto	R	I	3
Sakesphorus cristatus (Wied, 1831)	choca-do-nordeste	R, CAA, E	I	3
Thamnophilus capistratus Lesson, 1840	choca-barrada-do-nordeste	R, CAA, E	I	2
Thamnophilus pelzelni Hellmayr, 1924	choca-do-planalto	R, E	I	3
Taraba major (Vieillot, 1816)	choró-boi	R	I	2
Melanopareia torquata (Wied, 1831)	tapaculo-de-colarinho	R, CE	I	1
Furnariida Sibley, Ahlquist & Monroe, 1988				
Furnarioidea Gray, 1840				
Dendrocolaptidae Gray, 1840				
Dendrocolaptinae Gray, 1840				
Lepidocolaptes angustirostris (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-Cerrado	R	I	1
Furnariidae Gray, 1840				
Furnariinae Gray, 1840				
Furnarius figulus (Lichtenstein, 1823)	casaca-de-couro-da-lama	R, E	I	1
Furnarius leucopus Swainson, 1838	casaca-de-couro-amarelo	R	I	2
Furnarius rufus (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	R	I	1
Synallaxiinae De Selys-Longchamps, 1839 (1836)				
Phacellodomus rufifrons (Wied, 1821)	joão-de-pau	R	I	1
Schoeniophylax phryganophilus (Vieillot, 1817)	bichoita	R	I	1

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Certhiaxis cinnamomeus (Gmelin, 1788)	curutié	R	I	1
Synallaxis frontalis Pelzeln, 1859	petrim	R	I	3
Synallaxis albescens Temminck, 1823	uí-pi	R	I	1
Tyrannides Wetmore & Miller, 1926				
Tyrannida Wetmore & Miller, 1926				
Tyrannoidea Vigors, 1825				
Rhynchocyclidae Berlepsch, 1907				
Rhynchocyclinae Berlepsch, 1907				
Tolmomyias sulphurescens (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta	R	I	3
Tolmomyias flaviventris (Wied, 1831)	bico-chato-amarelo	R	I	3
Todirostrinae Tello, Moyle, Marchese & Cracraft, 2009				
Todirostrum cinereum (Linnaeus, 1766)	ferreirinho-relógio	R	I	2
Hemitriccus margaritaceiventer (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	sebinho-de-olho-de-ouro	R	I	2
Tyrannidae Vigors, 1825				
Elaeniinae Cabanis & Heine, 1860				
Euscarthmus meloryphus Wied, 1831	barulhento	R	I	2
Camptostoma obsoletum (Temminck, 1824)	risadinha	R	I	1
Elaenia flavogaster (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	R	O	2
Elaenia cristata Pelzeln, 1868	guaracava-de-topete-uniforme	R	O	1
Suiriri suiriri (Vieillot, 1818)	suiriri-cinzento	R, DD (MG)	I	1
Myiopagis caniceps (Swainson, 1835)	guaracava-cinzenta	R	I	3
Phaeomyias murina (Spix, 1825)	bagageiro	R	O	1
Phyllomyias fasciatus (Thunberg, 1822)	piolhinho	R	I	2
Tyranninae Vigors, 1825				
Myiarchus swainsoni Cabanis & Heine, 1859	irré	R	I	1
Myiarchus ferox (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	R	I	1
Myiarchus tyrannulus (Statius Muller, 1776)	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	R	I	2
Pitangus sulphuratus (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	R	O	1
Machetornis rixosa (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro	R	I	1

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Megarynchus pitangua (Linnaeus, 1766)	neinei	R	O	2
Myiozetetes similis (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penacho-vermelho	R	O	2
Tyrannus melancholicus Vieillot, 1819	suiriri	R	I	1
Fluvicolinae Swainson, 1832				
Colonia colonus (Vieillot, 1818)	viuvinha	R	I	3
Myiophobus fasciatus (Statius Muller, 1776)	filipe	R	I	1
Sublegatus modestus (Wied, 1831)	guaracava-modesta	R	I	1
Fluvicola nengeta (Linnaeus, 1766)	lavadeira-mascarada	R	I	1
Gubernetes yetapa (Vieillot, 1818)	tesoura-do-brejo	R	I	1
Cnemotriccus fuscatus (Wied, 1831)	guaracavuçu	R	I	3
Knipolegus lophotes Boie, 1828	maria-preta-de-penacho	R	I	1
Xolmis velatus (Lichtenstein, 1823)	noivinha-branca	R	I	1
Passeri Linnaeus, 1758				
Corvida Wagler 1830				
Vireonidae Swainson, 1837				
Cyclarhis gujanensis (Gmelin, 1789)	pitiguari	R	I	2
Corvidae Leach, 1820				
Cyanocorax cristatellus (Temminck, 1823)	gralha-do-campo	R, CE	O	1
Passerida Linnaeus, 1758				
Hirundinidae Rafinesque, 1815				
Pygochelidon cyanoleuca (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	R	I	1
Stelgidopteryx ruficollis (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	R	I	1
Progne tapera (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo	R	I	1
Troglodytidae Swainson, 1831				
Troglodytes musculus Naumann, 1823	corruíra	R	I	1
Cantorchilus leucotis (Lafresnaye, 1845)	garrinchão-de-barriga-vermelha	R	I	3
Donacobiidae Aleixo & Pacheco, 2006				
Donacobius atricapilla (Linnaeus, 1766)	japacanim	R	I	1
Polioptilidae Baird, 1858				

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Polioptila plumbea (Gmelin, 1788)	balança-rabo-de-chapéu-preto	R	I	2
Polioptila dumicola (Vieillot, 1817)	balança-rabo-de-máscara	R	I	2
Turdidae Rafinesque, 1815				
Turdus leucomelas Vieillot, 1818	sabiá-branco	R	O	2
Turdus rufiventris Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira	R	O	1
Turdus amaurochalinus Cabanis, 1850	sabiá-poca	R	O	2
Mimidae Bonaparte, 1853				
Mimus saturninus (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	R	O	1
Passerellidae Cabanis & Heine, 1850				
Zonotrichia capensis (Statius Muller, 1776)	tico-tico	R	G	1
Ammodramus humeralis (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo	R	G	1
Arremon flavirostris Swainson, 1838	tico-tico-de-bico-amarelo	R	F	3
Basileuterus culicivorus (Deppe, 1830)	pula-pula	R	I	3
Myiothlypis flaveola Baird, 1865	canário-do-mato	R	I	3
Icteridae Vigors, 1825				
Icterus jamacaii (Gmelin, 1788)	corrupião	R, CAA, E	O	2
Gnorimopsar chopi (Vieillot, 1819)	pássaro-preto	R	O	1
Chrysomus ruficapillus (Vieillot, 1819)	garibaldi	R	I	1
Pseudoleistes guirahuro (Vieillot, 1819)	chopim-do-brejo	R	O	1
Thraupidae Cabanis, 1847				
Thraupinae Cabanis, 1847				
Tangara sayaca (Linnaeus, 1766)	sanhaço-cinzento	R	O	2
Tangara cayana (Linnaeus, 1766)	saíra-amarela	R	O	1
Nemosiinae Bonaparte, 1854				
Compsothraupis loricata (Lichtenstein, 1819)	tiê-caburé	R, E	F	2
Diglossinae Sclater, 1875				
Conirostrum speciosum (Temminck, 1824)	figuinha-de-rabo-castanho	R	O	3
Sicalis citrina Pelzeln, 1870	canário-rasteiro	R	G	1

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Sicalis flaveola (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra	R	G	1
Hemithraupinae Sundevall, 1872				
Hemithraupis guira (Linnaeus, 1766)	saíra-de-papo-preto	R	F	3
Tachyphoninae Bonaparte, 1853				
Volatinia jacarina (Linnaeus, 1766)	tiziu	R	G	1
Eucometis penicillata (Spix, 1825)	pipira-da-taoca	R	O	3
Coryphospingus pileatus (Wied, 1821)	tico-tico-rei-cinza	R	G	1
Tachyphonus rufus (Boddaert, 1783)	pipira-preta	R	O	3
Charitospiza eucosma Oberholser, 1905	mineirinho	R, CE, NT (IUCN)	G	1
Dacninae Sundevall, 1836				
Dacnis cayana (Linnaeus, 1766)	saí-azul	R	O	2
Coerebinae d'Orbigny & Lafresnaye, 1838				
Coereba flaveola (Linnaeus, 1758)	cambacica	R	N	2
Sporophilinae Ridgway, 1901				
Sporophila plumbea (Wied, 1830)	patativa	R	G	1
Sporophila nigricollis (Vieillot, 1823)	baiano	R	G	1
Sporophila caerulescens (Vieillot, 1823)	coleirinho	R	G	1
Saltatorinae Bonaparte, 1853				
Saltatricula atricollis (Vieillot, 1817)	batuqueiro	R, CE	O	1
Saltator similis d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	trinca-ferro	R	O	2
Fringillidae Leach, 1820				
Euphoniinae Cabanis, 1847				
Euphonia chlorotica (Linnaeus, 1766)	fim-fim	R	O	2
Passeridae Rafinesque, 1815				
Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	pardal	R	O	1
Coerebinae d'Orbigny & Lafresnaye, 1838				
Coereba flaveola (Linnaeus, 1758)	cambacica	R	N	2
Sporophilinae Ridgway, 1901				
Sporophila nigricollis (Vieillot, 1823)	baiano	R	G	1
Sporophila ardesiaca (Dubois, 1894)	papa-capim-de-costas-cinzas	R, ATL, E	G	1
Sporophila caerulescens (Vieillot, 1823)	coleirinho	R	G	1
Saltatorinae Bonaparte, 1853				
Saltator similis d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	trinca-ferro	R	O	2

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Fringillidae Leach, 1820				
Carduelinae Vigors, 1825				
Spinus magellanicus (Vieillot, 1805)	pintassilgo	R	G	1
Euphoniinae Cabanis, 1847				
Euphonia chlorotica (Linnaeus, 1766)	fim-fim	R	O	2

Lista de espécies de aves registradas durante as campanhas de inventariamento da avifauna. Nomenclatura científica, nome popular segundo CBRO, 2015; Status de conservação segundo Perlo (2009), IUCN (2018), MMA (2018), COPAM (2010), Stotz *et al*. (1996), Silva & Bates (2002). R = residente, E = endêmico do Brasil, CE = endêmico do Cerrado, MA = endêmico de mata, U Áreas urbanas, A = Áreas antropizadas, Ca = Áreas campestres, F = Florestal, Fa = Florestas antropizadas (bordas florestais), MN migratório América do Norte, Mi = migratória, Mp = Parcialmente migratória, Mr = migratória que se reproduz nos Neotrópicos, D = indicadora de áreas degradadas, Ag = Agua B = baixa sensibilidade a alterações ambientais, M = media sensibilidade a alterações ambientais. EX = exótico, GL = Inserida em categoria de ameaça global, BA = inserida em categoria de ameaça no Brasil, MG = inserido em categoria de ameaça no estado de Minas Gerais, C = comum, I = Incomum, Ra = raro. GUILDA TRÓFICA - G = granívoro, I = insetívoro, F = frugívoro, O = Onívoro, C = Carnívoro, N = nectarívoros, P = piscívoro. Dependência Florestal: 1 = independente; 2 = semi-dependente e 3 = dependente.

Para esse estudo foram registradas 14 ordens de aves e, dentre elas, os Passeriformes representaram 64% do total de espécies da área inventariada. Essa ordem é uma das principais dos Neotrópicos apresentando uma imensa diversidade de espécies, muitas endêmicas desta região. Dois grandes grupos são identificados entre os Passeriformes: os Oscines, numericamente dominantes e presentes em diversos países de clima temperado e tropical, e os Suboscines, uma Subordem com vários representantes nos Neotrópicos e algumas poucas espécies no Velho Mundo.

A diferença observada entre a riqueza dos Passeriformes e das demais ordens é bastante expressiva, porém, esperada, uma vez que aproximadamente 60% das espécies descritas para o mundo encontram-se classificadas como Passeriformes (SICK, 1997). No Brasil, os Passeriformes representam em torno de 56% das espécies descritas, o que corrobora com o encontrado no presente estudo.

Detalhes sobre a representatividade e número de espécies de todas as ordens de aves diagnosticadas encontram-se na tabela abaixo:

Tabela 191 - Ordens mais representativas.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

ORDENS	N	%	ORDENS	N	%
Passeriformes Linnaeus, 1758	94	64,80%	Accipitriformes Bonaparte, 1831	3	2,10%
Columbiformes Latham, 1790	8	5,50%	Galbuliformes Fürbringer, 1888	3	2,10%
Apodiformes Peters, 1940	8	5,50%	Cathartiformes Seebohm, 1890	2	1,40%
Psittaciformes Wagler, 1830	8	5,50%	Falconiformes Bonaparte, 1831	2	1,40%
Piciformes Meyer & Wolf, 1810	7	4,80%	Tinamiformes Huxley, 1872	1	0,70%
Cuculiformes Wagler, 1830	4	2,80%	Charadriiformes Huxley, 1867	1	0,70%
Pelecaniformes Sharpe, 1891	3	2,10%	Cariamiformes Fürbringer, 1888	1	0,70%

Países lo calizados na região tropical possuem a maior riqueza e diversidade de espécies de aves. Para isso, vários fatores favorecem essa condição como, por exemplo, o clima mais favorável, aliado à grande diversidade e abundância de alimentos permite a existência de muitos nichos ecológicos que foram preenchidos pelas aves. Muitas espécies só são encontradas em determinado tipo de hábitat, e muitas vezes são consideradas como indicadoras de boa qualidade ambiental.

Das 38 famílias registradas nesse trabalho, as que obtiveram as maiores riquezas de espécies foram a Tyrannidae (N = 24) e Thraupidae (N = 19). Tyrannidae congrega um dos grupos mais diversificados de aves do mundo, sendo, no Brasil, os pássaros que mais se veem e ouvem (SICK, 1997). Restrita às Américas e com pico de diversidade no neotrópicos, a família Tyrannidae, além da enorme diversidade taxonômica, seus representantes ocupam vários tipos de ambientes, de campos abertos, áreas alagadas e grandes centros urbanos até savanas e florestas densas. No entanto, a maioria habita florestas, onde exploram todos os estratos, desde o chão, forrageando na serrapilheira à procura de pequenos artrópodes, até acima do dossel, onde algumas espécies podem ser encontradas capturando insetos em vôo (SICK 1997). Isso faz com que apresentem enorme heterogeneidade morfológica, ecológica e comportamental (SICK 1997).

A família Thraupidae compreende espécies de pássaros dos mais variados tipos, a maioria das espécies é endêmica das Américas, algumas são inclusive endêmicas de biomas

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

específicos. Detalhes sobre as demais famílias de aves diagnosticadas encontram-se na tabela abaixo:

Tabela 192 - Famílias mais representativas (em número de espécies).

Espécie	N	%	Espécie	N	%
Tyrannidae Vigors, 1825	24	16,60%	Falconidae Leach, 1820	2	1,38%
Thraupidae Cabanis, 1847	19	13,10%	Troglodytidae Swainson, 1831	2	1,38%
Columbidae Leach, 1820	8	5,50%	Polioptilidae Baird, 1858	2	1,38%
Psittacidae Rafinesque, 1815	8	5,50%	Parulidae Wetmore, Friedmann, Lincoln, Miller, Peters, van Rossem, Van Tyne & Zimmer 1947	2	1,38%
Furnariidae Gray, 1840	8	5,50%	Fringillidae Leach, 1820	2	1,38%
Trochilidae Vigors, 1825	7	4,80%	Tinamidae Gray, 1840	1	0,69%
Picidae Leach, 1820	6	4,10%	Threskiornithidae Poche, 1904	1	0,69%
Passeridae Rafinesque, 1815	6	4,10%	Charadriidae Leach, 1820	1	0,69%
Thamnophilidae Swainson, 1824	5	3,40%	Apodidae Olphe-Galliard, 1887	1	0,69%
Cuculidae Leach, 1820	4	2,80%	Galbulidae Vigors, 1825	1	0,69%
Rhynchocyclidae Berlepsch, 1907	4	2,80%	Ramphastidae Vigors, 1825	1	0,69%
Icteridae Vigors, 1825	4	2,80%	Cariamidae Bonaparte, 1850	1	0,69%
Accipitridae Vigors, 1824	3	2,10%	Melanopareiidae Ericson, Olson, Irested, Alvarenga & Fjeldså, 2010	1	0,69%
Hirundinidae Rafinesque, 1815	3	2,10%	Dendrocolaptidae Gray, 1840	1	0,69%
Turdidae Rafinesque, 1815	3	2,10%	Vireonidae Swainson, 1837	1	0,69%
Passerellidae Cabanis & Heine, 1850	3	2,10%	Corvidae Leach, 1820	1	0,69%

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Ardeidae Leach, 1820	2	1,40%	Donacobiidae Aleixo & Pacheco, 2006	1	0,69%
Cathartidae Lafresnaye, 1839	2	1,40%	Mimidae Bonaparte, 1853	1	0,69%
Bucconidae Horsfield, 1821	2	1,40%	Fringillidae Leach, 1820	1	0,69%

A avifauna possui amplo conjunto de relações com a flora, seja pela dependência direta para alimentação, principalmente para as espécies frugívoras, herbívoras, nectarívoras e granívoras, pela dependência de cavidades arborícolas por grande variedade de espécies que se reproduzem em seu interior e de forquilhas para construção de ninhos a partir a utilização de materiais vegetais, pela dessedentação em bromélias ou outras epífitas acumuladoras de água, e pela forma de abrigo nas adversidades temporais geradas por baixas temperaturas, ventos e chuvas, ainda utilizando ambientes florestais como moradia, especialmente as espécies restritas a esse tipo de ambiente. Além disso, as aves prestam importantes serviços ambientais à flora, como a dispersão de sementes e propágulos e polinização, permitindo assim o fluxo gênico entre diferentes populações vegetais.

Em virtude da estreita relação com o ambiente em que vivem, a avifauna foi classificada de acordo com a dependência de ambientes florestais (adaptado de SILVA, 1995), sendo divididas nas três categorias descritas a seguir:

a) Independente: Espécies que ocorrem predominantemente em vegetação aberta (e.g. campo hidromórfico, campo limpo, campo sujo, campo Cerrado, Cerrado *sensu stricto*, campos rupestres e pastagens);

b) Semi-dependente: Espécies que ocorrem em vegetação aberta, florestas e ambientes aquáticos e,

c) Dependente: Espécies encontradas principalmente em habitats florestais (e.g. floresta estacional semidecidual, matas ciliares, matas de galeria e capoeiras). Detalhes na tabela abaixo:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

O gráfico mostra que cerca de 48% da avifauna registrada possui algum grau de dependência de ambientes florestais corroborando com a presença de áreas de Cerrado que fornecem condições para a manutenção de uma avifauna dependente desse tipo de ambiente. Ainda sobre essa avifauna, 15% é considerada como totalmente dependente e, dessa forma, consideradas como especialistas de habitat face à dependência desse tipo de ambiente.

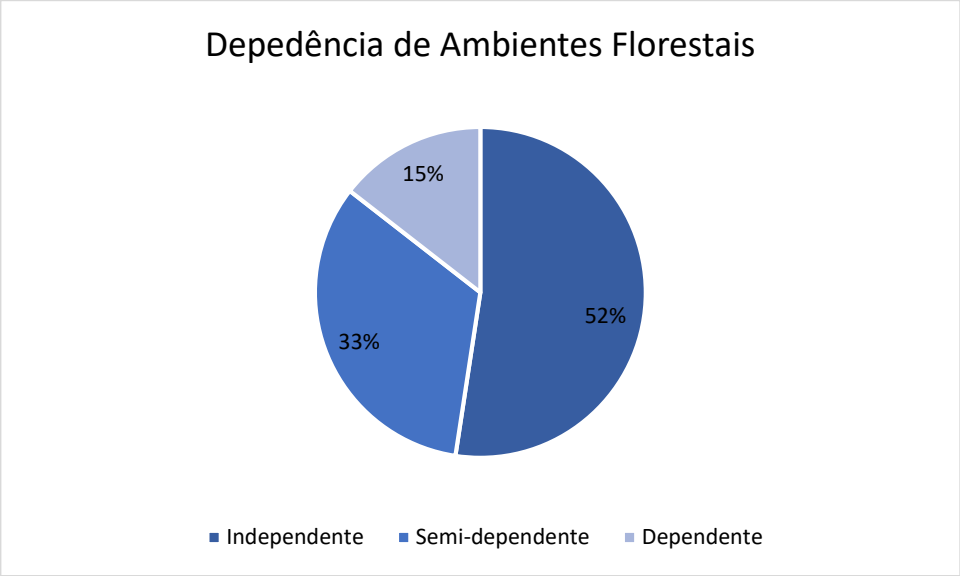


Gráfico 21 - Dependência Florestal da avifauna diagnosticada.

Na da ADA há locais com notória antropização (áreas abertas compostas por pastagens e eucaliptais) e, com isso, observa-se que 52% são consideradas como não dependentes de ambientes florestais que podem contemplar tanto aves típicas de ambientes abertos e generalistas bem como aquelas que são típicas de áreas de campos naturais.

Vários fatores são envolvidos na conservação da avifauna e, com isso, não apenas se analisa a abundância de espécies, mas também a representatividade de cada uma delas para a estruturação das relações tróficas (MOTTA JUNIOR 1990). O conceito de guilda alimentar foi proposto originalmente por Root (1967), definido como um grupo de espécies, indiferente da afiliação taxonômica, que exploram a mesma classe de recursos alimentares de uma maneira similar. Ambientes com diferentes graus de antropização podem apresentar diferenças na distribuição das guildas tróficas de aves demonstrando alterações significativas na composição natural das espécies a nível trófico. Aves dependentes de mata

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

tendem a desaparecer nos menores remanescentes, enquanto outras como as granívoras, podem ser favorecidas com o isolamento dos fragmentos, pelo aumento da área de bordas, hábitats mais utilizados por estas últimas (ANJOS, 1998). Com isso, realizamos o estudo da representatividade das guildas tróficas encontradas na ADA e AID. No que se refere ao hábito alimentar (MOTTA-JÚNIOR, 1990; SICK, 1997; TELINO-JÚNIOR *et al.*, 2005), as espécies foram classificadas nas seguintes guildas tróficas:

- Insetívoros: Predomínios de insetos e outros atrópodes na dieta.
- Inseto-carnívoros: Insetos, outros artrópodes e pequenos vertebrados, em proporções similares.
- Onívoros: Insetos/artrópodes e/ou pequenos vertebrados e/ou frutos e/ou sementes.
- Frugívoros: Predomínio de frutos.
- Granívoros: Predomínio de grãos.
- Nectarívoros: Predomínio de néctar, complementado por pequenos insetos/artrópodes.
- Carnívoros: Predomínio de vertebrados vivos e/ou mortos na dieta, exceto peixes
- Piscívoro: Predomínio de peixes na dieta.

Houve o predomínio de aves insetívoras na área inventariada. Os insetívoros normalmente se adaptam bem em ambientes campestres onde forrageiam nesse tipo de fitofisionomia. A segunda maior representatividade foi de onívoros seguida por frugívoros. Willis (1996) cita que o aumento de onívoros é esperado em fragmentos pequenos, pois a onivoria teria um efeito tampão contra flutuação no suprimento de alimentos nestes pequenos fragmentos. Menciona ainda que há evidências do um aumento de aves insetívoras também em fragmentos pequenos.

Aves com dieta específica e utilização preferencial de ambientes são mais diversas e abundantes em ambientes menos impactados e mais conservados enquanto que fragmentos e áreas cuja vegetação tenha sofrido algum tipo de alteração tendem a perder tais espécies (GRAY *et al*. 2007). Espécies que forrageiam no solo e no sub-bosque, por exemplo, são consideradas mais sensíveis à fragmentação florestal devido a sua baixa capacidade de dispersão e sua ausência em remanescentes pode indicar redução da qualidade do habitat (DONATELLI *et al*. 2007).

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

A maior representatividade de insetívoros é importante pois essas aves são as que declinam rapidamente com a fragmentação florestal. Entretanto, os fragmentos de mata existente no entorno podem favorecer a permanência de algumas espécies. Algumas aves utilizam grandes áreas florestadas sem atravessar áreas abertas. Insetívoros do dossel sofrem certa redução populacional em fragmentos menores, mas não tendem a diminuir sua diversidade na mesma situação. Os onívoros de sub-bosque foram representados por aves apenas encontradas nas áreas de mata principalmente na AID. O gráfico abaixo mostra a representatividade de cada guilda trófica registrada.

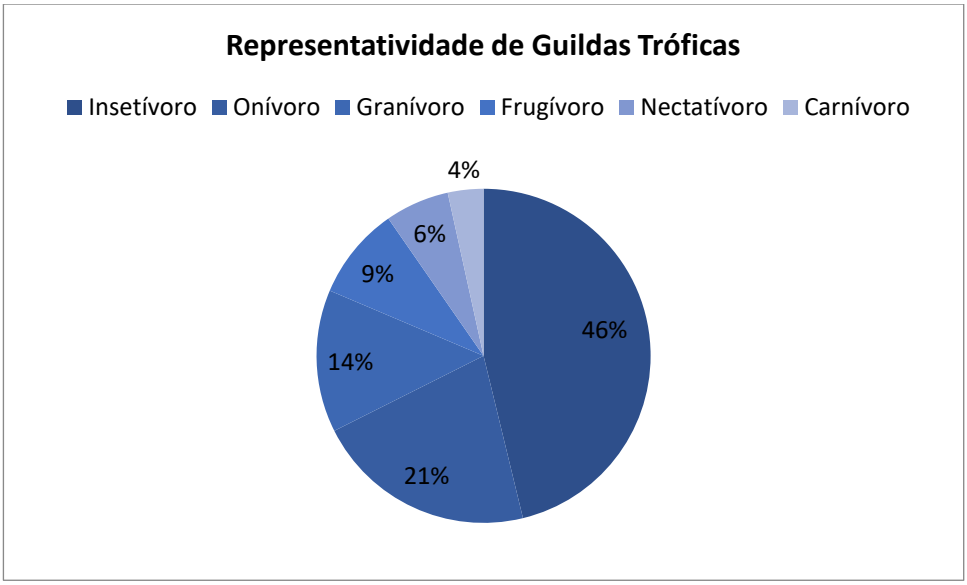


Gráfico 22 - Guilda trófica (representatividade e número de espécies).

As estações amostrais com predominância de vegetação herbácea e na proximidade com a rodovia apresentaram um número maior de aves de hábitos generalistas bem como independentes de ambientes florestais. A crescente abundância de espécies generalistas em locais alterados pela ação antrópica se deve em parte pela elevada taxa reprodutiva.

Pontos localizados na proximidade ou no interior dos fragmentos de Cerrado mostraram a presença de espécies consideradas como especialistas de habitat que são mais sensíveis e, por isso, mais visualizadas nas proximidades das áreas com menor grau de impacto. Já algumas que são semi-dependentes de ambientes florestais foram observadas na vegetação de área aberta utilizando-as como fonte complementar de recursos parte da vegetação

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

herbácea. Esses resultados mostram a complexidade estrutural formada pela composição de áreas naturais e alteradas onde podemos encontrar, principalmente em áreas de transição, sobreposição de espécies de hábitos generalistas e especialistas de habitat.

Por meio dos dados totais avaliou-se a abundância das espécies de aves. A abundância é expressa na forma de um índice, denominado índice pontual de abundância (I.P.A), que é calculado dividindo- se o número total de contatos pelo número de pontos amostrados (VIELLIARD & SILVA 1990). *Eupsittula aurea* foi a mais visualizada durante as amostragens seguida por *Gnorimopsar chopi*. A tabela abaixo mostra as espécies que tiveram os maiores valores de I.P.A.

Tabela 193 - Índice Pontual de Abundância – IPA das espécies mais abundantes.

sittula aurea	8
rimopsar chopi	6
ogeris chiriri	5
agioenas picazuro	5

Eupsittula aurea

Gnorimopsar chopi

Aves que ocorrem em abundância elevada podem, em alguns locais, ocorrer em bandos compostos por mais de duas espécies sendo que essas aglomerações são chamadas de bandos mistos. Comportamento de bandos mistos ocorre quando indivíduos de uma comunidade de aves associam-se por diversos fatores, sendo que indivíduos que participam destes bandos podem ser beneficiados pela maximização de forrageio ou diminuição dos riscos de predação (MACHADO 1999). Normalmente as interações ocorrem principalmente

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

entre as famílias Parulidae, Tyrannidae, Thraupidae e Furnariidae, sendo as espécies integrantes destas interações predominantemente insetívoras.

Por meio dos dados totais elaborou-se o gráfico Box plot de distribuição das espécies com os valores de abundância total para avaliar a composição da comunidade. A maioria das espécies diagnosticadas nesse estudo mostrou abundância que variou de 2 a 7 espécimes que comprova, em parte, os baixos valores de dominância que serão apresentados nas análises estatísticas. Entretanto, as espécies com os maiores valores de IPA na tabela acima obtiveram valores de abundância média acima do restante da taxocenose.

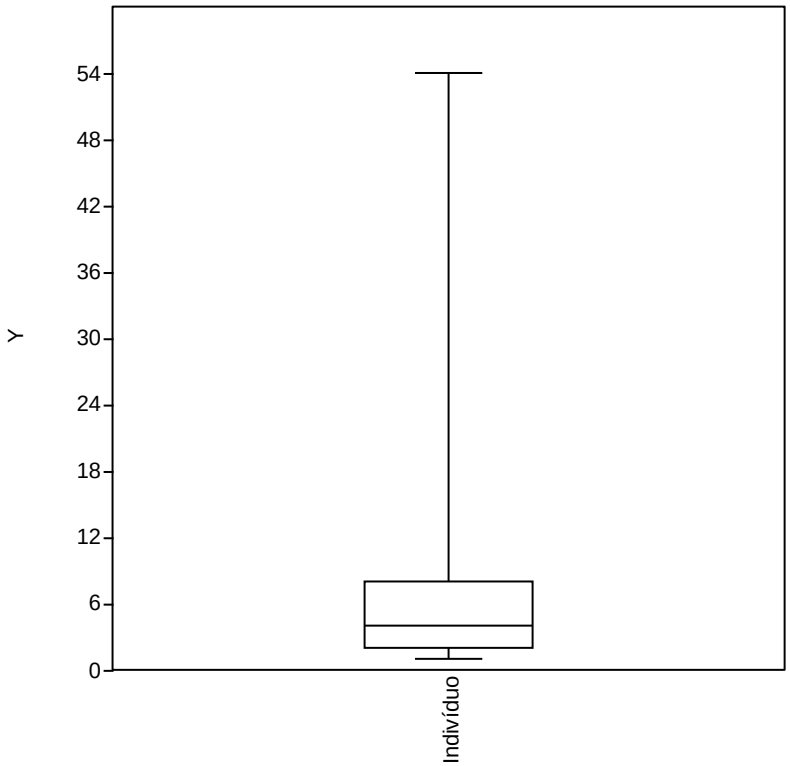


Gráfico 23 - Abundância da comunidade avifaunística.

Ainda com base nos dados coletados por meio de métodos sistematizados, realizaram-se as análises de diversidade, dominância e equitabilidade. O índice de diversidade de Shannon assume valores que podem variar de 0 a 5, onde os valores mais elevados indicam uma maior diversidade. O índice de Shannon ao final do estudo foi H´= 4,45 mostrando que, mesmo com um grau considerável de antropização em algumas estações amostrais, a avifauna local é rica e diversa. Este resultado é esperado já que a amostragem visual/auditiva permite o registro de espécies em vários estratos vegetais além de registros

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

por meio de vocalizações (JENNI *et al.,* 1996) fazendo com que o índice de diversidade seja representativo quando comparado com métodos seletivos de ambientes. A avifauna presente na AID foi importante para o incremento da diversidade uma vez que muitas espécies estavam com distribuição mais homogênea.

O índice de Simpson mostra a probabilidade de dois indivíduos escolhidos ao acaso na comunidade pertencerem à mesma espécie. Varia de 0 a 1 e, quanto mais alto for o valor, maior a probabilidade de os indivíduos serem da mesma espécie, ou seja, maior a dominância e menor a diversidade. O índice de Simpson foi D = 0,01 indicando que a área possui algumas espécies que possuem abundância elevada.

A Equitabilidade J mostrou que as aves registradas estavam 90% equitativamente distribuídas (J = 0,9018). Esse fato é importante visto que corrobora com os altos valores de diversidade registrados nesse estudo.

Tabela 194 - Índices de Diversidade, dominância e equitabilidade

a_S	**145**
ividuals	**901**
minance_D	0,0172
pson_1-D	0,9828
nnon_H	4,45
nness_e^H/S	0,616
ouin	4,203
hinick	4,631
galef	20,28
itability_J	0,9018
er_alpha	45,94
ger-Parker	0,05993

Por meio dos resultados obtidos por estação amostral realizou-se a análise de similaridade de escalonamento métrico (MDS) para verificar a correspondência entre essas estações amostrais. Observa-se que as áreas com fitofisionomias mais semelhantes, bem como as áreas antropizadas, mostram-se mais próximas quando analisado a taxocenose por ponto e, consequentemente, apresentaram maior similaridade.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Entretanto, ressalta-se que em cada amostragem pode haver pequenas alterações na similaridade entre as estações amostrais em virtude da avifauna ter capacidade de deslocamento mais eficiente e, por isso, alterar a composição das populações em cada estação amostral em diferentes períodos de coletas de dados e, até mesmo, no mesmo dia dependendo das características desses locais e necessidades dessas populações no que se refere ao forrageio.

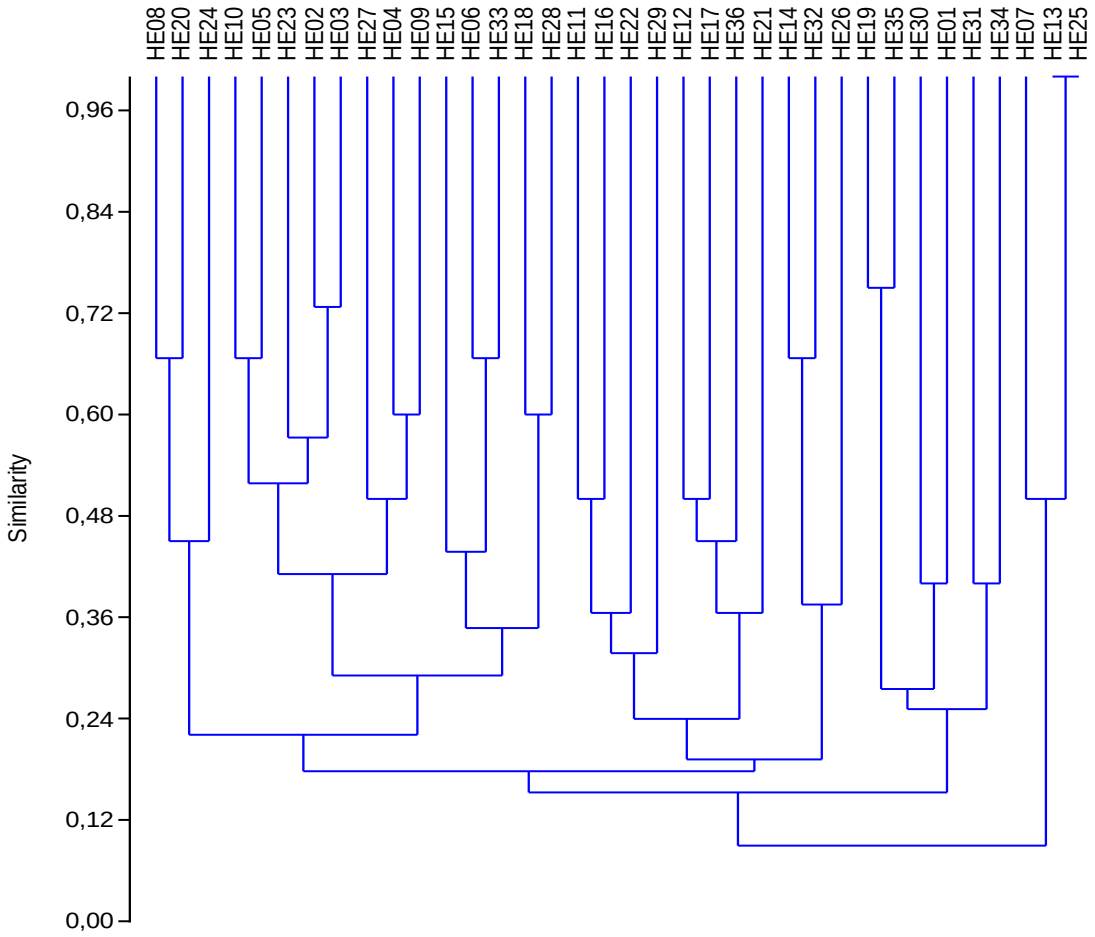


Gráfico 24 - Dendrograma, obtido por meio da análise de cluster, mostra em distâncias euclidianas entre os pontos amostrados.

Observa-se na tabela abaixo vários grupos de similaridade para os pontos amostrais que foram influenciados principalmente pelas espécies mais abundantes. Ressalta-se que a similaridade variou 9% a 72% para os pontos mais similares.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 195 - Matriz de similaridade entre as estações amostrais

0,0																																			
	1,0	0,2	0,3	0,1	0,3	0,2	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,0	0,4	0,2	0,0	0,1	0,1	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,4	0,2	0,4	0,2	0,3	0,1	0,2	0,4	0,0
	0,2	1,0	0,7	0,5	0,7	0,4	0,1	0,2	0,4	0,4	0,4	0,3	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,3	0,1	0,2	0,3	0,2	0,6	0,4	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3	0,1	0,1	0,5	0,2	0,2	0,4
	0,3	0,7	1,0	0,6	0,6	0,6	0,1	0,2	0,5	0,4	0,5	0,2	0,1	0,2	0,3	0,3	0,1	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,5	0,4	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,2	0,2	0,5	0,2	0,4	0,3
	0,1	0,5	0,6	1,0	0,6	0,5	0,1	0,3	0,6	0,3	0,5	0,2	0,1	0,0	0,3	0,2	0,1	0,1	0,2	0,4	0,3	0,3	0,4	0,3	0,1	0,1	0,5	0,2	0,3	0,2	0,1	0,0	0,5	0,1	0,2	0,3
	0,3	0,7	0,6	0,6	1,0	0,3	0,1	0,3	0,6	0,7	0,2	0,1	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,3	0,1	0,3	0,2	0,1	0,6	0,4	0,2	0,1	0,3	0,4	0,3	0,3	0,0	0,0	0,4	0,0	0,3	0,2
	0,2	0,4	0,6	0,5	0,3	1,0	0,3	0,1	0,3	0,1	0,6	0,1	0,1	0,4	0,5	0,3	0,1	0,3	0,4	0,1	0,2	0,4	0,4	0,3	0,1	0,2	0,1	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,7	0,2	0,3	0,2
	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	1,0	0,0	0,3	0,2	0,0	0,0	0,5	0,3	0,2	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0	0,5	0,3	0,0	0,5	0,0	0,0	0,2	0,0	0,3	0,0	0,2	0,2
	0,0	0,2	0,2	0,3	0,3	0,1	0,0	1,0	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,2	0,3	0,5	0,0	0,3	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2
	0,1	0,4	0,5	0,6	0,6	0,3	0,3	0,3	1,0	0,5	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,4	0,3	0,3	0,5	0,2	0,1	0,2	0,5	0,3	0,5	0,2	0,2	0,0	0,5	0,0	0,3	0,3
	0,2	0,4	0,4	0,3	0,7	0,1	0,2	0,2	0,5	1,0	0,0	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,3	0,0	0,4	0,1	0,3	0,2	0,3	0,3	0,1	0,3	0,0	0,0	0,2	0,0	0,3	0,3
	0,2	0,4	0,5	0,5	0,2	0,6	0,0	0,1	0,2	0,0	1,0	0,3	0,0	0,2	0,3	0,5	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,3	0,3	0,0	0,1	0,2	0,1	0,3	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,2	0,3
	0,0	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	0,1	0,3	1,0	0,0	0,2	0,0	0,3	0,5	0,1	0,0	0,2	0,5	0,1	0,2	0,1	0,0	0,2	0,3	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,0	0,5
	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,5	0,0	0,1	0,3	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	0,2
	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0	0,4	0,3	0,0	0,1	0,0	0,2	0,2	0,0	1,0	0,2	0,4	0,3	0,4	0,2	0,0	0,1	0,3	0,3	0,2	0,0	0,5	0,0	0,2	0,0	0,2	0,4	0,7	0,3	0,2	0,2	0,1
	0,2	0,2	0,3	0,3	0,1	0,5	0,2	0,0	0,2	0,0	0,3	0,0	0,0	0,2	1,0	0,1	0,0	0,3	0,2	0,0	0,0	0,3	0,2	0,1	0,0	0,2	0,1	0,3	0,1	0,1	0,3	0,0	0,4	0,2	0,1	0,0
	0,2	0,1	0,3	0,2	0,0	0,3	0,0	0,0	0,2	0,0	0,5	0,3	0,0	0,4	0,1	1,0	0,5	0,1	0,4	0,2	0,3	0,3	0,1	0,1	0,0	0,2	0,3	0,0	0,3	0,1	0,3	0,5	0,2	0,2	0,3	0,3
	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	0,5	0,0	0,3	0,0	0,5	1,0	0,2	0,0	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,0	0,3	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0	0,0	0,4
	0,4	0,3	0,3	0,1	0,3	0,3	0,2	0,0	0,2	0,1	0,2	0,1	0,0	0,4	0,3	0,1	0,2	1,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	0,3	0,0	0,4	0,0	0,6	0,1	0,1	0,1	0,2	0,4	0,0	0,1	0,1
	0,2	0,1	0,3	0,2	0,1	0,4	0,3	0,0	0,2	0,2	0,2	0,0	0,3	0,2	0,2	0,4	0,0	0,0	1,0	0,0	0,3	0,1	0,0	0,0	0,3	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,3	0,3	0,2	0,8	0,1
	0,0	0,2	0,2	0,4	0,3	0,1	0,0	0,7	0,4	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	1,0	0,1	0,3	0,3	0,4	0,0	0,2	0,4	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,3
	0,1	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,0	0,3	0,3	0,3	0,5	0,2	0,1	0,0	0,3	0,2	0,0	0,3	0,1	1,0	0,3	0,1	0,0	0,2	0,0	0,3	0,1	0,1	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4
	0,1	0,2	0,3	0,3	0,1	0,4	0,2	0,2	0,3	0,0	0,4	0,1	0,0	0,3	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,3	0,3	1,0	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,1	0,1

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

0,0																																		
	0,3	0,6	0,5	0,4	0,6	0,4	0,1	0,3	0,5	0,4	0,3	0,2	0,0	0,3	0,2	0,1	0,1	0,6	0,0	0,3	0,1	0,2	1,0	0,6	0,0	0,4	0,2	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1	0,6	0,0	0,1	0,2
	0,2	0,4	0,4	0,3	0,4	0,3	0,0	0,5	0,2	0,1	0,3	0,1	0,0	0,2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,0	0,4	0,0	0,1	0,6	1,0	0,0	0,4	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	0,4	0,0	0,0	0,3
	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,5	0,0	0,1	0,3	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	0,2
	0,0	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,0	0,5	0,2	0,2	0,3	0,4	0,0	0,2	0,0	0,1	0,4	0,4	0,0	1,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,2	0,3	0,3	0,0	0,0	0,3
	0,0	0,2	0,3	0,5	0,3	0,1	0,0	0,2	0,5	0,3	0,2	0,3	0,0	0,0	0,1	0,3	0,2	0,0	0,2	0,4	0,3	0,1	0,2	0,1	0,0	0,2	1,0	0,0	0,3	0,1	0,1	0,0	0,2	0,0	0,1	0,3
	0,4	0,3	0,3	0,2	0,4	0,3	0,5	0,0	0,3	0,3	0,1	0,0	0,3	0,2	0,3	0,0	0,0	0,6	0,2	0,0	0,1	0,1	0,4	0,1	0,3	0,2	0,0	1,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,4	0,0	0,3	0,1
	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,0	0,2	0,5	0,1	0,3	0,1	0,0	0,0	0,1	0,3	0,2	0,1	0,2	0,4	0,1	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0	0,3	0,1	1,0	0,1	0,1	0,0	0,2	0,0	0,3	0,1
	0,4	0,3	0,4	0,2	0,3	0,2	0,0	0,0	0,2	0,3	0,2	0,1	0,0	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,2	0,0	0,3	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	1,0	0,1	0,2	0,1	0,4	0,3	0,0
	0,2	0,1	0,2	0,1	0,0	0,3	0,2	0,0	0,2	0,0	0,3	0,1	0,0	0,4	0,3	0,3	0,0	0,1	0,4	0,0	0,3	0,3	0,1	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	1,0	0,2	0,2	0,4	0,3	0,1
	0,3	0,1	0,2	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	0,0	0,7	0,0	0,5	0,3	0,2	0,3	0,0	0,2	0,2	0,1	0,2	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	1,0	0,1	0,3	0,2	0,2
	0,1	0,5	0,5	0,5	0,4	0,7	0,3	0,1	0,5	0,2	0,4	0,2	0,1	0,3	0,4	0,2	0,1	0,4	0,3	0,1	0,2	0,2	0,6	0,4	0,1	0,3	0,2	0,4	0,2	0,1	0,2	0,1	1,0	0,0	0,2	0,2
	0,2	0,2	0,2	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,2	0,0	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4	0,3	0,0	1,0	0,2	0,1
	0,4	0,2	0,4	0,2	0,3	0,3	0,2	0,0	0,3	0,3	0,2	0,0	0,3	0,2	0,1	0,3	0,0	0,1	0,8	0,0	0,3	0,1	0,1	0,0	0,3	0,0	0,1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	1,0	0,1
	0,0	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,5	0,2	0,1	0,0	0,3	0,4	0,1	0,1	0,3	0,4	0,1	0,2	0,3	0,2	0,3	0,3	0,1	0,1	0,0	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	1,0

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - **www.nativameioambiente.com.br** **(38)3722-3295**

Para avaliação da suficiência amostral foram construídas curvas do coletor e rarefação com os dados coletados nas campanhas de inventariamento. Observa-se no gráfico abaixo que as mesmas ainda não atingiram sua assíntota, mas mostrando que o inventário conseguiu registrar uma parcela significativa da avifauna local (cerca de 83% da riqueza estimada).

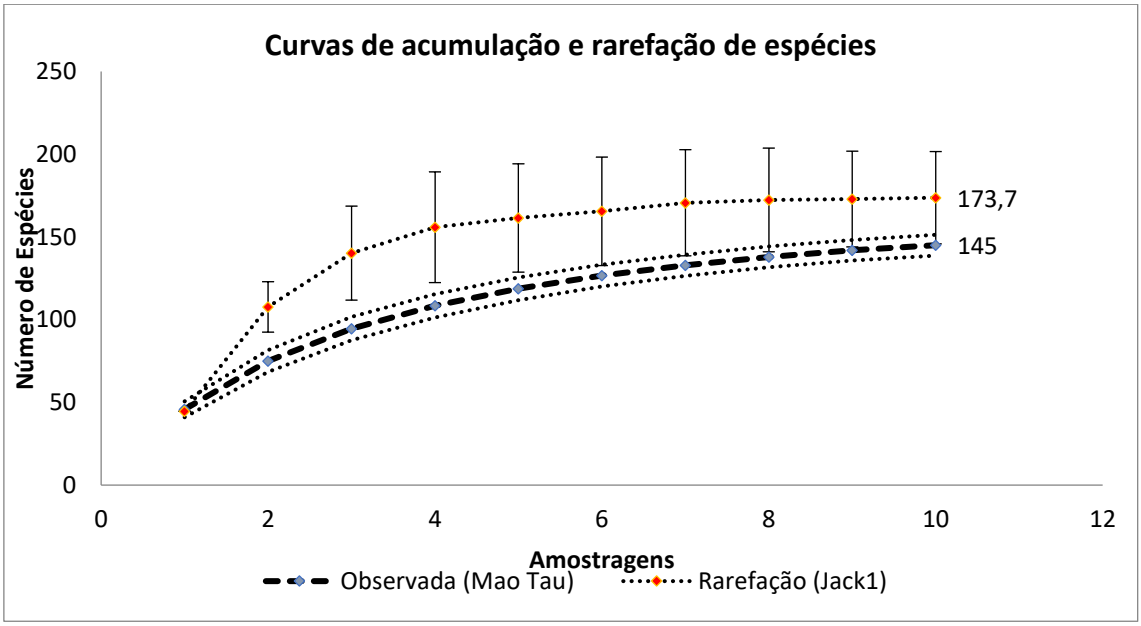


Gráfico 25 - Curva do coletor (acumulação de espécies) e rarefação.

O fato da curva de acumulação não atingir a assíntota já era esperado uma vez que, quanto maior a amostragem, maior a probabilidade de registro de novas espécies (BROWN & LOMOLINO, 2006). Além disso, cabe ressaltar que o grupo possui capacidade de dispersão além de existirem espécies imigrantes que podem ocorrer na região. Contudo, ressalta-se que, na maioria dos estudos principalmente em ecossistemas tropicais, as curvas de acumulação não se estabilizam facilmente (SANTOS, 2003).

6.3.2.4.2 Dados secundários

Como critério para inclusão dos dados secundários, somente os estudos realizados nos municípios onde os trechos estão inseridos foram usados. Assim, considerou-se pertinentes os seguintes estudos: Vasconcelos e D'Angelo Neto (2007), D'Angelo Neto (2012), Carvalho Filho et al. (2001); Vasconcelos et al. (2015) e D'Angelo Neto; Vasconcelos (2003). Por fim, também foi realizada uma busca no acervo digital online do site WikiAves onde foram

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

procurados registros de espécies para a área. Foi registrado para a região um total de 218 espécies de aves.

Tabela 196 - Lista de espécies de aves registradas por meio da compilação de dados secundários para a região.

Família	Espécie	Nome Comum
Accipitridae	*Accipiter bicolor*	gavião-bombachinha-grande
	Elanoides forficatus	gavião-tesoura
	Heterospizias meridionalis	gavião-caboclo
	Rupornis magnirostris	gavião-carijó
	Urubitinga coronata	águia-cinzenta
Alcedinidae	*Chloroceryle americana*	martim-pescador-pequeno
Anatidae	*Amazonetta brasiliensis*	pé-vermelho
	Dendrocygna autumnalis	asa-branca
	Dendrocygna viduata	irerê
Apodidae	*Streptoprocne zonaris*	taperuçu-de-coleira-branca
Ardeidae	*Ardea cocoi*	garça-moura
	Butorides striata	socozinho
	Egretta thula	garça-branca-pequena
	Nycticorax nycticorax	savacu
	Syrigma sibilatrix	maria-faceira
Bucconidae	*Monasa morphoeus*	chora-chuva-de-cara-branca
	Nystalus maculatus	rapazinho-dos-velhos
Caprimulgidae	*Hydropsalis albicollis*	bacurau
	Hydropsalis parvula	bacurau-chintã
Cardinalidae	*Cyanoloxia brissonii*	azulão
Cariamidae	*Cariama cristata*	seriema
Cathartidae	*Cathartes aura*	urubu-de-cabeça-vermelha
	Cathartes burrovianus	urubu-de-cabeça-amarela

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

	Sarcoramphus papa	urubu-rei
Charadriidae	*Vanellus cayanus*	batuíra-de-esporão
	Vanellus chilensis	quero-quero
Columbidae	*Claravis pretiosa*	pararu-azul
	Columbina picui	rolinha-picui
	Columbina squammata	fogo-apagou
	Columbina talpacoti	rolinha-roxa
	Leptotila verreauxi	juriti-pupu
	Patagioenas cayennensis	pomba-galega
	Patagioenas picazuro	pombão
Conopophagidae	*Conopophaga lineata*	chupa-dente
Corvidae	*Cyanocorax cyanopogon*	gralha-cancã
Cracidae	*Ortalis araucuan*	aracuã-de-barriga-branca
	Penelope superciliaris	jacupemba
Cuculidae	*Coccyzus melacoryphus*	papa-lagarta-acanelado
	Crotophaga ani	anu-preto
	Guira guira	anu-branco
	Piaya cayana	alma-de-gato
Dendrocolaptidae	*Campylorhamphus falcularius*	arapaçu-de-bico-torto
	Lepidocolaptes angustirostris	arapaçu-de-Cerrado
	Lepidocolaptes squamatus	arapaçu-escamado
	Sittasomus griseicapillus	arapaçu-verde
Falconidae	*Falco femoralis*	falcão-de-coleira
	Herpetotheres cachinnans	acauã
	Micrastur ruficollis	falcão-caburé
	Milvago chimachima	carrapateiro
Fringillidae	*Euphonia chlorotica*	fim-fim
	Sporagra magellanica	pintassilgo
Furnariidae	*Certhiaxis cinnamomeus*	curutié

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

	Cranioleuca pallida	arredio-pálido
	Furnarius figulus	casaca-de-couro-da-lama
	Furnarius leucopus	casaca-de-couro-amarelo
	Furnarius rufus	joão-de-barro
	Phacellodomus rufifrons	joão-de-pau
	Schoeniophylax phryganophilus	bichoita
	Synallaxis albescens	uí-pi
	Synallaxis frontalis	petrim
	Synallaxis scutata	estrelinha-preta
	Syndactyla dimidiata	limpa-folha-do-brejo
Galbulidae	*Galbula ruficauda*	ariramba-de-cauda-ruiva
Grallariidae	*Hylopezus ochroleucus*	torom-do-nordeste
Hirundinidae	*Stelgidopteryx ruficollis*	andorinha-serradora
Icteridae	*Agelaioides fringillarius*	asa-de-telha-pálido
	Chrysomus ruficapillus	garibaldi
	Gnorimopsar chopi	graúna
	Icterus jamacaii	corrupião
	Icterus pyrrhopterus	encontro
	Molothrus bonariensis	vira-bosta
Jacanidae	*Jacana jacana*	jaçanã
Mimidae	*Mimus saturninus*	sabiá-do-campo
Motacillidae	*Anthus lutescens*	caminheiro-zumbidor
Parulidae	*Basileuterus culicivorus*	pula-pula
	Geothlypis aequinoctialis	pia-cobra
	Myiothlypis flaveola	canário-do-mato
	Setophaga pitiayumi	mariquita
Passerellidae	*Ammodramus humeralis*	tico-tico-do-campo
Phalacrocoracidae	*Phalacrocorax brasilianus*	biguá

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Picidae	*Campephilus melanoleucos*	pica-pau-de-topete-vermelho
	Colaptes campestris	pica-pau-do-campo
	Colaptes melanochloros	pica-pau-verde-barrado
	Dryocopus lineatus	pica-pau-de-banda-branca
	Melanerpes candidus	pica-pau-branco
	Piculus chrysochloros	pica-pau-dourado-escuro
	Picumnus albosquamatus	pica-pau-anão-escamado
	Picumnus pygmaeus	pica-pau-anão-pintado
	Veniliornis passerinus	picapauzinho-anão
Pipridae	*Antilophia galeata*	soldadinho
	Ilicura militaris	tangarazinho
	Neopelma pallescens	fruxu-do-cerradão
Platyrinchidae	*Platyrinchus mystaceus*	patinho
Podicipedidae	*Tachybaptus dominicus*	mergulhão-pequeno
Polioptilidae	*Polioptila plumbea*	balança-rabo-de-chapéu-preto
Psittacidae	*Amazona aestiva*	papagaio-verdadeiro
	Amazona vinacea	papagaio-de-peito-roxo
	Aratinga auricapillus	jandaia-de-testa-vermelha
	Brotogeris chiriri	periquito-de-encontro-amarelo
	Eupsittula aurea	periquito-rei
	Eupsittula cactorum	periquito-da-caatinga
	Forpus xanthopterygius	tuim
	Pionus maximiliani	maitaca-verde
	Thectocercus acuticaudatus	aratinga-de-testa-azul
Rallidae	*Aramides cajaneus*	saracura-três-potes
	Porphyrio martinicus	frango-d'água-azul
Recurvirostridae	*Himantopus mexicanus*	pernilongo-de-costas-negras

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Rhynchocyclidae	*Hemitriccus margaritaceiventer*	sebinho-de-olho-de-ouro
	Hemitriccus nidipendulus	tachuri-campainha
	Leptopogon amaurocephalus	cabeçudo
	Myiornis auricularis	miudinho
	Phylloscartes roquettei	cara-dourada
	Todirostrum cinereum	ferreirinho-relógio
	Tolmomyias flaviventris	bico-chato-amarelo
	Tolmomyias sulphurescens	bico-chato-de-orelha-preta
Scleruridae	*Sclerurus scansor*	vira-folha
Scolopacidae	*Tringa flavipes*	maçarico-de-perna-amarela
	Tringa solitaria	maçarico-solitário
Strigidae	*Asio clamator*	coruja-orelhuda
	Athene cunicularia	coruja-buraqueira
	Glaucidium brasilianum	caburé
	Megascops choliba	corujinha-do-mato
Thamnophilidae	*Formicivora iheringi*	formigueiro-do-nordeste
	Formicivora melanogaster	formigueiro-de-barriga-preta
	Herpsilochmus atricapillus	chorozinho-de-chapéu-preto
	Herpsilochmus sellowi	chorozinho-da-caatinga
	Myrmorchilus strigilatus	piu-piu
	Pyriglena leucoptera	papa-taoca-do-sul
	Sakesphorus cristatus	choca-do-nordeste
	Taraba major	choró-boi
	Thamnophilus capistratus	choca-barrada-do-nordeste
	Thamnophilus pelzelni	choca-do-planalto
	Thamnophilus torquatus	choca-de-asa-vermelha
Thraupidae	*Coereba flaveola*	cambacica

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

	Compsothraupis loricata	tiê-caburé
	Conirostrum speciosum	figuinha-de-rabo-castanho
	Dacnis cayana	saí-azul
	Hemithraupis ruficapilla	saíra-ferrugem
	Lanio pileatus	tico-tico-rei-cinza
	Nemosia pileata	saíra-de-chapéu-preto
	Paroaria dominicana	cardeal-do-nordeste
	Saltator similis	trinca-ferro-verdadeiro
	Saltatricula atricollis	bico-de-pimenta
	Schistochlamys ruficapillus	bico-de-veludo
	Sicalis flaveola	canário-da-terra-verdadeiro
	Sicalis luteola	tipio
	Sporophila albogularis	golinho
	Sporophila bouvreuil	caboclinho
	Sporophila leucoptera	chorão
	Sporophila lineola	bigodinho
	Sporophila nigricollis	baiano
	Tachyphonus rufus	pipira-preta
	Tangara cayana	saíra-amarela
	Tangara sayaca	sanhaçu-cinzento
	Tersina viridis	saí-andorinha
	Thlypopsis sordida	saí-canário
	Volatinia jacarina	tiziu
Tinamidae	*Crypturellus noctivagus*	jaó-do-sul
	Crypturellus parvirostris	inhambu-chororó
	Crypturellus tataupa	inhambu-chintã
	Nothura boraquira	codorna-do-nordeste
Tityridae	*Pachyramphus polychopterus*	caneleiro-preto
	Xenopsaris albinucha	tijerila
Trochilidae	*Amazilia fimbriata*	beija-flor-de-garganta-verde

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

	Chlorostilbon lucidus	besourinho-de-bico-vermelho
	Chrysolampis mosquitus	beija-flor-vermelho
	Colibri serrirostris	beija-flor-de-orelha-violeta
	Eupetomena macroura	beija-flor-tesoura
	Florisuga fusca	beija-flor-preto
	Heliomaster squamosus	bico-reto-de-banda-branca
	Phaethornis pretrei	rabo-branco-acanelado
Troglodytidae	*Cantorchilus longirostris*	garrinchão-de-bico-grande
	Troglodytes musculus	corruíra
Turdidae	*Turdus amaurochalinus*	sabiá-poca
	Turdus leucomelas	sabiá-barranco
Tyrannidae	*Arundinicola leucocephala*	freirinha
	Colonia colonus	viuvinha
	Elaenia chiriquensis	chibum
	Elaenia flavogaster	guaracava-de-barriga-amarela
	Elaenia spectabilis	guaracava-grande
	Empidonomus varius	peitica
	Euscarthmus meloryphus	barulhento
	Fluvicola nengeta	lavadeira-mascarada
	Machetornis rixosa	suiriri-cavaleiro
	Megarynchus pitangua	neinei
	Myiarchus ferox	maria-cavaleira
	Myiarchus swainsoni	irré
	Myiarchus tyrannulus	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado
	Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado
	Myiopagis viridicata	guaracava-de-crista-alaranjada
	Myiophobus fasciatus	filipe

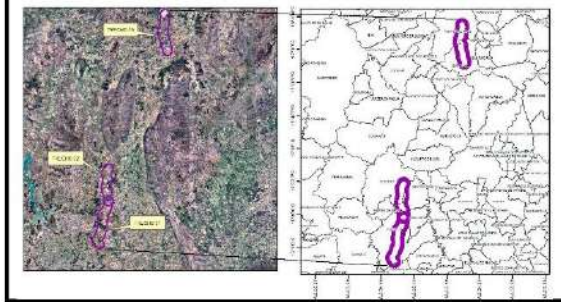
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

	Myiozetetes similis	bentevizinho-de-penacho-vermelho
	Phaeomyias murina	bagageiro
	Phyllomyias fasciatus	piolhinho
	Pitangus sulphuratus	bem-te-vi
	Satrapa icterophrys	suiriri-pequeno
	Serpophaga subcristata	alegrinho
	Sublegatus modestus	guaracava-modesta
	Tyrannus melancholicus	suiriri
	Tyrannus savana	tesourinha
	Xolmis irupero	noivinha
	Xolmis velatus	noivinha-branca
Vireonidae	*Cyclarhis gujanensis*	pitiguari
	Hylophilus amaurocephalus	vite-vite-de-olho-cinza
	Vireo chivi	juruviara

6.3.2.5 AVALIAÇÃO DAS ESPÉCIES ENCONTRADAS FRENTE ÀS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO

Segundo a Fundação Biodiversitas, a área não está localizada em área de prioridade para a conservação da avifauna.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**



LEGENDA

- Área de Influência Direta (Buffer 1km)
- Área de Influência Indireta (Buffer 5km)
- BR - 135 - (Área Diretamente Afetada)
- cidades_MG

Categoria

- Alta
- Especial
- Extrema
- Muito Alta
- Potencial

PRIORIDADE DE CONSERVAÇÃO DA AVIFAUNA

EIA / RIMA: DUPLICAÇÃO BR 135 - TRECHO 01 - 02 e 06

Áreas prioritárias para a conservação da Biodiversidade de Aves de Minas Gerais - Shape https://www.institutopristino.org.br/wp-content/uploads/2016/03/MG_biodiversitas_aves.rar - Sedes e limites municipais para MG, escala 1:50.000, ano de 2005, IBGE

N

Escala: 1:145.000

0 35 70 Kilometers

Elaboração: Eng. Roberto Dayrell Ribeiro da Glória - CREA 95568/D

nativa meio ambiente 10 ANOS

eco135 ecoRODOVIAS

6.3.2.6 ESPÉCIES SENSÍVEIS, RARAS, ENDÊMICAS, MIGRATÓRIAS E AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO.

Para a avaliação do status de conservação das espécies registradas frente às listas estaduais e nacional de espécies ameaçadas foram utilizados como referências a Deliberação Normativa COPAM n° 147, de 30 de abril de 2010 (nível estadual), a lista das espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2018) (nível nacional) e os dados da The IUCN Red List (IUCN, 2018). As aves estão entre os vertebrados mais ameaçados pelo desmatamento, comércio ilegal de animais silvestres e a caça predatória.

Da taxocenose, *Ara ararauna* é considerada como vulnerável na lista estadual. *Suiriri suiriri* é considerada como carente de dados científicos no estado de Minas Gerais. *Charitospiza eucosma* é considerada como quase ameaçada pela IUCN.

Ara ararauna ocorre desde a Amazônia até o Paraná, sendo que antigamente chegava até Santa Catarina. Encontrada também no leste do Panamá e norte da Colombia, Venezuela, Guianas, Perú, Bolivia, até o norte de Argentina e Paraguai e no oeste do Equador.

Suiriri suiriri é encontrada na Argentina, Uruguai e em algumas partes do Brasil como, Rio Grande do Sul, Mato Grosso, Minas Gerais e São Paulo. Provavelmente migratório, mas suas rotas e trajetos de migração ainda não foram investigados.

Charitospiza eucosma ocorre no sudeste do Pará, interior do Maranhão, Piauí, Bahia, Minas Gerais, norte de São Paulo, Goiás e Mato Grosso. Em Goiás desaparece com o início das chuvas. Encontrado também na Argentina.

6.3.2.7 ESPÉCIES INDICADORAS DE QUALIDADE AMBIENTAL

A avifauna, de maneira geral, podem desempenhar papel fundamental como indicadores ecológicos, sendo extremamente úteis na identificação de comunidades biológicas com necessidade para a conservação e avaliação de alteração antrópica em uma determinada área. Também podem proporcionar a avaliação rápida e acurada das características ecológicas e status de conservação de grande parte das comunidades biológicas terrestres,

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

uma vez que diversas aves apresentam respostas positivas ou negativas às intervenções humanas (MARINI e GARCIA, 2005).

Nas amostragens em campo foram obtidos registros de espécies mais exigentes, que dependem de ambientes mais preservados. Das espécies que dependem de ambientes florestais, as que habitam o sub-bosque tendem a responder de maneira rápida quando expostas a intervenções no ambiente, em especial os táxons que seguem formigas de correição. Espécies que se alimentam preferencialmente de frutos, como, por exemplo, grande parte dos representantes das famílias Ramphastidae e Thraupidae, também podem responder de maneira eficiente quando se trata de distúrbios ao meio que habitam, devido ao recurso do qual utilizam ser temporal e dependente de condições ambientais favoráveis.

Nesse inventário, conforme descrito nos resultados, 69 espécies são consideradas como dependentes de ambientes florestais em diferentes graus e, com isso, são indicadoras de qualidade ambiental. Esse número representa mais da metade das espécies encontradas para a ADA e AID.

Espécie	Nome popular
todon cayanensis (Latham, 1790)	ão-gato
eo brachyurus Vieillot, 1816	ão-de-cauda-curta
avis pretiosa (Ferrari-Perez, 1886)	ru-azul
agioenas picazuro (Temminck, 1813)	-branca
agioenas cayennensis (Bonnaterre, 1792)	ba-galega
otila verreauxi Bonaparte, 1855	-pupu
a cayana (Linnaeus, 1766)	a-de-gato
ethornis pretrei (Lesson & Delattre, 1839)	-branco-acanelado
bri serrirostris (Vieillot, 1816)	a-flor-de-orelha-violeta
rostilbon lucidus (Shaw, 1812)	urinho-de-bico-vermelho
lurania furcata (Gmelin, 1788)	a-flor-tesoura-verde
azilia fimbriata (Gmelin, 1788)	a-flor-de-garganta-verde
pula ruficauda Cuvier, 1816	mba
talus maculatus (Gmelin, 1788)	zinho-dos-velhos
phastos toco Statius Muller, 1776	nuçu
mnus cirratus Temminck, 1825	pauzinho-barrado
mnus albosquamatus d'Orbigny, 1840	pauzinho-escamoso
anerpes candidus (Otto, 1796)	-pau-branco
iliornis passerinus (Linnaeus, 1766)	-pau-pequeno

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

pepephilus melanoleucos (Gmelin, 1788)	-pau-de-topete-vermelho
ararauna (Linnaeus, 1758)	a-canindé
sittaca nobilis (Linnaeus, 1758)	acanã-pequena
tacara leucophthalmus (Statius Muller, 1776)	quitão
sittula cactorum (Kuhl, 1820)	quito-da-caatinga
ogeris chiriri (Vieillot, 1818)	quito-de-encontro-amarelo
azona aestiva (Linnaeus, 1758)	agaio
psilochmus atricapillus Pelzeln, 1868	rozinho-de-chapéu-preto
esphorus cristatus (Wied, 1831)	ca-do-nordeste
mnophilus capistratus Lesson, 1840	ca-barrada-do-nordeste
mnophilus pelzelni Hellmayr, 1924	ca-do-planalto
aba major (Vieillot, 1816)	ró-boi
harius leucopus Swainson, 1838	aca-de-couro-amarelo
allaxis frontalis Pelzeln, 1859	im
nomyias sulphurescens (Spix, 1825)	-chato-de-orelha-preta
nomyias flaviventris (Wied, 1831)	-chato-amarelo
irostrum cinereum (Linnaeus, 1766)	eirinho-relógio
hitriccus margaritaceiventer (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	nho-de-olho-de-ouro
carthmus meloryphus Wied, 1831	lhento
enia flavogaster (Thunberg, 1822)	racava-de-barriga-amarela
ppagis caniceps (Swainson, 1835)	racava-cinzenta
llomyias fasciatus (Thunberg, 1822)	hinho
archus tyrannulus (Statius Muller, 1776)	ia-cavaleira-de-rabo-rrujado
harynchus pitangua (Linnaeus, 1766)	ei
pzetetes similis (Spix, 1825)	tevizinho-de-penacho-melho
nia colonus (Vieillot, 1818)	inha
motriccus fuscatus (Wied, 1831)	racavuçu
larhis gujanensis (Gmelin, 1789)	uari
torchilus leucotis (Lafresnaye, 1845)	inchão-de-barriga-vermelha
optila plumbea (Gmelin, 1788)	nça-rabo-de-chapéu-preto
optila dumicola (Vieillot, 1817)	nça-rabo-de-máscara
lus leucomelas Vieillot, 1818	á-branco
lus amaurochalinus Cabanis, 1850	á-poca
mon flavirostris Swainson, 1838	tico-de-bico-amarelo
leuterus culicivorus (Deppe, 1830)	-pula
thlypis flaveola Baird, 1865	ário-do-mato
us jamacaii (Gmelin, 1788)	upião
gara sayaca (Linnaeus, 1766)	naço-cinzento
psothraupis loricata (Lichtenstein, 1819)	aburé
irostrum speciosum (Temminck, 1824)	nha-de-rabo-castanho

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

ithraupis guira (Linnaeus, 1766)	a-de-papo-preto
ometis penicillata (Spix, 1825)	a-da-taoca
hyphonus rufus (Boddaert, 1783)	a-preta
nis cayana (Linnaeus, 1766)	azul
reba flaveola (Linnaeus, 1758)	bacica
ator similis d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	a-ferro
honia chlorotica (Linnaeus, 1766)	fim
reba flaveola (Linnaeus, 1758)	bacica
ator similis d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	a-ferro
honia chlorotica (Linnaeus, 1766)	fim

6.3.2.8 ESPÉCIES CINEGÉTICAS, XERIMBABOS E EXÓTICAS.

De acordo com a Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES, 2014), algumas espécies registradas em campo são citadas no Apêndice II, que lista as espécies não necessariamente ameaçadas, mas que podem se tornar em um futuro próximo caso o tráfico de animais não seja controlado. Destas espécies, atenção especial deve ser dada aos representantes de Psittacidae, frequentemente o grupo mais visado para o tráfico de animais ou criação doméstica. Ressalta-se que nesse estudo registrou-se um número considerável de psitacídeos (2 espécies). Outros grupos citados no Apêndice II são os Accipitridae, Strigidae, Trochilidae, Ramphastidae e Falconidae.

Psittacidae
ararauna (Linnaeus, 1758)
sittaca nobilis (Linnaeus, 1758)
acara leucophthalmus (Statius Muller, 1776)
sittula aurea (Gmelin, 1788)
sittula cactorum (Kuhl, 1820)
us xanthopterygius (Spix, 1824)
ogeris chiriri (Vieillot, 1818)
zona aestiva (Linnaeus, 1758)

Outras espécies não citadas nos apêndices da CITES, mas que são frequentemente alvo de caça para alimentação, incluem representantes de médio/grande porte. Em campo, foram registradas as seguintes espécies visadas para caça como, por exemplo, espécies da família Columbidae.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Columbidae
umbina talpacoti (Temminck, 1810)
umbina squammata (Lesson, 1831)
umbina picui (Temminck, 1813)
avis pretiosa (Ferrari-Perez, 1886)
agioenas picazuro (Temminck, 1813)
agioenas cayennensis (Bonnaterre, 1792)
aida auriculata (Des Murs, 1847)
totila verreauxi Bonaparte, 1855

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

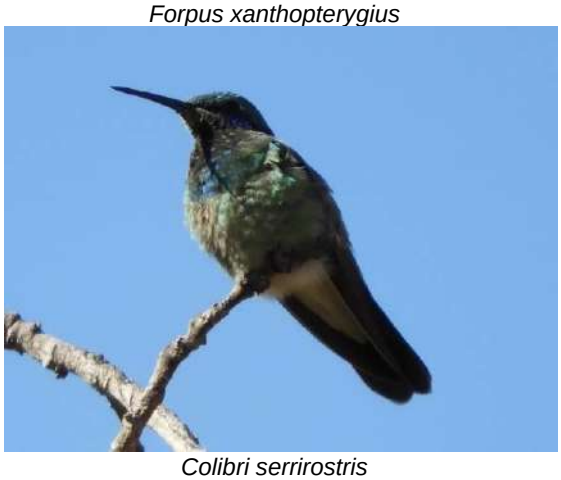
6.3.2.8.1 Registro fotográfico de algumas espécies registradas.

Charitospiza eucosma

Fluvicola nengeta

Forpus xanthopterygius

Ara ararauna



Colibri serrirostris

Gnorimopsar chopi

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Phyllomyias fasciatus

Sicalis citrina

Progne tapera

Tangara cayana

Xolmis velatus

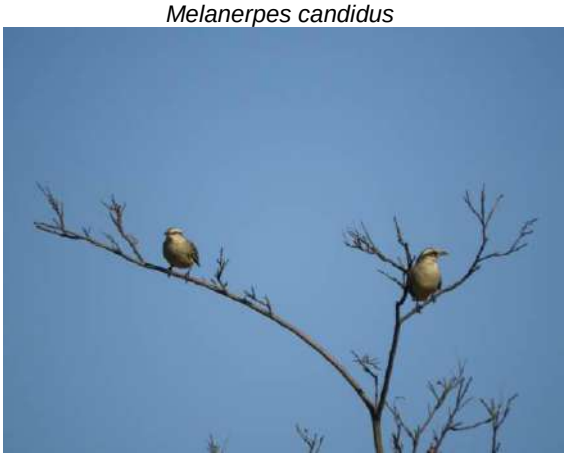
Zonotrichia capensis

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tyrannus melancholicus

Melanerpes candidus

Patagioenas picazuro



Mimus saturninus

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.3.2.9 CONCLUSÃO

Para a ADA e AID registrou-se durante o inventariamento um total de 145 espécies de aves distribuídas em 38 famílias. A taxocenose mostrou ocorrência tanto para fitofisionomias de Cerrado quanto para Mata Atlântica e algumas de Caatinga. O encontro de espécies típicas desses biomas é importante uma vez que os mesmos são considerados como "*hotspot*", conceito apoiado pelos critérios de endemismo e ameaças, reforça a importância de estudos da biodiversidade nesses locais.

Observa-se a ocorrência de espécies consideradas como generalistas de habitat principalmente nas estações amostrais localizadas em áreas antropizadas e com vegetação herbácea/eucaliptais. Normalmente essas espécies possuem ampla distribuição geográfica sendo, algumas, comuns em áreas ecotonais. Os pontos com maior nível de antropização favoreceram a permanência dessas aves (notoriamente nas áreas antropizadas). A proximidade com áreas antropizadas favorece o registro de um número maior de aves generalistas bem como não dependentes de ambientes florestais (mais da metade do total de aves diagnosticadas). Entretanto, no interior dos fragmentos de Cerrado avaliados houve o encontro de aves consideradas como especialistas de habitat e dependente de ambientes florestais. Nas estações amostrais com vegetação mais abundante houve o maior encontro de espécies mais sensíveis à antropização.

As aves com maiores valores de IPA (abundância) registradas normalmente foram encontradas em bandos e, alguns ambientes (áreas com vegetação arbustiva, por exemplo) favorecem a permanência no que se refere ao forrageamento e nidificação de algumas espécies com altos valores de IPA tornando-as comuns localmente. Cabe ressaltar que áreas com disponibilidade de vegetação natural normalmente possuem uma maior diversidade de microambientes e, consequentemente, maior probabilidade de suportar uma comunidade avifaunística mais diversa e rica.

Áreas com maior disponibilidade de microambientes possibilitam novas formas de exploração, e o aumento do número de espécies de aves se dá principalmente pelo aparecimento de novas guildas alimentares e pelo aumento no número de espécies das guildas já existentes (SICK, 1977). Assim como observado em outros estudos, as insetívoras foram mais representativas seguidas pelas onívoras. Devido às suas variadas adaptações

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

como nos hábitos alimentares, aves são animais muito importantes para a manutenção do equilíbrio ecológico de uma área ou fragmento, já que atuam como dispersores de sementes, agentes polinizadores, reguladores de populações e ainda são bioindicadores de conservação.

A diversidade e a densidade da avifauna estão diretamente ligadas ao tamanho do fragmento, ao grau de isolamento, a diversidade da vegetação e número de estratos, a fragmentação dos ambientes afeta principalmente espécies raras e de baixa densidade populacional. As aves constituem um grupo taxonômico com grande variedade de formas adaptadas aos gradientes de atributos dos habitats (SICK, 1997). O resultado da análise de diversidade mostrou valores significativos de diversidade que podem ter sido influenciados pelo número baixo de espécies com altos valores de IPA. Isso se deve ao fato de existirem poucas espécies com valores de dominância (abundância relativa alta).

As avaliações sobre a suficiência amostral e estimativas de espécies mostraram que o estudo está sendo eficiente para o registro de uma parcela significativa da comunidade avifaunística local, mas que há a possibilidade de registro de novas espécies para a área. Essa probabilidade de novos registros já era esperada visto que o grupo possui grande capacidade de deslocamento e, quanto maior a amostragem, maior a probabilidade de novos registros incluindo de espécies migratórias.

Por meio da composição de espécies por estação amostral realizou-se a avaliação da similaridade entre essas estações. O resultado mostrou que aquelas estações mais similares foram definidas, principalmente, pelas aves generalistas que possuem uma capacidade de deslocamento maior quando comparadas àquelas restritas aos fragmentos de mata bem como por aquelas que mostraram maiores valores de IPA. Entretanto, cabe ressaltar que a capacidade maior de deslocamento desse grupo de vertebrado influencia a similaridade principalmente de pontos mais próximos entre si. O maior valor de similaridade entre essas estações amostrais foi de 72%.

De acordo com as listas avaliadas, *Ara ararauna* é considerada como vulnerável na lista estadual. *Suiriri suiriri* é considerada como carente de dados científicos no estado de Minas Gerais. *Charitospiza eucosma* é considerada como quase ameaçada pela IUCN.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Dessa forma, conclui-se que o inventário está sendo eficiente para diagnóstico de uma parcela significativa da avifauna com predominância de aves típicas da Mata Atlântica e do Cerrado com espécies generalistas e especialistas de habitat.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.3.3 MASTOFAUNA (PEQUENOS NÃO VOADORES, MÉDIOS E GRANDES)

6.3.3.1. CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO ABORDADO

A mastofauna constitui um grupo de alta diversidade e ampla distribuição mundial, ocupando grande parte dos ambientes (SCHIPPER, 2008). Apresentam ainda notável relevância ecológica, exercendo papéis importantes na manutenção do equilíbrio dos ecossistemas, como dispersão de sementes, herbivoria e regulação de populações por predadores (KEUROGHLIAN e EATON, 2008a, 2008b). Além disso, provêm benefícios ao ser humano (por exemplo: alimento, recreação, atrativos turísticos, etc.). Apesar de sua importância, mais de um quinto das espécies atualmente conhecidas encontram-se ameaçadas de extinção, sendo que as principais ameaças resultam da presença e atividade humana (DIRZO *et al.*, 2014).

O Brasil detém a fauna de mamíferos mais rica do mundo (COSTA *et al*., 2005), toda essa diversidade da mastofauna silvestre está concentrada principalmente em três biomas: Amazônia, Mata Atlântica e Cerrado (PARDINI *et al*., 2010). A revisão da Lista Anotada das espécies de mamíferos do Brasil aponta para a ocorrência de 701 espécies de mamíferos no país, distribuídos em 243 gêneros, 50 famílias e 12 ordens (PAGLIA *et al*., 2012). Mundialmente, a ordem Rodentia, que inclui os roedores (2.277 espécies) e a Chiroptera que inclui os morcegos (1.116 espécies), são as ordens mais diversas e englobam 63% dos táxons reconhecidos mundialmente até 2005 (WILSON & REEDER, 2005).

Entre os biomas a Amazônia detém a maior diversidade de mamíferos, seguida pela Mata Atlântica e Cerrado (PAGLIA *et al.* 2012). Minas Gerais possui uma grande diversidade de mamíferos, uma vez que abriga em seu território diversos biomas brasileiros (Mata Atlântica, Caatinga, Cerrado, Campos Rupestres e de Altitude), cuja heterogeneidade ambiental, climática e altitudinal propicia a existência e ocorrência de uma vasta biodiversidade, incluindo inúmeras espécies endêmicas (PAGLIA *et al.* 2012). Há, para o estado, cerca de 238 espécies, das quais cerca de 19% (45 espécies) estão presentes na Lista de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção do Estado (FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS, 2007).

A Mata Atlântica é um dos biomas mais ameaçados (BROWN & BROWN, 1992) e já perdeu mais de 93% de sua área (MITTERMEIER *et al*., 1999; MYERS *et al*., 2000). Em virtude de

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

sua notável riqueza biológica, alto nível de degradação e ameaça, foi indicada como um dos 25 "*Hotspots*" da biodiversidade na terra (ou regiões quentes, as quais merecem especial atenção sob uma ótica conservacionista). É um dos maiores centros de biodiversidade do planeta com alta taxa de endemismos (BIBBY *et al*., 1992; MYERS *et al*., 2000), possui 261 espécies de mamíferos, sendo 73 endêmicas (MITTERMEIER *et al*., 1999) e, também, a segunda maior floresta pluvial tropical do continente americano.

O Cerrado é o domínio morfoclimático sul americano de formações aberta que abriga maior diversidade mastofaunística (MYERS *et al*., 2000; CARMIGNOTTO, 2005), com 251 espécies listadas, das quais, 51 são consideradas endêmicas. Em relação à fauna de mamíferos, observa-se elevada diversidade constituindo 298 espécies, das quais 90 são consideradas endêmicas deste bioma (PAGLIA *et al*., 2012), e várias espécies são ameaçadas de extinção (MACHADO *et al*., 2008). Acredita-se que a Mata Atlântica abriga até 8% de toda diversidade de espécies mundial, sendo diversidade relacionada em parte, a ampla extensão latitudinal e variação altitudinal (PINTO & BRITO, 2005), somado ao isolamento de dois grandes blocos de formações florestais, amazônico e Florestas Andinas, que promoveu a especiação de diversas espécies e alto endemismo para esse bioma (RIZZINI, 1997). A maioria das espécies registradas é de pequenos mamíferos, sendo também os mais abundantes (MACHADO *et al*. 2004, MARES *et al*., 1986). O Cerrado também é importante para os grandes mamíferos de ampla distribuição na América do Sul como, por exemplo, o lobo guará, tamanduá-bandeira, tatu-canastra, anta, veado-campeiro e várias espécies de felinos, como a onça-pintada, a sussuarana, a jaguatirica e o jaguarundi (MITTERMEIER *et al*., 2004).

Entre os mamíferos existe uma variação muito grande de tamanho corpóreo, hábitos de vida e preferências de habitat. Por isso, pesquisas e inventários de mamíferos requerem a utilização de várias metodologias específicas para diferentes grupos de espécies (VOSS & EMMONS, 1996). O grupo dos mamíferos não voadores abrange os mamíferos de médio e grande porte e os pequenos mamíferos. O primeiro grupo corresponde às espécies de mamíferos com massa corporal superior a um quilograma, enquanto o último inclui os marsupiais (Ordem Didelphimorphia) e os pequenos roedores (Ordem Rodentia) das famílias Caviidae (com exceção do gênero *Hydrochoerus*), Cricetidae, Ctenomyidae, Echimyidae e Sciuridae (FONSECA, 1989; FONSECA e ROBINSON, 1990). A alta diversidade de espécies, aliada à inadequada amostragem em coleções zoológicas (VIVO,

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

1996), faz com que marsupiais e pequenos roedores sejam o grupo de mamíferos com mais problemas taxonômicos. De fato, diversos estudos taxonômicos recentes realizados com espécies deste grupo mostram que várias delas, antes consideradas espécies com ampla área de distribuição, são na realidade um conjunto de espécies com áreas de distribuição menores, geralmente não sobrepostas (PATTON & COSTA, 2003; ROSSI, 2005; VOSS *et al*., 2005).

Entre os mamíferos não voadores de pequeno porte cerca de 23 espécies de marsupiais e 57 espécies de roedores podem ser encontradas na Mata Atlântica, das quais 39% e 53% respectivamente são endêmicas (PARESQUE *et al*., 2004). De modo geral, são biologicamente equipados para viver em climas quentes e frios; em campos, brejos e matas; em regiões pedregosas e cultivadas, apresentando inúmeras adaptações que lhes confere uma notável importância ecológica (COSTA *et al*., 1981). Porém, muitos estudos têm mostrado que a presença humana e suas atividades em áreas habitadas por mamíferos de pequeno porte têm gerado perturbações sobre estes animais e suas comunidades (BARROS-BATTESTI *et al*., 2000; D'ANDREA *et al*., 1999; D'ANDREA *et al*., 2007; GENTILE & FERNANDEZ, 1999; GENTILE *et al*., 2000; OLIFIERS *et al*., 2005). Estudos recentes sobre a ecologia das espécies e das comunidades de pequenos mamíferos não voadores mostram que os mesmos exercem importante influência na dinâmica das florestas neotropicais e são bons indicadores, tanto de alterações locais do hábitat, como alterações da paisagem. A influência deste grupo na dinâmica florestal ocorre por meio de predação de sementes e plântulas e da dispersão de sementes e fungos micorrízicos (MANGAN & ADLER, 1999, 2000), ao passo que o uso de espécies como bioindicadoras está relacionado à especificidade das mesmas no uso de micro habitats (PARDINI & UMETSU).

Os inventários são importantes ferramentas para evidenciar a diversidade de espécies de determinada região, comparar a fauna de diferentes áreas, auxiliar na elaboração de mapas de distribuição de espécies, bem como para estudos relativos aos impactos da atividade humana sobre as comunidades animais (BRITO *et al*., 2004; TOBLER *et al*., 2008). Assim, os levantamentos de fauna são importante ferramenta para a conservação e para desenvolver qualquer ação que busque aliar conservação com desenvolvimento de infraestrutura (SANTOS, 2003). Portanto, neste contexto e de acordo com as diretrizes apresentadas pelos órgãos reguladores do processo de licenciamento ambiental, faz-se necessário o levantamento da comunidade de mamíferos na área do empreendimento.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.3.3.2 MÉTODOS

6.3.3.2.1 Pontos amostrais

Para a elaboração deste diagnóstico foram levantados dados em pontos de amostragem alocados no interior das áreas de influência (ADA, AID e AII). É importante destacar que esses dados são representativos da mastofauna local, tendo em vista inclusive os aspectos comportamentais do grupo, tais como, um alto poder de dispersão e uma ampla área de vida, e que por isso percorrem por grandes distâncias e ocupam ambientes mais extensos (DIETZ, 1984; OLIVEIRA, 1994; MANTOVANI, 2001; RODRIGUES, 2002).

A definição das áreas de amostragens foi baseada na extensão e principalmente na qualidade do fragmento, bem como na presença de vegetação contínua, o que favorece o registro de táxons de carnívoros (CRAWSHAW *et al.,* 2004) e primatas (PONTES *et al.,* 2012).

Devido às características locais, também foram amostradas áreas com heterogeneidade ambiental. Os locais onde foram instaladas as armadilhas fotográficas, bem como os pontos de amostragem dos demais métodos podem ser observados na Tabela 1 e no Mapa 1.

Tabela 197 - Coordenadas geográficas (UTM) dos pontos de amostragem da mastofauna.

Ponto	Fuso	Coordenadas		Descrição básica
MA01	23K	546473	7887335	Área com vegetação herbácea e presença de drenagem.
MA02	23K	548382	7889209	Área com vegetação arbustiva e herbácea.
MA03	23K	547940	7889728	Vegetação às margens de drenagem.
MA04	23K	549812	7893548	Vegetação às margens de poço permanente.
MA05	23K	550553	7895591	Pastagens.
MA06	23K	550784	7896221	Pastagens e proximidade de residências.
MA07	23K	550677	7913766	Margem de poço permanente.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

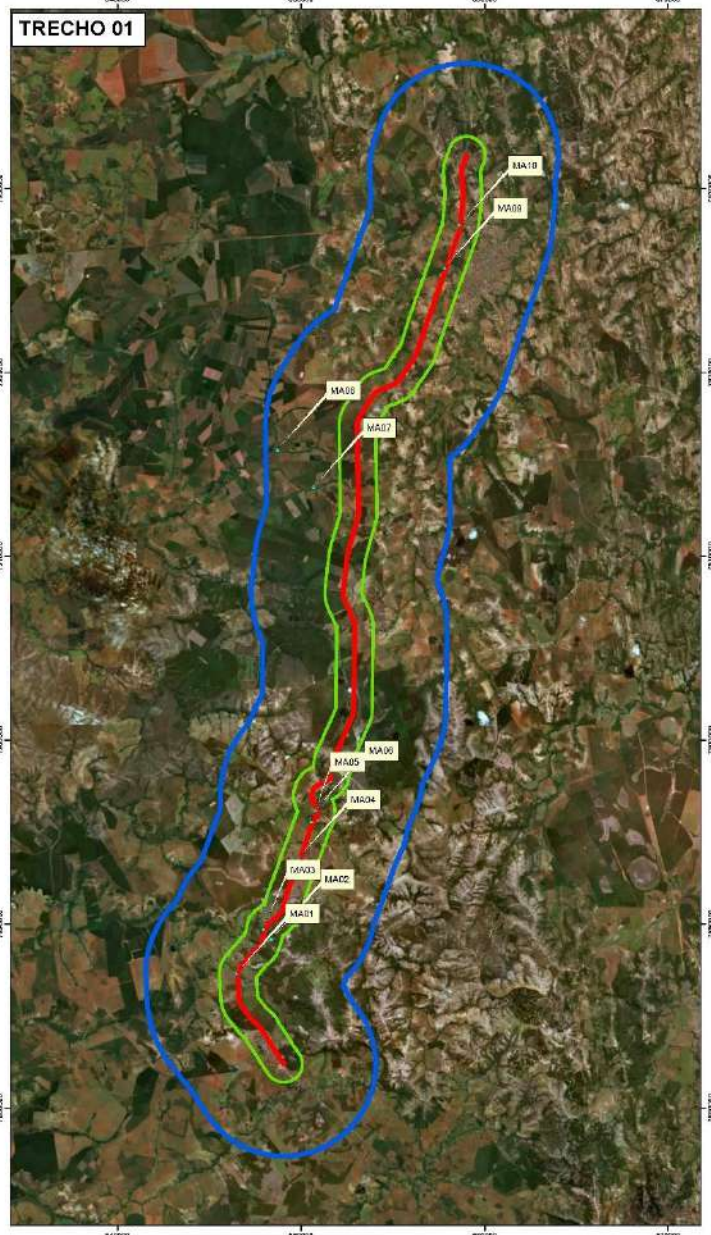
MA08	23K	548699	7915802	Margem de poço permanente.
MA09	23K	557805	7925693	Trilha em meio a Cerrado.
MA10	23K	558616	7928030	Vegetação no entorno de poço permanente.
MA11	23K	558488	7937675	Área com pastagem.
MA12	23K	558514	7938368	Área com pastagem.
MA13	23K	559240	7939665	Trilhas no interior de Cerrado.
MA14	23K	555652	7949023	Trilhas no interior de Cerrado.
MA15	23K	556376	7950839	Vegetação às margens de córrego.
MA16	23K	556779	7951515	Trilhas no interior de Cerrado.
MA17	23K	556652	7951931	Vegetação às margens de córrego.
MA18	23K	557420	7954306	Trilhas no interior de Cerrado.
MA19	23K	558959	7955365	Trilhas no interior de Cerrado.
MA20	23K	557557	7962789	Vegetação às margens de estrada secundária.
MA21	23K	557375	7963828	Margem de poço permanente.
MA22	23K	624703	8109799	Pastagem.
MA23	23K	623352	8111583	Vegetação às margens de estrada secundária.
MA24	23K	622677	8112121	Vegetação às margens de estrada secundária.
MA25	23K	623998	8115486	Trilhas no interior de Cerrado.
MA26	23K	623388	8116451	Trilhas no interior de Cerrado.
MA27	23K	622751	8119153	Trilhas no interior de Cerrado.
MA28	23K	622177	8120888	Trilhas no interior de Cerrado.
MA29	23K	622145	8121226	Trilhas no interior de Cerrado.

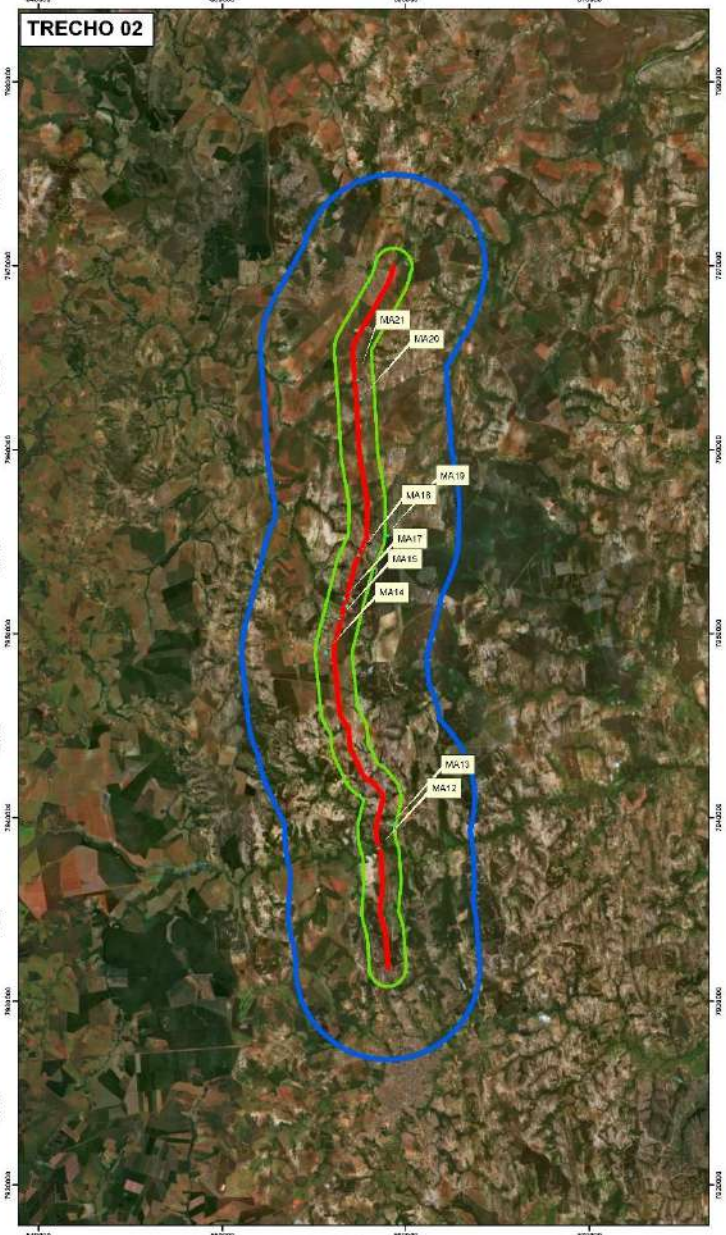
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

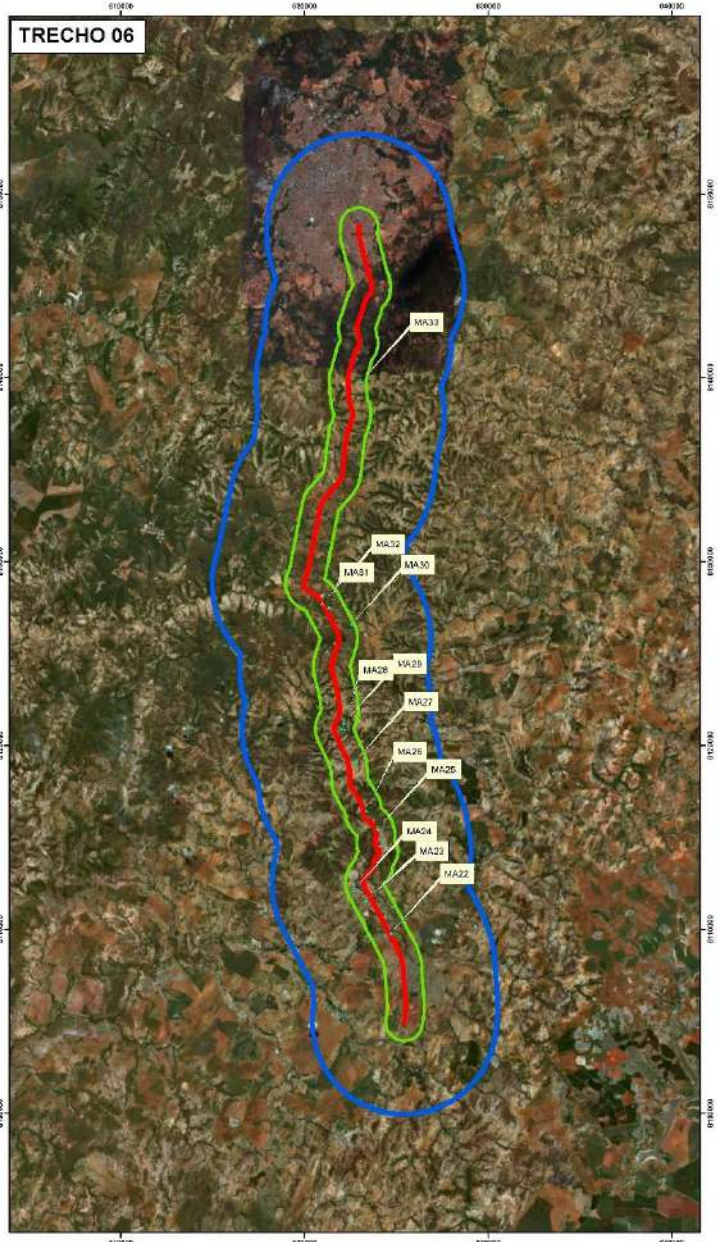
MA30	23K	622563	8126604	Trilhas no interior de Cerrado.
MA31	23K	621334	8127524	Trilhas no interior de Cerrado.
MA32	23K	620958	8127726	Vegetação às margens de estrada secundária.
MA33	23K	623066	8139796	Trilhas no interior de Cerrado.

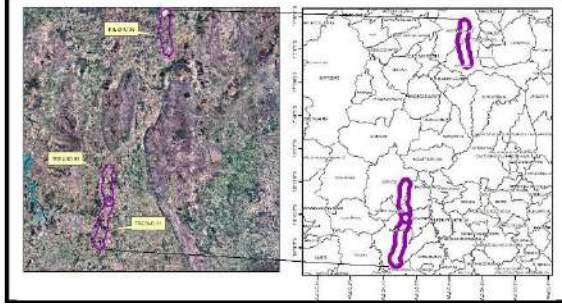
Datum WGS84 – fuso 23K

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**









LEGENDA

- Mastofauna Amostrais
- Área de Influência Direta (Buffer 1km)
- Área de Influência Indireta (Buffer 5km)
- BR - 135 - (Área Diretamente Afetada)

MASTOFAUNA - AMOSTRAIS

EIA / RIMA: DUPLICAÇÃO BR 135 - TRECHO 01 - 02 e 06

- Imagens - BaseMap ArcGis

N

Escala: 1:145.000

0 10 20 Kilometers

Elaboração: Eng. Roberto Dayrell Ribeiro da Glória - CREA 95568/D

nativa meio ambiente | 10 ANOS

eco135 ecoRODOVIAS

Cabe ressaltar que a investigação adequada da comunidade de mamíferos de determinada área exige a combinação de diferentes métodos de amostragem (VOSS e EMMONS, 1996). Dado o seu caráter complementar, eles permitem uma amostragem mais ampla, contemplando os diferentes grupos da mastofauna e resultando em uma lista mais completa e na obtenção de uma riqueza de espécies mais próxima do real, ressaltando ainda que o fato de uma espécie ter sido registrada por mais de um método confere ainda maior credibilidade aos registros. Adicionalmente, é importante destacar que todos os procedimentos metodológicos empregados foram padronizados para as diferentes áreas de estudo conforme detalhamento nos itens a seguir.

6.3.3.2.2 – Mamíferos de Médios e Grandes Portes

Devido à grande variação no tamanho corpóreo, nos hábitos de vida e preferências de hábitat entre os diferentes grupos de mamíferos, faz-se necessária a utilização de vários métodos específicos para os diferentes grupos de espécies (PARDINI, *et al*, 2004). Dentre os métodos comumente empregados para o estudo de mamíferos de médio e grande porte, pode-se destacar o uso de rádios transmissores, armadilhas fotográficas, amostragem visual em transectos lineares e identificação de vestígios (SRBEK-ARAUJO & CHIARELLO, 2005). Os três últimos métodos se destacam por não necessitarem de captura e contenção de espécimes, sendo considerados métodos não invasivos (TOMAS & MIRANDA, 2004); enquanto os dois últimos se destacam por representarem métodos de baixo custo financeiro (WILSON & DELAHAY, 2001). Esses métodos diferem em suas aplicações práticas e resultados obtidos, sendo que a escolha do melhor método é determinada pelo objetivo do estudo e pela biologia da espécie enfocada (ou grupo de espécies).

Aspectos relacionados a custos financeiros e logísticos e às características da área de estudo, também são fatores determinantes na escolha do método (MANGINI & NICOLA, 2004). Dessa forma, de acordo com as características da área bem como o tipo de estudo, segue abaixo os métodos utilizados para a amostragem de mastofauna de médios e grandes portes para o inventariamento da área de estudo.

6.3.3.2.3 - Busca por Evidências Indiretas

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

A busca ativa por evidências indiretas é normalmente empregada em programas de monitoramento e inventariamento de fauna que visem quantificar as espécies que ocorrem em uma determinada área. As evidências indiretas são consideradas os vestígios da presença do animal no local (pelos, fezes, rastros, carcaças, ossadas, odores, etc.). Durante a coleta de dados, para a busca de rastros ou pegadas, foram percorridas áreas de solo propício para registros destes vestígios na área do empreendimento. Estes rastros eram identificados com o auxílio de um guia especializado (BORGES & TOMÁS, 2004).

Foto 126 - Georreferenciamento dos pontos.

Foto 127 - Busca ativa em trilhas no interior de áreas de Cerrado.

Foto 128 - Registro de vestígios de mamíferos.

Foto 129 - Registro das espécies encontradas.

6.3.3.2.4 - Busca por Evidências Diretas

A busca por evidências diretas tem como objetivo a visualização e zoofonia dos animais presentes na área. As buscas foram realizadas no período diurno, conduzidas lentamente e de forma a produzir o mínimo de ruído possível e evitar o afugentamento dos espécimes. Para padronização entre os pontos de amostragem foi empregado um esforço aproximado de uma hora de busca ativa.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

A metodologia foi adaptada de Pardini e colaboradores (2006). No caso de pegadas, para evitar que o mesmo animal fosse contado mais de uma vez, foram considerados a direção tomada pelo animal, o tamanho das pegadas e a distância entre sequências de pegadas (ROCHA e DALPONTE, 2006). Cada rastro foi considerado como o registro de um indivíduo. Para cada evidência encontrada foram anotados: localização nas áreas de influência (coordenadas UTM), espécie e o tipo de evidência. Para esta metodologia foram despendidas, em média, 8 horas diárias (períodos diurno e noturno) em busca de vestígios e visualizações de mamíferos de médio e grande porte.

6.3.3.2.5. Armadilha Fotográfica (camera trap)

O armadilhamento fotográfico, apesar de relativamente recente, é um método eficiente na amostragem desse grupo, particularmente das espécies de hábito predominantemente terrestre, e vem sendo amplamente utilizado em estudos envolvendo o mesmo (WEMMER *et al*., 1996).

A grande vantagem do método é que ele permite uma amostragem de espécies de difícil visualização de forma não invasiva e ininterrupta, a partir do momento em que se instala a câmera até sua retirada, reduzindo a necessidade da presença do pesquisador no local de estudo. Dessa forma, além de otimizar o esforço amostral, permite o registro de espécies de hábito predominantemente noturno e de difícil visualização em seu habitat natural, como é o caso de grande parte dos mamíferos de médio e grande porte, as quais geralmente seriam afugentadas com a presença humana. Além disso, ressalta-se que o registro por meio de imagem muitas vezes permite uma melhor identificação das espécies (KARANTH, 1995; KARANTH & NICHOLS, 1998; VAN SCHAIK & GRIFFITHS, 1996), associada a informações precisas sobre localização, data e hora, tendo assim valor semelhante aos registros diretos (visualizações), no que diz respeito à confirmação da ocorrência de uma espécie em uma determinada área de estudo.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 130 - Instalação de câmeras traps e detalhe da câmera instalada.

Foto 131 - Instalação de câmeras traps e detalhe da câmera instalada.

Outra vantagem é o fato de ser um método relativamente não invasivo, pois não induz o stress da captura. Além disso, permite realizar o monitoramento de grandes extensões de área. Também podem fornecer dados de comportamento como, por exemplo, períodos de atividade, uma vez que as informações como data e horário podem ser impressas nas fotografias, e utilização de diferentes tipos de habitats. E podem ser utilizadas para estimar o tamanho populacional de espécies que são passíveis de serem identificadas individualmente (ex: por meio do número de manchas, rosetas, etc.).

Foram instaladas 8 armadilhas fotográficas digitais distribuídas entre as diferentes “estruturas” do empreendimento e as mesmas permaneceram em campo por um período mínimo de dez dias consecutivos por campanha. O esforço amostral para a metodologia de Câmeras Traps foi de 3.840 horas (8 câmeras x 20 dias efetivos x 24 horas). Os locais exatos para instalação das armadilhas foram escolhidos com base em características da vegetação e proximidade a corpos de água. Todos os pontos escolhidos para a instalação das armadilhas fotográficas foram previamente amostrados por meio de procura ativa.

6.3.3.2.6 - Entrevistas

Ao longo de toda a área amostrada foram realizadas entrevistas com moradores e trabalhadores locais com o intuito de complementar o levantamento mastofaunístico da região. As entrevistas foram realizadas sem uma metodologia padrão, com um caráter informal, enfocando as espécies que são mais frequentemente visualizadas pela população

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

local. Essa metodologia constitui um importante registro da presença das espécies, principalmente canídeos, felídeos e primatas.

Guias de identificação com fotografias e desenhos das espécies prováveis de ocorrerem na região foram utilizados para um direcionamento das entrevistas de forma a confirmar, por meio da identificação visual, os relatos fornecidos pelos entrevistados. As espécies registradas por entrevistas foram rigorosamente avaliadas e só foram consideradas aquelas espécies citadas em mais de uma ocasião.

A taxonomia e nomenclatura adotada seguem a classificação apresentada na lista anotada do Brasil (PAGLIA *et al.*, 2012), sendo uma lista de grande confiança e com dados atualizados. A classificação das espécies consideradas ameaçadas de extinção foi feita utilizando a “Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção” (MACHADO *et al.*, 2008, MMA, 2018), a “Lista das Espécies Ameaçadas de Extinção do Estado de Minas Gerais” (COPAM, 2010) e, globalmente, os dados da IUCN (2018).

6.3.3.2.7. Mamíferos de Pequeno Porte Não Voadores

O levantamento mastofaunístico (pequenos não voadores) foi realizado através de dados secundários e dados primários. Os dados secundários foram obtidos através de estudos realizados por Leal et al (2008).

Para a amostragem de pequenos mamíferos (Rodentia e Didelphimorphia) foram utilizadas 80 armadilhas de arame galvanizado do tipo gaiola (live trap) com isca suspensa composta de banana, e uma mistura de pasta de amendoim, flocos de milho e sardinha enlatada com óleo comestível. As armadilhas oferecem uma maneira efetiva para inventariar e monitorar espécies de pequenos mamíferos, uma vez que muitos podem ser encontrados ocupando o mesmo habitat (OLIVEIRA et al., 2007).

As armadilhas foram instaladas em quatro estações amostrais onde foram dispostas em transectos, duas a duas separadas 10m uma da outra. As mesmas foram dispostas no estrato terrestre e sub-bosque (entre 1 e 2 m de altura). Essa estratégia permite capturar

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

pequenos mamíferos de hábitos terrestres, escansoriais e arborícolas. Durante as campanhas, as armadilhas foram iscadas e verificadas em todas as manhãs durante seis dias consecutivos.

6.3.3.2.8 – Pitfall traps

Foram utilizadas as armadilhas de interceptação e queda usadas para amostragem de herpetofauna para a captura de mamíferos de pequeno porte. “Pitfalls traps” consistem em baldes enterrados ao nível do solo instalados em disposição de “Y” ou linear ligados entre si por cercas-guia de lona plástica e estacas de madeira. As cercas-guia tem o objetivo de interceptar e conduzir os espécimes, para os baldes, uma vez que o animal cai na armadilha de paredes lisas, este não consegue sair.

Foto 132 - Iscamento e armadilhamento para captura de pequenos mamíferos.

Foto 133 - Iscamento e armadilhamento para captura de pequenos mamíferos.

Foto 134 - Armadilha instalada.

Foto 135 - Detalhe de captura.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Os indivíduos capturados foram identificados, sexados, medidos e soltos no mesmo local onde foram capturados. Além disso, foram registradas as seguintes informações: área na qual o indivíduo foi capturado, data de captura, posição da armadilha (solo ou alto), idade estimada e condição reprodutiva. O esforço de captura para essas campanhas foi de 1.120 armadilhas/noite. O estudo foi amparado por licença de coleta.

Foto 136 - Biometria dos espécimes.

Foto 137 - Soltura após identificação.

6.3.3.3 ANÁLISE DE DADOS

Os dados obtidos durante os dias de amostragem de mamíferos de pequeno não voadores, médio e grande porte foram utilizados para a análise da mastofauna por meio dos registros diretos e indiretos de mamíferos passíveis de análise. Com isso, foi calculado o número de registros para cada espécie.

Com o intuito de avaliar a diversidade de anfíbios e répteis, foi utilizado o índice de diversidade de Shannon-Wiener (H'). Esse índice é a medida de diversidade mais utilizada em monitoramentos (ROSSO, 1996). Para Wihlm (1972), esta equação é a mais satisfatória dentre as desenvolvidas para diversidade específica e de dominância, uma vez que expressa a importância relativa de cada espécie e não apenas a proporção entre espécies e indivíduos. Segundo Odum (1988), esse é o índice que atribui um maior peso a espécies raras, prevalecendo, desta forma, o componente de riqueza de espécies (PEET, 1974).

O índice de Shannon assume, também, que os indivíduos são amostrados ao acaso de uma população indefinidamente grande (PIELOU, 1983) e que todas as espécies estão

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

representadas na amostra coletada, sendo relativamente independente do tamanho da amostra. A base de cálculo é:

$H' = n \log n - \sum fi \log fi/n$

Onde:
H' = índice de diversidade de espécies;
n = número de indivíduos amostrados;
fi = número de indivíduos da espécie i.

Dessa forma, Shannon-Wiener mede o grau de incerteza em prever a que espécie pertencerá um indivíduo escolhido ao acaso, numa amostra de S espécies e N indivíduos. Quanto maior o valor do índice maior será a diversidade da área considerada.

A dominância foi determinada pelo índice de Simpson (D), que é usado para determinar a abundância das espécies mais comuns ao invés de fornecer, simplesmente, uma medida de riqueza de espécies (MAGURRAN, 1988). Para o cálculo dos índices de diversidade supracitados foram considerados apenas registros de espécies por métodos sistematizadas (busca ativa).

Curvas de acumulação de espécies (ou curvas do coletor) são formas simples de avaliar como a riqueza de espécies varia de acordo com o esforço amostral, onde o número de taxa geralmente cresce assintoticamente com o aumento no número de amostras (SANTOS, 2003). Quando a curva atinge a estabilização e não é observado incremento na riqueza com o aumento do esforço amostral, todas as espécies terão sido amostradas. Dessa forma, essas curvas permitem estimar o número esperado de espécies em um conjunto de amostras e estimar o mínimo necessário de amostras para caracterização de uma comunidade.

Para a determinação de suficiência amostral foram feitas, além da curva do coletor, duas estimativas de riqueza de espécies com base nos dados reais obtidos em campo, considerando cada ponto amostral como uma amostra. Os métodos estimadores de riqueza de espécies utilizados foram o Jackknife 2ª ordem e o Bootstrap.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

A estimativa de espécies pelo método Bootstrap é calculada somando-se a riqueza observada à soma do inverso da proporção de amostras em que ocorre cada espécie. As equações de estimativas foram desenvolvidas por Smith & van Belle (1984), que também fornecem uma equação para cálculo de variância da estimativa. Esse método difere dos demais estimadores por utilizar dados de todas as espécies encontradas para estimar a riqueza total, não se restringindo apenas às espécies raras.

Os métodos *Jackknife* e *Bootstrap* diferem na maneira como eles obtêm a amostra. O método *Jackknife* computa **n** subconjuntos (**n** = tamanho da amostra) pela eliminação sequencial de um caso de cada amostra. Assim cada amostra tem um tamanho de n – 1 e difere apenas pelo caso omitido em cada amostra.

Apesar de o método *Jackknife* ter sido ultrapassado pelo *Bootstrap* como um eficiente estimador de intervalos de confiança e cálculos de significâncias, ele continua como uma medida viável de observações influentes (uma observação que exerce uma influência desproporcional sobre um ou mais aspectos das estimativas e essa influência pode ser baseada em valores extremos das variáveis) e uma opção para muitos pacotes estatísticos.

O método *Bootstrap* obtém sua amostra via amostragem com reposição da amostra original. A chave é a substituição das observações após a amostragem, o que permite ao pesquisador criar tantas amostras quanto necessárias e jamais se preocupar quanto à duplicação de amostras, exceto quando isso acontecer ao acaso. Cada amostra pode ser analisada independentemente e os resultados compilados ao longo da amostra. Por exemplo, a melhor estimativa da média é exatamente a média de todas as médias estimadas ao longo das amostras.

Utilizando esses dois métodos é possível analisar a diferença de espécies estimada para a área e realizar comparações no que se refere aos resultados obtidos da riqueza observada. Para nenhuma análise estatística foram utilizados dados de amostragens de estrada e visualizações ocasionais. As análises estatísticas feitas neste relatório foram realizadas com dois *softwares* estatísticos: Systat 11 e Estimates Win 8.20.

A equitabilidade refere-se ao padrão de distribuição de indivíduos entre as espécies, sendo proporcional à diversidade, exceto se houver codominância de espécie. A equitabilidade é

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

mais comumente expressada pelo Índice de equitabilidade de Pielou: J'= H'(observado)/H' máximo, onde H' máximo é a diversidade máxima possível que pode ser observada se todas as espécies apresentarem igual abundância. O H' máximo é calculado pela seguinte equação: H' máximo = ln S, onde S = número total de espécies. Esse índice pode-se apresentar proporcional à diversidade, exceto se houver codominância de espécie. Os dados de abundância foram usados para cálculo desse índice.

Com o intuito de avaliar e comparar a composição de espécie entre os pontos amostrais será conduzida uma análise de agrupamento hierárquico (WPGMA), com Índice de Jaccard utilizando o número total de espécies por ponto amostrado. O Índice de Jaccard é um índice de similaridade que será utilizado para agrupar os pontos amostrais de acordo com a composição de espécies, considerando presença ou ausência (WILKINSON, 2007). Dessa forma, a composição da taxocenose de cada ponto amostral gerará uma matriz de similaridade a qual será usada para a confecção gráfica de dendrogramas de similaridade.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.3.3.4 RESULTADOS

6.3.3.4.1. Dados Primários

Ao final das campanhas de inventariamento se registrou uma comunidade mastofaunística (pequenos não voadores, médio e grandes portes) composta por 19 espécies. Essa comunidade mastofaunística está distribuída em 8 ordens e 14 famílias taxonômicas. As ordens registradas são: Rodentia (n = 5), Didelphimorphia (n = 1), Artiodactyla (n = 1), Carnivora (n = 6), Primates (n = 1) e Cingulata (n = 2), Lagomorpha (n=1) e Pilosa (n=2).

A tabela abaixo mostra o resultado da taxocenose diagnosticada, método de registro bem como o status de conservação baseado nas listas estadual, nacional e global de espécies ameaçadas de extinção.

Tabela 198 - Lista geral das espécies de mamíferos (médio e grande porte) registradas durante o inventariamento

ORDEM, FAMÍLIA (SUB-FAMILIA), ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS / CATEGORIA DE AMEAÇA MG –BR-IUCN	ALIMENTAÇÃO	TIPO DE REGISTRO
PILOSA				
Myrmecophagidae				
Myrmecophaga tridactyla Linnaeus, 1758	Tamanduá bandeira	VU.VU.VU	I	CT
Tamandua tetradactyla Linnaues, 1758	Tamanduá mirim	LC,LC,LC	I	R
CARNIVORA				
Mephitidae				
Conepatus semistriatus (Boddaert, 1785)	Jaratataca	LC,LC,LC	C	V,CT
Felidae				
Leopardus pardalis Linnaues, 1758	Jaguatirica	VU,VU,VU	C	V
Canidae				
Chrysocyon brachyurus (Illiger, 1815)	Lobo guará	VU,VU,VU	C	CT
Cerdocyon thous (Linnaeus, 1766)	Cachorro do mato	LC,LC,LC	C	CT,E
Mustelidae				
Eira barbara (Linnaeus, 1758)	Irara	LC,LC,LC LC	C	CT
Procyonidae				
Procyon cancrivorus (G. [Baron] Cuvier, 1798)	Mão pelada	LC,LC,LC	C,O	R
DIDELPHIMORPHIA				
Didelphidae				
Didelphinae				

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Didelphis albiventris Lund, 1840	Gambá de orelha preta	LC,LC,LC	O	V, CT
ARTIODACTYLA				
Cervidae				
Ozotocerus bezoarticus Linnaues, 1758	Veado campeiro	LC,VU,VU	H	R
PRIMATES				
Callitrichidae				
Callitrichinae				
Callithrix penicillata (É. Geoffroy, 1812)	Mico estrela	LC,LC,LC	O	V,S
CINGULATA				
Dasypodidae				
Dasypus novemcinctus Linnaeus, 1758	Tatu galinha	LC,LC,LC	O	V,CT
Euphractus sexcinctus Linnaeus 1758	Tatu peba	LC,LC,LC	O	V,CT
RODENTIA				
Caviiidae				
Hydrochoerus hydrochaeris (Linnaues, 1766)	Capivara	LC,LC,LC	H	R,E
Cuniculidae				
Cuniculus paca (Linnaeus, 1758)	Paca	LC,LC,LC	F	R
Dasyprocta azaraea (Linnaeus, 1758)	cutia	LC,LC,LC	F	R
Cricetidae				
Cerradomys subflavus (Wagner 1842)	Rato de espinho	LC,LC,LC	F	R
Oligoryzomys nigripes (Olfers 1818)	Rato de espinho	LC,LC,LC	F	R
LAGOMORPHA				
Leporidae				
Sylvilagus brasiliensis (Linnaeus, 1758)	tapeti	LC,LC,LC	O	V

Legenda: Lista de espécies de mamíferos registrados durante o inventariamento. Nomenclatura científica e nome popular segundo Paglia *et al*., 2012 e Mamíferos do Brasil, 2012. Status - Categoria de ameaça: VU = vulnerável (COPAM, 2010, IUCN, 2018 e MMA, 2018); LC= pouco preocupante, DD = carente de dados científicos, NT = quase ameaçado (IUCN, 2018, MMA 2018); C = Cinegético, E = endêmico do Brasil (Mamíferos do Brasil, 2012). Alimentação: O = onívoro; F = Frugívoro (alimentação de origem vegetal); C = carnívoro; I = Insetívoro; H = herbívoro (Mamíferos do Brasil, 2012). Tipo de registro: CT = Câmera trap; R = rastro; V = visual; S = sonoro; E = entrevista, PIT = pitfalls, GA = gaiolas.

A mastofauna de médio e grande porte formam um grupo rico e de notável importância na manutenção dos ecossistemas (PAGLIA *et al*., 2012). Das nove ordens conhecidas de mamíferos terrestres, oito compreendem espécies de médio e grande porte: Pilosa (preguiças e tamanduás); Cingulata (tatus); Perissodactyla (anta); Artiodactyla (veados e catetos/queixadas); Primates (primatas); Carnivora, abrangendo as famílias Felidae (onças e gatos), Canidae (cachorro, raposinha e lobinho), Procyonidae (mão pelada e quatis) e Mustelidae (lontras e ariranha); Lagomorpha (tapeti); e Rodentia (roedores com massa corporal superior a 1 kg), compreendendo as famílias Cuniculidae (pacas), Dasyproctidae

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

(cutias), Erethizontidae (ouriços-cacheiros) e parte da família Caviidae (apenas as capivaras). Exceto por esta última, todas as demais ordens são representadas exclusivamente por táxons do grupo. Inclui, portanto, espécies de diferentes portes e hábitos que ocupam diversos nichos e desempenham funções ecológicas importantes como a dispersão de sementes (GALETTI *et al*., 2001), a polinização, a herbivoria, a predação, o controle e a regulação de populações (PEDÓ *et al*., 2006).

Muitas espécies são extremamente importantes para a manutenção e recuperação de ecossistemas, sendo peça fundamental na cadeia alimentar, como consumidores primários, secundários e terciários. Eles também ocupam papeis relevantes que vão desde a dispersão de sementes até a regulação de populações, como é o caso das espécies carnívoras (REIS, *et al*., 2006). Dessa forma, esse diagnóstico é de extrema importância para complementar estudos sobre mamíferos da região dada a escassez de estudos locais e, além disso, auxilia no entendimento das espécies silvestres que ocorrem na proximidade do empreendimento proporcionando uma avaliação mais fidedigna dos impactos.

Conforme relatado anteriormente, foram registradas 8 ordens de mamíferos. Dentre elas, Carnívora foi a que apresentou a maior riqueza com 8 espécies (32% do total). Carnívoros são considerados como espécies guarda-chuva para a conservação dos ecossistemas. Espécies guarda-chuva são aquelas cuja conservação pode conferir proteção a um grande número de espécies que naturalmente ocorrem na mesma área. A grande importância ecológica destes animais está relacionada ao fato de que os carnívoros têm um papel determinante na regulação da densidade de suas espécies de presas, além de muitas outras espécies na comunidade, processo conhecido como “cascata trófica”.

Rodentia foi a segunda com maior riqueza de espécies. Essa ordem apresenta o maior número de espécies, representando 42% da biodiversidade mundial. No Brasil ocorrem 75 gêneros e 243 espécies, que apresentam grande diversidade em sua morfologia, comportamento, modo de vida e distribuição. São considerados bons indicadores ambientais e o conjunto de informações a respeito desse grupo é fundamental para o delineamento de áreas destinadas à conservação.

Representantes da ordem Primates possuem um corpo que mantém características primitivas da Classe Mammalia, tais como membros pentadáctilos e clavícula, mas que

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

apresenta também características distintivas relacionadas ao aumento do tamanho cerebral (especialmente córtex), à mobilidade dos dedos, a um aumento da importância da visão e redução do olfato (especialmente nas espécies diurnas) e a um aumento do período pós-natal, entre outras (NAPIER & NAPIER, 1967). A diversidade na estrutura (variedade de tamanhos e formas), comportamento e ecologia dos primatas é refletida pelas diferenças no habitat, dieta, hábitos locomotores e organização social.

Cingulata inclui todas as espécies atuais de tatus. Eles podem ser facilmente identificados pela estrutura óssea em forma de armadura que cobre suas cabeças, corpo e cauda (exceto o gênero *Cabassous*, que tem uma cauda nua). Apesar da maioria dos tatus se alimentar de insetos, algumas espécies também consomem outros itens como plantas, pequenos vertebrados e até carniça.

Os marsupiais são um importante componente da fauna de mamíferos sul-americanos e suas adaptações a diversos tipos de hábitat lhes permitiram ocupar diferentes nichos ecológicos. A família Didelphidae é a única família pertencente à ordem Didelphimorphia e compreende a maioria das espécies viventes de marsupiais americanos. Atualmente a família inclui 95 espécies reconhecidas, distribuídas em 19 gêneros recentes, das quais somente quatro não ocorrem na América do Sul.

Ordem Artiodactyla está representada por nove famílias recentes, 81 gêneros e 211 espécies com distribuição em praticamente todos os biomas do planeta, exceto em áreas do leste da Índia, Nova Guiné e ilhas associadas, Austrália, Nova Zelândia e continente Antártico (NOWAK, 1999). A ordem inclui 18 famílias extintas (SIMPSON, 1984). A principal característica dos Artiodactyla é a condição paraxônica em que o plano de simetria as patas passam entre o terceiro e o quarto dedo. Também são conhecidos como ungulados, por possuírem formações córneas, como as unhas, envolvendo por completo a extremidade do dedo (CABRERA, 1960).

Os lagomorfos (latim científico: *Lagomorpha*) constituem uma ordem de pequenos mamíferos herbívoros que inclui os coelhos, lebres e ocotonídeos, na qual se incluem duas famílias: *Leporidae* e *Ochotonidae*. Embora exteriormente os lagomorfos se assemelhem a roedores, há diferenças que justificam a sua inclusão numa ordem à parte. Elas são: quatro (em vez de dois) dentes incisivos na maxila, o escroto do macho está em frente do pênis e

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

o pênis não tem ossos como nos roedores. Tal como os roedores, os lagomorfos têm dentes que crescem continuamente, necessitando, portanto, de atividade constante para evitar que fiquem grandes demais.

A ordem Pilosa é constituída por tamanduás e preguiças. Os membros da ordem Pilosa têm uma densa cobertura de pelos no corpo. Os tamanduás são totalmente desprovidos de dentes. As preguiças têm dentes molares e pré-molares muito simples, sem esmalte, e que crescem continuamente durante a vida.

Detalhes sobre a representatividade de cada ordem de mamífero encontram-se no gráfico abaixo:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

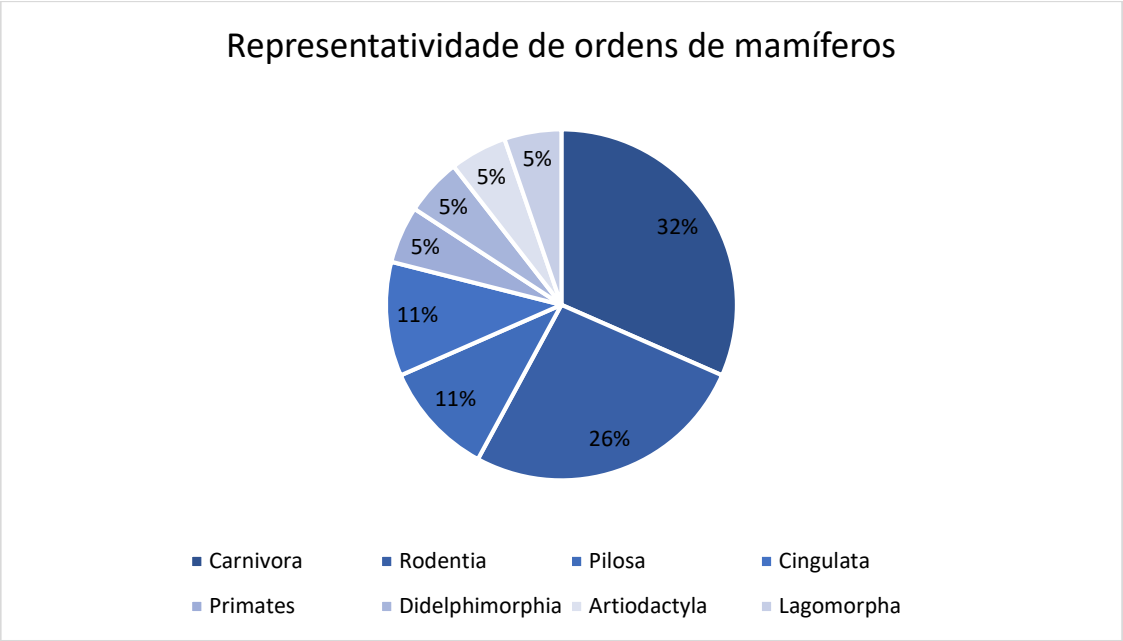


Gráfico 26 - Comparativo de representatividade de ordens de mamíferos.

Dentre as famílias de mamíferos registradas, Cricetidae foi a que obteve maior riqueza de espécies e, consequentemente, maior representatividade. A família Cricetidae é composta por um grupo de roedores de distribuição mundial. Ecologicamente é um grupo diverso, com um amplo espectro de formas vivem em habitats da Região Neotropical, desde o nivel do mar até os 5.000 m de altitude. Detalhes sobre a representatividade das famílias de mamíferos diagnosticadas estão no gráfico abaixo:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

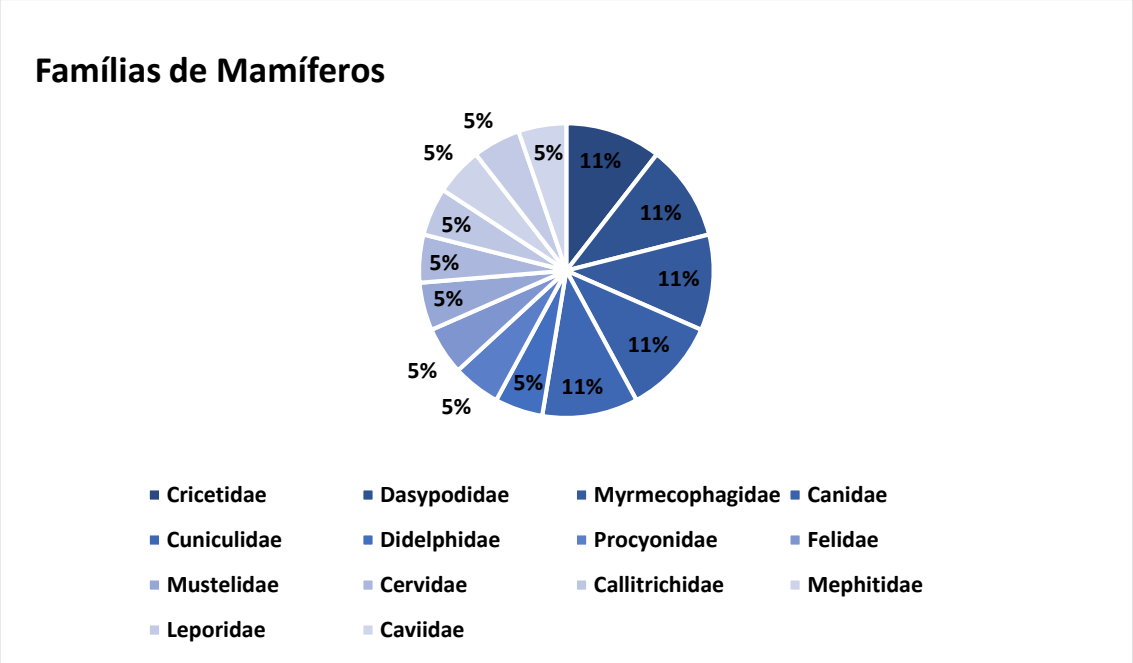


Gráfico 27 - Comparativo de representatividade de famílias de mamíferos.

Sobre outras famílias diagnosticadas, Procyonidae apresenta uma característica marcante, a presença de cinco dígitos bem desenvolvidos, podendo realizar movimentos em diferentes direções. Dentre os animais carnívoros, os representantes da família Canidae podem ser facilmente reconhecidos. Geralmente são fortes, possuem focinho longo e pontudo, orelhas eretas, cauda com pelos em forma de tufos, unhas não retráteis e geralmente são cursoriais. Embora de hábito alimentar carnívoro, algumas espécies se alimentam também de matéria vegetal e insetos. A formação de casais normalmente é constante na natureza, sendo que os machos participam da tarefa de prover alimento e de dar proteção aos filhotes.

Dasypodidae se referem aos conhecidos popularmente como tatus. A família Dasypodidae possui carência de estudos sobre a ecologia e história natural de populações de tatus, principalmente dos Cerrados brasileiros. Para a maioria das espécies faltam dados sobre a sua distribuição geográfica, densidade, dieta e uso do hábitat.

A mastofauna exerce papel relevante como reguladores das populações de espécies vegetais e animais e, também, estão susceptíveis a alterações sobre essas populações ainda que o grau de susceptibilidade varie entre as espécies do grupo. Estudos em ambientes tropicais revelaram que o desaparecimento de certas espécies em uma

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

determinada área pode afetar diferentes níveis tróficos ligados às mesmas, ocasionando profundas alterações na dinâmica de seus ecossistemas. Um exemplo dessa importância é que Carnívoros de médio e grande porte, bem como os primatas, são especialmente relevantes em estudos ambientais, pois apresentam características que os permitem ser considerados indicadores biológicos eficientes (SOULÉ, 2000; CHAPMAN *et al*., 2000). Estes táxons abrigam espécies que, geralmente, necessitam de grandes áreas de vida e elevada disponibilidade de recursos no ambiente, sendo, portanto, suscetíveis à perda e fragmentação de habitats naturais (TERBORGH, 1986; CHIARELLO, 1999; GRELLE *et al*., 2005). O número de espécies registrado na área de inventário é importante uma vez que aborda espécies de vários níveis tróficos.

Sobre os registros, os mesmos ocorreram por meio de diferentes metodologias de amostragem de mamíferos não voadores. Do total de 19 espécies, 8 foram registradas por câmeras traps e foram confirmadas também por visualizações diretas/vestígios, 4 por uso de gaiolas e 8 foram por vestígios e evidências indiretas. Duas foram citadas nas entrevistas bem como tiveram sua ocorrência confirmada por meio de dados primários. Detalhes no gráfico abaixo.

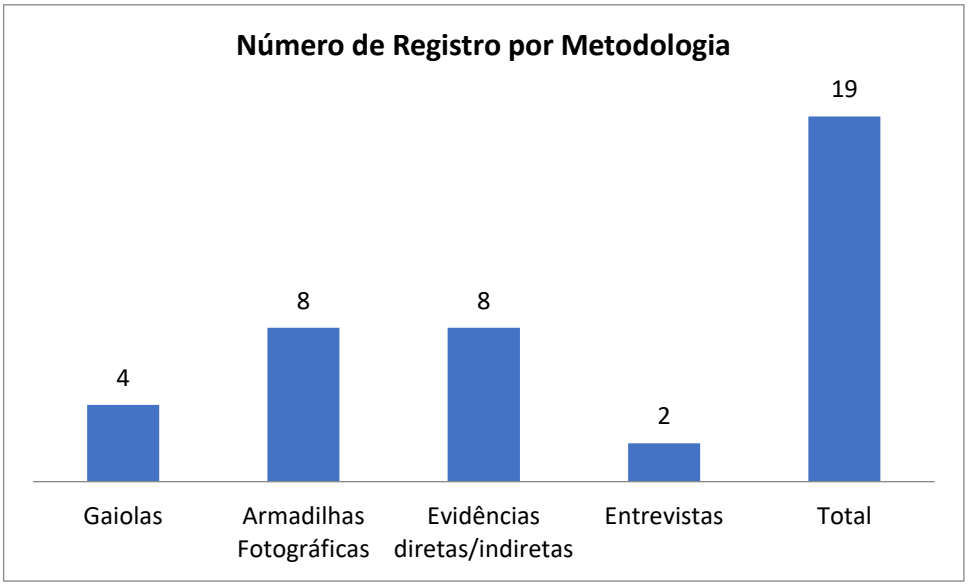


Gráfico 28 - Comparativo de registro de espécies por metodologia.

Durante as campanhas sazonais foi possível registrar às margens de poças permanentes pegadas de mamíferos. Locais com lama e sedimento fino mostraram eficazes para o

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

registro de rastros durante as amostragens. Entretanto, essas pegadas foram sistematicamente avaliadas uma vez que, para os canídeos, há tanto a presença de espécies silvestres quanto domésticas utilizando as áreas amostradas.

Sobre as características de alguns grupos avaliados, os primatas, assim como os carnívoros, são extremamente importantes, já que são animais sociais, com requerimentos ambientais distintos e intrinsecamente relacionados a habitats florestados (WILSON & WILSON, 1975; JOHNS, 1997; OULOPOT, 2000; REIS *et al*., 2008, FONSECA *et al.*, 1996).

Didelphimorphia, segundo Reis e colaboradores (2006), possui espécies em sua maioria, onívoros alimentando-se de frutos, néctar, artrópodes e pequenos vertebrados. A sua distribuição é ampla e ocorre naturalmente do sudeste do Canadá até o sul da Argentina. As espécies ocupam todos os grandes biomas e quase todos os tipos de hábitats dentro deles com exceção de altitudes muito elevadas e das regiões extremamente desertificadas. Esses animais são considerados importantes no controle de populações de insetos e de pequenos vertebrados, além de serem fundamentais na dispersão e quebra de dormência de sementes (FONSECA *et al*., 1996). São bastante comuns em áreas alteradas pelo homem (REIS *et al*., 2006). Os marsupiais são um importante componente da fauna de mamíferos sul-americanos e suas adaptações a diversos tipos de hábitat lhes permitiram ocupar diferentes nichos ecológicos.

Algumas espécies encontradas nesse estudo possuem ampla distribuição geográfica como é o caso de *Procyon cancrivorus* Cuvier, 1798, popularmente conhecido como guaxinim ou mão-pelada, que se distribui por regiões da América Central e do Sul abrangendo o leste da Costa Rica e o sul do Panamá até o Uruguai e o norte da Argentina, incluindo todo o Brasil (EMMONS, 1990). Apresenta as pernas mais longas e os pelos mais curtos do que a espécie norte americana *Procyon lotor* (EISENBERG; REDFORD, 1989; EMMONS, 1990). É facilmente identificado pela sua cauda longa e espessa com anéis (aproximadamente 50% do corpo), uma máscara de pelos escuros junto aos olhos e os membros posteriores mais altos (EISENBERG; REDFORD, 1989; EMMONS, 1990; SILVA, 1994). Sua cabeça é larga com o focinho pontudo e as orelhas relativamente curtas. Apresenta uma coloração cinza escura com tons amarelados e o ventre mais claro. As mãos são desprovidas de pelos, o que originou um dos seus nomes populares. Suas patas dianteiras são hábeis para cavar e procurar presas ou pegar e manipular alimentos (EMMONS, 1990; SILVA, 1994).

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Levando-se em consideração que a área possui locais com presença de pastagens e eucaliptais, observa-se locais com fitofisionomias de Cerrado expressivos e, com isso, a riqueza de espécies encontrada é bastante significativa para a ADA e AID. Dentre as campanhas realizadas, a estação seca mostrou uma maior riqueza de espécies observada. Uma hipótese é que o início da estação seca corresponde à temporada na qual a atividade dos mamíferos se intensifica, especialmente no caso dos machos, que se deslocam por grandes distâncias em busca de fêmeas para reprodução. É esperado, um maior número de encontro de indivíduos durante a mudança de estação climática, época que desfavorece o incremento de frutos (LOISELLE & BLAKE, 1991; VAN SCHAIK *et al*., 1993) e insetos (DEVELEY & PERES, 2000) no ambiente, resultando na ampliação da área de forrageamento da mastofauna. Tais fatores refletem diretamente na exposição das espécies e aumento da sua detectabilidade (MACKENZIE *et al*., 2002). No entanto, deve-se atentar para que as espécies de determinada comunidade possam responder de modo diferente a uma mesma flutuação ambiental (O´CONNEL, 1989), inclusive as espécies de mamíferos (CEBALLOS, 1995).

Avaliando o número de espécimes visualizados e/ou registrados por câmeras traps, observa-se que algumas espécies são consideradas como comuns e algumas como generalistas de habitat. Entretanto, mesmo com a antropização existente, alguns mamíferos especialistas de habitat foram registrados principalmente no interior e borda dos fragmentos de mata. A taxocenose diagnosticada é importante por participar de interações biológicas com outros grupos.

Os mamíferos mais generalistas foram os que obtiveram o maior percentual de abundância relativa. O mico estrela (*C. penicillata)* foi a espécie mais visualizada no estudo forrageando em vários pontos de amostragens. Essa espécie é endêmica do Brasil, está presente nos estados da Bahia, Goiás, Mato Grosso do Sul, Maranhão, Minas Gerais, Piauí, São Paulo e no Distrito Federal, como residente e nativo, e nos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, Paraná e Santa Catarina como residente e introduzido. A espécie tem ampla distribuição no bioma Cerrado, centro-oeste do Brasil. Ocorre na Bahia, Minas Gerais, Goiás, sudoeste do Piauí, Maranhão, norte de São Paulo ao norte dos rios Tietê e Piracicaba.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 199 - Abundância relativa de mamíferos.

Espécie	%
ithrix penicillata (É. Geoffroy, 1812)	19%
rochoerus hydrochaeris (Linnaues, 1766)	10%
adomys subflavus (Wagner 1842)	10%
docyon thous (Linnaeus, 1766)	7%
elphis albiventris Lund, 1840	7%
oryzomys nigripes (Olfers 1818)	7%
epatus semistriatus (Boddaert, 1785)	5%
cyon cancrivorus (G. [Baron] Cuvier, 1798)	5%
ypus novemcinctus Linnaeus, 1758	5%
iculus paca (Linnaeus, 1758)	5%
andua tetradactyla Linnaues, 1758	2%
ardus pardalis Linnaues, 1758	2%
ysocyon brachyurus (Illiger, 1815)	2%
barbara (Linnaeus, 1758)	2%
tocerus bezoarticus Linnaues, 1758	2%
hractus sexcinctus Linnaeus 1758	2%
yprocta azaraea (Linnaeus, 1758)	2%
ilagus brasiliensis (Linnaeus, 1758)	2%
mecophaga tridactyla Linnaeus, 1758	2%

Análises estatísticas

Os índices de diversidade, dominância e equitabilidade foram calculados para a área amostral com base em três índices, o de Shannon-Wienner, Simpson e equitabilidade.

O índice de Shannon-Wienner mostra valores mais elevados para áreas com maior diversidade. Para o índice de Shannon, o valor calculado foi H = 2.71 que é considerado satisfatório levando em consideração a existência de vários pontos antropizados que existem na ADA e seu entorno.

O índice de Simpson mostra a probabilidade de dois indivíduos escolhidos ao acaso na comunidade pertencerem à mesma espécie. Este índice varia de 0 a 1 e, quanto mais alto for o valor, maior a probabilidade de os indivíduos serem da mesma espécie. No que se refere à dominância, o índice registrado foi D = 0,08 correlacionando pouca dominância das

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

espécies com maiores valores de abundância relativa (especificamente os quatis e micos estrela).

O índice de equitabilidade J mensura a distribuição equitativa dos indivíduos por espécie em uma comunidade, assim, quando o valor se aproxima de 1 menor será a dominância de espécies. A equitabilidade J apresentou valores condizentes com os demais índices apresentados (J = 0,9204) que demonstra que as espécies registradas (92%) estavam distribuídas de uma forma mais homogênea no que se refere à abundância das mesmas. Detalhes sobre os índices encontram-se na tabela abaixo:

Tabela 200 - Índices de diversidade, dominância e equitabilidade para mamíferos de médio e grande porte.

a_S	**19**
viduals	**42**
inance_D	0,0839
son_1-D	0,9161
nnon_H	2,71
nness_e^H/S	0,7911
uin	2,206
hinick	2,932
galef	4,816
itability_J	0,9204
er_alpha	13,37
ger-Parker	0,1905

O gráfico box plot abaixo mostra que a média de abundância da mastofauna de médio e grande porte foi entre 1 a 3 espécimes. Essa baixa abundância de algumas espécies favoreceu a equitabilidade bem como a redução da dominância total.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

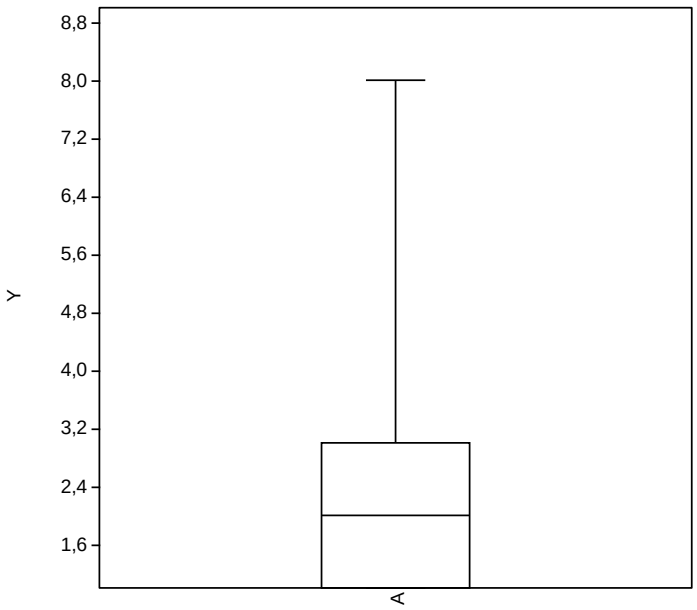


Gráfico 29 - Abundância média da mastofauna de médio e grande porte.

Para avaliação da suficiência amostral do inventariamento de mastofauna (pequenos, médios e grandes portes) foi construída a curva do coletor e rarefação com o número cumulativo de espécies observadas bem como o número de espécies estimadas por meio das técnicas de *Bootstrap* e *Jacknife* (software EstimateS). Para a confecção da curva do coletor e rarefação, foram utilizados os dados de procura ativa e a escala amostral utilizada foram os “períodos de amostragens” em que um ou mais métodos estavam sendo aplicados.

A riqueza observada correspondeu a 19 espécies e, por meio da rarefação, foram estimadas aproximadamente 24 com provável ocorrência na área do empreendimento considerando a ADA e AID. A curva do coletor ainda não atingiu sua assíntota mas, de acordo com as estimativas, mostra que o estudo conseguiu registrar uma parcela significativa da mastofauna não voadora da região.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

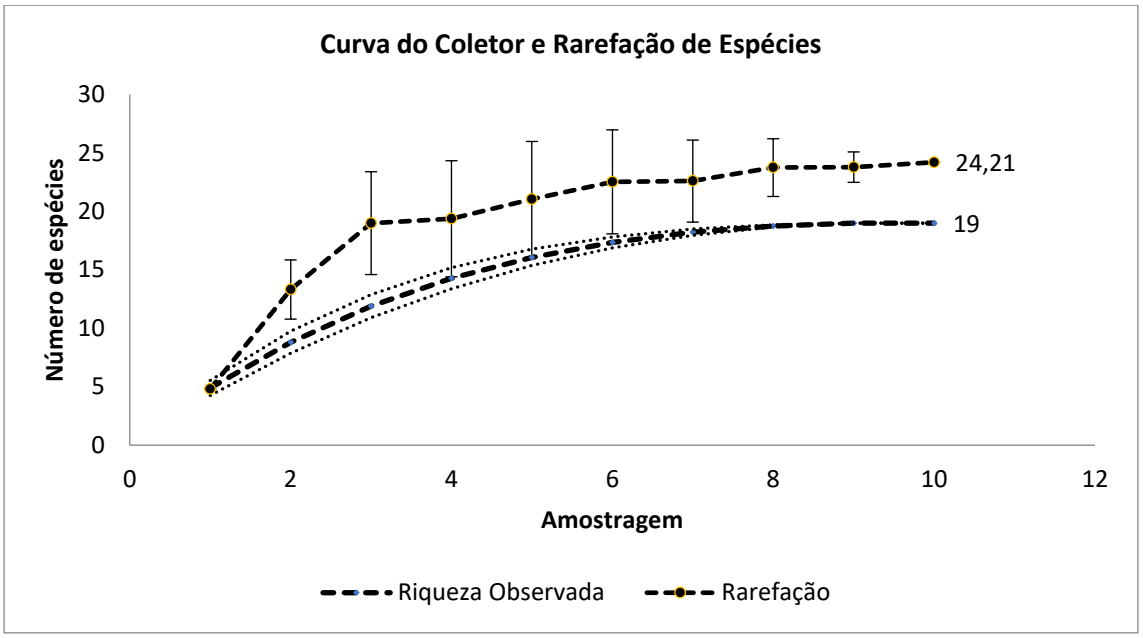


Gráfico 30 - Curva cumulativa de espécies e rarefação para mamíferos de médio e grande porte.

Ainda sobre a curva do coletor, ressalta-se que muitas espécies de mamíferos possuem área de vida maior que o tamanho da ADA e há, no entorno, há outras áreas com fragmentos de mata que podem conter espécies que são difíceis de serem registradas como aquelas naturalmente raras, que ocorrem em baixa densidade, ou são extremamente crípticas com comportamentos predominantemente noturnos. Essas informações reforçam sobre a diferença entre a riqueza observada e estimada de espécies para a área.

Compilando os dados de registro de espécies por estação amostral realizou-se a análise de similaridade entre essas estações. A análise de cluster é utilizada para representar de maneira mais compreensível por meio de um dendrograma que agrupa os pontos.

Observa-se que a similaridade foi influenciada pelas espécies com maiores valores de abundância relativa. Além disso, muitos mamíferos podem realizar em dia grandes deslocamentos ocasionando, dessa forma, a similaridade de pontos próximos quando se avalia a presença de vestígios (principalmente pegadas). Detalhes no gráfico abaixo:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

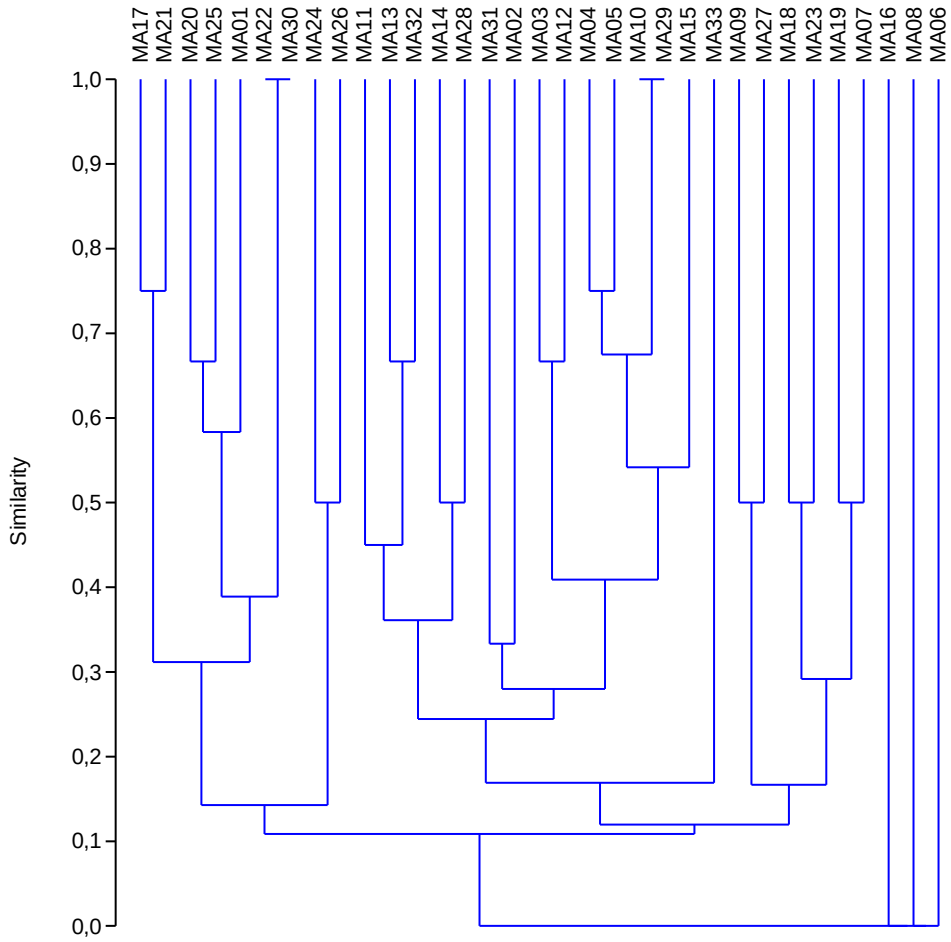


Gráfico 31 - Similaridade entre os pontos amostrais.

A tabela abaixo mostra a matriz de similaridade do gráfico acima abaixo.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

0	MA01	MA02	MA03	MA04	MA05	MA06	MA07	MA08	MA09	MA10	MA11	MA12	MA13	MA14	MA15	MA16	MA17	MA18	MA19	MA20	MA21	MA22	MA23	MA24	MA25	MA26	MA27	MA28	MA29	MA30	MA31	MA32	MA33
MA01	1	0,4	0,33	0,4	0,6	0,2	0,2	0,2	0,2	0,33	0,33	0,14	0,4	0,25	0,2	0,33	0,6	0,2	0,25	0,5	0,4	0,67	0,5	0,25	0,67	0,33	0,2	0,2	0,33	0,67	0,25	0,5	0,75
MA02	0,4	1	0,29	0,33	0,5	0,17	0,4	0,17	0,4	0,5	0,5	0,29	0,14	0,2	0,4	0,25	0,29	0,4	0,5	0,4	0,33	0,5	0,4	0,5	0,5	0,25	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,17	0,6
MA03	0,33	0,29	1	0,8	0,67	0,6	0,33	0,33	0,33	0,67	0,67	0,67	0,8	0,4	0,6	0,2	0,43	0,33	0,17	0,33	0,29	0,17	0,33	0,4	0,17	0,2	0,14	0,6	0,67	0,17	0,4	0,6	0,5
MA04	0,4	0,33	0,8	1	0,8	0,4	0,4	0,17	0,4	0,8	0,5	0,5	0,6	0,2	0,75	0,25	0,29	0,17	0,2	0,17	0,14	0,2	0,4	0,5	0,2	0,25	0,17	0,4	0,8	0,2	0,5	0,4	0,6
MA05	0,6	0,5	0,67	0,8	1	0,33	0,33	0,14	0,33	0,67	0,43	0,43	0,5	0,17	0,6	0,2	0,43	0,14	0,17	0,33	0,29	0,4	0,33	0,4	0,4	0,2	0,14	0,33	0,67	0,4	0,4	0,33	0,8
MA06	0,2	0,17	0,6	0,4	0,33	1	0,5	0,5	0,2	0,33	0,33	0,6	0,75	0,67	0,5	0,33	0,33	0,5	0,25	0,5	0,4	0,25	0,2	0,25	0,25	0,33	0,2	0,5	0,33	0,25	0,25	0,5	0,17
MA07	0,2	0,4	0,33	0,4	0,33	0,5	1	0,2	0,2	0,6	0,33	0,33	0,4	0,25	0,5	0,33	0,14	0,5	0,67	0,2	0,17	0,25	0,5	0,25	0,25	0,33	0,5	0,2	0,6	0,25	0,25	0,2	0,17
MA08	0,2	0,17	0,33	0,17	0,14	0,5	0,2	1	0,5	0,14	0,33	0,6	0,4	0,67	0,2	0,33	0,6	0,5	0,25	0,5	0,75	0,25	0,2	0,25	0,25	0,33	0,5	0,5	0,14	0,25	0,25	0,5	0,17
MA09	0,2	0,4	0,33	0,4	0,33	0,2	0,2	0,5	1	0,33	0,33	0,6	0,17	0,25	0,5	0,33	0,33	0,2	0,25	0,2	0,4	0,25	0,2	0,67	0,25	0,33	0,5	0,5	0,33	0,25	0,67	0,2	0,4
MA10	0,33	0,5	0,67	0,8	0,67	0,33	0,6	0,14	0,33	1	0,67	0,43	0,5	0,17	0,6	0,2	0,25	0,33	0,4	0,14	0,13	0,17	0,6	0,4	0,17	0,2	0,33	0,33	1	0,17	0,4	0,33	0,5
MA11	0,33	0,5	0,67	0,5	0,43	0,33	0,33	0,33	0,33	0,67	1	0,43	0,5	0,4	0,33	0,2	0,43	0,6	0,4	0,33	0,29	0,17	0,6	0,4	0,17	0,2	0,33	0,6	0,67	0,17	0,4	0,6	0,5
MA12	0,14	0,29	0,67	0,5	0,43	0,6	0,33	0,6	0,6	0,43	0,43	1	0,5	0,4	0,6	0,2	0,43	0,33	0,17	0,33	0,5	0,17	0,14	0,4	0,17	0,2	0,33	0,6	0,43	0,17	0,4	0,33	0,29
MA13	0,4	0,14	0,8	0,6	0,5	0,75	0,4	0,4	0,17	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,4	0,25	0,5	0,4	0,2	0,4	0,33	0,2	0,4	0,2	0,2	0,25	0,17	0,4	0,5	0,2	0,2	0,75	0,33
MA14	0,25	0,2	0,4	0,2	0,17	0,67	0,25	0,67	0,25	0,17	0,4	0,4	0,5	1	0,25	0,5	0,4	0,67	0,33	0,67	0,5	0,33	0,25	0,33	0,33	0,5	0,25	0,67	0,17	0,33	0,33	0,67	0,2
MA15	0,2	0,4	0,6	0,75	0,6	0,5	0,5	0,2	0,5	0,6	0,33	0,6	0,4	0,25	1	0,33	0,14	0,2	0,25	0,2	0,17	0,25	0,2	0,67	0,25	0,33	0,2	0,5	0,6	0,25	0,67	0,2	0,4
MA16	0,33	0,25	0,2	0,25	0,2	0,33	0,33	0,33	0,33	0,2	0,2	0,2	0,25	0,5	0,33	1	0,2	0,33	0,5	0,33	0,25	0,5	0,33	0,5	0,5	1	0,33	0,33	0,2	0,5	0,5	0,33	0,25
MA17	0,6	0,29	0,43	0,29	0,43	0,33	0,14	0,6	0,33	0,25	0,43	0,43	0,5	0,4	0,14	0,2	1	0,33	0,17	0,6	0,8	0,4	0,33	0,17	0,4	0,2	0,33	0,33	0,25	0,4	0,17	0,6	0,5
MA18	0,2	0,4	0,33	0,17	0,14	0,5	0,5	0,5	0,2	0,33	0,6	0,33	0,4	0,67	0,2	0,33	0,33	1	0,67	0,5	0,4	0,25	0,5	0,25	0,25	0,33	0,5	0,5	0,33	0,25	0,25	0,5	0,17
MA19	0,25	0,5	0,17	0,2	0,17	0,25	0,67	0,25	0,25	0,4	0,4	0,17	0,2	0,33	0,25	0,5	0,17	0,67	1	0,25	0,2	0,33	0,67	0,33	0,33	0,5	0,67	0,25	0,4	0,33	0,33	0,25	0,2
MA20	0,5	0,4	0,33	0,17	0,33	0,5	0,2	0,5	0,2	0,14	0,33	0,33	0,4	0,67	0,2	0,33	0,6	0,5	0,25	1	0,75	0,67	0,2	0,25	0,67	0,33	0,2	0,5	0,14	0,67	0,25	0,5	0,4
MA21	0,4	0,33	0,29	0,14	0,29	0,4	0,17	0,75	0,4	0,13	0,29	0,5	0,33	0,5	0,17	0,25	0,8	0,4	0,2	0,75	1	0,5	0,17	0,2	0,5	0,25	0,4	0,4	0,13	0,5	0,2	0,4	0,33

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

MA22	0,67	0,5	0,17	0,2	0,4	0,25	0,25	0,25	0,25	0,17	0,17	0,17	0,2	0,33	0,25	0,5	0,4	0,25	0,33	0,67	0,5	1	0,25	0,33	1	0,5	0,25	0,25	0,17	1	0,33	0,25	0,5
MA23	0,5	0,4	0,33	0,4	0,33	0,2	0,5	0,2	0,2	0,6	0,6	0,14	0,4	0,25	0,2	0,33	0,33	0,5	0,67	0,2	0,17	0,25	1	0,25	0,25	0,33	0,5	0,2	0,6	0,25	0,25	0,5	0,4
MA24	0,25	0,5	0,4	0,5	0,4	0,25	0,25	0,25	0,67	0,4	0,4	0,4	0,2	0,33	0,67	0,5	0,17	0,25	0,33	0,25	0,2	0,33	0,25	1	0,33	0,5	0,25	0,67	0,4	0,33	1	0,25	0,5
MA25	0,67	0,5	0,17	0,2	0,4	0,25	0,25	0,25	0,25	0,17	0,17	0,17	0,2	0,33	0,25	0,5	0,4	0,25	0,33	0,67	0,5	1	0,25	0,33	1	0,5	0,25	0,25	0,17	1	0,33	0,25	0,5
MA26	0,33	0,25	0,2	0,25	0,2	0,33	0,33	0,33	0,33	0,2	0,2	0,2	0,25	0,5	0,33	1	0,2	0,33	0,5	0,33	0,25	0,5	0,33	0,5	0,5	1	0,33	0,33	0,2	0,5	0,5	0,33	0,25
MA27	0,2	0,4	0,14	0,17	0,14	0,2	0,5	0,5	0,5	0,33	0,33	0,33	0,17	0,25	0,2	0,33	0,33	0,5	0,67	0,2	0,4	0,25	0,5	0,25	0,25	0,33	1	0,2	0,33	0,25	0,25	0,2	0,17
MA28	0,2	0,4	0,6	0,4	0,33	0,5	0,2	0,5	0,5	0,33	0,6	0,6	0,4	0,67	0,5	0,33	0,33	0,5	0,25	0,5	0,4	0,25	0,2	0,67	0,25	0,33	0,2	1	0,33	0,25	0,67	0,5	0,4
MA29	0,33	0,5	0,67	0,8	0,67	0,33	0,6	0,14	0,33	1	0,67	0,43	0,5	0,17	0,6	0,2	0,25	0,33	0,4	0,14	0,13	0,17	0,6	0,4	0,17	0,2	0,33	0,33	1	0,17	0,4	0,33	0,5
MA30	0,67	0,5	0,17	0,2	0,4	0,25	0,25	0,25	0,25	0,17	0,17	0,17	0,2	0,33	0,25	0,5	0,4	0,25	0,33	0,67	0,5	1	0,25	0,33	1	0,5	0,25	0,25	0,17	1	0,33	0,25	0,5
MA31	0,25	0,5	0,4	0,5	0,4	0,25	0,25	0,25	0,67	0,4	0,4	0,4	0,2	0,33	0,67	0,5	0,17	0,25	0,33	0,25	0,2	0,33	0,25	1	0,33	0,5	0,25	0,67	0,4	0,33	1	0,25	0,5
MA32	0,5	0,17	0,6	0,4	0,33	0,5	0,2	0,5	0,2	0,33	0,6	0,33	0,75	0,67	0,2	0,33	0,6	0,5	0,25	0,5	0,4	0,25	0,5	0,25	0,25	0,33	0,2	0,5	0,33	0,25	0,25	1	0,4
MA33	0,75	0,6	0,5	0,6	0,8	0,17	0,17	0,17	0,4	0,5	0,5	0,29	0,33	0,2	0,4	0,25	0,5	0,17	0,2	0,4	0,33	0,5	0,4	0,5	0,5	0,25	0,17	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	1

Tabela 201 - Matriz de similaridade.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.3.3.4.2 - Dados secundários

Para complementação dos dados e assim avaliar a região de estudo, foram realizadas análises e revisões bibliográficas de estudos técnicos e científicos realizados na região, e em áreas próximas aos trechos. A seguir apresenta-se a descrição de cada um dos estudos utilizados: Brandt. Projeto Vale do Rio Pardo - Minas Gerais e Bahia, Sul Americana de Metais- SAM. 2011; Coleção de Mastozoologia do Museu de Ciências Naturais PUC Minas (MCN-M) disponível na rede speciesLink (http://www.splink.org.br); Ecology do Brasil. Estudo de Impacto Ambiental, da LT 500KV Igaporã II –. Munícipios de Corinto, MG; Montes Claros, Mg e Caetité, BA. 2017; Martins, M. A., 2015.

Tabela 202 - Dados referentes a consultas previamente publicados para a área de estudo.

Ordem / Família	Espécie	Nome Popular	Status de Conservação Brasil / MG
Artiodactyla			
Cervidae	*Mazama americana*	Veado	- / -
Carnivora			
Canidae	*Cerdocyon thous*	Cachorro-do-mato	- / -
	Chrysocyon brachyurus	Lobo-guará	VU / VU
Felidae	*Leopardus pardalis*	Jaguatirica	VU / VU
	Puma yagouaroundi	Jaguarundi	- / -
	Puma concolor	Onça-parda	VU / VU
	Leopardus wiedii	Gato-do-mato	VU / EM
Mephetidade	*Conepatus semistriatus*	Jaritataca	- / -
Mustelidae	*Galictis cuja*	Furão	- / -
	Eira barbara	Irara	- / -
	Lontra longicaudis	lontra	VU /VU
Procyonidae	*Nasua nasua*	Quati	- / -
Didelphimorpha			
Didelphidae	*Didelphis albiventris*	Gambá	- / -
	Didelphis aurita	Gambá	- / -
Cingulata			
Daypodidae	*Cabassous unincictus*	Tatu	- / -
	Euphractus sexcinctus	Tatu-peba	- / -
Pilosa			
Myrmecophagidae	*Tamandua tetradactyla*	Tamanduá-mirim	VU

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Perissodactyla			
Tapiridae	*Tapirus terrestris*	Anta	- / EM
Primates			
Cebidae**	*Cebus nigritus*	Macaco-prego	- / -
	Callithrix penicillata	Mico estrela	- / -
Lagomorpha			
Leporidae	*Sylvilagus brasiliensis*	Tapeti	- / -
Rodentia			
Erethizontidae	*Coendou prehensilis*	Ouriço-cacheiro	- / -
Dasyproctidae	*Dasyprocta* sp.	Cutia	- / VU*
Cuniculidae	*Cuniculus paca*	Paca	- / -
Caviidae	*Hydrochoerus hydrochaeris*	Capivara	- / -
Cricetidae	*Akodon serrensis*	Rato de espinho	- / -
	Cerradomys subflavus	Rato de espinho	- / -
	Oligoryzomys nigripes	Rato de espinho	- / -
	Bibimys labiosus	Rato de espinho	- / -
	Necromys lasiurus	Rato do mato	- / -
	Abrawayaomys ruschii	Rato do mato	- / -
	Oxymycterus dasytrichus	Rato do mato	- / -

6.3.3.5 ESPÉCIES RARAS, ENDÊMICAS E AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO

A classificação das espécies consideradas ameaçadas de extinção foi feita utilizando a “Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção” (MMA 2018) e a “Lista das Espécies Ameaçadas de Extinção do Estado de Minas Gerais” (COPAM, 2010) e, globalmente, IUCN (2018).

Chrysocyon brachyurus é considerado como vulnerável nas listas de espécies ameaçadas consultadas. É o maior e mais distinto canídeo silvestre da América do Sul, sendo a única espécie do gênero *Chrysocyon*. Possui cabeça pequena em relação ao corpo, orelhas grandes e focinho longo e afilado. De coloração geral marrom alaranjada, com a ponta do focinho e extremidades dos membros pretos. De hábito solitário, crepuscular e noturno, possui área de vida que pode variar de 20 a 115 km^2.

Myrmecophaga tridactyla encontra-se como “Vulnerável” na lista estadual de espécies ameaçadas de extinção. *Myrmecophaga tridactyla*, conhecida popularmente como

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

tamanduá bandeira, esta espécie ocorre desde o sul de Belize e Guatemala até o norte da Argentina. Em 1996, houve o primeiro registro da ocorrência da espécie em Honduras, na América Central. No Brasil, a espécie ocorre em todos os biomas (Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal e Campos Sulinos).

Leopardus pardalis encontra-se como “Vulnerável” nas listas nacional, estadual e global. Grandes felinos, por exemplo, necessitam de uma área de vida grande. Assim, eles podem utilizar a região do empreendimento como suporte para seus requerimentos básicos. Os felinos silvestres ocupam em média uma área de vida de 15 km² (MIRANDA *et al*., 2009). Podem ocorrem em uma gama de habitats como florestas úmidas, matas de galerias e arbustivas, florestas semidecíduas e áreas sazonalmente inundadas. Essa diversidade de ocupação de habitats pode sugerir que são animais generalistas, mas são animais dependentes de cobertura florestal.

Ozotocerus bezoarticus é considerado como vulnerável na lista nacional. Esta espécie depende da boa qualidade das fitofisionomias abertas do cerrado. Estas áreas sofreram redução consideravelmente maior do que as áreas de cerrado fechado. Estima-se, portanto, que as populações de veado-campeiro tenham tido reduções superiores a 30% nos últimos 15 anos, devido à diminuição da extensão de ocorrência e qualidade do habitat, caça, enfermidades e intoxicação.

6.3.3.6 ESPÉCIES CINEGÉTICAS, XERIMBABOS E EXÓTICAS.

Espécies cinegéticas são as espécies que possuem valor cinegético, ou seja, as espécies que são predadas ou sofrem grande pressão de caça, sendo a atividade de caça definida como a extração de qualquer animal selvagem do seu meio natural, qualquer que seja a forma ou a finalidade (NASI *et al*., 2008). Apesar de a caça de animais silvestres ser uma atividade proibida em todo o território brasileiro segundo a Lei de Proteção à Fauna n° 5.197/1967, essa atividade é muito comum em algumas áreas no Brasil e exerce uma forte pressão sobre a fauna.

Das espécies registradas, os tatus e veados são normalmente caçados e possuem a carne apreciada por moradores de áreas rurais. O mico estrela (*C. penicillata)* é capturado para tráfico de animais e vendido como animal de estimação. Outras espécies podem sofrer com

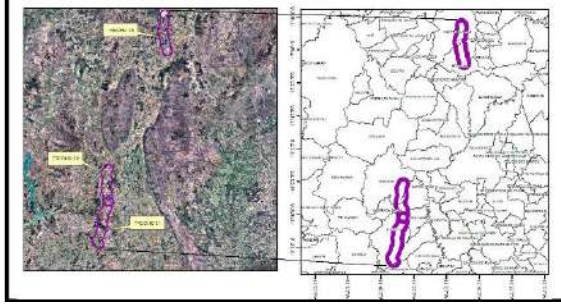
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

a matança por utilizarem de áreas rurais em busca de alimento como, por exemplo, canídeos e felídeos.

6.3.3.7 AVALIAÇÃO DAS ESPÉCIES ENCONTRADAS FRENTE ÀS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO.

No que se refere às áreas prioritárias para a conservação, os trechos avaliados não se encontram dentro área de prioridade para a conservação da mastofauna.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**



LEGENDA

- Área de Influência Direta (Buffer 1km)
- Área de Influência Indireta (Buffer 5km)
- BR - 135 - (Área Diretamente Afetada)
- cidades_MG

Categoria

- Alta
- Especial
- Extrema
- Muito Alta
- Potencial

PRIORIDADE DE CONSERVAÇÃO DA MASTOFAUNA

EIA / RIMA: DUPLICAÇÃO BR 135 - TRECHO 01 - 02 e 06

Áreas prioritárias para a conservação da Biodiversidade de Mamíferos de Minas Gerais - https://www.institutopristino.org.br/wp-content/uploads/2016/03/MG_biodiversitas_mamiferos.rar
- Sedes e limites municipais para MG, escala 1:50.000, ano de 2005, IBGE

N

Escala: 1:420.000

0 35 70 Kilometers

Elaboração: Eng. Roberto Dayrell Ribeiro da Glória - CREA 95568/D

nativa meio ambiente 10 ANOS

eco135 ecoRODOVIAS

6.3.3.7.1 Registro fotográfico

Callithrix penicillata (É. Geoffroy, 1812)	égada de *Hydrochoerus hydrochaeris (Linnaues, 1766)*
Cerdocyon thous (Linnaeus, 1766)	*Didelphis albiventris Lund, 1840*
Oligoryzomys nigripes (Olfers 1818)	gada de *Procyon cancrivorus (G. [Baron] Cuvier, 1798)*

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Pegada de *Cuniculus paca (Linnaeus, 1758)*	*Sylvilagus brasiliensis (Linnaeus, 1758)*
Cerradomys subflavus (Wagner 1842)	*Crysocyon brachyurus*
Myrmecophaga tridactyla	*Myrmecophaga tridactyla*

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Leopardus pardalis	*Mazama americana*
Myrmecophaga tridactyla	*Cerdocyon thous*

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.3.3.8. CONCLUSÃO

Houve o registro de 19 espécies de mamíferos não voadoras distribuídas em 8 ordens e 14 famílias. Uma parcela dessa comunidade é considerada como generalista e adaptada a ambientes antropizados. Entretanto, registrou-se mamíferos especialistas e algumas consideradas como vulneráveis nas listas de espécies ameaçadas consultadas. Sobre a amostragem, algumas espécies foram registradas exclusivamente por meio do uso de câmeras traps e outras foram registradas por meio de vestígios (pegadas, fezes etc) bem como pela utilização de gaiolas e pitfalls traps (para pequenos mamíferos). Essa riqueza registrada é importante uma vez que o entorno da ADA há fragmentos de mata expressivos.

A fragmentação de habitat ocasiona a formação de uma matriz completamente modificada e impactada e, com isso, a redução no tamanho populacional das espécies e, consequentemente, aumento das taxas de extinção (WILCOX & MURPHY, 1985). Os mamíferos de médio e grande porte são especialmente afetados por alterações ambientais (PARDINI et al., 2005) principalmente por terem uma área de vida maior e tamanho populacional reduzido. Possivelmente, a conectividade de alguns fragmentos expressivos de mata no entorno favorece essa alta riqueza de espécies.

Observa-se a presença de espécies típicas de ambientes preservados e, algumas, comuns em locais com diferentes graus de antropização corroborando com a paisagem da ADA e AID. Mesmo que existam espécies que ocorram em ambientes com diferentes níveis de perturbação, bem como espécies sensíveis a perturbações ambientais de origem antrópica (CÁCERES, 2004; PUTTKER *et al*., 2008), os impactos ambientais, como a perda de habitat, podem desequilibrar as comunidades de mamíferos, incorrendo em um efeito cascata em vários níveis da cadeia trófica e das comunidades biológicas. Todas essas características mencionadas, juntamente com a baixa capacidade para grandes deslocamentos, tornam esse grupo um bom instrumento para a avaliação e monitoramento de alterações locais do habitat e da paisagem em um contexto mais amplo (BONVICINO *et al*., 2002; PARDINI *et al*., 2006; PARDINI e UMETSU, 2006).

No que se refere à abundância, o mico estrela (*C. penicillata)* foi a espécie mais abundante e registrada em várias estações amostrais sendo, dessa forma, uma das responsáveis pela similaridade entre os pontos bem como consideradas como comuns na região de estudo. A

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

capacidade de deslocamentos dessas espécies é fator que influenciou na similaridade de pontos mais próximos visto que alguns grupos podem utilizar esses locais em diferentes horários no mesmo dia.

Em alguns pontos onde havia disponibilidade de água (principalmente lama) registrou-se pegadas de mamíferos. As pegadas também foram registradas em locais com sedimento fino. Mamíferos que possuem o hábito de cruzar as trilhas sem percorrê-las ou percorrendo-as em apenas pequenos trechos, como os tatus tendem a produzir baixa frequência de registro, sem que sejam necessariamente menos abundantes. Pegadas de canídeos e felinos foram sistematicamente avaliadas uma vez que há a ocorrência de espécies de cães e gatos domésticos na região do inventário. A presença de espécies domésticas pode ocasionar predação e competição com espécies silvestres.

Sobre as guildas tróficas, observa-se a presença de mamíferos herbívoros, carnívoros e onívoros. O papel exercido por cada guilda é de fundamental importância para a manutenção do equilíbrio ambiental sendo que a perda de uma espécie pode ocasionar inúmeros eventos na dinâmica populacional das espécies que se interagem em um mesmo local. Por exemplo, os mamíferos de médio e grande porte que possuem hábito alimentar Frugívoro e/ou onívoro desempenham importante papel na dispersão de sementes. Os carnívoros também exercem importantes funções no ambiente como controladores de populações de presas que predam sementes.

O inventário é importante para o entendimento da composição mastofaunística da região. Considerando um cenário dinâmico, sempre são necessários estudos mais aprofundados para realmente diagnosticar alterações em ambientes naturais, e de como as espécies se adaptam a ambientes antropizados. Dessa forma, as áreas de Cerrado presentes na área são importantes para a manutenção da mastofauna. Áreas naturais maiores, com melhores condições e recursos normalmente possuem uma comunidade estruturada em que o sucesso reprodutivo local é maior que a mortalidade. Com isso esses locais exportam seus indivíduos excedentes para áreas fragmentadas na proximidade.

A curva do coletor e rarefação mostraram que o estudo conseguiu registrar parte significativa da mastofauna, mas com possibilidade de novos registros. Além disso, a diferença entre

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

riqueza esperada e estimada é baixa reforçando a informação que parte significativa da comunidade mastofaunística foi diagnosticada.

Sobre as demais análises estatísticas, os índices de diversidade, dominância e equitabilidade foram condizentes com a taxocenose diagnosticada no que se refere ao número de espécies e abundância dos mesmos. Os valores significativos de diversidade se devem pela baixa dominância das espécies mais comuns diagnosticadas na área.

Dentre as espécies registradas, *M. tridactyla, L. pardalis, C. brachyurus* e *O. bezoarticus* são consideradas como vulneráveis nas listas consultadas. Essas espécies merecem atenção especial devido ao seu status de conservação.

A fragmentação de habitat, juntamente com a exploração de muitas espécies constitui uma tendência crescente que expõe problemas decorrentes para a conservação da biodiversidade (JORGE *et al.,* 2010). Neste contexto, merecem destaque dois fenômenos apontados por Primack e Rodrigues (2001) relacionados a perda dos habitats naturais existentes: o primeiro diz respeito ao efeito Allee, em que populações de mamíferos dispersadas no ambiente são afetadas por não conseguirem encontrar parceiros sexuais ativos devido à diminuição da densidade populacional, naturalmente já baixa. E, outro efeito conhecido como gargalo de garrafa ou *botleneck*, onde as populações são reduzidas em tamanho e há perda de variabilidade genética, o que culmina na morte e possíveis extinções locais e regionais. Neste sentido, é extremamente relevante e desejável a preservação dos ambientes naturais (fitofisionomias de Cerrado) na área de entorno da ADA para a manutenção dessa comunidade mastofaunística.

Conclui-se que o atual estudo está sendo eficiente para o diagnóstico de parte significativa da comunidade de mamíferos para a área de influência da área de estudo que é composta tanto por mamíferos generalistas de habitat bem como por espécies especialistas (apresentando algumas consideradas como vulneráveis e quase ameaçadas nas listas de espécies ameaçadas consultadas).

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.3.4 QUIRÓPTEROFAUNA

6.3.4.1 CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO ABORDADO

Atualmente a ordem Chiroptera possui 1.150 espécies conhecidas, sendo essa a segunda mais diversa ordem de mamíferos, superada apenas pela ordem Rodentia (SIMMONS, 2005; WILSON & REEDER, 2005).

A participação dos quirópteros na fauna brasileira é expressiva, visto que das 701 espécies de mamíferos atualmente conhecidos no país, 178 são quirópteros, pertencentes a nove famílias (NOGUEIRA et al., 2014), que contribuem de forma notável com a riqueza e diversidade da mastofauna de vários ecossistemas neotropicais (MARES et al., 1981; MARINHO-FILHO & GASTAL, 2001; SILVA et al., 2001). Com estes números, o Brasil abriga cerca de 15% da riqueza de quirópteros do mundo, equalizando com a Colômbia, país que até então apresentava a maior riqueza de espécies de quirópteros na América do Sul (ALBERICO et al., 2000).

Os quirópteros desempenham papéis fundamentais no ambiente, atuando tanto na predação de artrópodes e vertebrados (HUMPREY et al., 1983) quanto na dispersão de sementes e pólen (FLEMING & HEITHAUS, 1981; PALMERIM et al., 1989; KALKO et al., 1996; SAZIMA et al., 1999).

Em Minas Gerais, estudo realizado por (TAVARES et al., 2010) indicam uma grande e diversificada fauna de quirópteros apontando 77 espécies distribuídas em sete famílias, o que coloca o estado como o mais rico do sudeste brasileiro em número de espécies de morcegos.

O levantamento de mamíferos é indispensável nas análises e diagnósticos que compõem estudos ambientais (ZANZINI, 2008). A qualidade de hábitat é um fator de grande influência na composição das taxocenoses desses organismos. Algumas espécies são sensíveis às mudanças ambientais, resultando em um declínio significativo na riqueza em ambientes perturbados (FENTON et al., 1992). Os quirópteros respondem às alterações ambientais e fragmentação do hábitat de uma forma diferente de outros grupos de mamíferos: a abundância de algumas espécies aumenta, de outras diminui e algumas não são afetadas

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

(FENTON et al., 1992; ESTRADA et al., 1993; DE JONG, 1995; COSSON et al., 1999; MEDELLÍN et al., 2000; BERNARD et al., 2001; AGUIRRE et al., 2003; GORRESEN & WILLIG, 2004; GORRESEN et al., 2005), uma característica que permite associar ao grupo a condição de indicadores de alterações ambientais.

Por serem animais noturnos, os morcegos passam todo o dia em abrigos. Esses locais devem ser selecionados cuidadosamente, visto que nestes são realizadas as atividades vitais para o sucesso reprodutivo dos indivíduos, tais como digestão, descanso, acasalamento, cuidado individual e com os filhotes (KUNZ, 1982). Adicionalmente, os abrigos diurnos oferecem proteção contra adversidades climáticas e predação (KUNZ, 1982). Os abrigos podem ser cavernas e cavidades como minas, fendas em rochas, ocos de árvores, ninhos de aves ou térmitas, abrigos na vegetação e estruturas construídas pelo homem (KUNZ& LUMSDEN, 2003).

As cavernas ou cavidades naturais são os abrigos que oferecem maiores vantagens relacionadas aos requerimentos energéticos, devido à estabilidade microclimática (TRAJANO, 1985; NEUWEILER, 2000). Pode-se dizer que tais formações rochosas oferecem maior diversidade de microhábitats, quando são consideradas suas características morfológicas, (e.g.altura, largura, presença de espeleotemas) e microclimáticas (e.g. temperatura, umidade e correntes de ar) (TWENTE, 1955).

Estudos demonstram que morcegos são organismos muito sensíveis, principalmente a restrições de dois recursos: alimento e abrigo (COSSON et al., 1999; SCHULZE et al., 2000; AGUIRRE et al., 2003). Dessa forma, para a elaboração de planos efetivos de conservação dos morcegos é de suma importância conhecer as características, preferências e o modo como às espécies utilizam os abrigos (ARITA, 1996; SEDGELEY, 2001; RUSSO et al., 2004). O estudo das comunidades de morcegos, incluindo dados sobre a biologia e a abundância relativa das espécies fornece, portanto, ricos subsídios para análises de qualidade ambiental. De fato, morcegos têm sido considerados bons indicadores de qualidade ambiental nos neotrópicos (FENTON et al., 1992, MEDELLÍN et al., 2000).

Desta maneira, um inventário de morcegos de uma região pode retornar, além de informações intrínsecas sobre o grupo, como por exemplo, riqueza, abundância, informações sobre a qualidade dos ecossistemas aos quais estão associados.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.3.4.2 MÉTODOS

6.3.4.2.1 - Pontos de amostragem

O levantamento de dados da quiropterofauna ocorreu em campanhas abordando a sazonalidade. Foram selecionados e investigados pontos de amostragem distribuídos em fitofisionomias de Cerrado e, nesses locais, instaladas redes de neblina e realizada busca de potenciais abrigos diurnos.

6.3.4.2.2 Redes de neblina

Para amostragem de quirópteros, foram empregadas redes de neblina (*mist nest*) para interceptação de voo e dispostas ao longo de matas e/ou estradas (STRAUBE & BIANCONI, 2002). Para este estudo, tentou-se utilizar trilhas pré-existentes nas áreas de Cerrado selecionados, buscando interferir o mínimo na área de amostragem para se obter maior sucesso de captura.

Em cada ponto de amostragem, foram utilizadas 10 redes de neblina, cada rede com dimensões 12 m x 3 m, abertas entre às 17h30min e 23h30min. Foi aplicado um esforço amostral de 300 horas-rede por amostragem por redes de neblina.

Foto 138 - Redes de neblina montadas em área de Cerrado.

Foto 139 - Redes de neblina montadas em área de Cerrado.

As redes de neblina foram vistoriadas em intervalos de 30 minutos para evitar que os animais se ferissem ou causassem danos às redes. Os exemplares capturados foram colocados em sacos de pano individuais e os seguintes dados foram aferidos:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

- Informações do ponto amostral (localidade, área de amostragem, coordenada geográfica);
- Condições climáticas (chuvoso ou não) e fase da lua;
- Dados biológicos (espécie, medidas morfométricas e informações reprodutivas);
- Observações diversas: presença de filhote, ectoparasita, etc.

Após este procedimento, os animais foram fotografados e soltos no mesmo local da captura.

Foto 140 - Espécime capturado em redes de neblina

Foto 141 - Aferindo o tamanho da orelha

Foto 142 - Aferindo o tamanho do pé

Foto 143 - Soltura após identificação.

Para a identificação taxonômica foram utilizadas diferentes chaves de identificação de quirópteros (VIZOTTO & TADDEI, 1973; GREGORIN & TADDEI, 2002; PERACCHI *et al*., 2006; REIS *et al*.; 2007; PERACCHI *et al*., 2011; REIS *et al.*, 2013). Os indivíduos foram triados e soltos no local, sem a necessidade de coleta para posterior identificação em laboratório.

As espécies registradas foram classificadas quanto ao status de conservação e hábitos alimentares. Com relação ao status de conservação, as espécies foram classificadas de

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

acordo com a lista estadual de espécies ameaçadas (COPAM, 2010), nacional (MMA, 2018) e mundial (IUCN, 2018). Os hábitos alimentares foram determinados de acordo com Bredt *et al*., 1998; Reis *et al*., 2007; Peracchi *et al*., 2011. A classificação taxonômica e os nomes populares seguiram as propostas de Nogueira *et al.,* 2014; Reis *et al*., 2007 e Wilson & Reeder, 2005.

6.3.4.2.3 - Busca por abrigos diurnos

A busca ativa por abrigos foi realizada de forma complementar, sendo um dado qualitativo referente às amostragens, que teve como objetivo registrar as espécies de morcegos durante o período diurno. Foram percorridos diversos potenciais abrigos que podem albergar quirópteros, não sendo padronizado um esforço específico ao método e sim com base em análise exploratória. Após a identificação do abrigo, foram armadas redes de neblina na entrada do mesmo para captura no momento da saída dos animais. Quando algum indivíduo era capturado, passava por procedimentos de identificação.

6.3.4.3 ANÁLISES DOS DADOS

6.3.4.3.1 Cálculos do esforço amostral e sucesso de captura

O esforço de amostragem foi calculado para o método de redes de neblina considerando o número de redes (10 redes) e o tempo que permaneceram abertas (6 horas), totalizando 60 horas-rede por noite de amostragem, como proposto por (MARTINS *et al.,* 2006). As coletas aconteceram durante dez noites por campanha, resultando em um esforço amostral final de 600 horas-rede por campanha.

O sucesso de captura para a fauna de morcegos foi obtido através da divisão do número total de espécimes registrados pelo esforço amostral total (horas-rede).

6.3.4.3.2 - Estimativa da riqueza e Curva de acumulação de espécies

Cabe salientar, que os cálculos apresentados a seguir foram realizados somente com base nos resultados obtidos por meio das capturas de morcegos em redes de neblina.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Os parâmetros utilizados para análise dos dados foram: a estimativa da riqueza de espécies – procedimento Jackknife de 1ª Ordem (Jack1) (HELTSHE & FORRESTER, 1983). Este estimador é uma função do número de espécies que ocorre em uma e somente uma amostra, as quais são denominadas espécies únicas (HELTSHE & FORRESTER, 1983). Quanto maior o número de espécies que ocorre em somente uma amostra, entre todas as amostras tomadas na comunidade estudada, maior será o valor da estimativa para o número total de espécies presentes nessa comunidade. É dada pela seguinte fórmula:

$$S_{est} = S_{obs} + L\ (n\text{-}1/n)$$

Onde:
$S_{est:}$ estimador de riqueza de espécies de Jackknife de primeira ordem;
$S_{obs:}$ número de espécies observadas na amostra;
L: número de espécies que ocorre só e uma amostra;
n: número de amostras;

Esta estimativa permitiu avaliar o esforço de coleta, através da amostragem com redes de neblina. A partir de uma matriz binária de presença/ausência das espécies pelas horas de amostragem (rede de neblina) foi possível gerar uma estimativa da riqueza de espécies e a curva do coletor, que possibilita a discussão sobre o esforço de coleta e a estrutura da comunidade das campanhas realizada. Para gerar a curva de acumulação de espécies foi utilizado o programa *EstimateS* versão 8.0 (COLWEL, 2000).

6.3.4.3.3 - Frequência de ocorrência

A frequência de ocorrência foi determinada pelo cálculo do número de indivíduos por espécie dividida pelo número total de indivíduos registrados na amostra e posteriormente multiplicados por 100, para expressar porcentagem (HYSLOP, 1980). É dada pela seguinte fórmula:

Fo = n.de indivíduos da espécie X / n. indivíduos total X 100

6.3.4.3.4 - Índice de diversidade e equitabilidade de espécies

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

A diversidade foi calculada por meio do índice de Shannon (SHANNON & WEAVER, 1949), representado como H'. O índice de Shannon expressa o grau de incerteza que existe em se predizer a qual espécie pertence um indivíduo escolhido ao acaso em uma amostra contendo "S" espécies e "N" indivíduos (LUDWIG & REYNOLDS, 1988). Quanto maior a incerteza, maior será o valor de índice e maior será a diversidade da amostra. Na prática, os valores demonstrados pelo índice variam entre 1,5 e 3,5 e só raramente ultrapassam o valor de 4,5 (MAGURRAN, 1988) sendo baseado na seguinte fórmula:

$$H' = -\Sigma^{S}_{i=1} p_i \, . \, \ln p_i$$

Onde:
S = número de espécies;
p_i = proporção da amostra contendo indivíduos da espécie *i*.

O índice de equitabilidade (J) é um componente do índice de diversidade de Shannon que demonstra a forma em que os indivíduos se encontram distribuídos entre as diferentes espécies na amostra. A Equitabilidade leva em conta a riqueza e o número de indivíduos de cada espécie, sendo comumente utilizado em estudos de ecologia de comunidades (MAGURRAN, 1988) e varia entre 0 (equitabilidade mínima) e 1 (equitabilidade máxima). Pode ser calculado pela seguinte fórmula:

$$J' = \frac{H}{\ln S}$$

Onde:

J' = índice de equitabilidade;

H' = índice de diversidade de Shannon-Wienner;

S = número total de espécies presentes na amostra;
ln = logaritmo natural.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Os índices de diversidade de Shannon e equitabilidade foram calculados pelo programa PAST (HAMMER, 2010).

O Índice de dominância de Simpson mede a probabilidade de 2 (dois) indivíduos, selecionados ao acaso na amostra, pertencer à mesma espécie (BROWER & ZARR, 1984). Uma comunidade de espécies com maior diversidade terá uma menor dominância. O valor estimado de C varia de 0 (zero) a 1 (um), sendo que para valores próximos de um, a diversidade é considerada maior.

$$C = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{S} n_i(n_i - 1)}{N(N-1)}$$

Onde:

C = índice de dominância de Simpson;

n_i = número de indivíduos amostrados da i-ésima espécie;

N = número total de indivíduos amostrados.

A base dos métodos de análise multivariada são medidas de semelhança. Estas avaliam objetivamente a similaridade ou dissimilaridade de um par de objetos e são necessárias nas análises de ordenação e classificação. Quando os objetos são inventários a semelhança será maior quanto maior for o número de componentes comuns e quanto mais próximas forem às quantidades com que estes estão presentes. O índice de similaridade de Jaccard é definido por:

$$J\alpha\beta = a/a+b+c$$

Onde:

a: é o número de populações componentes comuns aos dois inventários α e β;

b: é o número de populações que ocorrem somente no inventário α;

c: é o número de populações que ocorrem somente no inventário β.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

O índice de Jaccard é qualitativo; não considera as quantidades em que as populações componentes estão presentes. O Índice de Associação de similaridade de Jaccard foi calculado pelo programa PAST (HAMMER, 2010).

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.3.4.4 RESULTADOS

6.3.4.4.1 Dados Primários

Durante as campanhas de campo realizada na área do estudo houve a captura de 65 espécimes de quirópteros em redes de neblina, representados por 10 espécies pertencentes a duas famílias (Tabela 2). Este resultado representa 10,38% das espécies registradas para o Estado de Minas Gerais (TAVARES *et al.,* 2010). O esforço amostral empregado foi de 1.200 horas-rede e o sucesso de captura foi de 0,10 quirópteros por horas-rede.

Tabela 203 - Espécies de quirópteros registradas na Rodovia Eco135.

Táxons	**Nome popular**	**Métodos de Amostragem**	***Status***		
			MG	**BR**	**IUCN**
Família Phyllostomidae					
Subfamília Desmondontinae					
Desmodus rotundus (E. Geoffroy, 1810)	Morcego vampiro	Rede de neblina	LC	LC	LC
Subfamília Glossophaginae					
Anoura caudifer (E. Geoffroy, 1818)	Morcego beija- flor	Rede de neblina	LC	LC	LC
Glossophaga soricina (Pallas, 1766)	Morcego beija- flor	Busca em abrigos diurnos	LC	LC	LC
Subfamília Carollinae					
Carollia perspicillata (Linnaeus, 1758)	Morcego	Busca em abrigos diurnos, Rede de neblina	LC	LC	LC
Subfamília Stenodermatinae					
Artibeus lituratus (Olfers, 1818)	Morcego	Rede de neblina	LC	LC	LC
Artibeus obscurus (Schinz, 1821)	Morcego	Rede de neblina	LC	LC	LC
Platyrrhinus lineatus (E. Geoffroy, 1810)	Morcego	Rede de neblina	LC	LC	LC
Sturnira lilium (E. Geoffroy, 1810)	Morcego	Rede de neblina	LC	LC	LC
Família Molossidae					
Subfamília Molossinae					
Nyctinomops macrotis (Gray, 1840)	Morcego	Busca em abrigos diurnos	LC	LC	LC
Família Vespertilionidae					
Subfamília Vespertilioninae					

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Histiotus velatus (I. Geoffroy, 1824)	Morcego	Rede de neblina	DD	LC	LC

Legenda: Status: 1 – (Lista Mundial); 2 – (Lista nacional); 3 – (Lista regional); LC – Não preocupante; DD – Deficiente de dados.

A Família com maior riqueza foi Phyllostomidae (80% do total) sendo a sua predominância esperada devido à sua representatividade e à seletividade da metodologia utilizada. No Brasil, os filostomídeos estão representados por 92 espécies, que correspondem a mais de 51% dos morcegos já registrados no país (NOGUEIRA *et al.,* 2014). Phyllostomidae tende a dominar as comunidades pela riqueza de espécies e representam geralmente 90% das capturas com redes de neblina em nível de sub-bosque (KALKO & HANDLEY, 2001; BERNARD, 2001; SAMPAIO, 2000; BERNARD & FENTON, 2007; KLINGBEIL & WILLIG, 2009). O uso de redes privilegia a captura de espécies com voo baixo e menor capacidade de detecção das mesmas, como é o caso dos filostomídeos frugívoros (REIS *et al.,* 2007).

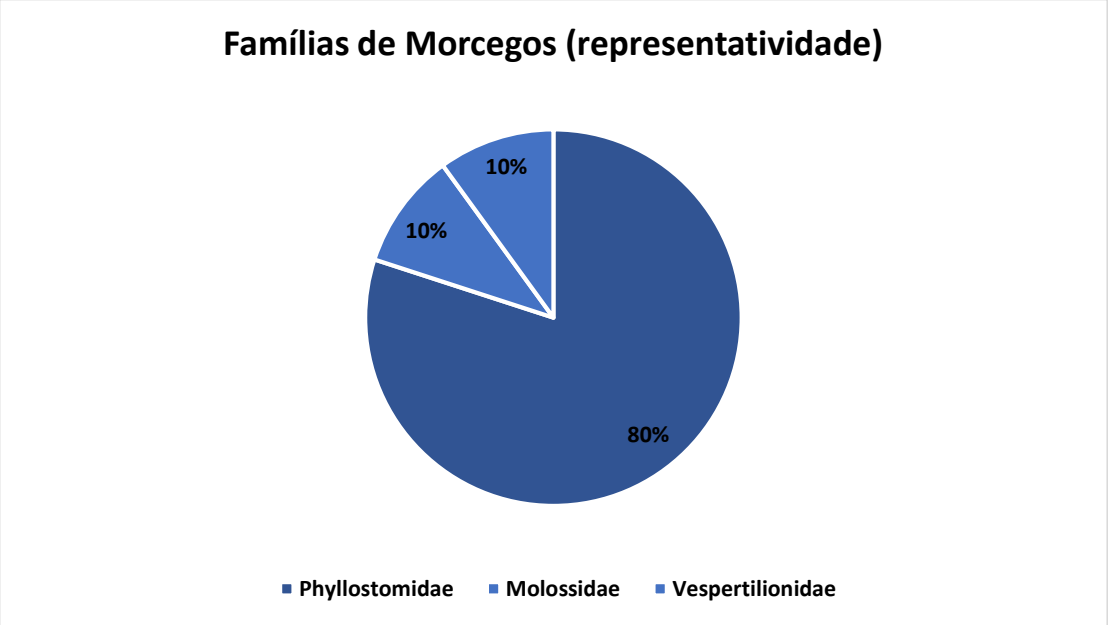


Gráfico 32 - Riqueza de espécies por família de quirópteros amostrada na Rodovia Eco135

A família Vespertilionidae é verdadeiramente cosmopolita, ocorrendo em todos os continentes, com algumas espécies atingindo as zonas temperadas frias e muitas ilhas oceânicas, tais como, Bermudas, Galápagos e Hawai (KOOPMAN 1970). Os vespertilionídeos podem ser facilmente reconhecidos pela presença de uma cauda longa contida em toda a extensão da membrana interfemural. Sua coloração é bastante variável,

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

mas as espécies dos gêneros Myotis, Histiotus e Eptesicus, em geral, são negras ou apresentam várias tonalidades de marrom.

A família Molossidae é representada por mais de 7 gêneros e espécies distribuídas por todo o território nacional. Estes morcegos são caracterizados pela cauda livre que se projeta além da membrana interfemural e por glândulas odoríferas que provocam forte odor em suas colônias.

Os filostomídeos foram representados por quatro subfamílias (Carollinae, Stenodermatinae, Glossophaginae e Desmondontinae). Estes quirópteros apresentam versatilidade na exploração de alimentos por possuírem diferentes técnicas de forrageio e diversos tipos de abrigos (BREDT *et al*., 1998). Isto, associado à concentração de itens alimentarem distintos, possibilita a coexistência destas espécies em uma mesma área (BEZERRA & HAYASHI, 2006).

Neste estudo, a Família Phyllostomidae é representada por 8 espécies de quirópteros, sendo cinco espécies de hábitos frugívoros, uma de hábitos sanguinívoro e duas de hábito nectarívoros. Já os quirópteros insetívoros de algumas famílias, como por exemplo, Molossidae, Vespertilionidae e Emballonuridae são normalmente registrados em menor riqueza e abundância (SEKIAMA *et al.*, 2001). Este estudo corrobora esta informação, uma vez que 12,5% são representados por espécies de morcegos insetívoros, que inclusive, não são passíveis ou são de difícil captura por redes em nível de sub-bosque (GALLO *et al.*, 2008; SEKIAMA *et al.*, 2001).

Evidencia-se assim a associação de metodologias (redes de neblina e busca em abrigos diurnos) para o estudo de quirópteros, contribuindo (ESBERARD & BERGALLO, 2008; TALAMONI *et al.,* 2013) para o aumento da riqueza de espécies registradas localmente. Quanto aos abrigos diurnos, foram percorridos 8 potenciais abrigos diurnos, sendo apenas um abrigo diurno com a presença de quirópteros. Nestes abrigos foram registradas as espécies *Carollia perspicillata e Glossophaga soricina*. É muito comum registrar várias espécies de morcegos compartilhando o mesmo abrigo, no presente estudo não foi observado este comportamento. Alguns trabalhos como o de Esbérard & Bergallo, 2004, Alméri *et al.,* 2007, Trajano, 1985, Costa *et al.,* 2010, já demonstram este comportamento de espécies diferentes de quirópteros em abrigos diurnos.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.3.4.4.1.1 Riqueza, diversidade e equitabilidade de espécies

Os resultados encontrados para a riqueza, abundância, diversidade e equitabilidade estão apresentados no Quadro 3, abaixo.

Tabela 204 - Riqueza, abundância, diversidade e equitabilidade das espécies de quirópteros registradas na Rodovia Eco135

Taxa_S	**10**
Individuals	**24**
Dominance_D	0,1285
Simpson_1-D	0,8715
Shannon_H	2,164
Evenness_e^H/S	0,8704
Brillouin	1,715
Menhinick	2,041
Margalef	2,832
Equitability_J	0,9397
Fisher_alpha	6,436
Berger-Parker	0,2083

O índice de diversidade de Shannon foi de H = 2,164. No entanto, este valor encontra-se abaixo da faixa esperada para comunidades de morcegos tropicais. De acordo com PEDRO & TADDEI (1997) embora haja mudanças na composição de espécies em diferentes ecossistemas, para quirópteros o índice de diversidade em áreas neotropicais geralmente situa-se em torno de 2,0, sendo a diversidade alterada pelos processos de fragmentação e alteração de hábitat (FENTON *et al.,* 1992).

A distribuição da abundância segue o padrão geral encontrado para a ordem na região neotropical, com a presença de algumas espécies dominantes e muitas espécies pouco abundantes (PEDRO & TADDEI, 1997; KALKO & HANDLEY, 2001). Neste estudo, 50% das espécies foram representadas por igual e/ou menor de dois indivíduos capturados. Existem algumas possíveis causas para esta baixa frequência, como a diferença de detectabilidade entre espécies (MEYER *et al.,* 2011) e os padrões de diversidade e abundância refletem as diferentes condições ecológicas, talvez o reflexo da variedade e abundância dos recursos

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

disponíveis para cada uma dessas populações ou a influência de competidores, predadores e doenças (BEGON *et al.,*2007).

Ressalta-se que longe da poluição, com boa qualidade de água e grande disponibilidade de recursos, a riqueza de espécies de quirópteros aumenta (ESTRADA & COASTES-ESTRADA, 2001), embora alguns outros estudos não conseguem mostrar diferenças na riqueza de espécies de quirópteros entre as áreas de floresta contínua e fragmentos (ESTRADA *et al.,*1993, SCHULZE *et al.,* 2000, FARIA, 2006). De acordo com Russo & Jones, 2003 e Grindal *et al.,* 1999, reforçam a ideia de que habitats que contenha água são áreas importantes de forrageamento para quirópteros devido ao grande número de presas disponíveis nestes locais. Este padrão foi encontrado por Kunz & Kurta (1988) e Costa *et al.,* (2012) onde mencionam que redes abertas sobre ou próximo a coleções de água são mais produtivos na captura de quirópteros do que redes em trilhas em geral.

Já o índice de Simpson, o ponto Quiro 2 apresentou menor valor (D = 0, 12). Este índice reflete a probabilidade de dois indivíduos escolhidos ao acaso na comunidade pertencerem à mesma espécie. O comportamento contraditório entre a riqueza e dominância é um fato esperado, tendo em vista que quanto maior a riqueza de espécies de uma comunidade menor será a tendência de esta ser dominada por uma espécie (KANIESKI *et al.,* 2010).

Durante o período chuvoso há uma maior taxa de captura de morcegos. Os quirópteros frugívoros foram os mais representativos em número de espécies e espécimes nesta estação. Contudo, é na estação chuvosa em que os quirópteros frugívoros são mais representativos (BRUNO & TALAMONI, 2014), pois há grande oferta de alimentos e abrigos (BONACCORSO, 1979; FLEMING *et al.*, 1972) nesta época. Além do mais, este grupo de quirópteros se insere na família Phyllostomidae, que é a família mais representativa no Brasil com 92 espécies (SIMMONS, 2005).

A única espécie nectarívora capturada em rede de neblina (*Anoura caudifer*) foi mais frequente durante a estação seca. Este resultado já é esperado, pois, as atividades das espécies de nectarívoros durante a estação seca estão associadas com picos de floração, que é um padrão geral esperado (OLIVEIRA & RATTER, 2002).

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Sendo assim, a baixa diversidade de morcegos acaba refletindo no registro de espécies plásticas com ampla distribuição geográfica e hábitos alimentares generalistas, que conseguem permanecer-nos poucos fragmentos mata existentes na área.

6.3.4.4.1.2 Abundância relativa

Os dados de abundância relativa são apresentados na tabela abaixo, onde são apresentadas em porcentagens totais de cada espécie registrada durante o desenvolvimento deste estudo. A espécie *A. lituratus* foi à espécie dominante, com 20,8% dos registros.

Tabela 205 - Frequência de ocorrência das espécies de quirópteros registradas na Rodovia Eco135

Espécie	%
Artibeus lituratus (Olfers, 1818)	20,8%
Artibeus obscurus (Schinz, 1821)	16,7%
Glossophaga soricina (Pallas, 1766)	12,5%
Desmodus rotundus (E. Geoffroy, 1810)	12,5%
Anoura caudifer (E. Geoffroy, 1818)	8,3%
Carollia perspicillata (Linnaeus, 1758)	8,3%
Nyctinomops macrotis (Gray, 1840)	8,3%
Platyrrhinus lineatus (E. Geoffroy, 1810)	4,2%
Sturnira lilium (E. Geoffroy, 1810)	4,2%
Histiotus velatus (I. Geoffroy, 1824)	4,2%

A predominância de espécies de filostomídeos (Chiroptera: Phyllostomidae), a família mais diversificada em termos de nichos tróficos dentre os morcegos, é esperada e é também observada em vários estudos (JÚNIOR & SÁBATO, 1994; SAMPAIO, 2000; BERNARD, 2001; BERNARD & FENTON, 2007; NOBRE *et al*., 2009; KLINGBEIL & WILLIG, 2009; BRUNO *et al.,* 2011). A sua ocorrência pode ser atribuída à grande riqueza de espécies (92 *sp.*) e à seletividade da metodologia utilizada. O uso de redes privilegia a captura de espécies com voo baixo e menor capacidade de detecção das mesmas, como é o caso dos filostomídeos frugívoros e nectarívoros (REIS *et al.,* 2007).

As espécies foram registradas em diversos pontos de amostragem principalmente na proximidade de áreas com Cerrado. Sabe-se que os morcegos apresentam um alto poder de deslocamento, resultante da sua capacidade de locomoção (OFFERMAN *et al*., 1995;

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

TURNER, 1996; SCHULZE *et al.,* 2000; ESTRADA & COATES-ESTRADA, 2001), suavizando assim, os efeitos da perda de habitat em ambientes alterados (ESTRADA *et al.*, 1994; ESTRADA & COATES-ESTRADA, 1996; LAW *et al*., 1999), podendo estes, se deslocar em grandes distâncias em busca de alimento, assim criando oportunidades de várias espécies explorarem vários ambientes em uma única noite (COSTA *et al.,* 2006; MENEZES *et al.,* 2008; GREENHALL *et al.,* 1983), resultando em uma composição de espécies mais semelhante.

6.3.4.4.1.3 Espécies ameaçadas de extinção

Nenhuma das espécies capturadas durante as campanhas de campo registradas na área de estudo encontra-se classificada em alguma categoria de ameaça, de acordo com as listas oficiais de espécies ameaçadas no Brasil (MMA, 2018) e no Estado de Minas Gerais (COPAM, 2010), assim como em âmbito global (IUCN 2018).

Porém é importante salientar que espécies citadas em listas de ameaça de extinção são, em geral, aquelas mais exigentes e sensíveis às alterações ambientais. As demais espécies registradas, hoje, não aparecem em categorias de extinção, o que não indica que não estejam sofrendo com as ações antrópicas de degradação e fragmentação de seus habitats. Estas apresentam uma plasticidade e tolerância maior a estes efeitos, além de serem de ampla distribuição (SANTOS *et al.*, 2008), ocorrendo em mais de um estado e bioma, algumas delas habitando também áreas antropizadas (REIS *et al*., 2007).

6.3.4.4.1.4 Espécies endêmicas e raras

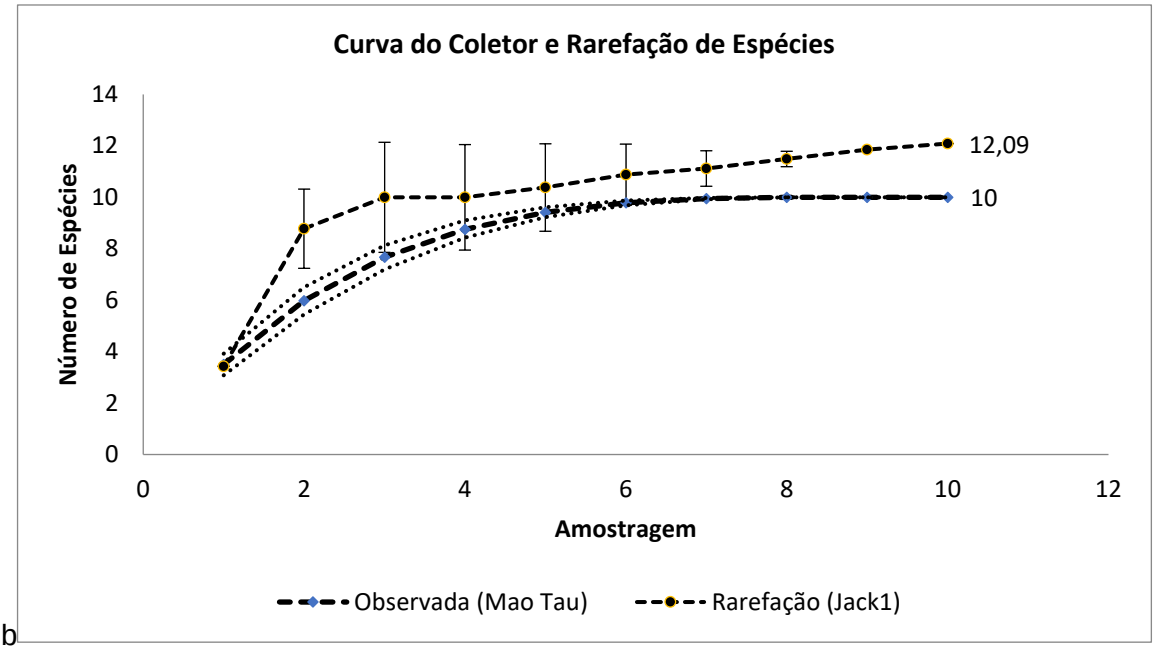
Nenhuma das espécies capturadas durante as campanhas de campo na área de estudo encontra-se enquadrada como rara e endêmica do bioma Cerrado ou Mata Atlântica (REIS *et al*., 2007).

6.3.4.4.1.5 Curva de Acúmulo de Espécies e Estimador de Riqueza

Para os resultados obtidos às amostragens realizadas, a análise da curva de acúmulo de espécies dos quirópteros, ou curva do coletor, indica que com o aumento do esforço amostral

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

espera-se registrar novas espécies nas áreas de amostragem mesmo o estudo sendo eficiente para diagnóstico de uma parcela significativa da quiropterofauna local.



b

Gráfico 33 - Curva de acumulação de espécies registradas durante as amostragens de quirópteros.

A riqueza observada, obtida pelo método de captura de redes de neblina e parâmetro para essa análise, foi de oito espécies e a riqueza esperada, calculada pelo estimador Jackknife de primeira ordem, foi de 10,7 *sp.* (± 1,92). Entretanto, a partir do esforço amostral empregado foi possível amostrar 82% da comunidade esperada na área inventariada.

Embora na literatura seja sugerido que em ambientes preservados e conservados, 90% da riqueza estimada devem ser registradas para uma área ser considerada suficientemente amostrada a partir da combinação de várias metodologias (SIMMONS & VOSS, 1998), os 82% da comunidade amostrada neste estudo é satisfatório, uma vez que, a área encontra-se com vários trechos alterados e com vegetação fragmentada, podendo ser observada uma redução de habitats na proximidade da rodovia em alguns locais.

No entanto, esse valor também deve ser avaliado com cautela, visto que segundo dados secundários, novas espécies são esperadas de ocorrerem na região. Além disso, alguns potenciais fatores podem interferir na amostragem como: seleção de espécies pelo método

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

de amostragem (redes de neblina instaladas no sub-bosque não favorece a captura de morcegos insetívoros); amostragem não estratificada; subestimativa da incidência e distribuição de espécies em avaliações rápidas preliminares e amostragem única na estação. Do ponto de vista metodológico, com base nos resultados apresentados, fica evidente a importância da combinação de métodos amostrais quando o conhecimento da riqueza de espécies é parte dos objetivos a ser alcançado. A combinação de metodologias de amostragem (redes de neblina e busca por abrigos diurnos) pode resultar em inventários mais completos.

As fotos abaixo apresentam as espécies registradas durante os levantamentos de campo.

Desmodus rotundus

Glossophaga soricina

Platyrrhinus lineatus

Carollia perspicillata

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Artibeus lituratus

Anoura caudifer

6.3.4.5 CONCLUSÃO

Algumas estações amostrais ao longo dos trechos amostrados apresentam-se alterados com a presença de pastagens, estradas secundárias, proximidade com algumas residências rurais e eucaliptais. Neste cenário, os fragmentos florestais remanescentes são importantes para a manutenção das espécies de quirópteros (BIANCONI *et al.,* 2004). Embora alguns pontos possuam áreas convertidas em ambientes depauperados para a conservação, as espécies de morcegos ali registradas ainda utilizam os pequenos fragmentos como hábitat, sendo locais de refúgio, abrigos, área de alimentação (BIANCONI *et al.,* 2004).

A comunidade de quirópteros registrada é constituída por espécies plásticas e com grande capacidade de adaptação a alterações ambientais, com ampla distribuição geográfica e registrada também em outros biomas. Apesar disso, desempenham um papel de importância para a regeneração dos ambientes naturais, permitindo a dispersão de sementes, polinização de diversas plantas e controle/predação de insetos.

A ausência ou o reduzido número de espécies e/ou espécimes de determinadas famílias de morcegos (Emballonuridae, Vespertilionidae e Molossidae) em inventários pode ser explicada, tanto por questões metodológicas e/ou por questões ecológicas como, por exemplo, espécies que voam muito acima do limite das redes, aquelas que apresentam grande acuidade no sonar e/ou restrição de hábitat, são normalmente pouco capturadas (GONÇALVES *et al*., 2004). Esta afirmação confirma os resultados obtidos neste estudo dos quais nove espécies registradas neste estudo, apenas uma espécie faz parte da família Vespertilionidae e uma espécie da família Molossidae.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tendo em vista que morcegos participam de importantes processos ecológicos, tais como a dispersão de sementes, polinização de plantas e controle populacional de suas presas, pois este grupo se interage com um amplo espectro de outras espécies, agindo tanto como predadores quanto como presas, os dados de ocorrência de espécies aqui apresentados podem ser utilizados para se estabelecer parâmetros iniciais para a avaliação de impactos de atividades antrópicas sobre as populações deste grupo, gerando assim, informações úteis e iniciais para serem usadas em futuros estudos para a conservação da quiropterofauna e ambientes.

As populações de quirópteros respondem às mudanças no ambiente procurando outros locais para se abrigarem e refugiarem, o que acarreta uma possível diminuição, mesmo que pontual, das espécies autóctones. Como consequência da ausência desse grupo, uma grande parcela de polinizadores e dispersores de sementes pode desaparecer, o que comprometeria a manutenção e reconstituição natural da paisagem dos locais.

A preservação dos remanescentes amostrados serve de refúgio para as espécies que ali estão presentes e a revitalização de áreas degradadas do entorno são medidas eficazes para a manutenção da quiropterofauna no ambiente. Com isso, sugere-se a partir dos dados apresentados a necessidade de levantamentos com alto esforço amostral e de longa duração (Monitoramento) para a captura de um maior número de espécies raras ou pouco frequentes em inventários com redes de neblina e para obter uma riqueza total elevada.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.3.5 ICTIOFAUNA.

6.3.5.1 CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO ABORDADO

A ictiofauna é um grupo bastante diversificado de vertebrados, com mais de 32.000 espécies distribuídas por ambientes marinhos, estuarinos e continentais (FROESE & PAULY, 2013; ESCHMEYER & FONG, 2013). Para a região neotropical as estimativas disponíveis apontam entre 6.000 e 8.000 espécies de peixes de água doce (LANGEANI *et al*., 2009). Mesmo com as incertezas no número total de espécies, os valores indicados para a região neotropical permitiram considerá-la uma área megadiversa para os peixes de água doce (JUNK, 2007).

No Brasil encontramos mais de 2300 espécies de peixes de água doce (REIS et al., 2003). Todavia, o conhecimento sobre a diversidade desta fauna é ainda incipiente, como se pode observar pelas dezenas de espécies de peixes descritas anualmente no Brasil e, com isso, é de se prever que a riqueza total efetiva seja ainda muito maior (ROSA & LIMA, 2008) salientando a necessidade de estudos sobre este grupo (FROESE & PAULY, 2013). Essa expressiva diversidade de peixes de água doce está relacionada diretamente à sua localização geográfica, às suas dimensões territoriais, à quantidade e à área de suas bacias hidrográficas.

O Estado de Minas Gerais é drenado por uma infinidade de rios que pertencem a 17 bacias com diferentes dimensões e expressividade em nível nacional (GODINHO, 2008) o que confere ao estado diferentes centros de endemismo da ictiofauna. Dentre estas bacias, a do rio São Francisco é a que ocupa a maior parte da drenagem do estado (em torno de 40%) e também é a que possui a maior riqueza de espécies de peixes (cerca de 173 espécies) segundo Drummond et al., 2005. Uns dos principais afluentes da parte alta desta bacia é o rio das Velhas, o qual é uma área prioritária para a conservação da ictiofauna. Para todo o estado a estimativa mais recente indicou ocorrerem mais de 354 espécies de peixes, número esse que pode estar superestimado devido à validade efetiva de diversos táxons (VIEIRA *et al*., 2009).

Existem evidências que sugerem que a abundância e a diversidade de peixes estão mundialmente em declínio, ao mesmo tempo em que as populações humanas e as atividades destrutivas estão aumentando (HELFMAN, 2006). Essa condição guarda relação

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

direta com a ampla alteração dos ambientes aquáticos de água doce, os quais são considerados os mais ameaçados em escala global (REVENGA *et al*., 2005; DUDGEON *et al*., 2006).

Um aspecto preocupante do ponto de vista da conservação dessa biodiversidade é a falta de informações sobre a ecologia, biologia e sistemática da maioria desses táxons (MENEZES; 1996), dificultando análises e avaliações mais precisas de impactos oriundos das modificações antrópicas nos ecossistemas aquáticos nas últimas décadas (VARI & MALABARBA; 1998).

Os principais problemas de perda de diversidade íctica estão relacionados às alterações antrópicas nos ambientes aquáticos, sobretudo aquelas diretas ou indiretamente relacionadas à poluição (química e orgânica), desmatamento (transformação de vegetação nativa em áreas de plantio e pastagem), construção de barragens (alteração de ambientes lóticos em lênticos), pesca predatória e introdução de espécies (alóctones ou exóticas) (AGOSTINHO *et al*. 2007, LÉVEQUE *et al*. 2008). Para efetivar a sua conservação, o valor da ictiofauna precisa ser rapidamente melhor apreciado, em termos econômicos, científicos e ecológicos (AGOSTINHO *et al*. 2007).

Para quantificar a influência das atividades humanas sobre a condição biótica dos ecossistemas aquáticos são empregadas várias técnicas de avaliação biológica, uma delas é o inventariamento da ictiofauna, baseado na ideia de que componentes biológicos respondem a degradação ambiental, alterando as suas características estruturais e funcionais. (GAFNY *et al*., 2000). Segundo Lyons *et al*. (1995), os riachos com boas condições de integridade possuem uma ictiofauna nativa com várias classes de tamanhos e a estrutura trófica é equilibrada. À medida que a influência antrópica aumenta, as espécies mais sensíveis começam a desaparecer. Considerando que os peixes dependem da produção primária e secundária da cadeia trófica, logo problemas importantes são mostrados nos peixes (YODER & SMITH, 1999), e estes se tornam bioindicadores da qualidade ambiental. As áreas de florestas nas margens dos corpos d'água apresentam importantes funções para a manutenção dos ambientes aquáticos e para os peixes, à medida que essa relação de interface terra-água se intensifica, ou seja, em riachos e nascentes (BARRELA *et al*., 2001). A remoção e perda de matas ciliares provoca a erosão do solo, o assoreamento, maior incidência de luz, maiores turbidez, temperatura e pH e,

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

também, ocorre a diminuição da diversidade dos recursos alimentares alóctones disponíveis para os peixes. (FARIA & MARQUES, 1999). Outras relações entre a vegetação ripária e a ictiofauna são a transferência de energia solar ao ambiente aquático, a interceptação de nutrientes e sedimentos que entram nos rios e as trocas de material orgânico (PUSEY & ARTHINGTON, 2003).

Estudos como inventário de ictiofauna antes da realização do empreendimento são importantes para fornecer informações sobre os parâmetros biológicos das comunidades, populações e das espécies de peixes de uma região. Desse modo, essas informações subsidiam uma avaliação sobre alterações na composição de espécies e possíveis ações de manejo e conservação dos peixes.

6.3.5.2 METODOLOGIA
6.3.5.2.1 - Pontos de Amostragem

Para o inventariamento da ictiofauna da área de influência do empreendimento foram realizadas campanhas amostrais em pontos de coleta de forma a abranger a maioria dos cursos d'água disponíveis na área. Os dados dos pontos com sua breve descrição encontram-se na Tabela a seguir.

Tabela 206 - Pontos amostrais do diagnóstico da ictiofauna.

Ponto	Fuso	Coordenadas		Descrição
IC 01	23K	622892	8139960	Lago em área de Cerrado.
IC 02	23K	623252	8116566	Poço temporário.
IC 03	23K	623216	8111698	Drenagem.
IC 04	23K	622541	8112236	Poço temporário.
IC 05	23K	624567	8109914	Trecho de córrego.
IC 06	23K	622040	8121003	Lago em área de Cerrado.
IC 07	23K	557440	7963707	Lago em área de Cerrado com vegetação marginal.
IC 08	23K	556717	7951810	Trecho de córrego.
IC 09	23K	556844	7951394	Poço temporário em área aberta sem vegetação.

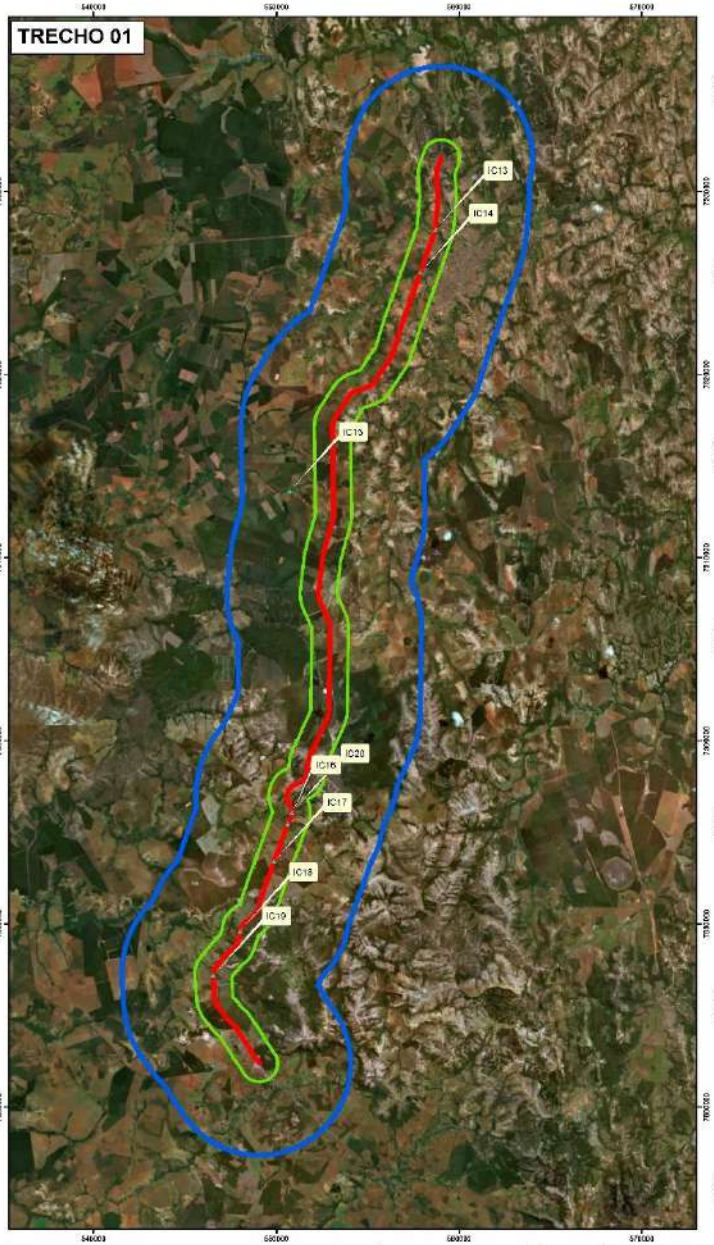
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

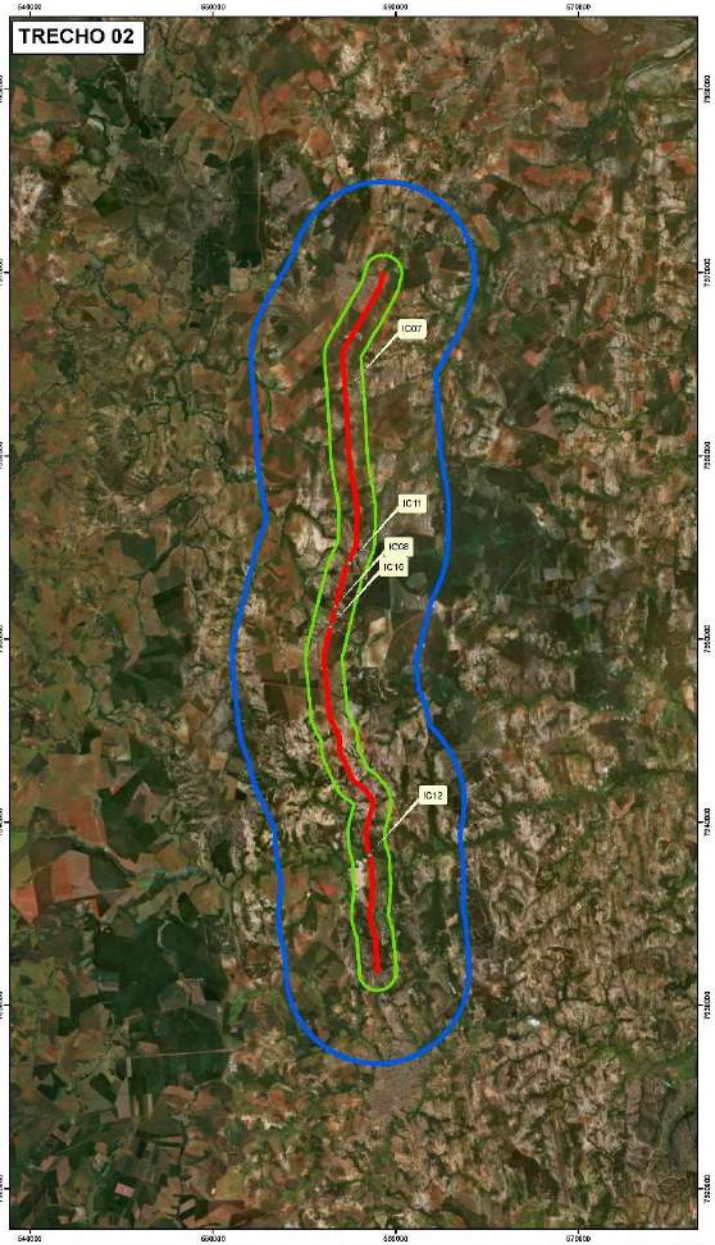
IC 10	23K	556441	7950718	Trecho de córrego.
IC 11	23K	557485	7954185	Pequeno lago às margens de estrada.
IC 12	23K	558579	7938247	Drenagem às margens de rodovia.
IC 13	23K	558681	7927909	Poço permanente.
IC 14	23K	557870	7925572	Trecho de córrego.
IC 15	23K	550742	7913645	Lago em área de pastagem.
IC 16	23K	550618	7895470	Trecho de córrego.
IC 17	23K	549877	7893427	Lago em área de Cerrado.
IC 18	23K	548005	7889607	Trecho de córrego.
IC 19	23K	546538	7887214	Drenagem temporária.
IC 20	23K	550849	7896100	Trecho de córrego.

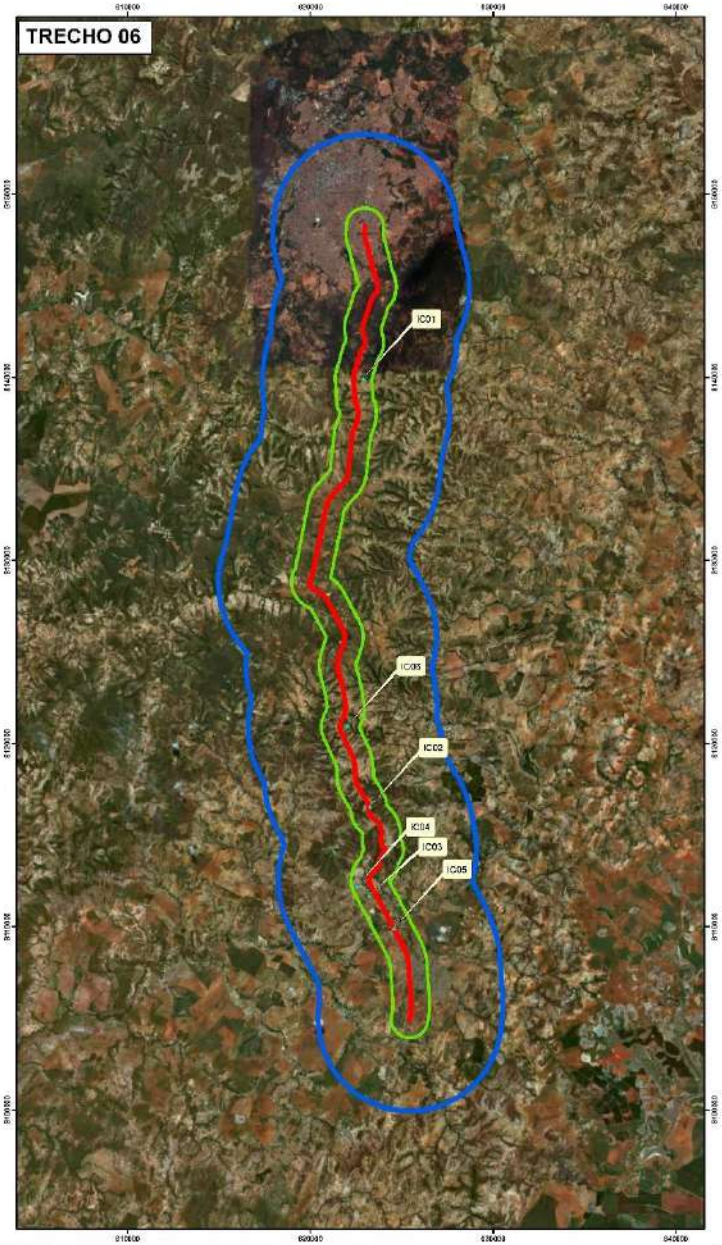
Datum: WGS84

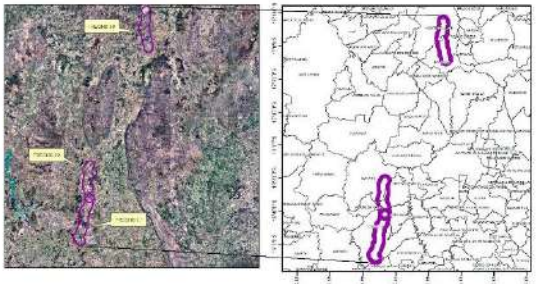
O mapa abaixo mostra a distribuição na área de estudo.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**









LEGENDA

- Ictiofauna Amostrais
- Área de Influência Direta (Buffer 1 km)
- Área de Influência Indireta (Buffer 5km)
- BR - 135 - (Área Diretamente Afetada)

ICTIOFAUNA - AMOSTRAIS

EIA / RIMA: DUPLICAÇÃO BR 135 - TRECHO 01 - 02 e 06

- Imagens - BaseMap ArcGis

N

Escala: 1:145.000

0 10 20 Kilometers

Elaboração: Eng. Roberto Dayrell Ribeiro da Glória - CREA 95568/D

nativa meio ambiente | 10 ANOS

eco135 ecoRODOVIAS

Foto 144 - Lagos em área de Cerrado.

Foto 145 - Poços temporários em área de Cerrado.

Foto 146 - Poço permanente.

Foto 147 - Riachos e córregos.

Foto 148 - Drenagens.

Foto 149 - Poço temporário em área aberta

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 150 - Áreas brejosas.

Foto 151 - Trecho de córregos próximo à rodovia

6.3.5.2.2 - Coleta de Dados

Para amostragens quantitativas da ictiofauna foram realizadas capturas, quando possível, por meio de redes de emalhar de 10 m de comprimento por ~ 1,8 m de altura com tamanhos de malhas variando entre 3 a 6 cm (distância entre nós adjacentes). As redes foram armadas durante o período da tarde (~18:00 H) e retiradas na manhã seguinte (~6:00 H), totalizando aproximadamente 12 horas de permanência na coluna d'água.

As amostragens quantitativas da ictiofauna, foram realizadas com peneiras circulares de nylon com 1 m de diâmetro e malhas de 2 mm, foram feitos também arrastos com rede de nylon de 2 mm de malha e 4 m de comprimento por 1,5 m de altura. As amostras com estes petrechos foram padronizadas com 15 lances por cada petrecho, em um trecho de 50 m. Em cada ponto amostral foram avaliados: profundidade e largura do corpo d'água, velocidade da água, espessura e tipo de substrato, e presença e grau de preservação da vegetação ciliar. Estes parâmetros foram tomados 3 vezes a cada 10 metros em seções transversais.

Para as coletas qualitativas, cujos objetivos são o de complementar o inventariamento através da captura de espécies de pequeno porte e de capturar jovens de espécies maiores, utilizaremos redes de arrasto de tela mosqueteira (2 mm), peneiras e tarrafas. As tarrafas foram utilizadas nas margens dos poços (vide pontos de coleta) e as peneiras junto à vegetação das margens do rio/córrego ou macrófitas flutuantes dos poços.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

O uso de peneiras foi aplicado em córregos e pequenos riachos em virtude das características acima descritas. Foram usadas 2 peneiras totalizando 6 peneiras/ponto (2 peneiras x 3 pontos) e 180 minutos/ponto (30 minutos x 2 peneiras x 3 pontos).

Os peixes cuja identificação não ofereça dúvidas taxonômicas foram identificados e imediatamente soltos no mesmo local de captura. Aqueles que apresentarem dúvidas taxonômicas foram capturados e separados por ponto, fotografados, acondicionados em sacos plásticos, eutanasiados com Benzocaína, etiquetados com indicação de sua procedência, data e armazenados em recipientes contendo solução de formalina a 10%. Em laboratório, os exemplares foram medidos (cm), pesados (g) e identificados até o menor nível taxonômico possível, utilizando-se da literatura competente para tal: GERY (1977), TRIQUES & QUEIROZ (2010) e TRIQUES & VONO (2004). Também foram utilizados sites especializados como: Fishbase (FROESE; PAULY, 2013) e California Academy of Sciences (ESCHMEYER, 1998).

Ressalta-se que para o estudo foi emitida licença de coleta e captura.

Foto 152 - Utilização de peneiras .

Foto 153 - Utilização de rede de arrasto.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 154 - Utilização de redes de emalhar.

Foto 155 - Vistoria das redes.

Foto 156 - Aferição de peso.

Foto 157 - Biometria e identificação das espécies.

6.3.5.2.3 - Consulta a dados previamente publicados na literatura.

Para a composição da lista de espécies potenciais para a região foram analisados trabalhos técnicos, científicos e dados do Museu de História Natural da Puc Minas – Laboratório de Ictiologia. Os resultados encontram-se no tópico “Dados Secundários”.

6.3.5.3 ANÁLISES DE DADOS

A variação nos tamanhos das espécies foi avaliada por meio da construção de tabelas com os comprimentos e pesos médios, máximos e mínimos das espécies amostradas.

Análise de diversidade, equitabilidade e similaridade

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Para a análise de diversidade foi utilizado o índice de diversidade de Shannon (MAGUURAN, 1988), descrito pela equação:

$$H' = -\sum_{i=1}^{S} p_i \ln p_i$$

Onde: ni = número dos indivíduos em cada espécie; pi = abundância de cada espécie; S = número de espécies, chamado também de riqueza.

$$\sum_{i=1}^{S} n_i$$

N = número total de todos os indivíduos:

Foi calculada a equitabilidade J' (PIELOU, 1984):

J´= (H'/ HMax) x 100: Sendo Hmax = log S (riqueza de espécies), que demonstra quanto a diversidade H' representa dentro da diversidade máxima. A equitabilidade que varia de 0 a 1 (quando todas as espécies são igualmente abundantes), mostra o grau de uniformidade ou o grau de dominância de algumas espécies (MARGURRAN, 2004).

Para verificar a similaridade da riqueza observada entre as estações amostrais, foi realizado agrupamento hierárquico baseado no coeficiente de Jaccard, calculado a partir da presença/ausência das espécies totais por estação amostral (PIELOU, 1984):

$$JC = \frac{a}{a+b+c},$$

Onde: JC= coeficiente de distância de Jaccard; a = número de espécies que se repetem em uma estação X e Y; b = número de espécies presentes apenas na estação X, e c = número de espécies presentes apenas na estação Y.

Riqueza estimada e curva acumulada de espécies

Foi empregada a ferramenta da curva do coletor para verificar a eficiência da amostragem. A estimativa da riqueza total através da curva de rarefação JackKnife de primeira ordem (SMITH; BELLE, 1984), utiliza-se do número de espécies distribuídas não

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

parametricamente, em estações amostrais independentes sem reamostragem, que foi obtida através da equação:

$$S_p = S_o + f_1 \frac{N-1}{N},$$

Onde: Sp= riqueza esperada; S0= número observado de espécies; f1,2,3..n= número de espécies observadas 1,2,3.n vezes; N= número de estações amostrais. Esta análise foi empregada para amostragem total (espécie/ponto).

Para a análise dos parâmetros ecológicos citados neste documento foram utilizados os programas Biodiversity Pro 5.0 e EstimateS 8.2.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

6.3.5.4 RESULTADOS

6.3.5.4.1 – Dados Primários e Análises

Inventariamentos bem como a coleta de informações sobre a distribuição e requerimentos de hábitats das espécies ou comunidades de peixes de determinada localidade são necessárias para conservação, determinação do potencial para restauração da biodiversidade e previsão dos efeitos do manejo de ambientes aquáticos bem como dos impactos advindos de implantação de novos empreendimentos.

Após a realização das campanhas de inventariamento foi possível encontrar nos ambientes amostrados um total de 15 espécies distribuídas em 4 ordens e 9 famílias. A tabela abaixo mostra a lista de espécies bem como o status de conservação das mesmas e observações.

Tabela 207 – Lista de espécies da ictiofauna da área de influência do empreendimento

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Status de Conservação	Observações
Characiformes	**Serrasalmidae**	*Serrasalmus brandtii*	Pirambeba	LC/LC/LC	Nativa
	Erythrinidae	*Hoplias malabaricus*	Traíra	LC/LC/LC	Nativa
	Anostomidae	*Leporinus taeniatus*	Piau jeju	LC/LC/LC	Nativa
	Characidae	*Astyanax fasciatus*	Lambari do rabo vermelho	LC/LC/LC	Nativa
		Astyanax lacustris	Lambari do rabo amarelo	LC/LC/LC	Nativa
		Hemigrammus marginatus	Piaba	LC/LC/LC	Nativa
		Tetragonopterus chalceus	Piaba rapadura	LC/LC/LC	Nativa
	Acestrorhynchidae	*Acestrorhynchus lacustris*	Peixe cachorro	LC/LC/LC	Nativa
Cyprinodontiformes	**Poeciliidae**	*Poecilia reticulata*	Barrigudinho	LC/LC/LC	**Exótica**
Perciformes	**Cichlidae**	*Cichlasoma sanctifranciscense*	Acará	LC/LC/LC	Nativa
		Geophagus brasiliensis	Cará	LC/LC/LC	Nativa
		Oreochromis niloticus	Tilápia	LC/LC/LC	**Exótica**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Siluriformes	**Loricariidae**	*Trachelyopterus galeatus*	Cangati	LC/LC/LC	Nativa
	Heptapteridae	*Rhamdia quelen*	Bagrezinho	LC/LC/LC	Nativa

Dentre as ordens diagnosticadas, os Characiformes foram a ordem mais rica com 8 espécies (60% de representatividade). A ordem Characiformes é um dos maiores grupos de peixes de água doce. Membros recentes da ordem Characiformes ocorrem na África subsahariana, sul da América do Norte, Américas Central e do Sul. Atingem sua maior diversidade na região Neotropical representando 43% das espécies de peixes de água-doce na Amazônia e cerca de 30% das espécies de peixes Neotropicais (NELSON, 2006). A diversidade de tamanhos na ordem é notável, com espécies que não ultrapassam 26 mm até outras com mais de um metro de comprimento. Uma grande diversidade de hábitos alimentares também é observada em Characiformes. Algumas espécies são predadoras, como as piranhas, outras iliófagas, herbívoras e lepidófagas (se alimentam de escamas de outros peixes) (NELSON, 2006). Representantes da ordem Characiformes ocorrem desde ambientes lênticos até lóticos. Vários grupos de Characiformes possuem grande importância na pesca sendo muitas vezes a única fonte de proteína animal de algumas populações ribeirinhas. Outras espécies possuem importância no mercado de peixes ornamentais (NELSON, 2006).

Detalhes no gráfico abaixo:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

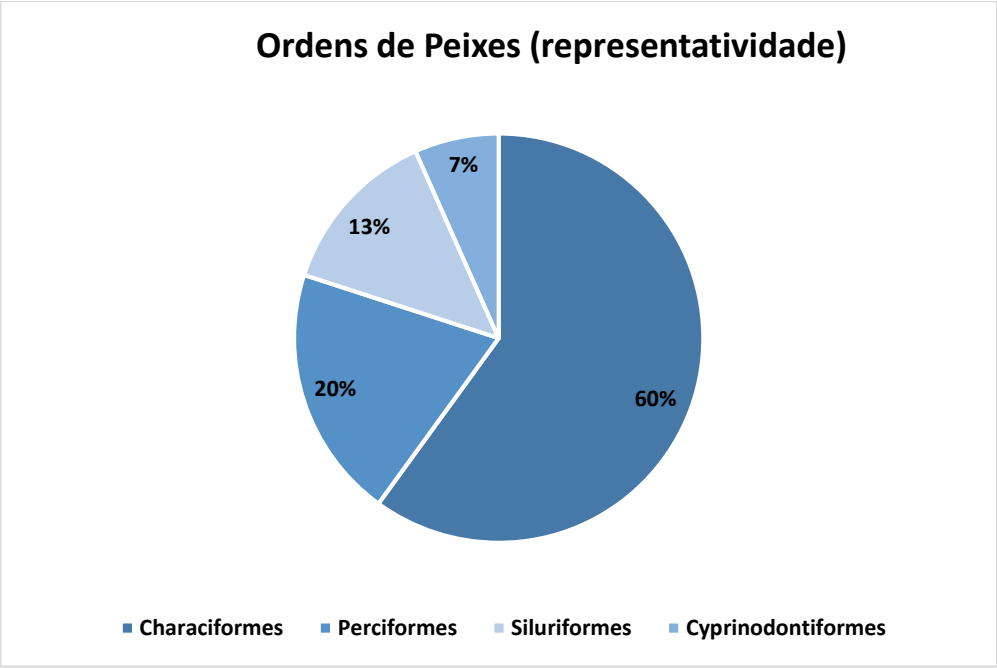


Gráfico 34 - Representatividade de ordens de peixes diagnosticadas no inventariamento

Os Perciformes foram os segundos mais representativos. A ordem Perciformes agrupa mais de 10.000 espécies de peixes marinhos e de água doce distribuídas em 160 famílias agrupadas pelo compartilhamento de um conjunto de caracteres como os primeiros raios das nadadeiras em forma de espinho na nadadeira dorsal, nadadeira anal e pélvica, ausência de nadadeira adiposa, escamas ctenóides, nadadeira pélvica em posição torácica, nadadeira peitoral com base lateral e vertical, maxila margeada pela pré-maxila, ausência dos ossos orbitoesfenóide e mesocoracóide e ausência de duto na bexiga natatória (NELSON, 2006). No entanto, o monofiletismo da Ordem é incerta e certamente está sujeita a mudanças.

A ordem Siluriformes é composta por mais de 30 famílias, mais de 2.400 espécies, ocorrendo em todos os ambientes, sendo que a maioria de seus representantes é de água doce. Na região neotropical ocorrem algumas famílias, como Auchenipteridae e Aspredinidae, que apresentam espécies estuarinas (NELSON, 2006). Espécies de Siluriformes podem ser facilmente identificadas por possuírem características morfológicas distintas. São peixes de corpo nu, o qual se encontra envolto por pele espessa ou coberto por placas ósseas (total ou parcialmente). Apresentam barbilhões localizados no focinho que servem de sensores, e geralmente são de hábitos noturnos.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Da taxocenose diagnosticada, a maioria era de pequeno e médio portes como pode ser observado pelo baixo valor apresentado de média de comprimento total (12,3 centímetros) e do peso corporal (236 gramas). Isso se deve ao fato de alguns espécimes foram coletados em corpos d'água pequenos e não geravam condições de permanência de peixes de grande porte. Trabalhos com a ictiofauna em córregos e riachos são menos comuns que aqueles de grandes rios e reservatórios. Mais de 50% das espécies de riachos são de médio e pequeno porte, normalmente com até 150 mm de comprimento padrão, com pouco ou nenhum valor comercial, mas importantes ecologicamente (CASTRO, 1999).
Detalhes sobre os valores de comprimento total e peso das espécies registradas encontram-se na tabela abaixo:

Tabela 208 - Número de indivíduos e amplitude biométrica das espécies capturadas

Espécie	CT (cm)			PC (g)		
	Min.	Méd.	Máx.	Min.	Méd.	Máx.
Acestrorhynchus lacustris	12,8	17,7	22,5	63	81	99
Astyanax fasciatus	3,6	6,45	9,3	1,5	6,75	12
Astyanax lacustris	3,9	8,5	13,1	0,8	7,3	13,8
Cichlasoma sanctifranciscense	5,1	8,7	12,3	2,5	10,75	19

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Geophagus brasiliensis	3,5	4,95	6,4	1	2,5	4
Hemigrammus marginatus	3	3	3	0,8	1,15	1,5
Hoplias malabaricus	7,4	19,2	31	2,5	237,25	472
Leporinus reinhardti	16	17,6	19,2	50	70,5	91
Leporinus taeniatus	13,1	16,6	20	53	92,5	132
Oreochromis niloticus	4,3	4,15	4	1,2	1,5	1,8
Poecilia reticulata	2,1	3,35	4,6	0,1	1,1	2,1
Rhamdia quelen	14	14,5	15	21	23	25
Serrasalmus brandtii	11,2	11,6	12	13	13,5	14
Tetragonopterus chalceus	7,4	7,7	8	12	13	14
Trachelyopterus galeatus	15,4	16,1	16,8	65	74	83
Total geral	**2,1**	**12,3**	**22,5**	**0,1**	**236,05**	**472**

Espécies de pequeno porte apresentam um alto grau de endemismo e de dependência de materiais alóctones importados da vegetação marginal (CASTRO, 1999). As mudanças estruturais ao longo de rios e riachos, como modificações na profundidade, largura e nas características de substratos, também influenciam na organização das comunidades aquáticas. Desse modo, comunidades compostas por diferentes espécies de peixes podem ser observadas em trechos do mesmo rio e entre rios e riachos de uma mesma bacia hidrográfica devido à heterogeneidade ambiental (CASATTI et al., 2012). Alguns trechos dos riachos e córregos amostrado apresentou baixa profundidade o que pode ter favorecido o registro de espécies de médio porte.

A abundância de peixes em comunidades ícticas locais é influenciada por numerosos fatores bióticos e abióticos que funcionam e interagem em escalas espaciais e temporais diversas (MATTHEWS, 1998). Em sistemas lóticos, os fatores abióticos são considerados particularmente importantes visto que as características físicas do hábitat influenciam a composição, distribuição e abundância da biota e podem modelar para a organização e dinâmica ecológica dos riachos. Entretanto interações biológicas são também importantes

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

em certos sistemas ou situações sendo progressivamente mais importantes à medida e que o tempo entre perturbações abióticas aumenta (STANFORD et al., 1996). A tabela abaixo mostra a abundância relativa das espécies diagnosticadas nesse estudo. *H. marginatus* foi a espécie mais comum nos ambientes amostrados com 37% do número de coletas. Detalhes na tabela abaixo.

Tabela 209 - Abundância relativa (%) para a ictiofauna.

Espécie	%
nigrammus marginatus	37,1%
cilia reticulata	25,4%
ochromis niloticus	10,7%
anax fasciatus	5,5%
phagus brasiliensis	5,2%
lasoma sanctifranciscense	3,4%
anax lacustris	2,1%
lias malabaricus	2,1%
orinus reinhardti	1,7%
strorhynchus lacustris	1,7%
chelyopterus galeatus	1,7%
orinus taeniatus	1,0%
agonopterus chalceus	1,0%
mdia quelen	0,7%
asalmus brandtii	0,7%

O gráfico a seguir mostra que a maioria das espécies de peixes diagnosticadas nesse estudo tiveram taxa de captura entre 3 e 19 indivíduos.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

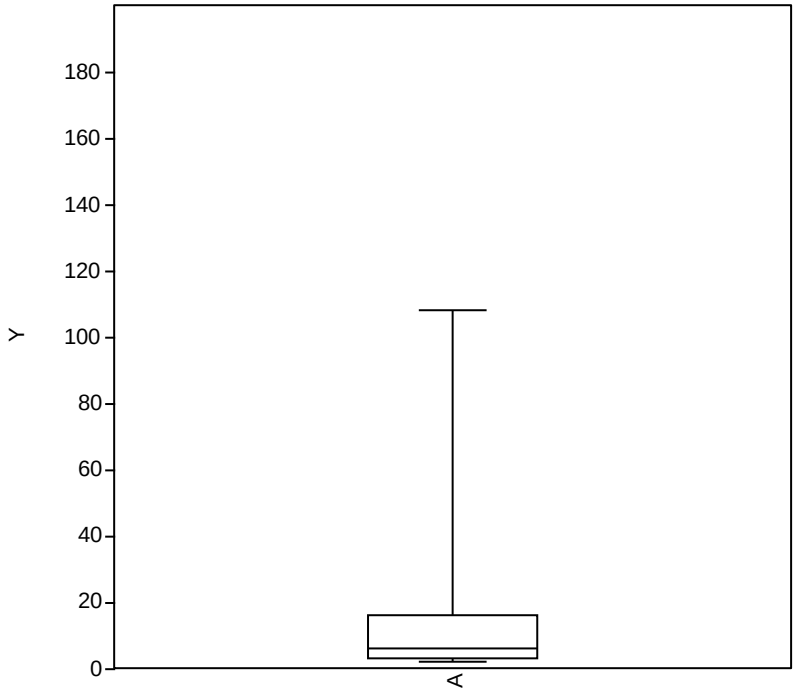


Gráfico 35 - Distribuição de abundância das espécies de peixes registradas no estudo.

O ponto que apresentou maior riqueza foi IC15. Entretanto, cabe ressaltar que vários fatores podem alterar a riqueza de espécies de um curso d´água. Como exemplo, a vegetação ripária existente em margens de riachos exerce dois tipos principais de influência direta: o sombreamento do ambiente, que causa a diminuição da produtividade primária; e a perda de folhas da vegetação ripária, o que contribui diretamente para o aporte de matéria orgânica (TOWNSEND et al., 2009). Esses dois fatores de influência estão diretamente relacionados com a riqueza de espécies local. Entretanto, a velocidade da água pode modificar essa situação, sendo que em altas velocidades os materiais são carregados, permanecendo o ambiente aquático mais pobre em nutrientes. Além disso, as características físicas e químicas dos riachos têm influência direta sobre as comunidades que os habitam existindo, inclusive, variações entre comunidades de diferentes pontos de um mesmo riacho (TOWNSEND et al., 2009). Detalhes sobre a riqueza das espécies por ponto encontram-se na tabela abaixo:

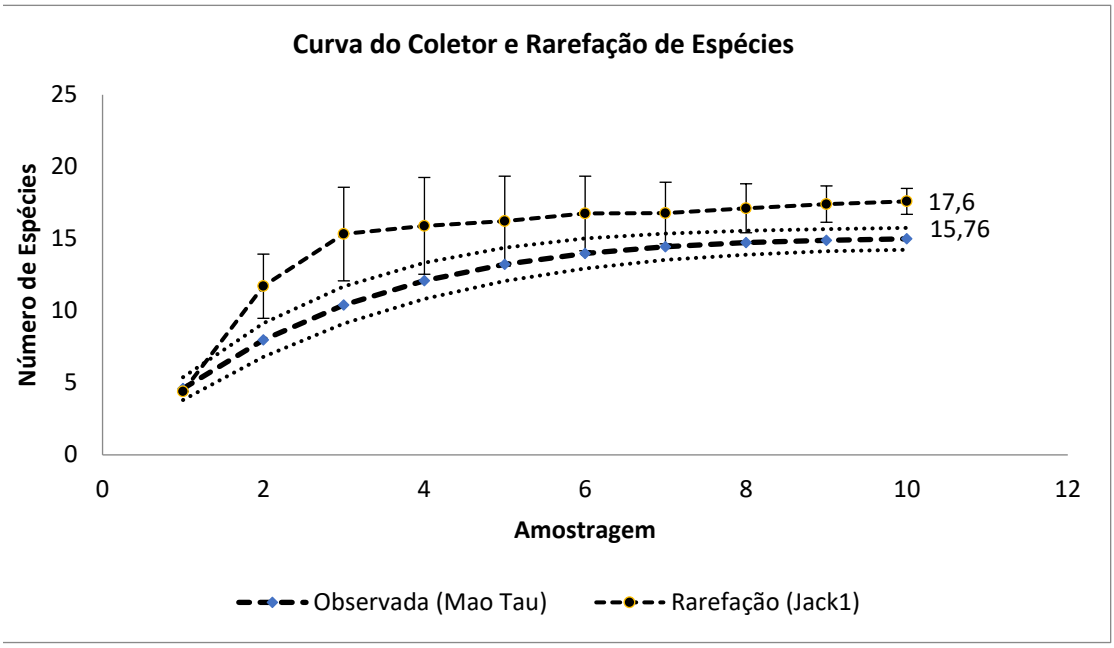
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 210 - Riqueza dos pontos de coleta e distribuição de espécies na área

Espécie	Pontos de coleta																			Distribuição
	IC1	IC2	IC3	IC4	IC5	IC6	IC7	IC8	IC9	IC10	IC11	IC12	IC13	IC14	IC15	IC16	IC17	IC18	IC19	IC20	
Acestrorhynchus lacustris															x						1
Astyanax fasciatus	x																	x			2
Astyanax lacustris								x				x			x						3
Cichlasoma sanctifranciscense												x	x								2
Geophagus brasiliensis													x								1
Hemigrammus marginatus															x						1
Hoplias malabaricus						x									x		x				3
Leporinus reinhardti															x						1
Leporinus taeniatus												x									1
Oreochromis niloticus	x											x									2
Poecilia reticulata					x								x			x				x	4
Rhamdia quelen												x									1
Serrasalmus brandtii															x						1
Tetragonopterus chalceus															x						1
Trachelyopterus galeatus															x						1
Riqueza	2				1	1		1				5	3		7	1	1	1		1	

Sobre as curvas do coletor e de rarefação de espécies, as mesmas mostram que o estudo foi eficiente no diagnóstico de parte significativa da ictiofauna local. Entretanto, mostram a possibilidade de novos registros uma vez que não atingiram sua assíntota. Essa diferença nos valores observados e estimados já era esperado uma vez que ambientes com maiores volumes de água possuem maior capacidade de conter uma comunidade ictiofaunística mais rica. Além disso, espécies que possuem abundância baixa podem demandar períodos mais longos de amostragem para serem registradas. O gráfico abaixo mostra o resultado da curva do coletor e rarefação com o desvio padrão.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**



ıfico 36 - Curva de acúmulo de espécies da ictiofauna.

Com o intuito de avaliar a diversidade de peixes, foi utilizado o índice de diversidade de Shannon-Wiener (H'). Esse índice é a medida de diversidade mais utilizada em inventariamentos (ROSSO, 1996). Para Wihlm (1972), esta equação é a mais satisfatória dentre as desenvolvidas para diversidade específica e de dominância, uma vez que expressa a importância relativa de cada espécie e não apenas a proporção entre espécies e indivíduos. Segundo Odum (1988), esse é o índice que atribui um maior peso a espécies raras, prevalecendo, desta forma, o componente de riqueza de espécies (PEET, 1974). O índice de Shannon assume, também, que os indivíduos são amostrados ao acaso de uma população indefinidamente grande (PIELOU, 1983) e que todas as espécies estão representadas na amostra coletada, sendo relativamente independente do tamanho da amostra.

O índice de Shannon para esse estudo foi de H = 1.9 que é considerado médio quando comparado ao potencial ictiofaunístico da região. A dominância foi determinada pelo índice de Simpson (D), que é usado para determinar a abundância das espécies mais comuns ao invés de fornecer, simplesmente, uma medida de riqueza de espécies (MAGURRAN, 1988). Para o cálculo dos índices de diversidade supracitados foram considerados apenas registros de espécies por métodos sistematizadas (busca ativa). A dominância para esse estudo foi

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

de D = 0.22 mostrando que houve dominância de algumas espécies (aquelas que mostraram maiores valores de abundância relativa).

Tabela 211 - Índices de Diversidade, Dominância e Equitabilidade total.

Taxa_S	**15**
Individuals	**291**
Dominance_D	0,2227
Simpson_1-D	0,7773
Shannon_H	1,915
Evenness_e^H/S	0,4525
Brillouin	1,825
Menhinick	0,8793
Margalef	2,468
Equitability_J	0,7072
Fisher_alpha	3,352
Berger-Parker	0,3711

A equitabilidade refere-se ao padrão de distribuição de indivíduos entre as espécies, sendo proporcional à diversidade, exceto se houver codominância de espécie. A equitabilidade é mais comumente expressada pelo Índice de equitabilidade de Pielou: J'= H'(observado) /H' máximo, onde H' máximo é a diversidade máxima possível que pode ser observada se todas as espécies apresentarem igual abundância. O H' máximo é calculado pela seguinte equação: H' máximo = ln S, onde S = número total de espécies. Esse índice pode-se apresentar proporcional à diversidade, exceto se houver codominância de espécie. Os dados de abundância foram usados para cálculo desse índice. O resultado mostrou uma taxocenose com 70% de equitabilidade.

A análise de similaridade mostra que os pontos tiveram similaridade entre os pontos de coleta notoriamente influenciado pelas espécies que obtiveram os maiores percentuais de abundância relativa que, consequentemente, estavam presentes na maioria dos corpos d'água inventariados.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

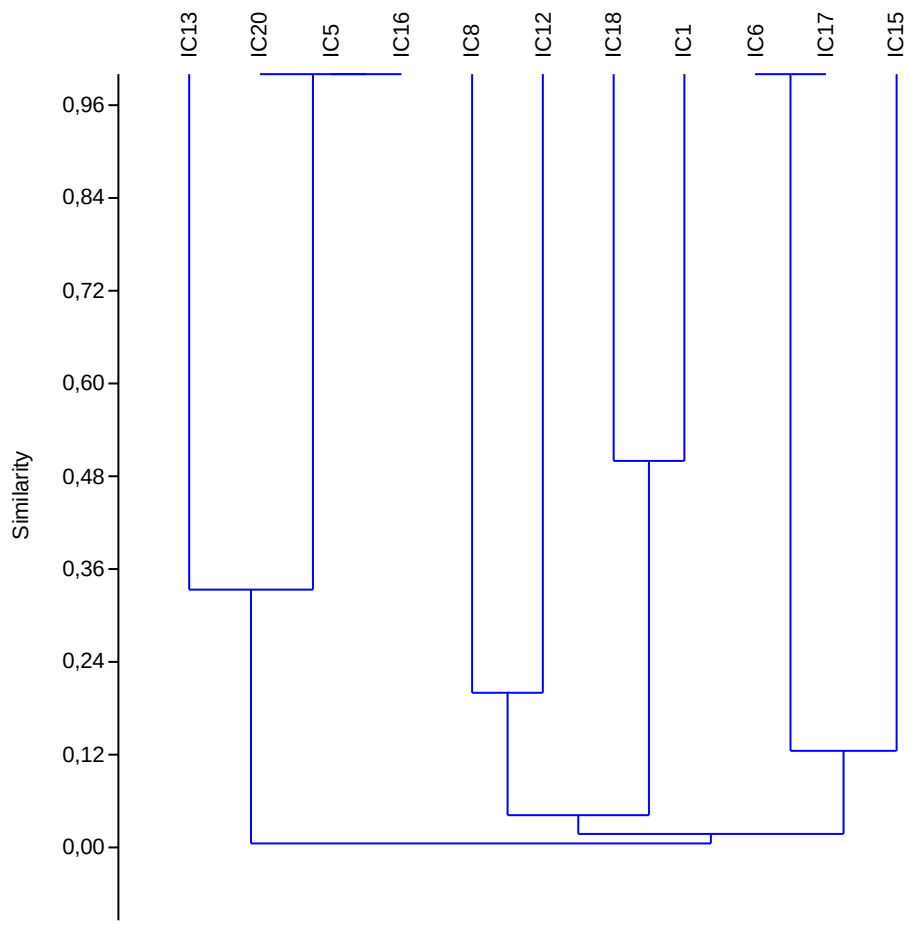


Gráfico 37 - Dendrograma de similaridade dos pontos de coleta da ictiofauna.

A tabela abaixo mostra a matriz de similaridade desses pontos.

Tabela 212 - Matriz de similaridade.

	IC1	IC5	IC6	IC8	IC12	IC13	IC15	IC16	IC17	IC18	IC20
IC1	1	0	0	0	0,17	0	0	0	0	0,5	0
IC5	0	1	0	0	0	0,33	0	1	0	0	1
IC6	0	0	1	0	0	0	0,13	0	1	0	0
IC8	0	0	0	1	0,2	0	0,13	0	0	0	0
IC12	0,17	0	0	0,2	1	0,14	0,08	0	0	0	0
IC13	0	0,33	0	0	0,14	1	0	0,33	0	0	0,33
IC15	0	0	0,13	0,13	0,08	0	1	0	0,13	0	0
IC16	0	1	0	0	0	0,33	0	1	0	0	1
IC17	0	0	1	0	0	0	0,13	0	1	0	0
IC18	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
IC20	0	1	0	0	0	0,33	0	1	0	0	1

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.3.5.4.2 - Estrutura da Comunidade Ictiofaunística

A ictiofauna é de grande importância ecológica na estruturação e funcionamento dos ecossistemas marinhos, ocorrendo em diversos níveis tróficos, desde detritívoros e consumidores primários até predadores de topo, muitas vezes como espécies dominantes. Podem afetar a abundância, a composição em espécies e a distribuição de comunidades de algas, zooplâncton e invertebrados.

A família Characidae e Cichlidae foram as mais representativas. Characidae compreende um grupo de peixes muito heterogêneo e está organizada em diversos gêneros. Em virtude de variabilidade, é o grupo mais bem-sucedido e diversificado lhe permitindo ocupar diferentes hábitats, tanto lóticos como lênticos, e desenvolver variadas estratégias alimentares (MAZZONI et al. 2004). Estão entre os mais diversos e abundantes componentes de água doce do mundo, com aproximadamente 2.000 espécies distribuídas em 23 famílias; destas, quatro são africanas e 19, neotropicais (ESCHMEYER & FONG, 2013). Possuem notável importância ecológica, devido a sua abundância e diversidade o que foi comprovado nesse diagnóstico com a maior representatividade e variedade de morfotipos. A família Cichlidae constitui o maior grupo de peixes euteleosteos de água doce (NELSON, 2006) e apresenta distribuição Gondwana, com representantes distribuídos através da África, Américas do Sul e Central e uma espécie no Texas (Herichthys), Madagascar, Índia, Sri Lanka, Síria, Israel e Iran (Stiassny, 1991; Sparks & Smith, 2004). Juntas, as famílias Cichlidae, Embiotocidae, Labridae, Odacidae, Pomacentridae e Scaridae formam a subordem Labroidei, a qual tem seu monofiletismo reconhecido com base em caracteres da região faringeal, particularmente da mandíbula faringeal, que é especializada para o processamento de alimentos (NELSON, 2006).

O gráfico abaixo mostra a representatividade de cada família diagnosticada nessas campanhas de inventariamento.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

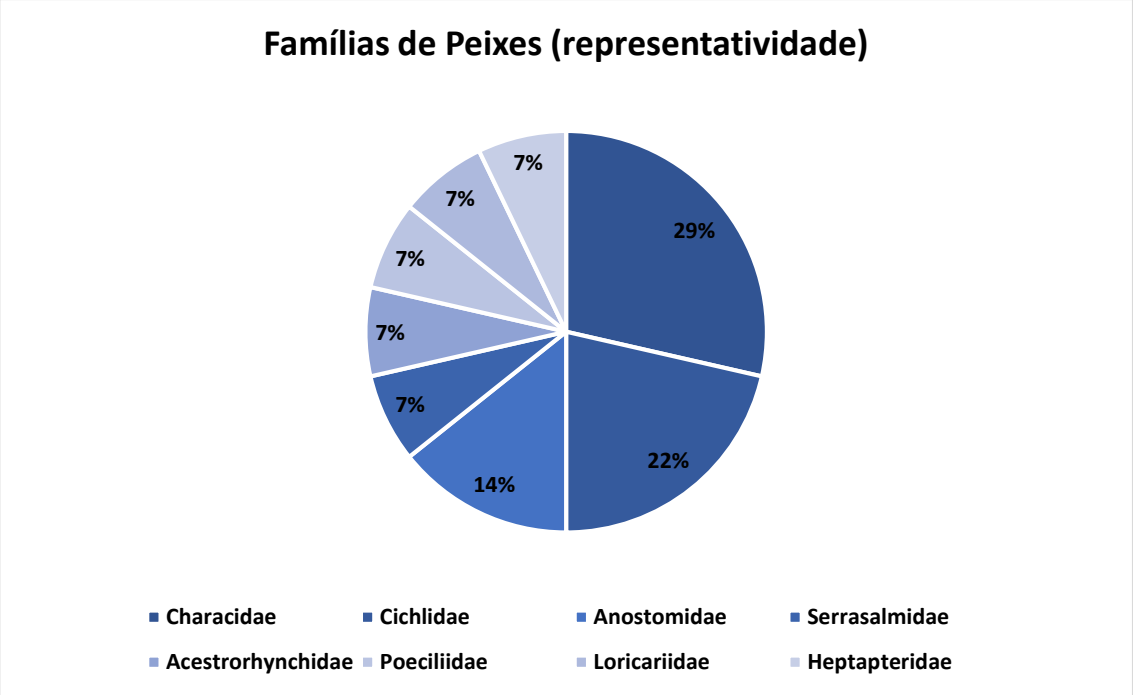


Gráfico 38 - Representatividade de famílias de peixes.

O estudo sobre a composição da ictiofauna no que se refere às guildas tróficas é extremamente importante por participarem da dinâmica populacional das espécies que ocupam o mesmo curso d´água. Dessa forma, as espécies coletadas foram classificadas de acordo com seus hábitos alimentares/guildas tróficas.

Foi constatada uma predominância de espécies onívoras. Os menos representativos foram os herbívoros. Estes resultados demonstram que existe em todos os habitats um compartilhamento dos recursos disponíveis e que existe um equilíbrio na composição das comunidades aquáticas.

Tabela 213 - hábito/guilda alimentar.

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Guilda
Characiformes	**Serrasalmidae**	*Serrasalmus brandtii*	Pirambeba	C
	Erythrinidae	*Hoplias malabaricus*	Traíra	C
	Anostomidae	*Leporinus taeniatus*	Piau jeju	H
		Leporinus reinhardti	Piau três pintas	H
	Characidae	*Astyanax fasciatus*	Lambari do rabo vermelho	O
		Astyanax lacustris	Lambari do rabo amarelo	O
		Hemigrammus marginatus	Piaba	I

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

		Tetragonopterus chalceus	Piaba rapadura	I
	Acestrorhynchidae	*Acestrorhynchus lacustris*	Peixe cachorro	C
Cyprinodontiformes	**Poeciliidae**	*Poecilia reticulata*	Barrigudinho	O
Perciformes	**Cichlidae**	*Cichlasoma sanctifranciscense*	Acará	O
		Geophagus brasiliensis	Cará	O
		Oreochromis niloticus	Tilápia	O
Siluriformes	**Loricariidae**	*Trachelyopterus galeatus*	Cangati	H
	Heptapteridae	*Rhamdia quelen*	Bagrezinho	O

Segue abaixo registro fotográfico das espécies encontradas bem como informações básicas sobre as mesmas.

Acestrorhynchus lacustris é uma espécie de porte médio com comprimento padrão máximo registrado de 27,0 cm. Possui focinho afilado e corpo alongado com escamas diminutas com dentes cônicos e caninos nas maxilas. Ocorre em diferentes tipos de ambientes. Possui hábito alimentar piscívoro e o período reprodutivo é longo e com desova parcelada.

Astyanax lacustris é comum nos mais variados ambientes (rios, riachos, açudes, lagoas e reservatórios). São peixes onívoros com atividade reprodutiva mais intensa durante a época chuvosa e desova parcelada.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Astyanax fasciatus pertence ao gênero de peixes que tem mais de 80 espécies conhecidas com grande diversidade em praticamente todas as bacias da América do Sul. Muitas espécies são muito semelhantes, mas com grande variabilidade genômica, o que leva alguns pesquisadores a considerarem algumas delas como complexo de espécies.

Cichlasoma sanctifranciscense é uma espécie de água doce bentopelágica que habita ambientes com clima tropical. O comportamento combativo é evidente nestes indivíduos, cuja organização social é baseada na hierarquia de dominância e territorialidade.

Geophagus brasiliensis é um habitante natural de ambientes lênticos como lagoas de planície de inundação, lagoas costeiras, riachos e lagos. Ocupa predominantemente regiões remansosas, apresentando atividade diurna, orientação visual, hábito alimentar onívoro e possui cuidado parental.

Hemigrammus marginatus ocorre em ambientes lóticos e rasos, onde forma cardumes de 30 a 50 exemplares. É uma espécie onívora que alimentase de larvas e pupas aquáticas de insetos, zooplâncton e algas.

Hoplias malabaricus é uma espécie bentônica e possui hábitos piscívoros quando adulta. Ocorre

A espécie *Leporinus reinhardti* é um anostomídeo migratório de tamanho médio

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

preferencialmente em ambientes lênticos com vegetação e galhos submersos próximos às margens. Apresenta elevada capacidade adaptativa, sendo comum em diversos habitats com condições ambientais bastante diferenciadas.

Leporinus taeniatus é uma espécie reofílica, com hábito alimentar onívoro e que habita preferencialmente rios de médio a grande porte. Realiza migração reprodutiva e apresenta desova total.

(aproximadamente 23 cm), abundante ao longo de toda a bacia do rio São Francisco, inclusive em tributários

Oreochromis niloticus são originárias da África. A alimentação inclui organismos encontrados no sedimento e detritos orgânicos em menores quantidades. A reprodução ocorre ao longo de todo o ano, com incubação dos ovos e guarda dos jovens na cavidade bucal. Coloniza com bastante sucesso os ambientes aquáticos onde é introduzida.

Rhamdia quelen é um peixe omnívoro, com tendência a piscívoro, e bentônico, especulador do substrato. Também se alimenta de insetos terrestres e aquáticos, crustáceos e restos vegetais, além de peixes como os lambaris e os guarus.

Serrasalmus brandtii espécie de pequeno porte dentre as piranhas existentes nas bacias hidrográficas do sudeste brasileiro. Carnívora, alimenta-se praticamente de todos os vertebrados bem como de restos e carcaças.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tetragonopterus chalceus é uma espécie de pequeno porte que pode atingir até 12cm de comprimento total. Apresenta duas manchas verticalmente alongadas: uma difusa na região umeral, e outra mancha no fim do pedúnculo caudal. Destacam o grande tamanho de seus olhos indicando atividade dependente da visão que favorece uma existência diurna.

Trachelyopterus galeatus é uma espécie onívora, alimenta-se de frutos, sementes e invertebrados, principalmente formigas, cupins, aranhas, hemípteros, odonatas, crustáceos e moluscos. Apresenta hábito noturno, é sedentário, com fecundação interna (com presença de um gonopódio) e desova parcelada.

6.3.5.4.3 – Dados secundários

Os dados secundários se basearam em fontes distintas dentro de um espectro que variou de estudos mais regionais para caracterização da ictiofauna na região até pesquisas mais abrangentes em ambientes impactados (GODINHO & GODINHO, 2003; PUSEY & ARTHINGTON, 2003; REIS et al., 2003; POMPEU et al., 2005; FERREIRA & CASSATI, 2006; BRANDT, 2014;).

Tabela 214 - Provável lista de espécies de peixes esperada para a área do empreendimento em questão

CLASSIFICAÇÃO	NOME POPULAR
Ordem Characiformes	
Família Anostomidae	
Leporinus obtusidens - (Valenciennes, 1837)	Piau-verdadeiro[3,4]
Leporinus piau - Fowler, 1941	Piau-gordura
Leporinus reinhardti - Lütken, 1875	Piau-três-pintas[1]
Leporinus taeniatus - Lütken, 1875	Piau-jeju[1]
Schizodon knerii - (Steindachner, 1875)	Piau-branco[1]
Família Characidae	
Acestrorhynchus lacustris - (Reinhardt, 1874)	Peixe-cachorro
Astyanax lacustris - (Reinhardt, 1874)	Lambari-do-rabo-amarelo
Astyanax fasciatus - (Cuvier, 1819)	Lambari-do-rabo-vermelho

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Bryconamericus stramineus - Eigenmann, 1908	Piaba
Compsura heterura - Eigenmann, 1915	Piaba
Myleus micans - (Lütken 1875)	Pacu[1,4]
Piabina argentea - Reinhardt, 1867	Piaba
Pygocentrus piraya - (Cuvier, 1820)	Piranha[1,4]
Roeboides xenodon - Reinhardt, 1851	Piaba[1]
Tetragonopterus chalceus - Spix & Agassiz, 1829	Piaba-rapadura
Salminus franciscanus - Lima & Britski, 2007	Dourado[1,3,4]
Serrapinus heterodon - (Eigenmann, 1915)	Piaba
Serrasalmus brandtii - Reinhardt, 1874	Pirambeba[1]
Família Curimatidae	
Curimatella lepidura - (Eigenmann & Eigenmann, 1889)	Manjuba[1]
Steindachnerina elegans - (Steindachner, 1874)	Saguiru
Família Erythrinidae	
Hoplias intermedius - (Günther, 1864)	Trairão[4]
Hoplias malabaricus - (Bloch, 1794)	Traíra[4]
Família Parodontidae	
Apareiodon piracicabae - (Eigenmann, 1907)	Canivete
Família Prochilodontidae	
Prochilodus argenteus - Spix & Agassiz, 1829	Curimatã-pacu[1,3,4]
Prochilodus costatus - Valenciennes, 1850	Curimatã-pioa[1,3,4]
Ordem Siluriformes	
Família Auchenipteridae	
Trachelyopterus galeatus - (Linnaeus, 1766)	Cangati
Família Callichthyidae	
Hoplosternum littorale - (Hancock, 1828)	Tamoatá[2]
Família Clariidae	
Clarias gariepinus - (Burchell, 1822)	Bagre-africano[2]
Família Heptapteridae	
Rhamdia quelen - (Quoy & Gaimard, 1824)	Bagre
Família Loricariidae	
Hypostomus spp.	Cascudo
Rhinelepis aspera - Spix & Agassiz, 1829	Cascudo-preto
Família Pimelodidade	
Pimelodus maculatus - La Cepède, 1803	Mandi-amarelo[4]
Pimelodus pohli - Ribeiro & Lucena, 2006	Mandi-branco[1]
Pseudoplatystoma corruscans - (Spix & Agassiz, 1829)	Surubim[3,4]
Ordem Gymnotiformes	
Família Gymnotidae	
Eigenmannia virescens - (Valenciennes, 1836)	Sarapó
Ordem Cyprinodontiformes	
Família Poeciliidae	
Poecilia reticulata - Peters, 1859	Barrigudinho[2]
Ordem Perciformes	
Família Cichlidae	
Geophagus brasiliensis - (Quoy & Gaimard, 1824)	Cará

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Oreochromis niloticus - (Linnaeus, 1758)	Tilápia-do-nilo[2,4]

Legenda: 1- Espécie endêmica à bacia do São Francisco; 2- Espécie exótica à bacia do São Francisco; 3- Espécie que realiza migração reprodutiva; 4- Espécie cinegética/ interesse socioeconômico (REIS et al., 2003; SATO & GODINHO, 2004; FROESER & PAULY, 2018). Fonte: DABÉS et al., 2001; SILVA et al., 2006; BRANDT, 2014.

6.3.5.5 ESPÉCIES RARAS, ENDÊMICAS E AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO.

Para a avaliação do status de conservação das espécies registradas frente às listas estaduais e nacional de espécies ameaçadas foram utilizados como referências a Deliberação Normativa COPAM n° 147, de 30 de abril de 2010 (nível estadual), nível nacional a Lista das espécies ameaçadas de extinção Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2018) e, global, os dados da The IUCN Red List (IUCN, 2018).

Não foram registradas espécies ameaçadas de extinção de acordo com as listas de consultadas.

6.3.5.6 AVALIAÇÃO DAS ESPÉCIES ENCONTRADAS FRENTE ÀS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO.

De acordo com as informações da Fundação Biodiversitas e do Sistema de Informação Ambiental de Minas Gerais (SIAM-MG), o empreendimento não está situado em área de prioridade para a conservação da ictiofauna.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

TRECHO 01

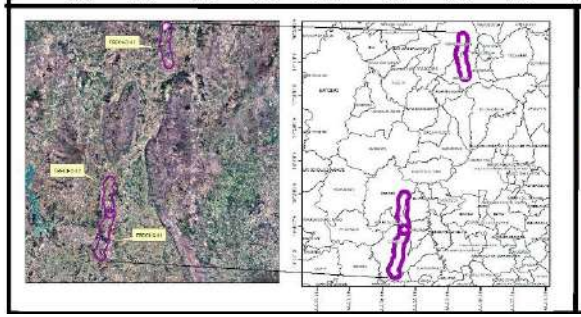
Augusto de Lima
Santo Hipólito
Monjolos
Corinto
Morro da Garça
Felixlândia
Inimutaba
Corvelo
Cordisburgo
Araçaí
Pompéu
Paraopeba
Caetanópolis
Papagaios
Sete Lagoas
Inhaúma
Maravilhas
Cachoeira da Prata
Prudente de Morais
Capim Branco
Fortuna de Minas
Pequi

TRECHO 02

Joaquim Felício
Buenópolis
Lassance
Augusto de Lima
Santo Hipólito
Monjolos
Corinto
Morro da Garça
Presidente Juscelino
Inimutaba
Corvelo
Felixlândia
Santana de Pirapama
Cordisburgo
Araçaí
Jequitibá
Paraopeba
Caetanópolis
Baldim
Funilândia

TRECHO 06

Patis
Mirabela
Capitão Enéas
Francisco Sá
Montes Claros
São João da Lagoa
GlaucilândiaJuramento
Guaraciama
Claro dos Poções
Bocaiúva
Engenheiro Navarro
Francisco Dumont
Olhos-d'Água
Joaquim Felício



LEGENDA

- Área de Influência Direta (Buffer 1km)
- Área de Influência Indireta (Buffer 5km)
- BR - 135 - (Área Diretamente Afetada)
- cidades_MG

Categoria

- Alta
- Especial
- Extrema
- Muito Alta
- Potencial

PRIORIDADE DE CONSERVAÇÃO DA ICTIOFAUNA

EIA / RIMA: DUPLICAÇÃO BR 135 - TRECHO 01 - 02 e 06

Áreas prioritárias para a conservação da Biodiversidade de Peixes de Minas Gerais - https://www.institutopristino.org.br/wp-content/uploads/2018/03/MG_biodiversitas_peixes.rar
- Sedes e limites municipais para MG, escala 1:50.000, ano de 2005, IBGE

N

Escala: 1:420.000

0 35 70 Kilometers

Elaboração: Eng. Roberto Dayrell Ribeiro da Glória - CREA 95568/D

nativa meio ambiente 10 ANOS

eco135 ecoRODOVIAS

6.3.5.7 CONCLUSÃO

Na área de influência do presente empreendimento, foram amostrados corpos d´água de diferentes ordens além de poços permanentes e lagos. No total, foram registradas 15 espécies de peixes distribuídos em 4 ordens (Characiformes, Siluriformes, Perciformes e Cyprinodontiformes) e 8 famílias. Em vários estudos é possível encontrar essas ordens visto que isso é um padrão comumente observado na região Neotropical que possui grande número de espécies (LOWE-MCCONNEL, 1987).

Das espécies nativas amostradas a maioria é considerada de pequeno e médio porte e com produtividade pesqueira baixa. Isto implica que os cursos d'águas com características naturais e sem intervenções antrópicas, como já esperado para cursos d'águas de pequeno porte córregos amostrados), não apresentam importância para a pesca de subsistência e comercial. Algumas espécies por possuírem pequenos portes não realizam grandes deslocamentos, o qual pode estar restringindo suas distribuições a micro-hábitats específicos, tornando as populações isoladas e favorecendo a especiação alopátrica. Os barramentos naturais formados por trechos encachoeirados e por troncos de árvores caídos também dificultam os deslocamentos dessas espécies (APONE *et al*. 2008).

A riqueza de espécies observada está relacionada com a diversidade estrutural dos pontos de coleta que apresentam diferentes graus de antropização. Além disso, os diferentes volumes dos corpos d´água amostrados bem como o desenho amostral também são fatores que influenciam na riqueza de espécies em inventários. Houve diferença significativa na riqueza entre os pontos inventariados o que é plausível visto que afluentes de menor porte e córregos de baixa ordem normalmente abrigam número baixo de espécies (WELCOMME *et al. 2006)* quando comparado com os corpos d´água mais volumosos. Ambientes lênticos, por sua vez, são estruturalmente mais simples, normalmente com poucos meso-habitats, e a dominância de poucas espécies é quase sempre evidente (AGOSTINHO *et al*. 2007). Cabe ressaltar que variáveis bióticas e abióticas diferem em ambos os ambientes, com maior variabilidade nos dados para os sistemas lóticos e mais estabilidade para os sistemas lênticos. A ausência de diversificação de ambientes em alguns pontos pode ter sido um fator negativo para o registro de algumas espécies em pontos com menor riqueza de espécies.
Dentre as guildas tróficas avaliadas, as espécies mais comuns foram as onívoras, insetívoras, carnívoras e herbívoras. Estes resultados demonstram que existe em todos os

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

habitats um compartilhamento dos recursos disponíveis. Os onívoros possuem plasticidade alimentar que permite que elas explorem tanto alimentos de origem animal quanto vegetal nos diversos ambientes (SCHNEIDER 2008).

Sobre as análises estatísticas, a similaridade entre os pontos amostrais foi definida pelas espécies que apresentaram os maiores valores de abundância relativa. Os índices de diversidade e dominância foram significativos visto que somente uma espécie apresentou abundância elevada fazendo que não houvesse redução na diversidade da comunidade ictiofaunística local.

No que se refere à suficiência amostral, tanto a curva de riqueza observada (acumulação) bem como a de rarefação, mostraram que o estudo foi eficiente para diagnosticar parte significativa da comunidade ictiofaunística local (com tendência de estabilização da curva), entretanto, demonstrando a possibilidade de novos registros o que era esperado uma vez que, quanto maior o esforço amostral, maior a probabilidade de se registrar novas espécies (SANTOS, 2003).

Da taxocenose total, foram registradas duas espécies não nativas (*Poecilia reticulata e Oreochromis niloticus*). A introdução de espécies exóticas pode gerar os mais variados impactos sobre a comunidade nativa onde foi introduzida modificando a reprodução, o desenvolvimento de espécies nativas e, além disso, aumentar a competição, predação e o risco de doenças causando a redução e/ou extinção de populações nativas (ALVES et al., 2007).

Da comunidade ictiofaunística diagnosticada, não foram registradas espécies ameaçadas de extinção nas listas consultadas.

O inventário de peixes em áreas com diferentes graus de antropização visto que a urbanização no entorno das bacias hidrográficas também gera efeitos negativos para comunidade de peixes, como, a eliminação de espécies nativas e perda de diversidade aquática. Estes impactos alteram a disponibilidade e a qualidade dos habitats impossibilitando a existência de espécies de peixes mais sensíveis como as bentônicas (ALVES & POMPEU, 2005). O entendimento da composição e distribuição das comunidades aquáticas é extremamente importante visto a acelerada degradação ambiental observada

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

em diversos ecossistemas límnicos em todo mundo (DUNCAN & LOCKWOOD 2001). As atividades humanas surgem como uma nova contribuição para os processos de estruturação das comunidades biológicas (HOOPER *et al*. 2005).

Por fim, o estudo conseguiu registrar parte significativa das espécies da ictiofauna presente na área de influência dos trechos da rodovia que é composta em sua maioria por peixes nativos da região.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.3.6 ENTOMOFAUNA

6.3.6.1 CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO ABORDADO

Invertebrados correspondem a 75% dos animais viventes no planeta, sendo que destes, quase 90% são insetos (BUZZI & MIYAZAKI, 1993). Estudos sobre esse grupo podem fornecer uma rica base de informações sobre o grau de integridade dos ambientes em que se encontram visto que, além de serem mais numerosos, apresentam grande diversidade em termos de espécies e de uso de habitats. Outro aspecto é a variedade de habilidades para dispersão e seleção de hospedeiros bem como de prover respostas à qualidade e quantidade de recursos disponíveis. Sua dinâmica populacional é altamente influenciada pela heterogeneidade dentro de um mesmo habitat (THOMAZINI & THOMAZINI, 2000).

Dentre os invertebrados, os insetos desempenham papel importante nos ecossistemas terrestres visto que estão envolvidos em importantes processos ecológicos. Dentre esses processos, a decomposição, ciclagem de nutrientes, produtividade secundária, fluxo de energia, polinização, e regulação de populações de fauna e flora são os mais importantes para a manutenção desses ecossistemas (DOUROJEANNI, 1986; DIDHAM *et al.*, 1996).

No geral apresentam respostas demográficas e dispersivas bastante pronunciadas em relação aos diferentes tipos de alterações de habitat o que os tornam importantes ferramentas no que se refere à avaliação de manejo bem como dimensionar impactos ambientais (LEWINSOHN *et al.*, 2005). No geral, invertebrados podem ser amostrados em grandes quantidades e escalas refinadas; contudo, a dificuldade na identificação de alguns grupos e o tempo necessário para processar amostras em laboratórios representam desafios e merecem atenção uma vez que vários grupos apresentam espécies em processo de identificação. Entretanto, os artrópodes estão sendo utilizados de maneira crescente na

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

avaliação de respostas ambientais das espécies e comunidades a diferentes níveis de impactos por meio da análise dos componentes da diversidade, bem como da distribuição espacial em habitats heterogêneos (LEWINSOHN *et al.,* 2005).

As espécies terrestres possuem características que permitem seu uso como indicadores de distúrbios ambientais em programas de conservação e monitoramento. A elevada diversidade de espécies e de funções ecológicas do grupo, alta variação de formas corporais, rápido desenvolvimento e grande sensibilidade aos processos evolutivos fazem com que os mesmos apresentem rápidas respostas às alterações no meio ambiente (KREMEN *et al*., 1993). A diversidade de invertebrados terrestres está intrinsecamente associada e dependente da diversidade de espécies vegetais. Esta variável afeta os insetos fitófagos e indiretamente os insetos predadores e parasitas (CAMARGO & MATSMURA, 2000). Dessa forma, ressalta-se que a eficiência dos invertebrados como indicadores ambientais é algo factível e verídico (ANDERSEN, 1997).

Alguns grupos (lepidópteros e himenópteros) são extremamente úteis na avaliação ambiental devido à sua diversificação e facilidade de amostragem e identificação, bem como pela ocorrência em todos os períodos do ano e, sobretudo, ao hábito de vida especialista (FERNANDES & PRICE, 1992).

Os invertebrados de água doce constituem um grupo diversificado possuindo representantes tanto em ambientes preservados como em locais ambientalmente degradados (HAUER; RESH, 1996). Essa fauna encontra-se, na sua maioria, representada pelos filos Platyhelminthes, Nematoda, Annelida e Arthropoda (MERRIT; CUMMINS, 1996), sendo que, em ambientes lóticos, os insetos constituem a maior parte da comunidade de invertebrados bentônicos (HYNES, 1970). Estes constituem importantes componentes na dinâmica de tais locais, participando da ciclagem de materiais e das transferências energéticas (BISPO et al., 2006).

Os insetos constituem a maior parte da comunidade nos sistemas aquáticos (ROSENBERG; RESH, 1993; RIBEIRO; UIEDA, 2005), e quando passam toda sua vida embaixo da água, são considerados verdadeiros aquáticos. De forma geral, os insetos possuem duas formas de vida típicas. Na primeira, há uma forma adulta aérea que ovipõe, e esses ovos, então, desenvolvem-se em larvas. As larvas se fixam a um substrato, principalmente em ambientes

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

lóticos, para evitarem serem carregadas pela correnteza. O estágio larval pode durar de várias semanas a um ano, e, no final do estágio, uma segunda forma se desenvolve, a aquática. Dessa forma, podem ser amostrados em seus estágios larvais para a avaliação da qualidade dos ambientes aquáticos.

6.3.6.2 MÉTODOS

A coleta de dados foi realizada por metodologias sistematizadas de coleta que serão descritas a seguir.

6.3.6.2.1 – Caracterização da área de estudo

O estado de Minas Gerais possui uma variedade de formas de relevo juntamente às especificidades de solo e clima, proporcionam paisagens muito variadas, recobertas por vegetações características, adaptadas a cada um dos inúmeros ambientes particulares pertencentes ao Cerrado, Mata Atlântica e a Caatinga.

6.3.6.2.2 – Estações Amostrais

Com o intuito de favorecer as análises, foram determinadas estações amostrais em ambientes diferentes sendo algumas estações em área de Cerrado e suas fitofisionomias e outra em áreas limítrofes a locais antropizados. Esse desenho amostral permite um diagnóstico mais fidedigno da taxocenose visto que é possível registrar espécies de hábitos generalistas bem como especialistas. A tabela a seguir mostra as coordenadas das estações amostrais e o mapa 1 a visualização da distribuição das mesmas na área de estudo.

Tabela 215 Caracterização das estações amostrais.

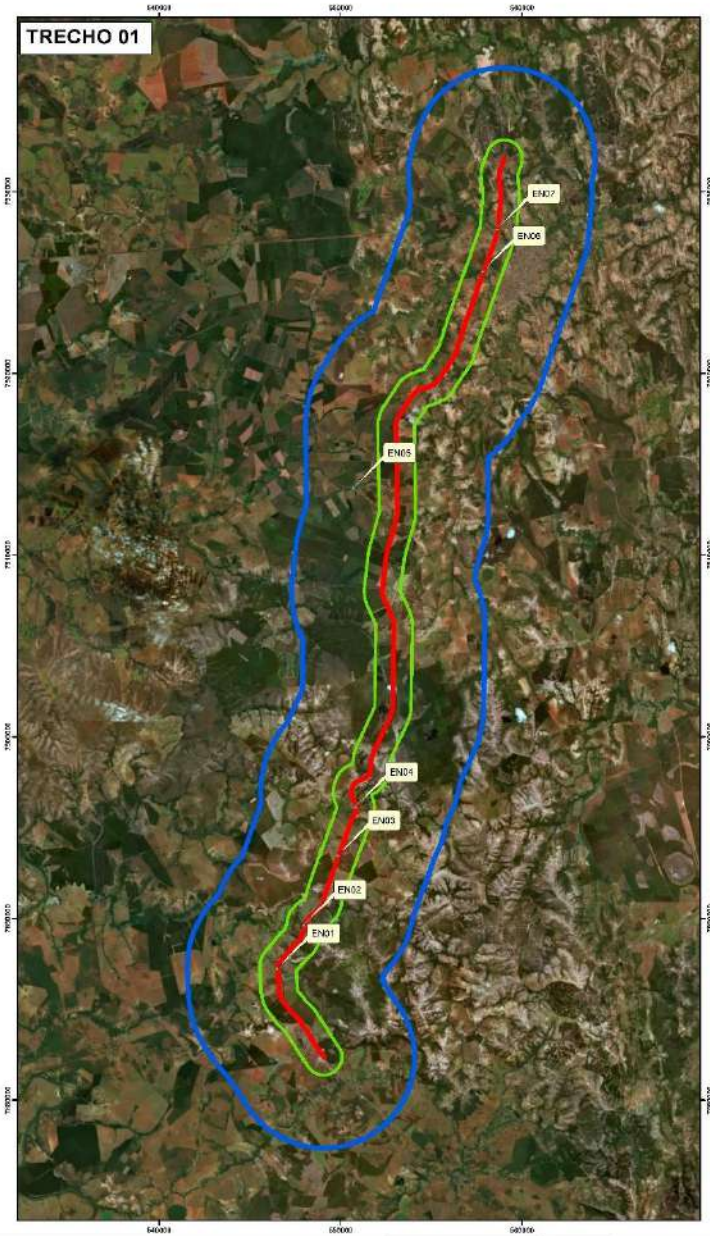
Ponto	Fuso	Coordenadas		Descrição básica
EN01	23K	547064	7887024	Borda de mata ciliar.
EN02	23K	548531	7889417	Área com vegetação arbustiva e arbórea.
EN03	23K	550403	7893237	Área com vegetação arbórea limítrofe a pastagem.
EN04	23K	550795	7896156	Pastagem.
EN05	23K	550688	7913701	Vegetação às margens de lago.
EN06	23K	557816	7925628	Área com vegetação de Cerrado.
EN07	23K	558627	7927965	Margem de poço permanente.
EN08	23K	558525	7938303	Margem de poço permanente.

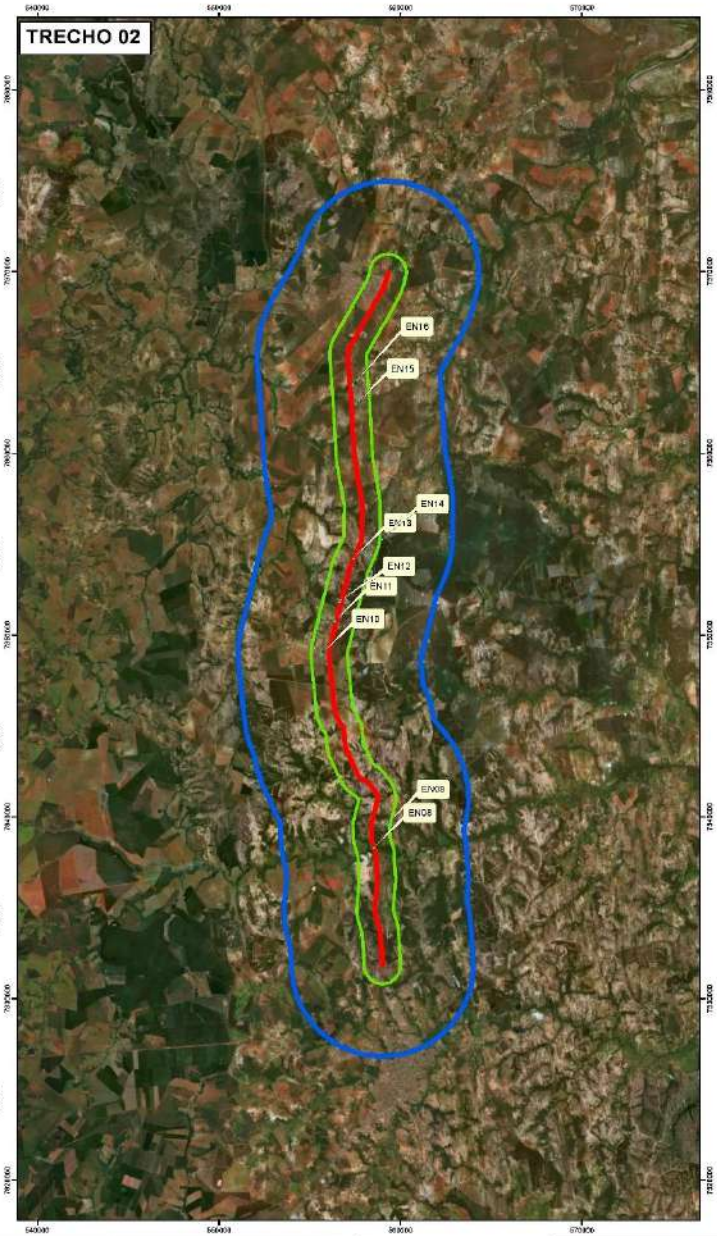
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

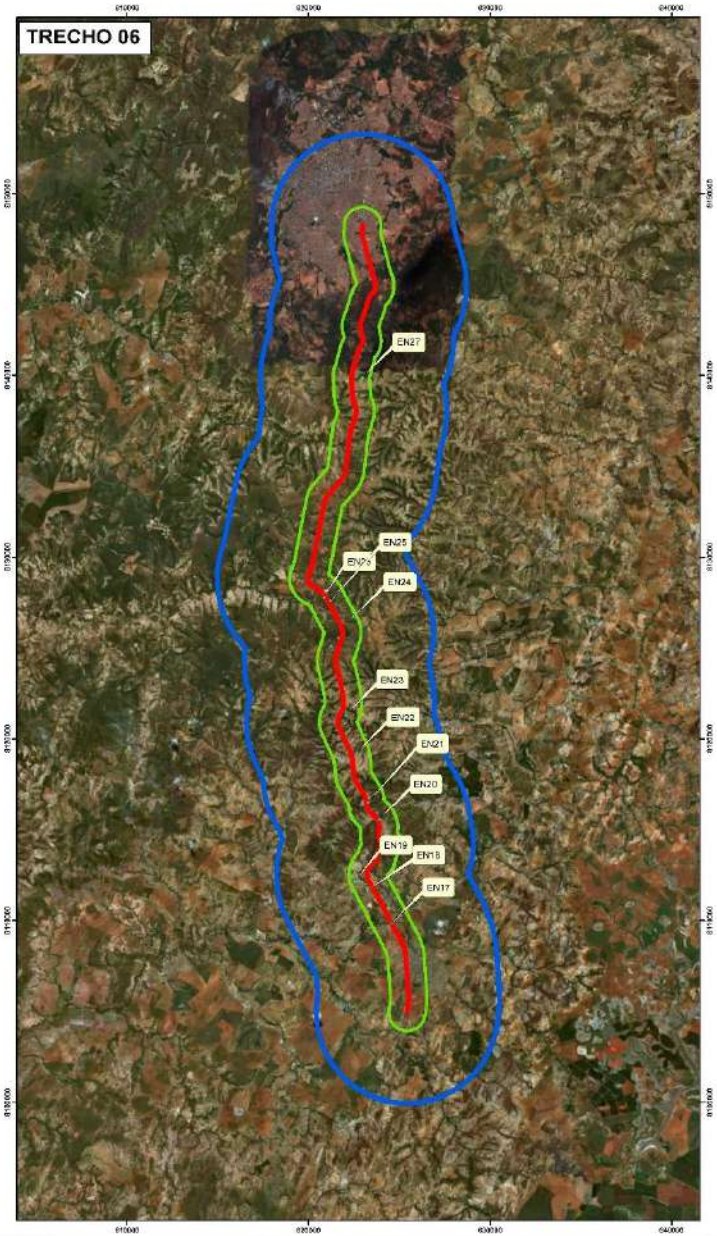
EN09	23K	559251	7939600	Trilhas no interior de Cerrado.
EN10	23K	555663	7948959	Trilhas no interior de Cerrado.
EN11	23K	556387	7950774	Margem de córrego.
EN12	23K	556663	7951866	Margem de córrego.
EN13	23K	557431	7954241	Pastagem próxima à rodovia.
EN14	23K	558970	7955300	Área de Cerrado e eucaliptal.
EN15	23K	557568	7962724	Vegetação às margens de estrada secundária.
EN16	23K	557386	7963763	Margem de poço permanente.
EN17	23K	624604	8109893	Área de pastagem próxima a drenagem.
EN18	23K	623253	8111677	Vegetação às margens de estrada secundária.
EN19	23K	622578	8112215	Pastagem.
EN20	23K	623898	8115581	Trilhas no interior de Cerrado.
EN21	23K	623289	8116545	Vegetação herbácea próxima a Cerrado.
EN22	23K	622652	8119248	Trilhas no interior de Cerrado.
EN23	23K	622046	8121321	Vegetação às margens de estrada.
EN24	23K	622463	8126698	Trilhas no interior de Cerrado.
EN25	23K	621234	8127619	Trilhas no interior de Cerrado.
EN26	23K	620858	8127821	Trilhas no interior de Cerrado.
EN27	23K	622966	8139891	Vegetação próxima a lago.

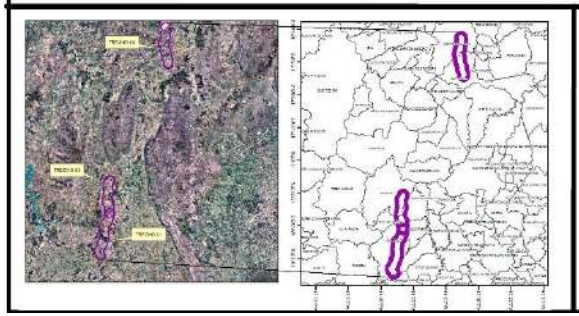
* Datum – WGS 84

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**









LEGENDA

- Entomo Amostrais
- Área de Influência Direta (Buffer 1km)
- Área de Influência Indireta (Buffer 5 km)
- BR - 135 - (Área Diretamente Afetada)

ENTOMOFAUNA - AMOSTRAIS

EIA / RIMA: DUPLICAÇÃO BR 135 - TRECHO 01 - 02 e 06

- Imagens - BaseMap ArcGis

N

Escala: 1:145.000

0 10 20 Kilometers

Elaboração: Eng. Roberto Dayrell Ribeiro da Glória - CREA 95568/D

nativa meio ambiente | 10 ANOS

eco135 ecoRODOVIAS

6.3.6.2.3 - Coleta de Dados

Amostragem de abelhas

Coletas em flor

Este método segue sugestão em Sakagami e*t al*. (1967) e Silveira & Godinez (1996), nos quais são realizadas varreduras por meio de caminhadas lentas no período de atividade da maioria das espécies de abelhas (6:00 às 18:00 hs) a fim de identificar e coletar os espécimes pertencentes ao táxon em questão.

Coletas em armadilhas de iscas aromáticas

Trata-se de coleta de abelhas do táxon Euglossina e utiliza armadilhas amplamente utilizadas em estudos ambientais (OLIVEIRA & CAMPOS, 1995; 1996). Consiste de um tronco de cone oco, confeccionado em material plástico rígido e translúcido com orifícios laterais afunilados de, aproximadamente, 13 mm de diâmetro. Há ainda um orifício inferior que fica localizado no centro da armadilha. O conjunto apresentado possui uma tampa sob a qual se fixa uma haste metálica de aproximadamente 10 cm de comprimento. Na extremidade desta haste, ajusta-se um chumaço de algodão embebido em substância atrativa (f, eugenol (cineol), salicilato de metila e vanilina).

São instalados conjuntos de cinco armadilhas em cada área amostral, cada qual contendo uma substância aromática distinta. Essas permaneceram no período de 7:00 às 15:30 h que corresponde ao período de maior atividade das abelhas euglossinas. A fim de diminuir a fuga dos espécimes capturados, as armadilhas são vistoriadas em intervalos de duas horas (NEMÉSIO & MORATO, 2004).

Os indivíduos coletados são transferidos para frascos mortíferos e as armadilhas contendo substâncias mais voláteis (cinamato de metila e eugenol) recarregadas para manter a atratividade.

Coletas em soluções atrativas de açúcar

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Soluções açucaradas (WILLE, 1963) foram pulverizadas e dispostas em porções, respectivamente, em ramos no sub-bosque a cada 10 m, em dois transectos de 300 m cada, estabelecidos dentro de cada área amostral. As iscas são vistoriadas a cada 30 min.

Procura ativa por ninhos

A procura ativa por ninhos é realizada por meio de varreduras em *zig-zag* para a observação dos possíveis locais de nidificação existentes. A base e o tronco das árvores são analisados, até a altura de dez metros. Não é estabelecido um padrão de diâmetro para a procura dos ninhos, pois em análises anteriores não foi verificada uma preferência das abelhas por nidificar em árvores com diâmetros específicos (SIQUEIRA *et al.,* 2011).

Amostragem de borboletas

Quanto ao modo de alimentação, as borboletas se dividem em dois grupos: as nectarívoras – que se alimentam de néctar – e as frugívoras que se alimentam de caldo de frutas fermentadas. Estes organismos, representantes da Ordem Lepidóptera, dividem-se em seis famílias, sendo que apenas a Nymphalidae é composta por frugívoros.

A coleta de borboletas frugívoras será realizada por meio de armadilhas atrativas com iscas de frutas fermentadas, método eficiente para este grupo que possui sistemática relativamente bem conhecida (FREITAS *et al.*, 2003). Estas armadilhas consistem em um cilindro de aproximadamente 80 centímetros de tela, fechadas na parte superior e montadas sobre uma plataforma de madeira onde estará a isca. As borboletas entram por uma abertura de 2,5 centímetros, se alimentam e no momento de sair voam para a parte superior, ficam presas.

No caso de borboletas nectarívoras, o método empregado será a utilização de puçás entomológicos que correspondem a aros de metal, presos a um bastão e fechados com voal (DEVRIES, 1987).

Para realizar as capturas de borboletas frugívoras foram instaladas dez armadilhas a aproximadamente 30 metros de distância uma da outra, em linha reta quando possível, ao longo de trilhas, em cada uma das estações de coleta pré-estabelecidas, utilizando como isca atrativa banana caturra amassada com caldo de cana (DEVRIES, 1987).

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 158 - Armadilhamento para himenópteros.

Foto 159 - Vistoria das armadilhas.

Foto 160 - Armadilhamento para lepidópteros frugívoros.

Foto 161 - Vistoria das armadilhas.

Amostragem de mosquitos adultos

Os mosquitos adultos foram coletados utilizando-se armadilhas luminosas do tipo CDC (SUDIA & CHAMBERLAIM, 1962) e o método da isca humana, baseado no princípio descrito

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

por Buxton (1968). As armadilhas luminosas representam dispositivos efetivos para atração e captura de insetos nas formas aladas e que apresentam fototropismo positivo. Estas permaneceram ativas durante 12 horas consecutivas no período noturno (18 às 6 h), sendo uma armadilha em cada um dos pontos de amostragem. A técnica, o local e o horário de coleta foram compatíveis com os hábitos e a biologia dos insetos alvo (FORATTINI, 1965).

Os mosquitos coletados foram montados e etiquetados durante o campo e posteriormente encaminhados para identificação de acordo com as chaves entomológicas de Faran & Linthicum (1981) e Forattini (1965). A nomenclatura seguida foi a de Knight & Stone (1977), com a abreviatura dos nomes genéricos e subgenéricos proposta por Reinert (1975).

Foto 162 - Armadilhamento para dípteros

Foto 163 - Detalhe da armadilha instalada.

Processamento do material biológico (Lepidópteros)

Os espécimes coletados serão sacrificados e inseridos em envelopes entomológicos numerados com identificação de data, área, número da armadilha e posteriormente identificados, com o auxílio de chaves e guias de identificação. A classificação das borboletas se baseará em Lamas (2004). Alguns espécimes de lepidópteros capturados receberam marcação em suas asas e foram soltos após a identificação.

6.3.6.3 ANÁLISES DE DADOS

Para diversidade usou-se o índice de Shannon-Wiener (H'). Trata-se da medida de diversidade mais utilizada em inventariamento e monitoramentos (ROSSO, 1996). Para

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Wihlm (1972), esta equação é a mais satisfatória dentre as desenvolvidas para diversidade específica e de dominância, uma vez que expressa a importância relativa de cada espécie e não apenas a proporção entre espécies e indivíduos. Segundo Odum (1988), esse é o índice que atribui um maior peso a espécies raras, prevalecendo, desta forma, o componente de riqueza de espécies (PEET, 1974). O índice de Shannon assume, também, que os indivíduos são amostrados ao acaso de uma população indefinidamente grande (PIELOU, 1983) e que todas as espécies estão representadas na amostra coletada, sendo relativamente independente do tamanho da amostra. A base de cálculo é:

$$H' = n \log n - \sum fi \log fi/n$$

Onde:
H' = índice de diversidade de espécies;
n = número de indivíduos amostrados;
fi = número de indivíduos da espécie i.

A dominância foi determinada pelo índice de Simpson (D), que é usado para determinar a abundância das espécies mais comuns ao invés de fornecer, simplesmente, uma medida de riqueza de espécies (MAGURRAN, 2004). Para o cálculo dos índices de diversidade supracitados foram considerados apenas registros de espécies por métodos sistematizadas (busca ativa).

Outros índices biológicos podem ser usados em investigações sobre comunidades, como por exemplo, as curvas de rarefação de Sanders (1968). O método de rarefação foi proposto por Sanders (1968), e posteriormente revisto por Hurlbert (1971) e Simberloff (1972), representando uma ferramenta que possibilita comparações acerca da diversidade em áreas distintas e ainda responder a questão de qual o número de espécies esperado em uma segunda amostra independente com *n* indivíduos, a partir de uma amostra conhecida de *n* indivíduos (KREBS, 1989). Entretanto, para a aplicação das curvas de rarefação premissas devem ser consideradas incluindo a padronização das amostragens. Para isso, utilizamos os métodos estimadores de riqueza de espécies Jackknife 1ª ordem e o Bootstrap.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

9.4 – RESULTADOS

6.3.6.3.1 – Himenópteros e Lepidópteros

Ao final das campanhas foram registradas 63 espécies de lepidópteros e 12 espécies de himenópteros. As áreas com vegetação natural (notoriamente nos locais com fitofisionomias de Cerrado) há um potencial maior de riqueza de espécies principalmente para grupos de entomofauna bioindicadora (lepidópteros e himenópteros). Isso demonstra o tanto que a variabilidade de hábitos e comportamento destes organismos é diversa e faz com que os mesmos sejam encontrados em quase todos os ambientes como pode ser observado nesse estudo.

Invertebrados, no geral, apresentam um grande significado ecológico relacionado com os mais diversos fatores ambientais como disponibilidade de alimento e abrigo. Desempenha papeis variados nos ecossistemas terrestres, sendo que o número total de espécies em um ecossistema dependerá do equilíbrio envolvendo inúmeros fatores, como certas limitações de natureza física, química e ecológicas. Dessa forma, o inventariamento dos principais grupos bioindicadores é ferramenta essencial para se avaliar o status de conservação da área monitorada. Detalhes sobre a entomofauna geral encontram-se nas tabelas abaixo:

Tabela 216 - Lista de entomofauna (lepidópteros e himenópteros) nas áreas de inventariamento

Táxon	Nome popular	Status de conservação		
		stadual	acional	Global
ORDEM HYMENOPTERA				
Família Apidae				
Apis mellifera	Abelha	LC	LC	LC
Bombus (Fervidobombus) morio	Abelha	LC	LC	LC
Ceratina (Crewella) sp.1	Abelha	LC	LC	LC
Centris (Centris) inermis	Abelha	LC	LC	LC
Euglossa sp1	Abelha	LC	LC	LC
Euglossa sp2	Abelha	LC	LC	LC
Tetragonisca angustula	Abelha jataí	LC	LC	LC
Trigona spinipes	Abelha	LC	LC	LC
Família Vespidae				
Brachygastra sp.	Vespa	LC	LC	LC
Polybia sp1.	Vespa	LC	LC	LC
Anthrenoides flavomaculatus	Vespa	LC	LC	LC
Chartergellus communis	Vespa	LC	LC	LC
ORDEM LEPIDOPTERA				
Família Nymphalidae				

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Agraulis vanillae maculosa	Borboleta	LC	LC	LC
Anartia jatrophae	Borboleta	LC	LC	LC
Callicore sorana	Borboleta	LC	LC	LC
Danaus sp.	Borboleta	LC	LC	LC
Diaethria candrena	Borboleta	LC	LC	LC
Dynamine athemon	Borboleta	LC	LC	LC
Dynamine agacles	Borboleta	LC	LC	LC
Dynamine postverta	Borboleta	LC	LC	LC
Eunica malvina	Borboleta	-	-	-
Euptoieta sp.	Borboleta	-	-	-
Heliconius erato	Borboleta	LC	LC	LC
Heliconius besckei	Borboleta	LC	LC	LC
Hamadryas amphinome	Borboleta	LC	LC	LC
Hamadryas feronia	Borboleta	LC	LC	LC
Hypothyris ninonia	Borboleta	LC	LC	LC
Ithomia agnosia	Borboleta	LC	LC	LC
Myscelia orsis	Borboleta	LC	LC	LC
Junonia evarete	Borboleta	LC	LC	LC
Morpho helenor	Borboleta	LC	LC	LC
Morpho sp	Borboleta	LC	LC	LC
Nica flavilla	Borboleta	LC	LC	LC
Ortilia ithra	Borboleta	LC	LC	LC
Siderone galanthis	Borboleta	LC	LC	LC
Paryphthimoides eous	Borboleta	LC	LC	LC
Família Hesperiidae				
Astraptes anaphus	Borboleta	LC	LC	LC
Calpodes sp.	Borboleta	LC	LC	LC
Erynnis sp.	Borboleta	LC	LC	LC
Euphyes	Borboleta	LC	LC	LC
Heliopete sp	Borboleta	LC	LC	LC
Nyctelius nyctelius	Borboleta	LC	LC	LC
Paracarystus sp 1	Borboleta	LC	LC	LC
Pyrgus orcus	Borboleta	LC	LC	LC
Trina sp.	Borboleta	LC	LC	LC
Urbanus sp	Borboleta	LC	LC	LC
Família Erebidae				
Dysschema sp	Borboleta	-	-	-
Gonodonta sp 1	Mariposa	LC	LC	LC
Gonodonta sp 2	Mariposa	LC	LC	LC
Família Saturniidae				
Paradaemonia sp.	Borboleta	LC	LC	LC
Família Tineidae				
Sp4	Borboleta	-	-	-
Família Psychidae				
Sp5	Borboleta	-	-	-
Família Pieridae				
Ascia monuste	Borboleta	LC	LC	LC
Eurema elathea	Borboleta	LC	LC	LC

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Phoebis philea philea	Borboleta	LC	LC	LC
Pyrisitia nise	Borboleta	LC	LC	LC
Pyrisitias p1	Borboleta	LC	LC	LC
Leucidia elvina	Borboleta	LC	LC	LC
Família Geometridae				
Cratoptera sp	Borboleta	LC	LC	LC
Eois sp.	Borboleta	LC	LC	LC
Sp 7	Borboleta			
Família Ithomiidae				
Hypothyris euclea laphria	Borboleta	LC	LC	LC
Família Actiidae				
Sp 8	Borboleta			
Sp 9	Borboleta			
Família Riodinidae				
Lasaia sp.	Borboleta	LC	LC	LC
Lyropteryx	Borboleta			
Família Lycaenidae				
Hemiargus hanno	Borboleta	LC	LC	LC
Família Notodontydae				
Phaeochlaena lampra	Borboleta	LC	LC	LC
Família Notodontydae				
Paryphthimoides poltys	Borboleta	LC	LC	LC
Família Noctyidae				
Cyclops caecutiens	Mariposa	LC	LC	LC
Família Papilionidae				
Heraclides androgeus	Borboleta	LC	LC	LC

Himenópteros (principalmente as abelhas), em virtude de sua atuação como polinizadora, favorecem a conservação das espécies de plantas, promovendo a reprodução sexuada e, consequentemente, mantendo a diversidade genética das populações vegetais. Ressalta-se, também, que as mesmas contribuem para a manutenção das populações de muitas espécies de animais, como aves e mamíferos, que se alimentam dos frutos e sementes (FREE, 1993).

Para os himenópteros, a família Apidae foi mais representativa com 67% da taxocenose. Essa família é a única que consiste primariamente de abelhas sociais. Esta família possui alta diversidade em zonas quentes de baixas latitudes (trópicos úmidos) e há uma clara redução dos seus representantes de norte a sul. Entre os representantes da família Apidae estão os Meliponinae, os Bombinae e Euglossinae. Abelhas são insetos sociais que vivem em colônia. São conhecidas há mais de 40.000 anos e as que mais auxiliam para a polinização, ajudando a agricultura, produção de mel, geleia real, cera, própolis. *Apis*

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

mellifera foi a espécie de himenóptero mais abundante durante as amostragens. A *A. mellifera*, oriunda do Velho Mundo, é criada em larga escala para a produção de mel, cera e própolis. A segunda espécie mais visualizada foi a *Tetragonisca angustula*. Trata-se de uma abelha de pequeno porte, popularmente conhecida como Jataí, possui ampla distribuição geográfica, ocorrendo naturalmente nos Estados do Amazonas, Amapá, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso, Pará, Paraíba, Rio de Janeiro, Rondônia, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo.

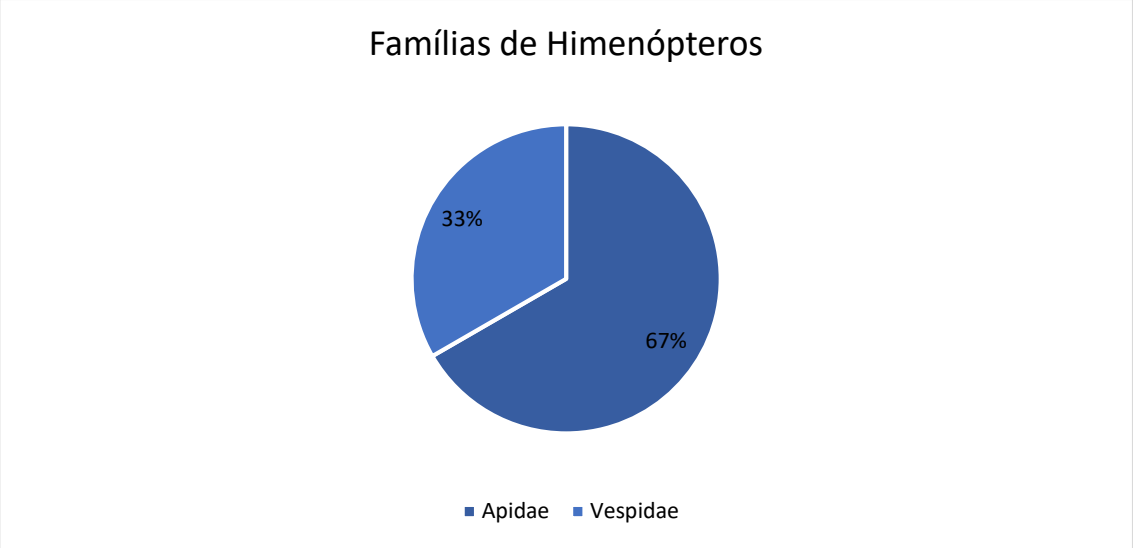


Gráfico 39 - representatividade de famílias de himenópteros.

Entender a composição da entomofauna local, especialmente das abelhas é importante pois atualmente, populações de muitas espécies de polinizadores estão em declínio e há uma preocupação por parte dos pesquisadores em entender as causas e, assim, propor possíveis soluções para este problema, já que os serviços de polinização são essenciais para a conservação da biodiversidade e produtividade das culturas agrícolas. Este declínio deve-se em parte à fragmentação de habitats, utilização de defensivos agrícolas e introdução de espécies exóticas. Por esta razão, o entendimento da ecologia das espécies de polinizadores é necessário para o desenvolvimento de formas apropriadas para seu manejo e conservação, mas, para isso, deve-se conhecer quais espécies habitam determinada região.

As borboletas são integrantes da ordem Lepidóptera, considerada a segunda maior ordem de

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Insetos em relação a sua riqueza. São insetos terrestres, holometábolos, de hábito diurno e, em geral, mastigadores de material vegetal no estágio larval e sugadores de líquidos na fase adulta (BROWN & FREITAS 1999). Caracterizam-se por apresentar antenas claviformes, pertencem às superfamílias Papilionoidea e Hesperioidea. No Brasil, ocorrem cerca de 3100 a 3280 espécies. Pouco se sabe sobre as comunidades de borboletas no estado de Minas Gerais. Estudos mais recentes tiveram como foco áreas urbanas e ambientes de Cerrado (MARINI-FILHO & MARTINS, 2000; MOTTA, 2002).

Borboletas e mariposas estão envolvidas em muitas interações ecológicas dentro das comunidades as quais pertencem, destacando-se as mutualísticas (polinização) e de predação (herbivoria) (DESSUY & MORAIS, 2007). São considerados modelos em pesquisas de ecologia de populações e comportamento (devido à facilidade de marcação das asas e genética da seleção natural e em processos básicos, como alimentação, parasitismo, competição e predação (DESSUY & MORAIS, 2007).

Dentre os lepidópteros, a família mais representativa nesse estudo Nymphalidae (39% do total de borboletas registradas). Essa família se destaca por serem facilmente amostradas e reconhecíveis em campo, apresentarem populações residentes e terem biologia relativamente bem conhecida, incluindo associação com planta hospedeira e hábitat (HEPPNER, 1991). Suas lagartas são hóspedes de plantas nativas. As borboletas frugívoras dessa família apresentam muitas vantagens práticas que facilitam o seu estudo. Elas podem ser capturadas em armadilhas contendo isca fermentada, de modo que a amostragem pode ser feita simultaneamente em vários locais, com esforço padronizado. Por exemplo, espécies frugívoras da subfamília Morphinae são reconhecidas por sua sensibilidade às modificações ambientais ocorrendo em áreas de floresta pouco alterada sendo que a proteção dessas áreas tem se mostrado importante para a conservação deste grupo.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

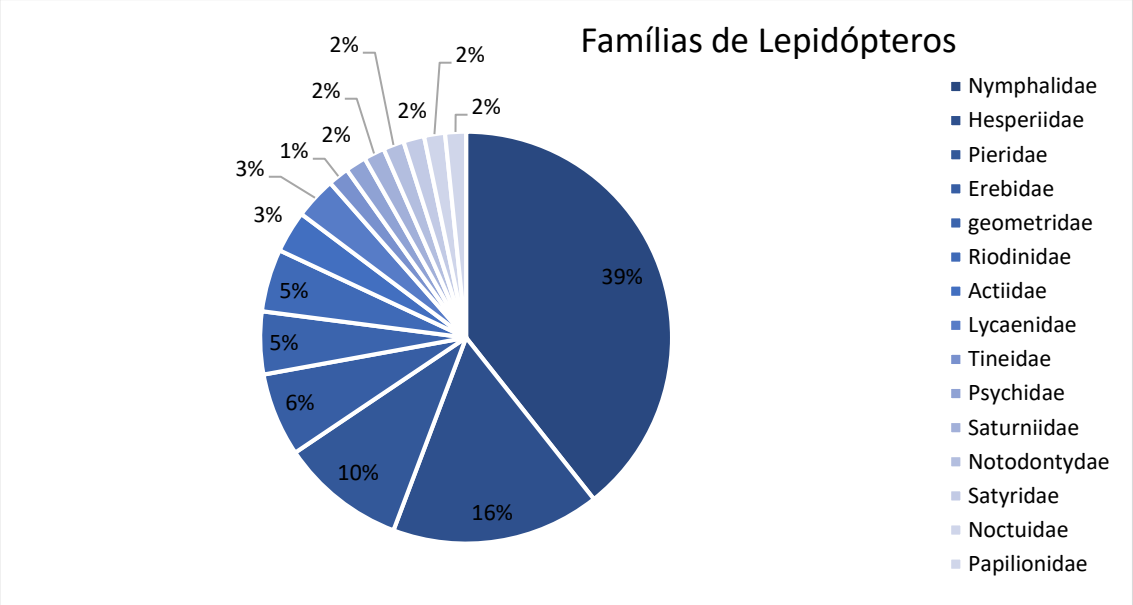


Gráfico 40 - Representatividade de famílias de lepidópteros.

A família Hesperiidae, representada por cerca de 4.000 espécies, tem ampla distribuição geográfica. Uma das características mais marcantes dos imaturos desta família é a presença de uma constrição atrás da cabeça, dando a aparência de um “pescoço”, com a cabeça maior que o protórax. Além disso, as larvas apresentam uma estrutura responsável pelo lançamento de fezes: o pente anal, o que pode diminuir os ataques de inimigos naturais pela eliminação de pistas olfativas. Os hesperídeos constroem abrigos durante a ontogenia larval e o processo de construção é o mesmo dentro de cada espécie, tornando-os úteis para a identificação da larva no campo.

Muito comuns em vários tipos de ambientes, a família Pieridae forma um grupo de borboletas com grande diversidade de espécies (cerca de 1.200 spp.) com ocorrência em todos os continentes, exceto na Antártida, sendo mais bem representados nos trópicos (SCOBLE, 1995). No Neotrópico ocorrem 323 espécies de Pieridae e no Brasil mais de 70 espécies. Os pierídeos têm grande diversidade de cores, mas a maioria tem como cores predominantes o amarelo, alaranjado ou branco. Algumas espécies são consideradas pragas agrícolas, pois suas lagartas alimentam-se de culturas economicamente importantes, especialmente crucíferas. Os adultos se alimentam principalmente de néctar em flores e grandes bandos frequentemente se formam para se alimentar de sais em areia úmida em poças.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

A diversidade de lepidópteros está significativamente correlacionada tanto com a área de mata como com seu grau de isolamento (BAZ & BOYERO 1995). As diferenças na diversidade entre habitats podem ser atribuídas à variedade de condições apropriadas para as borboletas, o que inclui fonte de néctar, água, lama e incidência de luz solar, além da conectividade entre áreas de mata e jardins cultivados (BROWN JR & FREITAS 2002). Lepidópteros respondem rapidamente a alterações ambientais, por serem especialistas em recursos específicos e possuírem fidelidade de microhabitat, permitindo assim ações rápidas como reação a degradação do habitat. Sua presença pode indicar uma continuidade de sistemas frágeis e comunidades ricas em espécies, e sua ausência uma perturbação, fragmentação ou envenenamento forte demais para manter a integridade dos sistemas e da paisagem (BROWN JR & FREITAS 2002).

6.3.6.3.1.1 Registro fotográfico de algumas espécies registradas

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Apis mellifera

Trigona spinipes

Chartergellus communis

Anthrenoides flavomaculatus

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Hypothyris euclea laphria

Leucidia elvina

Agraulis vanillae maculosa

Callicore sorana

Siderone galanthis

Paryphthimoides eous

Lyropteryx sp

Phoebis philea philea

Phoebis sp

Dynamine postverta postverta

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Danaus gilippus

Heliconius erato

Euptoieta hegesia meridiana

Anartia jatrophae

Diaethria candrena

Urbanus sp

Morpho helenor

Lasaia sp.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Ithomia agnosia

Heliconius besckei

Junonia evarete

Dysschema sp.

Dynamine athemon

Phaeochlaena lampra

6.3.6.3.2 - Dípteros (Vetores)

Estima-se que cerca de 14 mil espécies de artrópodes distribuídas em mais de 400 gêneros, possuem a capacidade de se alimentar com sangue. Este hábito alimentar se difundiu nos períodos Jurássico e Cretáceo, estando desde então associado à transmissão de vários patógenos como bactérias, vírus e protozoários (BALASHOV, 1984).

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Os insetos hematófagos podem atualmente transmitir vários patógenos causadores de doenças para os humanos, incluindo a malária, doença de Chagas, doença do sono, filariose, leishmaniose, dengue, tifo e peste bubônica, além de causar perdas econômicas na agricultura tanto por danos diretos a animais de criação, como por problemas resultantes das doenças transmitidas (LEHANE, 2005).

Registrou-se 6 espécies de Culicidae, sendo *Culex sp.* a mais abundante. Esse número de espécie é baixo uma vez que a região possui potencial para abrigar um número maior de espécies de Culicidae. Espécies do gênero *Culex* e *Aedes* podem ser vetores de doenças (*Culex* – febre amarela e arboviroses e *Aedes* – dengue e outras).

A variação desses insetos obedece às variações pluviométricas, assim as maiores densidades ocorrem ao fim da época chuvosa, a partir de quando ocorre o declínio, podendo provocar até o desaparecimento do díptero (ALENCAR, 1962). Vale ressaltar que a presença dos vetores não implica na ocorrência ou prevalência de enfermidades, mas indica um potencial de se instalarem se houver a presença de humanos infectados.

A tabela abaixo mostra as espécies registradas até o momento.

Tabela 217 - Lista de entomofauna (dípteros).

nília Culicidae	**me popular**
les fulvus	nilongo
les albifasciatus	nilongo
les aegypti	nilongo
les hastatus	nilongo
les sp2	nilongo
ex Cf ameliae	nilongo
ex habilitator	nilongo
ex sp 1	nilongo

Culicidae representa um dos maiores grupos de artrópodes de importância médica e veterinária, sendo dividida em três principais subfamílias: Anophelinae, Toxorhynchitinae e Culicinae (Higgs, 2005). Os culicídeos podem ser distribuídos em mais de 3.500 espécies e subespécies, sendo muitas destas responsáveis pela transmissão de vários agentes patogênicos para o homem causando doenças com alta morbidade e mortalidade (ALMEIDA, 2011).

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Acredita-se que existem outras espécies de Culicidae na região, inclusive vetores de doenças. Gomes *et al*. (2007) e Alencar *et al.* (2008) identificaram em uma área alterada e em Floresta Atlântica 83 e 63 espécies de culicídeos, respectivamente. Um dos fatores que explica a baixa riqueza é que a sazonalidade pode ser ainda mais marcante para estes insetos.

Os vetores apresentaram baixa diversidade e distribuição diferente entre os pontos. Este fato está relacionado às limitações que os métodos de coleta provocam. Tais limitações são comuns quando utilizadas somente armadilhas que capturam insetos noturnos. Na área não foram registrados na área vetores da Leishmaniose. A leishmaniose tegumentar era uma doença praticamente silvestre, característica de ambientes rurais, que atualmente vem sofrendo uma mudança do perfil epidemiológico. Essa alteração é fundamentalmente causada por modificações socioambientais, como o desmatamento e processos migratórios de populações humanas e caninas originárias de áreas rurais onde a doença é endêmica. Além disso, o crescimento desordenado das cidades levando à alteração do ambiente, associado ao aumento da crise social, tem sido apontado como o principal fator promotor das condições adequadas para ocorrência da doença na área urbana.

O processo de fragmentação das matas para exploração econômica traz a doença para a periferia dos centros urbanos, sendo que tanto os vetores como os hospedeiros são obrigados a migrarem ao peridomicílio humano em busca de alimento (SANTA-ROSA & OLIVEIRA, 1997). A presença ou não de flebotomíneos depende ainda, da distância do seu habitat natural, ou até da intensidade da modificação do ambiente. Em outras palavras, o encontro de flebotomíneos adultos dentro das casas poderá significar um fato meramente acidental ou à adaptabilidade da espécie ao meio humano (FORATTINI, 1962).

6.3.6.3.2. Curva de Acumulação e Rarefação de Espécies

A curva do coletor e rarefação de espécies são utilizadas como medida de suficiência amostral para estudos científicos, monitoramentos e inventariamentos de espécies. A definição de um tamanho ótimo de amostra está baseada na ideia de que quanto maior o tamanho da mesma, maior o número de espécies que será encontrado na área estudada, mas a uma taxa decrescente de espécies novas, até o ponto em que a curva do coletor apresenta uma “tendência” à estabilização. Esse ponto seria a área mínima necessária para

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

representar grande parte da comunidade. O resultado pode ser consultado no gráfico abaixo:

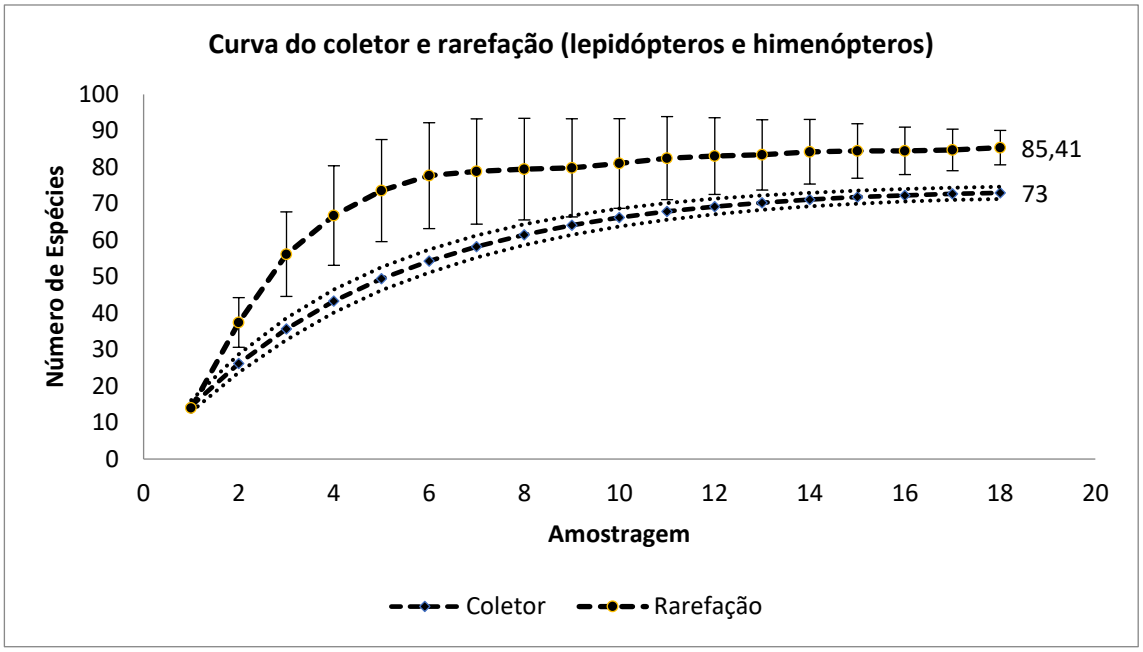


Gráfico 41 - Curva do coletor e rarefação de espécies.

Observa-se que as curvas mostram uma tendência de crescimento que já era esperado em virtude da alta riqueza de espécies que os táxons avaliados possuem. Com isso, torna-se importante a continuidade dos estudos.

A diversidade de espécie refere-se à variedade de espécies de organismos vivos de uma determinada comunidade, habitat ou região. Pode ser subdividida em dois grupos: Riqueza e Uniformidade. Riqueza se refere ao número de espécies presentes na fauna, em uma determinada área, enquanto que a uniformidade diz respeito à distribuição de indivíduos entre as espécies, em uma área. A diversidade de espécies é considerada como um aspecto favorável de comunidades naturais existindo vários índices que a quantifica, esses índices possibilitam inclusive a comparação entre as diferentes áreas amostradas.

Para o inventariamento foi usado o Índice de Diversidade de Shannon (H´), Índice de Dominância de Simpson (D) e a Equitabilidade J (J) para a realização das análises. O resultado abaixo foi calculado com os dados de abundância dos grupos registrados nesse estudo.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Conforme tabela abaixo, o índice de Shannon foi H´= 3,211 que é considerado elevado para estudos de curto prazo. Concomitantemente à diversidade, a maioria das espécies registradas apresentou baixa abundância e, com isso, pouca dominância sendo os himenópteros e lepidópteros mais abundantes, mas com poucas espécies. Dessa forma, o índice de Simpson foi de D = 0,01 e, a equitabilidade 0,9100 indicando que 91% das espécies estavam equitativamente distribuídas no que se refere à abundância média. Detalhes na tabela abaixo:

Tabela 218 - Índice de diversidade, dominância e equitabilidade.

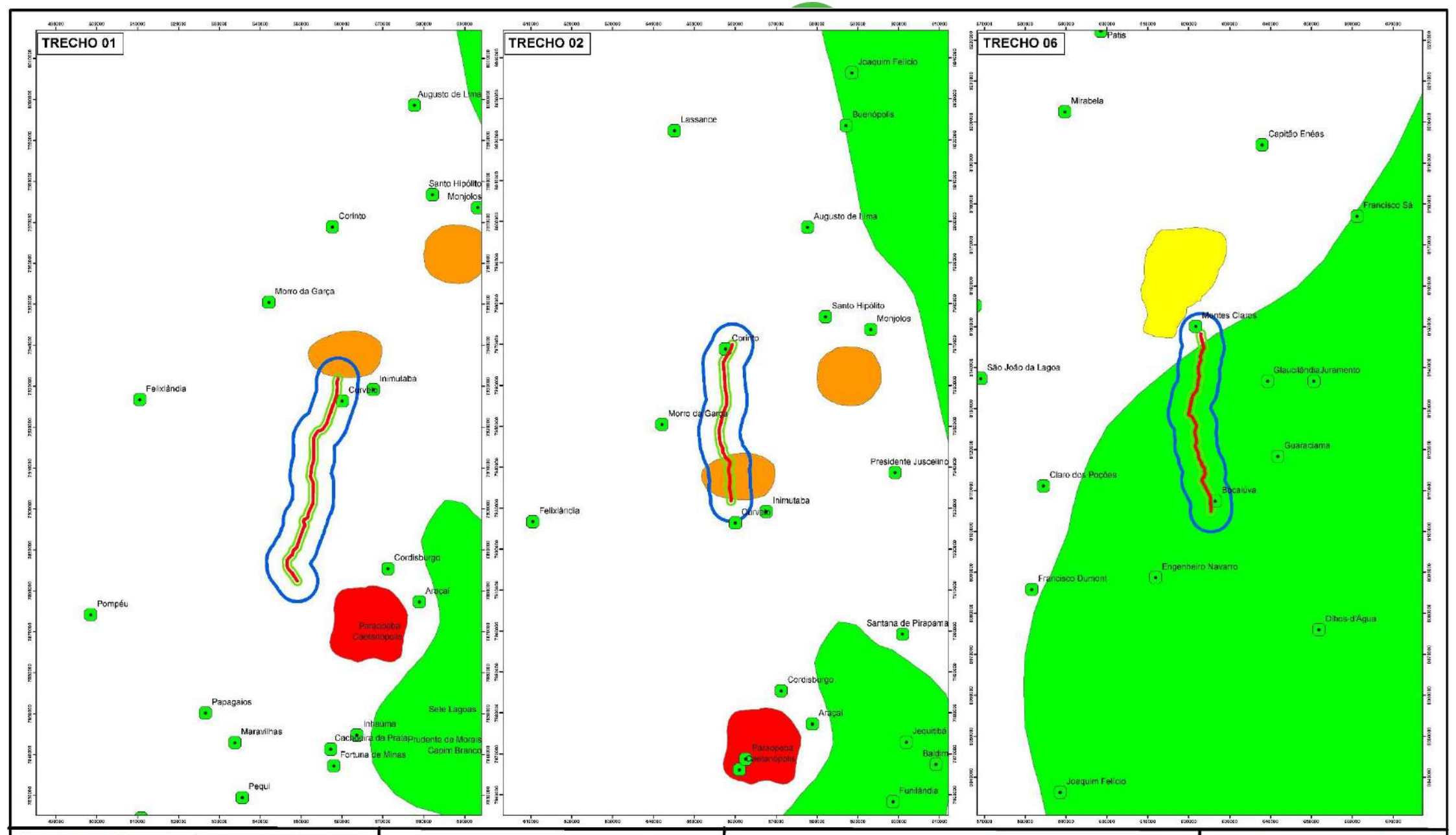
Taxa_S	**73**
Individuals	**221**
Dominance_D	0,01932
Simpson_1-D	0,981
Shannon_H	3,211
Evenness_e^H/S	0,7720
Brillouin	3,942
Menhinick	2,632
Margalef	11,46
Equitability_J	0,9100
Fisher_alpha	20,85
Berger-Parker	0,03663

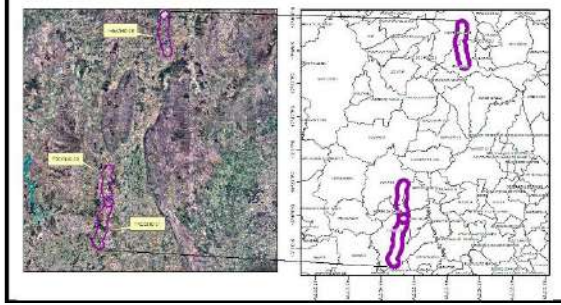
Sobre a análise de cluster (similaridade de Jaccard), observa-se que nenhum dos pontos amostrados apresentou resultado significativo (≥0,5), o que indica que há diferença considerável (muito abaixo de 0,5) na composição da comunidade entomofaunística entre os pontos, fato que evidencia alta heterogeneidade de habitat nas estações amostrais avaliadas.

6.3.6.3.4 – Áreas prioritárias conservação da entomofauna.

Segundo informações do Instituto Prístino, os trechos de rodovia encontram-se, em parte, em áreas consideradas como potencial e de prioridade muito alta para a conservação da entomofauna.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**





LEGENDA

- Área de Influência Direta (Buffer 1km)
- Área de Influência Indireta (Buffer 5km)
- BR - 135 - (Área Diretamente Afetada)
- Cidades

Categoria

- ESPECIAL
- POTENCIAL
- MUITO ALTA
- EXTREMA

PRIORIDADE DE CONSERVAÇÃO DA ENTOMOFAUNA

EIA / RIMA: DUPLICAÇÃO BR 135 - TRECHO 01 - 02 e 06

Áreas prioritárias para a conservação da Biodiversidade de Invertebrados de Minas Gerais - https://www.institutopristino.org.br/wp-content/uploads/2016/03/MG_biodiversitas_invertebrados.rar
- Sedes e limites municipais para MG, escala 1:50.000, ano de 2005, IBGE

N

Escala: 1:420.000

0 35 70 Kilometers

Elaboração: Eng. Roberto Dayrell Ribeiro da Glória - CREA 95568/D

nativa meio ambiente 10 ANOS

eco135 ecoRODOVIAS

6.3.6.3.5 – Espécies raras e ameaçadas e de interesse médico.

Para himenópteros e lepidópteros, não foram registradas espécies de lepidópteros e himenópteros ameaçados de extinção. Entretanto, ressalta-se a importância das espécies bioindicadoras de qualidade ambiental para a avaliação da qualidade dos ambientes amostrais.

Para dípteros, ressalta-se a ocorrência de gêneros (*Aedes e Culex)* que possuem espécies vetores de doenças como febre amarela, dengue e arboviroses.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.3.6.4 CONCLUSÃO

Estudos utilizando invertebrados para a avaliação da qualidade ambiental estão se tornando comuns face à sensibilidade de alguns táxons às alterações ambientais. Dados sobre a diversidade e abundância dos insetos podem prover uma rica base de informações sobre o grau de integridade dos ambientes em que se encontram, auxiliando na conservação da biodiversidade, pois, constituem hoje o grupo animal que apresenta a maior diversidade de espécies.

Observa-se que os lepidópteros apresentaram a maior riqueza de espécies dentre os grupos avaliados. Borboletas e Mariposas são muito importantes para a conservação das matas no que se refere principalmente à polinização. Mais de dois terços das plantas floríferas dependem de insetos para polinização; insetos herbívoros são importantes para a manutenção de ciclagem biológica da biomassa vegetal; insetos controlam e modificam o estado físico de materiais bióticos e abióticos como o solo; insetos parasitoides e predadores controlam certas espécies que em alta densidade podem desestabilizar ecossistemas; além de insetos servirem como alimento para diversos grupos animais, como outros artrópodes, répteis, aves, mamíferos, etc. (SAMWAYS, 2005). Sobre os invertebrados bioindicadores destaca-se a presença de lepidópteros e himenópteros que são intimamente ligados principalmente no que se refere à polinização.

Para lepidópteros registrou-se um total de 63 espécies e himenópteros 12. O entendimento e conhecimento da diversidade de insetos são essenciais para que se mantenha a integridade e o funcionamento de sistemas ecológicos, estando ela ligada intimamente à conservação de processos importantes para os ecossistemas. Avaliando os resultados por campanha não foram observadas alterações significativas entre a riqueza de espécies.

Himenópteros e lepidópteros são bioindicadores visto que possuem uma amplitude estreita a respeito de um ou mais fatores ecológicos, e quando presentes, podem indicar uma condição ambiental particular ou estabelecida. Entretanto, os bioindicadores devem ter sua taxonomia, ciclo e biologia bem conhecidos e possuir características de ocorrência em diferentes condições

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

ambientais ou serem restritos a certas áreas. Além disso, devem ser sensíveis às mudanças do ambiente para que possam ser utilizados no monitoramento das perturbações ambientais. Hymenoptera e Lepidóptera foram as mais representativas em todas as coletas. Esse resultado foi semelhante ao observado nos levantamentos de insetos realizados por Souza et al. (2010). Como exemplo, no Brasil, muitas espécies de abelhas indígenas sem ferrão estão ameaçadas de extinção em consequência das alterações de seus ambientes, causadas principalmente pelo desmatamento, uso indiscriminado de agrotóxico e pela ação predatória de meleiros.

Sobre os himenópteros, as abelhas são os polinizadores mais importantes para a reprodução da maior parte das angiospermas. A eficiência deste grupo na polinização provavelmente está relacionada à sua dependência dos recursos florais (de larva a adulto), sendo que o pólen é a fonte proteica e, o néctar, a energética. A diversidade presente no grupo e as adaptações morfológicas, fisiológicas e comportamentais (sincronização com eventos florais e memória temporal) otimizam a localização e a exploração dos recursos florais. As abelhas sem podem apresentar papel estratégico na reconstituição de florestas tropicais e conservação de remanescentes florestais. Alguns estudos vêm constatando a predominância destas abelhas no dossel das árvores mais altas e antigas da mata e seu papel fundamental para a autorregeneração ou reconstituição da floresta primária (PALAZUELOS BALLIVIÁN 2008)

Ressalta-se que o número de lepidópteros identificados somente até gênero e subfamília pode ser justificado por se tratar de espécies incluídas em famílias e/ou gêneros que ainda representam uma lacuna de conhecimento dentro dos lepidópteros brasileiros, como os Lycaenídeos, Riodinídeos e Hesperiídeos. É um grupo que possui uma grande riqueza e abundância de espécies; são relativamente fáceis de amostrar além de apresentarem íntimas associações com seu habitat e grande sensibilidade a suas mudanças, constituindo-se em indicadoras da qualidade ambiental e integridade de paisagens naturais.

No que se refere à curva do coletor e rarefação, as mesmas mostraram tendência de crescimento o que já era esperado uma vez que os grupos possuem alta riqueza de espécies. A diversidade de espécies condiz com o resultado dos dados primários que mostraram uma riqueza e diversidade elevada de espécies.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Em algumas estações amostrais se observa locais antropizadas compostas por pastagens e eucaliptais além da rodovia e alguns locais com residência rurais. O estudo da entomofauna de áreas que sofrem mudanças decorrentes da ação antrópica se faz necessário pela importância deste grupo zoológico como indicador ecológico das reais mudanças ocorridas no ambiente (SAMWAYS, 2005). Insetos normalmente estão associados de alguma forma às atividades humanas e atuam como bioindicadores ecológicos dos níveis de poluição, fragmentação de habitats e mudanças climáticas, dentre outros fatores ambientais (OLIVEIRA, 2003).

Sobre a entomofauna vetora, na área foram registradas poucas espécies de dípteros, mas, mesmo com baixa riqueza, as que foram registradas podem ser transmissoras de doenças como, por exemplo, dengue. As espécies vetoras foram registradas em maior abundância nos pontos próximos aos municípios de Curvelo e Montes Claros.

Conclui-se que o atual estudo fornece dados importantes sobre a entomofauna que pode auxiliar na avaliação da qualidade ambiental das estações amostrais. Isso porque esse grupo é muito diversificado, facilmente amostrado e comum durante todo o ano e respondem rapidamente às alterações ambientais (FREITAS et al., 2003).

6.3.7 FAUNA ATROPELADA

Introdução Geral

Estudos sobre o impacto das estradas na biodiversidade tem crescido ultimamente principalmente com enfoque no atropelamento de fauna. Existem vários pesquisadores em busca do conhecimento dos principais fatores na causa desses atropelamentos e, também, pela adequação das metodologias utilizadas para estudá-los para a elaboração de medidas mitigadoras eficientes.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

A ecologia de estradas é uma ciência recente, e os estudos na área têm crescido devido à preocupação com a preservação da fauna silvestre sob efeito do impacto das rodovias. O termo ecologia de estradas foi instituído pelo pesquisador Richard Forman e refere-se a uma ciência que investiga o impacto das rodovias nos componentes, processos e estrutura do ecossistema (FORMAN et al. 1998). O mesmo relata que as causas desses impactos estão relacionadas com a paisagem, planejamento do uso do solo e os meios de transporte. A ecologia de estradas é uma ciência que engloba ecologia, geografia, engenharia e planejamento urbano (FORMAN et al. 2003).

As estradas causam uma variedade de impactos como a fragmentação do habitat, degradação no entorno da rodovia, poluição proveniente da pavimentação e dos veículos que trafegam, erosão, sedimentação dos corpos hídricos, alteração química dos solos, mudança no comportamento de algumas espécies, atropelamento de fauna e ainda funcionam como corredores de dispersão de espécies exóticas (TROMBULAK & FRISSELL 2000).

O atropelamento de fauna é reconhecido como a principal causa direta de mortalidade de vertebrados, superando impactos como a caça (FORMAN & ALEXANDER 1998). Como exemplo, nos Estados Unidos foram estimados 365 milhões de atropelamentos/ano (década de 60), na Espanha 100 milhões (década de 90) e na Alemanha 32 milhões (1987-1988) (SEILER & HELLDIN 2006). Segundo o Centro Brasileiro de Estudos de Ecologia de Estradas – CBEE (2015), estima-se que 475 milhões de animais silvestres são atropelados por ano no Brasil. Segundo o CBEE, a grande maioria dos animais mortos por atropelamento (90%) é composta por pequenos vertebrados, como sapos e pequenas aves.

As estradas ocasionam inúmeros efeitos negativos nas populações de animais silvestres (TROMBULAK & FRISSELL 2000) e estes impactos são similares em magnitude a outros, como por exemplo, a própria perda de habitat (FORMAN et al. 2003). As rodovias podem afetar a vida silvestre de diferentes maneiras: (1) as populações podem ter sua abundância reduzida devido ao aumento da mortalidade por colisões com veículos; (2) os distúrbios devido ao tráfego de veículos (ruído, por exemplo) reduzem a qualidade do habitat próximo

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

a rodovias, afetando o sucesso reprodutivo de determinadas espécies; e (3) o efeito barreira provocado pelas estradas pode afetar o comportamento natural de inúmeras espécies (LAURANCE, GOOSEM & LAURANCE 2009).

Face o acima exposto, durante a realização do inventariamento de fauna foram conduzidas amostragens sistematizadas nos trechos da rodovia BR135 para registrar a incidência de atropelamento da fauna silvestre.

Métodos

As inspeções foram realizadas percorrendo os trechos foco do licenciamento ambiental todos os dias concomitantemente com as equipes de inventariamento de fauna, em veículo com dois observadores a uma velocidade padrão de 60 km/h. Todas as ocorrências foram anotadas em planilha, onde foram tabulados dados referentes a espécie, posição geográfica, características da vegetação, conservação da pista nas redondezas e registro fotográfico.

Quando possível, todas as carcaças registradas foram removidas da rodovia para evitar a atração de animais necrófagos, que podiam ser atropelados, além de evitar que fossem contabilizadas novamente.

Foto 1: Trecho de estrada pavimentada.

Foto 2: Registro e identificação de carcaça.

Resultados

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Para muitas espécies, as estradas são vistas como corredores e são então utilizadas como rotas de deslocamento (FORMAN et al. 2003). Dessa maneira, um elevado número de espécies está suscetível à mortalidade por atropelamento (LAURANCE et al. 2008). Sabe-se que grandes mamíferos por exemplo utilizam as estradas com o intuito de acessarem mais facilmente outras áreas e, com isso, acabam sendo atropelados. Conforme se pode observar na tabela abaixo, a maioria das carcaças que foram registradas é de mamíferos de médio e grande porte. Isso não quer dizer que espécies de vertebrados de pequeno porte não são vítimas de atropelamento. Teixeira (2010) encontrou diferenças significativas na detectabilidade entre amostragens realizadas a pé e com automóvel, como também no tempo de permanência das carcaças na rodovia, ambas com relação à abundância de indivíduos de cada grupo taxonômico. Assim, animais de tamanho corporal menor foram menos detectados do que animais maiores, e mais rapidamente removidos da rodovia.

Táxon	Nome Popular	Coordenadas		
Euphractus sexcinctus Linnaeus 1758	Tatu peba	23k	551623	7898193
Dasypus novemcinctus Linnaeus, 1758	Tatu galinha	23k	552932	7911524
Myrmecophaga tridactyla Linnaeus, 1758	Tamanduá bandeira	23k	622611	8140963
Conepatus semistriatus (Boddaert, 1785)	Jaratataca	23k	557344	7961817
Cerdocyon thous (Linnaeus, 1766)	Cachorro do mato	23k	624070	8114119
Myrmecophaga tridactyla Linnaeus, 1758	Tamanduá bandeira	23k	623292	8112792
Crotalus durissus	Cascavel	23k	557730	7958236
Amphisbaena alba	Cobra de duas cabeças	23k	557028	7952958

Para essa fase do estudo, registrou-se duas classes de vertebrados (mamíferos e répteis) nos trechos amostrados. Os mamíferos foram responsáveis por 75% dos registros e, os répteis, 25%. A ausência de outros grupos de vertebrados pode estar relacionado a vários fatores como, por exemplo, animais de pequeno porte como os anfíbios e a maioria das aves podem ter suas carcaças reduzidas em rodovias de alto fluxo de veículos devido à prensagem provocada pelo tráfego reduzindo o tempo de permanência da carcaça na pista (SLATER 2002; SANTOS, CARVALHO & MIRA 2011; PLANILLO). A presença de carniceiros também é um aspecto que influencia na permanência de carcaças de vertebrados de pequeno porte nas rodovias. Alguns carniceiros podem, em poucos minutos,

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

consumir uma carcaça de pequeno porte sem deixar vestígios para a sua identificação. Além dessas variáveis, a paisagem no entorno da rodovia pode estar relacionada com a atividade dos carniceiros. Em um estudo realizado em uma ilha da Carolina do Norte-EUA a persistência dos animais atropelados foi significativamente menor em áreas florestadas do que em áreas não florestadas (DEGREGORIO et al. 2011).

Representatividade dos táxons registrados

Outro aspecto que deve ser levado em consideração é a detectabilidade da carcaça que consiste na probabilidade da carcaça ser encontrada pelo observador e pode ser afetada por inúmeros fatores como: o método utilizada na amostragem, a eficiência do pesquisador de campo em encontrar um animal atropelado, o tamanho, a cor e a idade da carcaça (SLATER 2002; GEROW et al. 2010). De uma maneira geral, há uma subestimação nos levantamentos de fauna atropelada, fato este que pode afetar diretamente os padrões espaciais e temporais de atropelamento.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Myrmecophaga tridactyla

Euphractus sexcinctus

Crotalus durissus

Dasypus novemcinctus

Myrmecophaga tridactyla

Conepatus semistriatus

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - **www.nativameioambiente.com.br** **(38)3722-3295**

Amphisbaena alba

Amphisbaena alba

Outras carcaças foram registradas ao longo dos trechos avaliados mas, devido ao estado de conservação das mesmas, não foi possível afirmar se eram de mamíferos silvestres ou de domésticos e, devido à dificuldade de identificação, não foram contabilizadas nesse estudo.

Conclusão

Compreender os principais fatores que se relacionam com os atropelamentos de fauna é necessário para fornecer subsídios tanto para pesquisadores como para gestores na proposição de medidas que auxiliem na redução das colisões entre veículos e animais (MALO, SUÁREZ & DÍEZ 2004; RAMP et al. 2005; MORELLE, LEHAIRE & LEJEUNE 2013). Inúmeros estudos na área de ecologia de estradas têm buscado compreender os padrões de distribuição dos atropelamentos, e os resultados demonstram que as variações na taxa de atropelamento estão ligadas a dois fatores principais: (1) fatores intrínsecos ou características biológicas das espécies como horário de atividade, idade, sexo, dieta, época de reprodução, capacidade de deslocamento e dispersão (CLEVENGER, CHRUSZCZ & GUNSON 2003) e (2) características da própria estrada como tráfego de veículos, desenho da rodovia, velocidade da via e a paisagem do entorno (TROMBULAK & FRISSELL 2000;

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

CLEVENGER, CHRUSZCZ & GUNSON 2003; MALO, SUÁREZ & DÍEZ 2004; GRILO, BISSONETTE & SANTOS-REIS 2009; GUNSON, IRELAND & SCHUELER 2012).

Os resultados apresentados fornecem uma base básica sobre quais grupos de espécies foram impactadas nessa primeira fase do estudo. Entretanto, cabe ressaltar que somente após uma amostragem mais longa é que se poderá inferir sobre a totalidade dos grupos de vertebrados que estão sendo impactados nos trechos avaliados uma vez que as espécies de pequeno porte podem ter suas carcaças reduzidas pelo tráfego de veículos pesados bem como por carniceiros. Para minimizar esse viés, faz-se necessário a continuidade das amostragens em diferentes períodos sazonais. Avaliar os padrões espaciais e temporais de atropelamento nas rodovias, identificando os locais (hotspots) e períodos (hot-moments) com elevado número de colisões, constitui uma ferramenta fundamental para identificar áreas prioritárias para implementação de medidas mitigadores (CLEVENGER, CHRUSZCZ & GUNSON 2003; MALO, SUÁREZ & DÍEZ 2004). Inúmeras pesquisas mostraram que os atropelamentos não acontecem de forma randômica, mas de maneira agregada em determinados pontos do ambiente e períodos do ano (MALO, SUÁREZ & DÍEZ 2004; RAMP et al. 2005; COELHO, KINDEL & COELHO 2008).

Ressalta-se, também, que além de determinar os locais de atropelamento, é importante compreender a influência da sazonalidade nos padrões de mortalidade. Variações temporais no atropelamento estão intimamente relacionadas ao comportamento e padrões de atividade das espécies (forrageamento, acasalamento e dispersão de juvenis) segundo Morelle, Lehaire & Lejeune (2013). Inúmeros estudos já constataram que há uma relação entre a sazonalidade e a mortalidade de fauna nas estradas (COELHO, KINDEL & COELHO 2008; SMITH-PATTEN & PATTEN 2008; GOMES et al. 2009; CARVALHO & MIRA 2011; MORELLE, LEHAIRE & LEJEUNE 2013).

Um exemplo importante sobre a amostragem sazonal é que répteis e anfíbios apresentam forte influência durante o período seco e chuvoso, com aumento dos atropelamentos nas estações reprodutivas (período chuvoso). Durante eventos migratórios em massa há

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

aumento considerável das colisões de veículos com animais desses grupos (PARRIS, VELIK-LORD & NORTH 2009).

Os resultados mostram que a maior representatividade foi de mamíferos. Normalmente, os mamíferos estariam mais vulneráveis aos atropelamentos na estação com menor disponibilidade de recurso, pois alteram seus padrões de deslocamento e percorrem áreas maiores o que corrobora com os períodos utilizados para as amostragens na rodovia. Bueno e Almeida (2010) observaram uma frequência de atropelamentos de mamíferos significativamente maior na estação seca, onde supostamente há menor oferta de recursos.

Conclui-se que os resultados apresentados são importantes para o entendimento da composição de espécies que são impactadas pela rodovia mas que, para se gerar um panorama mais fidedigno, há a necessidade de mais coletas de dados em diferentes períodos sazonais para que se possa gerar uma base de dados mais concisa para refinamento das avaliações de medidas mitigadoras eficientes.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.4 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO

O homem, enquanto primata, é obviamente um elemento ligado ao meio biótico. No entanto, em trabalhos de caráter ambiental, é reconhecida a existência de um meio específico para o homem, denominado meio antrópico. Isso se justifica uma vez considerada sua capacidade transformadora do meio ambiente, tanto sob o aspecto positivo quanto negativo, que o distingue radicalmente de outros organismos. Por ser um único elemento (organismo), não se tem, de fato, compartimentos ambientais para esse meio.

Segundo Jannuzzi (2005), o diagnóstico socioeconômico consiste em uma tradução da realidade vivida por uma população em determinado espaço geográfico, por meio da utilização de indicadores de boa confiabilidade, validade e desagregabilidade que permeie diversas dimensões da realidade social. Dessa forma, o diagnóstico é o retrato inicial de uma realidade que servirá de referência para auxiliar a decisão de questões prioritárias a serem atendidas, a elaboração de estratégias, programas e ações necessárias para preservação das áreas sob influência direta e indireta do empreendimento.

Assim, este estudo tem como objetivo apresentar o diagnóstico dos aspectos socioeconômicos dos municípios impactados diretamente pelas obras de duplicação da Rodovia BR 135, nos trechos 1,2 e 6 (Curvelo, Curvelo/Corinto e Bocaiuva/Montes Claros).

O estudo foi elaborado utilizando-se como norteador o Termo de Referência para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental - EIA, emitido pela Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SUPRAN.

Os municípios de Curvelo, Corinto, Bocaíuva e Montes Claros absorvem os impactos diretos e indiretos em relação ao empreendimento de duplicação da Eco 135. Nesse contexto, o diagnóstico apresentado investigará os principais pontos socioeconômicos estabelecidos a partir das formas de organização e dinâmica territorial, da base econômica e de seus vínculos de dependência do território, ao mesmo tempo em que considera a infraestrutura implantada, além das características da população rural e urbana e os impactos gerados

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

positivamente e/ou negativamente pelo empreendimento, sempre analisando do ponto de vista local, tendo em vista que as obras do empreendimento ainda serão executadas.

A ênfase do diagnóstico do meio socioeconômico será dada nos locais que envolvem comunidades locais, vilarejos e distritos, envolvendo desde pequenas concentrações populacionais até as sedes dos municípios que recebem os impostos provenientes do empreendimento.

6.4.1 ÁREA DIAGNOSTICADA

A distinção de áreas de estudo está relacionada com a identificação dos espaços sujeitos às influências dos impactos potenciais associados a um empreendimento modificador do meio ambiente. Neste sentido, a tarefa de delimitação dessas áreas demanda o conhecimento preliminar do tipo e da natureza do empreendimento projetado, de modo a permitir a identificação das ações que afetam significativamente os componentes ambientais seja ele físico, biótico e socioeconômico e cultural.

Para a distinção das áreas de influência do empreendimento em relação ao meio socioeconômico, foram consideradas as possíveis interações entre o empreendimento e aquele meio e vice-versa. Essas áreas foram então estabelecidas neste diagnóstico a partir da disponibilização de informações existentes sobre a faixa de duplicação da rodovia em questão, posteriormente, nos resultados e conclusões dos estudos diagnósticos temáticos e do prognóstico ambientais integrados e, em especial, daqueles advindos da identificação, caracterização e avaliação dos impactos gerados pelo empreendimento em pauta. É, portanto, o resultado dessa dinâmica de definição das áreas de influência que ora se apresenta, observando-se, ainda, que para tal foram também consideradas as determinações do Termo de Referência (TR) geral da SUPRAM para orientação do desenvolvimento do EIA.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

De acordo com o TR, em relação ao meio socioeconômico a investigação deve levar em conta os conceitos:

Área de influência direta - AID-mse: compreende, além da própria área diretamente afetada com relação aos meios físico e biótico, as áreas das localidades urbanas - vilas, povoados, etc. - próximas da área de inserção da propriedade.

Área de influência indireta - AII-mse: compreende obrigatoriamente o município em cujo território se insere a AID/mse, podendo incorporar outros municípios que porventura recebam impactos diretos ou indiretos da propriedade.

6.4.2 Áreas de influência

- **Área de Influência Indireta (AII)**

A AII para a macroárea da Socioeconomia abrange os municípios de Curvelo, Corinto, Bocaiuva e Montes Claros, cujos territórios são atravessados pela BR-135 e pelas variantes de apoio às obras de duplicação, independentemente do tamanho da área, do porte ou de sua importância socioeconômica.

- **Área de Influência Direta (AID)**

A área de influência direta compreende a faixa de domínio, as áreas lindeiras e as aglomerações urbanas existentes ao longo do traçado, diretamente atingidas pelas obras e pelas estruturas de apoio voltadas à duplicação da estrada. As AIDs dos municípios cujos territórios são atravessados pela BR 135 são:

QUADRO 24 – Área de Influência Direta da duplicação da BR 135

AII	AID		
	Bairro	Distrito	Comunidade

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Curvelo	Bela Vista II	J.K.	São José das Pedras
	Santa Rita		Bananal
			Angico
Corinto	Gomes Carneiro		
	Armando Baeta		
	Maciel		
Bocaiuva	Vila Maria Rosa		Catarina
	Tancredo Neves		Santos Reis
	Alterosa		
	Monte Rei		
Montes Claros	Vila Telma		Jardim Europa
			Riachinho
			Lagoinha
			Planalto Rural
			Santa Rita Rural
			Gameleira II

6.4.3 METODOLOGIA

O diagnóstico socioeconômico é uma importante ferramenta de análise para a elaboração de planos e projetos em diversas áreas. Consiste na captação de dados relativos à dinâmica social, envolvendo os laços de relacionamentos entre os integrantes da área de estudo. A principal função de um diagnóstico é identificar os pontos de conflitos e as potencialidades

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

na área em estudo. Essas informações servirão de base para a formulação de ações correspondentes e adequadas a cada local e situação.

A elaboração deste diagnóstico fez uso tanto de dados quantitativos como qualitativos, pois, neste trabalho, entendem-se estes como elementos complementares um ao outro para produção de informações pertinentes. Conforme atenta QUIVY e CAMPENHOUDT (2005), não há quantificação sem qualificação prévia: é necessário ter uma noção das distinções qualitativas entre categorias sociais, antes que se possam medir quantas pessoas pertencem a uma ou outra categoria. Ou seja, não há análise estatística sem interpretação.

A principal dificuldade enfrentada pelo pesquisador na elaboração de diagnósticos socioeconômicos municipais é a falta de dados atualizados. A única fonte disponível são os censos do IBGE, cuja última edição data de nove anos atrás. Esta defasagem temporal impede a construção de séries históricas, que permitam acompanhar a evolução no tempo de um determinado dado ou fenômeno social, e comparar seu comportamento em contextos distintos. Por outro lado, persistem dúvidas relativas à confiabilidade desses dados (seja da parte do informante, seja do coletador) e pouca disponibilidade de dados tratados no nível micro.

Essas restrições impuseram um tratamento diferenciado para a elaboração dos diagnósticos da AII e da AID, correspondendo a maior ou menor ênfase na coleta de dados feita diretamente no campo, bem como uso de fontes secundárias. Enquanto o diagnóstico da AII baseou-se principalmente em dados secundários, o diagnóstico da AID apoiou-se sobretudo em dados primários coletados.

Para realização deste trabalho foi consultado o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – (IBGE), mais precisamente, os Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010, para obter dados relativos à dinâmica da população.

A pesquisa de dados permite traçar um perfil macrossocial da população estudada. Foram utilizados dados disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, pela

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

plataforma de dados Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, pelo portal do Ministério do Trabalho e Emprego (Relação Anual de Informações Sociais – RAIS), pelo portal do INEP do Ministério da Educação, portal da Secretária de Estado da Educação do Estado de Minas Gerais, pela plataforma de dados do Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS).

Além das pesquisas de dados pela internet para traçar os perfis das AIIs, foram realizados trabalhos de campo pelo trecho onde haverá a duplicação da BR 135.

A AID compreende a faixa de domínio, as áreas lindeiras e as aglomerações urbanas existentes ao longo do traçado. Por falta de dados oficiais, a solução foi realizar o levantamento de dados primários por meio de pesquisa de campo. Aplicaram-se questionários fechados, com algumas questões abertas, além de entrevistas semiestruturadas com informantes-chave.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.4.5 PROCESSO DE OCUPAÇÃO DA AII

6.4.5.1 Município de Curvelo

Por volta de 1700, baianos e paulistas, dentre outros desbravadores, subindo ou descendo os rios São Francisco e Guaicuí em busca de ouro e outras pedras preciosas, tinham como pouso às margens do ribeirão Santo Antônio. Alguns decidiram ficar nestas paragens e, em torno de humilde capela, deram início ao núcleo populacional.

Baiano nascido em Rio Real, lá aportou o Padre Antônio Corvelo de Àvila, cujo nome, em corruptela, passaria a designar a localidade.

Depois de existir como arraial e distrito, designado por outras denominações, Curvelo se desmembrou de Sabará e se tornou município autônomo em 1831. Em 1832 houve a ereção do Pelourinho, símbolo da autonomia do poder, e, em 1875, a sede da comuna, até então vila, elevou-se à categoria de cidade.

O município se destacou durante longos anos na cotonicultura, sendo considerada a terra do ouro branco. Sua próspera indústria receberia prêmio internacional na Itália, em Turim, no ano de 1911. Teve e ainda tem grande evidência em outros setores, como agropecuária, educação, comércio, serviços, cultura e saúde. (IBGE, 2010)

Em divisão territorial datada de 31/12/1963, o município é constituído de 5 distritos: Curvelo, Angueretá, J.K., Santa Rita do Cedro e Tomáz Gonzaga. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2015.

6.4.5.2 Município de Corinto

Tropeiros e condutores de grandes manadas de gado passavam, forçosamente, pelo local onde hoje se localiza a Cidade, surgindo, consequentemente, pequenos currais de descanso

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

e recuperação do gado e pousada de tropeiros. Nasceu, assim, pequeno aglomerado de casas e incipiente comércio.

Lentamente, encantados com a topografia e o clima da região, foram chegando pessoas, fixando-se e constituindo famílias, iniciando-se, assim, a ocupação do território e desenvolvimento do povoado. Sua economia está baseada na agricultura e na pecuária. O topônimo Corinto originou-se de sugestão de Antônio Pertence, inspirado, com certeza, na cidade grega do mesmo nome. (IBGE, 2010)

6.4.5.3 Município de Bocaiuva

Ao contrário de outros municípios mineiros, Bocaiúva não contou em sua formação etimológica com elementos indígenas.

A primeira expedição a penetrar na região mineira foi a Espinosa e Navarro. Partiu do Porto Seguro no dia 13 de junho de 1553 e foi se dispersando, deixando componentes que, escolhendo as melhores terras, foram povoando a região. A segunda entrada na região foi realizada pela bandeira de Fernão Dias, que partiu de São Paulo a 21 de julho de 1674.

Ao deixar a bandeira, o povoador Antônio Gonçalves Figueira adquiriu as fazendas Jaíbas, Olhos d'Água e Montes Claros. O primeiro nome dado foi Curato de Macaúbas, o mesmo que Bocaiuva e ainda, Macaíba - palavra tupi - que significa palmeira, e também coco-de-catarro, abundante na localidade.

Entre 1710 e 1720, pequenos fazendeiros e agricultores de povoados vizinhos ocuparam as terras localizadas entre os rios Jequitaí e Macaúbas, iniciando o povoamento do antigo Curato de Macaúbas. O culto religioso, manifestado naquela época, quando foi encontrada uma imagem do Senhor do Bonfim, fez com que Antônia Leite, esposa de Faustino Leite Pereira, grande fazendeiro local, doasse parte de suas terras para formação do patrimônio da igreja, em honra ao referido Santo.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.4.5.3 Município de Montes Claros

1768 - Arraial das Formigas

Expedição Espinosa - Navarro, composta por 12 homens determinados, talvez espanhóis e portugueses, foi a primeira a pisar as vastas terras da Região do Norte de Minas, habitada pelos índios Anais e Tapuias. Mas era muito cedo ainda para fundar as cidades do sertão, longe do litoral. Bandeirantes partiram de São Paulo, procurando pedras preciosas, e embrenharam-se pelo sertão do Norte da Capitania de São Paulo e Minas de Ouro. Fernão Dias Pais, Governador das Esmeraldas, organizou a mais célebre Bandeira, para conquistar 'Esmeraldas', da 'Serra Resplandecente'.

Antônio Gonçalves Figueira, que pertencia à Bandeira de Fernão Dias, acompanhou-a até às margens do Rio Paraopeba, onde com Matias Cardoso, abandonou o chefe, regressando para São Paulo, chegando lá dois anos depois. Seduzidos pela fertilidade do Sertão Mineiro e talvez, na esperança de conquistarem riquezas, Antônio Gonçalves Figueira e Matias Cardoso retornaram, tornando-se colonizadores caçando índios, construindo fazendas, cujas sedes se transformaram em cidades.

Formou três grandes fazendas: Jaiba, Olhos d'Água e Montes Claros, esta, situada nas cabeceiras do Rio Verde, pela margem esquerda, próxima a montes formados por Xistos Calcários, com pouca vegetação.

Pelo alvará de abril de 1707, Antônio Gonçalves Figueira obteve a sesmaria de uma légua de largura por três comprimentos, que constituiu a Fazenda de Montes Claros. Formigas foi o segundo povoado da Fazenda Montes Claros. Gonçalves Figueira para alcançar mercado para o gado, construiu estradas para Tranqueiras na Bahia, e para o Rio São Francisco. Era grande o seu interesse de expansão do comércio de gados, e com isto, procurou ligar-se ao Rio das Velhas e, também, à Pitangui e Serro. A região foi se povoando e a Fazenda de Montes Claros transformou-se no maior Centro Comercial de Gado, no Norte de Minas Gerais.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

O próspero Arraial de Formigas, depois Arraial de Nossa Senhora da Conceição e São José de Formigas, Vila de Montes Claros de Formigas e por fim cidade de Montes Claros. Iniciou-se assim, em local diferente da sede de Antônio Gonçalves Figueira, em torno da Capela erguida por José Lopes de Carvalho.

1831 - Vila de Montes Claros de Formigas

Cento e vinte quatro anos após obtenção da Sesmaria, por Antônio Gonçalves Figueira, dono e construtor da Fazenda de Montes Claros, já estava o Arraial de Nossa Senhora de Conceição e São José de Formigas, suficientemente desenvolvido para tornar-se independente, desmembrando-se de Serro-Frio. Pelo esforço dos líderes políticos o Arraial foi elevado a Vila pela Lei de 13 de outubro de 1831, recebendo o nome de 'Vila de Montes Claros de Formigas'.

6.4.6 DADOS DEMOGRÁFICOS DA POPULAÇÃO DA AII

6.4.6.1 População residente

Os quatro municípios da AII, Bocaiuva, Corinto, Curvelo e Montes Claros, apresentam populações com características distintas. Segundo censo realizado pelo IBGE, em 2010, Bocaiuva contava com 46.654 habitantes, Corinto com 23.914, Curvelo com 74.219 enquanto Montes Claros com 361.915 habitantes. O Tabela 1 mostra a evolução da população residente. Constata-se que entre as décadas de 2000 e 2010, Curvelo e Montes Claros apresentaram um crescimento populacional de mais 10%, enquanto Bocaiuva e Corinto houve um decrescimento populacional baseado nas três últimas décadas 1991-2000-2010.

Tabela 219 – População residente dos municípios de Bocaiuva, Corinto, Curvelo e Montes Claros

Município	Ano

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

	1970	1980	1991	2000	2010
Bocaiuva	35.392	40.466	47.045	42.806	46.654
Corinto	24.238	23.894	25.096	24.546	23.914
Curvelo	45.423	50.774	59.015	67.512	74.219
Montes Claros	116.486	177.302	250.062	306.947	361.915

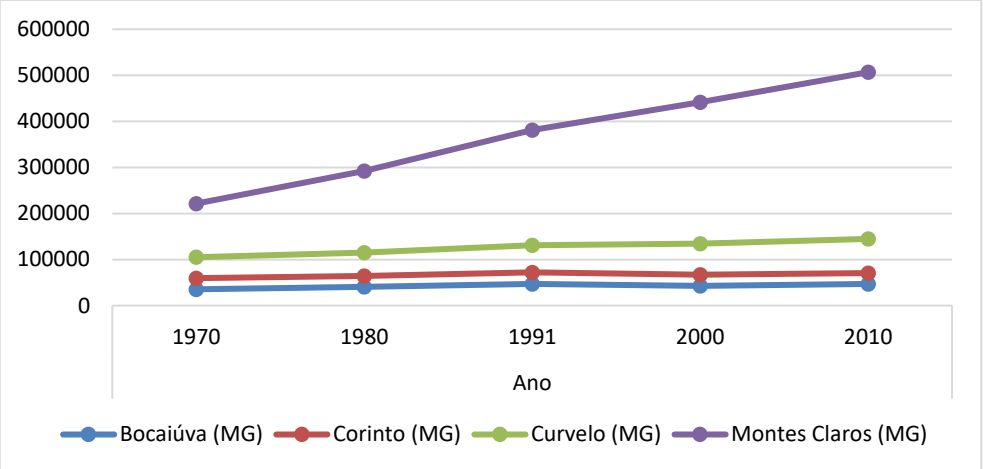
Fonte; IBGE (Censos 1970, 1980, 1991, 2000, 2010)

A população estimada para 2018, de acordo com o IBGE, foi de 49.942, 23.797, 79.635 e 404.804 pessoas, respectivamente para os municípios de Bocaiuva, Corinto, Curvelo e Montes Claros.

6.4.6.2 Crescimento populacional

Montes Claros apresenta um crescimento populacional bastante acentuado em relação aos outros municípios. Entre 2000 e 2010, a população de Montes Claros cresceu a uma taxa média anual de 1,66%. A população de Curvelo, nesse mesmo período, cresceu a uma taxa média anual de 0,93%, já a população de Bocaiuva cresceu a uma taxa média anual de 0,86%, porém, ainda nesse período, a população de Corinto não houve crescimento, a taxa média anual foi de -0,26%. %. Na UF, essa taxa foi de 0,91%, enquanto no Brasil foi de 1,17%, no mesmo período.

Gráfico 42 – Evolução da população dos municípios da AII



Fonte: IBGE (Censos 1970,1980, 1991, 2000 e 2001)

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

6.4.6.3 Distribuição da população e taxa de urbanização

De acordo com os dados da tabela 2, podemos perceber que somente o município de Bocaiuva em 1970 tinha o maior número de habitantes na zona rural. Os outros municípios eram predominantemente urbanos, e essa tendência se manteve nas décadas seguintes.

Tabela 220 – Distribuição da população por situação de domicílio

Município	Situação do domicílio	Ano				
		1970	1980	1991	2000	2010
Bocaiuva	Urbana	11.635	19.976	29.521	32.446	36.600
	Rural	23.757	20.490	17.524	10.360	10.054
Corinto	Urbana	16.014	17.536	19.522	21.450	21.194
	Rural	8.224	6.358	5.574	3.096	2.720
Curvelo	Urbana	31.223	39.838	47.987	59.197	67.382
	Rural	14.200	10.936	11.028	8.315	6.837
Montes Claros	Urbana	85.147	155.295	227.759	289.183	344.427
	Rural	31.339	22.007	22.303	17.764	17.488

Fonte: IBGE (Censos 1980, 1991, 2000, 2010)

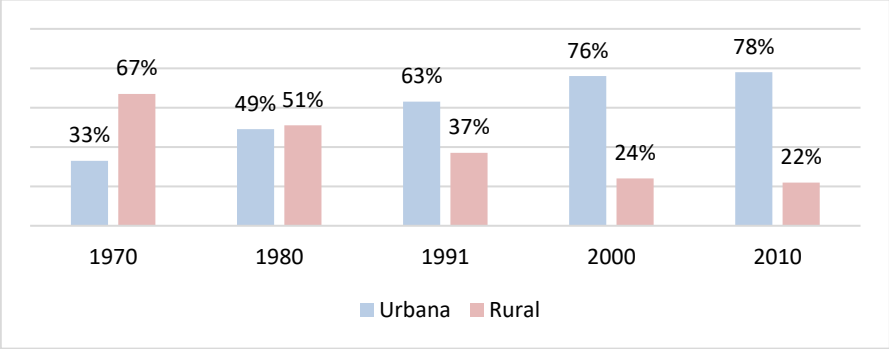
A taxa de urbanização é o percentual das pessoas residentes em áreas urbanas em relação ao total populacional do espaço em que está inscrita esta área urbana.

Nos gráficos abaixo, pode-se perceber como a taxa de urbanização dos municípios da AII cresceu a cada década, que além de ser uma tendência estadual, ele está de acordo com o desenvolvimento do próprio país. Somente na segunda metade do século 20, o Brasil tornou-se um país urbano, ou seja, mais de 50% de sua população passou a residir nas cidades. A partir da década de 1950, o processo de urbanização no Brasil tornou-se cada vez mais acelerado. Isso se deve, sobretudo, a intensificação do processo de

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

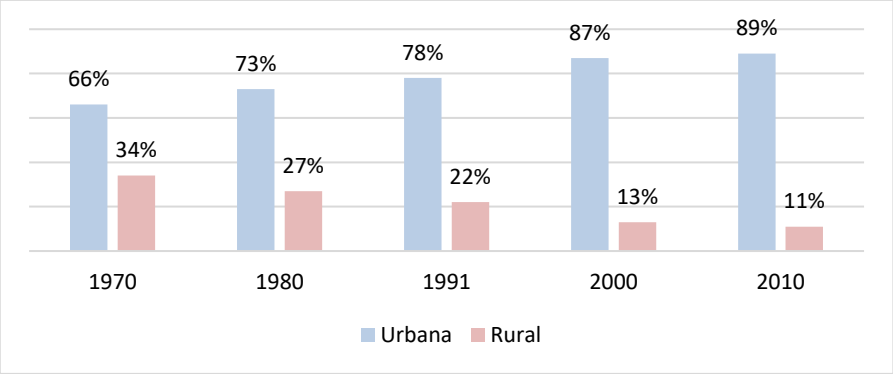
industrialização brasileiro ocorrido a partir de 1956, sendo esSa a principal consequência entre uma série de outras, da "política desenvolvimentista" do governo Juscelino Kubitschek.

Gráfico 43 – Evolução da taxa de urbanização município de Bocaiuva



Fonte: IBGE (Censos 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010)

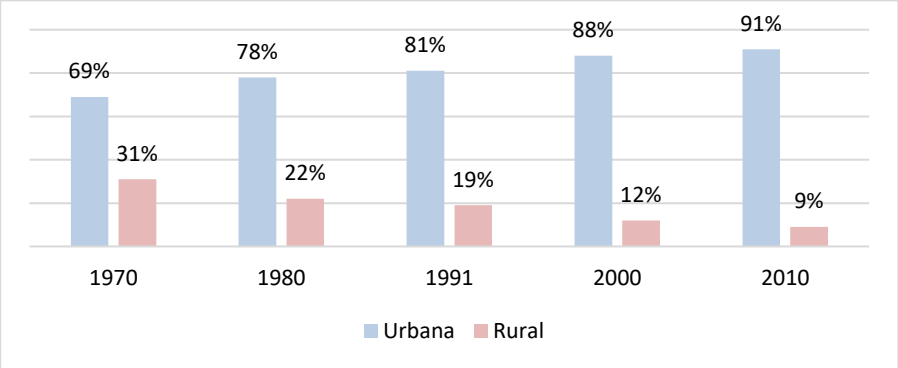
Gráfico 44 - Evolução da taxa de urbanização município de Corinto



Fonte: IBGE (Censos 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010)

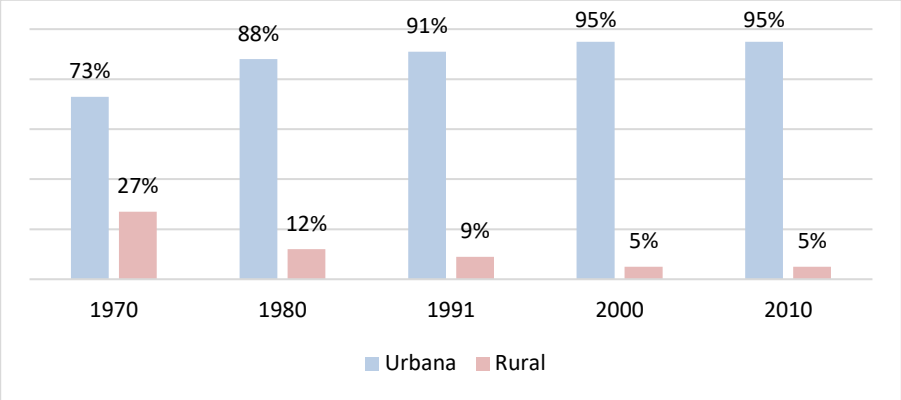
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Gráfico 45- Evolução da taxa de urbanização município de Curvelo



Fonte: IBGE (Censos 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010)

Gráfico 46 - Evolução da taxa de urbanização município de Montes Claros



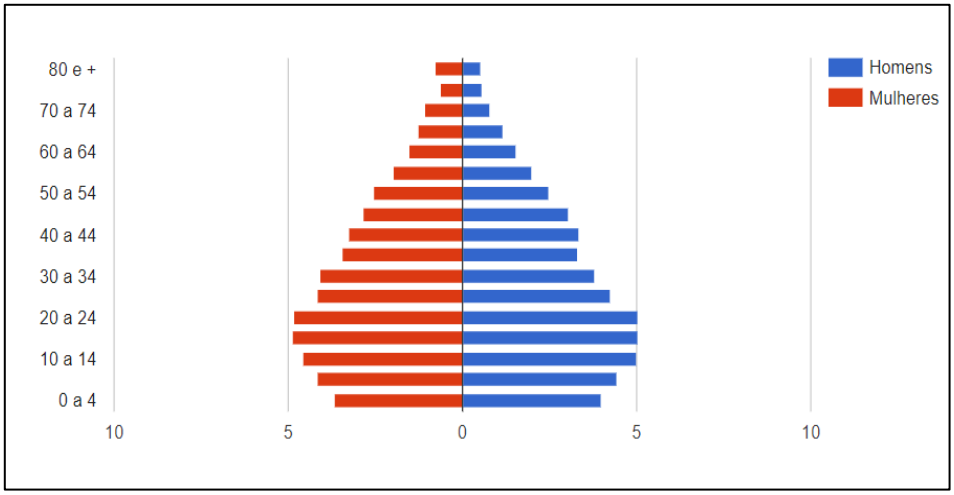
Fonte: IBGE (Censos 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010)

6.4.6.4 Distribuição etária

Todas as quatro pirâmides (Bocaiuva, Corinto, Curvelo e Montes Claros) possuem as bases mais larga e vão se afinando à medida que a população envelhece. É uma característica de populações jovens e de países subdesenvolvidos, embora o ângulo do afinamento não seja muito acentuado. Já as pirâmides etárias de Corinto e Curvelo apresentam uma base menos larga e com um topo mais largo que são características de uma população mais envelhecida. Curvelo apresenta um percentual maior em pessoas acima de 80 anos em relação aos outros quatro municípios, sendo 70% mulheres.

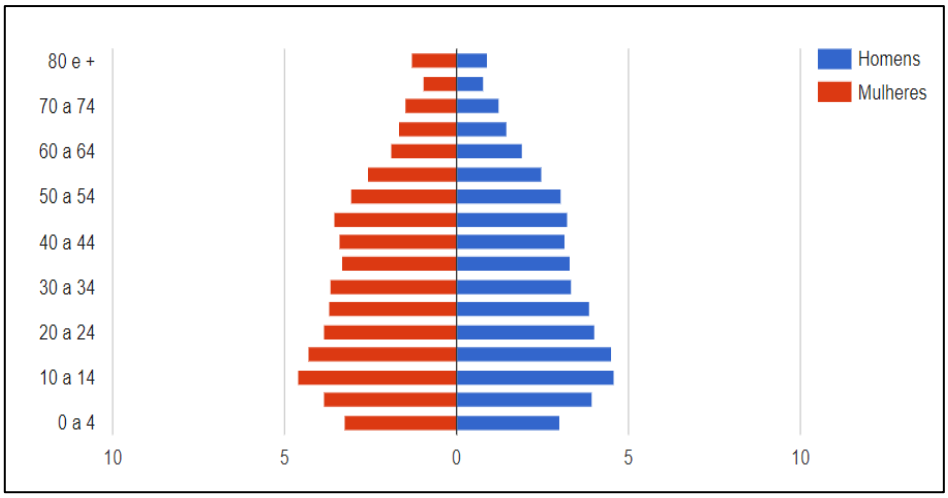
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Gráfico 47 - Distribuição etária do município de Bocaiuva (2010)



Fonte: IBGE (Censo 2010)

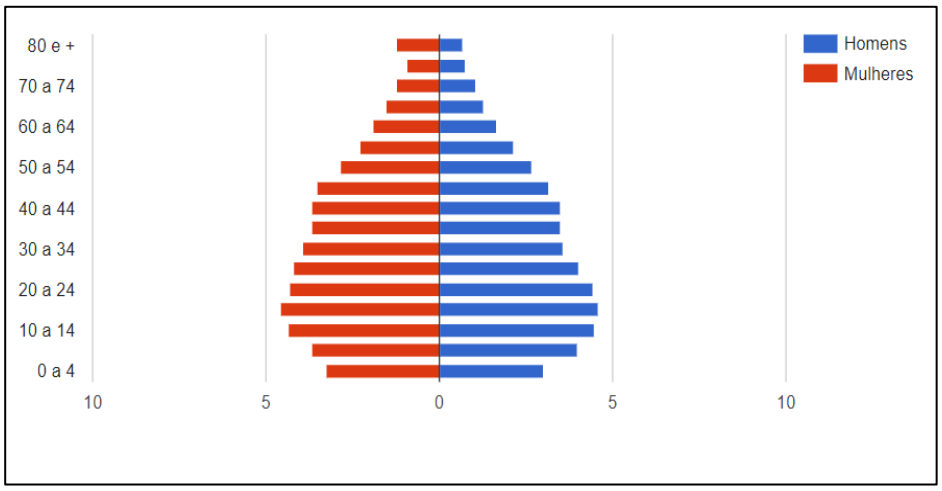
Gráfico 48 - Distribuição etária do município de Corinto (2010)



Fonte: IBGE(Censo 2010)

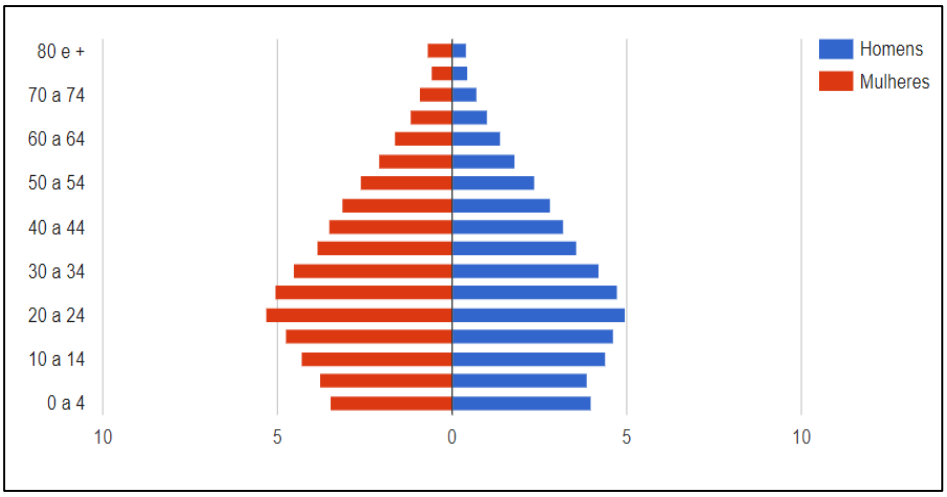
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Gráfico 49 – Distribuição etária do município de Curvelo (2010)



Fonte: IBGE (Censo 2010)

Gráfico 50 - Distribuição etária do município de Montes Claros (2010)



Fonte: IBGE (Censo 2010)

6.4.6.5 Taxa de fecundidade

Segundo estudos do IBGE, a fecundidade no Brasil foi diminuindo ao longo dos anos, basicamente como consequência das transformações ocorridas na sociedade brasileira. Com isso, a fecundidade, em 1991, já se posicionava em 2,89 filhos por mulher e, em 2000,

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

em 2,39 filhos por mulher. As PNADs 2006 e 2007 já apresentavam estimativas que colocavam a fecundidade feminina no Brasil abaixo do nível de reposição das gerações (1,99 e 1,95 filhos por mulher, respectivamente). Em 2008 a taxa de fecundidade total foi de 1,89 filhos. Tal valor traduz o resultado de um processo intenso e acelerado de declínio da fecundidade ocorrido nas últimas décadas. Vale lembrar, que o nível mais baixo da taxa de fecundidade se encontra na Região Sudeste do Brasil.

A taxa de fecundidade total de Corinto é a mais elevada dos quatro municípios, e a mais baixa é a do município de Montes Claros.

Tabela 221 – Evolução da taxa de fecundidade total dos municípios da AII

Município	1991	2000	2010
Bocaiuva	4,9	2,3	1,9
Corinto	3,0	2,5	2,1
Curvelo	3,2	2,0	1,9
Montes Claros	2,8	2,1	1,6

Fonte: IBGE (Censos 1991, 2000 e 2010)

6.4.7 CONDIÇÕES DE VIDA DA POPULAÇÃO AII

6.4.7.1 Infraestrutura urbana

A infraestrutura urbana pode ser entendida como o conjunto de equipamentos – objetos técnicos de engenharia (Santos, 2004) – que associados aos recursos humanos, desempenham a função de prestar serviços essenciais para a sociedade.

Essas infraestruturas devem suprir as demandas essenciais da vida urbana, compreendendo o atendimento aos principais serviços de saneamento básico, energia elétrica, saúde, educação, transporte, dentre outros.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

6.4.7.2 Tipos de domicílios

No município de Bocaiuva, de acordo com o censo de 2010 e indicado na TAB. 4, registrou-se a edificação de 13.504 domicílios particulares permanentes; em Corinto, 7.279; em Curvelo, 22.685 e em Montes Claros 104.028 domicílios.

Tabela 222 – Tipos de domicílios particulares permanentes dos municípios da AII

Município (AII)	Tipo de domicílio					
	Total	Casa	Casa de vila ou em condomínio	Apartamento	Habitação em casa de cômodos, cortiço ou cabeça de porco	Oca ou maloca
Bocaiúva	13.504	12.699	47	747	11	-
Corinto	7.279	7.241	4	16	18	-
Curvelo	22.685	22.220	41	405	19	-
Montes Claros	104.028	96.933	737	5.795	563	-

Fonte: IBGE (Censo, 2010)

6.4.7.3 Saneamento básico

O Governo Federal tem realizado no país uma série de investimentos destinados ao saneamento básico que interfere diretamente na saúde e melhores condições de vida da população. Dentre as ações destaca-se a promulgação da Lei 11.445/07.

A Lei 11.445/07 define o saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Esses serviços públicos devem seguir por princípios, dentre outros: a universalização do acesso, a integralidade, a segurança, qualidade e regularidade do serviço, bem como a

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

adoção de métodos e formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente. A lei determina como responsabilidade do município ter uma política pública de saneamento básico.

- ***Destinação dos resíduos sólidos***

De acordo com o censo de 2010, no município de Bocaiuva, há coleta dos resíduos sólidos por serviço de limpeza pública em 76% desses domicílios e, em 20% dos domicílios os resíduos são queimados. No município de Corinto, em 83% dos domicílios há o serviço de coleta dos resíduos sólidos, 15% utilizam a queima como forma de eliminar os resíduos sólidos. Já no município de Curvelo, 88% dos domicílios possuem coleta dos resíduos sólidos por serviço de limpeza pública, e somente 11% dos domicílios queimam os resíduos. 94% dos domicílios particulares no município de Montes Claros possuem serviço de coleta de resíduos e, 5,3%, queimam os resíduos.

Tabela 223 – Destinação dos resíduos sólidos no município de Bocaiuva

Tipos de coleta	Quantidade de domicílios	
	2000	2010
Coletado	7.001	10.352
Coletado por serviço de limpeza	6.983	10.046
Coletado em caçamba de serviço de limpeza	18	306
Queimado (na propriedade)	2.225	2.726
Enterrado (na propriedade)	46	76
Jogado em terreno baldio ou logradouro	1.239	297
Jogado em rio, lago ou mar	10	3
Outro destino	68	50
Total	10.589	13.504

Fonte: IBGE (Censo: 2000 e 2010)

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Tabela 224 - Destinação dos resíduos sólidos no município de Corinto

Tipo de coleta	Quantidade de domicílios	
	2000	2010
Coletado	4.908	6.044
Coletado por serviço de limpeza	4.892	6.013
Coletado em caçamba de serviço de limpeza	16	31
Queimado (na propriedade)	1.264	1.112
Enterrado (na propriedade)	53	22
Jogado em terreno baldio ou logradouro	268	78
Jogado em rio, lago ou mar	12	-
Outro destino	16	23
Total	6.521	7.279

Fonte: IBGE (Censo: 2000 e 2010)

Tabela 225 - Destinação dos resíduos sólidos no município de Curvelo

Tipo de coleta	Quantidade de domicílios	
	2000	2010
Coletado	13.160	19.923
Coletado por serviço de limpeza	13.120	19.876

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Coletado em caçamba de serviço de limpeza	40	47
Queimado (na propriedade)	3.764	2.438
Enterrado (na propriedade)	148	77
Jogado em terreno baldio ou logradouro	752	148
Jogado em rio, lago ou mar	16	6
Outro destino	95	93
Total	17.935	22.685

Fonte: IBGE (Censos: 2000 e 2010)

Tabela 226 - Destinação dos resíduos sólidos no município de Montes Claros

Tipo de coleta	Quantidade de domicílios	
	2000	2010
Coletado	69.115	97.954
Coletado por serviço de limpeza	68.142	96.840
Coletado em caçamba de serviço de limpeza	973	1.114
Queimado (na propriedade)	4.789	5.496
Enterrado (na propriedade)	109	91
Jogado em terreno baldio ou logradouro	1.537	339
Jogado em rio, lago ou mar	45	5
Outro destino	81	143
Total	75.676	104.028

Fonte: IBGE (Censos: 2000 e2010)

- ***Abastecimento de água***

No que concerne ao abastecimento de água, 81% dos domicílios particulares permanentes do município de Bocaiuva são abastecidos pela rede geral do município, em Corinto, 86%,

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Curvelo, 91% e Montes Claros, também, 91% são abastecidos pela rede geral que atende ao município. 13% dos domicílios do município de Bocaiuva recebem abastecimento de água por poço ou nascente fora da propriedade, em Corinto são 4,3%, Curvelo, 2,2% e em Montes Claros, 3,9%.

Tabela 227 – Domicílios permanentes abastecidos pela rede geral

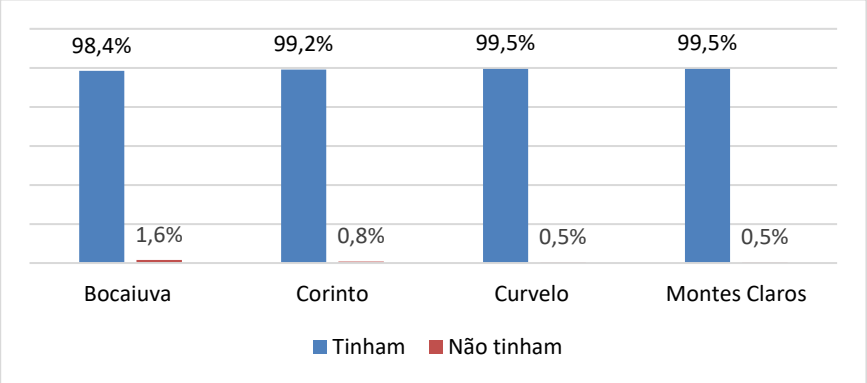
Município	Ano	
	2000	2010
Bocaiuva	78%	81%
Corinto	84%	86%
Curvelo	88%	91%
Montes Claros	93%	91%

Fonte: IBGE (Censos: 2000 e 2010)

6.4.7.4 Energia elétrica

De acordo com o censo de 2010, todos os municípios da AII tinham mais de 95% dos domicílios particulares permanentes com energia elétrica.

Tabela 228 - Energia elétrica nos municípios da AII



Fonte: IBGE (Censo 2010)

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.4.7.5 Educação

- **Educação básica**

De acordo com o Censo de 2017 realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas (INEP/MEC), em Bocaiuva havia 6.780 alunos matriculados no ensino fundamental e 2.393, no Ensino Médio. O município contava com 32 escolas do ensino fundamental e 10 escolas do ensino médio.

Em Corinto, foram 3.063 alunos matriculados no ensino fundamental e 996, no ensino médio. O município possuía 14 unidade de escolas de ensino fundamental e 4, de ensino médio.

Já em Curvelo, o número matrículas no ensino fundamental foi 10.141 e 3.210 para o ensino médio, com um total de 42 escolas do ensino fundamental e 18, do ensino médio.

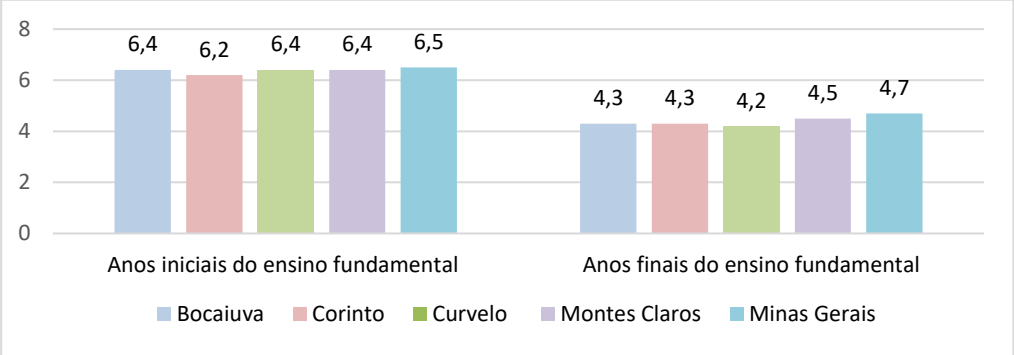
Em Montes Claros, o número de matrículas no ensino fundamental foi de 50.090 e para o ensino médio foi de 17.292 matrículas. Havia, de acordo com o censo, 148 escolas para o ensino fundamental e 52, para o ensino médio.

- **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)**

De acordo com os dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), o IDEB de 2017, 4 e 5º anos do Ensino Fundamental I da rede pública em todos os municípios da AII foi dentro da meta estabelecida. Porém, já em relação ao IDEB dos 8 e 9º anos não foi alcançada a meta em nenhum dos municípios inclusive a UF, todos obtiveram o índice abaixo da meta estabelecida.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Gráfico 51 – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (2017)

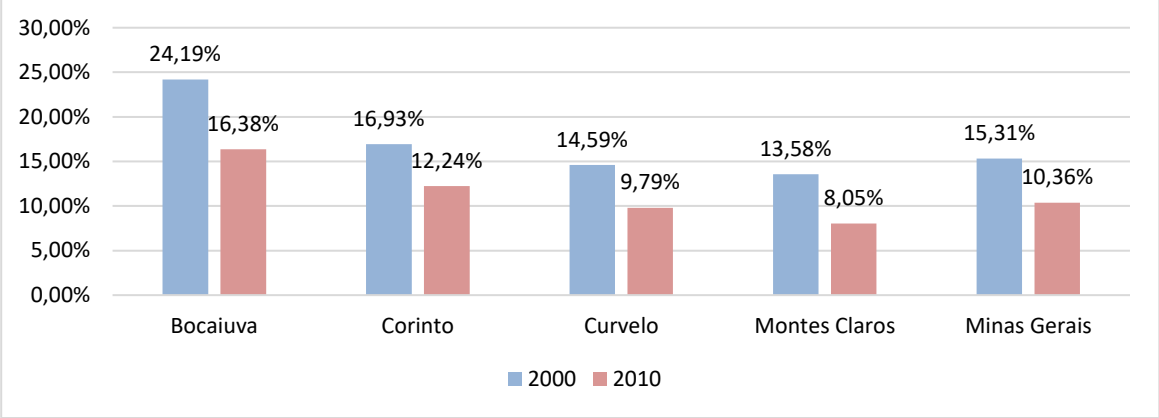


Fonte: INEP (IDEB, 2017)

- **Analfabetismo**

A taxa de analfabetismo é um importante indicador de desenvolvimento socioeconômico. A taxa de analfabetismo da população com 25 anos ou mais de idade em Bocaiúva passou de 24,19% em 2000 para 16,38% em 2010; em Corinto passou de 16,93% em 2000 para 12,24% em 2010; em Curvelo passou de 14,59% em 2000 para 9,79% e em Montes Claros passou de 13,58% em 2000 para 8,05% em 2010, ao passo que em Minas Gerais caiu de 15,31% para 10,36%. (IMRS, 2017)

Gráfico 52 – Taxa de analfabetismo* da população com 25 anos ou mais de idade



Fonte: IMRS (2017)

*A taxa de analfabetismo é a razão entre a população analfabeta e a população total de um mesmo grupo etário. São consideradas analfabetas as pessoas que não possuem habilidades de ler e

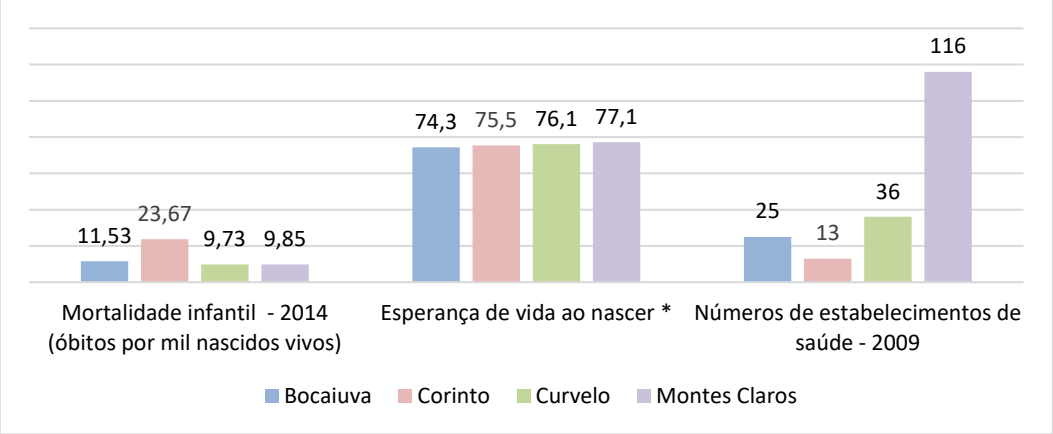
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

escrever um bilhete simples em seu idioma. Esse indicador foi calculado utilizando os Censos Demográficos de 2000 e 2010.

6.4.7.6 Saúde

A taxa de mortalidade infantil tem diminuído desde 1990, e de acordo com dados do IBGE (2014) dentre os quatro municípios que compõem a AII, Corinto é o que apresenta a taxa mais elevada, 23,67. Ainda de acordo com o IBGE, em 2010, a esperança de vida ao nascer nos três municípios está em uma mesma faixa, entre 74 e 77 anos.

Gráfico 53 – Mortalidade infantil, esperança de vida ao nascer e estabelecimentos de saúde da AII



Fonte: IBGE

*A esperança de vida ao nascer é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM).

- **Programa de Saúde da Família (PSF)**

O Programa de Saúde da Família (PSF) constitui a principal estratégia para o fortalecimento da atenção primária no país e vem sendo desenvolvido desde 1994.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Entre 2006 e 2016, a proporção da população atendida pelo PSF em Bocaiúva passou de 84,12 % para 89,90 %; em Corinto passou de 54,68 % para 98,95 %; em Curvelo passou de 46,63 % para 69,52 % e em Montes Claros passou de 31,79 % para 100,00 %.

De acordo com a concepção do Ministério da Saúde, o primeiro nível de atenção do Sistema Único de Saúde (SUS) compreende um conjunto de ações, de caráter individual e coletivo, voltadas para a promoção da saúde, a prevenção de agravos, o tratamento e a reabilitação. Uma atenção primária de qualidade tem um potencial de resolução de até 85% dos problemas de saúde (MENDES, 2012).

- **Proporção de internações hospitalares por condições sensíveis à atenção primária**

Este indicador tem sido utilizado como uma medida indireta da qualidade da assistência primária à saúde da população. Uma elevada proporção de hospitalizações por problemas passíveis de prevenção ou de tratamento no nível da atenção primária (ICSAP) sinaliza a existência de ineficiências do sistema de saúde. É importante destacar que há variáveis intervenientes nessa relação, como fatores socioeconômicos, a disponibilidade de leitos hospitalares e a idade (maior ocorrência de ICSAP na população que compõe os extremos da distribuição etária) (LEITE, A. M., 2008).

Entre 2005 e 2016, a proporção de internações hospitalares por condições sensíveis à atenção primária Bocaiúva passou de 29,36% para 18,52%; em Corinto passou de 54,68 % para 98,95; Curvelo, de 27,32% para 18,46% e em Montes Claros, de 16,10% para 15,68%.

- **Número de estabelecimentos de atendimento à saúde**

De acordo com o IBGE, em 2009, o município de Bocaiuva havia 29 estabelecimentos de saúde do Sistema Único de Saúde (SUS); em Corinto eram 13; em Curvelo, 36 estabelecimentos e em Montes Claros havia 116.

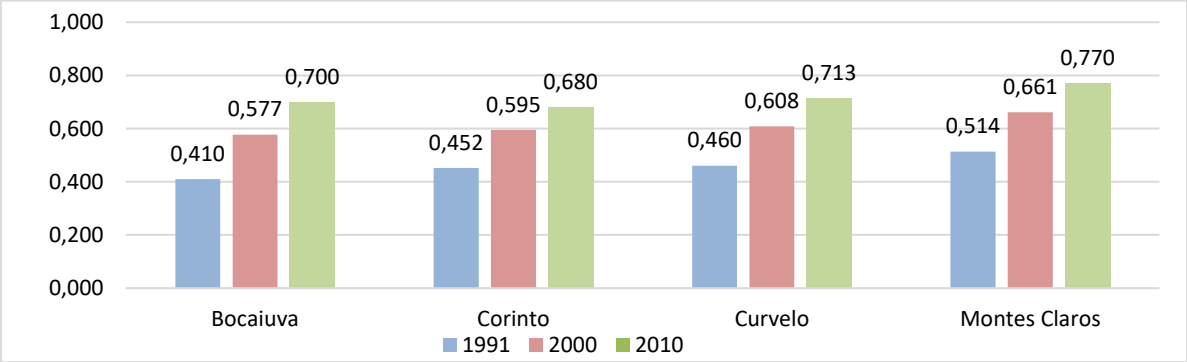
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.4.7.7 Índice de Desenvolvimento Humano

O Índice de Desenvolvimento Humano é uma medida comparativa usada para classificar os países, estados e cidade pelo seu grau de desenvolvimento humano. O cálculo desse índice é baseado em três parâmetros: índice de longevidade, educação e renda. A combinação desses índices gera um indicador síntese. Quanto mais próximo de 1 o valor deste indicador, maior será o nível de desenvolvimento humano do país ou região. Essas dimensões podem variar entre 0 (zero), ruim e 1 (um) bom, atribuído a localidades com melhores condições de vida.

De acordo com o gráfico abaixo, os municípios de Bocaiuva, Curvelo e Montes Claros estão situados na faixa de Desenvolvimento Humano Alto e o município de Corinto na faixa de Desenvolvimento Médio.

Gráfico 54 – Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano dos municípios da AII



Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano

6.4.7.8 Renda e emprego

a) Município de Bocaiuva

- **Renda per capita/Índice Gini**

A renda per capita média de Bocaiúva cresceu 96,02% nas últimas duas décadas, passando de R$ 230,35, em 1991, para R$ 285,97, em 2000, e para R$ 451,54, em 2010. Isso equivale

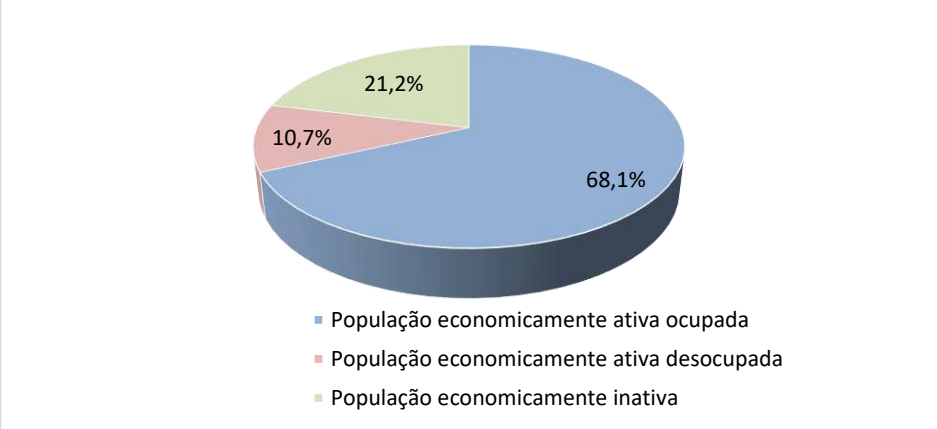
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 3,61%. A taxa média anual de crescimento foi de 2,43%, entre 1991 e 2000, e 4,67%, entre 2000 e 2010. A proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar per capita inferior a R$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 62,50%, em 1991, para 41,05%, em 2000, e para 20,13%, em 2010. A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini, que passou de 0,63, em 1991, para 0,55, em 2000, e para 0,51, em 2010. (ATLAS BRASIL, 2013)

- **Emprego**

Entre 2000 e 2010, a **taxa de atividade** da população de 18 anos ou mais (ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa) passou de 63,26% em 2000 para 68,11% em 2010. Ao mesmo tempo, sua **taxa de desocupação** (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 10,95% em 2000 para 10,67% em 2010.

Gráfico 55 – Composição da população de 18 anos ou mais do município de Bocaiuva



Fonte: IBGE (Censo 2000, 2010)

b) Município de Corinto

- **Renda per capita/Índice Gini**

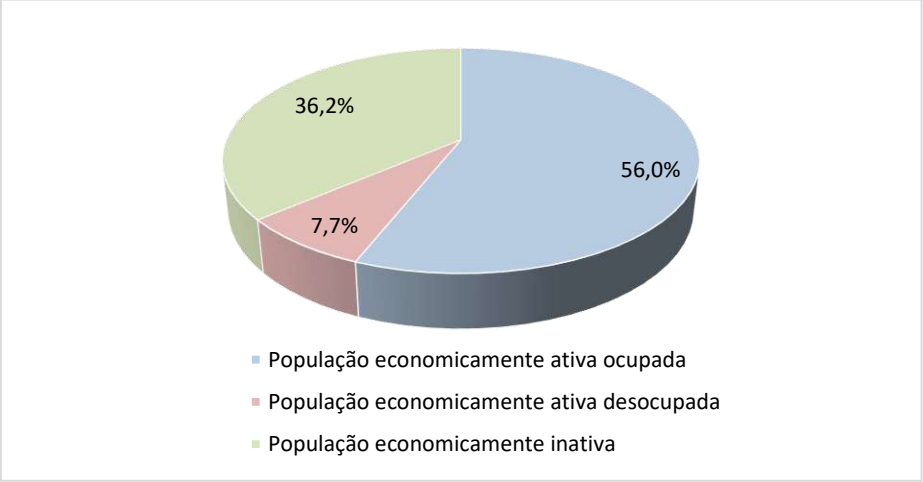
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

A renda per capita média de Corinto cresceu 71,35% nas últimas duas décadas, passando de R$ 291,55, em 1991, para R$ 383,18, em 2000, e para R$ 499,56, em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 2,87%. A taxa média anual de crescimento foi de 3,08%, entre 1991 e 2000, e 2,69%, entre 2000 e 2010. A proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar per capita inferior a R$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 49,51%, em 1991, para 33,41%, em 2000, e para 18,29%, em 2010. A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini, que passou de 0,59, em 1991, para 0,57, em 2000, e para 0,53, em 2010. (ATLAS BRASIL, 2013)

- **Trabalho**

Entre 2000 e 2010, a **taxa de atividade** da população de 18 anos ou mais (ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa) passou de 56,66% em 2000 para 56,04% em 2010. Ao mesmo tempo, sua **taxa de desocupação** (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 12,56% em 2000 para 7,74% em 2010.

Gráfico 56 - Composição da população de 18 anos ou mais do município de Corinto



Fonte: IBGE (Censo 2000, 2010)

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

c) Município de Curvelo

- **Renda per capita/Índice Gini**

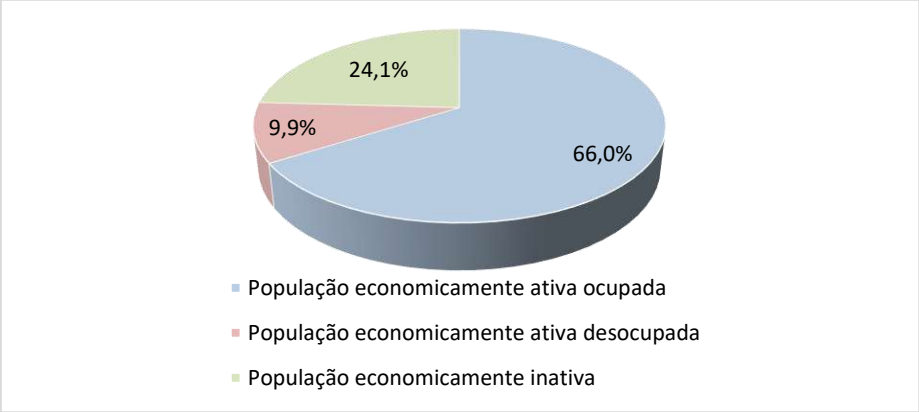
A renda per capita média de Curvelo cresceu 96,58% nas últimas duas décadas, passando de R$ 295,88, em 1991, para R$ 415,45, em 2000, e para R$ 581,65, em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 3,62%. A taxa média anual de crescimento foi de 3,84%, entre 1991 e 2000, e 3,42%, entre 2000 e 2010. A proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar per capita inferior a R$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 46,68%, em 1991, para 25,61%, em 2000, e para 12,10%, em 2010. A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini, que passou de 0,58, em 1991, para 0,55, em 2000, e para 0,52, em 2010. (Atlas Brasil, 2013)

- **Trabalho**

Entre 2000 e 2010, a **taxa de atividade** da população de 18 anos ou mais (ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa) passou de 66,45% em 2000 para 65,96% em 2010. Ao mesmo tempo, sua **taxa de desocupação** (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 13,95% em 2000 para 9,90% em 2010.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Gráfico 57 - Composição da população de 18 anos ou mais do município de Curvelo



Fonte: IBGE (Censo 2000, 2010)

d) Município de Montes Claros

- **Renda per capita/Índice Gini**

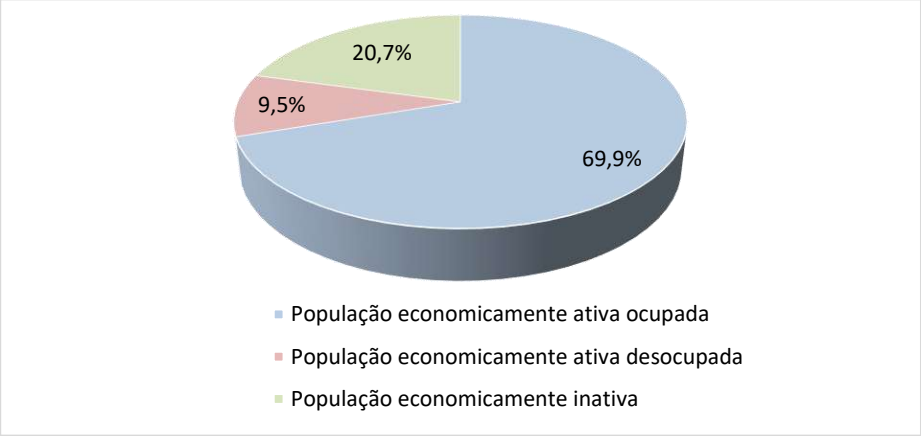
A renda per capita média de Montes Claros cresceu 98,51% nas últimas duas décadas, passando de R$ 327,75, em 1991, para R$ 485,55, em 2000, e para R$ 650,62, em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 3,67%. A taxa média anual de crescimento foi de 4,46%, entre 1991 e 2000, e 2,97%, entre 2000 e 2010. A proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar per capita inferior a R$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 45,71%, em 1991, para 28,76%, em 2000, e para 11,99%, em 2010. A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini, que passou de 0,60, em 1991, para 0,61, em 2000, e para 0,53, em 2010. (Altas Brasil, 2013)

- **Trabalho**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Entre 2000 e 2010, a **taxa de atividade** da população de 18 anos ou mais (ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa) passou de 69,12% em 2000 para 69,85% em 2010. Ao mesmo tempo, sua **taxa de desocupação** (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 17,01% em 2000 para 9,50% em 2010.

Gráfico 58 - Composição da população de 18 anos ou mais do município de Montes Claros



Fonte: IBGE (Censo 2000, 2010)

6.4.7.9 Setor formal e rendimento médio

Em Bocaiúva, a taxa de emprego no setor formal passou de 18,70% em 2000 para 25,30% em 2010 e para 22,80% em 2014, ao passo que o rendimento médio dos ocupados no setor formal evoluiu de R$1.278,46 em 2000 para R$1.132,27 em 2010 e para R$1.254,39 em 2014; em Corinto, a taxa de emprego no setor formal passou de 16,00% em 2000 para 16,50% em 2010 e para 18,50% em 2014, ao passo que o rendimento médio dos ocupados no setor formal evoluiu de R$1.339,60 em 2000 para R$992,37 em 2010 e para R$1.160,97 em 2014; em Curvelo, a taxa de emprego no setor formal passou de 21,60% em 2000 para 30,00% em 2010 e para 29,70% em 2014, ao passo que o rendimento médio dos ocupados no setor formal evoluiu de R$1.732,33 em 2000 para R$1.133,41 em 2010 e para

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

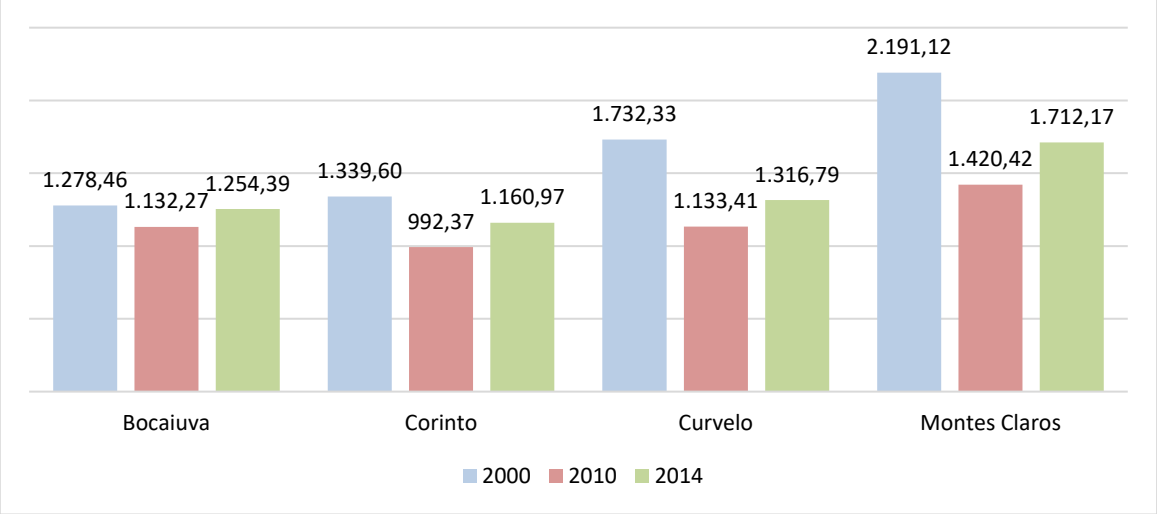
R$1.316,79 em 2014 e em Montes Claros, a taxa de emprego no setor formal passou de 21,50% em 2000 para 29,00% em 2010 e para 33,40% em 2014, ao passo que o rendimento médio dos ocupados no setor formal evoluiu de R$2.191,12 em 2000 para R$1.420,42 em 2010 e para R$1.713,17 em 2014.

Tabela 229 – Evolução do rendimento médio dos ocupados no setor formal da AII

AII	2000	2010	2014
Bocaiuva	1.278,46	1.132,27	1.254,39
Corinto	1.339,60	992,37	1.160,97
Curvelo	1.732,33	1.133,41	1.316,79
Montes Claros	2.191,12	1.420,42	1.712,17

Fonte: IMRS (2018)

Gráfico 59 – Evolução da taxa do setor formal nos municípios da AII (2000/2010/2014)



Fonte: IMRS (2018)

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.4.8 DIAGNÓSTICO DA AID

6.4.8.1 Metodologia

A pesquisa de campo buscou identificar e caracterizar os moradores do entorno da BR-135, nos trechos 1,2 e 6, que corta os municípios de Curvelo, Corinto, Bocaiuva e Montes Claros. Foram consultados moradores de localidades, sentido Curvelo /Montes Claros. Ao todo, foram entrevistadas 184 pessoas, sendo:

- **Município de Curvelo** (101 pessoas)

- Distrito de J.K. (área urbana) (13 pessoas);
- Comunidade de São José das Pedras (área rural de do Distrito J.K.) (10 pessoas);
- Comunidade Bananal (área rural de do Distrito J.K.) (18 pessoas);
- Comunidade Angicos (área rural do Distrito de Curvelo) (32 pessoas);
- Algumas residências lindeiras (9 pessoas);
- Bairro Bela Vista II – sede do município (6 pessoas);
- Bairro Santa Rita – sede do município (13 pessoas).

Foram realizados 5 encontros coletivos, um no Distrito de J.K (área urbana), outro na Comunidade de São José das Pedras, o terceiro na Comunidade de Bananal, o quarto na Comunidade de Angicos e o quinto na área urbana do município de Curvelo com representantes de associações, escolas, moradores dos Bairros Bela Vista II e Santa Rita.

- **Município de Corinto** (30 pessoas)

- Bairro Gomes Carneiro (9 pessoas)
- Bairro Armando Baeta (6 pessoas)
- Bairro Maciel (12 pessoas)
- Algumas residências lindeiras (3 pessoas)

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

- **Município de Bocaiuva** (20 pessoas)

- Comunidade Catarina (6 pessoas)
- Comunidade Santos Reis (4 pessoas)
- Bairro Vila Maria Rosa (5 pessoas)
- Bairro Tancredo Neves (2 pessoas)
- Bairro Alterosa (2 pessoas)
- Bairro Monte Rei (1 pessoa)

- **Município de Montes Claros** (33 pessoas)

- Comunidade Planalto Rural (11 pessoas)
- Comunidade Lagoinha (6 pessoas)
- Comunidade Santa Rita Rural (5 pessoas)
- Comunidade Gameleira II (2 pessoas)
- Comunidade Jardim Europa (2 pessoas)
- Comunidade Riachinho (2 pessoas)
- Bairro Vila Telma (5 pessoas)

Os resultados da pesquisa de campo foram direcionados para constar no Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSP) com o objetivo de dar subsídio para elaboração do Programa de Educação Ambiental (PEA).

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

6.4.8.2 Caracterização da AID

6.4.8.3 Município de Curvelo

6.4.8.4 Distrito de J.K.

a) Zona urbana do Distrito

O Distrito de J.K., mais conhecido como São José da Lagoa, fica localizado às margens da BR 135, a aproximadamente uns 45 km da sede administrativa de Curvelo. O Distrito fica entre a BR 135 e a BR 040, sendo que a 135 atravessa o Distrito em sua porção urbana e rural. Na parte urbana, a rodovia corta o distrito, porém somente à direita da rodovia é que há maior densidade de ocupação.

A ocupação à beira da rodovia é composta por edificações comerciais, grande maioria, com pouquíssimas residências. Esses comércios são de tipos diversos (padaria, oficina mecânica, loja de material de construção, sacolão, loja de material agropecuário, empresa de venda de pedra de ardósia e outros).

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 149 – Vista parcial do Distrito J.K. (Município de Curvelo)

*A marcação em azul é referente a BR 135 e em vermelho é a BR 040

Fonte: Imagem do Google Earth (2018)

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - **www.nativameioambiente.com.br** **(38)3722-3295**

Figura 150 – Comércios lindeiros

Fonte: Imagem do Google Earth (2018)

- **População**

Em 2010, censo realizados pelo IBGE, sua população era de 3.552 pessoas. Ainda de acordo com banco de dados do IBGE, dessas 3.552 pessoas, 1.826 eram homens e 1.726, mulheres. Sua população urbana era um total de 2.790 pessoas e apenas 762 pessoas na área rural.

- **Infraestrutura urbana**

As ruas da área urbana do Distrito são, grande parte, asfaltadas, as outras são ainda de terra. As visitas ao Distrito aconteceram em dias de chuva, assim pode-se perceber que o escoamento da água pluvial não é eficiente. Algumas ruas ficaram bastante alagadas.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 164 – Ruas asfaltadas, ruas de terra e rua alagada

Fonte: Acervo do pesquisador

Há coleta de lixo 2 vezes por semana pelo serviço de limpeza da Prefeitura do Município de Curvelo. Além desse serviço de coleta, a prefeitura envia funcionários para limpeza das ruas (retirada de matos, corte de grama da praça da Igreja). No dia da visita, os funcionários da prefeitura estavam no Distrito fazendo limpeza no entorno da Igreja. Foi informado ao pesquisador que não é sempre que a prefeitura faz essa limpeza, são necessários vários pedidos. Deu para perceber que não há uma relação muito boa entre Distrito e Prefeitura.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 165 – Presença da Prefeitura do Município para limpeza das ruas

Fonte: Acervo do pesquisador

A água que abastece o município é oriunda de poço artesiano e é administrado pela rede geral que é a COPASA. De acordo com as bases de dados do IBGE, Censo de 2010, havia no distrito 1.045 domicílios particulares permanentes, sendo 816 na área urbana e 229, na rural. Desses domicílios, 851 são beneficiados pela água da rede geral, 176 domicílios são beneficiados por água de poço ou nascente existente na própria propriedade.

Com relação à existência de energia elétrica, desses 1.045 domicílios, somente 16 não possuíam energia elétrica.

- **Educação**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

O distrito conta com duas escolas, uma municipal e uma estadual.

- **Escola Municipal Serafim José Maia**

A escola funciona em dois turnos. No primeiro turno há alunos de Educação Infantil (1 e 2º períodos) e de Ensino Fundamental I (1 ao 5 º ano), sendo 1 turma de cada ano, totaliza 215 alunos. No segundo turno, há também turmas de Educação Infantil (1 e 2° períodos) e do Ensino Fundamental (2 ao 5º ano), totaliza 225 alunos. Há alunos da zona rural nos dois turnos.

A escola possui biblioteca, sala de vídeo, quadra, ônibus de informática. A edificação é razoavelmente nova, possui um bom espaço. Não foi possível tirar fotos das salas de aula, pois os alunos estavam todos em sala no momento da visita.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 166 – Escola Municipal Serafim José Maia

Fonte: Acervo do pesquisador

- **Escola Estadual Padre Augusto Horta**

A Escola possui uma tradição antiga no Distrito, pois foi inaugurada há 71 anos. O espaço geral da Escola é bem amplo, muito bem cuidado e preservado. Todo o trabalho de preservação, conservação e renovação de pintura é cultivado entre os pais, comunidade geral e funcionários que dedicam e buscam parcerias para ajudar a Escola.

Ela funciona em três turnos. O primeiro turno atende alunos do Ensino Fundamental II (6 ao 9 º ano) e ao Ensino Médio (1 ao 3º ano), com 1 turma de cada ano, totalizando 225 alunos. O segundo turno atende, também, alunos do Ensino Fundamental II (6 ao 9º ano) e Ensino

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Médio (1 ao 3º ano), com duas turmas de 6º ano, e uma turma de cada dos outros anos, totalizando 249 alunos. Já o terceiro turno atende apenas o Ensino Médio, do 1 ao 3º ano, totalizando 92 alunos. Há 17 alunos especiais que são atendidos na sala de recursos, e somente um desses possui professor de apoio. A escola recebe uma média de 180 alunos da zona rural. A escola possui biblioteca, sala de vídeo, sala de recursos, sala de informática e quadra aberta e coberta. Além desses espaços há uma horta que atende alguma demanda para a merenda escolar.

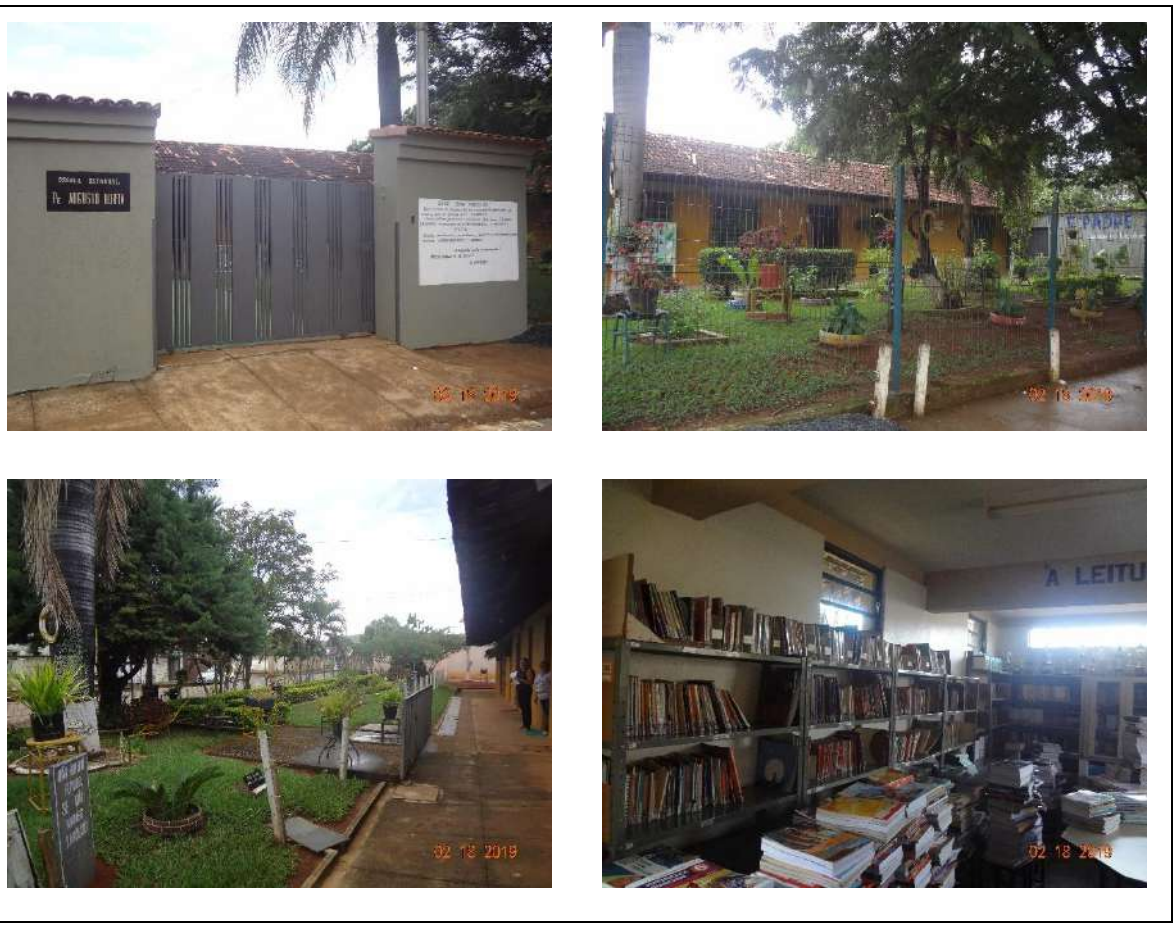


Foto 167 – Escola Estadual Padre Augusto Horta (Parte externa/Biblioteca)

Fonte: Acervo do pesquisador

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Foto 168 – Escola Estadual Padre Augusto Horta (Refeitório, entrada das salas, quadras)

Fonte: Acervo do pesquisador

- **Saúde**

No Distrito J.K. há um posto de Estratégia Saúde da Família (ESF) que funciona em edificação mais antiga, com dependências pequenas para o número e abrangência de atendimentos. Há no local um médico, um enfermeiro (Responsável Técnico).

Há acolhimento de 2ª à 5ª feira, de 8 às 15h. O estabelecimento de saúde do Distrito tem uma equipe formada por um médico, um enfermeiro, um auxiliar de enfermagem, 6 agentes de saúde, 1 serviços gerais, um dentista e um auxiliar de saúde bucal.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

O dentista atende de 2 à 6ª feira de 8 às 17h. Há atendimento para pediatria e ginecologia 1 vez por mês. Outras especialidades são encaminhadas, pela central de marcação, para a sede do município. Toda sexta feira há atendimento para vacinas. Fora desse dia somente quando há alguma campanha de vacinação.

Na edificação, além do consultório odontológico, médico e do enfermeiro (responsável técnico) há uma sala de curativos, uma sala de vacina, uma sala para os agentes de saúde, uma sala para serviços burocráticos, um local que funciona como refeitório, uma cozinha. A recepção fica no meio do corredor da edificação, em local bastante inadequado e incômodo.

O ESF São José da Lagoa não possui uma ambulância. Quando há necessidade, uma urgência, é preciso pedir na central em Curvelo, chamar o SAMU ou ir por conta própria.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Foto 169 – Sala de vacina

Foto 170 – Consultório odontológico

Foto 171 –Recepção e acolhimento (mesinha

Foto 172- Sala dos agentes de saúde

Foto 173 – Sala de curativos

Foto 174 – Sala de triagem

Fonte: Acervo do pesquisador

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

- **Segurança**

O Distrito conta com um destacamento policial da Polícia Militar. Ele está no Distrito desde 1987, e atualmente conta com 8 policiais e uma viatura. No ano de 2018, o destacamento foi acionado para atendimento de 28 casos de roubo, 62 casos de furto, 15 ocorrências de tráfico de drogas, 13, de uso e consumo e 12 casos de Maria da Penha. No ano de 2019, mês de fevereiro (mês da visita do pesquisador) já tinha sido contabilizados atendimentos para 14 furtos, 3 roubos, 4 ocorrências de tráfico de drogas, sendo, 2 denúncias e 3 ocorrências de Maria da Penha. Homicídios são raros, sendo que em 2018 foram 3 homicídios.

Foto 175 – Fachada do Destacamento J.K., viatura, entrevista com o Soldado Thales

Fonte: Acervo do pesquisador

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

- **Economia**

Há um número de casas comerciais no Distrito de J.K., como lojas de roupas, supermercados, padaria, lojas de materiais de construção, salão de beleza, barbeiros, oficina mecânica, armarinho, farmácia, loja de produtos agropecuários, bares, lanchonete etc. Além desse setor – comércio - como gerador de empregos, há também o setor de extração mineral que está localizada à beira do Rio Paraopeba, como extração de pedra de ardósia. Além desses, muitos moradores são trabalhadores rurais.

b) Comunidade de São José das Pedras

Figura 151 – Vista parcial da Comunidade São José das Pedras/Distrito de J.K.
Fonte: Imagem do Google Earth (2018)

A Comunidade São José das Pedras fica a 800 metros da Rodovia 135 entre o km 656 e o km 657, à direita, a 10km da área urbana do Distrito J.K. e a 32km da sede do município de

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Curvelo. De acordo com a agente de saúde que atende na comunidade, há em torno de 400 moradores, sendo 186 famílias cadastradas no serviço de atendimento médico local.

O abastecimento de água é oriundo de um poço artesiano que é mantido pelos moradores, com contribuição mensal para as despesas com energia elétrica e outras necessidades que possa surgir para a manutenção do poço funcionando. A responsabilidade de arrecadar o a contribuição fica a cargo da associação – Associação Comunitária dos Amigos dos Moradores de São José das Pedras. Há coleta de lixo pelo serviço público municipal uma vez por semana.

Na comunidade há a Escola Municipal Teixeira Guimarães que atende crianças do Ensino Fundamental I com turmas multisseriadas. Há um pequeno comércio que vende alguns produtos de mercearia, fora isso, muitos moradores disseram fazer suas compras em J.K. Há outros comércios, porém são pequenos bares, nenhum outro tipo que possa atender outras necessidades dos moradores da comunidade.

O atendimento médico acontece uma vez por mês, com profissional que vai de da sede do município de Curvelo, e a agente de saúde vai da Comunidade Bananal. Na comunidade há uma igreja, e há um galpão que está sendo construído onde será a sede da Associação dos moradores.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Foto 176 – Igreja católica da Comunidade

Foto 177 – Estrada de chegada à Comunidade

Foto 178 – Escola Municipal

Foto 179 – Entrevista: integrante conselho fiscal da Associação Comunitária

Foto 180 – Comércio (bar)

Foto 181 - Comércio (armazém)

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 182 – Futura sede da associação

Foto 183 - Barraquinha (local onde acontecem as festas religiosas

Fonte: Acervo do pesquisador

c) Comunidade do Bananal

A Comunidade do Bananal está localizada entre o km 653 e o km 654, aproximadamente a 27km da sede do município e a 13km da área urbana do Distrito J.K. Assim, como a área urbana do Distrito, a Comunidade do Bananal fica às margens da rodovia, sendo cortada pela mesma, como pode-se ver na figura 4 – a linha azul é a BR 135.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - **www.nativameioambiente.com.br** **(38)3722-3295**

Figura 152 – Vista parcial da Comunidade do Bananal/

Fonte: Imagem do Google Earth (2018)

É uma comunidade pequena, com aproximadamente 300 moradores, de acordo com informação fornecida pela agente de saúde local. Na Comunidade há um prédio de escola desativada que é usada para o atendimento médico uma vez por mês. As urgências em relação a saúde são atendidas na sede do município de Curvelo.

O abastecimento de água é via poço artesiano, que é mantido pela contribuição mensal de 15 reais por família. A manutenção engloba pagamento de energia elétrica e outras necessidades que possam surgir. A comunidade tem coleta de lixo pelo serviço público municipal 2 vezes por semana. Algumas ruas da comunidade são asfaltadas, outras, mais para fundo já são ruas sem calçamento.

Na comunidade há uma igreja, Igreja de Nossa Senhora Aparecida. Há, também, uma edificação que é chamada de Barraquinha, local usado para realização de festas, eventos, reuniões.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 184 – Rua asfaltada

Foto 185 – Rua sem calçamento

Foto 186 – Igreja Nossa Senhora Aparecida

Foto 187 – Escola desativada

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 188 – Rodovia dividindo a Comunidade

Foto 189 – Barraquinha (local de eventos e festas)

Fonte: Acervo do pesquisador

6.4.8.5 Distrito de Curvelo (sede administrativa)

a) Comunidade de Angicos (Zona rural)

A Comunidade, que pertence a sede do município, está localizada, aproximadamente, 3 km da Rodovia 135 e 13km da sede do município Curvelo, à esquerda. O acesso a Comunidade está entre o km 634 e o km 635. Angicos é uma comunidade que tem aproximadamente 400 pessoas, de acordo com informações prestadas pela agente de saúde. É possível ver pela imagem abaixo que a Comunidade se estrutura de forma mais dispersa em alguns pontos. Suas ruas não são calçadas.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 153 – Vista parcial da Comunidade Angico

Fonte: Imagem Google Earth (2017)

A Comunidade tem abastecimento de água oriunda de um poço artesiano. O lixo é coletado pelo serviço público municipal uma vez por semana, porém, em algumas casas, há a queima do lixo. O atendimento médico acontece uma vez por mês, que são os atendimentos de controle e alguns agendamentos. Outras situações os atendimentos são realizados na sede do município. Ao todo, de acordo com informações prestadas pela agente de saúde local, há 125 famílias cadastradas.

Devida à localização da comunidade, as crianças e adolescentes são atendidos nas escolas na sede do município. Além disso, moradores informaram que suas compras, as de necessidades básicas (gêneros alimentícios e higiene) e outras, são feitas na sede, em Curvelo. Há no bairro algum comércio, bares e um pequeno armazém, onde se encontram alguns produtos que atendem à urgência de algum morador.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Há na comunidade um campo de futebol grande, como forma de lazer dos moradores, e há a barraquinha, o local utilizado para festas da Comunidade.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 190 – Rua da Igreja

Foto 191 - Ruas sem calçamento

Foto 192 - Comércio

Foto 193 - Igreja da Comunidade

Foto 194 - Barraquinha

Foto 195 – Comércio (bar)

Fonte: Acervo do pesquisador

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

b) Bairro Bela Vista II (zona urbana)

O Bairro Bela Vista II fica situado à oeste do município de Curvelo, entre o km 622 e o km 621 da BR 135 pela qual é atravessado. Assim, o Bairro Bela Vista II fica tanto de um lado da rodovia quanto do outro, porém a parte do lado da direita se resume em apenas uma rua. À medida que se vai entrando pelo Bairro, as casas vão se distanciando e sítios, chácaras e casas de campo vão surgindo, delimitando a área urbana da área rural.

Figura 154 – Vista parcial do Bairro Bela Vista II

* Reta em azul – BR 135. Traçado vermelho à esquerda Rua Carinhanha

Fonte: Imagem Google Earth (2018)

Neste estudo o foco será a parte do bairro que fica à direita da rodovia devido às suas características urbanas, sociais e econômicas. Essa parte do bairro diferencia da outra parte em vários aspectos:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

- As ruas não são pavimentadas, não há calçadas regulares, não há conservação nem manutenção da rua;
- Não há nenhum tipo de comércio;
- Não há nenhuma instituição de educação formal;
- Não há nenhum transporte que atenda os moradores do local;
- Embora exista a rede de esgoto, ainda não foi ligada.

Há coleta de lixo duas vezes na semana, porém foram encontrados lixos jogados à beira de lotes vagos e em frente dos muros das residências.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Foto 196 – Entrada do bairro – Rua Carinhanha

Foto 197 – Lixo jogado na frente da casa

Foto 198 – Lixos jogados à beira de lotes vagos

Foto 199 - Rua Carinhanha

Fonte: Acervo do pesquisador

Todas as necessidades dos moradores dessa parte do Bairro, seja alimentação, saúde e/ou educação, são encontradas fora de lá. As escolas para as crianças e adolescentes ficam no Bairro Bela Vista e no Bairro Santa Rita. Para o Bairro Santa Rita há o transporte escolar, porém, para se levar uma criança na creche que fica na outra parte do Bairro, é necessário fazer a travessia da BR 135.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Há uma Associação no bairro que se chama Associação do Mato do Engenho. O atual presidente explicou que essa associação só tem a participação dos moradores dessa parte do bairro. Não soube explicar o porquê do nome, afinal ali não é Mato do Engenho e sim Bela Vista II. A instituição está desativada há um tempo por problemas administrativos de gestões anteriores. A atual chapa está trabalhando para colocar a Associação em ordem e retomar e criar projetos que beneficiem os moradores “que são tão esquecidos pelo prefeito” - fala do Sr. Vanderson dos Santos Ribeiro, presidente da Associação-. A posse como presidente ainda foi oficializada devido a questões relativas à documentação que está em andamento.

Havia uma creche que funcionava no prédio da Associação do Mato do Engenho que foi desativada. O atual presidente da Associação, Sr. Vanderson, não soube dizer com certeza o motivo que levou a desativação da creche. Nas fotos abaixo pode-se ver o prédio da associação, juntamente com a quadra coberta. Nessa primeira foto, as janelas são salas de aula e outras dependências da creche, na segunda foto é a entrada para o prédio da creche. O presidente da Associação informou que ainda há bastante coisas da época do funcionamento, embora muitas coisas foram roubadas. Ainda há moveis, brinquedos, vasilhames de cozinha etc.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Foto 200 – Prédio da Associação do Mato do Engenho onde funcionava a Creche

Fonte: Acervo do pesquisador

c) Bairro Santa Rita (zona urbana)

O Bairro Santa Rita fica localizado à parte noroeste da sede do município e é atravessado pela BR 135, próximo ao km 619. O bairro tem uma estrutura completa de acordo com sua localização. Há saneamento básico, coleta de lixo e limpeza do bairro pela prefeitura. No bairro Santa Rita há posto de saúde de atendimento amplo, há uma creche, há escola municipal e instituição de ensino em nível técnico e superior, além de outros estabelecimentos como o batalhão da Polícia Militar, o Aeroporto.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 155 – Vista parcial do Bairro Santa Rita (*BR 135 em azul)

Fonte: Imagem Google Earth (2018)

1) Creche Menino Jesus

A creche foi fundada em 1985, sendo gerida pela Associação Comunitária dos Moradores e Amigos do Bairro Santa Rita até 2012, quando foi municipalizada, porém ainda existem funcionários que são vinculados à Associação, outros são funcionários da prefeitura. A creche atende crianças de 8 meses a 3 anos e 11 meses de idade. O horário de funcionamento é de 7 às 16h.

A creche mantém três turmas:

1) Berçário (10 alunos) com crianças de 8 meses a 1 ano e 8 meses;
2) Maternal 1 (18 alunos) com crianças de 1 ano e 9 meses a 2 anos;
3) Maternal 2 (22 alunos) com crianças de 2 anos a 3 anos 11 meses.

A creche tem 7 funcionários sendo: 1 coordenador e auxiliar berçário; 2 professoras, 2 monitoras, 1 cozinheira e 1 faxineira.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

A edificação onde funciona a Creche é bastante deficitária. Há cômodos inacabados, banheiros estão em situação um pouco precária. Não foi possível obter fotos de outros ambientes da Creche pois era horário de funcionamento.

Foto 201 – Fachada do prédio da Creche

Foto 202 - Berçário

Foto 203 - Banheiro

Foto 204 – Sala ainda em construção

Fonte: Acervo do pesquisador

2) Escola Municipal Filomena de Oliveira Leite

A Escola funciona em dois turnos, atendendo alunos da Educação Infantil (crianças de 4 a 5 anos) e Ensino Fundamental I (1 ao 5º ano). A edificação onde funciona a Escola é muito bem conservada, conta com 8 salas de aula, biblioteca, sala de vídeo, quadra coberta, sala de recursos.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

No primeiro turno (manhã), há 147 alunos e no segundo turno (tarde), 102 alunos, totalizando 249 alunos. Desses 61 são alunos da Educação Infantil e 188 alunos do Ensino Fundamental I. Para o funcionamento, a Escola conta com 22 professores, 7 serviços gerais, 2 serviços administrativos, 1 vice-diretor e 1 diretora.

Além dos alunos da área urbana, bairros do entorno, a Escola recebe alunos da zona rural (Comunidades do Sumidouro, Cossisa, Falcão, Mato do Engenho, Angico etc.). Há apenas um aluno especial na escola que conta com professor de apoio que é portador de deficiência auditiva.

Foto 205 – Escola Municipal Filomena de Oliveira Leite

Fonte: Acervo pesquisador

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

3) Unidade Básica de Saúde Candinho Napoleão

A UBS do Bairro Santa Rita trabalha com Equipe Saúde da Família que é formada por 1 médico, 1 enfermeiro, 1 técnico de enfermagem, e 6 agentes comunitários de saúde, além do programa de saúde bucal, que é composto por 1 cirurgião-dentista, 1 técnico em saúde bucal e 1 auxiliar. É um prédio razoavelmente novo, bem conservado. Há 3 consultórios, sala de vacina, sala de curativos, sala de reunião para os agentes, sala de espera, sala de triagem, banheiros adaptados etc.

Foto 206 – Unidade Básica de Saúde do Bairro Santa Rita

Fonte: Acervo do pesquisador

6.4.8.6 Propriedades lindeiras

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Foram selecionadas algumas propriedades lindeiras para visitas. Grande parte dessas propriedades possuíam porteiras fechadas trancadas com correntes e cadeados. Em algumas foi possível ver alguém com que pudéssemos fazer contato para entrevista. Grande maioria são fazendas, chácaras, casas de finais de semanas. Pouquíssimas eram casas de residência fixa. Todas as pessoas entrevistadas, que são moradores fixos, dependem ou do Distrito J.K. ou da sede do município para atendimento médico e para compras tanto de gêneros alimentícios, higiene e outros.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Foto 207 – Algumas propriedades lindeiras do município de Curvelo visitadas

Fonte: Acervo do pesquisador

6.4.8.7 Município de Corinto

a) Área urbana – Bairros: Armando Baeta, Maciel e Gomes Carneiro

Os três bairros lindeiros – Armando Baeta, Maciel e Gomes Carneiro -, localizados no município de Corinto, possuem características bem semelhantes.

- **Bairro Armando Baeta**

O bairro Armando Baeta é constituído por uma média de 60 casas da Companhia Habitação do Estado de Minas Gerais (Cohab) que são pertencentes ao Conjunto Habitacional Dona Bela. As moradias foram uma parceria entre os governos estadual e federal.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Figura 156 – Vista parcial do Bairro Armando Baeta – Conjunto Habitacional Dona Bela

Fonte: Imagem do Google Earth (2017)

Na figura acima, pode-se ver à direita a quadra poliesportiva José Tibério, construída em convênio com a Secretaria de Estado de Esportes e Juventude (Seej). O espaço foi construído para atender os moradores dos bairros Armando Baeta, Maciel, Gomes Carneiro e Vitor Viana. Não há comércio no bairro, dessa forma todos os moradores precisam ir até o bairro vizinho – Bairro Maciel – para ter acesso a comércios. As ruas são cobertas de britas, não há calçadas.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 208 – Bairro Armando Baeta

Fonte: Acervo do pesquisador

Durante as entrevistas realizadas, os moradores reclamaram sobre a questão da inadequação do depósito do lixo municipal. O lixo é levado para local do outro lado da rodovia, depois é colocado fogo no lixo gerando fumaça que vai em direção ao bairro. Os moradores já denunciaram há um tempo, gerou mudança de tratamento desse processo, porém voltaram a colocar fogo no lixo ali depositado pelo serviço público de limpeza.

- **Bairro Maciel**

O Bairro Maciel está localizado entre o Armando Baeta e o Gomes Carneiro. É um bairro com uma área grande em relação ao Bairro Armando Baeta. Possui comércios, casas residenciais ruas asfaltadas, algumas ruas de paralelepípedos e poucas ainda sem nenhum calçamento.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 157 – Vista parcial do Bairro Maciel

Fonte: Imagem do Google Earth (2017)

Foto 209 – Ruas do Bairro Maciel

Fonte: Acervo do pesquisador

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

O Bairro Maciel possui, assim, uma boa estrutura urbana, porém as ruas são pouco arborizadas. É um bairro bem residencial, porém com alguns comércios. À beira do asfalto há um posto de gasolina e restaurantes no entorno.

Foto 210 – Restaurante à beira da Rodovia

Fonte: Acervo do pesquisador

Foto 211 – Rua lateral e restaurante à direita

Fonte: Acervo do pesquisador

Figura 158 – Posto de gasolina, borracharia, restaurante à beira da Rodovia

Fonte: Imagem do Google Earth (2018)

- **Bairro Gomes Carneiro**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Algumas ruas do Bairro Gomes Carneiro ainda não são pavimentadas, algumas são de terra e outras já são asfaltadas. De acordo com informações prestadas pela Responsável Técnica da Unidade Básica de Saúde Gomes Carneiro, o Bairro é bem populoso, sendo uma grande porção bastante carente.

Figura 159 – Vista parcial do Bairro Gomes Carneiro

Fonte: Imagem do Google Earth (2017)

As ruas do Bairro, em sua grande maioria, são asfaltadas, porém há algumas sem nenhuma pavimentação. Constatou-se que há muito lixo jogado, depositado à beira de terrenos baldios. Uma parte desse lixo é entulho de construção civil, outra parte, lixo comum (doméstico), em sacolas de plástico.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 212 – Bairro Gomes Carneiro

Fonte: Acervo do pesquisador

1) <u>Unidade Básica de Saúde Gomes Carneiro</u>

Na Unidade há A Estratégia Saúde da Família (ESF) Gomes Carneiro atende a vários bairros do entorno como Vila Marina, Maciel, Santa Clara, Virgílio Vieira e o Gomes Carneiro. Há mais ou menos 4.000 famílias cadastradas, de acordo com informação do Responsável Técnico (RT), a enfermeira Júnia Cristiane Morais. Ainda de acordo com a RT da Unidade,

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

"esses são os bairros mais carentes do município, com uma realidade muito difícil" (Enfermeira Júnia).

A unidade tem um médico clínico que atende de 2ª à 5ª feira, de 8h às 12h e 13h às 16h. Na unidade te há salas para acompanhamento pré-natal e para coleta de material para exame de HPV, para atendimento de puericultura, para curativos e para o atendimento médico. Além dessas salas, há uma sala para o atendimento do NASF (psicólogo e nutricionista). Para outros atendimentos, como vacina, somente no Posto Central que fica localizada na área central do município.

Foto 213 – Unidade Básica de Saúde Gomes Carneiro

Fonte: Acervo do pesquisador

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

A ESF possui grupos operacionais (diabetes, hipertensão, gestantes, baixo peso, obesidade) com reuniões 1 vez por mês, além de ter um grupo de atividade física semanal.

A Unidade enfrenta alguns problemas operacionais por não ter uma ambulância que atenda às necessidades dos pacientes que chegam com algum quadro de urgência. Casos de urgência são encaminhados para o Posto que fica no Centro do município, porém é bem distante. Há pacientes que não possuem transporte próprio e nem condições financeiras para pagar um taxi. Dessa forma, precisam ir a pé até o Posto. A RT da Unidade informou que, muitas vezes, pede ao marido dela para ir até lá para levar o paciente no Posto Central.

2) Escola Estadual Alencastro Guimarães

A Escola está localizada no Bairro Gomes Carneiro. No turno da manhã a escola atende alunos do Ensino Fundamental II, do 6º ao 9º ano, com uma turma de cada. Os alunos da escola são oriundos dos Bairros Gomes Carneiro e Maciel, totalizando 123 alunos. No turno da tarde, o prédio é cedido para o município, funcionando como um anexo da Escola Municipal Cisto Rei, que atende o Ensino Infantil (1º e 2º períodos) com 52 alunos e o Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano) com 155 alunos.

A edificação da Escola é conservada e não é muito antiga, porém a quadra está inacabada. Além das salas de aula, há espaço específico para a biblioteca e sala de informática. O anexo onde funciona o Ensino Infantil é precário, pois as salas são quentes e não há ventiladores.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Foto 214 – Escola Estadual Alencastro Guimarães

Fonte: Acervo do pesquisador

b) Propriedades lindeiras

Foram selecionadas algumas para que fossem visitadas para coleta de informações para constituir esse estudo, porém muitas dessas propriedades lindeiras são fazendas, cujas porteiras foram encontradas fechadas com cadeados. Não foi possível contatar com proprietários e/ou moradores dessas propriedades.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 215 – Propriedades lindeiras no município de Corinto

Fonte: Acervo do pesquisador

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

6.4.8.8 Município de Bocaiuva

b) <u>Área urbana – Vila Maria Rosa, Tancredo Neves, Alterosa e Monte Rei</u>

Os bairros Vila Maria Rosa, Tancredo Neves, Alterosa e Monte Rei são lindeiros da área urbana do município de Bocaiuva. O acesso aos bairros é pela marginal existente no trecho urbano da sede do município.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 216 – Fotos diversas dos bairros Alterosa, Monte Rei, Tancredo Neves e Vila Maria Rosa

Fonte: Acervo do pesquisador

Grande parte das edificações que estão localizadas na marginal da rodovia são comércios diversos e pouquíssimas residências. As ruas dos bairros próximas à rodovia são asfaltadas, outras são calçadas e há algumas que não possuem nenhuma espécie de pavimentação.

Os bairros possuem abastecimento de água e saneamento básico. Há pequenos comércios como supermercados, bares, cabelereiros, escolas etc.

c) Área rural (Comunidade Catarina e Comunidade Santos Reis)

1. Comunidade Catarina

A Comunidade Catarina é formada por casas que ficam bastante distante uma das outras, ou seja, é uma comunidade totalmente rural, sem aglomerados de edificações. A comunidade se estende aproximadamente entre o km 394 e o km 398 da BR 135, sendo que a rodovia atravessa a comunidade.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

O trabalho desenvolvido ficou centrado nos pontos da comunidade mais próximos à Rodovia. Dessa forma, além de alguns moradores, foram realizadas visitas em uma Escola Municipal e em um viveiro de plantas em geral.

Escola Municipal Josefa Pereira

A Escola fica localizada na altura do km 399 da BR 135. Funciona apenas no turno da manhã, em turmas multisseriadas. Atende o Ensino Infantil, Ensino Fundamental I e II, totalizando 54 alunos. No Ensino Infantil há 13 alunos, no Ensino Fundamental I, 24 alunos, divididos em duas turmas, sendo uma turma com 12 alunos de 1 e 2° anos e a outra turma, também, com 12 alunos do 3 ao 5° ano. Já o Ensino Fundamental II é composto por 17 alunos, dividido também em duas turmas, sendo uma turma com alunos do 6 e 7º ano (9 alunos) e a outra turma com alunos do 8 e 9º ano (8 alunos). A Escola recebe alunos de 6 comunidades rurais do entorno.

O prédio da Escola é simples, porém conservado. De acordo com informação prestada pela diretora, há ajuda da comunidade na melhoria da escola (pintura). Há quatro salas, uma sala que é compartilhada em sala dos professores e biblioteca, 2 banheiros de alunos, uma sala para diretora e supervisora, a cantina junto com a despensa e uma quadra aberta. As salas possuem carteiras novas e todas as paredes pintadas e conservadas. A única sala que estava vazia para fotos não possui forro.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Foto 217 – Sala de aula (sem forro no telhado)

Fonte: Acervo do pesquisador

Foto 218 – Quadra de esportes

Fonte: Acervo do pesquisador

Foto 219 – Visada da rodovia de dentro da escola

Fonte: Acervo do pesquisador

Foto 220 – Entrada da escola (pátio de entrada)

Fonte: Acervo do pesquisador

2. Viveiro São Cristovão

O Viveiro está localizado próximo ao Km 394 à esquerda. O responsável técnico informou que são desenvolvidas mudas de plantas nativas, frutíferas exóticas e ornamentais. A comercialização das mudas cultivadas no viveiro, grande maioria, acontece no município de Montes Claros.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 221 – Entrada do Viveiro São Cristovão

Fonte: Acervo do pesquisador

Foto 222 – Estufa do Viveiro São Cristovão

Fonte: Acervo do pesquisador

d) Comunidade Santos Reis

O acesso à Comunidade Santos Reis é próximo ao km 390 da Rodovia. Há algumas residências lindeiras, e outras mais distantes. Os imóveis são distantes um dos outros, ou seja, não há nenhum conglomerado de residências. Os imóveis, os mais próximos da rodovia, estavam com porteiras com cadeados, e muitos, pareciam não ter pessoas morando

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

devido ao mato à beira da porteira e estrada. De acordo com informação recebida de um morador da comunidade, há muitas chácaras e sítios de fim de semana em que proprietários não moram no local.

Foto 223 – Comunidade Santos Reis

Fonte: Acervo do pesquisador

Há uma propriedade lindeira em que uma parte do imóvel fica na faixa de domínio. A propriedade é herança da Sra. Maria José, que mora ali há mais de 60 anos. Sr. Luiz Gonçalves, esposo da Sra. Maria José, mora no imóvel desde o casamento, há mais de 45

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

anos. Na frente da casa há um pequeno comércio (bar) de propriedade do casal que é administrado pelo Sr. Luiz.

Foto 224 – Parte do imóvel onde há o bar do Sr. Luiza

Fonte: Acervo do pesquisador

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 225 – Residência do Sr. Luiz e Sra. Maria José

Fonte: Acervo do pesquisador

6.4.8.9 Município de Montes Claros

Zona rural (Comunidades Santa Rita Rural, Planalto Rural, Lagoinha, Riachinho, Gameleira e Jardim Europa)

a) Comunidade Santa Rita Rural

A Comunidade é pequena, com alguns imóveis mais distantes um do outro. Está localizada, aproximadamente, entre o km 387 e km 388. Os únicos comércios encontrados foram um açougue e um fabricante e comerciante de vasos de barro. Algumas residências pareciam que eram habitadas pelas características externas, outras pareciam inabitadas. Por ser bastante próxima da Comunidade Planalto Rural, os moradores sentem uma facilidade maior na rotina de suas necessidades básicas.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 160 – Vista parcial da Comunidade Santa Rita Rural

Fonte: Imagem da Google Earth

Foto 226 – Entrevista com o proprietário do açougue

Foto 227 – Residência à esquerda e Açougue à direita

Fonte: Acervo do pesquisador

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 228 - Entrevista

Foto 229 – Imóvel fechado

Foto 230 – Imóvel fechado

Foto 231 – Comércio de vasos de barro

Fonte: Acervo do pesquisador

b) Comunidade Planalto Rural

A Comunidade Planalto Rural, bastante populosa, é atravessada pela Rodovia 135, sendo localizada entre o km 384 e km 387. Na comunidade, à beira da rodovia, há posto de gasolina, restaurantes, escola, posto de saúde, mecânico, comércios diversos e algumas residências.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Outra instituição importante localizada na Comunidade é Associação do Produtor Hortifrutigranjeiro da Região da Pentáurea. A associação é totalmente voltada para a agricultura familiar. Conta com 89 associados, sendo 20 proprietários de terra. Isso engloba, em média, de 300 a 400 pessoas trabalhando.

Figura 161 – Vista parcial da Comunidade Planalto Rural

Fonte: Imagem do Google Earth (2017)

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 232 – Posto de gasolina da Comunidade

Foto 233 – Comércios locais lindeiros: Restaurante e lanchonete

Foto 234 – Entrada da Escola

Foto 235 – Comércios locais lindeiros: Restaurante e açougue

Fonte: Acervo do pesquisador

- Escola Municipal Mariana Santos

A Escola atende nos três turnos. No turno da manhã atende Educação Infantil, Ensino Fundamental I e II. No turno da tarde, Ensino Fundamental II e Ensino Médio e, no turno da noite, Ensino Médio. A Escola cede seu prédio para o funcionamento do Ensino Médio que é de responsabilidade do Estado. Já a Educação Infantil e o Ensino Fundamental I e II são de responsabilidade do município. A escola possui 8 alunos especiais, porém nenhum tem necessidade de professor de apoio.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

O ensino Infantil possui uma turma apenas com 23 alunos de 4 e 5 anos. No turno da manhã, o Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano) possui uma turma de cada ano e o Ensino Fundamental II possui duas turmas do 6º ano e uma turma do 7º ano, totalizando 84 alunos. Já o turno da tarde possui 96 alunos do Ensino Fundamental II, sendo uma turma do 7º, uma turma do 8º ano e duas turmas do 9º ano.

O diretor do Ensino Médio não estava presente no momento da visita par que pudesse informar o número de alunos, porém foi nos informado que há turmas do 1º ao 3º ano nos turnos da tarde e noite.

A Escola tem um prédio antigo, amplo, porém com pouca conservação. Há várias salas com portão de ferro e cadeados, pois ela já foi arrombada várias vezes. Há uma sala de recursos, uma biblioteca, uma sala de informática, cantina, sala dos professores.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Foto 236 – Escola Municipal Mariana Santos

Fonte: Acervo do pesquisador

- Posto de Saúde Dr. Alvimar Gonçalves de Oliveira

De acordo com informações prestadas pelo técnico administrativo, a UBS funciona de 2ª a 6ª feira, sendo que a equipe do ESF atende outras comunidades. No imóvel há três consultórios: um para o médico, um para a enfermeira e um para odontologia. Além desses três profissionais, a ESF é composta por 14 agentes de saúde, 1 técnico administrativo, 2 técnicos de enfermagem, 1 auxiliar bucal e 1 serviços gerais.

Não há sala de vacina, nem sala de curativos no imóvel. É uma construção pequena para o grande número de pessoas cadastradas – uma média de 3000 moradores, divididos entre 23 comunidades.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 237 – Posto de Saúde da Comunidade Planalto Rural

Fonte: Acervo do pesquisador

- Associação do Produtor Hortifrutigranjeiro da Região Pentáurea (ASPROHPEN)

A Associação é totalmente voltada para a agricultura familiar. A associação possui três imóveis: um onde fica toda a parte administrativa com uma câmara fria, outro onde tem um auditório para reuniões e cursos e um terceiro que é um galpão que atualmente não está sendo usado pela Associação.

Hoje são 89 associados, sendo 20 proprietários de terra. Isso engloba, em média, de 300 a 400 pessoas trabalhando.

Em Montes Claros a Associação tem 48 bancas na Feirinha do Bairro São José, toda 5ª feira à tarde. Além dessas há 5 bancas no domingo no Bairro Delfino, 8 , também no domingo, no bairro Major Prates e 10 no Mercando Central. Além dessas participações, todos os produtores participam do Ceanorte cuja logística para transporte e venda fica a cargo da direção da Associação. Nas outras feiras, cada produtor leva o seu produto ou leva também produtos de outros companheiros.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Em Bocaiuva, participam no Mercado Central com 4 bancas da feira de sábado, e na Feira Livre, toda quarta-feira, há uma banca.

De acordo com informações do Presidente da Associação - Sr. José Maria – o projeto é que a Associação se torne uma Cooperativa.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 238 – Imóveis pertencentes à ASPROHPEN

Fonte: Acervo do pesquisador

c) Comunidade Lagoinha

A Comunidade Lagoinha possui característica urbana. Há um grande conglomerado de edificações, com comércios, residências, escola, restaurante, igreja, quadra de esportes. Está localizada aproximadamente 12 km da sede administrativa de Montes Claros. É atravessada pela Rodovia, e está situada entre o km 382 e 384.

Ao longo da rodovia, a marginal que dá acesso à comunidade tem pavimentação de brita, o restante, no interior da Comunidade, as ruas são calçadas (ruas de terra). O abastecimento de água é por um poço artesiano existente, controlado pelos próprios moradores, porém alguns moradores têm captação de água com nascente dentro da própria propriedade.

Os moradores da Comunidade são cadastrados no Posto de Saúde localizado na Comunidade Planalto Rural que fica a 2km.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 162 – Vista parcial da Comunidade Lagoinha

Fonte: Imagem do Google Earth (2017)

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 239 – Chegada ao perímetro urbano da Comunidade

Foto 240 – Rua lateral da comunidade

Fonte: Acervo do pesquisador

Foto 241 – Quadra poliesportiva

Foto 242 – Igreja Nossa Senhora da Guia

Fonte: Acervo do pesquisador

- Escola Municipal Doutor Joaquim Costa

A Escola funciona atende o Ensino Fundamental I e a Educação Infantil. No turno da manhã há duas turmas do Ensino Fundamental, 1° ano com 15 alunos e o 3º ano com 23 alunos. No Turno da tarde, a Escola possui duas turmas da Educação Infantil, sendo uma turma com

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

14 crianças de 4 anos de idade e a outra turma com 18 crianças de 5 anos. Além dessas turmas, há três turmas do Ensino Fundamental, 2º ano com 10 alunos, 4º ano com 16, e o 5° ano com 15 alunos. Assim, a escola atende um total de 11 alunos.

O prédio da escola é antigo, simples, porém bastante cuidado, limpo e organizado. Há uma área interditada devido ao um escoamento de água de chuva que gerou rachaduras nas paredes. A escola não possui sala de professores nem biblioteca. Cada sala tem seu cantinho de leitura e há um cantinho de leitura coletivo que fica no pátio de entrada da escola.

Os alunos são oriundos de 15 comunidades rurais próximas, além da comunidade local. Há 3 alunos especiais, com diagnóstico para autismo.

Foto 243 – Escola Municipal Doutor Joaquim Costa

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Fonte: Acervo do pesquisador

d) Comunidade Riachinho

A Comunidade é pequena, localizada entre o km 381 e o km 382 à esquerda, com poucas residências, sendo que muitas possuem características de sítios ou até mesmo fazendas. As porteiras dos imóveis se encontravam todas com cadeados, e pela entrada se havia edificações, essas ficavam bastante distantes da entrada. O único comércio existente na comunidade é um bar, que fica próximo à rodovia, e não foi encontrado seu proprietário.

Figura 163 – Vista parcial da Comunidade Riachinho (Rodovia à esquerda, canto superior da imagem – linha rosa)

Fonte: Imagem do Google Earth (2017)

Foram encontradas várias porteiras com cadeados, o que muitas vezes, caracterizava sítio ou fazenda. Um dos imóveis visitados, o proprietário é produtor e comerciante de hortaliças.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Outro imóvel em que se encontrou moradores, havia só adolescentes em casa, os pais estavam trabalhando.

Foto 244 - Entrada da Comunidade
Fonte: Acervo do pesquisador

Foto 245 - Porteira com cadeado
Fonte: Acervo do pesquisador

Foto 246 – Somente adolescentes em casa
Fonte: Acervo do pesquisador

Foto 247 - Bar na entrada da comunidade
Fonte: Acervo do pesquisador

e) Comunidade Gameleira II

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

A Comunidade Gameleira está localizada no km 379, com acesso à direita da rodovia. Comunidade pequena formada por poucas casas, com uma distância razoável entre elas. Não há comércio local.

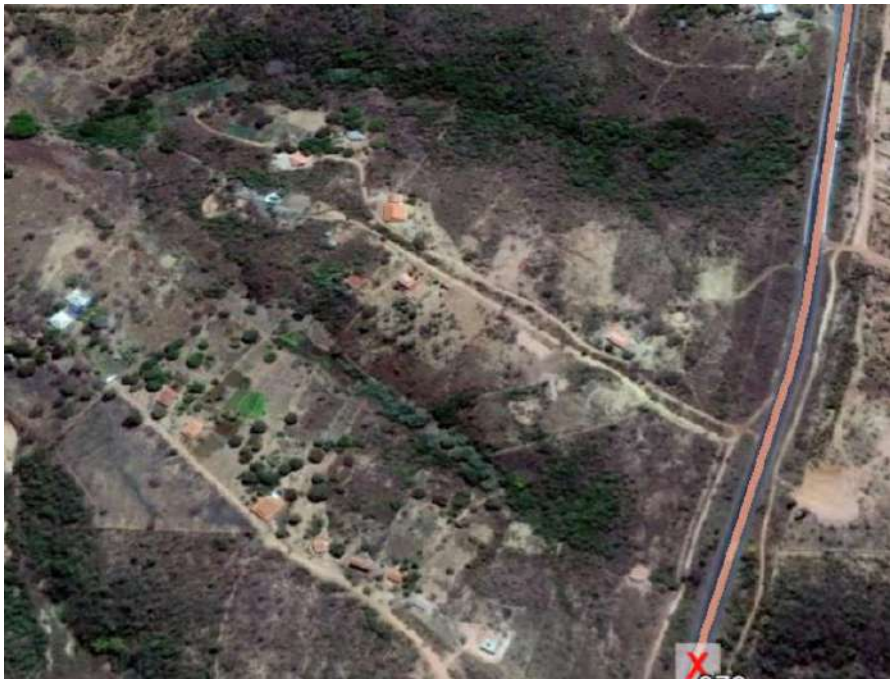


Figura 164 – Vista parcial da Comunidade Gameleira

Fonte: Imagem do Google Earth (2017)

Foto 248 – Imóveis Comunidade Gameleira II

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Fonte: Acervo do pesquisador

f) Comunidade Jardim Europa

A comunidade Jardim Europa, localizada à beira da rodovia, à esquerda, entre o km 377 e o km 379, é um loteamento razoavelmente novo, e pelas características das casas, a grande maioria são casas de fim de semana.

Algumas casas, mais simples, tinham detalhes que demonstravam a presença diária de pessoas, porém não havia ninguém em casa. Em outras foram encontrados os proprietários. Em uma das casas os proprietários moravam, mas estavam de saída para o trabalho e em outra residência, a proprietária informou que não ficava direto na casa. Geralmente passa uns três dias e depois volta para Montes Claros.

Figura 165 – Vista parcial da Comunidade Jardim Europa (Rodovia à esquerda da imagem – linha rosa)
Fonte: Imagem do Google Earth (2017)

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 249 – Imóveis da Comunidade Jardim Europa

Fonte: Acervo do pesquisador

c) Zona urbana – Bairro Vila Telma

O trecho urbano lindeiro que será impactado com a duplicação da rodovia possui uma extensão de aproximadamente 3km. Grande parte das edificações lindeiras são comerciais. As residências mais próximas são servidas por marginais, estando fora da área de domínio. O bairro Vila Telma foi selecionado para amostragem da pesquisa pelas características socioeconômicas, infraestrutura e localização.

O acesso ao bairro é na altura do km 369, à direita, por uma marginal pavimentada.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Figura 166 – Vista parcial do Bairro Vila Telma

Fonte: Imagem Google Earth (2018)

O bairro é praticamente todo residencial, há alguns galpões comerciais, alguns bares, posto de saúde, igrejas. As residências mais próximas da rodovia são semiacabadas, muitas edificações não possuem o reboco. A impressão é que o povoamento do bairro foi invasão devido à forma como foram construídas as casas. Não há áreas construídas de forma regular.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Foto 250 – Bairro Vila Telma

Fonte: Acervo do pesquisador

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - **www.nativameioambiente.com.br** **(38)3722-3295**

6.4.9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo aqui desenvolvido tem como objetivo apresentar o diagnóstico dos aspectos socioeconômicos dos municípios impactados diretamente pelas obras de duplicação da Rodovia BR 135, nos trechos 1,2 e 6, referente ao empreendimento ECO135 CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS S.A. e foi norteado pelo Termo de Referência da SUPRAM.

Em toda a análise do conjunto de informações e dos dados levantados, pôde-se identificar que houve evolução e desenvolvimento nos aspectos sociais e econômicos nos municípios nos últimos 20 anos. A análise foi feita à luz da comparação entre os municípios de Montes Claros, Bocaiuva, Corinto, Curvelo e a UF Minas Gerais.

O crescimento da população dos municípios em estudo (com exceção no município de Corinto que houve uma redução no número de habitantes), nesse período, foi condizente com os acontecimentos gerais do estado, mesmo levando em conta, aqui, o índice reduzido em mortalidade infantil que ficou dentro da meta proposta pelo Objetivo de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas.

Outro fator observado em relação à proporção do crescimento da população no município e estudado por alguns estudiosos é o baixo índice de fecundidade. Não só devido a programas do governo em distribuir contraceptivos como também o amadurecimento das pessoas em perceberam a importância de proporcionar a seus filhos uma educação melhor, assim, menos filhos, maior qualidade de vida.

Em relação à infraestrutura urbana dos municípios pesquisados, como o saneamento básico e qualidade habitacional, a melhoria na infraestrutura dos municípios foi bastante significativa, que é confirmada com o aumento do número de domicílios com água encanada e com coleta de lixo por serviço público.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), que é o índice que mede o desenvolvimento humano em relação à educação, expectativa de vida e renda per capita, aumentou na primeira década (1991-2000) e manteve o crescimento no período de 2000-2010, assim os municípios de Bocaiuva, Curvelo e Montes Claros passaram de índice **médio** para **alto** de desenvolvimento humano, de acordo com os parâmetros usados. O município de Corinto teve evolução também no seu IDHM, porém manteve o índice em grau **médio**.

Na educação, foi detectado um aumento em números de estudantes - crianças e/ou adolescentes - na última década nos municípios. Esse aumento vem avançando desde 1991 e, está acima, em razão proporcional, aos resultados do estado e do país. O número de crianças que frequenta escola ou creche em razão ao número da população total nessa faixa etária aumentou bastante em 2015, e isso é fator importante em relação à chance de sucesso educacional ao longo da vida.

Ainda relativo à educação, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica no Ensino Fundamental I, 4º e 5º anos, esteve acima da meta municipal, porém nenhum dos municípios e nem a UF alcançaram as metas pré-estabelecidas para os anos finais do Ensino Fundamental (8º e 9º anos). Constatou-se que em comparação ao IDEB do Estado com os municípios, os IDEBs municipais encontram-se bem próximos ao índice do Estado em relação ao Ensino Fundamental I (4º e 5º anos).

No setor econômico, no que diz respeito à população economicamente ativa, o município de Montes Claros possui o maior índice e o município de Corinto o menor índice. Pelas características locais, ficou percebido e constatado que o maior número de empregos não formais está no município de Corinto. Grande parte do número que compõe esse quadro está relacionado ao garimpo de cristais na região. Muitos trabalham em situação informal, sem nenhum vínculo empregatício. Já em Curvelo e em Montes Claros há uma diversificação em setores que geram empregos: setor de serviços, setor do comércio e agropecuária. No município de Bocaiuva, o setor do comércio e serviços.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Com relação ao serviço de atendimento à saúde, foi observado que os municípios Curvelo e Montes Claros possuem estrutura adequada para o atendimento da população, em Bocaiuva há instituição hospitalar, porém com menos recursos. O município de Corinto é o que possui atendimento médico de menor abrangência para a população.

As Áreas de Influência Direta desse estudo possuem algumas características comuns e distintas entre si. O que é mais determinante nessas características é a posição geográfica em relação à Rodovia. Outro fator é a condição econômica e social da comunidade.

No município de Curvelo, as comunidades do Distrito de JK, da Comunidade do Bananal, do Bairro Bela Vista II e do Bairro Santa Rita são comunidades que sofrerão impactos bem semelhantes por serem cortadas pela Rodovia, embora essas comunidades se distinguem entre si.

A estrutura urbana do Bairro Santa Rita é a melhor dentre as outras comunidades, e a Comunidade do Bairro Bela Vista II, embora esteja localizada dentro da sede do município é a que tem a pior estrutura urbana. Parte do bairro não tem rua pavimentada, não tem esgoto, não tem um comércio, não tem escola, não tem posto de saúde. Moradores necessitam atravessar a Rodovia para ter acesso ao mínimo necessário em sua rotina.

Já a comunidade do Distrito J.K. possui estrutura urbana que atende aos moradores de forma bem primária, ou seja, há o básico para o dia a dia, desde que não seja nada mais complexo e diferenciado. No Distrito há geração de empregos no comércio e em instituições públicas, o que não acontece na Comunidade do Bananal, por não existir nenhuma instituição pública e nem comércio que gere emprego.

A Comunidade do Bananal é pequena, não possui estrutura para o mínimo da rotina dos moradores. Tudo de que necessitam é encontrado fora da Comunidade. O que é bastante semelhante à Comunidade do Bairro Bela Vista II, embora, na Comunidade do Bananal, a grande maioria de suas ruas são asfaltadas.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Ainda no município de Curvelo, há as Comunidades de São José das Pedras e Angicos que possuem localização geográfica semelhantes – estão fora da faixa lindeira da rodovia. Essas comunidades se assemelham, pois ambas possuem conglomerado de propriedades o que caracteriza o rural-urbano. A estrutura urbana das duas localidades é bem semelhante – ambas não possuem ruas pavimentadas, não possuem esgoto e não há geração de emprego em alta escala. Em São José das Pedras há uma escola municipal, porém, todos os funcionários são da sede do município, não moram na comunidade.

Com relação ao município de Corinto, as AIDs escolhidas foram três bairros lindeiros. Como estão localizados um ao lado do outro, a localização geográfica é a mesma, não havendo nenhuma distinção devido a isso. São bairros que possuem características bem semelhantes. O Bairro Maciel é o que fica entre os outros dois e é o bairro que possui uma estrutura econômica melhor. O bairro Armando Baeta é formado pelo Conjunto Habitacional Dona Bela. Suas ruas não são pavimentas, não há comércio, escola, posto de saúde ou qualquer outra instituição no bairro.

Já o Bairro Gomes Carneiro possui características desses dois bairros. Ele ainda tem várias ruas que não foram pavimentadas, há pouco comércio, porém, há escolas e posto de saúde. Os três bairros ficam bem distantes do Centro do município, dessa forma, os moradores precisam andar bastante para resolverem assuntos de banco, prefeitura etc. Algumas necessidades da população só são resolvidas no município de Curvelo que fica a 47 km.

Dessa forma, os três bairros sofrerão os mesmos impactos resultantes da obra de duplicação da Rodovia 135.

No município de Bocaiuva, há AIDs urbanas e AIDs na zona rural. Na zona urbana, destacam-se quatro bairros que fizeram parte desse estudo – Bairro Vila Maria Rosa, Monte Rei, Tancredo Neves e Bairro Alterosa. Todos são lindeiros, sendo três do lado direito da rodovia e um do lado esquerdo. Todos os bairros são essencialmente residenciais, porém há um número de propriedades que são comércios que ficam à beira da Rodovia. Os bairros

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

não possuem autonomia e nem muita independência do restante da cidade. Há pouco comércio.

Já a Comunidade Catarina e Santos Reis estão localizadas na zona rural. As propriedades/imóveis das duas comunidades ficam distantes uma das outras. São imóveis onde há plantações e/ou criação de animais (sítios, chácaras e pequenas fazendas. Como tanto uma comunidade quanto a outra começam ou melhor são limítrofes da Rodovia, os impactos também serão semelhantes.

Com relação às AIDs estudadas do município de Montes Claros, também houve algumas que se aproximaram devido às características de localização geográfica. As Comunidades Jardim Europa, Gameleira II, Riachinho e Santa Rita Rural são lindeiras por existirem algumas casas à beira e/ou próxima da Rodovia. Nas comunidades Jardim Europa e Gameleira II, muitas propriedades foram encontradas fechadas, com sinal de não ter moradores fixos, mas propriedades de fim de semana. Além dessa evidência, na entrevista com alguns moradores, essa informação foi recebida pelo pesquisador.

As comunidades Planalto Rural e Lagoinha são atravessadas pela Rodovia. Ambas, mesmo sendo consideradas comunidades rurais, a constituição espacial e organizacional caracteriza por serem comunidades urbana-rural. Além de instituições escolares, de atendimento à saúde, as comunidades possuem um comércio grande e diversificado. Sofrerão os mesmos impactos gerados pelas obras de duplicação da rodovia.

Já a parte urbana do município de Montes Claros contemplada para o estudo foi o Bairro Vila Telma, não só pela sua localização geográfica diante da Rodovia, como também pela sua condição socioeconômica. Bairro muito simples e com pouco recurso. A impressão é de que uma parte dele foi formada por meio de invasão, devido aos tamanhos e formas irregulares das áreas das residências.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

7. PROGNÓSTICO AMBIENTAL

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Os impactos mais relevantes, com as maiores magnitudes resultantes da combinação dos critérios de avaliação, encontram-se destacados e elencados a seguir. Foram levantados 26 impactos no projeto de Duplicação, sendo estes citados a seguir:

1 Formação de processos erosivos
2 Instabilização de taludes e aterros
3 Alteração na qualidade da água
4 Assoreamento de corpos hídricos
5 Risco de contaminação dos solos e das águas superficiais e subterrâneas devido a acidentes com cargas perigosas
6 Alteração dos níveis de pressão sonora
7 Alteração na qualidade do ar
8 Geração de entulho e material inservível
9 Alteração da paisagem
10 Impermeabilização da camada superficial do solo
11 Fragmentação de habitat
12 Perda da diversidade biológica
13 Interferência em APP's
14 Aumento dos riscos de incêndios
15 Aumento no atropelamento de fauna
16 Afugentamento de fauna
17 Aumento da pressão antrópica sobre a fauna (caça e pesca)
18 Interferência/aumento da fauna doméstica e sinantrópicas
19 Geração de emprego e renda
20 Incremento da economia regional
21 Alteração da qualidade de vida da população
22 Reassentamentos e desapropriações
23 Aumento do fluxo populacional para a região
24 Aumento do risco acidentes com veículos transportando carga perigosa (derivados do petróleo, etc.)
25 Descomissionamento / mobilização e desmobilização de mão de obra

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

26 Geração de conhecimento sobre o patrimônio espeleológico

No caso do, destacam-se:

1 Formação de processos erosivos
2 Instabilização de taludes e aterros
3 Alteração na qualidade da água
4 Assoreamento de corpos hídricos
6 Alteração dos níveis de pressão sonora
7 Alteração na qualidade do ar
8 Geração de entulho e material inservível
9 Alteração da paisagem
10 Impermeabilização da camada superficial do solo

Em relação ao meio físico, há que se ressaltar que, à primeira impressão, a alteração na dinâmica hídrica provocada pelas intervenções tem magnitude média, principalmente considerando que a impermeabilização no solo no local da segunda pista, se considerando a toda a área bacia de infiltração de água, esta não assume impacto de alta magnitude. Ainda há mais importância para os dispositivos de drenagem pluvial para permitir a infiltração de água pluvial nos níveis antes encontrados. Nas áreas de canteiro de obra, há de fato que se considerar aspectos de alteração da dinâmica de infiltração de água no solo, que, devem obrigatoriamente serem restaurados ao final da obra.

Desse modo, o impacto mais relevante para o meio físico refere-se à alteração da paisagem durante a execução da obra, cuja reversibilidade exige medidas compensatórias apropriadas, a recuperação total das áreas de taludes, corte e aterro ao final das atividades de construção da pista duplicada. Os demais impactos de magnitude moderada estão relacionados também com a questão do assoreamento dos recursos hídricos, sobretudo na Comunidade Ribeirão das Pedras (Distrito de Curvelo) cuja curso hídrica da vereda que

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

intercepta a rodovia é amplamente das da região da comunidade, fato relatado no diagnóstico social da preocupação com as pequenas nascentes da região. A alteração na qualidade do ar, representada pela potencial geração de poeira, bem como a alteração das propriedades do solo associada a diversas atividades durante as fases de implantação e operação são efeitos importantes, mas totalmente passíveis de serem controlados e até eliminados em alguns casos.

No caso do **Meio Biótico**, destacam-se:

11 Fragmentação de habitat

12 Perda da diversidade biológica

No caso do meio biótico, os impactos mais relevantes estão associados a atividade supressão vegetal, sobretudo de blocos de vegetação nativa, reduzindo os habitats disponíveis e intensificação dos efeitos de bordas e a redução de áreas de vida para a fauna, sobretudo registradas nas áreas de vegetação próxima dos fragmentos de vegetação homogêneos. Para tanto, linhas de ação específicas foram concebidas para o reestabelecimento do equilíbrio da fauna terrestre, a fim de reduzir os efeitos negativos da perda de habitats e fragmentação, tal como a o monitoramento da fauna e o programa de educação ambiental e incorporação nos projetos de engenharia de obra de passagem de animais. No tocante à fauna geral, faz-se necessário também desenvolver estudos para ampliar o conhecimento sobre o comportamento ecológico das espécies mais vulneráveis, a fim de adotar medidas eficazes para sua conservação. Tais medidas estão previstas no Programa de Conservação da Biodiversidade Faunística.

No caso do **Meio Antrópico**, destacam-se:

19 Geração de emprego e renda

20 Incremento da economia regional

21 Alteração da qualidade de vida da população

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

22 Reassentamentos e desapropriações

23 Aumento do fluxo populacional para a região

25 Descomissionamento / mobilização e desmobilização de mão de obra

As interações associadas aos impactos relativos ao meio antrópico apresentam evidente propriedade cumulativa, seja do ponto de vista positivo ou negativo. Por exemplo, a dinamização da economia (impacto positivo) se em incremento do comércio local de todas os trechos de duplicação, devido à aquisição de produtos básicos, como alimentação, combustível e necessidade de mão de obra, estimada em 2012 postos de trabalhos. As possibilidades de necessidade de medidas de controle são necessárias, tendo em vista que o prognóstico de alteração da dinâmica comercial e da cadeia de empregos. Assim, farar-se-á necessário haver ações priorização de mão de obra local, especialmente pelo fato que certificar que os impactos positivos ocorram na região da obra de duplicação e também reduzir os impactos sociais relacionados ao aumento de fluxo de mão de obra de outras regiões.

7.1 Análise Conclusiva dos Prognóstico Ambiental Temático

Um prognóstico ambiental representa um quadro das possíveis modificações no meio ambiente a partir das ações do empreendimento. O prognóstico ambiental procura prever e caracterizar os potenciais impactos sobre seus diversos ângulos, analisando suas magnitudes através de técnicas específicas, com o objetivo de interpretar, estabelecendo a importância de cada um dos potenciais impactos em relação aos fatores ambientais afetados e, avaliar, por meio da importância relativa de cada impacto quando comparado aos demais, propondo medidas mitigadoras, compensatórias e programas de monitoramento ambiental (DNIT, 2006).

Para auxiliar na elaboração dos cenários prospectivas conclusivos, é a apresentado a seguir a lista de Impactos e os programas propostos para o empreendimento projeto de Duplicação dos Trechos 1,2 e 6 da BR-135.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

QUADRO 25 - lista de Impactos e os Programas Propostos para o Empreendimento.

Impacto	Descrição	AÇÕES E PROGRAMAS
1	**Formação de processos erosivos**	**a) Planejar adequadamente a supressão vegetal, evitando exposição prolongada dos solos; b) Implantar barreiras de siltagem, nas proximidades de corpos hídricos; c)Projetar/dimensionar corretamente os sistemas de drenagens de águas pluviais levando em consideração o volume, inclinação, pontos de lançamento, sistemas de dissipação de energia e características físicas dos solos ou corpos hídricos que receberão o fluxo; d) Implantar bacias de sedimentação de finos nos locais de empréstimos de solo e material pétreo (pedreiras); e)Limpeza e manutenção periódica do sistema de drenagem pluvial. f) Monitorar as condições de estabilidade dos taludes executados; g) Implantar o programa de recuperação de áreas degradadas; H) Programa de monitoramento ambiental das obras; I) Programa ambiental de construção; J) Programa de gerenciamento de passivos ambientais**
2	**Instabilização de taludes e aterros**	**a) Todos os taludes de cortes e/ou aterros, devem ser devidamente protegidos, a fim proteger as instalações e preservar o terreno contra a erosão, através da utilização de revegetação e alocação de dispositivos de drenagem e contenção. b) evitar, obras na estação chuvosa nas áreas sujeitas a instabilização e quando necessárias realizar sistemas de drenagens temporários; c) Em rampas íngremes deve ser evitado que o material retirado da escavação, para implantação da obra, fique exposto e possa rolar para jusante; d) Os blocos de rocha que se apresentem em posição perigosa deverão ser removidos ou estabilizados. E) Recompor os taludes a serem executados. F) Monitorar as condições de estabilidade dos taludes executados; G) Implantar o programa de recuperação de áreas degradadas; H) Programa de monitoramento ambiental das obras; I) Programa ambiental de construção; J) Programa de gerenciamento de passivos ambientais**
3	**Alteração na qualidade da água**	**A. Recompor os taludes. Os mesmos deverão ser recompostos com cobertura vegetal assim que terminarem os trabalhos construtivos para evitar assoreamento dos cursos d'água; B. Executar barreiras de siltagem para evitar o carreamento de solos para os cursos d'água existentes e canais que alimentam as lagoas e veredas existente ao longo dos trechos 01,02 e 06 da rodovia BR 135; C. Implantar sistemas de controle de poluição, como tratamentos dos efluentes originados no canteiro de obras e demais instalações; D. Implantar o programa de recuperação de áreas degradadas; E. Programa de monitoramento ambiental das obras; F. Programa ambiental de construção;**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

		G. Programa de gerenciamento de passivos ambientais
4	**Assoreamento de corpos hídricos**	**a) Revegetar os taludes de corte/aterro;** **b) Utilizar barreiras de siltagem;** **c)Projetar/dimensionar corretamente os sistemas de drenagens de águas pluviais;** **d) Instalar bueiros, galerias, pontilhões, entre outros, em terrenos sujeitos às inundações;** **e) Revegetar e alocar dispositivos drenagem;f) Executar serviços de terraplenagem nas áreas de bota-fora e de empréstimos;** **g) Adequar pontes ou pontilhões construídos para que a transposição de pequenos cursos d'água reduzam a seção de escoamento;** **h) Programa de monitoramento ambiental das obras;** **i) Programa ambiental de construção;** **j) Programa de gerenciamento de passivos ambientais.**
5	**Risco de contaminação dos solos e das águas superficiais e subterrâneas devido a acidentes com cargas perigosas**	a) Programa de controle ambiental das obras; b) Programa de monitoramento ambiental das obras; c) Programa de gerenciamento de riscos para a fase de obras (PGR); d) Plano de ação de emergência para a fase de obras (PAE); e) Programa de gestão ambiental da operação.
6	**Alteração dos níveis de pressão sonora**	a) Programa ambiental de construção o qual deverá estabelecer diretrizes para assegura o cumprimento das especificações técnicas e norma ambientais para as atividades de duplicação dos trechos 01,02 e 06 da rodovia BR 135; b) Programa de controle ambiental das obras; c) Programa de monitoramento ambiental das obras; d) Controlar a emissão de ruídos dos equipamentos, diretamente vinculados às obras, por meio de monitoramento e da periódica e correta manutenção; e) Evitar o trabalho noturno e o uso de explosivos indiscriminadamente; f) Monitoramento e controle de ruídos.
7	**Alteração na qualidade do ar**	a) Umectação das vias, para diminuir a emissão de material particulado especialmente em tempo seco e em áreas habitadas; b) Promover fiscalização e manutenção dos equipamentos e máquinas para correta emissão de gases nos níveis aceitáveis segundo as normas e legislação em vigor; c) Utilizar equipamentos de controle de particulados na usina de asfalto, óleo com baixo teor de enxofre e cortinas de aspersão de água junto às "pilhas" da unidade de britagem, para controle de particulados; d) Implantar o subprograma de controle da qualidade do ar e emissão de ruído.
8	**Geração de entulho e material inservível**	a) Programa de controle ambiental das obras; b) Implantar o programa de gestão e supervisão ambiental; c) Implantar o programa ambiental de construção; d) Aplicação das medidas recomendadas no manual para atividades ambientais rodoviárias (BRASIL, 2006) nos canteiros de obra, com devido gerenciamento e disposição de resíduos; e) Manipulação, acondicionamento, coleta, transporte e tratamento e/ou disposição final, de acordo com os critérios estabelecidos pela ABNT NBR 10004:2004;

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

		f) implantar o subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes; g) Utilizar recipientes apropriados para o acondicionamento, atendendo os critérios estabelecidos pela Resolução CONAMA 275; H).Realizar palestras de educação ambiental voltada aos trabalhadores da obra sobre a necessidade de destinar corretamente o lixo.i) Programa de comunicação social.
9	**Alteração da paisagem**	**a) Programa de controle de supressão de vegetação e monitoramento da flora; b) Implantar o programa de recuperação de áreas degradadas; c) Programa de gerenciamento de plantios compensatórios e restauração ecológica; d) Programa ambiental de construção; e) Evitar locais de remanescentes florestais e de valor paisagístico.**
10	**Impermeabilização da camada superficial do solo**	**a) Restringir a impermeabilização do solo às áreas onde este processo é indispensável (área a serem pavimentadas); b) Revestir taludes com vegetação; c) Uso de corredores ou estradas já existentes; d) Implantar sistema de drenagem (obras de arte correntes, como, por exemplo, bueiros e galerias) capaz de receber a água advinda das áreas impermeabilizadas; e) Implantar o programa ambiental de construção; f) Programa de controle ambiental das obras.**
11	**Fragmentação de habitat**	**A. Implantar canteiros centrais e alojamentos em áreas já impactadas e, na medida do possível, nas proximidades de aglomerados populacionais; B. Implantar tratamento de efluentes emitidos nos canteiros; C. Programa de controle ambiental das obras; D. Implantar o programa ambiental de construção; E. Programa de controle de supressão de vegetação e monitoramento da flora; F. Implantar o programa de recuperação de áreas degradadas; G. Implantar o subprograma de monitoramento da flora.**
12	**Perda da diversidade biológica**	A. Programa de controle ambiental das obras; B. Programa de controle ambiental das obras; C. Implantar o programa ambiental de construção; D. Programa de controle de supressão de vegetação e monitoramento da flora; E. Implantar o programa de recuperação de áreas degradadas; F. Implantar o subprograma de monitoramento da flora. G. Implantar canteiros centrais e alojamentos em áreas já impactadas e, na medida do possível, nas proximidades de aglomerados populacionais
13	**Interferência em APP's**	a) Instalar placas informativas, buscando a sensibilização dos usuários para o descarte correto de lixo; b) Implantar barreiras de forma a impedir o acesso da estrada para o interior das APPs; c) Implantar o programa de gestão ambiental; d) Implantar o programa ambiental de construção; e) Implantar o programa de recuperação de áreas degradadas; f) Implantar o programa de monitoramento de fauna; g) Implantar o programa de controle da supressão da vegetação e monitoramento da flora.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

14	**Aumento dos riscos de incêndios**	**a) Não criar leiras da madeira suprimida próximo das vias de circulação extraídas para a obra duplicação dos trechos 01,02 e 06 da rodovia BR 135; b) Programa de comunicação social; c) Programa de educação ambiental – PEA.**
15	**Aumento no atropelamento de fauna**	**a) implantar o programa ambiental de construção; B) implantar o programa de Monitoramento da fauna; C) Programa de educação ambiental – PEA.**
16	**Afugentamento de fauna**	**a) Programa de resgate e afugentamento da fauna; b) Implantar o programa ambiental de construção; c) Implantar o programa de monitoramento da fauna; d) Implantação de mecanismos que diminuam a probabilidade de atropelamentos tais como, redutores de velocidade**
17	**Aumento da pressão antrópica sobre a fauna (caça e pesca)**	**a) Programa de educação ambiental -PEA; b) Programa de comunicação social; c) Implantar o programa ambiental de construção. d) Implantação de placas informativas e educativas de advertência; e) Palestras de sensibilização ambiental para os trabalhadores envolvidos na implantação da rodovia**
18	**Interferência/aumento da fauna doméstica e sinantrópicas**	**a) Programa de educação ambiental - PEA; b) Programa de comunicação social; c) Implantar o programa ambiental de construção; d) Programa de monitoramento da fauna; e) Implantação de placas informativas e educativas de advertência; f) Palestras de sensibilização ambiental para os trabalhadores envolvidos na implantação da rodovia**
19	**Geração de emprego e renda**	**a) Priorizar a contratação de mão de obra local; b) Programa de comunicação social; c) Programa de treinamento e capacitação ambiental da mão de obra d) Priorizar a contratação de empresas e serviços dos municípios onde ocorrerá a duplicação.**
20	**Incremento da economia regional**	**a) Programa de comunicação social; b) Uma das medidas apropriadas para potencializar o impacto positivo consiste na ampla conscientização dos trabalhadores e de suas famílias, do empreendedor e também dos empreiteiros responsáveis pelas obras de duplicação de se valerem de estabelecimentos localizados nos municípios atingidos pela duplicação dos trechos para o suprimento das suas necessidades, beneficiando e incentivando as atividades produtivas e de serviços locais e regionais**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

21	**Alteração da qualidade de vida da população**	**a) Programa de comunicação social; b) Remoção periódica dos detritos gerados pela obra e pelos trabalhadores (estruturas de apoio), bem como o acompanhamento da disposição dos mesmos em aterros sanitários adequados; c) Adoção de medidas para diminuição de ruídos e vibrações, tais como: respeitar os horários de silêncio, manutenção periódica do maquinário, que deve estar dentro dos padrões técnicos exigidos; d) Criação de mecanismos de interação entre empreendedor e população, para recebimento de denúncias e sugestões.**
22	**Reassentamentos e desapropriações**	**a) Programa de desapropriações.**
23	**Aumento do fluxo populacional para a região**	**a) Priorização de contratação de mão de obra local; b) Divulgação imediata do preenchimento dos quadros funcionais no município da obra; c) Programa de gestão ambiental da operação.**
24	**Aumento do risco acidentes com veículos transportando carga perigosa (derivados do petróleo, etc.)**	**a) Programa de controle ambiental das obras; b) Programa de monitoramento ambiental das obras; c) Programa de gerenciamento de riscos para a fase de obras (PGR); d) Plano de ação de emergência para a fase de obras (PAE); e) Programa de gestão ambiental da operação.**
25	**Descomissionamento / mobilização e desmobilização de mão de obra**	**a) Implementar o programa de mobilização e desmobilização da mão-de-obra; b) Programa de comunicação social.**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

26	**Geração de conhecimento sobre o patrimônio espeleológico**	**a) Garantir que todo o conhecimento sobre o patrimônio espeleológico gerado seja devidamente inserido no cadastro nacional de Informações Espeleológicas (CANIE), atendendo ao § 5° do Art. 20 da Instrução Normativa MMA n. 02/2009.** **b) Programa de comunicação social**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Cenário I – Prognóstico ambiental sem o empreendimento

O cenário ambiental das áreas de influência do projeto de Duplicação da Rodovia prosseguiria em suas atuais tendências evolutivas, de acordo com a realidade regional; ou seja, a área diretamente afetada do empreendimento proposto permaneceria com suas atividades normais, com os mesmo aspectos e impactos oriundo desde da fase de instalação e operação do referido empreendimento, sobretudo a tendem manter o atual nível de segurança da via, com elevado número de acidentes e paralização total dos lados da pista em momentos de acidentes com veículos ou caminhões.

No entanto caso não seja aprovada as intervenções para construção da pista dupla nos trechos 1,2 e 6, descrito neste estudo, não haverá mudanças no cenário de segurança da via, social e econômico da região, embora haverá a manutenção das condições de paisagem local.

O prognóstico dos passivos ambientais é considerado, sem a instalação do projeto de duplicação de trechos da BR-135, potenciais agentes de impacto ambiental, tanto em relação ao assoreamento de recursos hídricos, segurança da infraestrutura da rodovia, além, dos impactos visuais atualmente presente em diversos trechos.

Cenário II – Prognóstico ambiental com a instalação do empreendimento

Na análise do Cenário II, o prognóstico ambiental para a região é que ocorra a melhoria contínua da região do empreendimento, com sua instalação no âmbito social, segurança de transporte e dinamização das atividades econômicas ao longo do trecho, tendo em vista que poderá transformar em rota cujo custo do transporte seja melhor mensurável, evitando os fatores de risco adicionado ao custo do transporte. Desta forma, a análise deste contexto considera os efeitos sinergéticos das ações ambientais porventura instituídas pelo empreendedor, sobretudo em relação à segurança do condutor de veículo. Portanto,

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

podemos discutir o prognóstico do Cenário II na otimização e unificação das ações ambientais em um plano de gestão global do empreendimento. Desta forma, poder-se-ão criar instrumentos de monitoramento e de avaliação das ações ambientais propostas neste estudo.

Do ponto de vista físico, um planejamento de recuperação da paisagem ao longo da Rodovia BR-135 é considerado o principal aspecto físico, de melhoria prognóstica. Entretanto, haverá um novo agente de impacto local, considerado aqui como alteração da paisagem durante à fase de construção da via. Esse impacto é considerado significativo do ponto de vista local, trazendo diferentes impactos elevados, mas de natureza reversível.

Em relação à qualidade ambiental para a fauna e flora, verifica-se ainda que Programas de Monitoramento da Fauna, juntamente com o Programa de Educação Ambiental poderão interferir positivamente sobre os impactos do empreendimento, principalmente por existir na região espécies espécimes da fauna consideradas ameaçadas, endêmicas ou bioindicadoras.

Portanto, nesse cenário é possível avaliar como positiva a viabilidade do empreendimento, uma vez que o empreendedor deverá adotar ações prevista no Plano de controle Ambiental, para regularização da não conformidades identificadas no empreendimento.

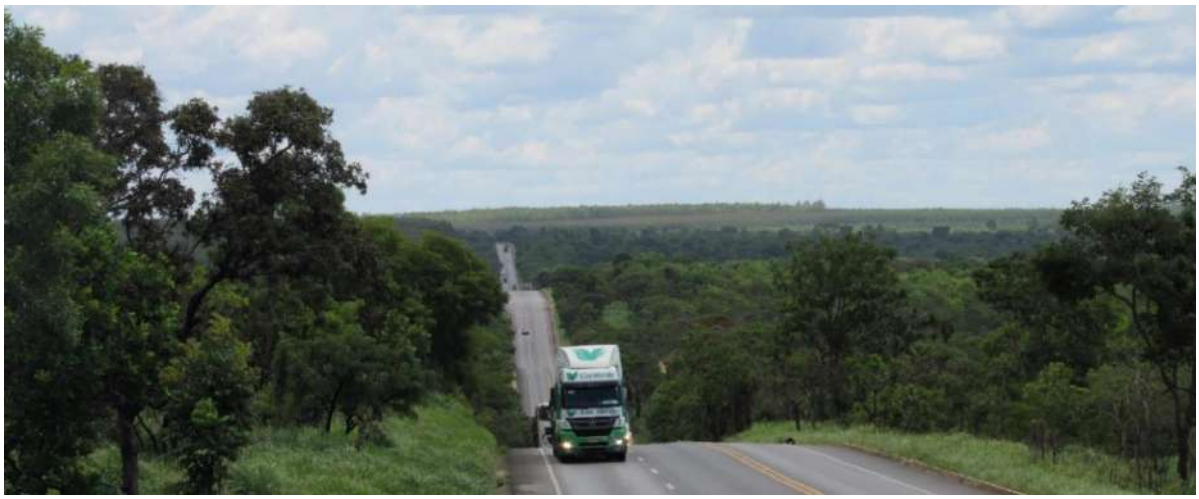
Do ponto de vista social e econômico, é evidente o benefício à economia local trazido pelo empreendimento, com geração direta e indireta de postos de trabalho, ativação da economia regional por toda a região norte de Minas Gerais, aumento na arrecadação e repasse de tributos e formação de mão-de-obra qualificada. Vale ressaltar que o projeto provocará impactos positivos na região uma vez que criará 2012 novos empregos durante o período de obras, aumentando a receita dos municípios na área de influência do empreendimento. Novas famílias serão beneficiadas, especialmente aquelas residentes na comunidade na AID do empreendimento, que, além de receberem impacto direto da geração de mão de

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

obra, ainda é possível vislumbrar atividades que relacionada a serviços associados ao trabalho de duplicação.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

8. IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS



Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

A Lei Federal nº 6.938/81, que estabeleceu a Política Nacional de Meio Ambiente, previu, dentre seus instrumentos, a avaliação de impactos ambientais e o licenciamento de atividades potencialmente degradadoras do meio ambiente.

Essa exigência foi consagrada pela Constituição Federal de 1988, através do art. 225, parágrafo I, inciso IV ao: "exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade" (grifo nosso). Segundo Sanchez (1998), a despeito da subjetividade do termo utilizado na legislação, "trata-se de dar uma resposta ao que se entende por impacto ambiental significativo", visto que este instrumento é utilizado para tomar decisões sobre empreendimento complexos. Para estes, justifica-se empregar o processo completo de avaliação de impacto ambiental, que inclui a preparação do estudo, sua publicidade, realização de audiências públicas e a análise técnica criteriosa do órgão ambiental sobre os estudos elaborados.

A escolha da metodologia de avaliação dos impactos ambientais leva em consideração ainda as definições contidas na Resolução Conama 01/86, que contém critérios básicos e diretrizes gerais para o uso e implementação da avaliação de impactos ambientais.

A referida Resolução ainda estabelece no seu parágrafo II do artigo 6º, que o estudo de impacto ambiental deve ser composto por uma análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais. "

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

8.1. Procedimento metodológicos

8.1.1. Conceitos e terminologia adotados

De acordo com a resolução Conama 01/86, o conceito de impacto ambiental é qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II - as atividades sociais e econômicas;

III- a biota;

IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

V - a qualidade dos recursos ambientais.

A NBR ISO 14.001:2004 (norma técnica que trata da implantação de sistema de gestão ambiental apresenta as seguintes definições:

Aspecto ambiental: é o elemento das atividades ou produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente.

Organização: empresa, corporação, firma, empreendimento, autoridade ou instituição, ou parte ou uma combinação desses, incorporada ou não, pública ou privada, que tenha funções e administração próprias.

Meio ambiente: circunvizinhança na qual uma organização opera, incluindo-se ar, água, solo, recursos naturais, flora, fauna, seres humanos e suas inter-relações.

Os recursos ambientais são também definidos na lei federal nº 6.938/81 como "a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo e os elementos da biosfera".

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Todos os empreendimentos ou ações humanas que interferem direta ou indiretamente no meio ambiente possuem um potencial de transformação do mesmo, em função de diversos aspectos tais como, demanda de espaço físico para a implantação, extensão e forma do empreendimento, uso de recursos ambientais e insumos, geração de resíduos, dentre outros.

Por outro lado, a parcela do meio ambiente afetada nas suas feições físicas, bióticas e socioeconômicas, é dotada de estruturas e processos que, nas condições em que se encontram no momento da intervenção, possuem uma capacidade de suporte (ou sensibilidade) às interferências do empreendimento.

Nesse contexto, a identificação dos impactos ambientais pressupõe o conhecimento dos aspectos do empreendimento que irão interagir com o meio ambiente e, por outro lado, conhecer as características, condições e dinâmica da parcela do meio ambiente que irá receber a ação. Dessa forma, a identificação dos impactos resulta de uma análise de causa e efeito, onde o empreendimento ou ação humana é a causa e o espaço geográfico afetado consiste na parcela do meio ambiente que sofre os efeitos das intervenções.

Ao lado desse conhecimento, considera-se ainda na análise, os instrumentos legais referentes ao empreendimento e ao meio ambiente, vigentes no âmbito da sociedade à qual a ação proposta está relacionada, pois a inobservância dos mesmos representa um impacto ambiental.

A metodologia adotada para a identificação, análise e avaliação dos impactos ambientais oriundos da duplicação dos trechos 01, 02 e 06 da Rodovia BR135, sobre a sua área de influência fundamentou-se nesses conceitos básicos.

Ressalta-se que a duplicação dos referidos trechos envolverá um conjunto de atividades geradoras de impactos ambientais. A etapa de implantação promoverá impactos ambientais mais intensos e negativos, pois nessa fase são necessárias grandes ações no ambiente, como:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Movimentações de terra;
Supressão de vegetação;
Implantação de canteiros de obras;
Instalação de jazidas e áreas de bota-fora
Grande movimentação de maquinário pesado.
Dentre outros.

Na etapa de operação há uma tendência de diminuição dos impactos ambientais ocorridos na primeira fase e surgimento de novos impactos em decorrência do aumento tráfego na rodovia BR 135. Portanto a necessidade do conhecimento das ações / atividades do empreendimento, suas reais dimensões e seu desenvolvimento é fundamental para a identificação de seus efeitos sobre o meio onde ocorrem. O item a seguir apresentará as variáveis ambientais impactadas ao meio envolvido.

8.1.1.1 Variáveis ambientais impactadas – meio envolvido

Denomina-se “variável ambiental” a cada um dos fatores que compõem os meios Físico, Biótico e Socioeconômico e Cultural e que poderão ser afetados pelo empreendimento originando impactos ambientais. A identificação e a análise das variáveis ambientais permitiram a elaboração do diagnóstico ambiental da região de inserção do projeto, cujas áreas de influência são:

- Área de Influência Indireta (AII), compreende a faixa em que os efeitos são sentidos de modo diluído ou indireto.

- Área de Influência Direta (AID), que é a área do entorno que sentirão os efeitos da duplicação dos trechos 01,02 e 06 da BR 135.

- Área Diretamente Afetada (ADA), é área necessária para a implantação do empreendimento, incluindo suas estruturas de apoio, bem como todas as demais operações, ou seja, é área que receberá diretamente os efeitos dos impactos.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

A seguir será apresentado as Variáveis ambientais impactadas relacionadas com o meio físico (F), biótico (B) e Socieconômico (S), conforme apresentadas no quadro a seguir.

QUADRO 26- Variáveis ambientais impactadas

Meio envolvido	Variável ambiental
Físico	Geologia
	Geomorfologia
	Hidrologia e Recursos Hídricos Superficiais
	Pedologia
	Recursos Minerais
	Susceptibilidade erosiva
	Clima
Biótico	Vegetação
	Herpetofauna
	Avifauna
	Mastofauna
Socieconômico	Dinâmica Demográfica
	Dinâmica Produtiva
	Uso e ocupação do solo
	Infraestrutura
	Saúde
	Educação
	Finanças Públicas
	Atividades Econômicas
	Organização Social

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

8.1.1.2 Identificação preliminar dos impactos ambientais

A identificação preliminar de impactos foi feita a partir do conhecimento das atividades potencialmente geradoras de alterações ambientais relacionadas aos processos de instalação e operação do empreendimento. Esse conhecimento teve por base estudos e projetos apresentados pelo empreendedor, cuja leitura foi acrescida de entrevistas com a equipe técnica do empreendedor.

Como resultado, foram definidas previamente, três etapas potencialmente geradoras de impactos, caracterizadas a seguir:

Etapa 1 – Planejamento

Nesta fase estão os esforços relacionados às investigações e aos levantamentos de campo, aos primeiros contatos com as pessoas a serem atingidas pela duplicação dos referidos trechos e com as autoridades da região, dentre outros previstos no quadro abaixo.

QUADRO 27 – Ações previstas na etapa de planejamento

1	Definição da diretriz de traçado, inclusive os contornos urbanos
2	Estudos para projetos (geológicos, topográficos, geotécnicos, de tráfego, etc).
3	Cadastro de desapropriação
4	Informação/Divulgação da obra

Em relação aos impactos gerados nesta etapa pode-se dizer que a elaboração de estudos e projetos e levantamentos topográfico e geotécnico, poderá provocar interferência no meio socioeconômico, relacionado às expectativas e apreensões dos prováveis proprietários e pessoas atingidas pelo traçado e a restrição ao uso do solo na faixa de domínio da rodovia.

Etapa 2 – Instalação

Neste estágio ocorrerá a implantação do empreendimento, ou seja, iniciará todas as ações necessárias para execução do projeto. Essa fase será composta por

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

desapropriação/indenização, contratação de mão de obra, mobilização do pessoal e equipamentos, implantação do canteiro de obras, supressão da vegetação e limpeza da área, movimentação de maquinas e veículos, dentro outras citadas no quadro abaixo.

QUADRO 28 – Ações realizada durante etapa de instalação do projeto duplicação de rodovias

Nº	Ações realizadas em obra de duplicação de rodovias
1	Desapropriação / indenização
2	Contratação de mão-de-obra
3	Implantação de canteiros de obra
4	Abertura de caminhos de serviço
5	Implantação de contorno urbano
6	Desmatamento e limpeza da faixa de domínio
7	Cortes e aterros / Movimentação de terra
8	Bota-fora
9	Empréstimos
10	Areais, cascalheiras, pedreiras
11	Fontes de água
12	Movimentação de máquinas e veículos
13	Detonações
14	Usina de asfalto
15	Pavimentação
16	Drenagem superficial
17	Sinalização
18	Cercas e defensas
19	Desmobilização

Vale destacar que os impactos ambientais de potencial ocorrência e natureza negativa concentram-se na fase de instalação do empreendimento, ou seja, durante a etapa de duplicação dos trechos 01, 02 e 06 da rodovia BR 135.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

No meio físico, é esperado a ocorrência de processos erosivos devido a remoção da cobertura vegetal e aos trabalhos de movimentação de terra necessários a abertura das vias e construção dos canteiros de obras. Há ainda riscos de possíveis alterações na qualidade do ar e das águas que podem ocorrer de forma pontual.

Em relação ao meio biótico foram identificadas interações importantes, devido à supressão da vegetação ao longo do traçado, com a consequente influência sobre a fauna.

Já no meio socioeconômico, destacam-se as interações relacionadas com as expectativas das comunidades atingidas e a pressão sobre a infraestrutura das cidades ao longo do traçado. Quanto às interações de caráter positivo, tem-se o aumento da oferta de trabalho temporário e incremento no comércio dos municípios abrangidos.

Etapa 3 – Operação

O empreendimento totalmente instalado entra em operação. Considera –se nesta fase as ações executadas depois da rodovia operando, entregue ao tráfego, como:

Travessias urbanas;
Trafego de veículos;
Contornos urbanos, etc.

Após o término das obras e com o início das Operações, as novas condições criadas, permitirão a superação da maioria dos impactos negativos e o aparecimento dos impactos positivos de maior grandeza, como a otimização do tráfego de pessoas e transporte de cargas e a dinamização da economia.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

8.1.1.2.1 Avaliação e mensuração do impacto ambiental – matriz de impacto ambiental

A avaliação e a mensuração dos impactos ambientais identificados e caracterizados neste EIA foram baseadas nas metodologias descritas por Leopold et al (1979) e adaptadas pela NATIVA Serviços Ambientais (2010). Para esta mensuração foram incluídos os efeitos ambientais já diagnosticados na magnitude dos impactos ambientais, a saber: Alto, Médio e Baixo.

A inserção do nível de profundidade de impacto ambiental foi feita pelos coordenadores de cada grupo temático, na avaliação de integralização dos resultados ambientais do EIA elaborado para o projeto em questão. Os impactos foram caracterizados levando em consideração o efeito, natureza, probabilidade, ocorrência, magnitude, dentre outros, os quais serão descriminados a seguir:

Efeito ou natureza

(+). Positivo: O Efeito foi considerado como sendo positivo quando a ação geradora resultar em melhoria da qualidade do meio ambiente,

(-). Negativo: O Efeito foi considerado como negativo quando a ação geradora acarretar em perdas ou danos ao meio ambiente.

Probabilidade

Denota a probabilidade ou a frequência de um impacto ser baixa, média ou alta.

Ocorrência

Indicador que analisa a possibilidade de o impacto vir a se materializar em função de uma determinada ação.
(C) Certa: alteração com certeza de ocorrência.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

(P) Provável: alteração com alta possibilidade de ocorrer.

(I) Improvável: alteração com baixa possibilidade de ocorrer.

Incidência do impacto

Indicador que evidencia a cadeia de impactos considerada, permitindo que sejam priorizadas ações focadas nas fontes geradoras desse impacto.

(D) Direta: o impacto direto é a primeira alteração que decorre de um processo/ação do empreendimento, sendo também chamado de “impacto primário” ou “de primeira ordem”.

(I) Indireta: alteração que decorre de um impacto direto, sendo também chamada de “impacto secundário”, “terciário” etc., ou “de segunda ordem”, de “terceira ordem” etc., de acordo com sua situação na cadeia de reações ao processo gerador do impacto direto ou primário.

Duração

Indica se o impacto ambiental em questão é temporário ou permanente, conforme os seguintes critérios:

Temporário (T): quando o efeito (impacto ambiental) tem duração determinada;

Permanente (P): quando, uma vez executada a atividade transformadora, o efeito não cessa de se manifestar num horizonte temporal conhecido.

Reversibilidade

Foram estabelecidas três categorias de reversibilidade de impacto, a saber:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

(R) Reversível: é aquele impacto permanente ou temporário, negativo ou positivo, que pode ser revertido durante a operação do empreendimento ou após a sua desmobilização;

(I) Irreversível: é aqui considerado como aquele que, após cessada a instalação do empreendimento, os seus efeitos diretos ou indiretos continuam. Também é atribuído àquele impacto que, embora haja condições técnicas para sua reversibilidade, na prática é pouco provável que esta venha a acontecer.

Abrangência

Indicador que caracteriza a abrangência territorial de ocorrência do impacto, fornecendo o espaço geográfico ou geopolítico para o qual deverá estar focada a implementação da ação ambiental específica. A abrangência do impacto pode ser:

(P) Pontual: no presente estudo, a designação de impacto pontual é atribuída àquele tipo de impacto que se limita ao local do empreendimento, ou fora dele, embora de maneira localizada.

(D) Difuso: é aquele cuja zona de dispersão ultrapassa a zona contígua, podendo ser de alcance municipal, regional ou superior.

Magnitude

A magnitude de um impacto ambiental é definida como a grandeza em escala espaço temporal da interação das ações (LEOPOLD et al., 1971). Segundo BISSET (1987).

… é definida como a medida de gravidade da alteração de parâmetro ambiental (consideram-se questões como a extensão do impacto, sua periodicidade e seu grau de modificação). A magnitude é também definida pela extensão do efeito daquele tipo de ação

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

sobre a característica ambiental, em escala espacial e temporal. É classificada como alta, média ou baixa.

1 - Baixa: quando a variação no valor dos indicadores for inexpressiva;

2 - Média: quando a variação no valor dos indicadores for expressiva, porém sem alcance para descaracterizar o fator ambiental considerado;

3 - Alta: quando a variação no valor dos indicadores for de tal ordem que possa levar à descaracterização do fator ambiental considerado.

Significância

Indica a importância do impacto no contexto da análise, conforme estabelecido pelo método de Leopold (1971). É classificada como alta, média ou baixa.

8.1.1.2.2 Potenciais impactos ambientais nos meios físico, biótico e socioeconômico

A metodologia de peso para a magnitude dos impactos considera 3 níveis, para os quais são atribuídos escores que variam de 1 (um escore) a 3 (três). As representações gráficas e pesos para os escores são as seguintes:

QUADRO 29 – Representações gráficas e pesos para os escores

Magnitude	Níveis do impacto		Valor escore
+	II - B	Baixa	1
++	III - M	Média	2
+++	IV - A	Alta	3

QUADRO 30 - Potenciais Impactos Ambientais Previstos

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Potenciais Impactos Ambientais Previstos	Magnitude	Níveis impacto	Escore
Meio Físico			
Formação de processos erosivos	+	B	1
Instabilização de taludes e aterros	++	M	2
Alteração da qualidade das águas	++	M	2
Assoreamento de corpos hídricos	+	B	1
Risco de contaminação dos solos e das águas superficiais e subterrâneas devido a acidentes com cargas perigosas	++	M	2
Alteração dos níveis de pressão sonora pela movimentação de máquinas e veículos	+	B	1
Alteração na qualidade do ar	+	B	1
Geração de entulho e material inservível	+	B	1
Alteração da paisagem	+	B	1
Impermeabilização da camada superficial do solo	+	B	1
Meio Biótico			
Fragmentação de habitat	++	M	2
Perda de diversidade biológica	+	B	1
Interferência em Áreas de Preservação Permanente (APPs)	+++	A	3
Aumento dos riscos de incêndios	+	B	1
Aumento no atropelamento de fauna	+++	A	3
Afugentamento de fauna	++	M	2
Aumento da pressão antrópica sobre a fauna (caça e pesca)	+	B	1
Interferência/aumento da fauna doméstica e sinantrópicas	++	M	2
Meio socioeconômico			
Geração de emprego e renda	+++	A	3
Incremento da economia regional	++	M	2
Alteração da qualidade de vida da população	++	M	2
Reassentamentos e desapropriações	+++	A	3
Aumento do fluxo populacional para a região	++	M	2

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Potenciais Impactos Ambientais Previstos	Magnitude	Níveis impacto	Escore
Aumento do risco acidentes com veículos transportando carga perigosa (derivados do petróleo, etc.)	++	M	2
Descomissionamento / mobilização e desmobilização de mão de obra	+	B	1
Geração de conhecimento sobre o patrimônio espeleológico	++	M	2

Legenda: A (Alta); M (Média); B (Baixa)

Os quadros abaixo, apresentam a quantidade de impactos prognosticados por “grau de relevância”, ou seja, o peso atribuído em função da magnitude dos potencias impactos ambientais sendo eles positivos ou negativo.

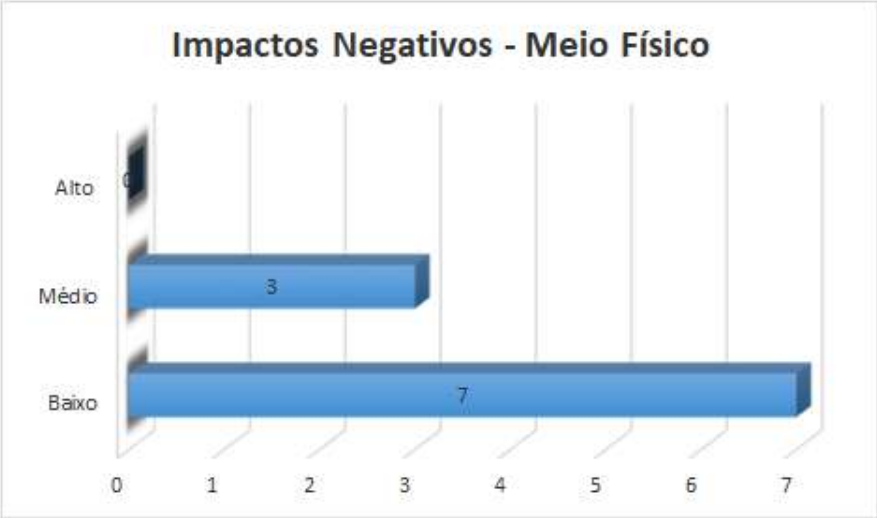
QUADRO 31 – Quantidade e magnitude dos potenciais impactos identificados no meio Físico

Meio	Magnitude do impacto	Quantidade impactos identificados neste estudo		Impacto multiplicado pelo valor escore correspondente	Valor total do escore por impacto
		Positivo	Negativo		
Meio físico	Baixo	-	7	7 * 1	7
	Médio	-	3	3 * 2	6
	Alto	-	-	-	-
					13

Fonte: Nativa Meio Ambiente

Gráfico 60 – Indicando a quantidade impactos negativo do meio físico

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295



Fonte: Nativa Meio Ambiente

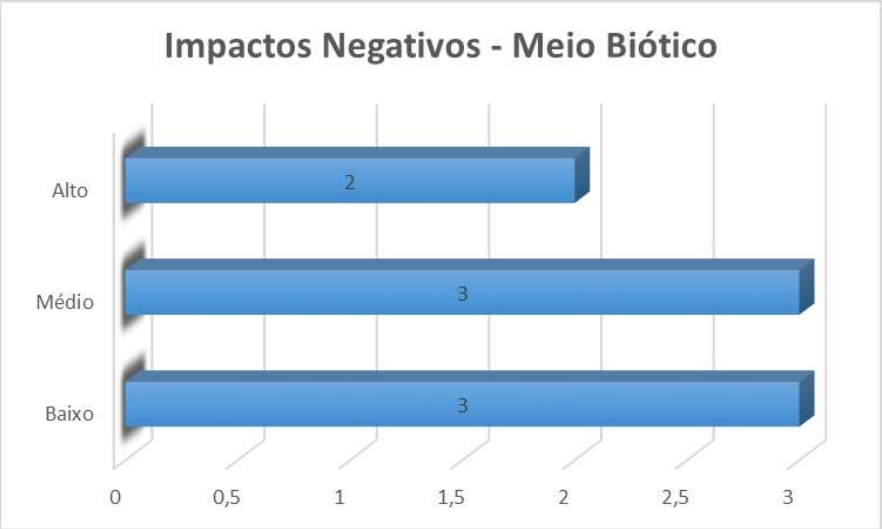
QUADRO 32 - Quantidade e magnitude dos potenciais impactos identificados no meio Biótico

Meio	Magnitude do impacto	Quantidade impactos identificados neste estudo		Impacto multiplicado pelo valor escore correspondente	Valor total do escore por impacto
		Positivo	Negativo		
Meio Biótico	Baixo	-	3	3 * 1	3
	Médio	-	3	3 * 2	6
	Alto	-	2	2 * 3	6
-	-	-	-	-	15

Fonte: Nativa Meio Ambiente

Gráfico 61 - Indicando a quantidade impactos negativos do meio Biótico

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**



Fonte: Nativa Meio Ambiente

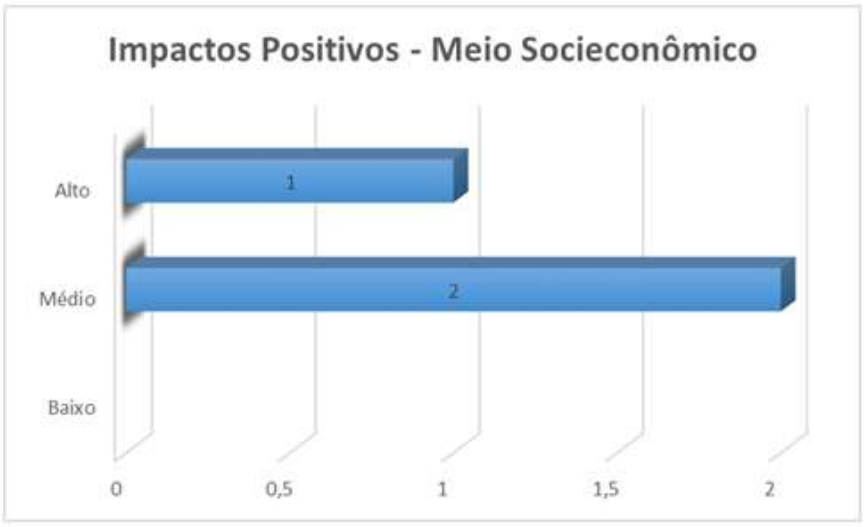
QUADRO 33 - Quantidade e magnitude dos potenciais impactos identificados no meio Socioeconômico

Meio	Magnitude do impacto	Quantidade impactos identificados neste estudo		Impacto multiplicado pelo valor escore correspondente	Valor total do escore por impacto
		Positivo	Negativo		
Meio Socioeconômico	Baixo	-	1	1 * 1	1
	Médio	2	3	5 * 2	10
	Alto	1	1	2 * 3	6
-	-	-	-	-	17

Fonte: Nativa Meio Ambiente

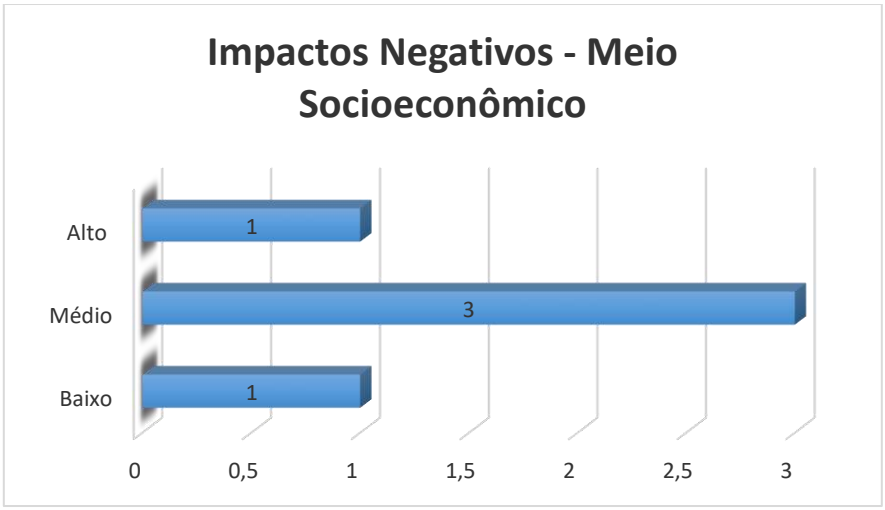
Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Gráfico 62 - Indicando a quantidade impactos positivo do meio Socioeconômico



Fonte: Nativa Meio Ambiente

Gráfico 63 - Indicando a quantidade impactos negativos do meio Socioeconômico



Fonte: Nativa Meio Ambiente

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

QUADRO 34 - Impactos de natureza negativa do meio Físico

Potenciais impactos ambientais previstos	Magnitude	Níveis impacto	Meio envolvido	Natureza
Formação de processos erosivos	+	Baixa	Físico	Negativo
Instabilização de taludes e aterros	++	Média		
Alteração da qualidade das águas	++	Média		
Assoreamento de corpos hídricos	+	Baixa		
Risco de contaminação dos solos e das águas superficiais e subterrâneas devido a acidentes com cargas perigosas	++	Média		
Alteração dos níveis de pressão sonora pela movimentação de máquinas e veículos	+	Baixa		
Alteração na qualidade do ar	+	Baixa		
Geração de entulho e material inservível	+	Baixa		
Alteração da paisagem	+	Baixa		
Impermeabilização da camada superficial do solo	+	Baixa		

Fonte: Nativa Meio Ambiente

QUADRO 35 – Impactos de natureza negativa do meio Biótico

Potenciais Impactos Ambientais Previstos	magnitude	Níveis impacto	Meio envolvido	Natureza
Fragmentação de habitat	++	Média	Biótico	Negativo
Perda de diversidade biológica	+	Baixa		
Interferência em Áreas de Preservação Permanente (APPs)	+++	Alta		
Aumento dos riscos de incêndios	+	Baixa		
Aumento no atropelamento de fauna	+++	Alta		
Afugentamento de fauna	++	Média		

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Aumento da pressão antrópica sobre a fauna (caça e pesca)	+	Baixa		
Interferência/aumento da fauna doméstica e sinantrópicas	++	Média		

Fonte: Nativa Meio Ambiente

QUADRO 36 – Impactos de natureza positiva do meio socioeconômico

Potenciais impactos ambientais previstos	Magnitude	Níveis impacto	Meio envolvido	Natureza
Geração de emprego e renda	+++	Alto	Socieconômico	Positivo
Incremento da economia regional	++	Médio		
Geração de conhecimento sobre o patrimônio espeleológico	++	Médio		

Fonte: Nativa Meio Ambiente

QUADRO 37 – Impactos de natureza negativa do meio socioeconômico

Potenciais impactos ambientais previstos	Magnitude	Níveis impacto	Escore	Meio envolvido	Natureza
Reassentamentos e desapropriações	+++	Alto	3	Socieconômico	Negativo
Descomissionamento / mobilização e desmobilização de mão de obra	+	Baixo	1		
Alteração da qualidade de vida da população	++	Médio	2		
Aumento do fluxo populacional para a região	++	Médio	2		
Aumento do risco acidentes com veículos transportando carga	++	Médio	2		

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

perigosa (derivados do petróleo, etc.)					

Fonte: Nativa Meio Ambiente

8.1.1.2.3 Método de apresentação da descrição dos impactos

A seguir, será apresentado no quadro abaixo o modelo de apresentação da caracterização e avaliação dos impactos.

QUADRO 38 - Modelo de avaliação descritiva de impactos ambientais

Natureza	Positiva (P) ou Negativa (N)
Probabilidade	Alta (A), Média (M) ou Baixa (B)
Forma de ocorrência	Direta (D) ou Indireta (I)
Incidência	(D – Direta; I – Indireta)
Duração	Temporário (T) ou Permanente (PE)
Reversibilidade	Reversível (R) ou Irreversível (I)
Abrangência	Pontual (PO) ou Difuso (DI)
Magnitude	Alta (A), Média (M) ou Baixa (B)
Significância	Alta (A), Média (M) ou Baixa (B)

9.2. Analise dos Impactos Ambientais Associados ao Empreendimento

A seguir serão descritos os prováveis impactos ambientais relacionados com os meios físico, biótico e socioeconômico, ocorrentes durante a duplicação dos trechos 01, 02 e 06 da BR 135. A seguir um quadro com detalhes dos supracitados trechos.

QUADRO 39 – Descrição dos trechos da BR 135 alvo da duplicação

Trecho	Descrição	KM	Município
Trecho 1 da BR 135	São José da Lagoa até Contorno Rodoviário de Curvelo	KM 668,85 ao 614	Curvelo

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Trecho	Descrição	KM	Município
Trecho 2 da BR 135	Contorno Rodoviário de Curvelo até Trevo da Entrada de Corinto	KM 614 ao KM 574,55	Curvelo/Corinto
Trecho 6 da BR 135	Bocaiúva até Contorno Rodoviário de Montes Claros	KM 367,65 AO KM 410,00	Bocaiúva/Montes Claros

8.2.1 Meio físico

8.2.1.1. Formação de processos erosivos

O surgimento de processos erosivos potencialmente ocorre durante a execução dos serviços de terraplanagem, exploração de materiais terrosos, arenosos e pétreos. Acresce-se, ainda, a abertura de acessos internos da obra e regularização daqueles já existentes. Todas estas atividades, ao removerem a cobertura vegetal e ao subtraírem solo em diferentes níveis, expõem horizontes mais suscetíveis à erosão, a qual se manifesta, inicialmente, sob a forma de erosão laminar, podendo, eventualmente, evoluir para formas mais graves, representadas por sulcos, ravinas e voçorocas, caso não sejam adotadas medidas preventivas e/ou corretivas necessárias.

No caso das regiões sobre o qual os trechos 01,02 e 06 estão inseridos, a probabilidade de ocorrência de processos erosivos é aumentada em períodos chuvosos que se dá entre outubro a março. O principal fator causador é a extensiva exposição do terreno. Por isso, dentre algumas causas desse impacto, é possível destacar a falta de recuperação ou recuperação deficiente de áreas exploradas, alteração da cobertura vegetal, construção de aterros sem projeto de drenagens, localização deficiente do sistema de drenagem e/ou processos inadequados etc.

Embora este impacto possa ocorrer (média probabilidade de ocorrência), pode-se considerar um impacto de significância baixa, em função das características da tipologia de solos predominantes na AID (latossolos) o qual apresenta baixo potencial de erodibilidade.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

No entanto é importante destacar que os trechos 01 e 06 apresentam vulnerabilidade natural frente aos processos erosivos, sobretudo devido as características de solo presente no local. Vale destacar que o grupo de processo erosivos identificados nos referidos trechos é formado por erosão superficial laminar e linear (geradora de sulcos, ravinas e voçorocas), bem como a erosão fluvial remontante associada à cabeceira das drenagens. E por fim a erosão interna de taludes de aterro ou saias de aterro, provocada por infiltração de águas pluviais e escoamento superficial que atua carreando os solos.

Neste sentido recomenda-se ao empreendedor adoção de programa de monitoramento dos processos erosivos, com objetivo de acompanhar a evolução dos mesmos, de modo a permitir o planejamento de intervenções/medidas mitigadoras quando e, se estas se fizerem necessárias.

Contudo, em períodos de precipitação expressiva é comum a mobilização de sedimentos pela ação hídrica, cuja abrangência é local sendo, portanto, reversível.

QUADRO 40 – Classificação do impacto – Formação de processos erosivos

Natureza	Probabilidade	Ocorrência	Incidência	Duração	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude	Significância
N	M	P	I	T	R	PO	B	B

Legenda:

Natureza (P – positivo; N- negativo);
Probabilidade (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Ocorrência (C- certa, P- provável e I – improvável);
Incidência (D – Direta; I – Indireta);
Duração (T – temporário; PE – Permanente);
Reversibilidade (R – Reversível; I – Irreversível);
Abrangência (PO – Pontual; DI – Difuso);
Magnitude (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Significância (B – Baixa; M – Média; A – Alta).

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

8.2.1.1.1 Medidas mitigadoras e recomendações

Planejar adequadamente a supressão vegetal, evitando exposição prolongada dos solos;

Implantar barreiras de siltagem, nas proximidades de corpos hídricos;

Projetar/dimensionar corretamente os sistemas de drenagens de águas pluviais levando em consideração o volume, inclinação, pontos de lançamento, sistemas de dissipação de energia e características físicas dos solos ou corpos hídricos que receberão o fluxo;

Implantar bacias de sedimentação de finos nos locais de empréstimos de solo e material pétreo (pedreiras);

Limpeza e manutenção periódica do sistema de drenagem pluvial.

Executar drenagem de proteção, para evitar o carreamento de solo;

Recompor os taludes a serem executados. Os mesmos deverão ser cobertos com forrações (grama em leiva ou hidrossemeadura) assim que terminarem os trabalhos construtivos;

Monitorar as condições de estabilidade dos taludes executados;

Implantar o programa de recuperação de áreas degradadas;

Programa de monitoramento ambiental das obras;

Programa ambiental de construção;

Programa de gerenciamento de passivos ambientais;

Programa de Gerenciamento de Riscos para a fase de Obras;

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Plano de Ação de Emergência para a Fase de Obras (PAE);

Programa de Controle Ambiental das Obras

Programa de Gestão Ambiental da Operação.

8.2.1.2. Instabilização de taludes e aterros

A ocorrência desse impacto é mais comum na fase inicial do empreendimento na qual serão necessárias obras de terraplenagem onde as obras de estabilizações de taludes de corte e aterro podem demandar serviços de escavação ou de deposição de grandes volumes de material terroso. Nesta fase é maior o risco de instabilização dos taludes, que podem se movimentar antes que venham a ser adequadamente estabilizados.

A instabilização dos taludes e aterros também pode ser causada por sistemas de drenagem deficientes ou incompletos e projetos de corte e estabilização sem os estudos e sondagens necessárias para a correta caracterização das encostas.

QUADRO 41 – Classificação do impacto – Instabilização de taludes e aterros

Natureza	Probabilidade	Ocorrência	Incidência	Duração	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude	Significância
N	M	P	D	PE	R	PO	M	A

Legenda:

Natureza (P – positivo; N- negativo);
Probabilidade (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Ocorrência (C- certa, P- provável e I – improvável);
Incidência (D – Direta; I – Indireta);
Duração (T – temporário; PE – Permanente);
Reversibilidade (R – Reversível; I – Irreversível);
Abrangência (PO – Pontual; DI – Difuso);

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Magnitude (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Significância (B – Baixa; M – Média; A – Alta).

8.2.1.2.1 Medidas mitigadoras e recomendações

Todos os taludes de cortes e/ou aterros, devem ser devidamente protegidos, em tempo hábil, a fim de também proteger as instalações e preservar o terreno contra a erosão, através da utilização de revegetação e alocação de dispositivos de drenagem e contenção (cerca-filtro);

Evitar, sempre que possível, obras na estação chuvosa nas áreas sujeitas a instabilização e quando necessárias realizar sistemas de drenagens temporários para continuidade das obras;

Em rampas íngremes deve ser evitado que o material retirado da escavação, para implantação da obra, fique exposto e possa rolar para jusante;

Os blocos de rocha que se apresentem em posição perigosa deverão ser removidos ou estabilizados.

Deverão ser instaladas bermas transversais à faixa para reduzir o escoamento superficial das águas pluviais, cortinas atirantadas, gabiões, retaludamento ou outros métodos de contenção de encostas ou movimentos de massa sempre que o projeto e as investigações julgarem necessárias.

Recompor os taludes a serem executados. Os mesmos deverão ser cobertos com forrações (grama em leiva ou hidrossemeadura) assim que terminarem os trabalhos construtivos;

Monitorar as condições de estabilidade dos taludes executados;

Implantar o programa de recuperação de áreas degradadas;

Implantar o programa de recuperação de áreas degradadas;

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Programa de monitoramento ambiental das obras;

Programa ambiental de construção;

Programa de gerenciamento de passivos ambientais;

Programa de Gerenciamento de Riscos para a fase de Obras;

Plano de Ação de Emergência para a Fase de Obras (PAE);

Programa de Controle Ambiental das Obras;

Programa de Gestão Ambiental da Operação.

8.2.1.3. Alteração da qualidade das águas

As mesmas atividades de obras citadas no impacto “Ocorrência de Processos Erosivos”, que contribuem para que o solo fique descoberto, sem a proteção da vegetação e propenso à erosão, em condições adversas, como chuvas torrenciais, poderão fazer com que o solo seja carreado para os cursos d'água que interceptam os trechos (01,02 e 06) alvo da duplicação da rodovia BR 135 aumentando consequentemente os sólidos em suspensão e a turbidez dos recursos hídricos provocando alteração na qualidade das águas.

A possível alteração da qualidade das águas pelo aumento da turbidez ocorrerá somente em áreas localizadas próximas de recursos hídricos, durante as etapas duplicação dos citados trechos, pois ocorrerá a movimentação de solo. Este rico aumentará a possibilidade de ocorrência em períodos de alta precipitação.
Outro aspecto a ser considerado será a geração de efluentes líquidos dos canteiros de obras, oriundos das instalações sanitárias, refeitórios, áreas de lavagem e oficina, bem como o acondicionamento e disposição final de resíduos sólidos gerados no canteiro de obras e demais instalações de apoio necessárias à obra.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Todos os efluentes gerados no canteiro de obras e demais estruturas de apoio, bem como os resíduos sólidos, deverão ser corretamente gerenciados conforme Resolução CONAMA 313/02, NBR 7229/1993, NBR 12235/1992 e da NBR 11174/1990.

QUADRO 42 – Classificação do impacto – Alteração da qualidade das águas

Natureza	Probabilidade	Ocorrência	Incidência	Duração	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude	Significância
N	M	P	D	T	R	DI	M	M

Legenda:

Natureza (P – positivo; N- negativo);
Probabilidade (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Ocorrência (C- certa, P- provável e I – improvável);
Incidência (D – Direta; I – Indireta);
Duração (T – temporário; PE – Permanente);
Reversibilidade (R – Reversível; I – Irreversível);
Abrangência (PO – Pontual; DI – Difuso);
Magnitude (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Significância (B – Baixa; M – Média; A – Alta).

9.2.1.3.1 Medidas mitigadoras e recomendações

A empresa ECO135 concessionária de rodovias S.A. ficará responsável pela implantação do sistema de coleta tratamento do esgoto e de caixas separadoras de água e óleo no canteiro de obras e disponibilizar banheiros químicos nas frentes de trabalho. O empreendedor ainda deverá:

Recompor os taludes. Os mesmos deverão ser recompostos com cobertura vegetal assim que terminarem os trabalhos construtivos para evitar assoreamento dos cursos d'água;

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Executar barreiras de siltagem para evitar o carreamento de solos para os cursos d'água existentes e canais que alimentam as lagoas e veredas existente ao longo dos trechos 01,02 e 06 da rodovia BR 135;

Implantar o programa de recuperação de áreas degradadas;

Programa ambiental de construção;

Programa de gerenciamento de passivos ambientais;

Programa de Gerenciamento de Riscos para a fase de Obras;

Plano de Ação de Emergência para a Fase de Obras (PAE);

Programa de Controle Ambiental das Obras;

Programa de Monitoramento Ambiental das Obras

Programa de Gestão Ambiental da Operação.

8.2.1.4. Assoreamento de corpos hídricos

O assoreamento de corpos hídricos poderá ocorrer durante a fase de duplicação dos trechos 01,02 e 06 da rodovia BR 135, devida a necessidade de significativas áreas e volumes de terraplenagem para implantação da duplicação. Está associado diretamente à movimentação de massas (terraplenagem) e poderá determinar o carreamento de particulados originados pela solifluxão dos materiais recorridos (solos, horizontes e rochas fragmentadas), principalmente durante os períodos de intensa pluviosidade ou quando da movimentação para transporte, limpeza da faixa de domínio, implantação de canteiros e alojamentos e operações de cortes e aterros, com a decorrente movimentação para as drenagens naturais e posteriormente às bacias principais. Devem ser consideradas também as escavações necessárias à construção de obras de arte correntes e especiais, bem como

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

os aterros de acesso às mesmas, não tanto por seus volumes, mas, principalmente, por sua proximidade aos cursos d'água existentes.

QUADRO 43– Classificação do impacto – Assoreamento de corpos hídricos

Natureza	Probabilidade	Ocorrência	Incidência	Duração	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude	Significância
N	A	P	D	T	R	PO	B	B

Legenda:

Natureza (P – positivo; N- negativo);
Probabilidade (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Ocorrência (C- certa, P- provável e I – improvável);
Incidência (D – Direta; I – Indireta);
Duração (T – temporário; PE – Permanente);
Reversibilidade (R – Reversível; I – Irreversível);
Abrangência (PO – Pontual; DI – Difuso);
Magnitude (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Significância (B – Baixa; M – Média; A – Alta).

8.2.1.4.1 Medidas mitigadoras e recomendações

Revegetar os taludes de corte/aterro;

Utilizar barreiras de siltagem;

Projetar/dimensionar corretamente os sistemas de drenagens de águas pluviais levando em consideração o volume, inclinação, pontos de lançamento, sistemas de dissipação de energia e características físicas dos solos ou corpos hídricos que receberão o fluxo;

Instalar bueiros, galerias, pontilhões, entre outros, em terrenos sujeitos às inundações, ou em eventuais acessos existentes e executados inadequadamente, tendo por objetivo restabelecer as condições naturais de drenagem;

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Revegetar e alocar dispositivos de drenagem e contenção em todos os taludes de corte e/ou aterro, a fim de protegerem as instalações e preservar o terreno contra erosão;

Executar serviços de terraplenagem nas áreas de bota-fora e de empréstimos;

Adequar pontes ou pontilhões construídos para que a transposição de pequenos cursos d'água reduzam a seção de escoamento;

Implantar o programa de recuperação de áreas degradadas;

Programa ambiental de construção;

Programa de gerenciamento de passivos ambientais;

Programa de Gerenciamento de Riscos para a fase de Obras;

Plano de Ação de Emergência para a Fase de Obras (PAE);

Programa de Controle Ambiental das Obras;

Programa de Monitoramento Ambiental das Obras

Programa de Gestão Ambiental da Operação.

8.2.1.5. Risco de contaminação dos solos e das águas superficiais e subterrâneas devido a acidentes com cargas perigosas

Durante as obras de duplicação dos trechos 01,02 e 06 da rodovia BR 135 haverá o risco de acidentes rodoviários envolvendo caminhões e carretas carregados com produtos perigosos (derivados petróleo e substancias inflamáveis) que podem afetar diretamente

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

mananciais hídricos (fonte de abastecimento de povoamentos próximos) e a biota subterrânea, especialmente em solos de regiões cársticas, devido a sua facilitada infiltração, provocando inúmeros impactos ao solo e aos recursos hídricos. Como o empreendedor utilizará sustâncias inflamáveis e material betuminoso no processo de pavimentação dos supracitados trechos da rodovia BR 135, há o risco de acidentes envolvendo a contaminação do solo e recursos hídricos. Portanto o empreendedor deve manter especial atenção para acidentes com cargas perigosas em áreas cársticas, por sua peculiaridade, contemplando previsão de resposta adequada, além de manter uma fiscalização do cumprimento da legislação para o transporte de produtos perigosos.

Vale destacar que a forte modificação de pH do manancial ou curso d'água, provocada pelo derramamento de ácidos ou bases fortes, em quantidades elevadas, poderá provocar a mortandade de organismos aquáticos, incluindo peixes e outros animais, guardadas as devidas proporções (visto que se trata de um efeito local e não regional, que é rapidamente diluído pelas águas afluentes do rio, mais a jusante (BRASIL, 2006).

Vale destacar que o traçado da duplicação dos referidos trechos intercepta vários cursos d'águas, conforme indicado no mapa hidrografia regional.

QUADRO 44– Classificação do impacto – Risco de contaminação dos solos e das águas superficiais e subterrâneas devido a acidentes com cargas perigosas

Natureza	Probabilidade	Ocorrência	Incidência	Duração	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude	Significância
N	M	P	D	T	I	PO	M	A

Legenda:

Natureza (P – positivo; N- negativo);
Probabilidade (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Ocorrência (C- certa, P- provável e I – improvável);
Incidência (D – Direta; I – Indireta);
Duração (T – temporário; PE – Permanente);

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Reversibilidade (R – Reversível; I – Irreversível);
Abrangência (PO – Pontual; D – Difuso);
Magnitude (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Significância (B – Baixa; M – Média; A – Alta).

8.2.1.5.1 Medidas mitigadoras e recomendações

Programa ambiental de construção;

Programa de Gerenciamento de Riscos para a fase de Obras;

Plano de Ação de Emergência para a Fase de Obras (PAE);

Programa de Controle Ambiental das Obras;

Programa de Monitoramento Ambiental das Obras

Programa de Gestão Ambiental da Operação.

8.2.1.6. Alteração dos níveis de pressão sonora pela movimentação de máquinas e veículos

Durante a fase de duplicação dos trechos 01,02 e 06 da rodovia BR 135, poderá ocorrer interferências inerentes da atividade no conforto acústico, devida a utilização de caminhões, máquinas pesadas, equipamentos, dentre outros. Tal desconforto deverá ser amenizado com a implantação de medidas de controle e/ou mitigação, preservando o conforto e segurança dos trabalhadores da obra.

Com relação aos incômodos à população, pode-se considerar que este impacto será negativo, direto, irreversível, permanente, de ocorrência direta, com abrangência pontual e terá baixa magnitude, uma vez que a maior parte dos referidos trechos não possuem

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

habitações próximas e as obras serão desenvolvidas basicamente no período diurno, caracterizando como um impacto de baixa magnitude.

QUADRO 45– Classificação do impacto – Alteração dos níveis de pressão sonora pela movimentação de máquinas e veículos

Natureza	Probabilidade	Ocorrência	Incidência	Duração	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude	Significância
N	A	C	D	PE	I	PO	B	M

Legenda:

Natureza (P – positivo; N- negativo);
Probabilidade (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Ocorrência (C- certa, P- provável e I – improvável);
Incidência (D – Direta; I – Indireta);
Duração (T – temporário; PE – Permanente);
Reversibilidade (R – Reversível; I – Irreversível);
Abrangência (PO – Pontual; D – Difuso);
Magnitude (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Significância (B – Baixa; M – Média; A – Alta).

8.2.1.6.1 Medidas mitigadoras e recomendações

Programa ambiental de construção o qual deverá estabelecer diretrizes para assegura o cumprimento das especificações técnicas e norma ambientais para as atividades de duplicação dos trechos 01,02 e 06 da rodovia BR 135;

Programa de controle ambiental das obras;

Programa de monitoramento ambiental das obras;

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Programa de Gestão Ambiental da Operação

8.2.1.7. Alteração na qualidade do ar

As atividades desenvolvidas durante as obras de duplicação dos trechos 01,02 e 06 da rodovia BR 135 apresentarão potencial de alteração da qualidade do ar, em função da geração de emissões particulados (poeiras e fumaça) oriundas extrações de material das jazidas, usina de asfalto, unidade de britagem, movimentação de máquinas e veículos que farão a terraplanagem e o transporte de materiais para as obras.

Durante a fase de operação a alteração da qualidade do ar será devida à emissão de poluentes resultantes da queima dos combustíveis fósseis dos veículos automotores. A seguir são apresentados os padrões nacionais de qualidade do ar segundo a Resolução Nº 003, de 28 junho de 1990, do CONAMA.

QUADRO 46 - Padrões nacionais de qualidade do ar

Poluentes	Tempo de amostragem	Padrão primário µg/m³	Padrão secundário µg/m³
Partículas totais em suspensão	24 horas (1)	240	150
MGA (2)	80	60	
Partículas Inaláveis	24 horas (1)	150	150
MAA (3)	50	50	
Monóxido de Carbono	1 hora (1)	40.000 (35 ppm)	40.000 (35 ppm)
8 horas (1)	10.000 (9 ppm)	10.000 (9 ppm)	
Ozônio	1 hora (1)	160	160
Fumaça	24 horas (1)	150	100
MAA (3)	60	40	
Dióxido de Nitrogênio	1 hora (1)	320	190

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Poluentes	Tempo de amostragem	Padrão primário µg/m³	Padrão secundário µg/m³
MAA (3)	100	100	
Dióxido de Enxofre	24 horas (1)	365	100
MAA (3)	80	40	

Fonte: CONAMA, Resolução nº 003 28 de junho de 1990.

1- Não deve ser excedido mais que uma vez ao ano; 2- Média Geométrica Anual; 3- Média Aritmética Anual.

QUADRO 47– Classificação do impacto – Alteração na qualidade do ar

Natureza	Probabilidade	Ocorrência	Incidência	Duração	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude	Significância
N	A	C	D	PE	I	PO	B	M

Legenda:

Natureza (P – positivo; N- negativo);
Probabilidade (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Ocorrência (C- certa, P- provável e I – improvável);
Incidência (D – Direta; I – Indireta);
Duração (T – temporário; PE – Permanente);
Reversibilidade (R – Reversível; I – Irreversível);
Abrangência (PO – Pontual; D – Difuso);
Magnitude (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Significância (B – Baixa; M – Média; A – Alta).

8.2.1.7.1 Medidas mitigadoras e recomendações

Umectação das vias, para diminuir a emissão de material particulado especialmente em tempo seco e em áreas habitadas;

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Promover fiscalização e manutenção dos equipamentos e máquinas para correta emissão de gases nos níveis aceitáveis segundo as normas e legislação em vigor;

Utilizar equipamentos de controle de particulados na usina de asfalto, óleo com baixo teor de enxofre e cortinas de aspersão de água junto às “pilhas” da unidade de britagem, para controle de particulados;
Programa de Controle Ambiental das Obras;

Programa de Monitoramento Ambiental das Obras;

Programa Ambiental de Construção;

Programa de Gestão Ambiental da Operação.

8.2.1.8. Geração de entulho e material inservível

A duplicação dos trechos 01,02 e 06 da rodovia BR 135 gerará materiais oriundos de cortes e escavações, sem utilidade para execução de reaterro, necessitarão de áreas de bota-fora ou destinação final.

Para esses materiais há necessidade de se prever usos ou locais adequados para deposição. Além disso, são necessárias tecnologias de deposição e acumulação compatíveis com uma baixa agressão ambiental, pois caso contrário, os mesmos poderão resultar em locais de início de processos erosivos e, consequentemente, de fornecimento de materiais para o assoreamento das drenagens naturais. Além disso, o descarte inadequado desses materiais pode representar, ainda, elemento extremamente agressivo à paisagem local, muitas vezes resultando na desestabilização de outras obras, como do próprio leito estrada.

Os depósitos de materiais excedentes ou inservíveis também poderão ser tratados como aterros rodoviários, devendo ser compactados, protegidos por hidrossemeadura ou enleivamento, dotados de condição de drenagem adequada e localização preferentemente

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

em terrenos pouco inclinados, sem vegetação de porte, longe de cursos d'água e tendo sua fundação preparada para recebê-lo. Sempre que possível, os mesmos deverão ser dispostos no interior da faixa de domínio. Também neste caso haverá a necessidade do devido licenciamento e autorização do órgão ambiental competente.

Três tipos principais de materiais de descarte, gerados pelas obras, destacam-se como potenciais geradores desse impacto:

Restos de vegetação retirados, incluindo o horizonte orgânico dos solos;

Solos e rochas alteradas geotecnicamente ruins ou saturadas de água, cujo emprego seja impossível, indesejável, difícil ou oneroso;

Solos orgânicos de áreas mais úmidas;

Resíduos gerados no canteiro de obra, como os oriundos da alimentação e higienização dos colaboradores, além de sobras de materiais de construção, tais como embalagens plásticas, papéis, papelão e metais.

Trata-se de um impacto negativo, permanente, de ocorrência direta e de abrangência pontual, com baixa magnitude e significância, conforme o quadro a seguir.

QUADRO 48– Classificação do impacto – Geração de entulho e material inservível

Natureza	Probabilidade	Ocorrência	Incidência	Duração	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude	Significância
N	A	C	D	T	R	PO	B	B

Legenda:

Natureza (P – positivo; N- negativo);
Probabilidade (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Ocorrência (C- certa, P- provável e I – improvável);

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Incidência (D – Direta; I – Indireta);
Duração (T – temporário; PE – Permanente);
Reversibilidade (R – Reversível; I – Irreversível);
Abrangência (PO – Pontual; D – Difuso);
Magnitude (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Significância (B – Baixa; M – Média; A – Alta).

8.2.1.8.1 Medidas mitigadoras e recomendações

Manipular corretamente o lixo, incluindo as seguintes etapas: acondicionamento, coleta, transporte e tratamento e/ou disposição final, de acordo com os critérios estabelecidos pela ABNT NBR 10004:2004;

Utilizar recipientes apropriados para o acondicionamento, atendendo os critérios estabelecidos pela Resolução CONAMA 275;

Realizar palestras de educação ambiental voltada aos trabalhadores da obra sobre a necessidade de destinar corretamente o lixo.

Programa de Controle Ambiental das Obras;

Programa de Monitoramento Ambiental das Obras;

Programa Ambiental de Construção;

Programa de Gerenciamento de Passivos Ambientais;

Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;

Programa de Comunicação Social;

Programa de Gestão Ambiental da Operação.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

8.2.1.9. Alteração da paisagem

A duplicação dos trechos 01,02 e 06 da rodovia BR135, produzirá novas conformações paisagísticas no ambiente de inserção do empreendimento, uma vez que será necessário a abertura de taludes de corte e aterros, o que provocará alterações nas características do solo, como a exposição do substrato, deixando – o mais susceptível ao surgimento de processos erosivos e, consequentemente, ao carreamento de sólidos.

Com relação à cobertura vegetal e à travessia de corpos hídricos, as alterações na paisagem referem-se à abertura da faixa de domínio, relacionando-se à perda e fragmentação de áreas de vegetação nativa (incluindo matas ciliares). A seguir um quadro com a classificação do referido impacto.

QUADRO 49– Classificação do impacto – Alteração da paisagem

Natureza	Probabilidade	Ocorrência	Incidência	Duração	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude	Significância
N	A	C	D	PE	R	PO	B	M

Legenda:

Natureza (P – positivo; N- negativo);
Probabilidade (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Ocorrência (C- certa, P- provável e I – improvável);
Incidência (D – Direta; I – Indireta);
Duração (T – temporário; PE – Permanente);
Reversibilidade (R – Reversível; I – Irreversível);
Abrangência (PO – Pontual; D – Difuso);
Magnitude (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Significância (B – Baixa; M – Média; A – Alta).

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

8.2.1.9.1 Medidas mitigadoras e recomendações

Programa de controle de supressão de vegetação e monitoramento da flora;

Implantar o programa de recuperação de áreas degradadas;

Programa de gerenciamento de plantios compensatórios e restauração ecológica;

Programa ambiental de construção;

8.2.1.10. Impermeabilização da camada superficial do solo

A duplicação dos trechos 01,02 e 06 da rodovia BR 135, provocará redução da área permeável de solo ao longo da área duplicada, aumentando consequentemente o escoamento pluvial e o surgimento de processos erosivos e possíveis interferências relacionadas com recargas do lençol freático.

No entanto, vale destacar que se tratando de um empreendimento linear, a área total a ser impermeabilizada é pouco significativa, em relação aos tamanhos das microbacias de drenagem na qual o empreendimento será implementado.

QUADRO 50– Classificação do impacto – Impermeabilização da camada superficial do solo

Natureza	Probabilidade	Ocorrência	Incidência	Duração	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude	Significância
N	M	C	D	PE	I	PO	B	M

Legenda:

Natureza (P – positivo; N- negativo);
Probabilidade (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Ocorrência (C- certa, P- provável e I – improvável);
Incidência (D – Direta; I – Indireta);

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Duração (T – temporário; PE – Permanente);
Reversibilidade (R – Reversível; I – Irreversível);
Abrangência (PO – Pontual; D – Difuso);
Magnitude (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Significância (B – Baixa; M – Média; A – Alta).

8.2.1.10.1 Medidas mitigadoras e recomendações

Implantar o programa ambiental de construção;

Programa de controle ambiental das obras;

Programa de Monitoramento Ambiental das Obras;

Programa de Gerenciamento de Passivos Ambientais;

Programa de Gerenciamento de Riscos para a fase de Obras;

Plano de Ação de Emergência para a Fase de Obras (PAE);

Programa de Gestão Ambiental da Operação

Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

8.2.2 Meio biótico

8.2.2.1. Fragmentação de habitat

A descrição desse impacto aborda as questões relativas às atividades de supressão da vegetação nativa para duplicação dos trechos 01,02 e 06 da rodovia BR 135. Em decorrência da referida intervenção ocorrerá a fragmentação de habitat, ou seja, quando uma área grande e contínua, de um habitat específico, é diminuída e/ou dividida em duas ou mais

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

áreas. Essas novas áreas menores, separadas umas das outras por ambientes diferentes do original, sejam eles áreas degradadas ou construções humanas, acabam se tornando mais isoladas.

Os habitats fragmentados se diferenciam dos naturais não apenas pela diminuição de área, mas também pelo aumento considerável da área de borda, causando uma dramática alteração das condições abióticas, principalmente em ecossistemas florestais, com aumento da temperatura no interior do fragmento, aumento da turbulência causada pelo vento, aumento da perda de água por evaporação e redução da umidade relativa (Gehlhausen et al., 2000; Didham & Lawton, 1999; Bruna et al., 2002).

Independentemente da fitofisionomia afetada, a fragmentação limita o potencial de dispersão e colonização de determinadas espécies, em razão da existência de uma barreira, que impede ou prejudica o deslocamento, tanto para forrageamento quanto para reprodução. Isso é válido também para sementes de plantas, que podem ser dispersas pelo vento ou por animais, especialmente os frugívoros. Um animal, ao tentar cruzar uma área livre, pode aumentar suas chances de ser predado.

Uma vez que o traçado da duplicação projetado intercepta extensões de cerrado em estado original, o empreendimento causará a divisão de áreas contínuas, ou já fragmentadas, em frações menores. Além disso, a perda de habitat, o aumento nos atropelamentos de fauna, podem potencializar este impacto. No entanto vale destacar que como trata-se de uma duplicação e não de uma implantação de uma rodovia o impacto foi classificado como médio.

QUADRO 51– Classificação do impacto – Fragmentação de habitat

Natureza	Probabilidade	Ocorrência	Incidência	Duração	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude	Significância
N	A	P	D	PE	I	DI	M	A

Legenda:

Natureza (P – positivo; N- negativo);

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Probabilidade (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Ocorrência (C- certa, P- provável e I – improvável);
Incidência (D – Direta; I – Indireta);
Duração (T – temporário; PE – Permanente);
Reversibilidade (R – Reversível; I – Irreversível);
Abrangência (P – Pontual; D – Difuso);
Magnitude (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Significância (B – Baixa; M – Média; A – Alta).

8.2.2.1.1. Medidas mitigadoras e recomendações

Programa de Controle Ambiental das Obras

Programa ambiental de construção;

Programa de Monitoramento da Fauna;

Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna;

Programa de Gestão Ambiental da Operação

8.2.2.2. Perda de diversidade biológica

O conhecimento da diversidade de espécies numa área é fundamental para a compreensão da natureza e, por extensão, para otimizar o gerenciamento da área em relação a atividades de exploração de baixo impacto, conservação de recursos naturais ou recuperação de ecossistemas degradados. A diversidade se expressa por uma relação entre a riqueza de espécies e sua equabilidade (Melo, 2008).

Diferentes atividades da fase de construção e operação, tais como, a supressão de vegetação, a abertura de acessos, a implantação de desvios, a instalação de canteiros, a

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

utilização de áreas de empréstimo e bota-fora e o tráfego de veículos caracterizam-se como ações geradoras deste impacto.

De outra parte, pressões ocorrentes sobre o meio biótico, como a interferência em APPs, a degradação ambiental e o aumento nos atropelamentos de fauna, sobre o meio físico, tais como, a formação de processos erosivos, a alteração na qualidade da água, a contaminação do solo e lençol freático e o assoreamento de corpos d'água, e sobre o meio socioeconômico, como o aumento no afluxo de pessoas, têm possibilidade de potencializar este impacto, conforme o quadro a seguir.

QUADRO 52 – Classificação do impacto – Perda de diversidade biológica

Natureza	Probabilidade	Ocorrência	Incidência	Duração	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude	Significância
N	M	P	D	PE	I	PO/DI	B	A

Legenda:

Natureza (P – positivo; N- negativo);
Probabilidade (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Ocorrência (C- certa, P- provável e I – improvável);
Incidência (D – Direta; I – Indireta);
Duração (T – temporário; PE – Permanente);
Reversibilidade (R – Reversível; I – Irreversível);
Abrangência (PO – Pontual; DI – Difuso);
Magnitude (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Significância (B – Baixa; M – Média; A – Alta).

8.2.2.2.1. Medidas mitigadoras e recomendações

Programa de controle ambiental das obras;

Implantar o programa ambiental de construção;

Programa de Gestão Ambiental da Operação

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Programa de controle de supressão de vegetação e monitoramento da flora;

Implantar o programa de recuperação de áreas degradadas;

Implantar programa de monitoramento da flora;

Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna;

Programa de Gerenciamento de Plantios Compensatórios e Restauração Ecológica

9.2.2.3. Interferência em áreas de preservação permanente (APPs)

Durante a duplicação dos trechos 01,02 e 06 da rodovia BR135, ocorrerá intervenções em áreas de preservação permanente, as quais são áreas protegidas pela lei 20.922/2013 e nos termos dos arts. 2º e 3º da Lei Federal nº 12.651, do Novo Código Florestal de 25 de maio de 2012, cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

O traçado da duplicação intercepta, inevitavelmente, as APPs de cursos d'água como o Córrego do Leitão, das Pedras, Ribeirão Santo Antônio, córrego Santa Maria, Córrego do Picão, Córrego do Osório, dentre outros. As ações de maior impacto ocorrerão durante as obras duplicação, com a supressão de vegetação, abertura de acessos, construção de obras de arte especiais, entre outros, e se estenderá pela fase de operação.

QUADRO 53 – Classificação do impacto – Interferência em Áreas de Preservação Permanente (APPs)

Natureza	Probabilidade	Ocorrência	Incidência	Duração	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude	Significância
N	A	C	D	PE	I	PO	A	A

Legenda:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Natureza (P – positivo; N- negativo);
Probabilidade (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Ocorrência (C- certa, P- provável e I – improvável);
Incidência (D – Direta; I – Indireta);
Duração (T – temporário; PE – Permanente);
Reversibilidade (R – Reversível; I – Irreversível);
Abrangência (PO – Pontual; DI – Difuso);
Magnitude (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Significância (B – Baixa; M – Média; A – Alta).

8.2.2.3.1. Medidas mitigadoras e recomendações

Instalar placas informativas, buscando a sensibilização dos usuários para o descarte correto de lixo;

Implantar barreiras de forma a impedir o acesso da estrada para o interior das APPs;

Implantar o programa de gestão ambiental;

Implantar o programa ambiental de construção;

Implantar o programa de recuperação de áreas degradadas;

Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna;

Implantar o programa de monitoramento de fauna;

Implantar o programa de controle da supressão da vegetação e monitoramento da flora;

Programa de Gestão Ambiental da Operação;

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Programa de Gerenciamento de Plantios Compensatórios e Restauração Ecológica.

8.2.2.4. Aumento dos riscos de incêndios

Geralmente, após a limpeza dos terrenos para o início das obras duplicação a vegetação suprimida é estocada na lateral da via para posterior utilização. Com o tempo, a biomassa acumulada perde umidade tornando-se altamente inflamável.
As vias ou caminhos com constante passagem de veículos e pessoas, onde existe o predomínio de cobertura vegetal herbácea ou arbustiva, são também favoráveis à ocorrência de incêndios.

A queima acidental ou não da biomassa acumulada durante a limpeza de áreas necessárias à instalação da nova faixa de rodagem deve ser contida de forma a evitar sua propagação sobre coberturas naturais. A classificação deste impacto será apresentada no quadro a seguir:

QUADRO 54 – Classificação do impacto – Aumento dos riscos de incêndios

Natureza	Probabilidade	Ocorrência	Incidência	Duração	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude	Significância
N	M	P	I	T	R	PO/DI	B	B

Legenda:

Natureza (P – positivo; N- negativo);
Probabilidade (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Ocorrência (C- certa, P- provável e I – improvável);
Incidência (D – Direta; I – Indireta);
Duração (T – temporário; P – Permanente);
Reversibilidade (R – Reversível; I – Irreversível);
Abrangência (PO – Pontual; DI – Difuso);
Magnitude (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Significância (B – Baixa; M – Média; A – Alta).

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

8.2.2.4.1. Medidas mitigadoras e recomendações

Evitar criar leiras da madeira suprimida próximo das vias de circulação extraídas para a obra duplicação dos trechos 01,02 e 06 da rodovia BR 135;

Programa de comunicação social;

Programa de Controle de Supressão Vegetal e Monitoramento da Flora;

Programa de Gerenciamento de Plantios Compensatórios e Restauração Ecológica;

Programa de Gestão Ambiental da Operação.

Programa de educação ambiental – PEA;

8.2.2.5. Aumento risco de atropelamento de fauna

A comunidade de pequenos, médios e grandes mamíferos, dentre outras espécies pertencentes a herpetofauna, ambas detectadas no diagnóstico da fauna realizado para EIA em questão, apresenta bastante diversa, com a presença de espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção

Durante a fase de operação das obras de duplicação, o movimento de máquinas e veículos contribuirão com ações potencializadoras deste impacto. Além disso, a fragmentação de habitat, o aumento no fluxo veículos, a alteração nas condições de deslocamento das pessoas e no escoamento da produção, podem vir a potencializar este impacto.

QUADRO 55 – Classificação do impacto – Aumento no atropelamento de fauna

Natureza	Probabilidade	Ocorrência	Incidência	Duração	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude	Significância
N	A	C	D	PE	I	DI	A	A

Legenda:

Natureza (P – positivo; N- negativo);

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Probabilidade (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Ocorrência (C- certa, P- provável e I – improvável);
Incidência (D – Direta; I – Indireta);
Duração (T – temporário; PE – Permanente);
Reversibilidade (R – Reversível; I – Irreversível);
Abrangência (PO – Pontual; DI – Difuso);
Sinergia (S – Sim; N – Não);
Magnitude (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Significância (B – Baixa; M – Média; A – Alta).

8.2.2.5.1. Medidas mitigadoras e recomendações

Implantar o programa ambiental de construção;

Implantar o programa de monitoramento da fauna;

Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna;

Programa de Gestão Ambiental da Operação;

Programa de educação ambiental – PEA.

9.2.2.6. Afugentamento de fauna

A implantação das obras de duplicação especialmente a supressão da vegetação e a execução dos serviços de terraplenagem com intensa movimentação de máquinas e de terra, provocarão o afugentamento de fauna

QUADRO 56 – Classificação do impacto – Afugentamento de fauna

Natureza	Probabilidade	Ocorrência	Incidência	Duração	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude	Significância
N	A	C	D	T	R	PO	M	M

Legenda:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Natureza (P – positivo; N- negativo);
Probabilidade (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Ocorrência (C- certa, P- provável e I – improvável);
Incidência (D – Direta; I – Indireta);
Duração (T – temporário; PE – Permanente);
Reversibilidade (R – Reversível; I – Irreversível);
Abrangência (PO – Pontual; DI – Difuso);
Magnitude (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Significância (B – Baixa; M – Média; A – Alta).

8.2.2.6.1. Medidas mitigadoras e recomendações

Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna

Implantar o programa ambiental de construção;

Implantar o programa de monitoramento da fauna;

Programa de Gestão Ambiental da Operação

8.2.2.7. Aumento da pressão antrópica sobre a fauna (caça e pesca)

Durante as obras de duplicação dos trechos supramencionados, poderá haver um aumento da pressão antrópica sobre a fauna, em virtude do aumento decontingente humano (trabalhadores) na região. Tal aumento poderá resultar em ações de coleta predatória, levando a perda e ou fuga da fauna silvestre.

Espécies mais susceptíveis à caça e ou coleta predatória, como é o caso do tatu, veado, paca, além de aves de gaiola, estarão sujeitos a uma maior pressão antrópica. Tais impactos decorrentes dessa fase podem ser considerados negativos, direto, temporários, de

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

ocorrência a curto prazo, porém localizados e reversíveis, uma vez que ocorrerão somente durante as obras, sendo caracterizados como de baixa magnitude.

QUADRO 57 – Classificação do impacto – Aumento da pressão antrópica sobre a fauna (Caça e pesca)

Natureza	Probabilidade	Ocorrência	Incidência	Duração	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude	Significância
N	A	C	D	T	R	PO	B	B

Legenda:

Natureza (P – positivo; N- negativo);
Probabilidade (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Ocorrência (C- certa, P- provável e I – improvável);
Incidência (D – Direta; I – Indireta);
Duração (T – temporário; PE – Permanente);
Reversibilidade (R – Reversível; I – Irreversível);
Abrangência (PO – Pontual; DI – Difuso);
Magnitude (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Significância (B – Baixa; M – Média; A – Alta).

8.2.2.7.1. Medidas mitigadoras e recomendações

Programa de educação ambiental -PEA;

Programa de comunicação social;

Implantar o programa ambiental de construção;

Programa de Monitoramento da Fauna;

Programa de Gestão Ambiental da Operação

8.2.2.8. Interferência/aumento da fauna doméstica e sinantrópicas

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Durante as atividades de duplicação dos trechos 01,02 e 06 da rodovia BR 135, poderá ocorrer o aumento das populações da fauna sinantrópica, que podem causar além dos impactos na saúde pública, a predação oportunística da fauna silvestre.

O acúmulo de resíduos orgânico acaba atraindo espécies sinantrópicas, como roedores, gambás (*Didelphis* spp.) urubus (*Coragyps atratus*), baratas, mosquitos, moscas e formigas. Além de poderem competir com animais da fauna silvestre, muitos destes animais podem ajudar na disseminação de doenças. Roedores como ratazanas podem disseminar a leptospirose, e há o risco de ratos silvestres disseminarem hantavírus.

As alterações ambientais que ocorrerão com duplicação dos referidos trechos da rodovia BR 135, criam ambiente propício à proliferação de alguns invertebrados potenciais vetores de doenças, como mosquitos e caramujos, além das incômodas mutucas e mosquitos-pólvora.

Junto com a convergência de pessoas para a região vêm seus animais domésticos e de criação. É conhecido o impacto negativo que animais domésticos (principalmente cães e gatos) e de criação (como porcos e cabras) podem causar na fauna nativa.

Esse aumento da fauna doméstica e sinantrópica aumentará o risco de atropelamento, portanto será classificado com magnitude média, significativo, reversível e temporário, conforme o quadro abaixo.

QUADRO 58 – Classificação do impacto – Interferência/aumento da fauna doméstica e sinantrópicas

Natureza	Probabilidade	Ocorrência	Incidência	Duração	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude	Significância
N	M	P	D	T	R	PO	M	M

Legenda:

Natureza (P – positivo; N- negativo);
Probabilidade (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Ocorrência (C- certa, P- provável e I – improvável);
Incidência (D – Direta; I – Indireta);

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Duração (T – temporário; PE – Permanente);
Reversibilidade (R – Reversível; I – Irreversível);
Abrangência (PO – Pontual; DI – Difuso);
Magnitude (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Significância (B – Baixa; M – Média; A – Alta).

8.2.2.8.1. Medidas mitigadoras e recomendações

Programa de Gestão Ambiental da Operação;

Implantação de placas informativas e educativas de advertência;

Palestras de sensibilização ambiental para os trabalhadores envolvidos na implantação da rodovia.

8.2.3 Meio Socioeconômico

8.2.3.1. Geração de emprego e renda

A duplicação dos trechos 01,02 e 06 da rodovia BR 135 é um empreendimento com elevado grau de geração de empregos e renda. De acordo com a ECO135 concessionária de rodovias S.A. estão previstos cerca de 2012 postos diretos de trabalho para execução da duplicação dos supracitados trechos da rodovia BR 135. Os postos de trabalho ofertados ocupam em especial a mão de obra de operários (considerada como mão de obra não qualificada ou semiqualificada), embora também sejam ofertados empregos especializados. A geração de empregos representa um relevante benefício social, caracterizado como sendo de grande magnitude no contexto socioeconômico regional e de ocorrência certa.

Esse impacto positivo propicia, de imediato, uma queda no índice de desemprego e aumento da renda individual e familiar dos trabalhadores. O aumento da renda tende a gerar melhoria da qualidade de vida familiar, através de maior acesso a bens e serviço.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Em complemento, ainda deve-se mencionar a geração de empregos indiretos, embora de difícil quantificação, sobretudo nos setores de apoio ao empreendimento, tais como: transporte, alimentação, máquinas e equipamentos, combustíveis e outros.

Portanto o empreendimento irá beneficiar os trabalhadores da região, gerando renda familiar e incrementando a economia aos municípios que cortam os traçados da duplicação.

QUADRO 59 – Classificação do impacto – Geração de emprego e renda

Natureza	Probabilidade	Ocorrência	Incidência	Duração	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude	Significância
P	A	C	D	T	R	DI	A	A

Legenda:

Natureza (P – positivo; N- negativo);
Probabilidade (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Ocorrência (C- certa, P- provável e I – improvável);
Incidência (D – Direta; I – Indireta);
Duração (T – temporário; PE – Permanente);
Reversibilidade (R – Reversível; I – Irreversível);
Abrangência (PO – Pontual; DI – Difuso);
Magnitude (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Significância (B – Baixa; M – Média; A – Alta).

8.2.3.1.1. Medidas mitigadoras e recomendações

Programa de comunicação social;

Programa de treinamento e capacitação ambiental da mão de obra;

Programa de Mobilização e Desmobilização de Mão-de-obra;

8.2.3.2. Incremento da economia regional

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

A geração de empregos e a respectiva massa salarial a ser auferida pelos trabalhadores vão beneficiar vários setores econômicos locais e regionais, com ênfase nas atividades de comércio (alimentação, vestuários, calçados, materiais de construção e reparação, farmácias), bem como setores de serviços (higiene pessoal, restaurantes, lanchonetes, lazer) os quais serão diretamente beneficiados ao longo da execução das obras e da sua posterior operação. Ao longo do trecho 01,02 e 06 já implantado da rodovia BR 135 é possível verificar a existência de comércio e serviços para o atendimento aos usuários da via.

Considerando-se a localização e a inserção do empreendimento no contexto regional, pode-se afirmar que diversos setores da economia serão diretamente beneficiados com a duplicação dos referidos trechos.

É necessário lembrar ainda que a injeção desses recursos financeiros - salários e investimentos - nas atividades econômicas locais e regionais também contribuirá para o aumento da arrecadação de impostos. Isso permite aos governos locais dispor de mais recursos para investir em educação, saúde e infraestrutura, aumentando a oferta de serviços públicos com a consequente melhoria no bem-estar da população.

QUADRO 60 – Classificação do impacto – Incremento da economia regional

Natureza	Probabilidade	Ocorrência	Incidência	Duração	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude	Significância
P	A	C	D	PE	I	DI	M	M

Legenda:

Natureza (P – positivo; N- negativo);
Probabilidade (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Ocorrência (C- certa, P- provável e I – improvável);
Incidência (D – Direta; I – Indireta);
Duração (T – temporário; PE – Permanente);
Reversibilidade (R – Reversível; I – Irreversível);

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Abrangência (PO – Pontual; DI – Difuso);
Magnitude (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Significância (B – Baixa; M – Média; A – Alta).

8.2.3.2.1. Medidas mitigadoras e recomendações

Programa de comunicação social;

Programa de Mobilização e Desmobilização de Mão-de-obra;

Programa de Treinamento e Capacitação Ambiental da Mão de Obra.

8.2.3.3. Alteração da qualidade de vida da população

A instalação e utilização de estruturas de apoio pelos trabalhadores e os serviços específicos da obra geram alterações inerentes da atividade como a produção de detritos orgânicos, recicláveis, químicos e efluentes sanitários. A disposição e o acúmulo desses detritos e efluentes em locais inadequados contribuem para a possível proliferação de vetores de doenças, como ratos e insetos, bem como para a poluição dos cursos d'água da região. Esses problemas podem acarretar no comprometimento da saúde da população de entorno da obra.

As obras de duplicação também podem acarretar no incômodo sonoro da população localizada perto das obras. A poluição atmosférica, presente na maioria das atividades da fase de implantação do projeto pode resultar em problemas de saúde da população do entorno da obra, especialmente próximo aglomerados urbanos e rurais e sedes municipais.

QUADRO 61 – Classificação do impacto – Alteração da qualidade de vida da população

Natureza	Probabilidade	Ocorrência	Incidência	Duração	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude	Significância
N	M	P	D	T	R	PO	M	M

Legenda:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Natureza (P – positivo; N- negativo);
Probabilidade (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Ocorrência (C- certa, P- provável e I – improvável);
Incidência (D – Direta; I – Indireta);
Duração (T – temporário; PE – Permanente);
Reversibilidade (R – Reversível; I – Irreversível);
Abrangência (PO – Pontual; DI – Difuso);
Magnitude (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Significância (B – Baixa; M – Média; A – Alta).

8.2.3.3.1. Medidas mitigadoras e recomendações

Programa de comunicação social;

Criação de mecanismos de interação entre empreendedor e população, para recebimento de denúncias e sugestões.

8.2.3.4. Reassentamentos e desapropriações

Os trechos da rodovia BR 135 alvos deste estudo, apresentaram características pouco diversificada em termos socioambientais. Suas ocupações são compostas basicamente por usos agrícolas e aglomerados urbanos. Por se tratar de uma rodovia (BR 135) já implantada, existem ocupações irregulares na faixa de domínio.

Portanto o processo de desapropriação e indenização de terras e benfeitorias, necessário às obras de duplicação dos trechos 01,02 e 06 da rodovia BR 135, gerará impactos sociais consideráveis, que devem ser tratados de forma integrada e transparente junto ao público atingido.

Sendo assim esse impacto será considerado como negativo, permanente, irreversível de magnitude alta, conforme o quadro a seguir.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

QUADRO 62 – Classificação do impacto – Reassentamentos e desapropriações

Natureza	Probabilidade	Ocorrência	Incidência	Duração	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude	Significância
N	A	C	D	PE	I	PO	A	A

Legenda:

Natureza (P – positivo; N- negativo);
Probabilidade (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Ocorrência (C- certa, P- provável e I – improvável);
Incidência (D – Direta; I – Indireta);
Duração (T – temporário; PE – Permanente);
Reversibilidade (R – Reversível; I – Irreversível);
Abrangência (PO – Pontual; DI – Difuso);
Magnitude (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Significância (B – Baixa; M – Média; A – Alta).

8.2.3.4.1. Medidas mitigadoras e recomendações

Programa de desapropriações;

Programa de Comunicação Social

8.2.3.5. Aumento do fluxo populacional para a região

A geração de postos de trabalho associada ao dinamismo da economia local tende a gerar fluxo populacional para a região. Cabe salientar que esse tipo de fluxo é comum em obras desse porte representando, porém, um impacto negativo, pois essa mobilidade não é planejada.

Esse impacto tem como prováveis consequências: pressão por moradia popular, ocorrência de ocupações irregulares, ocorrência de DST (Doenças Sexualmente Transmissíveis),

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

doenças endêmicas e epidêmicas, ampliação das demandas por serviços sociais (educação, saúde, saneamento básico) e aumento da violência urbana.

Entretanto é importante ressaltar que será priorizada a contratação de mão de obra de pessoas nos municípios impactados com a duplicação.

QUADRO 63 – Classificação do impacto – Aumento do fluxo populacional para a região

Natureza	Probabilidade	Ocorrência	Incidência	Duração	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude	Significância
N	M	C	I	T	R	DI	M	M

Legenda:

Natureza (P – positivo; N- negativo);
Probabilidade (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Ocorrência (C- certa, P- provável e I – improvável);
Incidência (D – Direta; I – Indireta);
Duração (T – temporário; PE – Permanente);
Reversibilidade (R – Reversível; I – Irreversível);
Abrangência (PO – Pontual; DI – Difuso);
Magnitude (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Significância (B – Baixa; M – Média; A – Alta

8.2.3.5.1. Medidas mitigadoras e recomendações

Programa de Comunicação Social;

Programa de Mobilização e Desmobilização de Mão-de-obra

Programa de Treinamento e Capacitação Ambiental da Mão de Obra.

8.2.3.6. Aumento do risco acidentes com veículos transportando carga perigosa (derivados do petróleo, etc.)

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Os acidentes no modal rodoviário envolvendo veículos que transportam cargas/produtos perigosos adquirem uma importância especial. Nestes eventos, a intensidade de risco está associada à periculosidade do material transportado com potencial para causar simultaneamente múltiplos danos ao meio ambiente e à saúde dos seres humanos expostos. Como o empreendedor (ECO135 Concessionária de Rodovias S.A.), utilizará caminhões para transportar produtos derivados do petróleo, os quais serão utilizados na duplicação dos trechos 01,02 e 06 da BR 135, aumentará a possibilidade de riscos de acidentes envolvendo veículos transportando carga perigosa, sendo necessário adoção de um plano de gerenciamento de riscos – PGR e plano de ação de emergência – PAE.

Neste sentido vale destacar que o Decreto n° 96.044, de 18/05/1988 (BRASIL,1998), considera o transporte cargas/produtos perigosos como o deslocamento de um local para outro, independentemente da distância a ser percorrida. Esse decreto e a Resolução nº. 420 de 12/02/04 (BRASIL, 2004) da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) estabelece as instruções complementares ao regulamento do transporte terrestre de produtos perigosos. Esse decreto disciplina o transporte, pelas rodovias brasileiras e nas vias públicas, de cargas/produtos perigosos e que representem riscos para a saúde das pessoas, para a segurança pública ou para o meio ambiente.

Já a Resolução nº. 420/2004, o Decreto nº. 6044/88 e a Norma Brasileira (NBR) 7500/2005, descrevem todos os procedimentos para o transporte de produtos derivados de petróleo e cargas perigosas, além de especificar e classificar o armazenamento deste tipo de produto.

Em relação aos impactos ambientais oriundo desta atividade pode-se dizer que os produtos derivados de petróleo são classificados como altamente poluentes ao meio ambiente, pois são capazes de alterar física, química e biologicamente o meio ambiente provocando danos à ao ecossistema geral. Cada produto derivado de petróleo agride o meio ambiente de forma diferente, por causa, da composição química de cada produto. Portanto a seguir será apresentado alguns riscos e impactos relacionados ao transporte de cargas perigosas.

Contaminação do ar;

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Contaminação do solo;
Contaminação de rios e nascentes;
Risco de explosão e incêndio;
Destruição da fauna;
Emissão de gases poluentes;
Danos à saúde humana;
Contaminação de lençóis freáticos;
Contaminação das galerias de águas pluviais;
Destruição da flora;
Poluição da camada de ozônio;
Morte ou lesão grave das pessoas

QUADRO 64 – Classificação do impacto – Aumento do risco acidentes com veículos transportando carga perigosa (derivados do petróleo, etc.)

Natureza	Probabilidade	Ocorrência	Incidência	Duração	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude	Significância
N	B	P	D	T	I	PO	M	M

Legenda:

Natureza (P – positivo; N- negativo);
Probabilidade (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Forma de Ocorrência (D – Direta; I – Indireta);
Duração (T – temporário; P – Permanente);
Reversibilidade (R – Reversível; I – Irreversível);
Abrangência (P – Pontual; D – Difuso);
Sinergia (S – Sim; N – Não);
Magnitude (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Significância (B – Baixa; M – Média; A – Alta).

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

8.2.3.6.1. Medidas mitigadoras e recomendações

Programa de controle ambiental das obras;

Programa de monitoramento ambiental das obras;

Programa de gerenciamento de riscos para a fase de obras (PGR);

Plano de ação de emergência para a fase de obras (PAE);

Programa de gestão ambiental da operação.

8.2.3.7. Descomissionamento / mobilização e desmobilização de mão de obra

A finalização/termino das obras de duplicação dos trechos 01,02 e 06 da BR 135, realizada pela empresa ECO135 Concessionária de Rodovias S.A, significará a desmobilização da mão de obra contratada para o empreendimento, representando a inversão do quadro relativo às oportunidades de emprego temporário geradas no período de sua implantação, além da remoção de todas as estruturas de apoio utilizadas durante a fase de implantação do projeto, ou seja, da duplicação dos supramencionados trechos da rodovia BR 135, bem como a limpeza e recuperação ambiental dos locais.

Esse impacto será negativo, direto, permanente, irreversível, de ocorrência a médio prazo e de caráter regional, porém de baixa magnitude, tendo em vista que as regiões de influência do projeto apresentam um dinamismo econômico próprio, com expressivas oportunidades de emprego local/regional, sobretudo em função das atividades agrícolas.

QUADRO 65 - Classificação do impacto – Descomissionamento / desmobilização de mão de obra

Natureza	Probabilidade	Ocorrência	Incidência	Duração	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude	Significância
N	M	C	D	PE	R	DI	B	B

Legenda:

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Natureza (P – positivo; N- negativo);
Probabilidade (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Forma de Ocorrência (D – Direta; I – Indireta);
Duração (T – temporário; PE – Permanente);
Reversibilidade (R – Reversível; I – Irreversível);
Abrangência (PO – Pontual; DI – Difuso);
Magnitude (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Significância (B – Baixa; M – Média; A – Alta).

8.2.3.7.1. Medidas mitigadoras e recomendações

Implementar o programa de mobilização e desmobilização da mão-de-obra;

Programa de Treinamento e Capacitação Ambiental da Mão de Obra;

Programa de comunicação social.

8.2.3.8. Geração de conhecimento sobre o patrimônio espeleológico

Considerado um dos poucos impactos positivos sobre o patrimônio espeleológico, a geração de conhecimento a partir de estudos socioambientais favorece o desenvolvimento científico regional, aumenta a qualidade das informações de avaliações ambientais, proporciona o gerenciamento e manejo dos recursos naturais e, principalmente, registra oficialmente a existência deste patrimônio, possibilitando, portanto, sua proteção. Esta ferramenta está legalmente prevista pelo Art. 5-B do Decreto 99.556/1990 (BRASIL, 1990) onde,

Cabe à União, por intermédio do IBAMA e do Instituto Chico Mendes, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios [...], fomentar levantamentos, estudos e pesquisas que possibilitem ampliar o conhecimento sobre as cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Este impacto ocorre principalmente na fase de planejamento, período que são realizados os estudos ambientais. Em um segundo momento, caso próximas aos empreendimentos, as cavidades possivelmente impactadas devem ser monitoradas, prolongando e enriquecendo a série de levantamentos sistemáticos de dados a respeito destes ambientes.

QUADRO 66– Classificação do impacto – Geração de conhecimento sobre o patrimônio espeleológico

Natureza	Probabilidade	Ocorrência	Incidência	Duração	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude	Significância
P	A	P	D	PE	I	DI	M	A

Legenda:

Natureza (P – positivo; N- negativo);
Probabilidade (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Ocorrência (C- certa, P- provável e I – improvável);
Incidência (D – Direta; I – Indireta);
Duração (T – temporário; PE – Permanente);
Reversibilidade (R – Reversível; I – Irreversível);
Abrangência (PO – Pontual; DI – Difuso);
Magnitude (B – Baixa; M – Média; A – Alta);
Significância (B – Baixa; M – Média; A – Alta).

8.2.3.8.1. Medidas mitigadoras e recomendações

Garantir que todo o conhecimento sobre o patrimônio espeleológico gerado seja devidamente inserido no cadastro nacional de Informações Espeleológicas (CANIE), atendendo ao § 5° do Art. 20 da Instrução Normativa MMA n. 02/2009;

Programa de comunicação social.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

8.3. INTEGRAÇÃO ENTRE OS RESULTADOS

A partir dos critérios baseados na metodologia de avaliação de impacto ambiental foi elaborada a matriz de avaliação de impacto ambiental para cada área temática (meios físico, biótico e socioeconômico), apresentada na tabela a seguir. A matriz contém os critérios, os efeitos, os quais serão classificados e mensurados, as etapas do empreendimento e as respectivas ações ambientais correlatas, aqui entendidas como medidas minimizadoras, mitigadoras e compensatórias.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

QUADRO 67 – Avaliação dos impactos meio físico

COMPONENTE AMBIENTAL		MEIO FÍSICO									
ETAPA		DUPLICAÇÃO DOS TRECHOS 01,02 E 06 DA RODOVIA BR 135									
CÓDIGO		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
IMPACTOS AMBIENTAIS		Formação de processos erosivos	Instabilização de taludes e aterros	Alteração na qualidade da água	Assoreamento de corpos hídricos	Risco de contaminação dos solos e das águas superficiais e subterrâneas devido a acidentes com cargas perigosas	Alteração dos níveis de pressão sonora	Alteração na qualidade do ar	Geração de entulho e material inservível	Alteração da paisagem	Impermeabilização da camada superficial do solo
Natureza	Positivo										
	Negativo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Probabilidade	Alta						X	X	X	X	
	Média	X	X	X	X						X
	Baixa										
Ocorrência	Certa				X		X	X	X	X	X
	Provável	X	X	X		X					
	Improvável										
Duração	Permanente		X				X	X		X	X
	Temporário	X		X	X	X			X		
Reversibilidade	Reversível	X	X	X	X				X		
	Irreversível					X	X	X		X	X
Abrangência	Pontual	X	X		X	X	X	X	X	X	X
	Difusa			X							
Magnitude	Alta										

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

	Média		X	X		X					
	Baixa	X			X		X	X	X	X	X
Significância	Alta		X			X					
	Média			X						X	X
	Baixa	X			X		X	X	X		
Medidas mitigadoras e recomendações		a) Planejar adequadamente a supressão vegetal, evitando exposição prolongada dos solos; b) Implantar barreiras de siltagem, nas proximidades de corpos hídricos; c)Projetar/dimensionar corretamente os sistemas de drenagens de águas pluviais levando em consideração o volume, inclinação, pontos de lançamento, sistemas de dissipação de energia e características físicas dos solos ou corpos hídricos que receberão o	a) Todos os taludes de cortes e/ou aterros, devem ser devidamente protegidos, a fim proteger as instalações e preservar o terreno contra a erosão, através da utilização de revegetação e alocação de dispositivos de drenagem e contenção. b) evitar, obras na estação chuvosa nas áreas sujeitas a instabilização e	A. Recompor os taludes. Os mesmos deverão ser recompostos com cobertura vegetal assim que terminarem os trabalhos construtivos para evitar assoreamento dos cursos d'água; B. Executar barreiras de siltagem para evitar o carreamento de solos para os cursos d'água existentes e canais	a) Revegetar os taludes de corte/aterro; b) Utilizar barreiras de siltagem; c)Projetar/dimensionar corretamente os sistemas de drenagens de águas pluviais; d) Instalar bueiros, galerias, pontilhões, entre outros, em terrenos sujeitos às inundações; e) Revegetar e alocar dispositivos drenagem;f) Executar serviços de terraplenagem nas áreas de bota-fora e de empréstimos; g) Adequar pontes ou pontilhões construídos para	a) Programa de controle ambiental das obras; b) Programa de monitoramento ambiental das obras; c) Programa de gerenciamento de riscos para a fase de obras (PGR); d) Plano de ação de emergência para a fase de obras (PAE); e) Programa de gestão ambiental	a) Programa ambiental de construção o qual deverá estabelecer diretrizes para assegura o cumprimento das especificações técnicas e norma ambientais para as atividades de duplicação dos trechos 01,02 e 06 da rodovia BR 135; b) Programa de controle ambiental das obras; c) Programa de monitoramento ambiental das obras; d) Controlar a emissão de ruídos dos equipamentos, diretamente vinculados às obras, por meio	a) Umectação das vias, para diminuir a emissão de material particulado especialmente em tempo seco e em áreas habitadas; b) Promover fiscalização e manutenção dos equipamentos e máquinas para correta emissão de gases nos níveis aceitáveis segundo as normas e legislação em vigor;	a) Programa de controle ambiental das obras; b) Implantar o programa de gestão e supervisão ambiental; c) Implantar o programa ambiental de construção; d) Aplicação das medidas recomendadas no manual para atividades ambientais rodoviárias (BRASIL, 2006) nos canteiros de obra, com devido gerenciamento e disposição de resíduos; e) Manipulação, acondicionam	a) Programa de controle de supressão de vegetação e monitoramento da flora; b) Implantar o programa de recuperação de áreas degradadas; c) Programa de gerenciamento de plantios compensatórios e restauração ecológica; d) Programa ambiental de construção; e) Evitar locais de	a) Restringir a impermeabilização do solo às áreas onde este processo é indispensável (área a serem pavimentadas); b) Revestir taludes com vegetação; c) Uso de corredores ou estradas já existentes; d) Implantar sistema de drenagem (obras de arte correntes, como, por exemplo, bueiros e galerias) capaz de receber a água advinda das áreas impermeabilizadas; e) Implantar o programa

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

	fluxo; d) Implantar bacias de sedimentação de finos nos locais de empréstimos de solo e material pétreo (pedreiras);	quando necessárias realizar sistemas de drenagens temporários; c) Em rampas íngremes	que alimentam as lagoas e veredas existente ao longo dos trechos 01,02 e 06 da rodovia BR 135;	que a transposição de pequenos cursos d'água reduzam a seção de escoamento; h) Programa de monitoramento ambiental das obras;	da operação.	de monitoramento e da periódica e correta manutenção; e) Evitar o trabalho noturno e o uso de explosivos indiscriminadamente;	c) Utilizar equipamentos de controle de particulados na usina de asfalto, óleo com baixo teor de enxofre e cortinas	ento, coleta, transporte e tratamento e/ou disposição final, de acordo com os critérios estabelecidos pela ABNT NBR 10004:2004;	remanescentes florestais e de valor paisagístico.	ambiental de construção; f) Programa de controle ambiental das obras.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - **www.nativameioambiente.com.br** **(38)3722-3295**

	e)Limpeza e manutenção periódica do sistema de drenagem pluvial. f) Monitorar as condições de estabilidade dos taludes executados; g) Implantar o programa de recuperação de áreas degradadas; H) Programa de monitoramento ambiental das obras; I) Programa ambiental de construção; J) Programa de gerenciamento de passivos ambientais	deve ser evitado que o material retirado da escavação, para implantação da obra, fique exposto e possa rolar para jusante; d) Os blocos de rocha que se apresentem em posição perigosa deverão ser removidos ou estabilizados. E) Recompor os taludes a serem executados. F) Monitorar as condições de estabilidade dos taludes	C. Implantar sistemas de controle de poluição, como tratamentos dos efluentes originados no canteiro de obras e demais instalações; D. Implantar o programa de recuperação de áreas degradadas; E. Programa de monitoramento ambiental das obras; F. Programa ambiental de construção; G. Programa de gerenciam	i) Programa ambiental de construção; j) Programa de gerenciamento de passivos ambientais.		f) Monitoramento e controle de ruídos.	de aspersão de água junto às “pilhas” da unidade de britagem, para controle de particulados; d) Implantar o subprograma de controle da qualidade do ar e emissão de ruído.	f) implantar o subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes; g) Utilizar recipientes apropriados para o acondicionamento, atendendo os critérios estabelecidos pela Resolução CONAMA 275; H).Realizar palestras de educação ambiental voltada aos trabalhadores da obra sobre a necessidade de destinar corretamente o lixo. i) Programa de comunicação social.		

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - **www.nativameioambiente.com.br** **(38)3722-3295**

		executados; G) Implantar o programa de recuperação de áreas degradadas; H) Programa de monitoramento ambiental das obras; I) Programa ambiental de construção; J) Programa de gerenciamento de passivos ambientais.	ento de passivos ambientais.							

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - **www.nativameioambiente.com.br** **(38)3722-3295**

QUADRO 68 ***– Avaliação dos impactos meio biótico***

COMPONENTE AMBIENTAL		MEIO BIÓTICO							
ETAPA		DUPLICAÇÃO DOS TRECHOS 01,02 E 06 DA RODOVIA BR 135							
CÓDIGO		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
IMPACTOS AMBIENTAIS		Fragmentação de habitat	Perda da diversidade biológica	Interferência em APP's	Aumento dos riscos de incêndios	Aumento no atropelamento de fauna	Afugentamento de fauna	Aumento da pressão antrópica sobre a fauna (caça e pesca)	Interferência/aumento da fauna doméstica e sinantrópicas
Natureza	Positivo								
	Negativo	X	X	X	X	X	X	X	X
Probabilidade	Alta	X		X		X		X	
	Média		X		X				X
	Baixa								
Ocorrência	Certa			X		X	X	X	
	Provável	X	X		X				X
	Improvável								
Duração	Permanente	X	X	X		X			
	Temporário				X		X	X	X
Reversibilidade	Reversível				X		X	X	
	Irreversível	X	X	X		X			
Abrangência	Pontual		X	X	X		X	X	X
	Difusa	X	X		X	X			
Magnitude	Alta			X		X			
	Média	X					X		X
	Baixa		X		X			X	
Significância	Alta	X	X	X		X			
	Média						X		X
	Baixa				X			X	
Medidas mitigadoras e recomendações		A. Implantar canteiros centrais e alojamentos em áreas já impactadas e, na medida do	A. Programa de controle ambiental das obras; B. Programa de controle	a) Instalar placas informativas, buscando a sensibilização dos usuários	a) Não criar leiras da madeira suprimida próximo das vias de circulação	a) implantar o programa ambiental de construção; B) implantar o programa de	a) Programa de resgate e afugentamento da fauna; b) Implantar o programa	a) Programa de educação ambiental - PEA; b) Programa de	a) Programa de educação ambiental - PEA; b) Programa de comunicação social;

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

	possível, nas proximidades de aglomerados populacionais; B. Implantar tratamento de efluentes emitidos nos canteiros; C. Programa de controle ambiental das obras; D. Implantar o programa ambiental de construção; E. Programa de controle de supressão de vegetação e monitoramento da flora; F. Implantar o programa de recuperação de áreas degradadas; G. Implantar o subprograma de monitoramento da flora.	ambiental das obras; C. Implantar o programa ambiental de construção; D. Programa de controle de supressão de vegetação e monitoramento da flora; E. Implantar o programa de recuperação de áreas degradadas; F. Implantar o subprograma de monitoramento da flora. G. Implantar canteiros centrais e alojamentos em áreas já impactadas e, na medida do possível, nas proximidades de aglomerados populacionais.	para o descarte correto de lixo; b) Implantar barreiras de forma a impedir o acesso da estrada para o interior das APPs; c) Implantar o programa de gestão ambiental; d) Implantar o programa ambiental de construção; e) Implantar o programa de recuperação de áreas degradadas; f) Implantar o programa de monitoramento de fauna; g) Implantar o programa de controle da supressão da vegetação e monitoramento da flora.	extraídas para a obra duplicação dos trechos 01,02 e 06 da rodovia BR 135; b) Programa de comunicação social; c) Programa de educação ambiental – PEA.	Monitoramento da fauna; C) Programa de educação ambiental – PEA.	ambiental de construção; c) Implantar o programa de monitoramento da fauna; d) Implantação de mecanismos que diminuam a probabilidade de atropelamentos tais como, redutores de velocidade.	comunicação social; c) Implantar o programa ambiental de construção. d) Implantação de placas informativas e educativas de advertência; e) Palestras de sensibilização ambiental para os trabalhadores envolvidos na implantação da rodovia.	c) Implantar o programa ambiental de construção; d) Programa de monitoramento da fauna; e) Implantação de placas informativas e educativas de advertência; f) Palestras de sensibilização ambiental para os trabalhadores envolvidos na implantação da rodovia.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

QUADRO 69 ***- Avaliação dos impactos do meio socioeconômico***

COMPONENTE AMBIENTAL		MEIO SOCIOECONÔMICO							
ETAPA		DUPLICAÇÃO DOS TRECHOS 01,02 E 06 DA RODOVIA BR 135							
CÓDIGO		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
IMPACTOS AMBIENTAIS		Geração de emprego e renda	Incremento da economia regional	Alteração da qualidade de vida da população	Reassentamentos e desapropriações	Aumento do fluxo populacional para a região	Aumento do risco acidentes com veículos transportando carga perigosa (derivados do petróleo, etc.)	Descomissionamento / mobilização e desmobilização de mão de obra	Geração de conhecimento sobre o patrimônio espeleológico
Natureza	Positivo	X	X	X		X			X
	Negativo				X		X	X	
Probabilidade	Alta	X	X		X				X
	Média			X		X		X	
	Baixa						X		
Ocorrência	Certa	X	X		X	X		X	
	Provável			X			X		X
	Improvável								
Duração	Permanente		X		X			X	X
	Temporário	X		X		X	X		
Reversibilidade	Reversível	X		X		X	X		X
	Irreversível		X		X				
Abrangência	Pontual			X	X				
	Difusa	X	X			X	X	X	X
Magnitude	Alta	X			X				
	Média		X	X		X	X		X
	Baixa							X	
Significância	Alta	X			X				
	Média		X	X		X	X		X
	Baixa							X	
Medidas mitigadoras e recomendações		a) Priorizar a contratação	a) Programa de comunicação	a) Programa de comunicação	a) Programa de desapropriações.	a) Priorização de	a) Programa de controle	a) Implementar o programa de	a) Garantir que todo o

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

	de mão de obra local; b) Programa de comunicação social; c) Programa de treinamento e capacitação ambiental da mão de obra d) Priorizar a contratação de empresas e serviços dos municípios onde ocorrerá a duplicação.	social; b) Uma das medidas apropriadas para potencializar o impacto positivo consiste na ampla conscientização dos trabalhadores e de suas famílias, do empreendedor e também dos empreiteiros responsáveis pelas obras de duplicação de se valerem de estabelecimentos localizados nos municípios atingidos pela duplicação dos trechos para o suprimento das suas necessidades, beneficiando e incentivando as	social; b) Remoção periódica dos detritos gerados pela obra e pelos trabalhadores (estruturas de apoio), bem como o acompanhamento da disposição dos mesmos em aterros sanitários adequados; c) Adoção de medidas para diminuição de ruídos e vibrações, tais como: respeitar os horários de silêncio, manutenção periódica do maquinário, que deve estar dentro dos padrões técnicos exigidos; d) Criação de		contratação de mão de obra local; b) Divulgação imediata do preenchimento dos quadros funcionais no município da obra; c) Programa de gestão ambiental da operação.	ambiental das obras; b) Programa de monitoramento ambiental das obras; c) Programa de gerenciamento de riscos para a fase de obras (PGR); d) Plano de ação de emergência para a fase de obras (PAE); e) Programa de gestão ambiental da operação.	mobilização e desmobilização da mão-de-obra; b) Programa de comunicação social.	conhecimento sobre o patrimônio espeleológico gerado seja devidamente inserido no cadastro nacional de Informações Espeleológicas (CANIE), atendendo ao § 5° do Art. 20 da Instrução Normativa MMA n. 02/2009. b) Programa de comunicação social.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

		atividades produtivas e de serviços locais e regionais	mecanismos de interação entre empreendedor e população, para recebimento de denúncias e sugestões.					

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

9 PROPOSTAS, PLANOS, PROGRAMAS AMBIENTAIS

a Seguir são apresentados a lista de programas e ações sugeridas considerados os resultados dos estudos realizados no Estudo de Impacto Ambiental. A descrição detalhada deve ser lida no documento PCA – Plano De Controle Ambiental

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

QUADRO 70 - lista de Impactos e os Programas Propostos para o Empreendimento.

Impacto	Descrição	AÇÕES E PROGRAMAS
1	**Formação de processos erosivos**	**a) Planejar adequadamente a supressão vegetal, evitando exposição prolongada dos solos; b) Implantar barreiras de siltagem, nas proximidades de corpos hídricos; c)Projetar/dimensionar corretamente os sistemas de drenagens de águas pluviais levando em consideração o volume, inclinação, pontos de lançamento, sistemas de dissipação de energia e características físicas dos solos ou corpos hídricos que receberão o fluxo; d) Implantar bacias de sedimentação de finos nos locais de empréstimos de solo e material pétreo (pedreiras); e)Limpeza e manutenção periódica do sistema de drenagem pluvial. f) Monitorar as condições de estabilidade dos taludes executados; g) Implantar o programa de recuperação de áreas degradadas; H) Programa de monitoramento ambiental das obras; I) Programa ambiental de construção; J) Programa de gerenciamento de passivos ambientais**
2	**Instabilização de taludes e aterros**	**a) Todos os taludes de cortes e/ou aterros, devem ser devidamente protegidos, a fim proteger as instalações e preservar o terreno contra a erosão, através da utilização de revegetação e alocação de dispositivos de drenagem e contenção. b) evitar, obras na estação chuvosa nas áreas sujeitas a instabilização e quando necessárias realizar sistemas de drenagens temporários; c) Em rampas íngremes deve ser evitado que o material retirado da escavação, para implantação da obra, fique exposto e possa rolar para jusante; d) Os blocos de rocha que se apresentem em posição perigosa deverão ser removidos ou estabilizados. E) Recompor os taludes a serem executados. F) Monitorar as condições de estabilidade dos taludes executados; G) Implantar o programa de recuperação de áreas degradadas; H) Programa de monitoramento ambiental das obras; I) Programa ambiental de construção; J) Programa de gerenciamento de passivos ambientais**
3	**Alteração na qualidade da água**	**A. Recompor os taludes. Os mesmos deverão ser recompostos com cobertura vegetal assim que terminarem os trabalhos construtivos para evitar assoreamento dos cursos d'água; B. Executar barreiras de siltagem para evitar o carreamento de solos para os cursos d'água existentes e canais que alimentam as lagoas e veredas existente ao longo dos trechos 01,02 e 06 da rodovia BR 135; C. Implantar sistemas de controle de poluição, como tratamentos dos efluentes originados no canteiro de obras e demais instalações; D. Implantar o programa de recuperação de áreas degradadas; E. Programa de monitoramento ambiental das obras; F. Programa ambiental de construção;**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

		G. Programa de gerenciamento de passivos ambientais
4	**Assoreamento de corpos hídricos**	**a) Revegetar os taludes de corte/aterro;** **b) Utilizar barreiras de siltagem;** **c)Projetar/dimensionar corretamente os sistemas de drenagens de águas pluviais;** **d) Instalar bueiros, galerias, pontilhões, entre outros, em terrenos sujeitos às inundações;** **e) Revegetar e alocar dispositivos drenagem;f) Executar serviços de terraplenagem nas áreas de bota-fora e de empréstimos;** **g) Adequar pontes ou pontilhões construídos para que a transposição de pequenos cursos d'água reduzam a seção de escoamento;** **h) Programa de monitoramento ambiental das obras;** **i) Programa ambiental de construção;** **j) Programa de gerenciamento de passivos ambientais.**
5	**Risco de contaminação dos solos e das águas superficiais e subterrâneas devido a acidentes com cargas perigosas**	a) Programa de controle ambiental das obras; b) Programa de monitoramento ambiental das obras; c) Programa de gerenciamento de riscos para a fase de obras (PGR); d) Plano de ação de emergência para a fase de obras (PAE); e) Programa de gestão ambiental da operação.
6	**Alteração dos níveis de pressão sonora**	a) Programa ambiental de construção o qual deverá estabelecer diretrizes para assegura o cumprimento das especificações técnicas e norma ambientais para as atividades de duplicação dos trechos 01,02 e 06 da rodovia BR 135; b) Programa de controle ambiental das obras; c) Programa de monitoramento ambiental das obras; d) Controlar a emissão de ruídos dos equipamentos, diretamente vinculados às obras, por meio de monitoramento e da periódica e correta manutenção; e) Evitar o trabalho noturno e o uso de explosivos indiscriminadamente; f) Monitoramento e controle de ruídos.
7	**Alteração na qualidade do ar**	a) Umectação das vias, para diminuir a emissão de material particulado especialmente em tempo seco e em áreas habitadas; b) Promover fiscalização e manutenção dos equipamentos e máquinas para correta emissão de gases nos níveis aceitáveis segundo as normas e legislação em vigor; c) Utilizar equipamentos de controle de particulados na usina de asfalto, óleo com baixo teor de enxofre e cortinas de aspersão de água junto às "pilhas" da unidade de britagem, para controle de particulados; d) Implantar o subprograma de controle da qualidade do ar e emissão de ruído.
8	**Geração de entulho e material inservível**	a) Programa de controle ambiental das obras; b) Implantar o programa de gestão e supervisão ambiental; c) Implantar o programa ambiental de construção; d) Aplicação das medidas recomendadas no manual para atividades ambientais rodoviárias (BRASIL, 2006) nos canteiros de obra, com devido gerenciamento e disposição de resíduos; e) Manipulação, acondicionamento, coleta, transporte e tratamento e/ou disposição final, de acordo com os critérios estabelecidos pela ABNT NBR 10004:2004;

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

		f) implantar o subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes; g) Utilizar recipientes apropriados para o acondicionamento, atendendo os critérios estabelecidos pela Resolução CONAMA 275; H).Realizar palestras de educação ambiental voltada aos trabalhadores da obra sobre a necessidade de destinar corretamente o lixo.i) Programa de comunicação social.
9	**Alteração da paisagem**	**a) Programa de controle de supressão de vegetação e monitoramento da flora; b) Implantar o programa de recuperação de áreas degradadas; c) Programa de gerenciamento de plantios compensatórios e restauração ecológica; d) Programa ambiental de construção; e) Evitar locais de remanescentes florestais e de valor paisagístico.**
10	**Impermeabilização da camada superficial do solo**	**a) Restringir a impermeabilização do solo às áreas onde este processo é indispensável (área a serem pavimentadas); b) Revestir taludes com vegetação; c) Uso de corredores ou estradas já existentes; d) Implantar sistema de drenagem (obras de arte correntes, como, por exemplo, bueiros e galerias) capaz de receber a água advinda das áreas impermeabilizadas; e) Implantar o programa ambiental de construção; f) Programa de controle ambiental das obras.**
11	**Fragmentação de habitat**	**A. Implantar canteiros centrais e alojamentos em áreas já impactadas e, na medida do possível, nas proximidades de aglomerados populacionais; B. Implantar tratamento de efluentes emitidos nos canteiros; C. Programa de controle ambiental das obras; D. Implantar o programa ambiental de construção; E. Programa de controle de supressão de vegetação e monitoramento da flora; F. Implantar o programa de recuperação de áreas degradadas; G. Implantar o subprograma de monitoramento da flora.**
12	**Perda da diversidade biológica**	A. Programa de controle ambiental das obras; B. Programa de controle ambiental das obras; C. Implantar o programa ambiental de construção; D. Programa de controle de supressão de vegetação e monitoramento da flora; E. Implantar o programa de recuperação de áreas degradadas; F. Implantar o subprograma de monitoramento da flora. G. Implantar canteiros centrais e alojamentos em áreas já impactadas e, na medida do possível, nas proximidades de aglomerados populacionais
13	**Interferência em APP's**	a) Instalar placas informativas, buscando a sensibilização dos usuários para o descarte correto de lixo; b) Implantar barreiras de forma a impedir o acesso da estrada para o interior das APPs; c) Implantar o programa de gestão ambiental; d) Implantar o programa ambiental de construção; e) Implantar o programa de recuperação de áreas degradadas; f) Implantar o programa de monitoramento de fauna; g) Implantar o programa de controle da supressão da vegetação e monitoramento da flora.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

14	**Aumento dos riscos de incêndios**	**a) Não criar leiras da madeira suprimida próximo das vias de circulação extraídas para a obra duplicação dos trechos 01,02 e 06 da rodovia BR 135; b) Programa de comunicação social; c) Programa de educação ambiental – PEA.**
15	**Aumento no atropelamento de fauna**	**a) implantar o programa ambiental de construção; B) implantar o programa de Monitoramento da fauna; C) Programa de educação ambiental – PEA.**
16	**Afugentamento de fauna**	**a) Programa de resgate e afugentamento da fauna; b) Implantar o programa ambiental de construção; c) Implantar o programa de monitoramento da fauna; d) Implantação de mecanismos que diminuam a probabilidade de atropelamentos tais como, redutores de velocidade**
17	**Aumento da pressão antrópica sobre a fauna (caça e pesca)**	**a) Programa de educação ambiental -PEA; b) Programa de comunicação social; c) Implantar o programa ambiental de construção. d) Implantação de placas informativas e educativas de advertência; e) Palestras de sensibilização ambiental para os trabalhadores envolvidos na implantação da rodovia**
18	**Interferência/aumento da fauna doméstica e sinantrópicas**	**a) Programa de educação ambiental - PEA; b) Programa de comunicação social; c) Implantar o programa ambiental de construção; d) Programa de monitoramento da fauna; e) Implantação de placas informativas e educativas de advertência; f) Palestras de sensibilização ambiental para os trabalhadores envolvidos na implantação da rodovia**
19	**Geração de emprego e renda**	**a) Priorizar a contratação de mão de obra local; b) Programa de comunicação social; c) Programa de treinamento e capacitação ambiental da mão de obra d) Priorizar a contratação de empresas e serviços dos municípios onde ocorrerá a duplicação.**
20	**Incremento da economia regional**	**a) Programa de comunicação social; b) Uma das medidas apropriadas para potencializar o impacto positivo consiste na ampla conscientização dos trabalhadores e de suas famílias, do empreendedor e também dos empreiteiros responsáveis pelas obras de duplicação de se valerem de estabelecimentos localizados nos municípios atingidos pela duplicação dos trechos para o suprimento das suas necessidades, beneficiando e incentivando as atividades produtivas e de serviços locais e regionais**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

21	**Alteração da qualidade de vida da população**	**a) Programa de comunicação social; b) Remoção periódica dos detritos gerados pela obra e pelos trabalhadores (estruturas de apoio), bem como o acompanhamento da disposição dos mesmos em aterros sanitários adequados; c) Adoção de medidas para diminuição de ruídos e vibrações, tais como: respeitar os horários de silêncio, manutenção periódica do maquinário, que deve estar dentro dos padrões técnicos exigidos; d) Criação de mecanismos de interação entre empreendedor e população, para recebimento de denúncias e sugestões.**
22	**Reassentamentos e desapropriações**	**a) Programa de desapropriações.**
23	**Aumento do fluxo populacional para a região**	**a) Priorização de contratação de mão de obra local; b) Divulgação imediata do preenchimento dos quadros funcionais no município da obra; c) Programa de gestão ambiental da operação.**
24	**Aumento do risco acidentes com veículos transportando carga perigosa (derivados do petróleo, etc.)**	**a) Programa de controle ambiental das obras; b) Programa de monitoramento ambiental das obras; c) Programa de gerenciamento de riscos para a fase de obras (PGR); d) Plano de ação de emergência para a fase de obras (PAE); e) Programa de gestão ambiental da operação.**
25	**Descomissionamento / mobilização e desmobilização de mão de obra**	**a) Implementar o programa de mobilização e desmobilização da mão-de-obra; b) Programa de comunicação social.**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

26	**Geração de conhecimento sobre o patrimônio espeleológico**	**a) Garantir que todo o conhecimento sobre o patrimônio espeleológico gerado seja devidamente inserido no cadastro nacional de Informações Espeleológicas (CANIE), atendendo ao § 5° do Art. 20 da Instrução Normativa MMA n. 02/2009.** **b) Programa de comunicação social**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

10 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALKMIM, F.F., Brito-Neves, B.B. & Alves, J.A.C. 1993. Arcabouço Tectônico do Cráton do São Francisco: uma revisão. In: J.M.L. Dominguez & A. Misi. (Org.), O Cráton do São Francisco. Salvador, SBG-BA, p. 45-62.

ALKMIM F. F., Marshak S. Fonseca, M.A. 2001. Assembly Western Gondwana in the Neoproterozoic: Clues from the São Francisco craton region, Brazil. Geology, 29: 319-322.
SAADI, A. A geomorfologia da Serra do espinhaço em Minas Gerais e suas margens. Geonomos, Belo Horizonte, V 3, N. 1, 22 p, 1995.

ALMEIDA, F. F. M. – O Cráton do São Francisco. Ver. Bras. Geoc. São Paulo, 7(4): 34964, 1977.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

ALMEIDA, A. F. Observações sobre alguns métodos de avaliação de impactos ambientais em ecossistemas terrestres, com especial atenção na avifauna. Relatório não publicado. ESALQ/USP - Piracicaba, São Paulo, 1987

ANDRÉA, M.M.; PETTINELLI JR., A. Efeito de aplicações de pesticidas sobre a biomassa e a respiração de microrganismos de solos. Arquivos do Instituto Biológico, v.67, n.2, p.223-228, 2000.

ANJOS L.; Bochio, G. M.; Campos, L. V.; McCrate, G. B.; Palomino, F. 2009. Sobre o uso de níveis de sensibilidade de aves à fragmentação florestal na avaliação da Integridade Biótica: um estudo de caso no norte do Estado do Paraná, sul do Brasil. Revista Brasileira de Ornitologia v. 17 (1):28-36.

ANTUNES, F. Z. Caracterização climática do Estado de Minas Gerais. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 12, n.138, p. 9 - 13, 1986.

ARANHA, J.M.R.; GOMES, J.H.C.; FOGACA, F.N.O. (2000). Feeding of two sympatric species of Characidium, C. lanei and C. pterostictum (Characidiinae) in a coastal stream of Atlantic Forest (Southern Brazil). Brazilian archieves in Biology and.Ttechnology (43) 5, 95-101.

ARAÚJO, G.M. & HARIDASAN, M. 1988. A comparison of the nutritional status of two forest communities on mesotrophic and dystrophic soils in central Brazil. Communications in Soil Science and Plant Analysis 19:1075-1089.
ARAUJO, R.B.; GARUTTI V., (2002). Reproductive biology of Aspidoras fuscoguttatus (Siluriformes, Callichthyidae) in a headstream from upper Paraná River basin. Iheringia (92) 4, 365- 380.

ARMITAGE, P. D. MOSS, D.; WRIGHT, J. F.; FURSE, M. T. The performance of a new biological water quality score system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted running-water sites. Water Res, n. 17, p. 333-347, 1983.

ARRIVILLAGA, J.C. & FELICIANGELI, D. 2001. Lutzomyia pseudolongipalpis: the first new species within the longipalpis (Diptera: Psychodidade: Phlebotominae) complex from La Rinconada, Curarigua, Lara State, Venezuela. Journal Medical Entomology 38: 783-790.
ASSAD, E. D. e SANO, E. E. Sistema de Informação Geográfica: Aplicações na Agricultura. Planaltina, EMBRAPA CPAC, 1993. In: MOURA et al., 2006.

AYOADE, J. O. Introdução à Climatologia para os trópicos. 5ª edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.Climanálise. v. 1-12, 1996, 1997. (http://www.cptec.inpe.br).

AZEVEDO, R.S.S.; NUNES, M.R.T.; CHIANG, J.O.; BENSABATH, G.; VASCONCELOS, H.B.; PINTO, A.Y.N.; MARTINS, L.C.; MONTEIRO, H.A.O.; RODRIGUES, S.G.; VASCONCELOS, F.C. 2007. Reemergence of Oropouche fever, Northern Brazil. Emerging Infectious Diseases 13: 912-915.

AZEVEDO-RAMOS, C.; GALATTI, U. Patterns of amphibian diversity in Brazilian Amazonia: conservation implications. Biological Conservation, n.103, p. 103-111, 2002.

AZEVEDO, A. A. & MACHADO, R. B. 2008. Editorial. Megadiversidade 4(1-2): pp. 3-4.

BARINANGA, M., 1990. Where have all the froggies gone? Science 247, 1033–1034.

BAENSCH, H. A.; FISCHER, G. H. (1998). Aquarien Atlas Photo Index. Mergus Verlag GmbH, 1211 p.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

BARBIERI, G., (1994). Reproduction dynamics of Rineloricaria latirostris Boulenger (Siluriformes, Loricariidae) of the Passa Cinco River, Ipeúna, São Paulo. Revista Brasileira de Zoologia (11) 4, 605-615.

BARBOSA, O. et al. 1966. Geologia estratigráfica, estrutural e econômica da área do Projeto Araguaia. Rio de Janeiro, DNPM, 1966. 94p. (Monografia,19).

BARBOSA, O.; BAPTISTA, M.B.; BRAUM, O.P.G.; COTTA, J.C. 1969. Geologia e Inventário dos Recursos Minerais da Região Central de Goiás (Projeto Brasília). DNPM, 148 p.

BASTOS, R.P. 2007. Anfíbios do Cerrado. In Herpetologia no Brasil II. (L.B. Nascimento; & M.E. Oliveira, coord.). Sociedade Brasileira de Herpetologia, Belo Horizonte, v. 1, p. 87-100.
BARINANGA, M. 1990. Where have all the froggies gone? Science, 247: 1033-1034.

BARRELLA, W.; PETRERE JR, M.; SMITH, W.S.; MONTAG, L.F.A., (2000). As relações entre as matas ciliares, os rios e os peixes. In: Ricardo Ribeiro rodrigues; Hermógenes de Freitas Leitão Filho. (Org.). Matas Ciliares: conservação e recuperação. São Paulo: EDUSP/FAPESP, 2000, p. 187-208.

BARTHEM, R.; GOULDING, M. (1997). The Catfish Connection: Eology, Migration, and Conservation of AmazonPredators (biology and Resource Management in the Tropics Series). Columbia University Press. 184 p.

BASILE-MARTINS, M.A.; CIPÓLI, M.N.; GODINHO, H.M., (1986). Alimentação do mandi Pimelodus maculatusLacépède, 1803 (Osteichthyes, Pimelodidae) de trechos dos rios Jaguari e Piracicaba, São Paulo, Brasil. Boletim do Instituto de Pesca, 13 (1), 17-19.

BASTOS, R.P.; MOTTA, J.A.O.; LLIMA, L.P. & GUIMARÃES, L.D. 2003. Anfíbios da Floresta Nacional de Silvânia, Estado de Goiás. Stylo Gráfica e Editora, Goiânia. 82p.

BATALHA, M. A.; MANTOVANI, W. Floristic composition of the cerrado in the Pé-de-Gigante Reserve (Santa Rita do Passa Quatro, southeastern Brazil). Acta Botanica Brasílica, v.15, n.3, p.289-304, 2001.

BENNET, A.F. 1983. Ecological consequences of activity metabolism. pp. 11-23. In R.B. Huey, E.R. Pianka & T.W. Schoener (eds). Lizard Ecology. Harvard University Press, Cambridge, MA, London.

BERKMAN, H.E.; RABENI, C.F., (1987). Effect of siltation on stream fish communities. Environmental Biology of Fishes (18) 4, 285-294.

BERNARD, E. Vertical stratification of bat communities in primary forests of Central Amazon, Brazil. J. Trop. Ecol. 2001a. 17: 115–126.

BERNARD, E.; ALBERNAZ, A.L.K.M.; MAGNUSSON, W.E. Bat species composition in three sites in the Amazon Basin. Stud. Neotrop. Fauna Environ. 2001. 36: 177–184.

BERNARD, E.; FENTON, M.B. Bat mobility and roosts in a fragmented landscape in Central Amazonia, Brazil. Biotropica, 2003. 35 (2), 262–277.

BERNARDE, P. S. 2004. Composição faunística, ecologia e história natural de serpentes em uma região no Sudoeste da Amazônia, Rondônia, Brasil. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro – SP.

BELFIORE, N. M.; ANDERSON, S. L. Effects of contaminants on genetic patterns in aquatic organisms: review. Mutation Research, v. 489, p. 97-122, 2001.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

BELTRÃO, et al. Dinâmica Demográfica por Nível de Renda. Brasília, IPEA, 1996.
BIBBY, C. J.; BURGESS, N. D.; HILL, D. A. Bird Census Techniques. Academic Press: London. 257p. 1993.

BICUDO, C.E.M & BICUDO, D.C. Amostragem em Limnologia. Editora RiMa, São Paulo/SP, 1ª ed. 361p, 2004.

BIODIVERSITAS. Revisão das Listas das Espécies da Flora e da Fauna Ameaçadas de Extinção do Estado de Minas Gerais: Lista Vermelha da Fauna de Minas Gerais. Volume 3, Belo Horizonte, 2007.

BITAR, O.Y., FORNASARI, N.B., OLIVEIRA, T., (1990). Meio físico em estudos de impacto ambiental. IPT 56, 25p.

BLUM, M.L.B. 1999. Processamento e interpretação de dados de geofísica aérea no Brasil Central e sua aplicação à Geologia Regional e à Prospecção Mineral. Tese de doutoramento, UnB, Brasília, 229 p.

BOMFIM, L.F.C. & GOMES, R A. D. 2005. Aquífero Urucuia – geometria e espessura: ideias para discussão. In Cong. Bras. de águas subterrâneas. Cuiabá, Anais. 9p

BONVICINO, C.R; OLIVEIRA, J.A; D'ANDREA, P.S. Guia dos Roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos – Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa – OPAS/OMS, 2008. 120p.

BORGES & TOMÁS, 2004. Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal. EMBRAPA, Mato Grosso. 148 pp.

BORLAUG N.E. 2002. Feeding a world of 10 bilion people: the miracle ahead. Em: Bailey R. (ed.) Global warming and other eco-myths.: 29–60. Competitive Enterprise Institute, Roseville, EUA.

BRAGA, E.M. & FONTES, C.J.F. 2000. Plasmodium - Malária. In. Neves, D.; de Melo, A.L; Genaro, O & Linardi, P. M. (Ed.) Parasitologia Humana. 10ª ed. Belo Horizonte: Editora Atheneu. cap. 17, p. 128-146.

BRAGA, F.M.S. (2006). Aspectos da reprodução do gênero Characidium Reinhardt, 1867 (Crenuchidae, Characidinae), na microbacia do ribeirão Grande, serra da Mantiqueira, sudeste do Brasil. Acta Scientiarium (28) 4, 365-371.

BRANCO, S. M. Hidrobiologia aplicada à engenharia sanitária. CETESB/ASCETESB, 3ª ed., São Paulo, 1986.

BRANDÃO-GONCALVES, L.; LIMA-JUNIOR, E.; SUAREZ, Y.R. (2009). Feeding habits of Bryconamericus stramineus Eigenmann, 1908 (Characidae), in different streams of Guiraí River Sub-Basin, Mato Grosso do Sul, Brazil. Biota Neotropica (9) 1, 425- 438.

BRASHARES, J.S.; ARCESE, P.; SAM, M.K.; COPPOLILLO P.B.; SINCLAIR, A.R.E.; BALMFORD, A., (2004). Bushmeat hunting, wildlife declines, and fishes supply in West Africa. Science (306) 12, 1180-1183.

BRASIL. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada-IPEA. O Setor Serviço no Brasil: Uma Visão Global-1985/95. Rio de Janeiro, 1998.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

BRASIL. LEI Nº 10.257, de 10 de Julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e da outras providencias.

BRASIL. LEI Nº 10.836, de 9 de janeiro de 2004, que institui o Programa Bolsa Família.

BRASIL. LEI Nº 11.673, de 08 de Maio de 2008. Altera a Lei no 10.257, de 10 de julho de 2001 - Estatuto da Cidade, para prorrogar o prazo para a elaboração dos planos diretores municipais.

BRASIL. LEI No 3.924, DE 26 DE JULHO DE 1961. Dispõem sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos.

BRASIL. LEI Nº 7.827, de 27 de Setembro de 1989. Regulamenta o art. 159, inciso I, alínea c, da Constituição Federal, institui o Fundo Constitucional de Financiamento do Norte - FNO, o Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste – FNE.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Nº 582 de 28 de Dezembro de 2000.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia – Serviço Geológico do Brasil. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. Paleontologia da bacias do Parnaíba, Grajau e São Luis – Reconstituições Paleobiológicas. Cap. 12. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. Pesquisa de Informações Básicas Municipais – Perfil dos municípios brasileiros 2008. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Diretoria de pesquisas. Coordenação de população e Indicadores sociais. Rio de Janeiro, 2008.

BRASIL. Projeto de Cooperação Técnica INCRA / FAO. Novo Retrato da Agricultura Familiar - O Brasil Redescoberto. Brasília, 2000.

BRASIL. Territórios da cidadania – Matriz de ações 2009. Governo federal. Brasília 2009.

BRASILEIRO, C.A.; HADDAD, C.F.B.; SAWAYA, R.J. & MARTINS, M. 2007. A new and threatened species of Scinax (Anura: Hylidae) from Queimada Grande Island, southeastern Brazil. Zootaxa, 1391: 47-55.

BRASILEIRO, C.A.; SAWAYA, R.J.; KIEFER, M.C. & MARTINS, M. 2005. Amphibians of an open cerrado fragment in southeastern Brazil. Biota Neotropica. 5 (2):17p

BRAUN, O.P.G, MELLO, U. & DELLA PIAZZA, H., 1990. Bacias proterozóicas brasileiras com perspectivas exploratórias para hidrocarbonetos. Origem e Evolução de Bacias Sedimentares. Petrobrás-Rio de Janeiro.

BRIGANTE, J. & ESPÍNDOLA, E.L.G. Limnologia Fluvial. São Carlos, Ed. RiMa, São Paulo, 2003.

BRITO, L.F. Erosão hídrica de Latossolo Vermelho distrófico típico em áreas de pós-plantio de eucalipto na região de Guanhães (MG). 2004. 78p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.

BRITO, R.N.R.; ASP, N.E.; BEASLEY, C.R.; SANTOS, H.S.S., (2009). Características sedimentares fluviais associadas ao grau de preservação da mata ciliar- rio Urumajó Nordeste paraense. Acta Amazônica (39) 1, 173-180.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

Britski H.A.; Silimon K.Z.; De S., Lopes B.S. (1999). Peixes do Pantanal: manual de identificação. EMBRAPA, Brasilia, 184p.

BRITSKI, H. A.; GARAVELLO, J. C. (1993). Descrição de Duas Espécies de Leporinus da Bacia do Tapajós (Pisces, Characiformes). Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, Série Zoologia, Porto Alegre, v. 6: p. 29-40.
BROCHERO, H.H.L.; LI, C. & WILKERSON, R.C. 2007. A Newly recognized species in the Anopheles (Nyssorhynchus) albitarsis complex (Diptera: Culicidae) from Puerto Carreño, Colombia. American Journal of Tropical Medical and Hygiene 76:1113-1117.

BROCKELMAN, W.Y. & ALI, R. 1987. Methods of surveying and sampling forest primate populations. Pp. 23-62 em: Marsh, C.W. & Mittermeier, R.A. (eds.). Primate conservation in the tropical rainforest. Alan R. Liss, Inc., New York.

BROWER, J.E., ZAR, J.H. & VON ENDE, C.N. 1998. Field and laboratory methods for General Ecology. WCB McGraw-Hill, Boston. 273 pp.

BROWN A.V.; AGUILA, Y.; BROWN, K.B., FOWLER, W.P., (1997). Responses of benthic macroinvertebrates in small intermittent streams to mineraçãol pratices. Hydrobiologia (347), 119-125.

BRUCK, E.C.; FREIRE, M.V. & LIMA, M..F. 1995. Unidades de conservação no Brasil, cadastramento e vegetação 1991-1994. Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Brasília, DF.

BRUNO, E.S. História do Brasil geral e regional: o grande Oeste. São Paulo: Cultrix,1967.

BURGESS, W. E. (1989). An Atlas of Freshwater and Marine Catfishes. A preliminary survey of the Siluriformes. T.F.H. Publications: Neptune City, 784 p.

BURNHAM, K.P. & W.S. OVERTON. 1979. Robust estimation of population size when capture probabilities vary among animals. Ecology, Davis, 60 (2):927-936

BURT, A.; KRAMER, L.D.; NAKATSURU, K.; SPRY, C., (1988). The tempo of reproduction in Hyphessobrycon pulchripinnis (Characidae), with a discussion on the biology of 'multiple spawning' in fishes. Evironmental Biology of Fishes (22) 1, 15-27.

BURT, T.P., (1997). The hydrological role of buffer zones within the drainage basin system. In: Haycock, N.E., Burt, T.P., Goulding, K.W.T., Pinay, G. (Eds.), Buffer Zones: Their Processes and Potential in Water Protection, Quest Environmental, Harpenden, UK, pp. 21–32.

CAVALCANTI, I.F.A. Um estudo sobre interaçbes entre sistemas de circulação de escala sindtica e circulaçbes locais. São José dos Campos, INPE - 2494 - TDL/097,1982.

CASTRO, A. A. J. F. 1994. Composição florístico-geográfica (Brasil) e fitossociológica (Piauí-São Paulo) de amostras de cerrado. Tese de doutorado. UNICAMP, Campinas. 520p

CASTRO, A. M. G. de; LIMA, S. M. V.; GOEDERT, W. J.; FREITAS FILHO, A. de; VASCONCELOS, J. R. P. (Ed.). Cadeias produtivas e sistemas naturais:

CASTRO, A.A.J.F. 1994. Comparação Florística de Espécies do Cerrado. Mineração. 15(58):16-18.

CASTRO, A.C.; FONSECA, M.G.D. A dinâmica agroindustrial do Centro-Oeste. Brasilia: IPEA, 1995.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

CASTRO, R.M.C.; VARI, R., (2004). Detritivores of the South American fish family Prochilodontidae (Teleostei: Ostariophysi: Characiformes) a phylogenetic and revisionary study. Smithsonian Contributions and Studies Series, Washington D. C., 200p.

CASTRO. E. Expansão rodoviária e desenvolvimento agrícola dos cerrados. IN: HELFAND, S.M.; RESENDE, G.C. Região e espaço no desenvolvimento agrícola brasileiro. Rio de Janeiro; IPEA, 2003.

CAVALCANTI, L. H. Efeitos das cinzas resultantes da queimada sobre a produtividade do estrato herbáceo-arbustivo do Cerrado de Emas (Pirassununga, São Paulo). São Paulo, 1978. 139 p. Tese (Doutorado) – IBUSP.

CECHIN, S. Z. & MARTINS, M. 2000. Eficiência de armadilhas de queda (pitfall traps) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, v. 17, n.4, p. 729-740.

CERQUEIRA, D. Mapeamento das zonas de favorabilidade de cromo no Complexo Máfico-Ultamáfico Canabrava com base no sensoriamento remoto. Anais do XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal, Brasil, 25-30, abril, 2009.

CESAR, H. L. Efeitos da queima e corte sobre a vegetação de um campo sujo na Fazenda Água Limpa – DF. Brasília, 1980. Dissertação (Mestrado) – UnB.

CORREIA-NEVES, J.M., Pedrosa-Soares, A.C. & Marciano, V.R. 1986. A Província Pegmatitica Oriental do Brasil à luz dos conhecimentos atuais. Revista Brasileira de Geociencias, 16 (1): 106-118.

CASTAÑEDA, C., Pedrosa-Soares, A.C., Belém, J., Vieira, V.S., Queiroga, G. (em preparação). Geothermobarometry of metapelites and granites from the Araçuaí Orogen: implications for PTT paths in a confined orogen.

CASTAÑEDA, C., Pedrosa-Soares, A.C., Belém, J., Gradim, D., Dias, P.H.A., Medeiros, S.R., Oliveira, L. 2006. Geologia da Folha Ecoporanga 1:100.000. Rio de Janeiro, CPRM-Serviço Geológico do Brasil, UFMG-Programa Geologia do Brasil.

CAMPOS, J. E. G. E DARDENNE, M. A.,1997. Estratigrafia e sedimentação da bacia Sanfranciscana. Rev. Bras. Geoc., 27, 269-282.

CAMPOS, J. E. G.; DARDENNE, M. A. 1999. Distribuição, Estratigrafia e Sistemas Deposicionais do Grupo Urucuia – Cretáceo Superior da Bacia Sanfranciscana. Geociências, Rio Claro, v. 18, n. 2, p. 481-499, 1999

CAMPOS, J. E. G.; DARDENNE, M.A. 1994. A Glaciação Neopaleozóica na Porção Meridional da Bacia Sanfranciscana. Revista Brasileira de Geociências, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 65-76, 1994.

CAMPOS, J. C. F. 1998. Solos, geomorfologia e evolução da paisagem no Alto e Médio Jequitinhonha, Minas Gerais. Viçosa: UFV, 1998, 207f. Dissertação Mestrado. UFV. 207 p.

CARAMASCHI, U.; FEIO, R. N. & GUIMARÃES NETO, A. S. 2003. A new, brightly colored species of Physalaemus (Anura, Leptodactylidae) from Minas Gerais, Brasil. Herpetologica, Lawrence, 59(4): 519-524.

CASTAÑEDA, C., GOMES, N. S., PEDROSA-SOARES, A. C. 1996. Geochemical variations in tourmalines as indicators of pegmatites petrogenetic evolution in the Aracuai District, Minas Gerais, Brazil In: REUNION DE MINERALOGIA Y METALOGENESIS, 3, 1996, La Plata. Anais...REUNION DE MINERALOGIA Y METALOGENESIS, 3. LA PLATA ARGENTINA: , 1996. v.5. p.79 – 86.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

CARDOSO, A. J., G. V. ANDRADE, AND C. F. B. HADDAD. 1989. Distribuição espacial em comunidades de anfíbios (Anura) no sudeste do Brasil. Revista Brasileira de Biologia 49(1): 241-249

CARDOSO, A. J. 1981. Biologia e sobrevivência de Physalaemus cuvieri Fitz, 1826 (Amphybia, Anura) na natureza. Ciência e Cultura, 39(9): 1224–1228.

CARDOSO, A. J.; MARTINS, J. E. Diversidade de anuros durante o turno de vocalizações em comunidade neotropical. Papéis Avulsos de Zoologia, São Paulo, v. 36, v. 23, p. 279-285, 1987

CARMINATTI, M. G.; MARANGONI, Y. R.; CORREIA, C. T.; Modelagem Gravimétrica do Complexo de Cana Brava e Seqüência de Palmeirópolis, GO. Revista Brasileira de Geociências, 33(3): 245-254, 2003.

CASATTI, L.; VERONEZI-JUNIOR, J.L.; FERREIRA, C.P., (2009). Diet of the armored catfish Aspidoras fuscoguttatus (Ostariophysi, Callichthyidae) in streams with different limnological and structural features. Biota Neotropica (9) 1, 12- 20.

CETEC – Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais. Diagnóstico Ambiental do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte. 158p.

COSTA, A.G. 1989. - Evolução Petrológica para uma Seqüência de Rochas Metamórficas Regionais do Tipo Baixa Pressão na Região de Itinga, NE de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Geociências*, 19(4): 440-448.

COSTA, A.G. 1989. Evolução petrológica para uma sequência de rochas metamórficas regionais do tipo baixa pressão, Itinga, NE-MG. Revista Brasileira de Geociências, 19: 440-448.

COSTA, A.G. & Pedrosa-Soares, A.C. 2006. Catálogo de Rochas Ornamentais da Região de Barra do São Francisco-Ecoporanga- Nova Venécia, norte do Espírito Santo. Rio de Janeiro, CPRM Serviço Geológico do Brasil, UFMG-Programa Geologia do Brasil.

CPRM-CODEMIG 2003. Mapa Geológico de Minas Gerais, escala 1:1.000.000. Belo Horizonte, Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais, CD-ROM.
COSTA A. G. 1998. The granulitic-facies rocks of the notthern segment of the Ribeira Belt, eastern Minas Gerais, SE Brazil. Gondwana Research, 1:367-372.

COSTA-de-Moura J., Wiedemann C. M., Wallfass C. M., Van Westrenen W. 1999. O Plúton de Pedra Azul: a estrutura do maciço intrusivo e suas rochas encaixantes – Domingos Martins, Espírito Santo, Brasil. In: VII Simpósio Nacional de Estudos Tectônicos – Simpósio Internacional de Tectônica da SBG, Lençóis (Ba). Anais, 129-131.

CHANDLER, C.; CHENEY, P.; THOMAS, P.; TRABAUD, L.; WILLIAMS, D. Fire in Forestry. New York: Wiley, 2. v, 1983.

CHIARELLO, A.G. 1999. Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in south-eastern Brazil. Biological Conservation 89:71-82.

COGO, N.P.; LEVIEN, R.; SCHWARZ, R.A. Perdas de solo e água por erosão hídrica influenciadas por métodos de preparo, classes de declive e níveis de fertilidade do solo. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v.27, p.743-753, 2003.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

COGO, N.P.; MOLDENHAUER, W.C.; FOSTER, G.R. Soil loss reductions from conservation tillage practices. Soil Science Society of America, v.48, p.368-373, 1984.

COLE, M. M. 1960, Cerrado, Caatinga and Pantanal: The distribution and origin of the savanna vegetation of Brazil. The Geographical Journal Vol. 126, no. 2, 168-170.

COLLI G.R., BASTOS, R.P. & ARAÚJO, A.F.B. 2002. The character and dynamics of the Cerrado Herpetofauna. In The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna. (Oliveira, P.S. & Marquis, R.J., eds.). Columbia University Press, New York. p. 223–241.

COLWELL, R.K. 2000. Estimates: statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 6.0b1. http://viceroy.eeb.uconn. edu/estimates (último acesso em 20/05/2009).

COLWELL, R.K. User's guide to EstimateS5 statistical. Estimation of species richness andshared species from samples. Version 7.0.0 copyright 1994-2004. Disponível em: <http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates>.

COLWELL, R.K.; CODDINGTON, J.A. Estimating terrestrial biodiversity through estrapolation. Phil. Trans. R. Soc. Lond. B., 1994. 345: 101-118.

COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS, 2009. Listas das aves do Brasil. Versão agosto/2009. Disponível em <http://www.cbro.org.br>. Acesso em: [27/09/2009].

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 357, de março de 2005, Brasília, SEMA, 2005.

CONSOLI, R.A.G.B. & LOURENÇO DE OLIVEIRA, R. 1994. Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz. 228p.
CONVENÇÃO SOBRE O COMÉRCIO INTERNACIONAL DAS ESPÉCIES DA FAUNA E DA FLORA SILVESTRES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO NO BRASIL <URL: http://www.cites.org >(2 de janeiro de 2010)

COOK, J.R.; SHEBURNE F. (1962). Feeding studies of the aeneus catfish, Corydoras aeneus, on aquatic midges. Journal of Economic Entomology (55) 2, 155-157.

CORDANI, U. G. & HASUI, Y. 1975. Comentários sobre os dados geocronológicos da Folha Goiás. In:SCHOBBENHAUS FILHO. Carta Geológica Brasil Milionésimo - SD - 22. Brasília: DNPM

CORDEIRO, P. H. C. 2003. Análise dos padrões de distribuição geográfica das aves endêmicas da Mata Atlântica e a importância do Corredor da Serra do Mar e do Corredor Central para conservação da biodiversidade brasileira. Em: Prado P.I., Landau E.C., Moura R.T., Pinto L.P.S., Fonseca G.A.B. & Alger K.N. (orgs.) Corredor de Biodiversidade da Mata Atlântica do Sul da Bahia. Publicação em CD-ROM. IESB, CI, CABS, UFMG & UNICAMP. Ilhéus.

CORING,E.; KÜCHENHOFF,B. Vergleich verschidener europäischer Untersuchungs und Bewertungsmethoden für fliessgewässer. Essen Landesemweltamt Nordrhein-Westfalen n. 18, p.1-137, 1995.

CORRAZA, R.I. 2006. Impactos Ambientais da Vinhaça: Controvérsias Científicas e Lock-In na fertiirrigação? XLIV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural. Fortaleza, CE.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

CORRÊA, M. P. Dicionário de plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1984. v. 1, 747 p., v. 2, 707 p., v. 3, 646 p.

CORRÊA, R.R. & FERREIRA, O.A. 1959. Distribuição geográfica, habitats e infecção de Triatoma sordida (Hemiptera : Reduviidae) no Estado de São Paulo. Revista do Instituto de Medicina Tropical 1 :783-790.

CORRELL, D.L. (1997). Buffer zones and water quality protection: general principles. In: Haycock, N.E., Burt, T.P., Goulding, K.W.T., Pinay, G. (Eds.), Buffer Zones: Their Processes and Potential in Water Protection. The Proceedings of the International Conference on Buffer Zones, Quest Environmental. Harpenden, Herfordshire, UK. Pp. 7–20.

COSTA, A.A.; ARAÚJO, G.M. Comparação da vegetação arbórea de Cerradão e de Cerrado na Reserva do Panga, Uberlândia, MG. Acta Botânica Brasílica, v.15, n.1, p.63-72, 2001

COSTA, P. LEONORA. Conservação de mamíferos no Brasil, vol.1, nº1, Julho de 2005.

COUTINHO, L. M. As Queimadas e seu Papel Ecológico. Brasil Florestal, n.44, p. 7-23. 1980.

COUTINHO, L. M. Aspectos Ecológicos do Fogo no Cerrado. Nota sobre a Ocorrência e Datação de Carvões Vegetais Encontrados no Interior do Solo, em Emas, Pirassununga, SP. Revista Brasileira de Botânica, v. 4, p. 115-117, 1981.
COUTINHO, L. M. Ecological Effects of Fire in Brazilian Cerrado. In: HUNTLEY, B. J.; WALKER, B. H. (Ed.). Ecology of Tropical Savannas. Berlin: Springer-Verlag, 1982.

COUTINHO, L. M.; De VUONO, Y. S.; LOUSA, J. S. Aspectos Ecológicos do Fogo no Cerrado: A Época de Queimada e a Produtividade Primária Líquida Epigéia do Estrato Herbáceo Subarbustivo. Rev. Bras. Bot., v. 5, n. 1, p. 37-41, 1982.

COUTINHO, L.M. 1978, O conceito de cerrado. Revista Brasileira de Botânica 1:17-23

CPRM, 2005, Termo de Referência para Levantamento Geofísico no Aqüífero Urucuia – Bacias Hidrográficas dos Rios Arrojado e Formoso. Serviço Geológico do Brasil, CPRM, Rio de Janeiro, RJ.

CRACRAFT J. 1985. Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American avifauna: areas of endemism. Em: Buckley P.A., Foster M.S., Morton E.S., Ridgely R.S. & Buckley F.G. (eds.) Neotropical Ornithology. Orn. Monogr. 36: 49–84.

CRUMP, M. L. 1982. Amphibian reproductive ecology on the community level. In: Scott-Jr NJ, editor. Herpetological Communities. Washington DC: Wildlife Research Report 13. p 21-36.

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. Projeto São Francisco. Província Mineral do Brasil. Caracterização Hidrogeológica da Microrregião de Montes Claros. Belo Horizonte: CPRM/COMIG, 2002. 1 CD.

CUARON, A.D. 2000. A global perspective on habitat disturbance and tropical rainforest mammals. Conservation Biology 14(6):1547-1579.

CULLEN JR., L. & RUDRAN, R. 2004. PP. 169-179 EM: CULLEN JR., L., RUDRAN, R. & VALLADARES-PADUA, C. (EDS.) Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Editora da Universidade Federal do Paraná. Curitiba.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

DABÉS, M.B.G.S.; VELHO, L.F.M. Assemblage of testate amoebae (Protozoa, Rhizopoda) associated to aquatic macrophytes stands in a marginal lake of the São Francisco river floodplain, Brazil. Acta Scientiarium, Maringá, vol. 23, n. 2, p. 299-304, março, 2001.

DARDENE, M. A..; SCHOBBENHAUS, C. S. 2000. The Metallogenesis of the South American Platform. In: Cordani, U.G.; Thomaz, A.; Campos, D. A. (eds). Tectonic Evolution of South America. Rio de Janiro, 231-263. (International Geological Congress, 31)

DARDENNE, M. A. 1978. Síntese sobre a estratigrafia do Grupo Bambuí no Brasil Central. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30., 1978, Recife. Anais... Recife: SBG, 1978. v. 2, p. 597-610.

DARDENNE, M. A. et al. 1998. Geologia do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, GO: plano de Manejo do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros – PNCV. Brasília: UnB-IBAMA, 1998. 38 p.

DARDENNE, M. A. et al. 1999. A Seqüência Sedimentar do Grupo Araí na Região da Chapada dos Veadeiros, Goiás. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO CENTRO-OESTE, 7. e SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DE MINAS GERAIS, 10., 1999, Brasília. Bol. dos Resumos... Brasília: SBG-Núcleos Brasília, Centro-Oeste e Minas Gerais, 1999. p.100.
DATASUS, 2009. Disponível em: http://www.datasus.gov.br/. Acessado em maio de 2010.

DRUMMOND, G.M.; MARTINS, C.S.; MACHADO, A.B.M.; SEBAIO, F.A.; ANTONINI, Y. Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005. 222 p.

DEANE, L.H. 1989. A cronologia da descoberta dos transmissores da malária na Amazônia Brasileira. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 84:149-156.

Develey, P. F. 2009. Metodos para estudos com aves. In: Cullen Jr, L.; Valadares-Padua, C.; Rudran, R. Metodos de estudos em Biologia da Conservaçao e Manejo da Vida Silvestre. 2ª Ed. Curutiba: Ed. Universidade Federal do Parana. 652p.

DEVELEY, P.F., 2006. Métodos para estudos com aves, p.153-168. Em: Cullen Jr., L.; Rudran, R.; Valladares-Padua, C. 2006. Métodos de estudos em Biologia da Conservação & Manejo da Vida Silvestre. Editora UFPR, Curitiba.

Deliberação Normativa COPAM n.º 147 de 30 de abril de 2010. Diário do Executivo Minas Gerais, 04/05/2010.

DIAS, I. F. O. Efeitos da queima no regime térmico do solo e na produtividade primária. Brasília, 1994. Dissertação (Mestrado) – UnB.

DILLAHA, T.A., & INAMDAR, S.P., (1997). Buffer zones as sediment traps or sources. In: Haycock, N.E., Burt, T.P., Goulding, K.W.T., Pinay, G. (Eds.), Buffer Zones: Their Processes and Potential in Water Protection. The Proceedings of the International Conference on Buffer Zones, Quest Environmental. Harpenden, Herfordshire, UK. Pp. 33–42.

DORIA, C.R.; ADRIAN, I.F. 1(1997). Variation in energy content of somatic and reproductive tissues related to the reproductive cycle and feeding of female Pimelodus maculatus Lacepede, 1803 (Siluriformes, Pimelodidae) and Schizodon Borelli Boulenger, 1985 (Characiformes, Anastomidae). Revista Unimar, 19 (2): 421-437.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

DOTTA, G. 2005. Diversidade de mamíferos de médio e grande porte em relação à paisagem da bacia do rio Passa-Cinco, São Paulo. Dissertação de Mestrado. Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz (ESALQ/USP), Piracicaba.

DUELLMAN, W. E. 1989. Tropical herpetofaunal communities: patterns of community structure in neotropical rainforests. In: Harmelin-Vivien M. L., Bourliere F., editors. Ecological Studies, vol. 69 – Vertebrates in complex tropical systems. New York: Springer-Verlag. p 61-88.

DUJARDIN, J.P.; GARCIA-ZAPATA, M.T.; JUBERG, J.; ROELANTS, P.; CARDOSO, L.; PANZERA, F.; DIAS, J.C.P & SCHOFIELD, C.J. 1991. Which species of Rhodnius is invading houses in Brazil? Transactions of the Royal of Tropical Medicine and Hygiene 85: 679-680.

DYER, R. C. 1970. Grupo Araí. Um Grupo de metamorfitos do Centro-Leste de Goiás, Revista da Escola de Minas, Ouro Preto, v. 28.

EMMERICH, W.E. Effect of polyethylene glycol exclusion on the water potential of solution saturated filter paper. Plant Physiology, Lancaster, v.92, p.462-466, 1990.

EDMONDSON, W.T. Fresh-water Biology. 2ed. New York:: J. Wiley, 1959. 1248 p.

EHLERS, W.; KOPKE, U.; HESSE, F.; BOHM, W. Penetration resistance and root growth of oats in tilled and untilled loess soil. Soil and Tillage Research, v.3, p.261-275, 1983.

EHRLICH, P. A.; EHRLICH, A. H. Extintion. The causes and consequences of disappearance of species. New York: Random House, 1981.
EISENBERG, J.F. & REDFORD, K.H. 1999. Mammals of the Neotropics: The central Neotropics. Vol. 3: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil. University of Chicago Press, Chicago. 609 pp.

EITEN, G. 1972. The cerrado vegetation of Brazil. Botanical Review 38: 201-341.

EITEN, G. Vegetação do Cerrado IN: PINTO, M. N. (Coord.). Cerrado: ocupação e perspectiva. Brasília: UNB; SEMATEC, 1994. p.9-65.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Manual de métodos de análises de solo. 2.ed. Rio de Janeiro, 1997. 212p.

EMMONS, L.H. & FEER, F. 1997. Neotropical rainforest mammals: a field guide. The University of Chicago Press, Chicago. 307 pp.

EMMONS, L.H. 1984. Geographic variation in densities and diversities of non-flying mammals in Amazonia. Biotropica 16:210-222

ERIC, G.; MOODIE, E.; POWER, M., (1982). The reproductive biology of an amoured catfish, Loricaria uracantha, from Central America. Environmental Biology of Fishes (7) 2, 143-148.

ETEROVICK, P. C., CARNAVAL, A. C. O. Q., BORGES-NOJOSA, D. M., SILVANO, D. L., SEGALLA, M. V., & SAZIMA, I. 2005. Amphibian Declines in Brazil: An Overview. Biotropica 37:166-179.

FAN, W. et al.Atrazine-induced aromatase expression is SF-1 dependent: implications for endocrine disruption in wildlife and reproductive cancers in humans. Environmental Health Perspectives, Fukuoka, Japão, v.115, n.5, p. 720-727, 2007.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

FELFILI, J.A. et al. Projeto biogeografia do bioma Cerrado: vegetação & solos. Cadernos de Geociências, v.12, p.1-166. 1994.

FELFILI, J.M.& Silva Júnior, M.C. (orgs.). 2001. Biogeografia do Bioma Cerrado: estudo fitofisionômico da Chapada do Espigão Mestre do São Francisco.

FEITOSA, F. A. C. et al. Hidrogeologia Conceitos e Aplicações. Fortaleza, CPRM, LABHID-UFPE, 1997.

FELFILI, J.M. & SILVA JÚNIOR, M.C. 1993. A comparative study of cerrado (sensu stricto) vegetation in Central Brazil. Journal of Tropical Ecology 9:277-289.

FELFILI, J.M.; NOGUEIRA, P.E.; SILVA JÚNIOR, M.C.; MARIMON, B.S. & DELITTI, W.B.C. 2002. Composição florística e fitossociologia do cerrado sentido restrito no município de Água Boa, MT. Acta Botânica Brasílica 16(1): 103-112.

FELFILI, JEANINI MARIA; SILVA JÚNIOR, MANOEL CLAUDIO DA. Diversidade alfa e beta no cerrado sensu stricto, Distrito Federal, Goiás, Minas gerais e Bahia. In: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Cerrado: conservação e biodiversidade. Brasília, 2005.

FERREIRA, A. Sistemas Informáticos para análise de dados demográficos: uma abordagem histórica. VII Congresso Nacional da ADEH. Granada, 2004.

FERREIRA, E. J. G.; ZUANON, J. A. S.; SANTOS, G. M. (1998). Peixes Comerciais do Médio Amazonas: região de Santarém, Pará. Edições IBAMA. Brasília, DF, 214 p.

FERREIRA, V.O. 2011. Unidades de paisagem da bacia do rio Jequitinhonha, em Minas Gerais: subsídios para a gestão de recursos hídricos. Caminhos da Geografia, Uberlândia. 12 (37): 239-257.

FILGUEIRAS, T. S., BROCHADO, A.L., NOGUEIRA, P.E. e Guala II, G. F. 1994. Caminhamento – um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. Cadernos de Geociências, v. 2, n. 4, p.39 – 43.

FILHO, R. C. B.; ROOS, A. L.; LACERDA, R. C. A.; COSTA, J. A.; FREITAS, G. L.; ARANTES, M. S. 2007. Informativo do Sistema Nacional de Anilhamento (1986-1995). Ornithologia 2 (2): 119-169.

FITCH, H. S. 1987. Collecting and life history techniques. In R. A. Seigel, J. T. Collins and S.S. Novak, Snakes. Ecology and evolutionary Biology, pp. 143-164. MacMillan Publishing Co., Nova York.

FONSECA, A.G.; MUNIZ, I.A. F. Informações sobre a cultura de espécies frutíferas nativas da região de Cerrado. Informe Agropecuário, v. 16, n. 173, p. 12-17, 1992.

FORATTINI, O. 1973. Entomologia Médica. Psychodidae. Phlebotominae. Leishmanioses. Bartonelose. São Paulo: Editora Edgar Blücher Ltda. e Editora da Universidade de São Paulo. 658 p.

FORATTINI, O.P. 1962. Entomologia Médica, vol. 1: Parte geral, Diptera, Anopelini. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 592 p.
FORATTINI, O.P. 1987. Comportamento exófilo de Anopheles darlingi Root, em região meridional do Brasil. Revista de Saúde Pública 21: 291-304.

FORATTINI, O.P. 2002. Culicidologia Médica, vol 2: Identificação, biologia e epidemiologia. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 860 p.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

GALATI, E. A. B. 2003. Classificação de Phlebotominae. In E.F. Rangel & R. Lainson (eds.), Flebotomíneos do Brasil, Fiocruz, Rio de Janeiro, p. 23-51.

GALATTI, U. et al. 2008. Avaliação e monitoramento das comunidades de vertebrados na área de influência do reservatório da UHE Tucuruí. MPEG/UFPA/INPA/ELN, Belém (relatório não publicado).

GASPAR, M.T.P. & CAMPO, E.N. 2007 Sistema Aqüífero Urucuia: Revista Brasileira de Geociências. 37(4): 216-226.

GASPAR, M.T.P. 2006 Sistema Aqüífero Urucuia: Caracterização Regional e Propostas de Gestão. Tese de doutorado. UnB. Brasília, 149p

GENTRY, A. H. 1995. Diversity and floristic composition of neotropical dry forests. pp. 146194. In: S. H. Bullock, H. A. Mooney & E. Medina, (eds.). Seasonally dry tropical forests.Cambridge University Press, Cambridge.

GENTRY, A. H. 1995. Diversity and floristic composition of neotropical dry forests. pp. 146194. In: S. H. Bullock, H. A. Mooney & E. Medina, (eds.). Seasonally dry tropical forests.Cambridge University Press, Cambridge.

GERY, J. (1977). Characoids of The World. T.F.H. Publications: Neptune City, 672 p.

GIL, L.H.S.; TADA, M.S.; KATSUARAGOWA, T.H. 2007. Urban and suburban malaria in Rondônia (Brazilian western Amazon) II: perennial transmission whit high anopheline densities are associated with human environmental changes. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 102: 271-76.

GLASER, U.; GLASER, W. (1996). Aqualog: reference fish of the world. Southamerican Cichlids I. A.C.S. Glaser, Germany.

GLASER, U.; SCHÄFER, F.; GLASER, W. (1996a). Southamerican Cichlids III. Verlag: Aquaristik - Consulting & Service GmbH. 1 edition, 144 p.

GLASER, U.; SCHÄFER, F.; GLASER, W. (1996b). All Corydoras. Verlag: Aquaristik - Consulting & Service GmbH. 1 edition, Germany, 142 p.

GOLDAMMER, J. G.; CRUTZEN, P. J. Fire in the Environment: Scientific Rationale and Summary of Results of the Dahlem Woorkshop. In: CRUTZEN, P. J.; GOLDAMMER, J. G. (Ed.). Fire in the environment: the ecological, atmospheric, and climatic importance of vegetation fires. John Wiley & Sons Ltd., 1993.

GOMES E SOUZA, M.B. & SPERLING, E.V. Uso do zooplâncton como indicador de qualidade da água – estudo de caso da bacia do rio Araguari-MG. Resumo expandido 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária, Campo Grande/MT, 2005.

GOMES E SOUZA, M.B. Guia das tecamebas, Bacia do Rio Peruaçu. Subsídio para conservação e monitoramento da Bacia do rio São Francisco. B. Horizonte: Ed. UFMG, 2008, 159p.

GONÇALVES, R.N. 1997. Diagnóstico da Bacia do rio Jequitinhonha. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Salvador. 64 p.

GONÇALVES, J.L. de M.; MELLO, S.L.M. O sistema radicular das árvores. In: GONÇALVES, J.L. de M.; BENEDETTI, V. (Ed.). Nutrição e fertilização florestal. Piracicaba: Ipef, 2000. p.219- 267.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

GONÇALVES, J.L. de M.; STAPE, J.L. Conservação e cultivo de solos para plantações florestais. Piracicaba: Ipef, 2002. 498p.

GONÇALVES, T. K.; AZEVEDO, M.A.; MALABARBA, L.R.; FIALHO, C.B. (2005). Reproductive biology and development of sexually dimorphic structures in Aphyocharax anisitsi (Ostariophysi: Characidae). Neotropical ichthyology (3) 3, 433-438.

GOODLAND R., FERRI, M. G. Ecologia do Cerrado. Belo Horizonte: Itatiaia São Paulo: EDUSP, 1979. 157p.

GOODLAND, R. & POLLARD, R. 1973. The Brazilian cerrado vegetation: a fertility gradient. Journal of Ecology 61:219-224.

GOODLAND, R. 1979. Análise ecológica da vegetação do cerrado. In Ecologia do cerrado (R. Goodland & M.G. Ferri, eds.). Itatiaia Editora & Editora da Universidade de São Paulo, Belo Horizonte & São Paulo, p.61-160.

GOODLAND, R. Oligotrofismo e alumínio no cerrado. In: Ferri, M. G. (Ed.) III Simpósio sobre o cerrado. EdUSP, São Paulo, 1971. 44- 60.

GUIMARÃES, S.M. 2006. Investigação da ocorrência de fluorose associada ao consumo de água subterrânea na região nordeste do estado de Goiás utilizando sistema de informações geográficas. Trabalho de Conclusão do Curso de Tecnologia em Geoprocessamento. Centro Federal de Educação Tecnológica do Estado de Goiás. Goiania. 80p.

HANDLEY JR., C. O. New species of mammals from Northern South America: fruit-eating bats, genus Artibeus Leach. Fieldiana (Zoology), 1987. 39: 163-172.

HARBACH, R.E. 2004. The classification of genus Anopheles (Diptera: Culicidae): a working hypothesis of phylogenetic relationships. Bulletin of Entomological Research 94: 537-553p.

HARIDASAN, M. & Araújo, G. M. 1988. Aluminium -accumulating species in two forest communities in the cerrado region of central Brazil. Forest Ecology and Management 24(1):15-26.

HARIDASAN, M. Aluminium accumulation by some cerrado native species of central Brazil. Plant and Soil, 65:265- 273, 1982

HARIDASAN, M. Nutrição mineral de plantas nativas do cerrado. Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal, v.12, p.54-64, 2000.

HASUI Y. & ALMEIDA F.F.M. 1970. Geocronologia do Centro-Oeste brasileiro. Bol. SBG, 19(1):5-26

HASUI Y., COSTA J.B.S., GORAYEB P.S.S., LEMOS R.L., GAMA JR. T., BEMERGUY R.L. 1984. Geologia da região de Paraíso do Norte de Goiás. In: SBG, Cong. Bras. Geol., 33 , RJ, Anais, p. 2220-2230.

HECKMAN, C. W. Encyclopedia of South American Aquatic Insects: Ephemeroptera –Illustrated keys to known families, genera, and species in South America. London .Kluwer Academic Publishers. 2002a. 419p.

HECKMAN, C. W. Encyclopedia of South American Aquatic Insects: Plecoptera – illustrated keys to known families, genera, and species in South America. London. Kluwer Academic Publishers. 2002b. 329p.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

HEINECK, C.A.; VIEIRA, V.S; DRUMOND, J.B.V.; LEITE. C.A.S.; LACERDA FILHO, J.V; VALENTE, C.R.; SOUZA, J.D.; LOPES, R.C.; MALOUF, R.F.; OLIVEIRA, C.C.; SACHS, L.L.B.; PAES, V.J.C; JUNQUEIRA, P.A. 2004. Folha SE 23 – Belo Horizonte. Carta Geológica do Brasil ao milionésimo. CPRM. Brasília. CD-Rom.

HELLAWELL, J.M. 1991. Developmente of a rationale for monitoring. Em: Chapman & Hall. Monitoring for conservation and ecology. London: Goldsmith.

HELTSHE, J.F. & FORRESTER, N.E. 1983. Estimating specie richness using the Jakknife procedure. Biometrics 39(1):1-11.

HENDERSON, P.A. 2003. Practical methods in Ecology. Blackwell Publishing, Malden. 163 pp

IBGE – Instituo Brasileiro de Geografia e Estatística. 2006. Mapa de Geomorfologia do Brasil. Escala 1: 5.000.000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2002. Mapa de Clima do Brasil. Escala 1: 5.000.000. Rio de Janeiro.

IVANUSKAS, N. M.; RODRIGUES, R. R. Florística e fitossociologia de floresta estacional decidual em Piracicaba, São Paulo, Brasil. Revista Brasileira de Botânica, v. 23, n. 3, p. 291-304, 2000.

KELLMAN M. Soil enrichment by Neotropical savanna trees. J. Ecol. 67:565- 577,1979.

KIRSCHBAUM, F., (1979). Reproduction of the weakly electric fish Eigenmannia virescens (Rhamphichtyidae, Teleostei) in captivity. Behavioral Ecology and Sociobiology (4) 4, 331-355.

KLINK, C. A. Germination and Seedling Establishment of Two Native and One Invading African Grass Species in the Brazilian Cerrado. Journal of Tropical Ecology, v. 12, p. 139-147, 1996.

KLINK, C. A.; JOLY, C. A. Identification and Distribution of C3 and C4 Grasses in Open and Shaded Habitats in São Paulo State, Brazil. Biotropica, v. 21, n. 2, p. 30-34, 1989.

KLINK, C.A. & MACHADO, R.B. 2005. A Conservação do Cerrado Brasileiro. Megadiversiadade. 1: 147-155.

KREBS, C. J. Ecological Methodology. 2. ed. New York: Benjamin/ Cummings, 1992. 581p.

KREBS, C.J. 1999. Ecological methodology. Harper Collins Publishers. 620 pp.

KULLANDER, S. O. (1995). Three New Cichlid Species From Southern Amazonia: Aequidens Gerciliae, A. Epae and A. Michaeli. Ichthyol. Explor. Freshwaters, v. 6, n. 2, p. 149-170.

KULLANDER, S. O. (2000). Guide to the South American Cichlidae. Disponível em: <http://www.nrm.se/ve/pisces/acara/cichalfa.shtml>. Acessado em: 20 de agosto de 2008.

KULLANDER, S.O.; FERREIRA, E.J.G. (2006). A review of the South American genus Cichla, with descriptions ofnine new species (Teleostei: Cichlidae). Ichthyological Exploration of Freshwaters (17) 4, 289-398.

Endereço **Sede**: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

LAINSON, R. & SHAW, J.J. 1998. New World Leishmaniasis- the neotropical Leishmania species. In: Topley and Wilson's Collier, L.; Balows, A. & Sussman, M. (eds) Microbiology and Microbial Infections. 241-266p.

LAINSON, R. 1988. Ecological interation in the transmission of the leishmaniases. Philosophical Transactions of the Royal Society of London Serie B 321:389-404.

LEI Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=313.

LEME ENGENHARIA, 2009. Estudo de Impacto Ambiental da AHE Belo Monte, 2009.

LEMOS, B. & CERQUEIRA, R. 2002. Morfological differentiation in the white-eared opossum group (Didelphidae: Didelphis). Journal of Mammalogy, 83(2): 354- 369.

LEONARDO, F.S & REBÊLO, J.M.M. 2004. A periurbanização de Lutzomyia whitmani em área de foco de leishmaniose cutânea, no Estado do Maranão, Brasil. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 37:282-284p.

LEPSH, I. F. 2002. Formação e conservação dos solos. Oficina de Textos. São Paulo. 178pp. Malmqvist, B.; Rundle, S. 2002. Threats to the running water ecosystems of the world. Environmental Conservation 29(2): 134-153.

LIMA, O. N. B. 2005. Grupo Bambuí: estratigrafia regional no Alto Rio São Francisco e geologia dos depósitos fosfáticos da Serra da Saudade - MG. 2005. 142 f. (Dissertação de Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais.

LIMA, T.M. 1997. Geologia, estratigrafia e petrologia da porção sul do Complexo máfico-ultramáfico de Cana Brava, Goiás. Dissertação de Mestrado, IG-UnB, 312 p.

LIMA S.A.A., MARTINS NETO M.A., PEDROSA-SOARES A.C., CORDANI U.G., NUTMAN A. 2002. A Formação Salinas na área-tipo, NE de Minas Gerais: Uma proposta de revisão da estratigrafia da Faixa Araçuaí com base em evidências sedimentares, metamórficas e idades U-Pb SHRIMP. Revista Brasileira de Geociências, 32: 491-500

LIMA, W.P. Impacto ambiental do eucalipto. 2.ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1996. 301p.

LOPES, A. S.; COX, F. R. Cerrado vegetation in Brazil: an edaphic gradient. Agronomy Journal, Madison, v. 69, p. 828-831, 1977.

LOPES, M.A. & FERRARI, S.F. 2000. Effects of human colonization on the abundance and diversity of mammals in eastern Brazilian Amazonia. Conservation Biology 4: 1658-1665.

LOPES, P.R.; COGO, N.P.; LEVIEN, R. Eficácia relativa de tipo e quantidade de resíduos culturais espalhados uniformemente sobre o solo na redução da erosão hídrica. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v.11, p.71-75, 1987.

LOUNIBOS, L.P. & CONN, J. 2000. Malaria vector heterogeneity in South America. American Entomologist 46: 238-245.

LOURENÇO DE OLIVEIRA, R.; GUIMARÃES, E.G.G.; ARLÉ, M.; SILVA, T.F.; CASTRO, M.G.; MOTTA, M.A. & DEANE, L.M. 1989. Anopheline species, some of their habitats and relation to malaria

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

in endemic areas of Rondônia state, Amazon region of Brazil. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 84:501-514.

LOWE, K. 1989. The Australian bird bander's manual. Commonwealth of Australia: Canberra. 119p.

LOWE-MCCONNELL, R. (1987). Ecological studies in tropical fish communities. Cambridge University Press, Cambridge. 382 p.

LUND, J.W.G., KIPLING, C. & LECREN, E.D. The inverted microscope method of estimating algal number and the statistical basis of estimating by counting. Hydrobiologia, 11: 143‑170. 1958.

MACEDO, D. S. M. S. Estrutura e manejo de uma floresta de várzea do estuário amazônico. Piracicaba: ESALQ, 1996. 117 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1996.

MACHADO, A.B.M.; MARTINS, C.S. & DRUMMOND, G.M. Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção: incluindo as espécies quase ameaçadas e deficientes em dados. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. 2005.158p.

MAGALHÃES, V.S. 2006. Hidroquímica e Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas em Áreas sob Influência de Lavras Pegmatíticas nas Bacias dos Córregos Água Santa e Palmeiras, Município de Coronel Murta, MG. Dissertação de Mestrado. UFMG. 109 p.

MAGO-LECCIA F. (1994). Electric Fishes of The Continental Waters of America. Fundacion Para el Desarrollo de Las Ciências Físicas, Matemáticas y Naturales, Caracas, v. 29, 223 p.

MARCONDES, C. B. 2001. Entomologia Médica e Veterinária. 1ª Ed. São Paulo, SP: Editora Atheneu. 432 p.

MARGURRAN, A.E. 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton, Princeton University, 179p.

MARINI, M.A. & GARCIA, F.I., 2005. Bird Conservation in Brazil. Conservation Biology, 19(3): 665-671.

MARTINS, F. A. L. 1999. Análise faciológica e estratigráfica do Paleo-Mesoproterozóico: seqüência Araí no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, Goiás. 1999. 137 f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Geociências, Universidade de Brasília, Brasília, 1999.

MARTINS, M. & OLIVEIRA, M. E. 1998. Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. Herpetological Natural History 6:78-150.

MARTINS, M. 1993. A herpetofauna da região de Manaus, Amazônia central. In Resumos, III Congresso Latino-Americano de Herpetologia, III Congresso Latino-Americano de Herpetologia, Campinas, 1993.

MARTINS, M. 1994. História natural de uma taxocenose de serpentes de mata na região de Manaus, Amazônia Central, Brasil. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas.

MARTINS, S.G. Erosão hídrica em povoamento de eucalipto sobre solos coesos nos Tabuleiros Costeiros, ES. 2005. 106p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

MARTINS, S.G.; SILVA, M.L.N.; CURI, N.; FERREIRA, M.M. Avaliação de atributos físicos de um Latossolo Vermelho distroférrico sob diferentes povoamentos florestais. Cerne, v.8, p.32-41, 2002.

MARTINS, S.G.; SILVA, M.L.N.; CURI, N.; FERREIRA, M.M.; FONSECA, S.; MARQUES, J.J.G.S.M. Perdas de solo e água por erosão hídrica em sistemas florestais na região de Aracruz (ES). Revista Brasileira de Ciência do Solo, v.27, p.395-403, 2003.

MATTOS, G. T et al.. 1991. Acréscimos à lista de aves do estado de Minas. Minas Gerais, 1994. Decreto nº 35.624, de 08 de junho de 1994. Diário Do Executivo - "Minas Gerais".

MAZZONI, R; SILVA, A.P.F. (2006). Aspectos da história de vida de Bryconamericus microcephalus (Miranda Ribeiro) (Characiformes, Characidae) de um riacho costeiro de Mata Atlântica, Ilha Grande, Rio de Janeiro, Brasil Revista Brasileira de Zoologia (23) 1, 228-233.

MCCOY, K.A. et al.2008. Agriculture alters gonadal form and function in the toad bufo marinus.Environmental health perspectives. Florida, v.116, n.11, p.1526-1532.

MENDES.I.A; DANTAS, M.; BEZERRA, L.M.M. 1987. Geomorfologia. In: Projeto RADAMBRASIL. V.34. p 172-220.

MENEGASSE, L.N.; OLIVEIRA, F.R.; MOURÃO, M.A.A.; DUARTE; U.; de CASTRO, R.E.; DINIZ, A.M.A.; ELMIRO, M.A.T.; PEREIRA, P.B.; DINIZ, H.N.2003. Hidroquímica das águas subterrâneas do médio Jequitinhonha, Minas Gerais, Brasil. Revista Latino-Americana de Hidrogeologia, n.3, p.49-58.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. 2008. Vigilância em Saúde: Situação epidemiológica da malaria no Brasil. Ministério da Saúde. Brasília, DF.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. 1998. Centro Nacional de Epidemiologia. A vigilância Epidemiológica. In: Guia de Vigilância Epidemiológica. 4 ed. Brasília. Fundação Nacional de Saúde.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE- MMA, (2007). Cerrado e Pantanal: Ações prioritárias para a conservação da biodiversidade. Biodiversidade 17, Brasília. 397p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2008 - Link: http://www.mma.gov.br

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2008. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Volume II. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte.

MILLER, J. A. 1999.Introduction and National Summary. In: USGS – U.S GEOLOGICAL SURVEY. Ground Water Atlas of the United States. USGS, 1999. Disponível em:<http://capp.water.usgs.gov/gwa/ch_a/index.html>.

MITTERMEIER, R. A.; ROBLES GIL, P.; HOFFMANN, M.; PILGRIM, J.; BROOKS, T.; MITTERMEIER, C.G.; LAMOREUX, J. & FONSECA, G. A. B. (2005). Hotspots Revisited. Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. 392pp.

MOLIN, L.C.B.; BERNARDO, S.O. 2008. Dinâmica das chuvas no nordeste brasileiro. p. 1334-1342. Disponível em: <http://www.cbmet.com/cbm-files/12-7ea5f627d14a9f9a88cc694cf707236f.pdf>. Acesso em: 17 março. 2015.

MOK, W.Y.; WILSON, D.E.; LACEY, L.A.; LUIZÃO, R.C.C. Lista atualizada de quirópteros da Amazônia Brasileira. Acta Amazonica, 1982. 12: 817–823.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

MORAGAS, W.M.; SCHNEIDER, M.O., (2003). Biocidas: Suas propriedades e seu histórico no Brasil. Caminhos de Geografia (3) 10, 26-40.

MORAGAS, W.M.; SCHNEIDER, M.O., (2003). Biocidas: Suas propriedades e seu histórico no Brasil. Caminhos de Geografia (3) 10, 26-40.

MÜLLER P. 1973. The Dispersal Centers of Terrestrial Vertebrates in the Neotropical Realm. A Study in the Evolution of the Neotropical Biota and Its Native Landscapes. The Haugue: Dr. W. Junk. Em: Silva JMC & Bates JM 2002. Biogeographic patterns and conservation in the South American cerrado: a tropical savanna hotspot. BioScience 52:225-233

MURPHY, P. G. & LUGO, A. E. Ecology of tropical dry forest. Annual Review of Ecology and Systematics, v. 17, n. 1, p. 67–88. 1986.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; DA FONSECA, G.A.B. & KEN, J., 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature, 403: 853-858.

NEVES, D. N.; MELO, A. L.; GENARO, O.; LINARDI, P. M. 2005. Parasitologia Humana. 11 ed.São Paulo, SP: Editora Atheneu. 428 p.

NIMER, E. Climatologia do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 1979. 422 p. (Recursos naturais e meio ambiente).

NOBRE-LOPES, J. 1995. Faciologia e gênese dos carbonatos do Grupo Bambuí na região de Arcos, Estado de Minas Gerais. 1995. 166 f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.

NOGUEIRA, C. & RODRIGUES, M.T. 2006. The genus Stenocercus (Squamata: Tropiduridae) in extra-Amazonian Brazil, with description of two new species. South American Journal of Herpetology. 1 (3):149165

NOCE C.M., TEIXEIRA W., QUÉMÉNEUR J.J.G., MARTINS V.T.S., BOLZACHINI, E. 2000. Isotopic signatures of Paleoproterozoic granitoids from southern São Francisco Craton, NE Brazil, and implications for the evolution of the Transamazonian Orogeny. *J. S. Am. Earth Sci.*, **13**: 225-239.

NOGUEIRA, C. 2001. New records of squamate reptiles in Central Brazilian Cerrado II: Brasília region. Herp. Rev. 32:285-287.

NOGUEIRA, C.; VALDUJO, P.H. & FRANCA, F.G.R. 2005. Habitat variation and lizard diversity in a Cerrado area of Central Brazil. Studies on Neotropical Fauna and Environment 40: 105-112

NUNES, A.P. 2004. Aves migratórias ocorrentes no Pantanal: Caracterização e conservação /Alessandro Pacheco Nunes, Walfrido Moraes Tomas. – Corumbá: Embrapa Pantanal.

ODINETZ-COLLART, O.; M. JÉGU, E. THATCHER & A.S. TAVARES. (1996). Les prairies aquatiques de le Amazonie brésilienne. ORSTOM Actualités. 49:8-14.

OLIVEIRA, J.A., BONVICINO, C. R. 2006. Ordem Rodentia. Pp. 347-406 in Reis, N.R.; Peracchi, A.L.; Pedro, W.A.; Lima, I.P. (eds). Mamíferos do Brasil. Universidade Estadual de Londrina. 437 p.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

OLIVEIRA, M.; CURI, N.; FREIRE, J.C. Influência do cultivo na agregação de um Podzólico Vermelho-Amarelo textura média/argilosa da região de Lavras (MG). Revista Brasileira de Ciência do Solo, v.7, p.317-322, 1983.

OLIVEIRA FILHO A.T.; Jarenkow, J.A. & Rodal, M.J.N. (2006) Floristic relationships os seasonally dry forests of Eastern South America based on tree species distribution patterns. In: Pennington, R.T.; Lewis, G.P. & Ratter, J.A. (eds.) Neotropical savannas and seasonally dry forests: plant diversity, biogeography and conservation. Boca Raton, Francis & Taylor, p. 159-192.

OLIVEIRA FILHO, A. T. Estudos ecológicos da vegetação como subsídio para programas de revegetação com espécies nativas: uma proposta metodológica. Cerne, 1994. p.64-72. v.1, nº.1.

OLMOS, F., MARTUSCELLI, P. & SILVA E SILVA, R. 1998. Ecology and habitat of Pfrimer´s Conure Pyrrhura pfrimeri, with a reappraisal of Brazilian Pyrrhura leucotis. Ornitologia Neotropical 8:121–132.

OLSON, J. S. Energy Storage and the Balance of Producers and Decomposers in Ecological Systems. Ecology, v. 44, n. 2, p. 322-31, 1963.

OTHONEN, R.; AIKIO, S.; VÄRE, H. Ecological theories in soil biology. Soil Biology and Biochemistry, v.29, p.1613-1619, 1997.

PANDEY, C. B.; SINGH, J. S. Rainfall and Grazing Effects on Net Primary Production in a Tropical Savanna, India. Ecology, v. 73, n. 6, p. 2007-2021, 1982.

PARDINI, R & UMETSU, F. 2006. Pequenos mamíferos não-voadores da Reserva Florestal do Morro Grande – distribuição das espécies e da diversidade em uma área de Mata Atlântica. Biota Neotropica, 6(2).

PAULY, D.; CHRISTENSEN, V.; GUÉNETTE, S.; PITCHER, T.J., RASHID-SUMAILA, U.; WALTERS, C.J.; WATSON, R.; ZELLER, D., (2002). Towards sustaintability in worl fisheries. Nature (418), 689-695.

PEDROSA-SOARES, A.C., Noce, C.M., Wiedemann, C.M. & Pinto, C.P. 2001. The Araçuaí–West Congo orogen in Brazil: An overview of a confined orogen formed during Gondwanland assembly. Precambrian Research, 110: 307-323.

PEDROSA-SOARES, A.C., Pinto, C.P., Netto, C., Araujo, M.C., Castañeda, C., Achtschin, A. B. & Basílio, M.S. 2001. A Província Gemológica Oriental do Brasil. In: C. Castañeda, J.E. Addad & A. Liccardo (eds), Gemas de Minas Gerais. Belo Horizonte, Sociedade Brasileira de Geologia-Núcleo Minas Gerais, p. 16-33.

PEDROSA-SOARES, A. C., Castañeda, C., Queiroga, G., Gradim, C., Belém, J., Roncato, J., Novo, T., Dias, P., Gradim, D., Medeiros, S., Jacobhson, T., Babinski, M. & Vieira, V. 2006. Magmatismo e Tectônica do Orógeno Araçuaí no Extremo Leste de Minas Gerais e Norte do Espírito Santo. Geonomos, 14 (2): 97-111.

PINHEIRO, R. T.; DORNAS, T.; REIS, E. S; BARBOSA, M. O.; RODELLO D. No Prelo. Birds of the urban area of Palmas-TO: composition and conservation. Revista Brasileira de Ornitologia.

PINTO-JUNIOR, O.; PINTO, I. R. C. A. Tempestades e relâmpagos no Brasil. São José dos Campos, INPE, 2000. 196 p.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

PINTO-JUNIOR, O; GIN, R. B. B.; PINTO, I. R. C. A.; MENDES-JUNIOR, O.; DINIZ, J. H.; CARVALHO, A. M. Clound-to-ground Lightning Flash Characteristics in Southeastern Brazil for the 1992-1993 Summer Season. Journal of Geophysical Research, v. 11, n. d23, p. 627-29, 1996.

PIRES, L.S. Sistemas de manejo de eucalipto e erosão hídrica em Latossolo Vermelho-Amarelo muito argiloso na região de Belo Oriente (MG). 2004. 84p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.

PIVELLO V.R. 2007. Manejo de fragmentos de Cerrado: princípios para a conservação da biodiversidade. Em: Scariot A., Sousa-Silva J.C., Felfili J.M. (org.) 2007. Cerrado: Ecologia, Biodiversidade e Conservação. Brasília, DF.

PIVELLO, V. R. An expert system for the use of prescribed fires in the management of Brazilian Savannas. 1992. Thesis. (Ph.D.) Imperial Collage of Science, Technology and Medicine.

PLANQUETTE, P.; KEITH, P.; LE BAIL, P. Y. (1996). Atlas des poissons d´eau douce de Guyane. Tomo I. Colletion du Patrimoine Nature. 427 p.

POLDER, J.J.W., (1970). On gonads and reproductive behaviour in the cichlid fish Aequidens Portalegrensis (Hensel). Netherlands Journal of Zoology (21) 3, 289-290.

POTT, V. J. & POTT, A. Plantas Aquáticas do Pantanal. Embrapa. 2000. 404p. il.,

POUGH FH, ANDREWS RM, CADLE JE, CRUMP ML, SAVITZKY AH, WELLS KD. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey. Herpetology 1998.

POUGH, F. H. A Vida dos vertebrados. São Paulo: Atheneu, 1999.

PRICE, C.; RIND, D. The Impact of a 2XCO2 Climate on Lightning-caused Fires. Journal of Climate, v. 7, p. 1484-1494, 1994.

QUEIROGA, G.N., PEDROSA-SOARES, A.C., NOCE, C.M., ALKMIM, F.F., PIMENTEL, M.M., DANTAS, E., MARTINS, M., CASTAÑEDA, C., SUITA, M.T.F. & PRICHARD, H. 2007. Age of the Ribeirao da Folha ophiolite, Aracuai Orogen: The U-Pb Zircon (la-icpms) dating of a plagiogranite.Geonomos, 15: 61-65.

RADAMBRASIL 1982. Ministério das Minas e Energia. 1982. Projeto radambrasil. folha SD. 23 Brasília. Geomorfologia. Rio de Janeiro.

RALPH, J. C.; GEUPEL,. G. R.; PYLE, P; MARTIN, T. E.; DESANTE, D. F. Handbook of Field Methods for Monitoring Landbirds. Albany, California. Pacific Southwest Research Station, 41p. 1993.

RAMOS NETO, M. B.; PINHEIRO-MACHADO, C. O Capim-flecha (Tristachya leiostachya Ness) e sua importância na dinâmica do fogo no Parque Nacional das Emas. In: MIRANDA, S. H.; SAITO, C. H.; DIAS, B. F. S. (Org.). Impactos de queimadas em áreas de cerrado e restinga. In: SIMPÓSIO IMPACTO DAS QUEIMADAS SOBRE OS ECOSSISTEMAS E MUDANÇAS GLOBAIS. Anais Brasília, UnB. 1996.

RAMOS NETO, M. B; PINHEIRO-MACHADO, C. O. The Role of Tristachya leiostachya in the Fire Dynamic in Emas National Park, Central Brazil. Proc. Bushfire '97, Darwin, Australia,1997.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

RANGEL, E. F. & LAINSON, R. 2003. Transmissores de Leishmaniose Tegumentar Americana. In: RANGEL, E. F. & LAINSON, R. (Eds.) Flebotomíneos do Brasil. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz. p. 367.

RANZINI, M.; LIMA, W.P. Comportamento hidrológico, balanço de nutrientes e perdas de solo em duas microbacias reflorestadas com Eucalyptus, no Vale do Paraíba, SP. Scientia Forestalis, v.61, p.144-159, 2002.

RAPP PY-DANIEL, L. H. (1989). Redescription of Parancistrus aurantiacus (Castelnau, 1855) and Preliminary Establishment of Two New Genera: Baryancsitrus and Oligancistrus (Siluriformes, Loricariidae). Cybium, v. 13, n. 3, p. 235-246.

RATTER, J.A . & DARGIE, T.C.D. 1992. An analysis of the floristic composition of 26 cerrado areas in Brazil. Edinburg Journal of Botany. 49(2):235-250.

RATTER, J.A., ASKEW, G.P., MONTGOMERY, R.F. & GIFFORD, D.R. 1977. Observações adicionais sobre o cerradão de solos mesotróficos no Brasil Central. In IV Simpósio sobre o cerrado (M.G. Ferri, ed.). Universidade de São Paulo, São Paulo, p.306-316.

RATTER, J.A., ASKEW, G.P., MONTGOMERY, R.F. & GIFFORD, D.R. 1978. Observations on forests of some mesotrophic soils in Central Brazil. Revista Brasileira de Botânica 1:47-58.

RATTER, J.A., BRIDGEWATER, J.F. & RIBEIRO, J.F. 2003. Analysis of the floristic composition of the Brazilian cerrado vegetation III: comparison of the woody vegetation of 376 areas. Edinburgh Journal Botany 60:57-109.

RATTON, T. F.; BAZZOLI, N. ; SANTOS, G. B., (2003). Reproductive biology of Apareiodon affinis (Pisces: Parodontidae) in the Furnas Reservoir, Minas Gerais, Brazil. Journal of Aplied Ichthyology (19) 312-321.

RATTER, J.A.; BRIDGEWATER, S. & RIBEIRO, J.F. 2006. Biodiversity patterns of woody vegetation of the Brazilian Cerrado. In: Pennington, R.T.; Lewis, G.P. & Ratter, J.A. (eds.) Neotropical savannas and seasonally dry forests: plant diversity, biogeography and conservation. Boca Raton, Francis & Taylor, p. 31-66.

RIBEIRO, J.F. & WALTER, B.M.T. 1998. Fitofisionomias do bioma cerrado. In Cerrado: ambiente e flora (S.M. Sano & S.P. Almeida, eds). EMBRAPA-CPAC, Planaltina, p.89-166.

REIS, N.R., PERACCHI, A.L., PEDRO, W.A. & LIMA, P.I. (eds). 2006. Mamíferos do Brasil. Garamond, Londrina. 437 pp.

REMSEN, J. V., JR., C. D. CADENA, A. JARAMILLO, M. NORES, J. F. PACHECO, M. B. ROBBINS, T. S. SCHULENBERG, F. G. STILES, D. F. STOTZ, AND K. J. ZIMMER. Version 2009. A classification of the bird species of South America. American Ornithologists' Union. http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.html

RODRIGUES, F.K. 2011. Gruta do Riacho Subterrâneo, Itu-SP (CNC SBE SP 700): a maior caverna em granito do Hemisfério Sul. Teto Baixo - Ano II - Número II, pág. 04.

ROMANÍ, J.R.V. & RODRÍGUEZ, M.V. 2011. Lãs Cuevas Graníticas. Teto Baixo - Ano II - Número II, pág. 12-13.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

RUELLAN. F. 1947. Alguns Aspectos do Planalto Central do Brasil. Anais da Associação dos Geógrafos Brasileiros, São Paulo (2):17-28.

RYLANDS, A.B., SCHNEIDER, H., LANGGUTH, A., MITTERMEIER, R.A., GROVES, C.P. & LUNA, E.R. 2000. An assessment of the diversity of New World primates. Neotropical Primates 8:61-93.

SÁ, J.H.S. 1977. Pegmatitos litiníferos da região de Itinga-Araçuaí Minas Gerais. São Paulo, Tese de Doutorado, IG-USP, 112p.

SACHETT C.R. 1996. Geologia, geoquímica isotópica e aspectos metalogenéticos das rochas ígneas e mineralizações auríferas associadas, Região de Monte do Carmo-TO. Dissertação de Mestrado, Univ. Federal do Pará, 92 p.

SAFE, S. H.; GAIDO, K. Phytoestrogens and anthropogenic estrogenic componds.Environmental Toxicology and Chemistry, Texas, v.17, n.1, p. 119-126, 1998.

SIOLI, H. (1984), The Amazon and its main affluents: Hydrography, morphology of the river sourses, and river types. Pages 127-165 In Sioli, H. [ed.] The Amazon: Limnology and Lanscape Ecology of a Mighty Tropical River and its Basin (Monographiae Biologicae v.56). Dr. W. Junk Publishers. The Netherlands.

SCOLFORO, J.R. & Carvalho, L.M.T. 2006. Mapeamento e inventário da flora nativa e dos Reflorestamentos de Minas Gerais - Lavras: UFLA 26p.

SILVA, L. M. & Scariot, A. Composição florística e estrutura da comunidade arbórea em uma floresta estacional decidual em afloramento calcário (Fazenda São José, São Domingos, GO, Bacia do Rio Paraná). Acta Botanica Brasilica, v. 17, n. 2, p. 305-313. 2003.

SWAINE, M.D.; Lieberman, D. & Hall, J.B. 1990. Structure and dynamics a tropical dry forest in Ghana. Vegetation 88: 31-51

SILVA W.G., Batista J.J., Thompson R. 1978. Texto explicativo da Folha Geológica Cambuci. Niterói, DRM/RJ.

SILVA L.C. & Cunha, H.C.S. (org.) 2001. Geologia do Estado do Rio de Janeiro: texto explicativo do Mapa Geológico do Estado do Rio de Janeiro. Brasília, CPRM, CD-ROM.

SILVA L.C., Armstrong R., Noce C.M., Pimentel M.M., Pedrosa- Soares A.C., Leite C., Vieira V.S., Paes V.C. 2002. Reavaliação U-Pb SHRIMP em terrenos pré-cambrianos brasileiros. Parte II: Orógeno Araçuaí, Cinturão Mineiro e Cráton São Francisco Meridional. Rev. Bras. Geoc., 32: 513-528.

SILVA L.C., Ramgrab G.E., Perrota M.M., Leite C.A., Wildner W. 2002a. Geologia, Tectônica e Recursos Minerais da Província Mantiqueira: sistema de informações geográficas-SIG e Mapa na Escala 1:2.500.000. In: L.A. Bizzi, C. Schobbenhaus, F.J. Baars, J.H. Gonçalves, I.D.M. Delgado, M.B. Abram, R. Leão Neto, G.M.M. Matos, J.O.S. Santos, L.C. Silva, R.M. Vidotti (coord.) Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil: Sistema de Informações Geográficas – SIG e Mapas na Escala 1:2.500.000. Brasília, CPRM-DNPM, 1 DVD-ROM.

SILVA L. C., McNaughton N.J, Armstrong R, Hartmann L.A., Fletcher I. 2005. The Neoproterozoic Mantiqueira Province and its African connections: a zircon-based U-Pb geochronologic subdivision for the Brasiliano/Pan-African systems of orogens. Precambrian Res., 136: 203-240.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA. 2009. www.sbherpetologia.org.br.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

STRASKRABA, M. & TUNDISI, J.G. Guidelines of Lake Management. Vol. 9. Gerenciamento da Qualidade das Águas de Represas. ILEC; UNEP, 2000.
STRAUBE, F. C. & BIANCONI, G. V. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização de redes-de-neblina. Chiroptera Neotropical 8 (1-2): 150-152. 2002.

STRÜSSMANN, C. 2000. Herpetofauna. In: Alho, C.J. 2000. Fauna silvestre da região do rio Manso - MT - IBAMA- Brasília - DF.pp.153-189.

SYLVIA M. ARAUJO, S.M., FAWCETT, J.J. & SCOTT, S.D. 1995. Metamorphism of Hydrothermally Altered Rocks in a Volcanogenic Massive Sulfide Deposit: The Palmeirópolis, Brazil, Example. Revista Brasileira de Geociências. 25(3):173-184, setembro de 1995

TADEI, W. P. Proliferação de mosquitos na Hidrelétrica de Tucuruí, Pará. In: A Questão Energética na Amazônia. Avaliação e Perspectivas Sócio Ambientais. Anais do Seminário Internacional. Belém: Núcleo de Altos Estudos na Amazônia, Universidade Federal do Pará/Museu Paraense Emílio Goeldi, 1994.

TADEI, W.P.; MASCARENHAS, B.M. & PODESTÁ, M.G. 1983. Biologia de anofelinos amazônicos VIII. Conhecimentos sobre a distribuição de espécies de Anopheles na região de Tucuruí-Marabá (Pará). Acta Amazônica: 13: 103-140.

TAHIR, A.; SECOMBES, C.J. (1995). The effects of diesel oil-based dilling mud extracts on imunne responses of rainbow trout. Archieves of Environmental Contamination (29) 1, 27-32.
TAUIL P. 2001. Urbanização e ecologia do dengue. Cadernos de Saúde Pública 17:99- 102.

TEJEDOR, A., TAVARES, V. DA C.; SILVA-TABOADA, G.. A revision of extant Greater Antillean bats of the genus Natalus (Chiroptera: Natalidae). American useum Novitates, 2005. 3493: 122.

TONIETTO, J.; VIANELLO, R.L.; REGINA, M. A. 2006. Caracterização macroclimática e potencial enológico de diferentes regiões com vocação vitícola de Minas Gerais. Informe Agropecuário, Belo Horizonte. V. 27, n. 234, p. 32-55.

TROMPETTE, R. 1994. Geology of Western Gondwana (2000-500 Ma).Pan-African- rasiliano aggregation of South America and Africa. Rotterdam, A.A. Balkema, 350 p.

UTERMÖHL, H. Zur Vervollkommung der quantitativen Phytoplankton metodik. Mitt. Int. Ver. Theor. Argew. Limnol., 9: 1-38.

VOSS, R. S.; LUNDE, D. P. & JANSA, S. A. 2005. On the contents of Gracilinanus Gardner and Creighton, 1989, with the description of a previously unrecognized clade of small didelphid marsupials. American Museum Novitates, 3482: 1-34.

VOSS, R. S.; LUNDE, D. P. & SIMMONS, N. B. 2001. The Mammals of Paracou, French Guiana: a neotropical lowland rainforest fauna. Part 2, Nonvolant species. Bulletin of the American Museum of Natural History, 263: 1-236.

WALTER, B.H. 2006. Fitofisionomias do bioma Cerrado: síntese terminológica e relações florísticas. Tese de doutorado em Ecologia, Universidade de Brasília, Brasília.

WEKSLER, M.; PERCEQUILLO, A. R.; VOSS, R. S. 2006. Ten new genera of oryzomyine rodents (Cricetidae; Sigmodontinae). American Museum Novitates, 3537: 1-29.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br **(38)3722-3295**

WELLS, K.D. 1977. The social behavior of anuran anphibians. Animal Behavior 25: 666-693.

WEYGOLDT, P. 1989. Changes in the composition of mountain stream frog communities in the Atlantic mountains of Brazil: Frogs as indicators of environmental deteriorations? Studies on Neotropical Fauna and Environment 243: 249-255.

VITT L.J.; S.S. SARTORIUS; T.C.S. A VILA-PI RES; M.C. ES PÓSITO & D.B. M ILES. 2000. niche segregation among sympatric Amazonian teiid lizards. Oecologia 122: 410-420.

VITT, L.J. & PIANKA, E.R. 1994. Lizard Ecology: Historical and Experimental Perspectives. Princeton University Press, Princeton, N.J, 403 p, 1994.

WIKIAVES. 2014. www.wikiaves.com

WILHM, J. 1972. Graphic and mathematical analyses of biotic communities in polluted streams. Annual.Review of Entomology, v.17, p.223-252, 1972.

WILKINSON, L. 2007. SYSTAT: The System for Statistics. SYSTAT Inc, Evanston,IL.

WILSON, G.J. & DELAHAY, R.J. 2001. A review of methods to estimate the abundance of terrestrial carnivores using field sings and observation. *Wildlife Research* 28: 151-164.

YOUNG, D. G. & DUNCAN, M. A. 1994. Guide to the Identification and Geographic Distribution of Lutzomyia sand flies in Mexico, the West Indies, Central and South America (Diptera: Psychodidae). Gainesville: Associated Publishers – American Entomological Institute. 419p.

ZAHER, H., GRAZZIOTIN, F.G., CADLE, J.E., MURPHY, R.W., MOURA - Leite, J.C., BONATTO, S.L. Molecular phylogeny of advanced snakes (Serpentes, Caenophidia) with an emphasis on South American Xenodontines: a revised classi- fication and descriptions of new taxa. Pap. Avuls. Zool., v(11):115 - 153, 2009.

ZAMPROGNO, C., M.G.F. ZAMPROGNO and R.L. Teixeira. 2001. Evidence of terrestrial feeding in the arboreal lizard Enyalius bilineatus (Sauria, Polychrotidae) of south-eastern Brazil. Revista Brasileira de Biologia 61(1): 91-94.

ZANZINI, A. C. S. & ALEXANDRINO, E. R. 2008. Levantamento, Análise e Diagnóstico da Fauna de Aves Silvestres em Estudos Ambientais. Lavras, FAEPE, 1aed., 100p.

ZUNIGA-GONZALÉZ, G.; TORRES BUGARIN, O.; LUNA AGUIRRE, J.; GONZALEZ RODRIGUES, A.; ZAMORA PEREZ, A.; GOMEZ MEDA, B. C.; VENTURA AGUILAR, A. J.; RAMOS IBARRA,M. L.; RAMOS MORA, A.; ORTIZ, G. G.; GALLEGOS ARREOLA, M. P. Spontaneous micronuclei in peripheral blood erythrocytes from 54 animal species (mammals, reptiles and birds): part two. Mutation Research, v. 467, p. 99-103, 2000.

ZONEAMENTO ECOLOGICO ECONOMICO DE MINAS GERAIS. 2012. ZEE. Disponível em:<http://www.zee.mg.gov.br>. Acessado em 16 de janeiro de 2016.

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - **www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295**

11 ANEXOS E ARTs

Endereço Sede: Av. Integração, Nº. 43, centro Curvelo – MG – CEP 35790-000
Filial: Rua Major Gote, Nº 585, sala 603, 6º andar, centro, Patos de Minas – MG
CEP 38700-107 - www.nativameioambiente.com.br (38)3722-3295

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART CREA-MG **ART de Obra ou Serviço**
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977 **14201900000005303368**
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

1. Responsável Técnico

CLEDSON JONES BARBOSA RIBEIRO

Título profissional: ENGENHEIRO AMBIENTAL;

RNP: 1413081150

Registro: 04.0.0000176958

2. Dados do Contrato

Contratante: ECO135 CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS S.A. CNPJ: 30.265.100/0001-00

Logradouro: AVENIDA BIAS FORTES Nº: 002015

Bairro: TIBIRA

Cidade: CURVELO UF: MG CEP: 35790000

Contrato: Celebrado em:

Valor: 1.000,00 Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: AVENIDA BIAS FORTES Nº: 002015

Bairro: TIBIRA

Cidade: CURVELO UF: MG CEP: 35790000

Data de início: 06/06/2019 Previsão de término: 06/06/2020

Finalidade: AMBIENTAL

Proprietário: ECO135 CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS S.A. CNPJ: 30.265.100/0001-00

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
1 - CONSULTORIA PROJETO, MEIO AMBIENTE, ESTUDO IMPACTO AMBIENTAL E REL. IMPACTO AMBIEN.-EIA/RIMA	100.00	h

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

COORDENADOR DO MEIO FÍSICO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS - PROJETO DE DUPLICAÇÃO DA BR-135.....

.....

6. Declarações

7. Entidade de Classe

SINDICATO DE ENGENHEIROS NO ESTADO DE MINAS GER

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Curvelo, 07 de junho de 2019

CLEDSON JONES BARBOSA RIBEIRO RNP: 1413081150

ECO135 CONCESSIONÁRIA DE RODOV: CNPJ: 30.265.100/0001-00

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R$ R$1.000,00. ÁREA DE ATUAÇÃO: MEIO AMBIENTE,

CREA-MG Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

www.crea-mg.org.br | 0800.0312732

Valor da ART: 85,96 Registrada em: 06/06/2019 Valor Pago: 85,96 Nosso Número: 00000000005144348

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

CREA-MG

ART de Obra ou Serviço
14201900000005312035

1. Responsável Técnico

CRISTIANE CASTANEDA

Título profissional: ENGENHEIRO GEOLOGO;

RNP: 1406293938

Registro: 04.0.0000061700

2. Dados do Contrato

Contratante: ECO 135 CONCESSIONARIA DE RODOVIAS S.A.

CNPJ: 08.314.527/0001-00

Logradouro: AVENIDA BIAS FORTES

Nº: 002015

Bairro: TIBIRO

Cidade: CURVELO

UF: MG

CEP: 35790000

Contrato:

Celebrado em:

Valor: 3.000,00

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: RODOVIA BR 135

Nº: 000000

Bairro:

Cidade: CURVELO

UF: MG

CEP: 35790000

Data de início: 01/02/2019 Previsão de término: 11/06/2019

Finalidade: AMBIENTAL

Proprietário: ECO135 CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS S.A.

CNPJ: 30.265.100/0001-00

4. Atividade Técnica

	Quantidade:	Unidade:
1 - ELABORAÇÃO ESTUDO, MEIO AMBIENTE, ESTUDO IMPACTO AMBIENTAL E REL. IMPACTO AMBIEN.-EIA/RIMA	1.00	hh

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

COORDENAÇÃO TECNICA DO MEIO FISICO E ELABORAÇÃO DE DIAGNOSTICO DE GEOLOGIA E ESPELEOLOGIA DO PROJETO DE DUPLICAÇÃO DA BR 135, EXTENSÃO DE 136,650KM NOS MUNICÍPIOS DE CURVELO, CORINTO, BOCAIUVA E MONTE.....

6. Declarações

7. Entidade de Classe

SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Curvelo, 03 de julho de 2019

CRISTIANE CASTANEDA — RNP: 1406293938

ECO 135 CONCESSIONARIA DE RODO — CNPJ: 08.314.527/0001-00

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R$ R$3.000,00. ÁREA DE ATUAÇÃO: MEIO AMBIENTE,

CREA-MG

www.crea-mg.org.br | 0800.0312732

Valor da ART: 85,96 — Registrada em: 11/06/2019 — Valor Pago: 85,96 — Nosso Número: 00000000005151803

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 4ª REGIÃO

Situação: TRABALHO EM ANDAMENTO	Data: 17/06/2019 11:37:29 AM
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART	Nº: 2019/04785

CONTRATADO

Nome: RICARDO DE SOUZA SANTANA	Registro CRBio: 044729/04-D
CPF: 04364235610	Tel: 37223295
E-mail: ricardo@nativameioambiente.com.br	
Endereço: AV. INTEGRACAO, 43 CENTRO	
Cidade: CURVELO	Bairro: CENTRO
CEP: 35790-000	UF: MG

CONTRATANTE

Nome: eco135 concessionária de rodovias s.a.	
Registro profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 30.265.100/0001-00
Endereço: avenida bias fortes, 2015	
Cidade: CURVELO	Bairro: TIBIRA
CEP: 35790-000	UF: MG
Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - Coordenação/orientação de estudo/projetos de pesquisa e/ou outros serviços			
Identificação: Coordenador Geral do EIA/RIMA/PCA do Projeto de Duplicação da BR-135			
Município do trabalho: Curvelo, Corinto, Bocaiúva e Montes Claros	UF: MG	Município da sede: Curvelo	UF: MG
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: Biólogos, engenheiros, geógrafos e geólogos.	
Área do conhecimento:Ecologia		Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: COORDENADOR GERAL DO EIA/RIMA/PCA DO PROJETO DE DUPLICAÇÃO DA BR-135			
Valor: R$ 1000,00		Total de horas:100	
Início: 06/06/2019		Término:	

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 03/07/2019 Assinatura do profissional	Data: 03/07/2019 Assinatura e carimbo do contratante	Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio-04 Online** em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART**

Solicitação de baixa por distrato

Data: / /

Assinatura do profissional

Data: / /

Assinatura e carimbo do contratante

Solicitação de baixa por conclusão

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Nº do protocolo: **49708/NET**

Data: / / Assinatura do profissional

Data: / / Assinatura e carimbo do contratante

Imprimir ART

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 4ª REGIÃO

Situação: TRABALHO EM ANDAMENTO	Data: 06/06/2019 8:41:14 PM

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART	Nº: 2018/09385

CONTRATADO

Nome: EDUARDO DE CARVALHO DUTRA	Registro CRBio: 093164/04-D
CPF: 07695666696	Tel: 31 98641084
E-mail: edutra6@hotmail.com	
Endereço: R MONTE ALVERNE n.º 90 APTO 702	
Cidade: BELO HORIZONTE	Bairro: FLORESTA
CEP: 31015-400	UF: MG

CONTRATANTE

Nome: eco135 concessionária de rodovias s.a.	
Registro profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 30.265.100/0001-00
Endereço: avenida bias fortes, 2015	
Cidade: CURVELO	Bairro: TIBIRA
CEP: 35790-000	UF: MG
Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - Realização de consultorias/assessorias técnicas			
Identificação: avifauna - inventariamento da avifauna para compor estudo de impacto ambiental			
Município do trabalho: curvelo, corinto, montes claros e outros	UF: MG	Município da sede: curvelo	UF: MG
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: biólogos	
Área do conhecimento:Zoologia		Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: INVENTARIAMENTO DA AVIFAUNA EM TRECHOS DA BR 135 PARA REALIZAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL DE DUPLICAÇÃO/MELHORIAS DA RODOVIA.			
Valor: R$ 7000,00		Total de horas:200	
Início: 14/11/2018		Término:	

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 03/07/2019 Assinatura do profissional	Data: 03/07/2019 Assinatura e carimbo do contratante	Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio-04 Online** em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART**

Solicitação de baixa por distrato

Data: / /

Assinatura do profissional

Data: / /

Assinatura e carimbo do contratante

Solicitação de baixa por conclusão

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Nº do protocolo: **42208/NET**

Data: / / Assinatura do profissional

Data: / / Assinatura e carimbo do contratante

Imprimir ART

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 4ª REGIÃO

Situação: TRABALHO EM ANDAMENTO	Data: 06/06/2019 8:36:50 PM

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART	Nº: 2018/09389

CONTRATADO

Nome: ADRIANO MARQUES DE SOUZA	Registro CRBio: 037451/04-D
CPF: 03983001602	Tel:
E-mail: adrianoms15@yahoo.com.br	
Endereço: R MANSUETO FILIZZOLA n.º 522 CASA	
Cidade: BELO HORIZONTE	Bairro: SANTA AMELIA
CEP: 31560-270	UF: MG

CONTRATANTE

Nome: eco135 concessionária de rodovias s.a.	
Registro profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 30.265.100/0001-00
Endereço: avenida bias fortes, 2015	
Cidade: CURVELO	Bairro: TIBIRA
CEP: 35790-000	UF: MG
Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - Realização de consultorias/assessorias técnicas			
Identificação: HERPETOFAUNA - INVENTÁRIO DA HERPETOFAUNA PARA COMPOR ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL			
Município do trabalho: CURVELO, CORINTO, MONTES CLAROS E OUTROS	UF: MG	Município da sede: CURVELO	UF: MG
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: BIÓLOGOS	
Área do conhecimento:Zoologia		Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: INVENTÁRIO DA HERPETOFAUNA EM TRECHOS DA BR135 PARA COMPOR ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL DE DUPLICAÇÃO/MELHORIAS DA RODOVIA.			
Valor: R$ 10000,00		Total de horas:200	
Início: 14/11/2018		Término:	

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 03/07/2019	Data: 03/07/2019	Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio-04 Online** em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART**
Assinatura do profissional	Assinatura e carimbo do contratante	

Solicitação de baixa por distrato	**Solicitação de baixa por conclusão**
Data: / /	Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.
Assinatura do profissional	Nº do protocolo: **42212/NET**
Data: / /	Data: / / Assinatura do profissional
Assinatura e carimbo do contratante	Data: / / Assinatura e carimbo do contratante

Imprimir ART

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 4ª REGIÃO

Situação: TRABALHO EM ANDAMENTO	Data: 16/11/2018 10:52:30 AM

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART	N°: 2018/09390

CONTRATADO

Nome: EDUARDO CARLOS QUINTANA	Registro CRBio: 093538/04-D
CPF: 10198541627	Tel: 31 91893208
E-mail: eduardocarlosquintana@gmail.com	
Endereço: AV BERNARDO DE VASCONCELOS n.º 2350 807 - BL. B	
Cidade: BELO HORIZONTE	Bairro: IPIRANGA
CEP: 31160-440	UF: MG

CONTRATANTE

Nome: eco135 concessionária de rodovias s.a.	
Registro profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 30.265.100/0001-00
Endereço: avenida bias fortes, 2015	
Cidade: CURVELO	Bairro: TIBIRA
CEP: 35790-000	UF: MG
Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - Realização de consultorias/assessorias técnicas			
Identificação: entomofauna - inventário da entomofauna bioindicadora para compor estudo de impacto ambiental			
Município do trabalho: curvelo, corinto, montes claros e outros	UF: MG	Município da sede: curvelo	UF: MG
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: biólogos	
Área do conhecimento: Zoologia		Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: INVENTÁRIO DA ENTOMOFAUNA BIOINDICADORA PARA COMPOR ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL DE TRECHOS DA RODOVIA BR 135 PARA OBRAS DE DUPLICAÇÃO/MELHORIAS.			
Valor: R$ 4000,00		Total de horas: 120	
Início: 14/11/2018		Término:	

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 03 / 07 / 2019	Data: 03 / 07 / 2019	Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio-04 Online** em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART**
Assinatura do profissional	Assinatura e carimbo do contratante	

Solicitação de baixa por distrato

Data: / /

Assinatura do profissional

Data: / /

Assinatura e carimbo do contratante

Solicitação de baixa por conclusão

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

N° do protocolo: **42213/NET**

Data: / / Assinatura do profissional

Data: / / Assinatura e carimbo do contratante

Imprimir ART

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

CREA-MG

ART de Obra ou Serviço
14201900000005309063

1. Responsável Técnico

ANGELICA TATIANA ESTEVAM
Título profissional:
GEOGRAFO;

RNP: 1411199480
Registro: 04.0.0000156658

2. Dados do Contrato

Contratante: ECO135 CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS S.A
CNPJ: 30.265.100/0001-00
Logradouro: AVENIDA BIAS FORTES
Nº: 002015
Bairro: TIBIRA
Cidade: CURVELO
UF: MG
CEP: 35790000
Contrato:
Celebrado em:
Valor: 1.000,00
Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: AVENIDA BIAS FORTES
Nº: 002015
Bairro: TIBIRA
Cidade: CURVELO
UF: MG
CEP: 35790000
Data de início: 01/12/2018 Previsão de término: 31/08/2019
Finalidade: AMBIENTAL
Proprietário: ECO135 CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS S.A
CNPJ: 30.265.100/0001-00

4. Atividade Técnica

	Quantidade:	Unidade:
1 - CONSULTORIA ESTUDO DE VIABILIDADE AMBIENTAL, MEIO AMBIENTE, ESTUDO IMPACTO AMBIENTAL E REL. IMPACTO AMBIEN.-EIA/RIMA	10.00	d

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

DIAGNÓSTICO CLIMA, PEDOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS HÍDRICOS DO EIA DA DUPLICAÇÃO DE TRECHOS DA RODOVIA BR135.....

6. Declarações

7. Entidade de Classe

ASSOC. DOS PROFISSIONAIS GEÓGRAFOS DO ESTADO DE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Curvelo, 14 de junho de 2019

Angélica T. Estevam

ANGELICA TATIANA ESTEVAM RNP: 1411199480

ECO135 CONCESSIONÁRIA DE RODO CNPJ: 30.265.100/0001-00

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R$ R$1.000,00. ÁREA DE ATUAÇÃO: MEIO AMBIENTE,

CREA-MG
www.crea-mg.org.br | 0800.0312732

Valor da ART: 85,96 Registrada em: 10/06/2019 Valor Pago: 85,96 Nosso Número: 00000000005149246

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

CREA-MG

ART de Obra ou Serviço
14201900000005303349

1. Responsável Técnico

DEBORAH DAYRELL RIBEIRO DA GLORIA

RNP: 1410075117

Título profissional:
ENGENHEIRO FLORESTAL;

Registro: 04.0.0000144108

2. Dados do Contrato

Contratante: ECO135 CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS S.A.
CNPJ: 30.265.100/0001-00

Logradouro: AVENIDA BIAS FORTES
Nº: 002015

Bairro: TIBIRA
UF: MG
CEP: 35790000

Cidade: CURVELO

Contrato:
Celebrado em:

Valor: 1.000,00
Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: AVENIDA BIAS FORTES
Nº: 002015

Bairro: TIBIRA
UF: MG
CEP: 35790000

Cidade: CURVELO

Data de início: 06/06/2019 Previsão de término: 06/06/2020

Finalidade: AMBIENTAL

Proprietário: ECO135 CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS S.A.
CNPJ: 30.265.100/0001-00

4. Atividade Técnica

	Quantidade:	Unidade:
1 - CONSULTORIA PROJETO, MEIO AMBIENTE, ESTUDO IMPACTO AMBIENTAL E REL. IMPACTO AMBIEN.-EIA/RIMA	100.00	h

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações
COORDENAÇÃO DO EIA/PCA - PROJETO DE DUPLICAÇÃO DA BR-135.....

6. Declarações

7. Entidade de Classe

SOCIEDADE MINEIRA DE ENGENHEIROS FLORESTAIS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Curvelo, 03 de julho de 2019

Deborah Dayrell Ribeiro da Gloria

DEBORAH DAYRELL RIBEIRO DA GLORIA RNP: 1410075117

ECO135 CONCESSIONÁRIA DE RODOV: CNPJ: 30.265.100/0001-00

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R$ R$1.000,00. ÁREA DE ATUAÇÃO: MEIO AMBIENTE,

Valor da ART: 85,96 Registrada em: 06/06/2019 Valor Pago: 85,96

CREA-MG

Nosso Número: 0000000005144333

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 4ª REGIÃO

Situação: TRABALHO EM ANDAMENTO	Data: 06/06/2019 8:39:47 PM

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART	Nº: 2018/09622

CONTRATADO

Nome: DANIEL LOPES GONTIJO	Registro CRBio: 104284/04-D
CPF: 11779451695	Tel: 87631161
E-mail: daniel.gontijo25@gmail.com	
Endereço: R. JORNALISTA GUILHERME APGAUA, 121/602	
Cidade: BELO HORIZONTE	Bairro: BURITIS
CEP: 30575-270	UF: MG

CONTRATANTE

Nome: eco135 concessionária de rodovias s.a.	
Registro profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 30.265.100/0001-00
Endereço: avenida bias fortes, 2015	
Cidade: CURVELO	Bairro: TIBIRA
CEP: 35790-000	UF: MG
Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - Realização de consultorias/assessorias técnicas			
Identificação: Ictiofauna - inventário para compor estudo de impacto ambiental			
Município do trabalho: Curvelo, Corinto, Montes Claros e outros	UF: MG	Município da sede: Curvelo	UF: MG
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: Biólogos	
Área do conhecimento: Zoologia		Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: INVENTÁRIO DA ICTIOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DE TRECHO DA RODOVIA BR135 PARA COMPOR ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL DE DUPLICAÇÃO/MELHORIAS DA RODOVIA			
Valor: R$ 4500,00		Total de horas: 120	
Início: 22/11/2018		Término:	

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 03/07/2019	Data: 03/07/2019
Assinatura do profissional	Assinatura e carimbo do contratante

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio-04 Online** em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART**

Solicitação de baixa por distrato

Data: / /

Assinatura do profissional

Data: / /

Assinatura e carimbo do contratante

Solicitação de baixa por conclusão

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Nº do protocolo: **42493/NET**

Data: / / Assinatura do profissional

Data: / / Assinatura e carimbo do contratante

Imprimir ART

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART CREA-MG **ART de Obra ou Serviço**
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977 **14201900000005303325**
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

1. Responsável Técnico

ROBERTO DAYRELL RIBEIRO DA GLORIA

Título profissional: ENGENHEIRO FLORESTAL;

RNP: 1404315748

Registro: 04.0.0000095568

Registro: 41998

Empresa contratada: NATIVA SERVICOS AMBIENTAIS LTDA

2. Dados do Contrato

Contratante: ECO135 CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS S.A.

CNPJ: 30.265.100/0001-00

Logradouro: AVENIDA BIAS FORTES

Nº: 002015

Bairro: TIBIRA

UF: MG

CEP: 35790000

Cidade: CURVELO

Contrato:

Celebrado em:

Valor: 1.000,00

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: AVENIDA BIAS FORTES

Nº: 002015

Bairro: TIBIRA

UF: MG

CEP: 35790000

Cidade: CURVELO

Data de início: 06/06/2019 Previsão de término: 06/06/2020

Finalidade: FLORESTAL

Proprietário: ECO135 CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS S.A.

CNPJ: 30.265.100/0001-00

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
1 - CONSULTORIA PROJETO, MEIO AMBIENTE, ESTUDO IMPACTO AMBIENTAL E REL. IMPACTO AMBIEN.-EIA/RIMA	100.00	h

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

COORDENADOR DO MEIO BIÓTICO E DIAGNÓSTICO DE FLORA - PROJETO DE DUPLICAÇÃO DA BR-135.....

.....

6. Declarações

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO CENTRO MINEIRA DOS PROFISSIONAIS DE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Curvelo, 03 de julho de 2019

ROBERTO DAYRELL RIBEIRO DA GLORIA RNP: 1404315748

ECO135 CONCESSIONÁRIA DE RODOV CNPJ: 30.265.100/0001-00

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R$ R$1.000,00. ÁREA DE ATUAÇÃO: MEIO AMBIENTE,

CREA-MG

www.crea-mg.org.br | 0800.0312732

Valor da ART: 85,96 Registrada em: 06/06/2019 Valor Pago: 85,96 Nosso Número: 00000000005144317

ECO135 CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS S.A. Endereço: Av. BIAS FORTES Nº: 2015
Município (s): CURVELO/MG
Bairro: TIBIRA
CEP: 35790-000 SITE: www.eco135.com.br
CONTATO OUVIDORIA: 0800 0135 135

Nativa Serviços Ambientais

ENDEREÇO SEDE: Av. Integração, nº. 43, Centro, Curvelo – MG CEP 35790-000

Telefone: (38)3722-3295

E-mail: nativa@nativameioambiente.com.br

Endereço Filial Patos de Minas

Ed. Dr. João Borges Rua Major Gote, nº 585, sala 603, 6º andar Centro Patos de Minas CEP 38700-107

Telefone: (34) 3826-1806

E-mail: filialpatos@nativameioambiente.com.br