



Transmissora Caminho
do Café S.A.

LINHA DE TRANSMISSÃO 500 kV

Governador Valadares 6 –
Mutum – Rio Novo do Sul

Processo IBAMA nº 02001.005866/2016-06

EIA

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

JANEIRO / 2018
R. 01

VOLUME 2





Transmissora Caminho
do Café S.A.



SUMÁRIO

VOLUME 1/3

APRESENTAÇÃO	A-1
1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO AMBIENTAL	1-1
1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	1-1
1.1.1 NOME OU RAZÃO SOCIAL	1-1
1.1.2 NÚMERO DO CNPJ	1-1
1.1.3 ENDEREÇO COMPLETO	1-1
1.1.4 TELEFONE, FAX E CORREIO ELETRÔNICO	1-1
1.1.5 REPRESENTANTE LEGAL (NOME, CADASTRO TÉCNICO FEDERAL – CTF – ATUALIZADO E EM SITUAÇÃO REGULAR, ENDEREÇO, TELEFONE, FAX E CORREIO ELETRÔNICO)	1-1
1.1.6 PESSOA DE CONTATO (NOME, ENDEREÇO, TELEFONE, FAX E CORREIO ELETRÔNICO)	1-1
1.1.7 CERTIFICADO DE REGULARIDADE DA EMPRESA JUNTO AO CTF	1-1
1.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO AMBIENTAL	1-2
1.2.1 NOME OU RAZÃO SOCIAL	1-2
1.2.2 NÚMERO DO CNPJ	1-2
1.2.3 ENDEREÇO COMPLETO	1-2
1.2.4 TELEFONE, FAX E CORREIO ELETRÔNICO	1-2
1.2.5 REPRESENTANTE LEGAL (NOME, CTF ATUALIZADO E EM SITUAÇÃO REGULAR, ENDEREÇO, TELEFONE, FAX E CORREIO ELETRÔNICO)	1-2
1.2.6 PESSOA DE CONTATO (NOME, ENDEREÇO, TELEFONE, FAX E CORREIO ELETRÔNICO)	1-2
1.2.7 CERTIFICADO DE REGULARIDADE DA EMPRESA JUNTO AO CTF	1-2
1.2.8 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) DA EMPRESA	1-2
1.3 DADOS DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR	1-3



2. DESCRIÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO.....	2-1
2.1 LOCALIZAÇÃO.....	2-1
2.2 OBJETIVOS.....	2-1
2.3 JUSTIFICATIVAS.....	2-1
2.4 INSERÇÃO NA POLÍTICA ENERGÉTICA.....	2-3

Ilustração 1 – Localização e Acessos

3. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS.....	3-1
3.1 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS.....	3-1
3.1.1 ANÁLISES DA EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE), RELATÓRIO R1.....	3-2
3.1.1.1 Corredor Governador Valadares 6 – Mutum.....	3-3
3.1.1.2 Corredor Mutum – Rio Novo do Sul.....	3-7
3.1.1.3 A Localização da SE Mutum.....	3-11
3.1.2 O RELATÓRIOS R3.....	3-12
3.1.2.1 Metodologia dos Relatórios R3.....	3-12
3.1.2.2 Resultados do Relatório R3 para a LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum.....	3-13
3.1.2.3 Resultados do Relatório R3 para a LT 500 kV Mutum – Rio Novo do Sul.....	3-14
3.1.2.4 O Relatório R3 para a SE Mutumn.....	3-15
3.1.3 SELEÇÃO DE ALTERNATIVA PREFERENCIAL PARA A SE MUTUM.....	3-17
3.1.4 SELEÇÃO DE ALTERNATIVA PREFERENCIAL PARA A LT.....	3-20
3.2 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS.....	3-26
3.2.1 PROJETO DE ENGENHARIA (CAPACIDADE DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA).....	3-26
3.2.2 CARTOGRAFIA DOS ESTUDOS (FASE DO EIA/RIMA – LICENÇA PRÉVIA – LP).....	3-27
3.2.3 CARTOGRAFIA DOS ESTUDOS (FASE DO PBA – LICENÇA DE INSTALAÇÃO - LI).....	3-28

Ilustração 2 – Alternativas Locacionais



Transmissora Caminho
do Café S.A.



4. INSERÇÃO REGIONAL.....	4-1
4.1 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL APLICÁVEL.....	4-1
4.1.1 GERAL	4-1
4.1.2 EMPREENDIMENTOS DE ENERGIA ELÉTRICA.....	4-1
4.1.3 O LICENCIAMENTO AMBIENTAL	4-2
4.1.4 APLICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS LEGAIS	4-3
4.2 COMPATIBILIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO COM AS LEGISLAÇÕES FEDERAL, ESTADUAIS E MUNICIPAIS	4-4
4.3 COMPATIBILIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO COM INSTRUMENTOS PÚBLICOS DE GESTÃO E PLANEJAMENTO	4-4
4.3.1 Planos Diretores Municipais.....	4-4
4.3.1.1 Governador Valadares (MG).....	4-6
4.3.1.2 Mutum (MG).....	4-8
4.3.1.3 Brejetuba (ES).....	4-8
4.3.1.4 Conceição do Castelo (ES)	4-8
4.3.1.5 Castelo (ES).....	4-9
4.3.1.6 Vargem Alta (ES)	4-14
4.3.2 Zoneamento Ecológico-Econômico	4-17
4.3.2.1 Zoneamento Ecológico-Econômico de Minas Gerais	4-17
4.3.2.2 Zoneamento Ecológico-Econômico do Espírito Santo	4-24
4.3.3 Planos de Bacias Hidrográficas	4-28
4.3.4 Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (APCB).....	4-29
4.3.5 Planos e Programas para a Região.....	4-29
4.4 ANUÊNCIAS DAS PREFEITURAS	4-42
5. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	5-1
5.1 INFORMAÇÕES GERAIS.....	5-1
5.1.1 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS.....	5-1
5.1.2 CARTA-IMAGEM	5-1



5.1.3	ATIVIDADES PARA A INSTALAÇÃO.....	5-9
5.1.3.1	Fase de Planejamento	5-9
5.1.3.2	Fase de Implantação	5-12
5.1.4	CRONOGRAMA FÍSICO PARA A IMPLANTAÇÃO	5-16
5.1.5	INVESTIMENTOS PARA A IMPLANTAÇÃO	5-18
5.1.6	MÃO DE OBRA PARA A IMPLANTAÇÃO	5-18
5.1.7	ATIVIDADES PARA A OPERAÇÃO.....	5-22
5.1.7.1	Linha de Transmissão	5-22
5.1.7.2	Para Subestações.....	5-25
5.1.8	RESTRIÇÕES AO USO DA FAIXA DE SERVIDÃO DURANTE A OPERAÇÃO ..	5-31
5.1.9	MÃO DE OBRA PARA A OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	5-32
5.1.9.1	Linha de Transmissão	5-32
5.1.9.2	Subestações	5-32
5.2	DETALHAMENTO DO PROJETO	5-32
5.2.1	CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DA DIRETRIZ PREFERENCIAL.....	5-32
5.2.2	CARACTERÍSTICAS DAS ESTRUTURAS	5-33
5.2.2.1	Trecho Governador Valadares 6 – Mutum	5-33
5.2.2.2	Trecho Mutum – Rio Novo do Sul	5-50
5.2.2.3	Seccionamento da LT 500 kV Mesquita – Viana 2 na SE Mutum.....	5-62
5.2.3	PREMISSAS DE PROJETO PARA ALTEAMENTO DAS TORRES E TIPOS DE ESTRUTURAS A SEREM UTILIZADAS EM FRAGMENTOS FLORESTAIS	5-66
5.2.4	CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS DA LT E SECCIONAMENTO	5-66
5.2.4.1	Sistema de Aterramento	5-66
5.2.4.2	Interferências eletromagnéticas	5-71
5.2.4.3	Suportabilidade contra Descargas Atmosféricas .	5-74
5.2.4.4	Equipamentos e Materiais	5-75
5.2.5	SECCIONAMENTOS DA LT E INTERFERÊNCIAS	5-77
5.2.6	CARACTERÍSTICAS DAS SUBESTAÇÕES	5-79
5.2.6.1	Informações Gerais.....	5-79
5.2.6.2	SE Governador Valadares 6.....	5-80



5.2.6.3 SE Mutum.....	5-81
5.2.6.4 SE Rio Novo do Sul	5-93
5.3 ÁREAS DE APOIO	5-107
5.3.1 CARACTERIZAÇÃO DOS CANTEIROS E ÁREAS DE ARMAZENAMENTO .	5-107
5.3.3.1 Geral	5-107
5.3.3.2 Canteiros de Obras Centrais ou de Apoio	5-108
5.3.3.3 Frentes de Obra.....	5-110
5.3.2 RESTRIÇÕES AO USO DA FAIXA DE SERVIDÃO NA IMPLANTAÇÃO	5-111
5.3.3 ACESSOS	5-111
5.3.4 ÁREAS DE EMPRÉSTIMO, JAZIDAS E BOTA-FORAS	5-113
5.3.5 INSTALAÇÃO DE TANQUES DE COMBUSTÍVEIS.....	5-113
ILUSTRAÇÃO 3 – CARTA-IMAGEM	
6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	6.1-1
6.1 ÁREA DE ESTUDO	6.1-1
6.1.1 MEIO FÍSICO	6.1-1
6.1.2 MEIO BIÓTICO	6.1-2
6.1.3 MEIO SOCIOECONÔMICO	6.1-3
6.1.3.1 Área de Estudo Regional (AER).....	6.1-3
6.1.3.2 Área de Estudo Local (AEL)	6.1-4
ILUSTRAÇÃO 4 – ÁREAS DE ESTUDO	
VOLUME 2/3	
6.2 MEIO FÍSICO.....	6.2-1
6.2.1 METEOROLOGIA E CLIMATOLOGIA	6.2-1
6.2.1.1 Introdução	6.2-1
6.2.1.2 Metodologia.....	6.2-1
6.2.1.3 Caracterização da Dinâmica Atmosférica	6.2-1
6.2.1.4 Caracterização Climatológica.....	6.2-4



6.2.2 RECURSOS HÍDRICOS.....	6.2-22
6.2.2.1 Introdução	6.2-22
6.2.2.2 Metodologia.....	6.2-22
6.2.2.3 Caracterização das Bacias Hidrográficas	6.2-26
6.2.2.4 Enquadramentos dos Corpos Hídricos Federais	6.2-31
6.2.2.5 Áreas Alagáveis e Sujeitas a Inundações.....	6.2-32
6.2.2.6 Pontos de Travessias.....	6.2-34
6.2.2.7 Mapeamento de Nascentes.....	6.2-39
6.2.2.8 Análises dos Fenômenos de Cheias e Vazantes	6.2-40
6.2.2.9 Relatório Fotográfico.....	6.2-44
ILUSTRAÇÃO 5 – RECURSOS HÍDRICOS	
6.2.3 GEOLOGIA.....	6.2-61
6.2.3.1 Introdução	6.2-61
6.2.3.2 Metodologia.....	6.2-61
6.2.3.3 Geologia Regional	6.2-63
6.2.3.4 Unidades Litoestratigráficas da Área de Estudo	6.2-68
6.2.3.5 Unidades Litoestratigráficas atravessadas pela LT	6.2-84
6.2.3.6 Levantamentos de Campo	6.2-86
6.2.3.7 Registro Fotográfico	6.2-100
ILUSTRAÇÃO 6 – GEOLOGIA	
6.2.4 GEOMORFOLOGIA.....	6.2-123
6.2.4.1 Introdução	6.2-123
6.2.4.2 Metodologia.....	6.2-123
6.2.4.3 Domínios Geomorfológicos.....	6.2-124
6.2.4.4 Unidades de Relevo da AE	6.2-128
6.2.4.5 Registro Fotográfico	6.2-129
ILUSTRAÇÃO 12 – MODELO DIGITAL DE ELEVAÇÃO	
ILUSTRAÇÃO 7 – GEOMORFOLOGIA	



6.2.5	PEDOLOGIA	6.2-137
6.2.5.1	Introdução	6.2-137
6.2.5.2	Metodologia.....	6.2-137
6.2.5.3	Conceito de Solo em Pedologia.....	6.2-139
6.2.5.4	Descrição das Unidades de Solo	6.2-142
6.2.5.5	Unidades de Mapeamento na Área de Estudo .	6.2-151
6.2.5.6	Suscetibilidade à Erosão dos Solos	6.2-159
6.2.5.7	Registro Fotográfico	6.2-166
ILUSTRAÇÃO 8 – PEDOLOGIA		
6.2.6	SISMICIDADE.....	6.2-181
6.2.6.1	Introdução	6.2-181
6.2.6.2	Metodologia.....	6.2-181
6.2.6.3	Análise Histórica de Eventos Sísmicos no Brasil.....	6.2-182
6.2.6.4	Sismicidade e a LT.....	6.2-184
6.2.7	VULNERABILIDADE GEOTÉCNICA	6.2-187
6.2.7.1	Introdução	6.2-187
6.2.7.2	Metodologia.....	6.2-187
6.2.7.3	Descrição das Variáveis Consideradas.....	6.2-189
6.2.7.4	Vulnerabilidade Geotécnica da Área de Estudo (AE)	6.2-201
6.2.7.5	Risco Geotécnico na Área de Estudo (AE)	6.2-201
6.2.7.6	Registro Fotográfico	6.2-203
ILUSTRAÇÃO 9 – VULNERABILIDADE GEOTÉCNICA		
6.2.8	PALEONTOLOGIA	6.2-207
6.2.8.1	Introdução	6.2-207
6.2.8.2	Metodologia.....	6.2-207
6.2.8.3	Conhecimento Paleontológico Regional	6.2-207
6.2.8.4	Considerações Finais.....	6.2-208
6.2.9	ESPELEOLOGIA.....	6.2-209
6.2.9.1	Apresentação	6.2-209
6.2.9.2	Metodologia.....	6.2-209
6.2.9.3	Resultados	6.2-214



6.2.9.4 Conclusão.....	6.2-225
6.2.9.5 Registro Fotográfico	6.2-226
ILUSTRAÇÃO 10 – CLASSES DE POTENCIALIDADE ESPELEOLÓGICA	
6.2.10 NÍVEL DE RUÍDO.....	6.2-235
6.2.10.1 Introdução	6.2-235
6.2.10.2 Metodologia.....	6.2-236
6.2.10.3 Comunidades passíveis de sofrer influência de poluição sonora na AE	6.2-237
6.2.11 RECURSOS MINERAIS	6.2-242
6.2.11.1 Introdução	6.2-242
6.2.11.2 Metodologia.....	6.2-242
6.2.11.3 Procedimento para Requisição de Processos Minerários.....	6.2-242
6.2.11.4 interferências na Área de Estudo	6.2-243
ILUSTRAÇÃO 11 – RECURSOS MINERAIS	
6.3 MEIO BIÓTICO	6.3-1
6.3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS	6.3-1
6.3.2 CARACTERIZAÇÃO DOS ECOSISTEMAS	6.3-3
6.3.3 FLORA.....	6.3-7
6.3.3.1 Geral	6.3-7
6.3.3.2 Aspectos Metodológicos.....	6.3-8
6.3.3.3 Diagnóstico da Área de Estudo (AE)	6.3-22
ILUSTRAÇÃO 13 – VEGETAÇÃO, USO E OCUPAÇÃO DAS TERRAS	
6.3.3.4 Diagnóstico da Área Diretamente Afetada do Empreendimento (ADA)	6.3-30
6.3.3.5 Áreas de Preservação Permanente.....	6.3-92
6.3.3.6 Considerações Finais.....	6.3-95
6.3.3.7 Registro Fotográfico	6.3-97
6.3.4 FAUNA	6.3-116
6.3.4.1 Mastofauna.....	6.3-117
6.3.4.2 Herpetofauna	6.3-162
6.3.4.3 Avifauna	6.3-185



6.3.5 ECOLOGIA DA PAISAGEM	6.3-250
6.3.5.1 Introdução	6.3-250
6.3.5.2 Material e Métodos	6.3-252
6.3.5.3 Resultados e Discussão.....	6.3-255
6.3.5.4 Considerações Finais.....	6.3-260
ILUSTRAÇÃO 14 – ECOLOGIA DA PAISAGEM	
6.3.6 ÁREAS DE INTERESSE CONSERVACIONISTA	6.3-267
6.3.6.1 Áreas de Proteção Especial Estadual	6.3-267
6.3.6.2 Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira	6.3-269
6.3.6.3 Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade em Minas Gerais – Importância Biológica.....	6.3-275
6.3.6.4 Unidades de Conservação.....	6.3-280
6.3.7 ÁREAS DE RESERVA LEGAL.....	6.3-294
6.3.8 ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APPS	6.3-298
6.3.8.1 Conceituação	6.3-298
6.3.8.2 Aspectos Metodológicos.....	6.3-301
6.3.8.3 Resultados	6.3-301
ILUSTRAÇÃO 16 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ÁREAS DE INTERESSE CONSERVACIONISTA	
6.4 MEIO SOCIOECONÔMICO	6.4-1
6.4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS E METODOLOGIA	6.4-1
6.4.2 ÁREA DE ESTUDO REGIONAL (AER)	6.4-2
6.4.2.1 Caracterização da População	6.4-3
6.4.2.2 Uso e Ocupação do Solo e Aspectos Econômicos.....	6.4-23
6.4.2.3 Infraestrutura, Serviços Públicos e Vulnerabilidades	6.4-50
6.4.2.4 Registro Fotográfico	6.4-135
6.4.3 ÁREA DE ESTUDO LOCAL (AEL)	6.4-110
6.4.3.1 Caracterização da População, Uso e Ocupação do Solo e Aspectos Econômicos.....	6.4-110



6.4.3.2 Infraestrutura e Serviços Públicos..... 6.4-166

6.4.3.3 Registro Fotográfico 6.4-207

**ILUSTRAÇÃO 18 – COMUNIDADES TRADICIONAIS, LOCALIDADES, ESCOLAS,
UNIDADES DE SAÚDE, CANTEIROS E ACESSOS À ÁREA
DIRETAMENTE AFETADA (ADA)**

**6.4.4 PATRIMÓNIO HISTÓRICO, CULTURAL, ARQUEOLÓGICO E
PAISAGÍSTICO..... 6.4-232**

6.4.4.1 Patrimônios Materiais 6.4-233

6.4.4.2 Patrimônios Imateriais 6.4-239

6.4.4.3 Sítios Arqueológicos..... 6.4-241

ILUSTRAÇÃO 17 – POTENCIAL ARQUEOLÓGICO

6.4.5 COMUNIDADES TRADICIONAIS 6.4-249

6.4.5.1 Comunidades Indígenas 6.4-249

**6.4.5.2 Comunidades Remanescentes de
Quilombos (CRQs) 6.4-249**

VOLUME 3/3

7. ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS 7-1

7.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 7-1

7.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS 7-1

7.2.1 MAGNITUDE 7-3

7.2.2 IMPORTÂNCIA..... 7-4

7.2.3 INTENSIDADE E SENTIDO 7-6

7.3 AÇÕES IMPACTANTES..... 7-12

7.3.1 AI1 – PLANEJAMENTO DA OBRA 7-12

7.3.2 AI2 – MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E MÃO DE OBRA..... 7-12

7.3.3 AI3 – INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DE CANTEIROS DE OBRA..... 7-12

7.3.4 AI4 – PRESSÃO SOBRE A OFERTA DE SERVIÇOS E INSUMOS LOCAIS .. 7-13

7.3.5 AI5 – ALTERAÇÃO DO TRÁFEGO DE VEÍCULOS 7-13

7.3.6 AI6 – MELHORIA, ABERTURA E UTILIZAÇÃO DE ACESSOS 7-14

7.3.7 AI7 – SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO 7-14



7.3.8 AI8 – IMPLANTAÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO	7-14
7.3.9 AI9 – ESCAVAÇÃO E FUNDAÇÕES PARA AS TORRES	7-15
7.3.10 AI10 – ABERTURA DE PRAÇAS DE MONTAGEM E DE LANÇAMENTO DE CABOS	7-15
7.3.11 AI11 – DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E DA MÃO DE OBRA ...	7-15
7.3.12 AI12 – OPERAÇÃO DA LT.....	7-15
7.3.13 AI13 – MANUTENÇÃO DA LT.....	7-16
7.4 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS	7-18
7.4.1 MEIO FÍSICO	7-18
7.4.1.1 Impacto (1) – Início e/ou Aceleração de Processos Erosivos e Movimentos de Massa.....	7-18
7.4.1.2 Impacto (2) – Interferências com Atividades de Mineração	7-23
7.4.1.3 Impacto (3) – Alterações no Nível de Ruído	7-25
7.4.2 MEIO BIÓTICO	7-27
7.4.2.1 Impacto (4) – Perda de Área de Vegetação Nativa	7-27
7.4.2.2 Impacto (5) – Alteração do Número de Indivíduos da Fauna.....	7-32
7.4.2.3 Impacto (6) – Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais.....	7-37
7.4.2.4 Impacto (7) – Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas	7-40
7.4.2.5 Impacto (8) – Alteração na Biodiversidade	7-44
7.4.2.6 Impacto (9) – Interferências em Unidades de Conservação	7-47
7.4.3 MEIO SOCIOECONÔMICO	7-52
7.4.3.1 Impacto (10) – Melhoria na Disponibilidade de Energia Elétrica	7-52
7.4.3.2 Impacto (11) – Criação de Expectativas Favoráveis na População.....	7-54
7.4.3.3 Impacto (12) – Criação de Expectativas Desfavoráveis na População.....	7-56
7.4.3.4 Impacto (13) – Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional	7-59



7.4.3.5 Impacto (14) – Interferências no Cotidiano da População.....	7-63
7.4.3.6 Impacto (15) – Pressão Sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais.....	7-67
7.4.3.7 Impacto (16) – Interferências no Uso e Ocupação do Solo	7-69
7.4.3.8 Impacto (17) – Alteração da Paisagem.....	7-74
7.4.3.9 Impacto (18) – Interferências com o Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural.....	7-76
7.5 AVALIAÇÃO DA IMPORTÂNCIA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	7-78
7.6 MATRIZ DE IMPACTOS	7-85
7.7 ÁREAS DE INFLUÊNCIA	7-101
7.7.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS	7-101
7.7.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID).....	7-102
7.7.2.1 Meio Físico.....	7-102
7.7.2.2 Meio Biótico.....	7-103
7.7.2.3 Meio Socioeconômico	7-104
7.7.3 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII).....	7-105
7.7.3.1 Meios Físico e Biótico.....	7-105
7.7.3.2 Meio Socioeconômico	7-105

Ilustração 15 – Áreas de Influência

8. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL.....	8-1
8.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS	8-1
8.2 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL – SGA	8-3
8.3 MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS DOS IMPACTOS NEGATIVOS, DE VALORIZAÇÃO DOS IMPACTOS POSITIVOS, DE MONITORAMENTO E PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS ASSOCIADOS	8-7
8.3.1 MEIO FÍSICO	8-7
8.3.2 MEIO BIÓTICO	8-9
8.3.3 MEIO SOCIOECONÔMICO	8-15



Transmissora Caminho
do Café S.A.



8.4 PROGRAMAS INSTITUCIONAIS	8-22
8.4.1 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	8-22
8.4.1.1 Justificativas	8-22
8.4.1.2 Objetivos	8-23
8.4.1.3 Metas	8-23
8.4.1.4 Metodologia	8-23
8.4.1.5 Inter-relação com Outros Planos e Programas	8-24
8.4.1.6 Público-Alvo	8-25
8.4.1.7 Indicadores de Efetividade	8-25
8.4.1.8 Cronograma de Execução	8-25
8.4.2 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA)	8-25
8.4.2.1 Componente I – Programa de Educação Ambiental para os Grupos Sociais (PEAGs) das Áreas de Influência do Empreendimento	8-26
8.4.2.2 Componente II – Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT)	8-29
8.5 PROGRAMAS DE APOIO ÀS OBRAS	8-32
8.5.1 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS (PGR)	8-32
8.5.1.1 Justificativas	8-32
8.5.1.2 Objetivos	8-32
8.5.1.3 Metas	8-32
8.5.1.4 Metodologia	8-32
8.5.1.5 Inter-relação com Outros Planos e Programas ...	8-36
8.5.1.6 Público-Alvo	8-36
8.5.1.7 Indicadores de Efetividade	8-36
8.5.1.8 Cronograma de Execução	8-36
8.5.2 PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL E ARQUEOLÓGICO	8-37
8.5.2.1 Justificativas	8-37
8.5.2.2 Objetivos	8-37
8.5.2.3 Metas	8-38
8.5.2.4 Metodologia	8-38



Transmissora Caminho
do Café S.A.



8.5.2.5	Inter-relação com Outros Planos e Programas ...	8-40
8.5.2.6	Público-Alvo	8-41
8.5.2.7	Indicadores de Efetividade	8-41
8.5.2.8	Cronograma de Execução	8-41
8.5.3	PROGRAMA DE LIBERAÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO ADMINISTRATIVA E DE INDENIZAÇÕES.....	8-41
8.5.3.1	Justificativas.....	8-41
8.5.3.2	Objetivos	8-42
8.5.3.3	Metas.....	8-42
8.5.3.4	Metodologia.....	8-43
8.5.3.5	Inter-relação com Outros Planos e Programas ...	8-44
8.5.3.6	Público-Alvo	8-45
8.5.3.7	Indicadores de Efetividade	8-45
8.5.3.8	Cronograma de Execução	8-45
8.5.4	PROGRAMA DE GESTÃO DAS INTERFERÊNCIAS COM AS ATIVIDADES DE MINERAÇÃO	8-46
8.5.4.1	Justificativas.....	8-46
8.5.4.2	Objetivos	8-46
8.5.4.3	Metas.....	8-47
8.5.4.4	Metodologia.....	8-47
8.5.4.5	Inter-relação com Outros Planos e Programas ...	8-47
8.5.4.6	Público-Alvo	8-47
8.5.4.7	Indicadores de Efetividade	8-47
8.5.4.8	Cronograma de Execução	8-48
8.5.5	PROGRAMA DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO	8-48
8.5.5.1	Justificativas.....	8-48
8.5.5.2	Objetivos	8-50
8.5.5.3	Metas.....	8-50
8.5.5.4	Metodologia.....	8-50
8.5.5.5	Inter-relação com Outros Planos e Programas ...	8-51
8.5.5.6	Público-Alvo	8-51
8.5.5.7	Indicadores de Efetividade	8-51
8.5.5.8	Cronograma de Execução	8-51



Transmissora Caminho
do Café S.A.



8.5.6 PROGRAMA DE SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL	8-52
8.5.6.1 Justificativas.....	8-52
8.5.6.2 Objetivos.....	8-52
8.5.6.3 Metas.....	8-52
8.5.6.4 Metodologia.....	8-53
8.5.6.5 Inter-relação com Outros Planos e Programas ...	8-54
8.5.6.6 Público-Alvo.....	8-54
8.5.6.7 Indicadores de Efetividade.....	8-54
8.5.6.8 Cronograma de Execução	8-55
8.5.7 PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA	8-55
8.5.7.1 Justificativas.....	8-55
8.5.7.2 Objetivos.....	8-55
8.5.7.3 Metas.....	8-56
8.5.7.4 Metodologia.....	8-56
8.5.7.5 Inter-relação com Outros Planos e Programas	8-57
8.5.7.6 Público-alvo.....	8-57
8.5.7.7 Indicadores de Efetividade.....	8-57
8.5.7.8 Cronograma de Execução	8-57
8.6 PLANO E PROGRAMAS DE SUPERVISÃO E CONTROLE DAS	
OBRAS	8-58
8.6.1 PLANO AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO (PAC).....	8-58
8.6.1.1 Justificativas.....	8-58
8.6.1.2 Objetivos	8-58
8.6.1.3 Metas.....	8-59
8.6.1.4 Características das Obras da Linha de	
Transmissão.....	8-59
8.6.1.5 Sumário dos Impactos.....	8-60
8.6.1.6 Metodologia.....	8-61
8.6.1.7 Requisitos Básicos para a Construção	8-62
8.6.1.8 Procedimentos Específicos.....	8-69
8.6.1.9 Controle de erosão e de geração de sedimentos .	8-70



8.6.1.10 Drenagem.....	8-71
8.6.1.11 Abastecimento de água	8-72
8.6.1.12 Esgotamento sanitário doméstico e industrial ...	8-72
8.6.1.13 Vias de Acesso	8-72
8.6.1.14 Supressão de Vegetação	8-76
8.6.1.15 Escavação para as Fundações das Torres	8-79
8.6.1.16 Montagem de Estruturas	8-81
8.6.1.17 Instalação dos Cabos Condutores, Para-Raios e Acessórios	8-83
8.6.1.18 Comissionamento – Ações	8-84
8.6.1.19 Recomposição	8-85
8.6.1.20 Revegetação	8-86
8.6.1.21 Recuperação de Áreas Degradadas	8-88
8.6.1.22 Saúde e Segurança nas Obras	8-89
8.6.1.23 Plano de Ação de Emergência – PAE (Diretrizes)	8-91
8.6.1.24 Instalações de Proteção contra Incêndios.....	8-92
8.6.1.25 Arqueologia e Espeleologia	8-93
8.6.1.26 Cuidados com a Fauna Silvestre	8-93
8.6.1.27 Desmobilização de Canteiros e Frentes de Obras	8-93
8.6.1.28 Plano de Gestão de Resíduos – Diretrizes Básicas	8-94
8.6.1.29 Público-Alvo	8-97
8.6.1.30 Indicadores de Efetividade	8-97
8.6.1.31 Cronograma do PAC.....	8-97
8.6.1.32 Inter-relação com outros Planos e Programas	8-97
8.6.1.33 Responsáveis pela Implementação	8-98
8.6.2 PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS E MOVIMENTOS DE MASSA	8-98
8.6.2.1 Justificativas.....	8-98
8.6.2.2 Objetivos.....	8-100
8.6.2.3 Metas.....	8-101



Transmissora Caminho
do Café S.A.



8.6.2.4	Metodologia	8-101
8.6.2.5	Inter-relação com Outros Planos e Programas ..	8-102
8.6.2.6	Público-Alvo	8-102
8.6.2.7	Indicadores de Efetividade	8-102
8.6.2.8	Cronograma de Execução	8-102
8.6.3	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	8-102
8.6.3.1	Justificativas	8-102
8.6.3.2	Objetivos	8-103
8.6.3.3	Metas	8-103
8.6.3.4	Metodologia	8-103
8.6.3.5	Inter-relação com Outros Planos e Programas ..	8-104
8.6.3.6	Público-Alvo	8-104
8.6.3.7	Indicadores de Efetividade	8-105
8.6.3.8	Cronograma de Execução	8-105
8.7	PLANO E PROGRAMAS COMPLEMENTARES	8-106
8.7.1	PLANO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	8-106
8.7.2	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA ALADA	8-106
8.7.2.1	Justificativas	8-106
8.7.2.2	Objetivos	8-106
8.7.2.3	Metas	8-106
8.7.2.4	Metodologia	8-106
8.7.2.5	Inter-relação com Outros Planos e Programas ..	8-107
8.7.2.6	Público-Alvo	8-107
8.7.2.7	Indicadores de Efetividade	8-107
8.7.2.8	Cronograma de Execução	8-107
8.7.3	PROGRAMA DE REPOSIÇÃO FLORESTAL	8-108
8.7.3.1	Justificativas	8-108
8.7.3.2	Objetivos	8-109
8.7.3.3	Metas	8-109
8.7.3.4	Metodologia	8-109
8.7.3.5	Inter-relação com Outros Planos e Programas ..	8-109



Transmissora Caminho
do Café S.A.



8.7.3.6	Público-Alvo	8-110
8.7.3.7	Indicadores de Efetividade	8-110
8.7.3.8	Cronograma de Execução	8-110
8.8	NEGOCIAÇÃO COM ATORES ENVOLVIDOS	8-110
8.9	AÇÕES DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	8-110
8.10	RESUMO DO PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL.....	8-110
9.	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	9-1
9.1	CONCEITUAÇÃO.....	9-1
9.2	RESULTADOS	9-2
9.2.1	APA DAS CORREDEIRAS	9-3
9.2.1.1	Meio Físico.....	9-4
9.2.1.2	Meio Biótico.....	9-6
9.2.1.3	Meio Socioeconômico	9-8
10	PLANO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	10-1
10.1	JUSTIFICATIVAS	10-1
10.2	OBJETIVOS	10-2
10.3	METAS	10-2
10.4	METODOLOGIA.....	10-2
10.4.1	GRAUS E ÍNDICES	10-2
10.4.1.1	Grau de Impacto (GI).....	10-2
10.4.1.2	ISB: Impacto sobre a Biodiversidade	10-3
10.4.1.3	CAP: Comprometimento de Área Prioritária.....	10-3
10.4.1.4	IUC: Influência em Unidade de Conservação	10-4
10.4.1.5	Índices	10-4
10.5	ANÁLISE DOS PARÂMETROS PARA O CÁLCULO DO GRAU DE IMPACTO	10-7
10.5.1	INFLUÊNCIA EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (IUC)	10-7
10.5.2	ÍNDICE DE MAGNITUDE (IM).....	10-7
10.5.3	ÍNDICE DE BIODIVERSIDADE (IB)	10-9



10.5.4 ÍNDICE DE ABRANGÊNCIA (IA)	10-10
10.5.5 ÍNDICE DE TEMPORALIDADE (IT).....	10-12
10.5.6 ÍNDICE DE COMPROMETIMENTO DE ÁREA PRIORITÁRIA	10-12
10.6 CÁLCULO DO GRAU DE IMPACTO (GI).....	10-17
10.7 SELEÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UCS)	10-17
10.8 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS	10-17
10.9 PÚBLICO-ALVO	10-18
10.10 INDICADORES DE EFETIVIDADE	10-18
10.11 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	10-18
11. CONCLUSÃO	11-1
12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	12-1
12.1 MEIO FÍSICO.....	12-1
12.2 MEIO BIÓTICO	12-13
12.3 MEIO SOCIOECONÔMICO	12-39
12.4 OUTRAS REFERÊNCIAS	12-41
13. GLOSSÁRIO	13-1
14. ANEXOS	
14.1 – ATA DE REUNIÃO IBAMA EM 11.05.2017 E LISTA DE PRESENÇA	
14.2 – PROTOCOLO DA FCA NO IPHAN, EM 23.06.2017	
14.3 – OFÍCIO NO 35/2017/CGLIN/DILIC-IBAMA, ENCAMINHANDO O TERMO DE REFERÊNCIA TR_GV_MUTUM_RNS (SEI NO 0280482)	
14.4 – OFÍCIO 487/17 DO IPHAN, ENCAMINHANDO TERMO DE REFERÊNCIA ESPECÍFICO, EM 01.08.2017	
14.5 – PROTOCOLO E PLANO DE TRABALHO DO MEIO BIÓTICO; SOLICITAÇÃO DE ALTERAÇÃO DE EQUIPE TÉCNICA; PARECER TÉCNICO E ABIO 842/2017, de 31.08.2017	



Transmissora Caminho
do Café S.A.



- 14.6 – OFÍCIO NO 36/2017/CGLIN/DILIC-IBAMA, DE 29.06.2017; OFÍCIO NO 35/2017/GAB/DEVIT/SVS/MS, DE 23.06.2017; MEMÓRIA DE REUNIÃO NA SVS, EM 14.08.2017; PLANO DE TRABALHO DE AVALIAÇÃO DO POTENCIAL MALARÍGENO; OFÍCIO NO 90-SEI/2017/DEVIT/SVS/MS, DE 13.11.2017, PARECER NO 29-SEI/2017/CGPNCMD/DEVIT/SVS/MS**
- 14.7 – CARACTERIZAÇÃO DA COMUNIDADE REMANESCENTE DE QUILOMBO (CRQ) PEDRA BRANCA, EM SETEMBRO DE 2017**
- 14.8 – CAMPANHA PRÉ-COMUNICAÇÃO, DE OUTUBRO DE 2017**
- 14.9 – ADENDOS 1 a 50 – CTFs e ARTs**
- 14.10 – ROTEIRO PARA LEVANTAMENTOS NA ÁREA DE ESTUDO REGIONAL (AER) DO MEIO SOCIOECONÔMICO**
- 14.11 – ROTEIRO DE ENTREVISTAS NA ÁREA DE ESTUDO LOCAL (AEL) DO MEIO SOCIOECONÔMICO**
- 14.12 – ARQUIVOS DIGITAIS DOS PRODUTOS CARTOGRÁFICOS**
- 14.13 – QUADRO DE VERIFICAÇÃO DOS TÓPICOS DO TERMO DE REFERÊNCIA DEFINITIVO – EIA/RIMA**
- 14.14 – ATA E LISTA DE PRESENÇA DE REUNIÃO IBAMA/ES – TCC, EM 09.11.2017**
- 14.15 – CORRESPONDÊNCIA TCC-CEM-17-0042-0 – PROTOCOLO DO EIA/RIMA E PEDIDO DE LICENÇA PRÉVIA, DE 27.11.2017**
- 14.16 – PARECER TÉCNICO NO 11/2017-NLA-ES/DITEC-ES/SUPES-ES, ENCAMINHADO PELO OFÍCIO NO 254/2017/CGLIN/DILIC/IBAMA, DE 22.12.2017**
- 14.17 – ATA E LISTA DE PRESENÇA DE REUNIÃO IBAMA/ES – TCC/BIODINÂMICA, EM 11.01.2018**
- 14.18 – ANUÊNCIAS DAS PREFEITURAS**

RIMA



Transmissora Caminho
do Café S.A.



6.2 MEIO FÍSICO

6.2.1 METEOROLOGIA E CLIMATOLOGIA

6.2.1.1 Introdução

Os estudos de Meteorologia e Climatologia de uma dada região contribuem para o entendimento não só dos regimes pluviométricos e de ventos como também para as análises realizadas acerca de deflagração e/ou aceleração de processos erosivos, em função das condições de erodibilidade dos solos, relacionadas à intensidade desses parâmetros e do período de chuvas.

6.2.1.2 Metodologia

Na caracterização climatológica, efetuou-se, primeiramente, o levantamento bibliográfico de estudos realizados referentes à região onde se insere a Área de Estudo (AE) da futura Linha de Transmissão (LT) 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul.

Foram analisados os seguintes parâmetros das estações mais próximas à AE: precipitação, temperatura do ar, ventos (direção e velocidade), umidade relativa do ar, pressão atmosférica, insolação e nebulosidade.

Foi analisado também o nível ceráunico para a região de implantação do empreendimento.

Para reunir os parâmetros necessários à caracterização climatológica, foram utilizados os dados disponíveis nos seguintes órgãos:

- Agência Nacional de Águas (ANA);
- Instituto Nacional de Meteorologia (INMET);
- INPE (ELAT) – Grupo de Eletricidade Atmosférica.

6.2.1.3 Caracterização da Dinâmica Atmosférica

Em todo e qualquer estudo de clima, é necessário identificar os controles climáticos na região onde se insere o empreendimento. O clima de uma determinada área, em escala microclimática ou local, é definido por aspectos de escala mesoclimática ou regional e, posteriormente, escala macroclimática, zonal ou sinótica (MENDONÇA & DANNI-OLIVEIRA, 2007).

a. Escala Macroclimática

O ASAS (Alta Subtropical do Atlântico Sul) é de grande importância para o clima da América do Sul. É um sistema de alta pressão permanente, localizado em torno de 30° de latitude Sul, oscilando entre o Brasil e a África, associado à circulação média meridional da atmosfera, devido a células de Hadley, que definem esse movimento nos trópicos. No



Transmissora Caminho
do Café S.A.



inverno, nas Regiões Sudeste e Sul do Brasil, o ASAS inibe a entrada de frentes, favorece a formação de nevoeiro e geadas, causa inversão térmica, concentração de poluentes nos principais centros urbanos e, se o ar for úmido, prejudica a agricultura e a população (BASTOS & FERREIRA, 2000). Esses impactos, pela atuação do ASAS, ocorrem pela diferença de temperatura entre o continente e o oceano. Com o continente mais frio, o ASAS tende a migrar, para onde os ventos encontram-se consideravelmente fracos.

A Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), que se posiciona a leste da Cordilheira dos Andes, está relacionada ao sistema de monções da América do Sul (MARENGO *et al.*, 2001 *apud* ANUNCIAÇÃO, 2013). Ela resulta da intensificação do calor e da umidade provenientes do encontro de massas de ar quentes e úmidas da Amazônia e do Atlântico Sul na porção central do Brasil. É definida como uma persistente faixa de nebulosidade orientada no sentido noroeste-sudeste, bem caracterizada nos meses de verão, estendendo-se por milhares de quilômetros, e é associada a uma zona de convergência na baixa troposfera, movimento ascendente na média troposfera, divergência em altos níveis e precipitação (PESQUERO *et al.*, 2010).

A ZCAS inexistente no inverno do Hemisfério Sul e, na sua ocorrência, causa alterações nos regimes das chuvas (QUADRO, 1994; FISH, 1999). Para ASSAD *et al.* (1994) *apud* ANUNCIAÇÃO (2013). A variabilidade espacial e temporal da ZCAS está relacionada à distribuição de extremos de chuvas nas Regiões Amazônica e Centro-Oeste.

No verão do Sudeste, a umidade e o calor vindos das latitudes mais baixas alimentam a formação de nuvens convectivas, que podem provocar precipitação durante vários dias na direção noroeste-sudeste do Brasil. Esse fenômeno, geralmente, está associado a eventos de precipitação intensa. A ZCAS permanece sobre o Sudeste, em média, por mais de quatro dias (LIMA, 2010).

As chuvas intensas no verão do Sudeste, além de estarem associadas às ZCAS, também ocorrem devido aos sistemas frontais. Esses sistemas são formados pelo encontro de massas de ar com propriedades distintas (temperatura e densidade), que causam instabilidade e perturbações atmosféricas. Os sistemas frontais na Região Sudeste atingem o máximo no mês de outubro e o mínimo, em janeiro e fevereiro, com média de cinco sistemas frontais por mês durante o ano.

No verão, as frentes não conseguem atingir as latitudes mais baixas, sendo mais frequentes no sul do País, possivelmente pela ocorrência das ZCAS, que persistem sobre essas regiões, impedindo seu deslocamento (ANDRADE, 2005). O sistema frontal caracteriza-se como transiente, afetando uma região por um ou dois dias, ao passo que a ZCAS é um sistema quase estacionário (LIMA, 2010).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Segundo NOBRE (1988) *apud* SILVA & BRITO (2008), entre novembro e março, as frentes frias estacionam sobre o Estado de Minas Gerais e o sul da Bahia (período superior a uma semana), e essa zona, em que ocorre a convergência dos ventos, é onde, em geral, encontra-se a ZCAS.

Para LEMOS & CALBETE (1996) *apud* CUPOLILLO *et al.* (2002), as frentes frias associam-se à Baixa do Chaco (sistema de baixa pressão), intensificam-se e sua permanência sobre a Região Sul do Brasil organiza a convecção tropical nas Regiões Central e Norte, tendo como consequência a formação de ZCAS.

Antes da chegada de uma frente fria, notam-se sensível redução na pressão, aumento da temperatura e intensificação dos ventos. Após sua passagem, a pressão sobe rapidamente, a temperatura cai e o vento muda de direção. Quando não há nenhum ou pouco avanço das massas de ar, a frente é dita estacionária (ANDRADE, 2005).

Os eventos ENOS (*El Niño* e *La Niña*) afetam o clima da área de interesse. Segundo SILVA DIAS & MARENGO (1999), enchentes e temperaturas acima do normal no Sudeste são respostas às ocorrências do fenômeno *El Niño*.

LIEBMAN *et al.* (2001) consideram que eventos de *El Niño* deslocam a ZCAS em direção ao norte de São Paulo e ao oceano Atlântico, causando precipitação intensa no Sudeste. FERREIRA *et al.* (2004), analisando o período de 1980 a 2000, concluíram que, na fase *El Niño*, há um aumento de, aproximadamente, duas vezes na frequência de ocorrências de ZCAS, com intensa atividade convectiva sobre o oceano Atlântico. A variabilidade interanual da ZCAS é dependente do ENOS (GRIMM, 2003).

Os ENOS também influenciam as frentes frias. FEDOROVA & CARVALHO (2000) *apud* MORAIS *et al.* (2010) mostraram que, nos meses em que os fenômenos *El Niño* (fase quente) e *La Niña* (fase fria) estão mais ativos, a quantidade de dias com frentes frias, na faixa de latitude 20 e 40°S, atingiu, em anos de *El Niño*, 90,3% dos dias analisados e, no ano de *La Niña*, reduziu para 56,7%.

ANDRADE (2005) concluiu que no Sudeste, em anos de *El Niño*, há um ligeiro aumento do número de frentes frias no segundo semestre e, em anos de *La Niña*, no primeiro semestre. No entanto, não há uma correspondência direta de eventos *El Niño* correlacionados com aumento da precipitação e casos de *La Niña* com a redução, embora haja casos em que a correlação é verdadeira (FISH & VALÉRIO, 2005).

b. Escala Mesoclimática

Os Sistemas Convectivos de Mesoescala (SCM) ou de Escala Regional são constituídos por aglomerados de nuvens *cumulonimbus*, podendo ter os mais variados formatos, tempos de vida e dimensões horizontais (HOUSE, 1993 *apud* MEDEIROS *et al.*, 2010). Os SCM atuam sobre o Sudeste através das Linhas de Instabilidade Tropicais (LITs) e dos Complexos Convectivos de Mesoescala (CCMs).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



As LITs caracterizam-se por bandas de nuvens causadoras de chuvas, normalmente do tipo *cumulus*, principalmente no período da tarde, e organizadas em forma de linha. Formam-se devido à grande quantidade de radiação solar incidente sobre a região tropical e ocorrem, com maior frequência, nos meses de verão ao sul da linha do Equador.

Os CCMs são aglomerados de nuvens *cumulonimbus* cobertos por densa camada de cirrus, que se formam em virtude das condições locais favoráveis, como temperatura, relevo e pressão. São sistemas de nuvens aproximadamente circulares e com crescimento explosivo em um intervalo de tempo de 6 a 12 horas. Provocam chuvas fortes e de curta duração. Normalmente, as chuvas associadas a esse fenômeno meteorológico acontecem de forma isolada. A maior parte dos CCMs que ocorrem na faixa entre 15 e 30oS tem um ciclo de vida atípico, com início à noite ou de madrugada, chegando à sua máxima extensão durante a manhã e dissipando-se por volta do meio-dia (CAVALCANTI *et al.*, 2009).

Nas áreas litorâneas, ocorrem as brisas marítimas, que, conforme se movem continente adentro, provocam um rápido decréscimo de temperatura e acréscimo da umidade relativa do ar com a sua passagem. Essas brisas podem atingir algumas dezenas de quilômetros, dependendo das condições térmicas diferenciais entre continente e oceano.

6.2.1.4 Caracterização Climatológica

O clima nas regiões de inserção do empreendimento, segundo a classificação de Köppen-Geiger, é do tipo Aw – inverno seco e chuvas concentradas no verão.

As estações selecionadas para as análises climatológicas estão listadas no **Quadro 6.2.1-1**, com as respectivas distâncias em relação à futura LT.

Quadro 6.2.1-1 – Estações climatológicas utilizadas para análise

ESTAÇÃO			ÓRGÃO	LOCALIZAÇÃO		DISTÂNCIA DA FUTURA LT (KM)
NOME	CÓDIGO	UF		LATITUDE	LONGITUDE	
Governador Valadares	86783	MG	INMET	-18,4700	-41,5900	48,0
Vila Matias	1841001	MG	ANA/CPRM	-18,5747	-41,9178	18,5
Governador Valadares	1841020	MG	ANA/CPRM	-18,8831	-41,9503	10,5
Tumiritinga	1841011	MG	ANA/CPRM	-18,9764	-41,6403	15,0
Barra do Cuieté – Jusante	1941005	MG	ANA/CPRM	-19,0617	-41,5328	25,0
Itanhomi	1941018	MG	ANA/CPRM	-19,1758	-41,8703	9,0
Alvarenga	1941021	MG	ANA/CPRM	-19,4158	-41,7297	1,0
Caratinga	86802	MG	INMET	-19,7300	-42,1300	54,0
Assari - Montante	1941006	MG	ANA/CPRM	-19,5947	-41,4581	15,0
Aimorés	86803	MG	INMET	-19,4900	-41,0700	57,0
Ipanema	1941000	MG	ANA/CPRM	-19,7989	-41,7061	17,5



Transmissora Caminho
do Café S.A.



ESTAÇÃO			ÓRGÃO	LOCALIZAÇÃO		DISTÂNCIA DA FUTURA LT (KM)
NOME	CÓDIGO	UF		LATITUDE	LONGITUDE	
Mutum	1941019	MG	ANA/CPRM	-19,8111	-41,4378	6,0
Afonso Cláudio	86827	ES	INMET	-20,0600	-41,0600	29,0
Conceição do Castelo	2041010	ES	ANA/CPRM	-20,3522	-41,2394	1,5
Arace	2041020	ES	ANA/CPRM	-20,3667	-41,0611	11,0
Vila Nova Maravilha	2040020	ES	ANA/CPRM	-20,5875	-40,9492	5,0
Jacigua	2041010	ES	ANA/CPRM	-20,7019	-41,0164	7,0
Duas Barras	2040017	ES	ANA/CPRM	-20,7281	-40,8825	5,5
Iconha - Montante	2040005	ES	ANA/CPRM	-20,7836	-40,8258	9,5
Rio Novo do Sul	2040013	ES	ANA/CPRM	-20,8811	-40,9433	6,5
Vitória	86830	ES	INMET	-20,3100	-10,3100	77,0

a. Precipitação

A distribuição anual da precipitação na AE apresenta dois períodos bem definidos: o chuvoso (outubro a abril) e o seco (maio a setembro). A **Figura 6.2.1-1** apresenta a localização das estações e mostra, também, as isoietas anuais médias (normais), elaboradas pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM, 2009), que utilizou dados de todas as estações da ANA, para o período de 1977 a 2006. A **Figura 6.2.1-2** mostra a isoietas dos totais trimestrais, novembro/dezembro/janeiro, meses mais chuvosos (em mm de chuva).

Quanto à quantidade de precipitação, a estação Vila Nova Maravilha apresentou as maiores médias pluviométricas e a estação Tumiritinga os menores, como esperado observando as isoietas totais anuais. Os dados pluviométricos encontram-se nas **Figuras 6.2.1-3 a 6.2.1-23**.

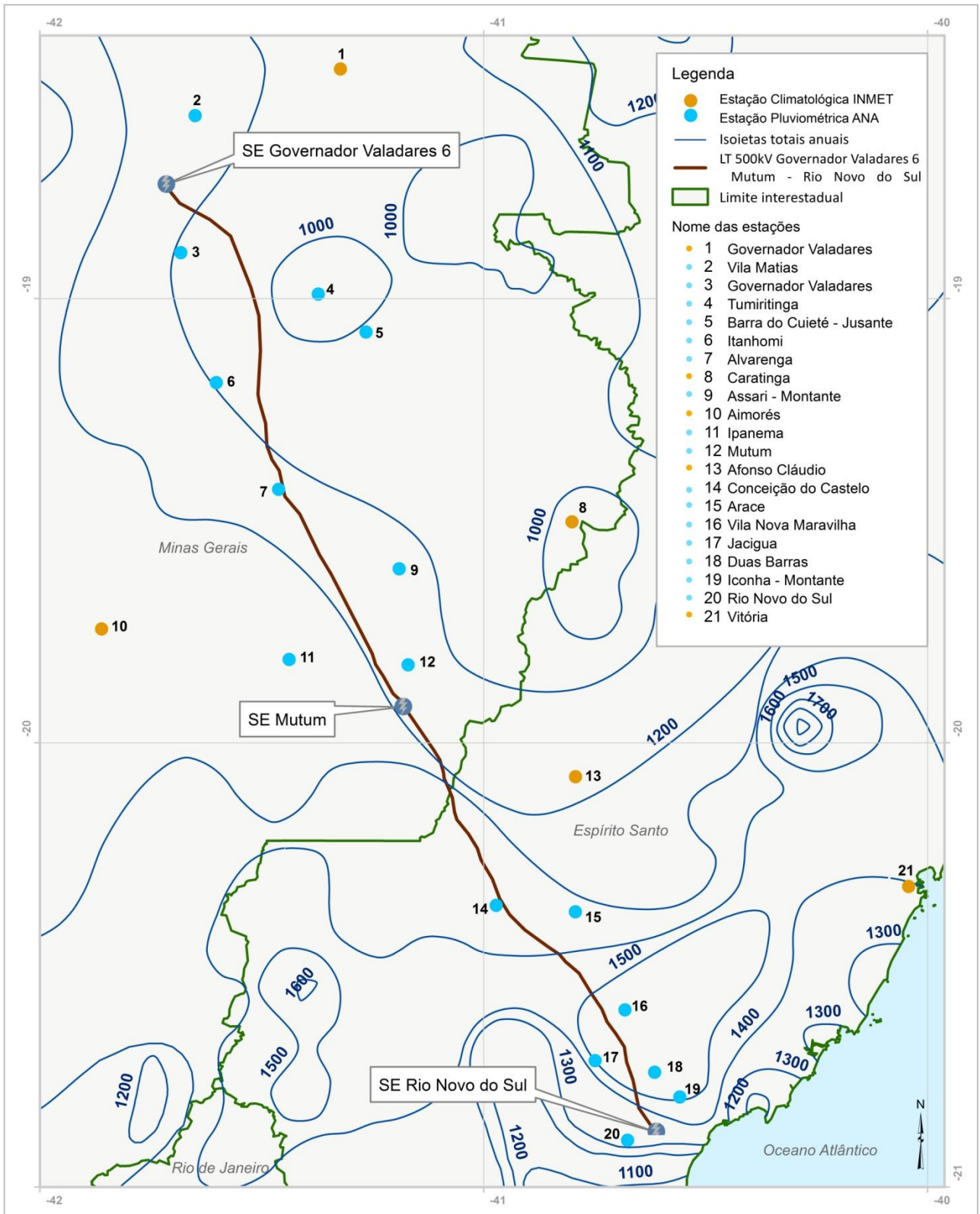


Figura 6.2.1-1 – Isoietas Normais anuais (CPRM, 2009).

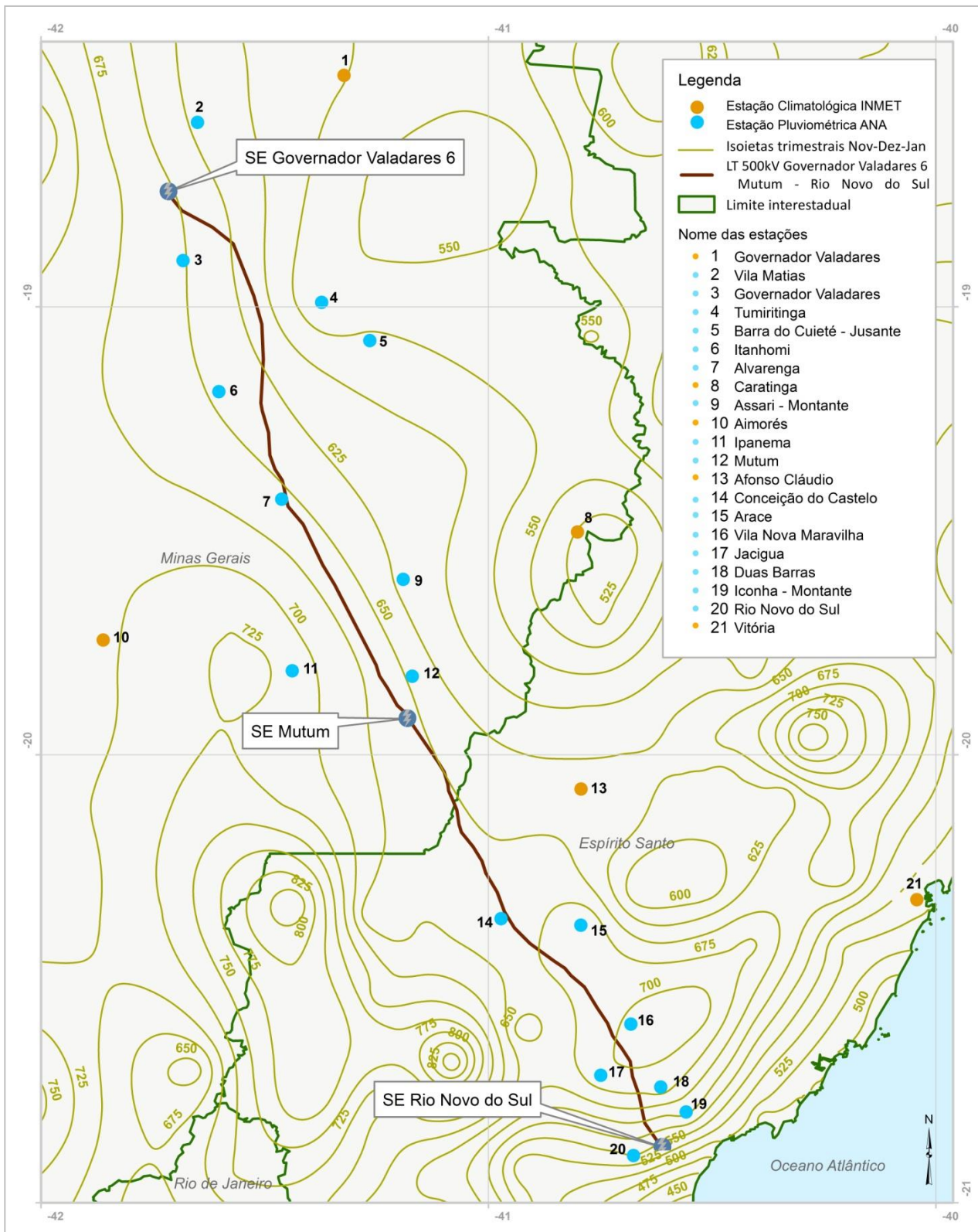


Figura 6.2.1-2 – Isoietas do trimestre mais chuvoso (novembro/dezembro/janeiro) (CPRM, 2009).

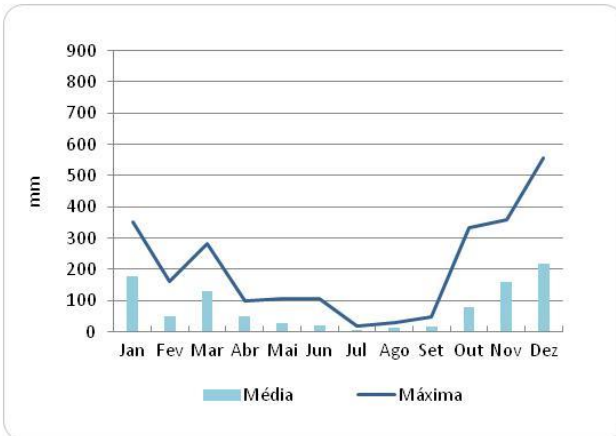


Figura 6.2.1-3: Precipitações na estação Governador Valadares, para o período de 2007 a 2016. **Fonte:** INMET, 2017.

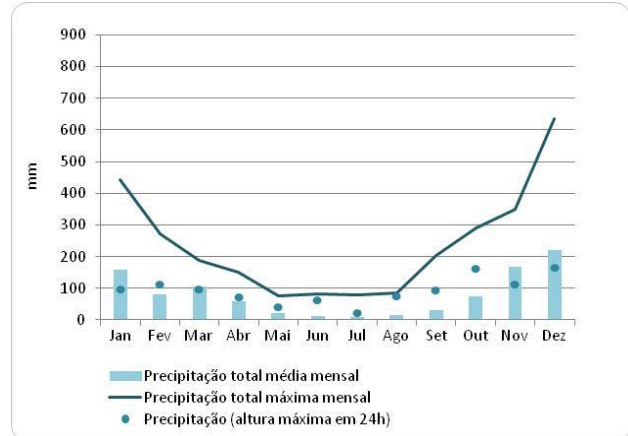


Figura 6.2.1-4: Precipitações na estação Vila Matias, para o período de 1986 a 2016. **Fonte:** ANA, 2017a.

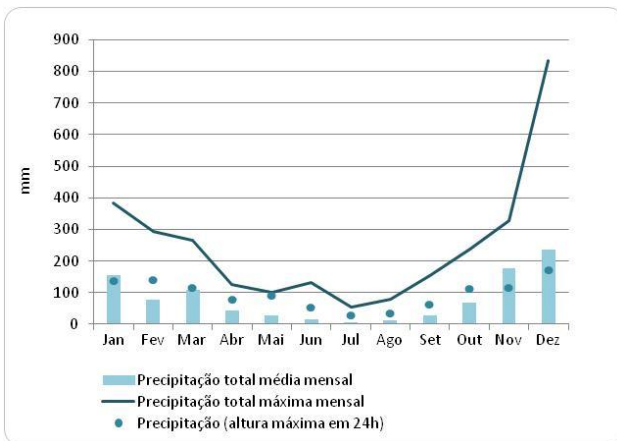


Figura 6.2.1-5: Precipitações na estação Governador Valadares, para o período de 1986 a 2016. **Fonte:** ANA, 2017a.

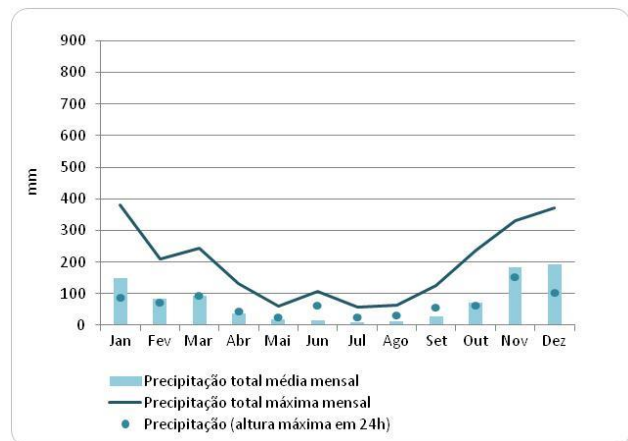


Figura 6.2.1-6: Precipitações na estação Tumiritinga, para o período de 1986 a 2005. **Fonte:** ANA, 2017a.

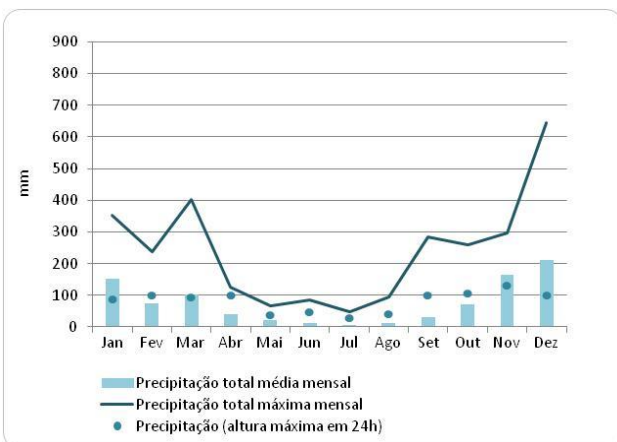


Figura 6.2.1-7: Precipitações na estação Barra do Cuieté, para o período de 1986 a 2016. **Fonte:** ANA, 2017a.

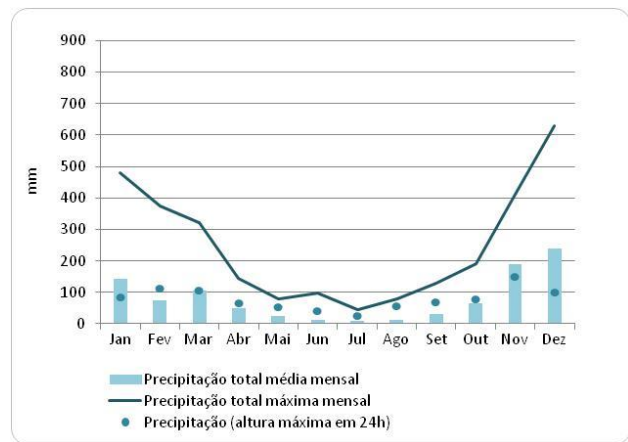


Figura 6.2.1-8: Precipitações na estação Itanhomi, para o período de 1986 a 2016. **Fonte:** ANA, 2017a.

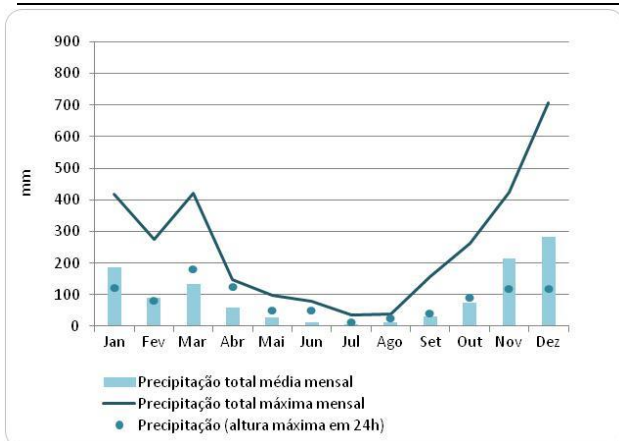


Figura 6.2.1-9: Precipitações na estação Alvalenga, para o período de 1995 a 2016.
Fonte: ANA, 2017a.

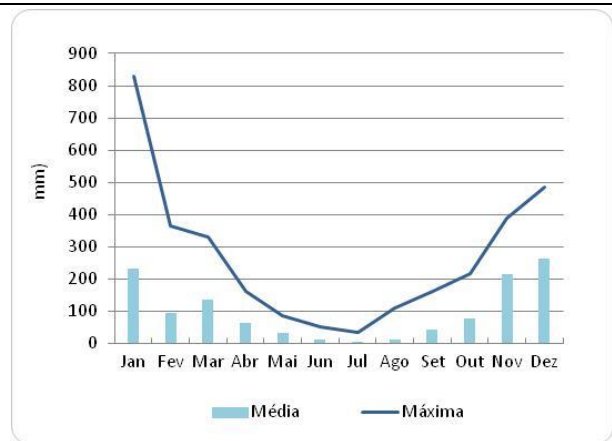


Figura 6.2.1-10: Precipitações na estação Caratinga, para o período de 1991 a 2016.
Fonte: INMET, 2017a.

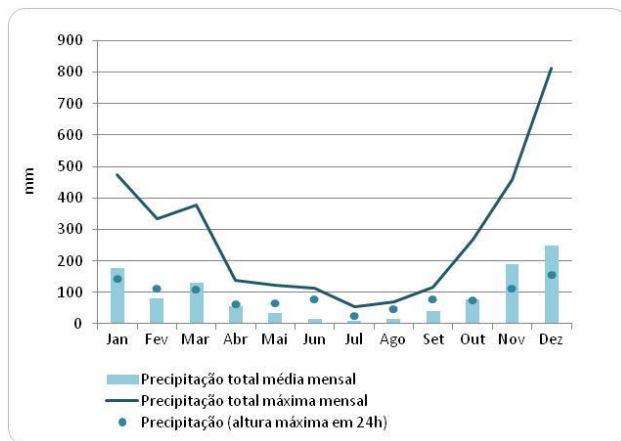


Figura 6.2.1-11: Precipitações na estação Assari, para o período de 1986 a 2016.
Fonte: ANA, 2017a.

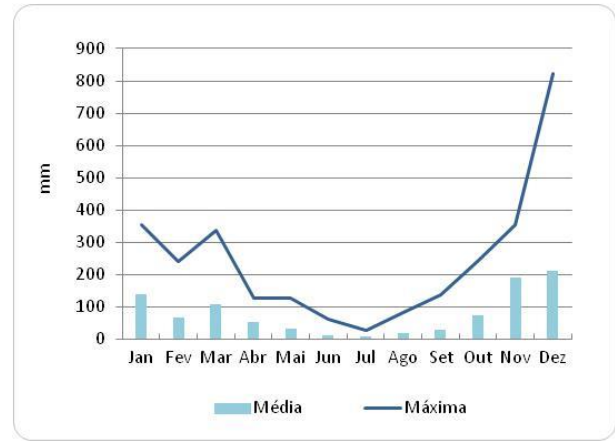


Figura 6.2.1-12: Precipitações na estação Aimorés, para o período de 1991 a 2013.
Fonte: INMET, 2017a.

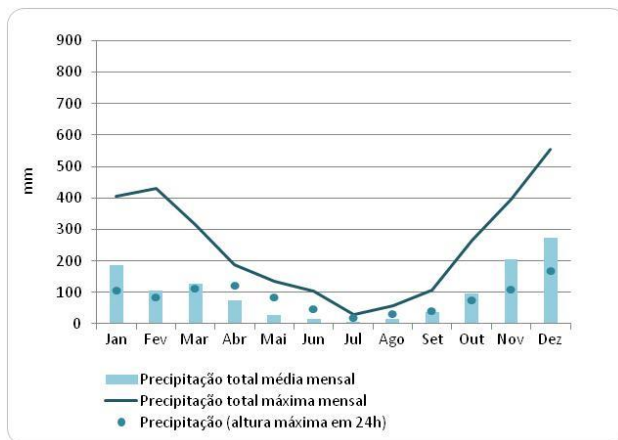


Figura 6.2.1-13: Precipitações na estação Ipanema, para o período de 1986 a 2015.
Fonte: ANA, 2017a.

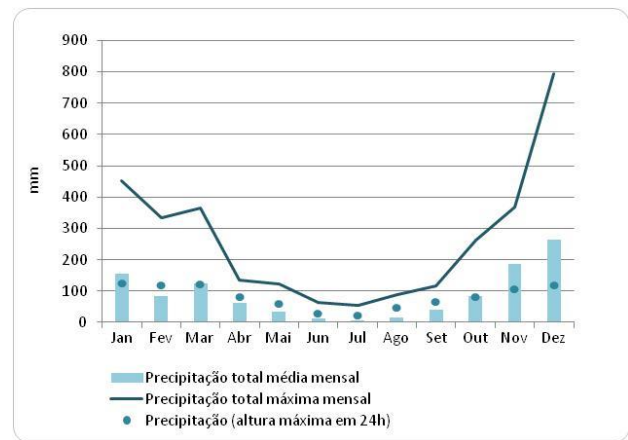


Figura 6.2.1-14: Precipitações na estação Mutum, para o período de 1986 a 2016.
Fonte: ANA, 2017a.

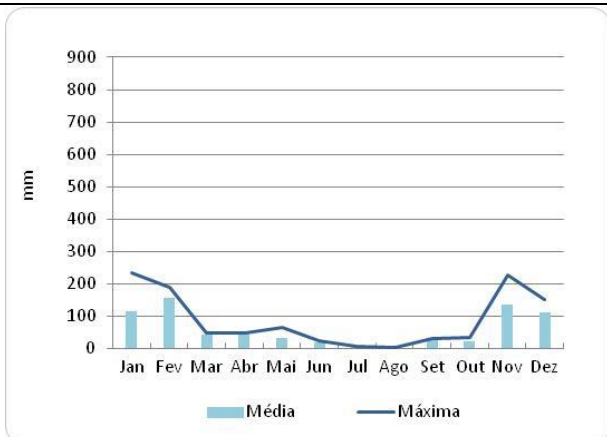


Figura 6.2.1-15: Precipitações na estação Afonso Cláudio, para o período de 2015 e 2016. **Fonte:** INMET, 2017.

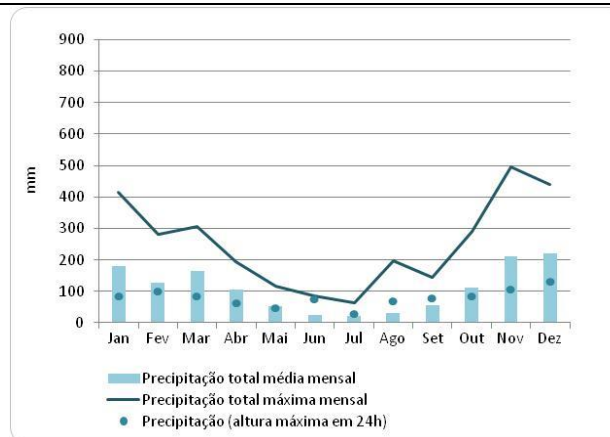


Figura 6.2.1-16: Precipitações na estação Conceição do Castelo, para o período de 1986 a 2015. **Fonte:** ANA, 2017a.

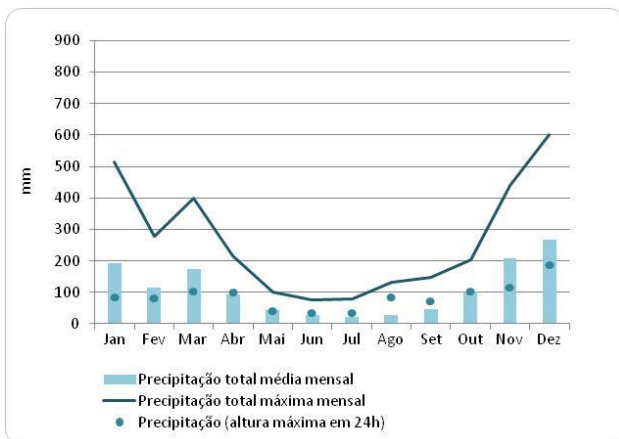


Figura 6.2.1-17: Precipitações na estação Arace, para o período de 1986 a 2016. **Fonte:** ANA, 2017a.

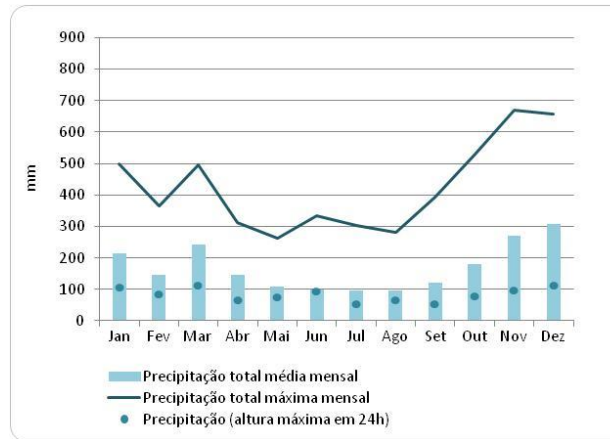


Figura 6.2.1-18: Precipitações na estação Vila Nova Maravilha, para o período de 1986 a 2016. **Fonte:** ANA, 2017a.

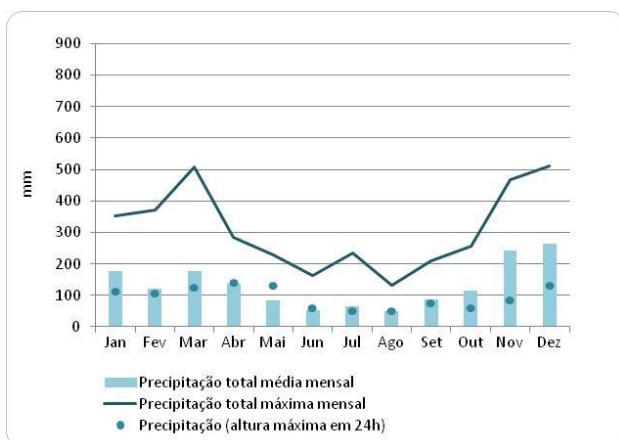


Figura 6.2.1-19: Precipitações na estação Jacigua, para o período de 1986 a 2016. **Fonte:** ANA, 2017a.

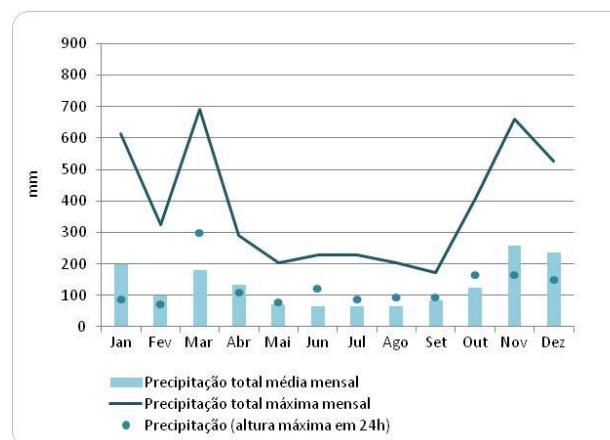


Figura 6.2.1-20: Precipitações na estação Duas Barras, para o período de 1986 a 2016. **Fonte:** ANA, 2017a.

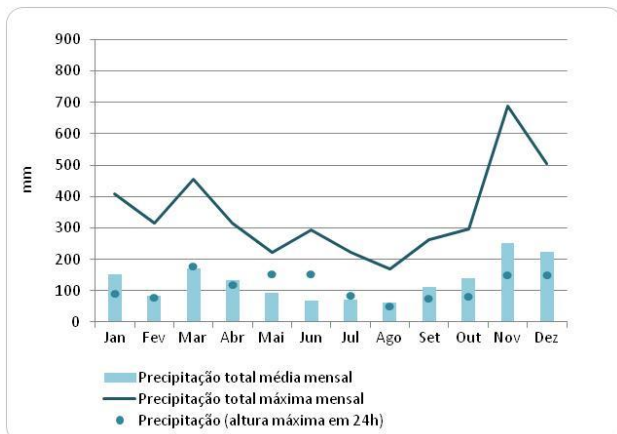


Figura 6.2.1-21: Precipitações na estação Iconha, para o período de 1986 a 2016.

Fonte: ANA, 2017a.

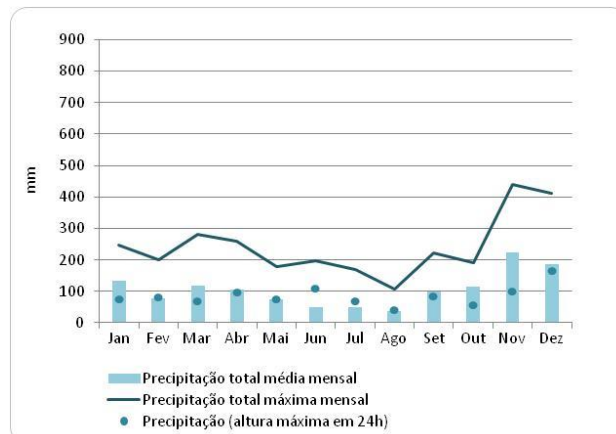


Figura 6.2.1-22: Precipitações na estação Rio Novo do Sul, para o período de 1986 a 2009, com falhas. **Fonte:** ANA, 2017a.

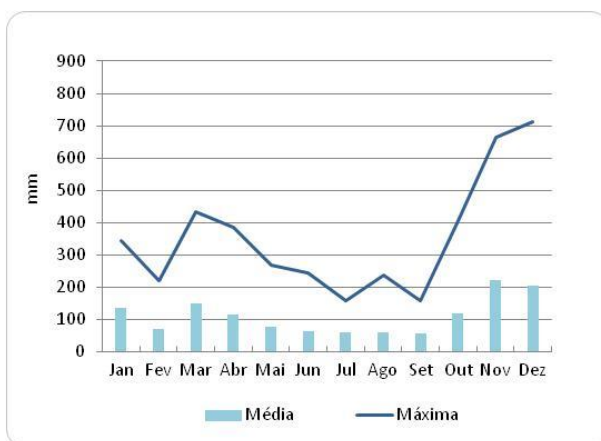


Figura 6.2.1-23: Precipitações na estação Vitória, para o período de 1991 a 2016, com falhas. **Fonte:** INMET, 2017.

b. Temperatura do Ar

A temperatura do ar é um parâmetro de interesse para os estudos ambientais, pois reflete os resultados das trocas energéticas entre a superfície do solo e a atmosfera, e influencia na dinâmica das massas de ar em diversas escalas.

As temperaturas nas estações analisadas apresentam pequena variação anual, com um leve decréscimo no período seco. Os gráficos das temperaturas médias (máxima, média e mínima) das estações que as registram na AE encontram-se nas **Figuras 6.2.1-24 a 6.2.1-28**.

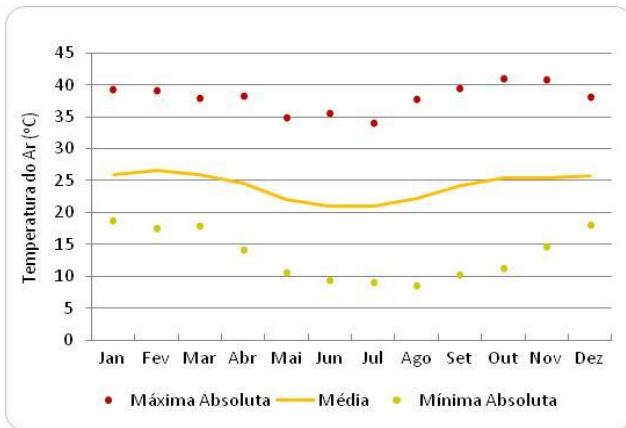


Figura 6.2.1-24: Temperaturas na estação Governador Valadares, para o período de 2007 a 2016. **Fonte:** INMET, 2017.

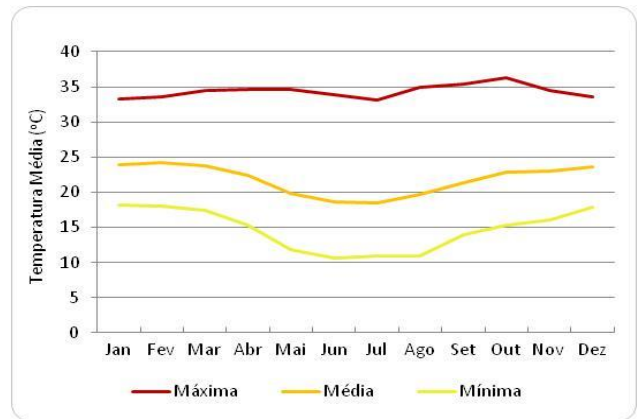


Figura 6.2.1-25: Temperaturas na estação Caratinga, para o período de 1986 a 2016, com falhas. **Fonte:** INMET, 2017.

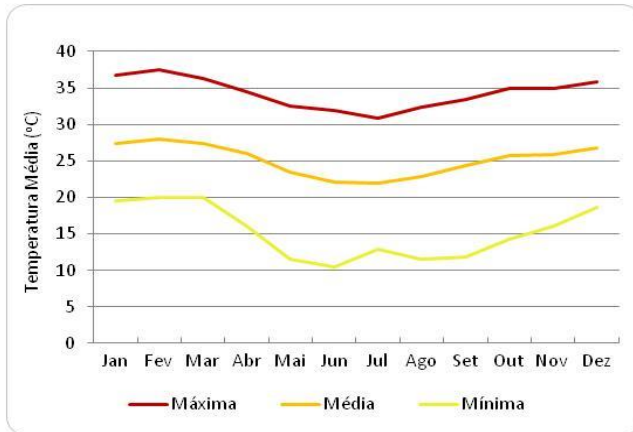


Figura 6.2.1-26: Temperaturas na estação Aimorés, para o período de 1986 a 2013, com falhas. **Fonte:** INMET, 2017.

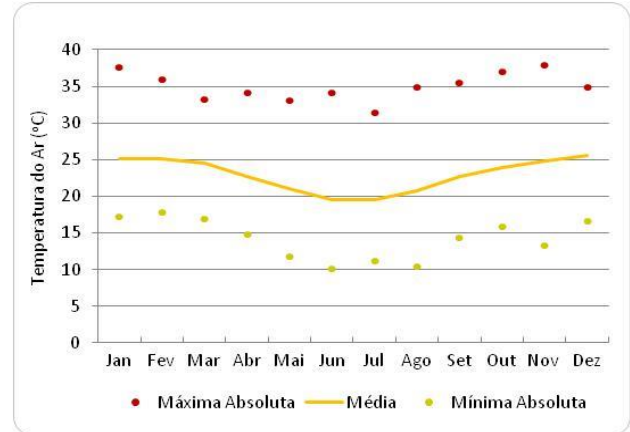


Figura 6.2.1-27: Temperaturas na estação Afonso Cláudio, para o período de 2015 e 2016. **Fonte:** INMET, 2017.

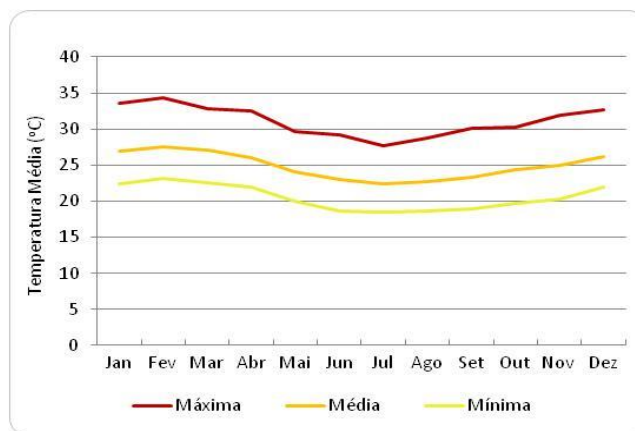


Figura 6.2.1-28: Temperaturas na estação Vitória, para o período de 1992 a 2013, com falhas. **Fonte:** INMET, 2017.

c. Ventos – direção e velocidade

A direção e a velocidade dos ventos estão associadas às diversas escalas de circulação atmosférica e apresentam significativa interatividade espacial, bem como nítida variabilidade temporal.

As **Figuras 6.2.1-29 a 6.2.1-33** mostram os gráficos com as velocidades média e máxima média nas estações pertencentes ao INMET, com exceção das estações Governador Valadares e Afonso Cláudio, que apresentam a velocidade média e a máxima atingida. A maior velocidade média foi encontrada na estação Vitória.

O parâmetro de direção dos ventos, após tratamento e análise, permaneceu o mesmo em todas as estações, sendo assim descartados. Utilizaram-se, então, as Normais Climatológicas de direção do vento (**Quadro 6.2.1-2**).

Quadro 6.2.1-2: Normais Climatológicas da direção dos ventos. **Fonte:** INMET, 2017

Estação	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Governador Valadares	Calmo	Calmo	Calmo	Calmo	Calmo	Calmo	Calmo	Calmo	NE	NE	Calmo	Calmo
Caratinga	Calmo	Calmo	Calmo	Calmo	Calmo	Calmo	Calmo	Calmo	Calmo	Calmo	N	Calmo
Aimorés	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE
Vitória	NE	NE	NE	SW	SW	SW	SW	NE	NE	NE	NE	NE

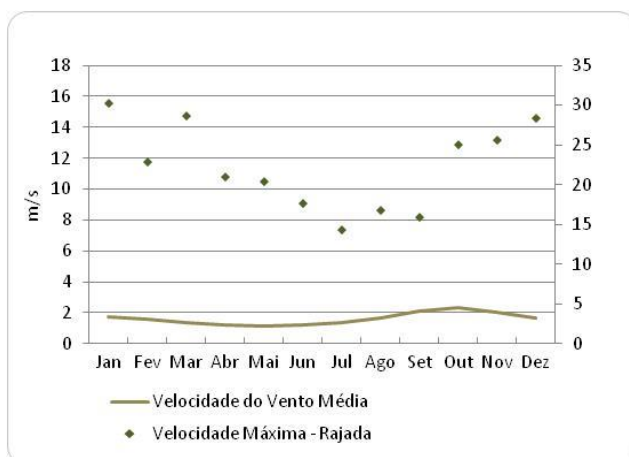


Figura 6.2.1-29: Velocidades do vento na estação Governador Valadares para o período de 2007 a 2016. **Fonte:** INMET, 2017.

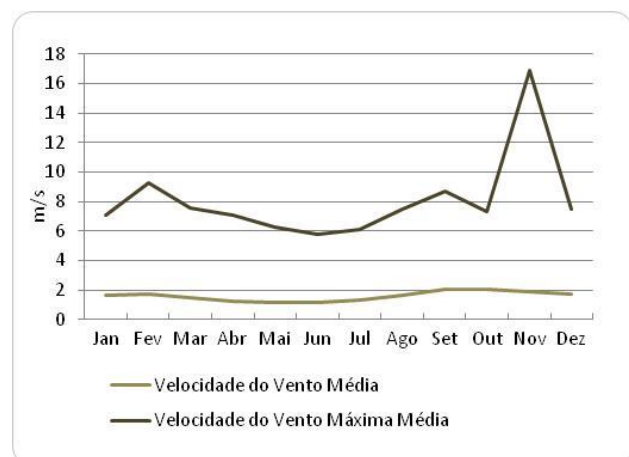


Figura 6.2.1-30: Velocidades do vento na estação Caratinga, para o período de 1986 a 2016, com falhas. **Fonte:** INMET, 2017.

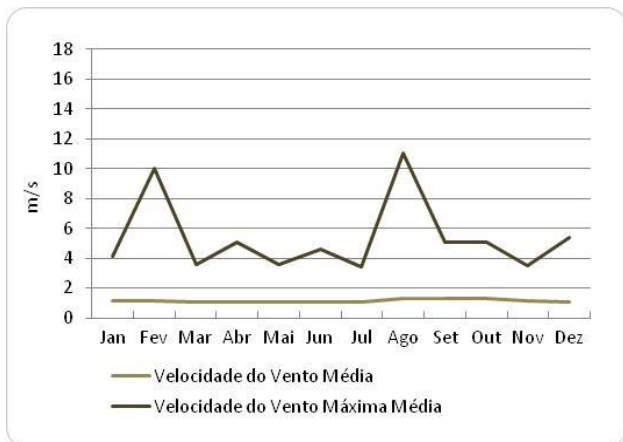


Figura 6.2.1-31: Velocidades do vento na estação Aimorés, para o período de 1986 a 2013, com falhas. **Fonte:** INMET, 2017.

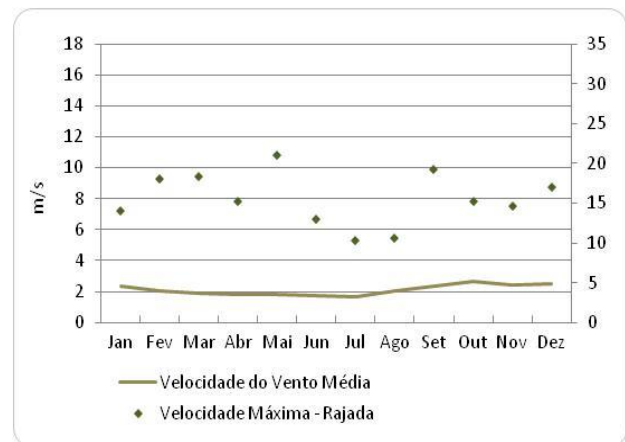


Figura 6.2.1-32: Velocidades do vento na estação Afonso Cláudio, para o período de 2015 e 2016. **Fonte:** INMET, 2017.

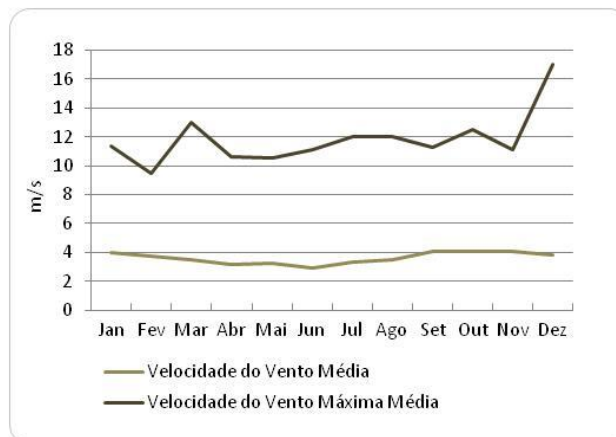


Figura 6.2.1-33: Velocidades do vento na estação Vitória, para o período de 1992 a 2016, com falhas. **Fonte:** INMET, 2017.

d. Umidade Relativa do Ar

A umidade relativa do ar varia, diariamente, em função de diversos fatores, tais como: insolação, direção e velocidade dos ventos, ocorrência de precipitações e temperatura.

Esse parâmetro pode sofrer alterações sem que ocorram mudanças na quantidade de vapor d'água no ar, através de uma variação na temperatura do ar que, por sua vez, altera a pressão de saturação de vapor do ar.

Portanto, à medida que a temperatura do ar aumenta (sem que haja mudança na quantidade de vapor d'água), a umidade relativa decresce, e vice-versa. Por isso, frequentemente, os maiores valores de umidade relativa são observados no início da manhã, hora mais fria do período. À proporção que o ar é aquecido, ao longo do dia, a umidade relativa decresce, com os menores valores, geralmente, ocorrendo durante a parte mais quente da tarde.

Quando chove, a umidade relativa do ar tende a aumentar no local. Entretanto, uma série de combinações meteorológicas pode acontecer, e cada uma delas resultar em diferentes graus de umidade relativa, dependendo, também, das características da superfície e do solo da área sob interesse.

A Umidade Relativa na região é alta o ano inteiro, atingindo valor mais baixo em setembro, mês que corresponde ao final do período seco, aumentando em outubro com a chegada das chuvas. No final dos meses de inverno é quando ocorre o máximo de evaporação, que coincide com o mês de maior intensidade do vento e menor umidade relativa. As **Figuras 6.2.1-34 a Figura 6.2.1-38** apresentam os gráficos com as umidades relativas do ar nas estações analisadas.

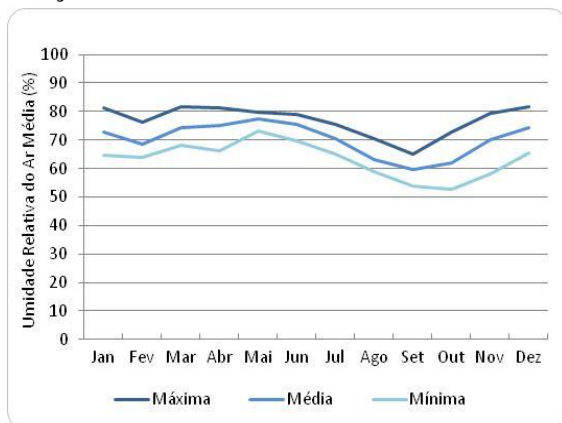


Figura 6.2.1-34: Umidade relativa na estação Governador Valadares para o período de 2007 a 2016. **Fonte:** INMET, 2017.

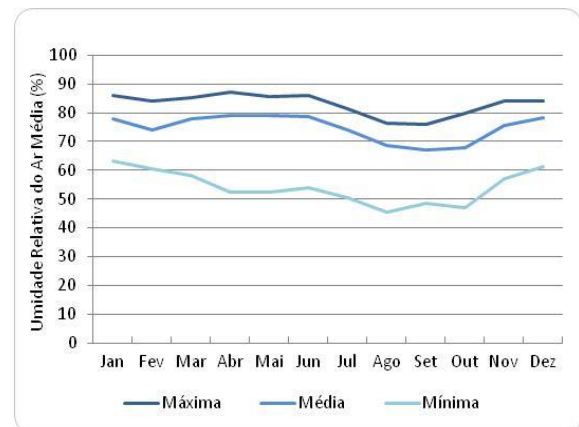


Figura 6.2.1-35: Umidade relativa na estação Caratinga, para o período de 1986 a 2016, com falhas. **Fonte:** INMET, 2017.

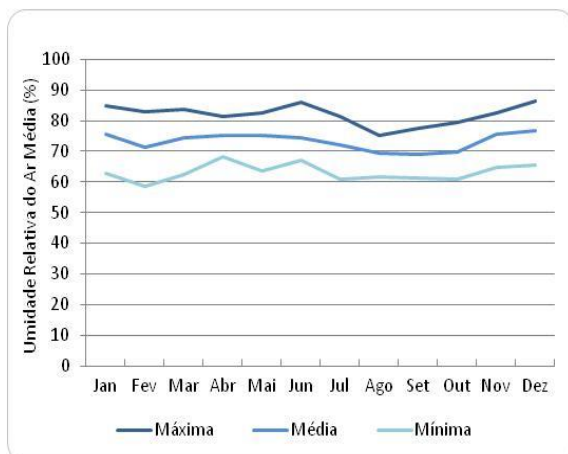


Figura 6.2.1-36: Umidade relativa na estação Aimorés, para o período de 1986 a 2013, com falhas. **Fonte:** INMET, 2017.

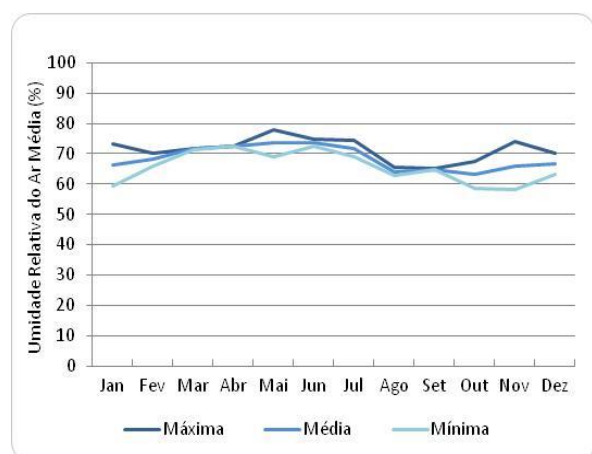


Figura 6.2.1-37: Umidade relativa na estação Afonso Cláudio, para o período de 2015 e 2016. **Fonte:** INMET, 2017.

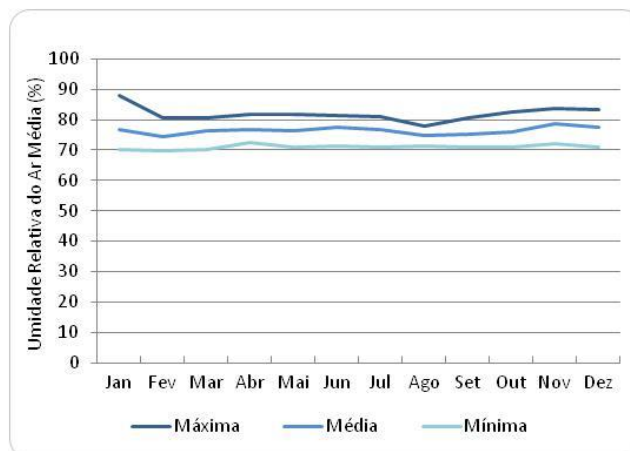


Figura 6.2.1-38: Umidade relativa na estação Vitória, para o período de 1992 a 2016, com falhas. **Fonte:** INMET, 2017.

e. Pressão atmosférica

Define-se pressão atmosférica como a força que o ar exerce sobre a superfície terrestre, refletindo, portanto, a presença dos sistemas resultantes da circulação geral da atmosfera (STEINKE & STEINKE, 2000).

O ar quente (que é leve) faz menos pressão do que o ar frio (que é pesado). Quanto mais alta for a pressão, maior a probabilidade de tempo claro e, quanto menor for o valor lido no barômetro, nas estações meteorológicas, maiores as chances de tempo com nuvens.

Isso se dá porque áreas de baixa pressão em superfície estão associadas com convergência, movimentos verticais, formação de nuvens e tempo úmido. O inverso ocorre em áreas de alta pressão em superfície, que estão associadas com divergência, movimentos descendentes e céu claro.

Sazonalmente, os valores de pressão atmosférica são menores no verão do que no inverno, em virtude da acentuada elevação da temperatura nas tardes de verão.

As **Figuras 6.2.1-39 a 6.2.1-43** apresentam os gráficos de pressão atmosférica média das estações climatológicas. As estações Aimorés e Vitória não possuem dados de pressão disponíveis no INMET e, portanto, utilizaram-se as normais climatológicas (1961-1990) dessas duas estações. As normais, que são obtidas através do cálculo das médias de parâmetros meteorológicos, obedecem a critérios recomendados pela Organização Meteorológica Mundial (OMM), para um período padronizado de 30 anos sucessivos.

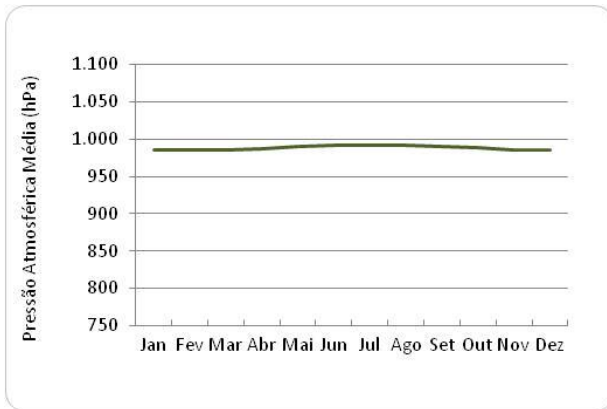


Figura 6.2.1-39: Pressão atmosférica média na estação Governador Valadares, para o período de 2007 a 2016. **Fonte:** INMET, 2017.

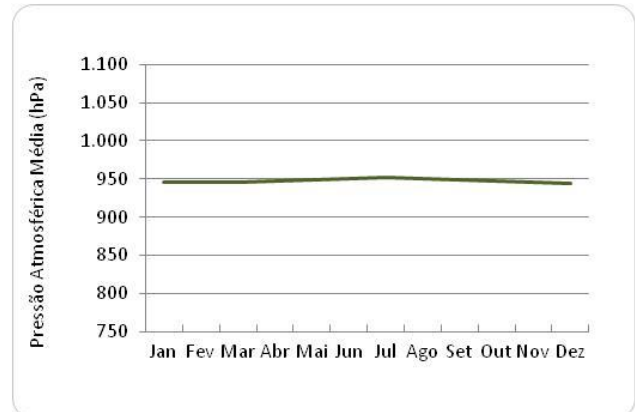


Figura 6.2.1-40: Pressão atmosférica na estação Caratinga, para o período de 1986 a 2016, com falhas. **Fonte:** INMET, 2017.

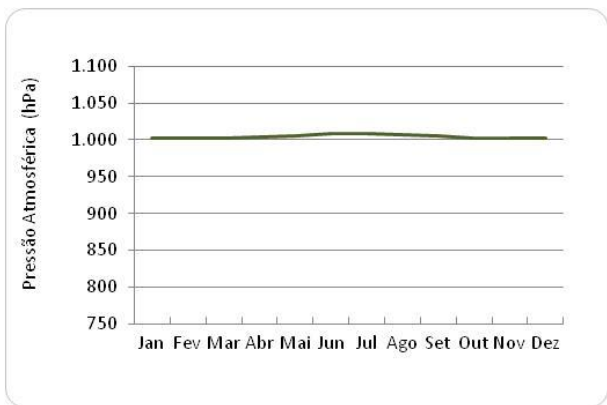


Figura 6.2.1-41: Normal Climatológica de pressão atmosférica na estação Aimorés. **Fonte:** INMET, 1992.

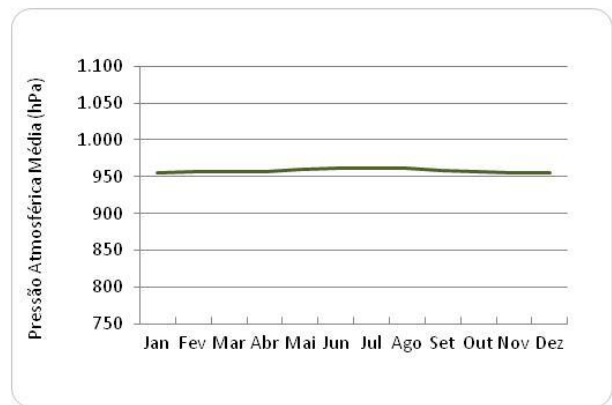


Figura 6.2.1-42: Pressão atmosférica média na estação Afonso Cláudio, para o período de 2015 e 2016. **Fonte:** INMET, 2017.

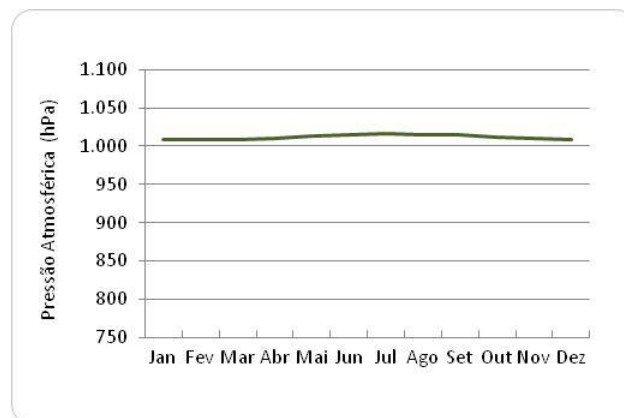


Figura 6.2.1-43: Normal Climatológica de pressão atmosférica na estação Vitória. **Fonte:** INMET, 1992.

f. Insolação e Nebulosidade

A energia advinda do Sol, que atinge a superfície da Terra, é o fator mais importante no desenvolvimento dos processos físicos que geram o clima. Essa energia denomina-se radiação solar. Ao atingir a atmosfera, essa energia espalha-se e, posteriormente, é absorvida ou refletida para o espaço, através das nuvens e da superfície terrestre.

Dentre os parâmetros meteorológicos que se correlacionam com a radiação solar incidente na superfície, destacam-se a nebulosidade e o número de horas de insolação. Através do número de horas de insolação, é possível estimar a radiação solar incidente sobre determinada área.

A insolação é o número de horas de brilho solar que depende da nebulosidade e da insolação astronômica (insolação máxima possível no mesmo intervalo de tempo, dada pela tabela das horas do Sol acima do horizonte). A insolação também está atrelada à posição geográfica, pois, em latitudes maiores, os dias de verão são mais longos, e, conseqüentemente, maiores o período e o potencial de insolação.

As **Figuras 6.2.1-44** a **6.2.1-51** apresentam os gráficos com as insolações e nebulosidades médias nas estações climatológicas. A estação Governador Valadares não possui esses dados disponíveis, optando-se por utilizar as normais climatológicas. A estação Afonso Cláudio não possui dados nem normais para a estação. Os dados com tendência anual da insolação apresentaram, como se esperava, valores com elevação durante o período de seca e redução no período chuvoso. Com a nebulosidade, ocorre o contrário, já que, quando uma está alta, conseqüentemente, a outra está baixa, e vice-versa.



Figura 6.2.1-44: Normal Climatológica (1961-1990) de insolação na estação Governador Valadares. **Fonte:** INMET, 1997

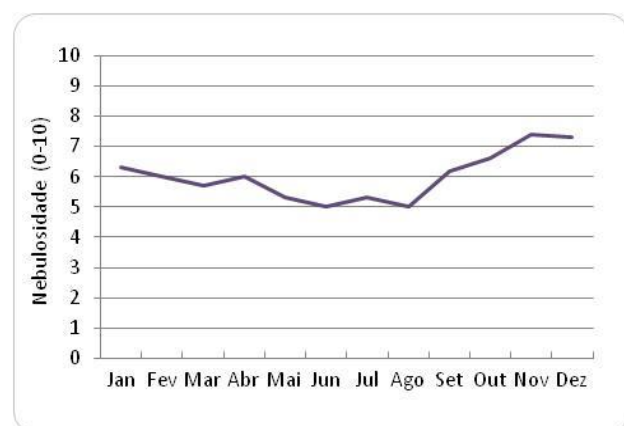


Figura 6.2.1-45: Normal Climatológica (1961-1990) de nebulosidade na estação Governador Valadares. **Fonte:** INMET, 1997

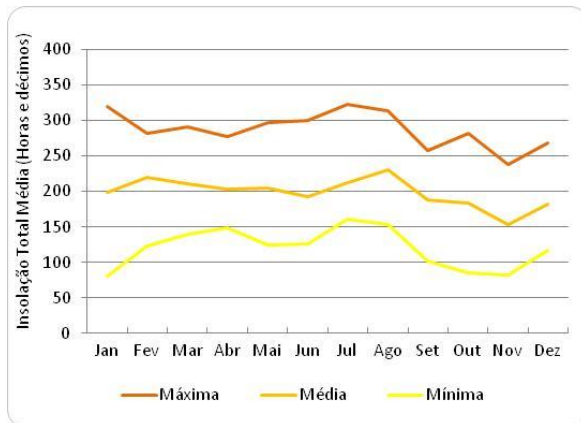


Figura 6.2.1-46: Insolação na estação Caratinga, para o período de 1986 a 2016, com falhas. **Fonte:** INMET, 2017.

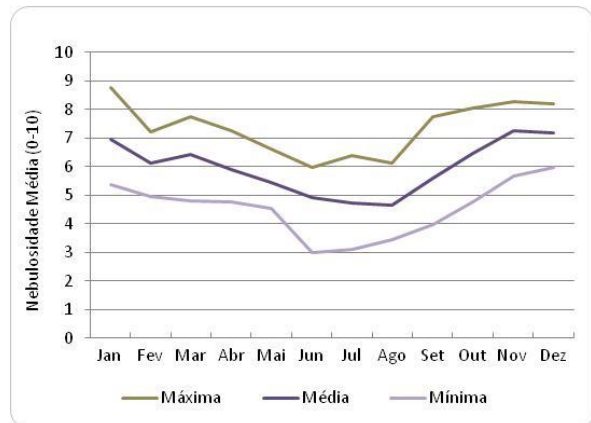


Figura 6.2.1-47: Nebulosidade na estação Caratinga, para o período de 1986 a 2016, com falhas. **Fonte:** INMET, 2017.

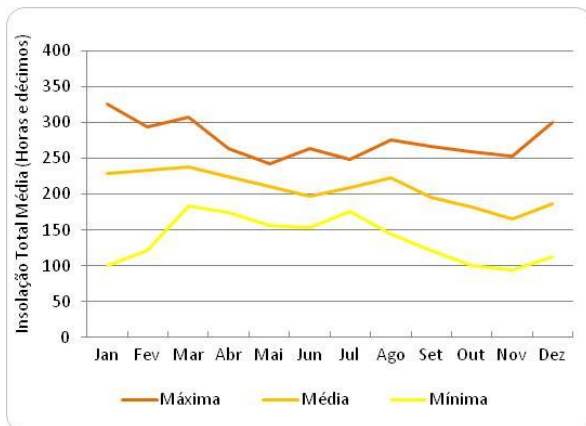


Figura 6.2.1-48: Insolação na estação Aimoré, para o período de 1986 a 2013, com falhas. **Fonte:** INMET, 2017.

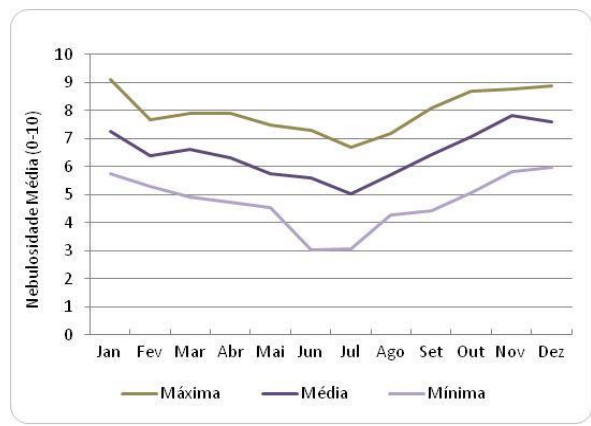


Figura 6.2.1-49: Nebulosidade na estação Aimoré, para o período de 1986 a 2013, com falhas. **Fonte:** INMET, 2017.

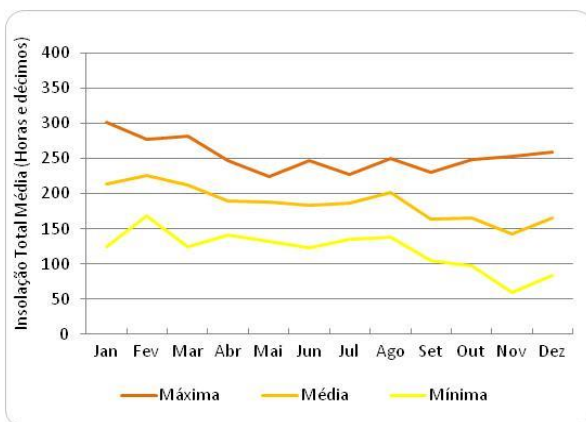


Figura 6.2.1-50: Insolação na estação Vitória, para o período de 1992 a 2016, com falhas. **Fonte:** INMET, 2017.

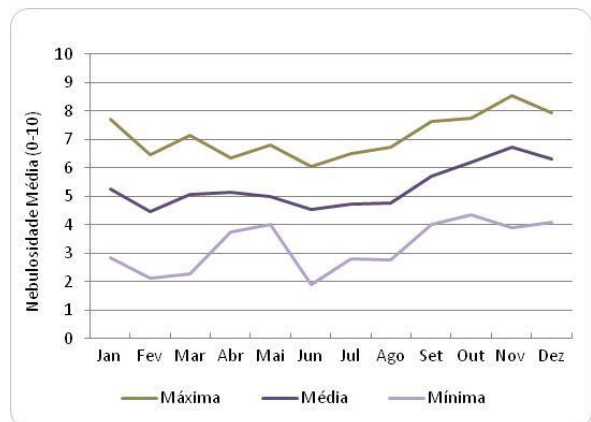


Figura 6.2.1-51: Nebulosidade na estação Vitória, para o período de 1992 a 2016, com falhas. **Fonte:** INMET, 2017.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



g. Nível Ceráunico

O nível ceráunico consiste na contagem dos dias de trovoadas por ano, ou seja, o número de dias em que foi ouvida, ao menos, uma descarga de um trovão. Esse método é utilizado, principalmente, em regiões onde não se dispõe de outros procedimentos de análise de incidência de descargas, pois possui margem de erros considerável (DIAS *et al.*, 2009).

Segundo SOARES *et al.* (2004), no verão, além da maior atividade atmosférica, resultante da maior ocorrência de frentes frias, formação de ZCAS e brisa marítima, há o aquecimento da superfície, em conjunto com a maior disponibilidade de vapor d'água, que propicia a formação de grandes nuvens do tipo *cumulunimbus* e, com isso, a maior ocorrência de relâmpagos. A maioria das descargas atmosféricas é associada às nuvens do tipo *cumulunimbus*, em consequência do grande desenvolvimento vertical, formação de gelo e grande volume de água precipitável (YAMASAKI *et al.*, 2006).

Além das condições meteorológicas e climáticas, a altitude do relevo é uma característica geográfica que influencia a quantidade e intensidade dos relâmpagos (GOMES, 2003).

YAMASAKI *et al.* (2006) verificaram que há uma tendência de maior ocorrência de relâmpagos nas regiões próximas aos grandes centros urbanos e em regiões com topografia elevada. A elevação do terreno tende a funcionar como uma barreira, forçando as parcelas de ar a subir e estimulando a formação de nuvens convectivas. Quanto à maior ocorrência de relâmpagos em grandes centros urbanos, os autores a atribuíram a duas hipóteses: à poluição urbana, que aumenta a quantidade de partículas sólidas na atmosfera local, e à alteração positiva da temperatura nas grandes cidades. A elevação da temperatura promove um aumento nas velocidades verticais do ar, contribuindo com os processos de formação de gelo dentro das nuvens (*op. cit.*).

As descargas atmosféricas são responsáveis por grande número de desligamentos das linhas de transmissão. No Brasil, cerca de 70% dos desligamentos na transmissão e 40% na distribuição são provocados por raios (ELAT, 2017).

A NBR 5419, que trata dos Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), apresenta uma figura que representa o Nível Isoceráunico (número de dias com trovoadas) de todo o Brasil. No entanto, segundo REIS (2005), no documento não há informação referente à metodologia de como os dados foram coletados.

No *ranking* de incidência de raios por municípios mineiros, Governador Valadares é o de maior número de eventos. O segundo, Castelo, aparece em quinto lugar no *ranking* estadual do Espírito Santo. A **Figura 6.2.1-52** apresenta os gráficos com as ocorrências médias mensais de relâmpagos nos municípios que serão atravessados pela futura LT.

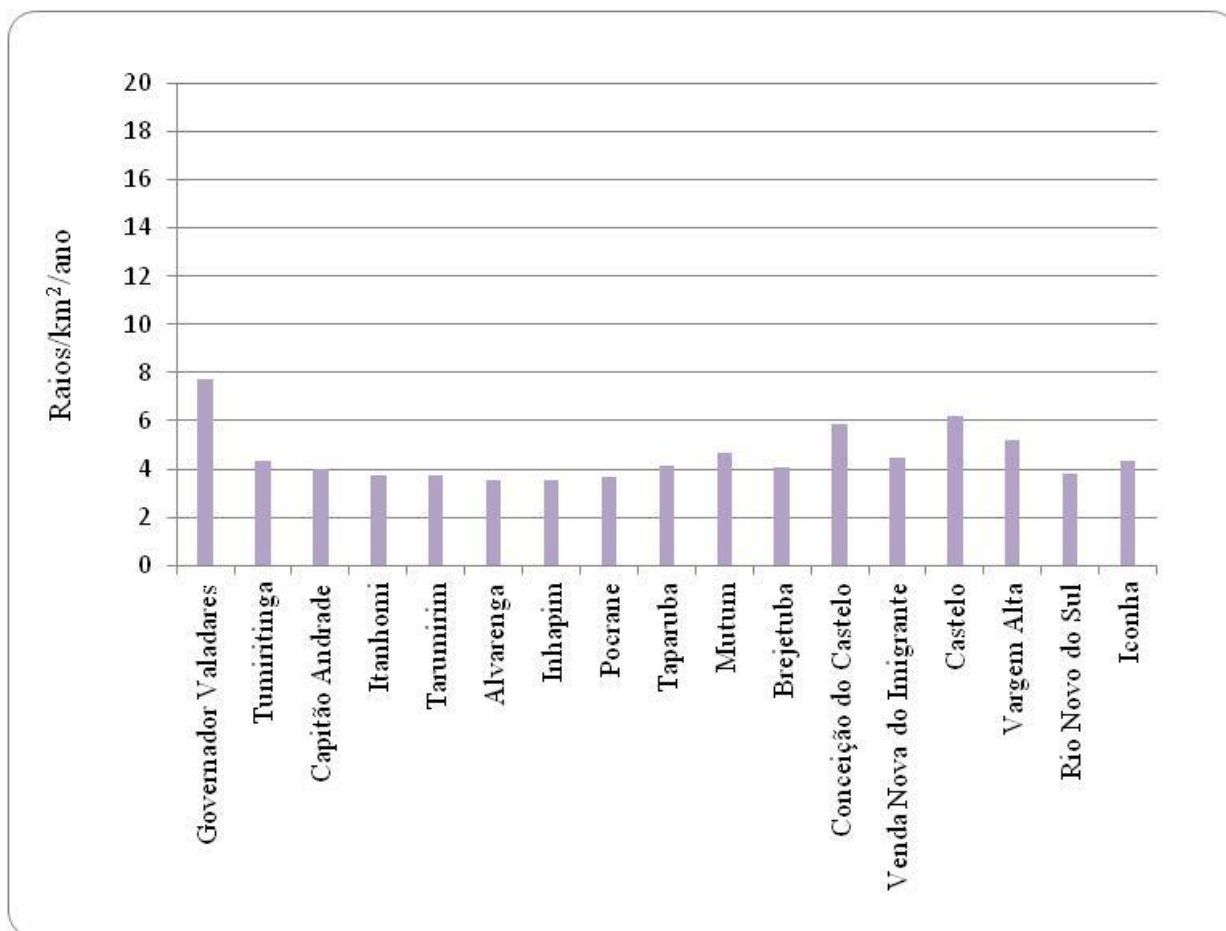


Figura 6.2.1-52 – Ocorrência média mensal de relâmpagos nos municípios que serão atravessados pelo futuro empreendimento. O período de dados se refere a uma média de 15 anos.

Fonte: ELAT, 2017.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



6.2.2 RECURSOS HÍDRICOS

6.2.2.1 Introdução

A Área de Estudo (AE) da futura LT, segundo a delimitação e classificação da Agência Nacional de Águas (ANA), abrange a região hidrográfica do Atlântico – trecho Leste (**Figura 6.2.2-1**). Nessa região, a LT atravessará as bacias do rio Doce e Litorâneas do Espírito Santo (**Figura 6.2.2-2**). A **Figura 6.2.2-3** apresenta as sub-bacias onde está inserida a AE: na bacia do rio Doce, as sub-bacias do Suaçuí, Caratinga, Manhuaçu e Guandu, e, nas Litorâneas, as sub-bacias Itapemirim e Novo.

Nos subitens a seguir, serão caracterizadas essas sub-bacias, abordado o enquadramento dos corpos d'água pelos quais a futura LT passará e será analisado o fenômeno das cheias e vazantes dos cursos d'água que serão por ela atravessados.

6.2.2.2 Metodologia

Na caracterização dos Recursos Hídricos, efetuou-se, primeiramente, o levantamento bibliográfico de estudos realizados referentes às bacias e sub-bacias abrangidas pela AE da futura LT.

Pesquisaram-se, também, os *sites* dos comitês de bacias e as legislações referentes ao enquadramento dos corpos d'água.

O mapeamento de nascentes foi realizado sobre as cartas topográficas disponibilizadas pelo IBGE, nas escalas 1:50.000 e 1:100.000, e apresentadas em escala 1:100.000.

As análises de cheias e vazantes dos rios foram realizadas com os dados das estações Governador Valadares (MG) e Fazenda Laginha (ES), disponibilizados pela Agência Nacional de Águas – ANA, com a finalidade de fornecer subsídio ao projeto executivo quanto à locação de estruturas e à definição de métodos construtivos.

Os arquivos digitais são apresentados no item **Recursos Hídricos** do **ANEXO 14.9 – Arquivos Digitais**, em extensão *shapefile* e *kmz*, conforme solicitado pelo Anexo I do Termo de Referência emitido para o empreendimento.

A **Ilustração 5 – Recursos Hídricos**, que se encontra no final deste item, apresenta as sub-bacias hidrográficas atravessadas pela LT, os corpos d'água, as nascentes e os trechos sujeitos a inundações (áreas alagáveis) mapeadas para a AE do empreendimento.

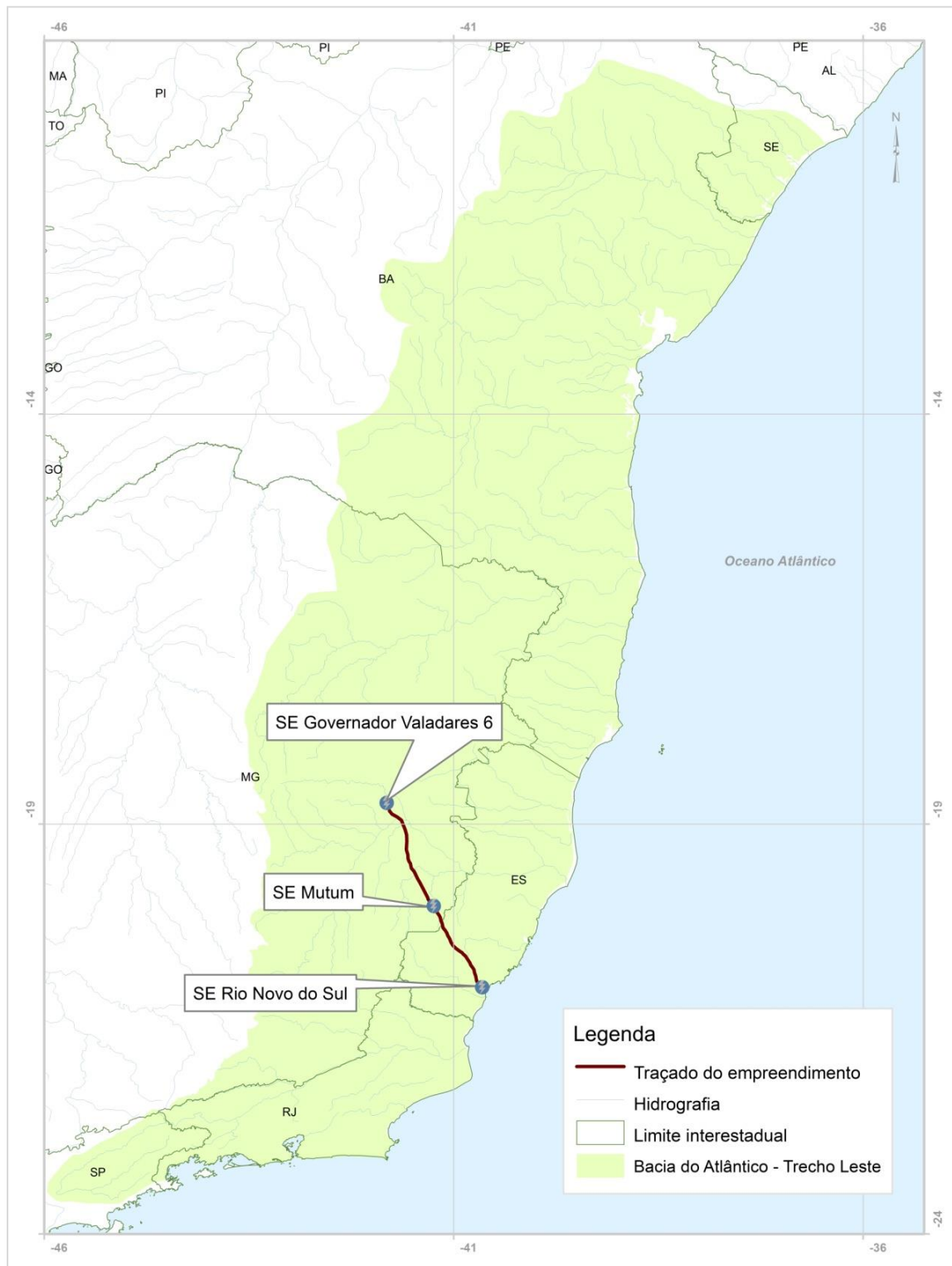


Figura 6.2.2-1: Delimitação da região hidrográfica abrangida pela futura LT.
(Fonte: ANA, 2017).

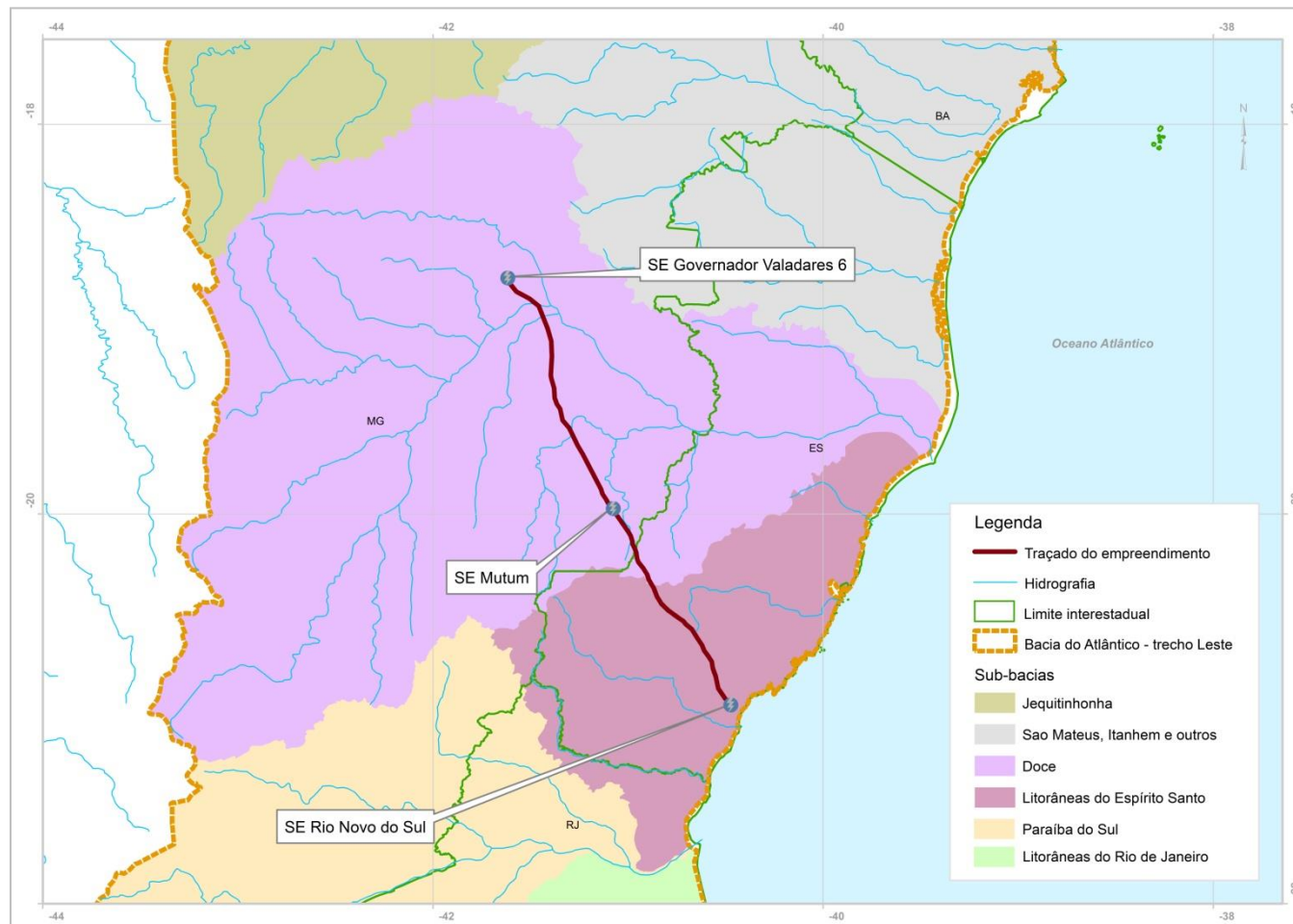


Figura 6.2.2-2: Delimitação das bacias do rio Doce e Litorâneas do Espírito Santo, atravessadas pela futura LT. (Fonte: ANA, 2017).

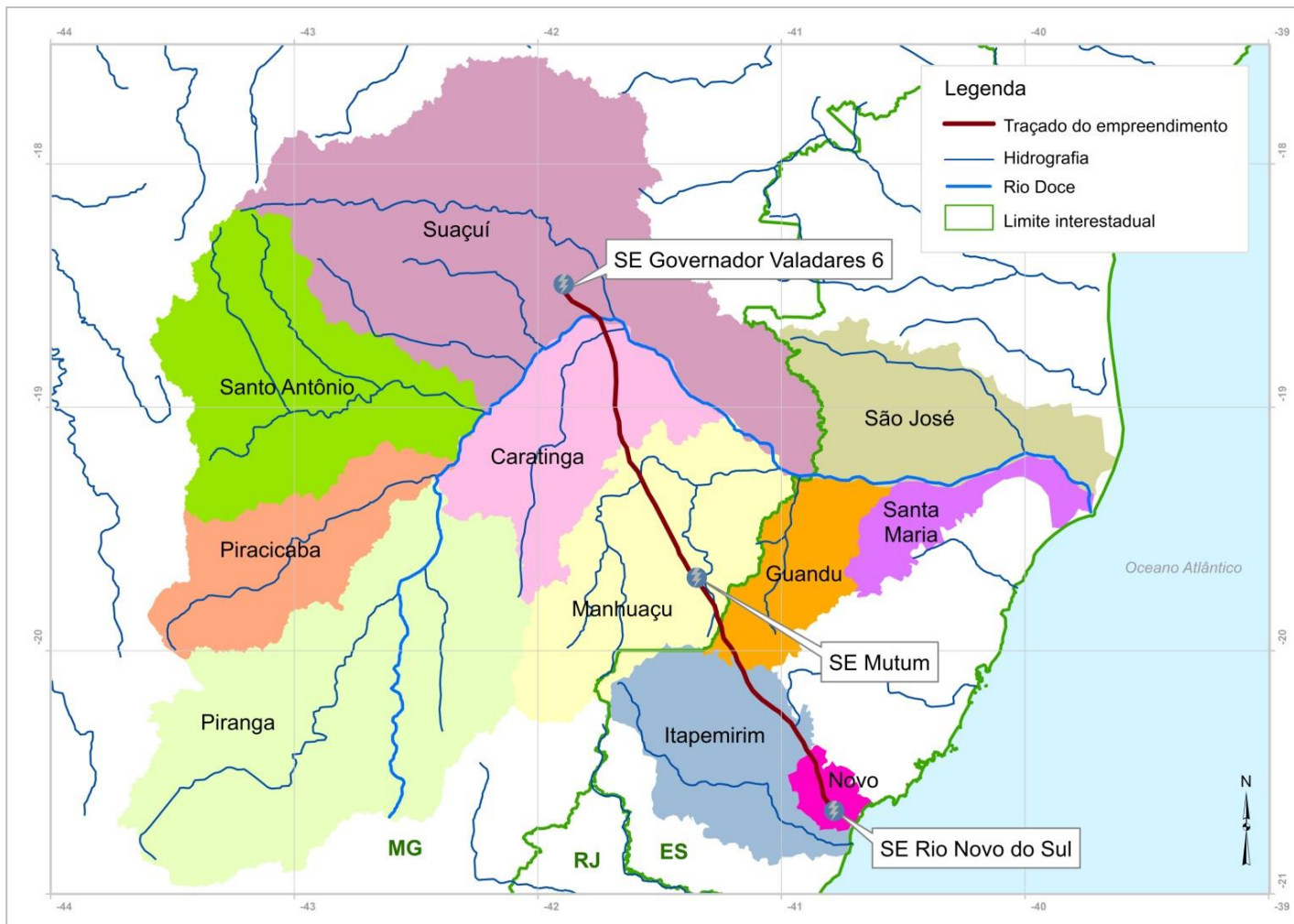


Figura 6.2.2-3: Delimitação das sub-bacias que compõem as bacias hidrográficas atravessadas pela futura LT. (Fonte: ANA, 2017).



6.2.2.3 Caracterização das bacias hidrográficas

a. Bacia do rio Doce

A bacia do rio Doce abrange 86.715 km², dos quais 86% pertencem ao Estado de Minas Gerais e 14% ao Espírito Santo (ANA, 2013). O rio Doce nasce na Serra da Mantiqueira e do Espinhaço e percorre 850 km até desaguar no Oceano Atlântico, no município de Regência (ES). A bacia compreende 225 municípios (200 mineiros e 25 capixabas). As maiores vazões médias nos rios da bacia ocorrem a partir do mês de novembro, atingindo o pico no mês de janeiro.

Na cabeceira da bacia, em novembro de 2015, uma das barragens de contenção de rejeitos de mineração de propriedade da Samarco Mineração, localizada em Mariana (MG), rompeu, liberando, aproximadamente, 50 milhões de metros cúbicos de lama de rejeitos no meio ambiente (IEMA, 2017).

Segundo a ANA (2016), os principais impactos sobre os corpos hídricos e os usos da água produzidos pelo desastre foram:

- interrupção do abastecimento de água em função da degradação da qualidade da água nos rios afetados;
- prejuízos à agricultura (irrigação);
- prejuízos à indústria e demais atividades econômicas que dependem da qualidade da água dos corpos hídricos atingidos;
- prejuízos à produção de energia nas hidrelétricas;
- comprometimento da pesca em toda a extensão do rio e na transição com o ambiente marinho;
- comprometimento do turismo, sobretudo na região do estuário do rio Doce;
- destruição de áreas de preservação permanente nos trechos de cabeceira;
- assoreamento dos corpos hídricos;
- alterações morfológicas dos corpos hídricos atingidos;
- mortalidade de peixes e de outros organismos aquáticos;
- perturbações do equilíbrio dos ecossistemas aquáticos.

No dia seguinte do desastre, a ANA e o Serviço Geológico do Brasil (CPRM) empreenderam campanhas especiais de monitoramento no rio Doce (**Figura 6.2.2.4**). Além do monitoramento de parâmetros de qualidade da água, foram coletadas amostras de sedimentos oriundos do rompimento da barragem. O trabalho da CPRM teve caráter de prospecção geoquímica. Os relatórios técnicos elaborados a partir das informações levantadas estão disponíveis no portal do Monitoramento Especial do Rio Doce disponibilizado pela ANA (ANA, 2016).

Após o desastre, foi instituído, através do Decreto Estadual nº 3.896-R/2015, o Comitê Gestor da Crise Ambiental na Bacia do Rio Doce (CGCA/Rio Doce), reunindo entes do poder executivo para gerenciar e monitorar as medidas emergenciais para o melhor enfrentamento do desastre.

A Samarco e suas acionistas, a Vale e a BHP Billiton, criaram a Fundação Renova, para reparar danos causados pelo rompimento da barragem. Foi criado, também, um Comitê Interfederativo (CIF), em resposta ao desastre, com a função de orientar e validar os atos da Fundação Renova, gerir e executar as medidas de recuperação dos danos resultantes da tragédia. O CIF é presidido pelo Ibama e composto por representantes da União, dos Governos de Minas Gerais e do Espírito Santo, dos municípios impactados e do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce.

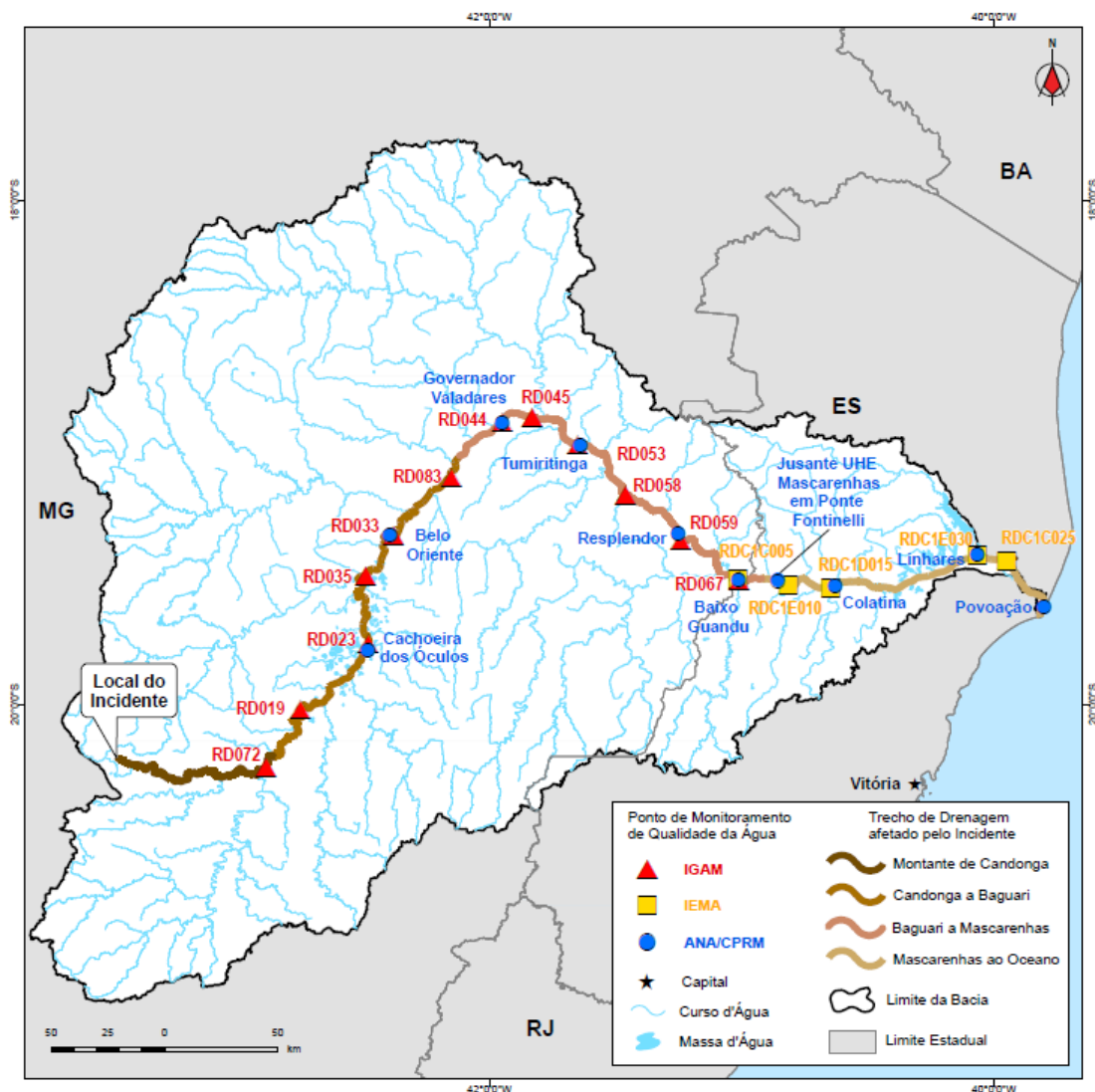


Figura 6.2.2.4: Pontos de monitoramento de qualidade da água na bacia do rio Doce. (Fonte: ANA, 2016).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Na bacia do rio Doce, a futura LT irá atravessar 103 cursos d'água, representados em cartas na escala 1:250.000, dentre eles, os rios: Batata, Caratinga, do Peixe, Doce, Fruteira, Humaitá, José Pedro, Manhauçu, São Domingos e São Manoel; os ribeirões: Alvarenga, da Areia, da Figueira, do Café, do Mutum, Pocrane, Queiroga, Santa Elisa e Traíra; os córregos: Pinos, Boa Sorte, Cachoeira Alta, Carneiro, do Capim, do Guido, do Macaco, do Prata, do Quarenta, do Ubá, Fervedouro, Fumaça, Mutum, Palmital, Pega Bem, Preto, Santa Luzia, Seco, Sobreiro e Vargem Grande.

(1) Bacia do rio Suaçuí Grande

A bacia hidrográfica do rio Suaçuí, ou Suaçuí Grande, tem área de drenagem de, aproximadamente, 21.555 km², abrangendo 48 municípios. O rio Suaçuí nasce no município de Serra Azul de Minas, no Parque Estadual do Pico do Itambé, no maciço rochoso da Serra do Espinhaço, com o nome de rio Vermelho. Apresenta 372 km de extensão, e é um dos principais afluentes, na margem esquerda, do rio Doce. O comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Suaçuí encontra-se em funcionamento, tendo sido instituído pelo Decreto Estadual nº 45.285/2010.

O serviço de abastecimento de água para a população na bacia, em 2008, era de 94% e o de cobertura dos serviços de coleta de esgotos 63,4%. O uso da água corresponde a 40% para abastecimento humano, 38% para irrigação, 18% para dessedentação de animais; o uso industrial é pouco expressivo (IGAM, 2010a).

O Plano da Bacia, concluído em 2010 (IGAM, 2010a), enquadrou o rio Suaçuí, com meta para ser cumprida em até 20 anos (2030), nas seguintes Classes:

- rio Suaçuí Pequeno – Classe 2 a partir da cidade de Coroaci, em toda a extensão da bacia;
- entre a cidade de Coroaci e as nascentes – Classe 1;
- rio Suaçuí Grande – Classe 2, a partir da cidade de São Pedro do Suaçuí em toda a extensão da bacia;
- entre a cidade São Pedro do Suaçuí e as nascentes – Classe 1;
- rio Corrente Grande – Classe 1 ao longo de todo o seu trecho, considerando-se, ao menos, os seguintes indicadores básicos: DBO, OD, pH, temperatura, cor, turbidez, coliformes fecais ou totais, coliformes termotolerantes, fósforo, cobre, arsênio, chumbo, zinco e mercúrio.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



(2) Bacia do rio Caratinga

A bacia do rio Caratinga possui área de drenagem de, aproximadamente, 6.677 km², abrangendo 22 municípios. O rio Caratinga é um afluente da margem esquerda do rio Doce. Nasce no município de Santa Bárbara do Leste e sua foz localiza-se no município de Conselheiro Pena. O Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga encontra-se em funcionamento, tendo sido instituído pelo Decreto Estadual nº 40.591/1999.

O serviço de abastecimento de água para a população na bacia, em 2010, era de 95,1% e o de cobertura dos serviços de coleta de esgotos 69,6%. O uso da água corresponde a 68% para irrigação, 23% para abastecimento humano e 7% para dessedentação de animais. O uso industrial é pouco expressivo, representando 2% (IGAM, 2010b).

O Plano da Bacia, concluído em 2010 (IGAM, 2010b), enquadrou o rio Caratinga, com meta para ser cumprida em até 20 anos (2030). O curso d'água deverá ter qualidade compatível, ou melhor que a Classe 1 próximo às nascentes, Classe 2 a montante de Santa Rita de Minas e Caratinga e entre Ubaporanga e a foz. Entre a cidade de Caratinga e Ubaporanga, Classe 3 para os seguintes indicadores: DBO, OD, pH, temperatura, cor, turbidez, coliformes fecais ou totais e fósforo.

(3) Bacia do rio Manhuaçu

A bacia do rio Manhuaçu localiza-se na divisa entre os Estados de Minas Gerais e Espírito Santo. Sua área de drenagem é de, aproximadamente, 9.189 km², abrangendo 28 municípios.

O rio Manhuaçu nasce na Serra da Seritinga, na divisa dos municípios de Divino e São João do Manhuaçu e percorre cerca de 347 km até desaguar no rio Doce, acima da cidade de Aimorés, do qual é um dos principais afluentes pela margem direita. O Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Manhuaçu encontra-se em funcionamento, tendo sido instituído pelo Decreto Estadual nº 43.959/2005.

O serviço de abastecimento de água para a população nessa bacia, em 2007, era de 93,1% e o de cobertura dos serviços de coleta de esgotos 79,2%. O uso da água corresponde a 59% para irrigação e 28% para abastecimento humano; os 13% restantes do total de uso da água na bacia não foram discriminados pelo órgão responsável. O uso da água para dessedentação animal e abastecimento industrial são pouco expressivos na bacia (IGAM, 2010c).

O Plano da Bacia, concluído em 2010 (IGAM, 2010c), enquadrou os rios, com meta para ser cumprida em até 20 anos (2030). Os cursos d'água deverão ter qualidade compatível, ou melhor que a Classe 2, a partir de São João do Manhuaçu e em toda a extensão da bacia.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Das nascentes até São João do Manhuaçu, Classe 1, considerando-se, ao menos, os seguintes indicadores básicos: DBO, OD, pH, temperatura, cor, turbidez, coliformes fecais ou totais, coliformes termotolerantes, fósforo, cobre, arsênio, chumbo, zinco e mercúrio.

(4) Bacia do rio Guandu

A bacia do rio Guandu está inserida totalmente no Espírito Santo. Tem área de drenagem de, aproximadamente, 2.471 km², abrangendo 7 municípios. O rio Guandu nasce no município de Afonso Cláudio e estende-se por cerca de 160 km desde suas nascentes até a foz no rio Doce. O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Guandu foi instituído pelo Decreto Estadual nº 1.901-R/ 2007.

O uso predominante da água na bacia é a irrigação, representando 86,3% das retiradas estimadas. O abastecimento humano é o segundo maior uso consuntivo, respondendo a, aproximadamente, 9%. O uso industrial e a dessedentação animal são pouco expressivos na unidade (IGAM, 2010d).

As enchentes na bacia do rio Guandu são recorrentes e a cidade de Baixo Guandu é o núcleo urbano mais sensível à elevação do nível do rio Doce, estando inserida no sistema oficial de alerta de enchentes.

O Plano da Bacia, concluído em 2010 (IGAM, 2010d), enquadrou os rios que a compõem, com meta para ser cumprida em até 20 anos (2030). O rio Guandu deverá atingir classe 1 das nascentes até a cidade de Afonso Cláudio e classe 2 deste ponto até a foz, considerando-se, ao menos, os seguintes indicadores básicos: DBO, OD, turbidez, coliformes fecais ou totais e fósforo.

b. Bacia do Atlântico – trecho Leste

O Plano Estadual de Recursos Hídricos do Espírito Santo encontra-se em desenvolvimento, com previsão para conclusão no segundo semestre de 2018.

Serão atravessados nessa bacia 27 corpos d'água, identificados em cartas na escala 1:250.000; dentre eles, os rios: Castelo, Caxixe, da Prata, Fruteira, Iconha, Itapoama, Monte Alverne, Novo, São João de viçosa e Taquaruçu; os ribeirões: Braço Sul e Inhaúma; os córregos: Pombal e Vaivém.

(1) Bacia do rio Itapemirim

A bacia hidrográfica do rio Itapemirim tem área de drenagem de, aproximadamente, 5.952 km² e abrange 17 municípios capixabas (AGERH-ES, 2007). O rio Itapemirim é formado pela junção do rio Braço Norte Direito, no município de Ibitirama, com o rio



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Braço Norte Esquerdo, em Muniz Freire. Seus principais tributários são os rios Castelo e Muqui do Norte. Deságua no Oceano Atlântico, no município de Marataízes. O Comitê da Bacia Rio Itapemirim foi instituído pelo Decreto 1.703-R/2006.

(2) **Bacia do rio Novo/Iconha**

A bacia do Rio Novo/Iconha tem área de drenagem de, aproximadamente, 788 km² e abrange 5 municípios capixabas. Os principais rios são o Novo e o Iconha. O rio Novo nasce na serra Richmond, no município de Vargem Alta, possui 80,89 km de extensão e vazão média de, aproximadamente, 16.940L/s (CBHRN, 2011). O Comitê dessa bacia foi instituído por meio do Decreto Estadual nº 1.350-R/2004.

6.2.2.4 Enquadramentos dos corpos hídricos federais

A Lei Federal nº 9.433/1997, capítulo IV, aborda os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos. Trata do enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água (seção II).

Esse enquadramento visa estabelecer o nível de qualidade (Classe) a ser alcançado ou mantido em um segmento de corpo de água ao longo do tempo, assegurando às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas, e diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes. As classes são definidas pela Resolução CONAMA nº 357/2005.

O Art. 42 do Sistema de Classificação e as recomendações do CONAMA estabelecem que, enquanto não forem feitos os enquadramentos, as águas doces serão consideradas Classe 2, as salinas e salobras Classe 1, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente.

A **Figura 6.2.2.5** apresenta os rios federais que possuem enquadramento e serão atravessados pela futura LT; são eles: o rio Doce e o rio José Pedro. Os rios que são de jurisdição federal e possuem enquadramento foram tratados nos itens de descrição das sub-bacias, anteriormente.

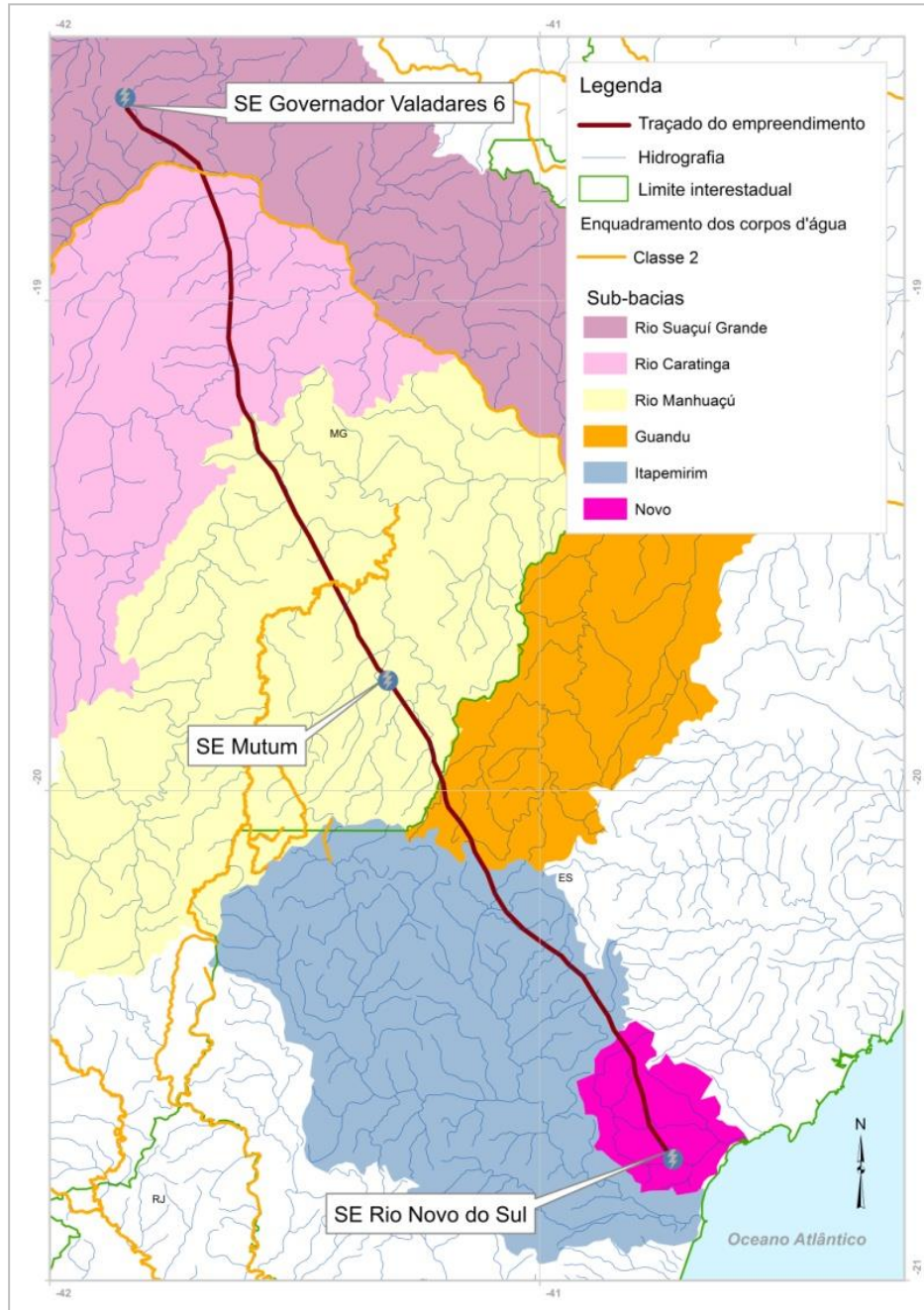


Figura 6.2.2-5: Enquadramento dos corpos d'água federais. (Fonte: ANA, 2016).

6.2.2.5 Áreas Alagáveis e Sujeitas a Inundações

A futura LT irá cruzar alguns rios em trechos sujeitos a inundações. São eles: córrego do Capim, córrego dos Pinós, rio Doce, Ribeirão Queiroga, rio Caratinga, rio José Pedro,

córrego Monte Sinai, rio São Manuel, rio Humaitá, rio São Domingos, córrego Vargem Grande, rio São João de Viçosa e rio Novo.

O **Quadro 6.2.2-1** apresenta os rios com trechos sujeitos a inundações, conforme indicados na **Figura 6.2.2-6**, a seguir, que serão atravessados pela LT, assim como também o local onde será cruzado. Em algumas ocasiões, um mesmo rio atravessará a LT mais de uma vez.

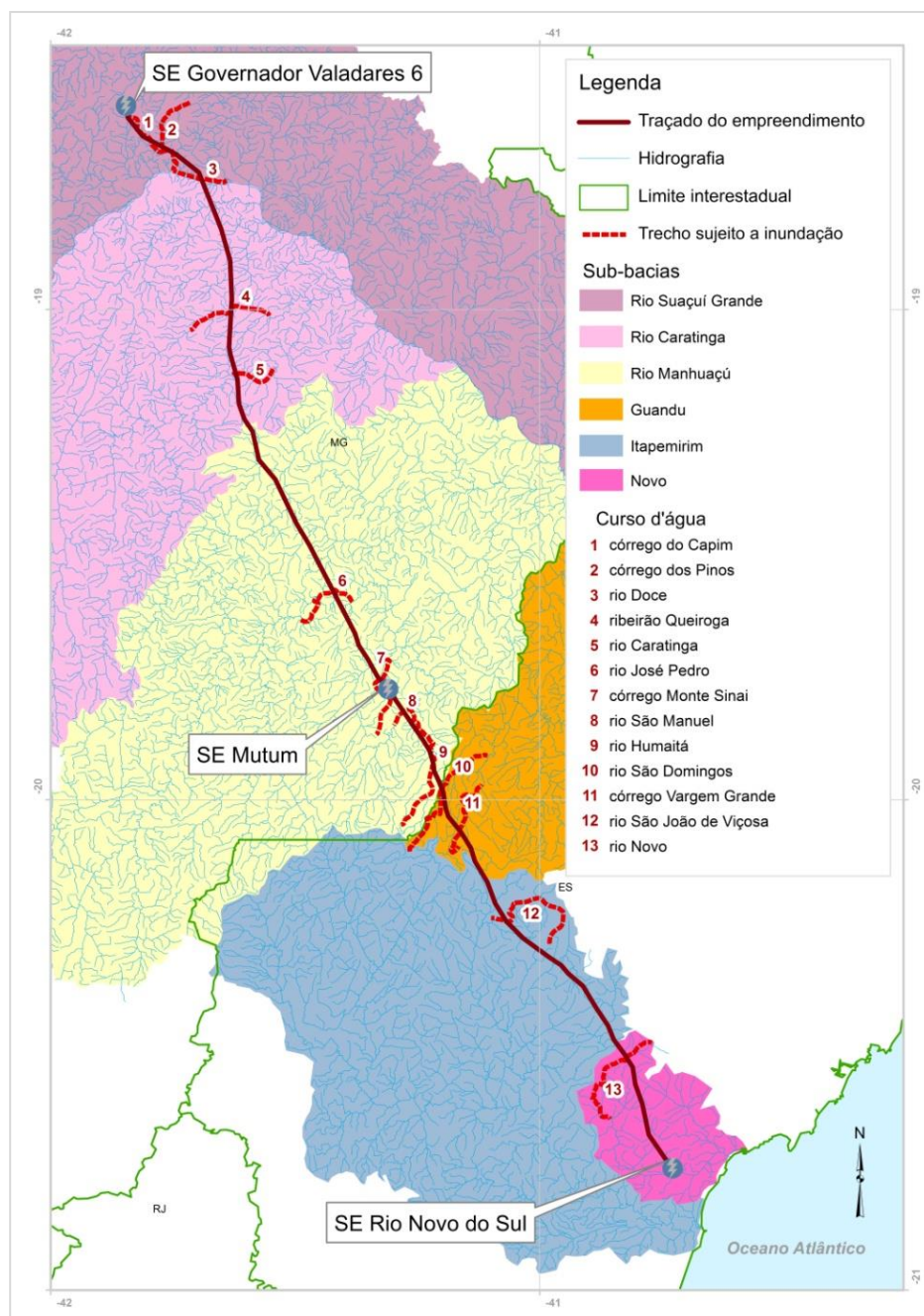


Figura 6.2.2-6: Rios com trechos sujeitos a inundações. (Fonte: ANA, 2017).

Quadro 6.2.2-1: Trechos dos rios sujeitos a inundações

NUMERAÇÃO	SUB-BACIA	NOME DO RIO	LOCAL DE TRAVESSIA NA LT (km)
1	Suaçuí Grande	Córrego do Capim (Foto 6.2.2-3)	3,8
			4,2
			7,9
			12,1
2		Córrego dos Pingos	10,8
3		Rio Doce (Foto 6.2.2-5 e Foto 6.2.2-6)	22,1
4	Caratinga	Ribeirão Queiroga	52,8
5		Rio Caratinga	67,1
6	Manhuaçu	Rio José Pedro (Foto 6.2.2-14 e Foto 6.2.2-15)	121,3
7		Córrego Monte Sinai	144,1
8		Rio São Manuel	155,9
9		Rio Humaitá (Foto 6.2.2-16 a Foto 6.2.2-18)	164,5
	164,6		
	166,5		
10	Guandu	Rio São Domingos	172,6
11		Córrego Vargem Grande	182,9
12	Itapemirim	Rio São João de Viçosa	205,9
13	Novo	Rio Novo (Foto 6.2.2-26 a Foto 6.2.2-28)	246,6

6.2.2.6 Pontos de Travessias

A identificação dos pontos de travessias dos cursos d'água pela diretriz do empreendimento, visa subsidiar a análise dos potenciais impactos ambientais, ao mesmo tempo em que possibilita a identificação de medidas ambientais para melhor gestão dos recursos hídricos e de sua conservação, quando necessário.

Os pontos de travessias da LT na ADA do empreendimento, estão apresentados no

Quadro 6.2.2-2.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.2.2-2: Pontos de travessias de cursos d'água

NOME DO CURSO D'ÁGUA	REGIME	LOCAL DE TRAVESSIA NA LT (km)	NOME DO CURSO D'ÁGUA	REGIME	LOCAL DE TRAVESSIA NA LT (km)
Córrego Capim	Perene	0,24	Córrego Seco	Perene	129,42
Córrego Capim	Perene	3,76	Córrego Seco	Perene	130,90
Córrego Capim	Perene	4,65	Córrego Seco	Perene	131,49
Tributário do Córrego Capim	Perene	7,04	Tributário Córrego Ponte Alta	Perene	132,50
Córrego Capim	Perene	8,67	Tributário Córrego Ponte Alta	Perene	133,28
Córrego dos Pinos	Perene	11,22	Tributário Córrego Ponte Alta	Perene	134,13
Córrego Capim	Perene	12,17	Tributário Córrego Ponte Alta	Perene	134,21
Córrego Capim	Perene	13,37	Tributário Córrego Ponte Alta	Perene	134,26
Córrego Preto	Perene	15,22	Tributário Córrego Ponte Alta	Perene	134,63
Córrego Santa Catarina	Perene	15,29	Córrego Ponte Alta	Perene	135,35
Córrego Santa Catarina	Perene	16,90	Córrego Santa Rita do Mutum	Perene	135,91
Córrego Grande	Perene	18,73	Tributário Córrego Santa Rita do Mutum	Perene	136,93
Córrego Grande	Perene	20,65	Ribeirão Do Mutum	Perene	140,45
Rio Doce	Perene	23,45	Córrego Saracura	Perene	140,71
Tributário do Rio Doce	Perene	23,95	Córrego Vala da Taquera	Perene	142,27
Córrego Do Quarenta	Perene	25,59	Córrego Monte Sinai	Perene	144,21
Córrego Do Quarenta	Perene	25,85	Tributário Córrego Monte Sinai	Perene	144,67
Tributário do Ribeirão Traíra	Perene	27,08	Córrego Fervedouro	Perene	146,33
Tributário do Ribeirão Traíra	Perene	27,10	Córrego Fervedouro	Perene	147,96
Tributário do Ribeirão Traíra	Perene	27,13	Córrego Fervedouro	Perene	148,83
Ribeirão Traíra	Perene	28,83	Tributário Rio São Manuel	Perene	151,09
Córrego Ipiranga	Perene	29,89	Tributário Rio São Manuel	Perene	152,83
Córrego Boa Sorte	Intermitente	30,97	Rio São Manuel	Perene	153,00
Córrego Boa Sorte	Intermitente	31,63	Córrego Da Sapucaia	Perene	155,34
Córrego Das Cobras	Perene	33,53	Córrego Bicuiba	Perene	156,65
Córrego Das Cobras	Perene	34,51	Tributário do Rio Humaitá	Perene	157,83
Tributário Córrego Do Prata	Perene	34,33	Tributário do Rio Humaitá	Perene	158,91
Tributário Córrego Do Prata	Perene	34,75	Tributário do Rio Humaitá	Perene	159,62
Córrego Do Prata	Perene	35,51	Tributário do Rio Humaitá	Perene	160,16
Ribeirão do Café	Perene	36,08	Tributário do Rio Humaitá	Perene	161,30
Ribeirão do Café	Perene	37,01	Córrego Do Purgante	Perene	161,37



Transmissora Caminho
do Café S.A.



NOME DO CURSO D'ÁGUA	REGIME	LOCAL DE TRAVESSIA NA LT (km)
Córrego Lagoa	Perene	38,65
Córrego Boa Sorte	Perene	38,73
Tributário Ribeirão do Café	Perene	39,43
Córrego Do Velhaco	Perene	40,39
Córrego Do Velhaco	Perene	40,48
Córrego Mutum	Intermitente	43,04
Córrego Vazante Seca	Intermitente	43,87
Tributário Rio Batatas	Perene	44,32
Tributário Rio Batatas	Perene	46,29
Tributário Córrego Macaco	Perene	47,46
Córrego Macaco	Perene	48,04
Tributário Córrego Macaco	Perene	49,68
Tributário Córrego Macaco	Perene	50,11
Tributário Ribeirão Queiroga	Perene	50,93
Tributário Ribeirão Queiroga	Perene	51,60
Córrego Volta Grande	Perene	51,99
Ribeirão Queiroga	Perene	52,71
Tributário Ribeirão Queiroga	Perene	54,23
Tributário Córrego Palmital	Perene	56,48
Córrego Palmital	Perene	56,98
Tributário Córrego Carneiro	Perene	58,72
Córrego Carneiro	Perene	59,40
Tributário Córrego Carneiro	Perene	59,50
Tributário Córrego Joaquim Grande	Perene	60,17
Tributário Córrego Joaquim Grande	Perene	60,90
Córrego Joaquim Grande	Perene	62,16
Córrego Seco	Perene	62,35
Córrego Do Guido	Perene	63,69
Córrego Fumaça	Perene	65,23
Tributário Córrego Fumaça	Perene	65,52
Tributário Rio Caratinga	Perene	66,49
Rio Caratinga	Perene	67,15

NOME DO CURSO D'ÁGUA	REGIME	LOCAL DE TRAVESSIA NA LT (km)
Tributário do Rio Humaitá	Perene	162,71
Tributário do Rio Humaitá	Perene	163,17
Ribeirão Da Areia	Perene	163,93
Rio Humaitá	Perene	166,17
Córrego Das Perobas	Perene	167,40
Tributário do Rio Humaitá	Perene	169,52
Tributário do Rio Humaitá	Perene	169,80
Tributário do Rio Humaitá	Perene	170,16
Tributário do Rio Humaitá	Perene	171,14
Rio São Domingos Pequeno	Perene	173,02
Tributário Rio São Domingos Pequeno	Perene	173,81
Tributário Rio São Domingos Pequeno	Perene	177,15
Tributário Córrego São José	Perene	179,89
Córrego Alto Cafezal	Perene	180,76
Córrego Marapé	Perene	181,81
Rio São Domingos Grande	Perene	183,11
Córrego Monte Feio	Perene	187,35
Rio Do Peixe	Perene	188,23
Tributário Ribeirão do Meio	Perene	188,92
Tributário Ribeirão do Meio	Perene	190,47
Tributário Ribeirão do Meio	Perene	191,82
Tributário Ribeirão do Meio	Perene	191,94
Córrego Areia Branca	Perene	196,33
Tributário Rio Castelo	Perene	198,23
Tributário Rio Castelo	Perene	198,53
Tributário Rio Castelo	Perene	200,90
Rio Castelo	Perene	201,38
Tributário Rio Castelo	Perene	201,95
Tributário Rio Castelo	Perene	202,46
Tributário Rio Castelo	Perene	202,73
Tributário Rio Castelo	Perene	202,75
Tributário Rio Castelo	Perene	203,26



Transmissora Caminho
do Café S.A.



NOME DO CURSO D'ÁGUA	REGIME	LOCAL DE TRAVESSIA NA LT (km)
Tributário Rio Caratinga	Perene	68,94
Tributário Rio Caratinga	Perene	69,31
Tributário Rio Caratinga	Perene	70,47
Tributário Córrego Adão Coelho	Perene	71,13
Tributário Córrego Adão Coelho	Perene	71,79
Tributário Córrego Adão Coelho	Perene	72,55
Córrego Adão Coelho	Perene	73,92
Tributário Córrego Pega-Bem	Perene	74,60
Tributário Córrego Pega-Bem	Perene	75,53
Tributário Córrego Pega-Bem	Perene	76,60
Córrego Pega-Bem	Perene	76,95
Ribeirão Alvarenga	Perene	80,01
Tributário Ribeirão Alvarenga	Perene	80,63
Tributário Ribeirão Alvarenga	Perene	81,37
Córrego Alto Alvarenga	Perene	82,11
Ribeirão Alvarenga	Perene	84,71
Tributário Ribeirão Alvarenga	Perene	85,49
Tributário Ribeirão Alvarenga	Perene	86,61
Córrego Do Esquadro	Perene	87,15
Tributário Ribeirão Alvarenga	Perene	88,41
Ribeirão Alvarenga	Perene	90,14
Tributário Ribeirão Alvarenga	Perene	90,90
Tributário Ribeirão Alvarenga	Perene	91,34
Tributário Ribeirão Alvarenga	Perene	92,38
Tributário Ribeirão Alvarenga	Perene	92,83
Tributário Ribeirão Alvarenga	Perene	93,73
Córrego Do Ubá	Perene	94,36
Tributário do Rio Manhuaçu	Perene	95,53
Tributário do Rio Manhuaçu	Perene	96,38
Tributário do Rio Manhuaçu	Perene	98,16

NOME DO CURSO D'ÁGUA	REGIME	LOCAL DE TRAVESSIA NA LT (km)
Tributário Rio Castelo	Perene	203,69
Tributário Rio São João De Viçosa	Perene	204,79
Rio São João De Viçosa	Perene	205,65
Córrego Cancã	Perene	206,47
Tributário Rio Taquaruçu	Perene	209,00
Rio Taquaruçu	Perene	210,72
Tributário Rio Taquaruçu	Perene	211,63
Tributário Rio Taquaruçu	Perene	212,68
Tributário Rio Taquaruçu	Perene	214,04
Ribeirão Monte Alverne	Perene	217,01
Tributário Ribeirão Monte Alverne	Perene	218,05
Córrego Vaivém	Perene	219,18
Rio Caxixe	Perene	220,23
Córrego Da Amizade	Perene	221,67
Ribeirão Braço Sul	Perene	223,77
Ribeirão Braço Sul	Perene	224,08
Ribeirão Braço Sul	Perene	224,42
Ribeirão Braço Sul	Perene	224,59
Córrego Picada Comprida	Perene	226,46
Córrego Picada Comprida	Perene	226,63
Córrego Picada Comprida	Perene	226,82
Córrego Picada Comprida	Perene	227,83
Córrego Picada Comprida	Perene	228,95
Córrego Picada Comprida	Perene	229,79
Córrego Picada Comprida	Perene	230,49
Córrego Do Ouro	Perene	231,73
Rio Da Prata	Perene	232,90
Tributário Córrego Do Ouro	Perene	234,26
Córrego do Veado	Perene	236,10
Rio Fruteira	Perene	237,42



Transmissora Caminho
do Café S.A.



NOME DO CURSO D'ÁGUA	REGIME	LOCAL DE TRAVESSIA NA LT (km)
Tributário do Rio Manhuaçu	Perene	99,13
Córrego Santa Cruz	Perene	101,07
Córrego Santa Cruz	Perene	102,49
Córrego Santa Cruz	Perene	103,83
Córrego Santa Cruz	Perene	104,02
Córrego Santa Barbara	Perene	105,11
Córrego Santa Barbara	Perene	106,73
Ribeirão Pocrane	Perene	108,03
Tributário Ribeirão Pocrane	Perene	108,47
Córrego Palmital	Perene	110,33
Córrego Maritar	Perene	110,90
Tributário Córrego Santa Luzia	Perene	112,11
Córrego Santa Luzia	Perene	112,21
Tributário Córrego Santa Luzia	Perene	112,91
Tributário Córrego Santa Luzia	Perene	113,28
Tributário Córrego Santa Luzia	Perene	113,87
Tributário Córrego Santa Luzia	Perene	114,76
Ribeirão Da Figueira	Perene	116,02
Tributário Ribeirão Da Figueira	Perene	116,85
Tributário Ribeirão Da Figueira	Perene	118,18
Tributário Ribeirão Da Figueira	Perene	119,65
Tributário Rio José Pedro	Perene	120,12
Rio José Pedro	Perene	121,54
Córrego Três Barras	Perene	123,06
Tributário Rio José Pedro	Perene	124,97
Tributário Rio José Pedro	Perene	125,39
Tributário Rio José Pedro	Perene	126,31
Ribeirão Santa Elisa	Perene	127,60

NOME DO CURSO D'ÁGUA	REGIME	LOCAL DE TRAVESSIA NA LT (km)
Córrego Pombal	Perene	239,82
Córrego Pombal	Perene	240,06
Córrego Do Veado	Perene	241,73
Córrego Do Veado	Perene	242,31
Rio Novo	Perene	246,65
Tributário Rio Novo	Perene	247,53
Córrego Richmond	Perene	248,43
Tributário Rio Novo	Perene	249,61
Tributário Rio Novo	Perene	250,31
Tributário Rio Novo	Perene	251,19
Tributário Rio Novo	Perene	251,28
Rio Iconha	Perene	252,10
Tributário Ribeirão Concórdia	Perene	252,48
Tributário Rio Iconha	Perene	253,57
Tributário Rio Iconha	Perene	255,22
Tributário Rio Iconha	Perene	255,80
Tributário Rio Iconha	Perene	256,39
Tributário Rio Iconha	Perene	257,48
Tributário Ribeirão Inhaúma	Perene	260,21
Rio Itapoama	Perene	262,62
Tributário Rio Itapoama	Perene	264,51
Córrego São Vicente De Cima	Perene	265,56
Tributário Rio Itapoama	Perene	266,52
Córrego São Caetano	Perene	267,46
Tributário Ribeirão São Francisco	Perene	268,50
Tributário Ribeirão São Francisco	Perene	269,61
Tributário Ribeirão São Francisco	Perene	270,69



6.2.2.7 Mapeamento de Nascentes

Pela Resolução CONAMA nº 303/2002 (Art. 2º; II), uma nascente é o local onde aflora, naturalmente, mesmo que de forma intermitente, a água subterrânea. Para GUERRA (1993 *apud* FELIPPE, 2009), as nascentes são uma área ou uma zona da superfície onde ocorre a exfiltração da água subterrânea, não sendo necessariamente um ponto, um lugar bem definido, mesmo que muitas delas se manifestem pontualmente.

A nascente pode ter uma vazão constante ou variável, ser permanente ou efêmera e o fluxo variar de uma quase imperceptível exfiltração até 30 m³/s ou mais (FETTER, 1994 *apud* FELIPPE, 2009).

Segundo VALENTE & GOMES (2005 *apud* FELIPPE, 2009), as nascentes são manifestações superficiais de lençóis subterrâneos; ou seja, onde ocorre a surgência da água, podendo ou não originar um canal de drenagem a jusante. São seis os principais tipos de nascentes:

- de encosta, marcada pelo contato de camadas geológicas, normalmente localizadas em sopé de morros;
- de depressão, formada por “olhos d’água”, pontos de borbulhamento;
- difusa, que ocorre em áreas encharcadas, como brejos;
- de lençol artesianos, originada em locais de forte declive e aquíferos confinados, principalmente em contatos geológicos;
- de falha geológica, que ocorre onde as falhas marcam o contato do nível freático com a superfície;
- de rochas cársticas, originada em dutos, canais cársticos ou mesmo dolinas.

As nascentes podem ser fixas (mantêm sua posição na calha tanto no período chuvoso quanto na estiagem) ou móveis (alteram sua posição na calha, sazonalmente) (FELIPPE, 2009). Essa característica é, porém, de grande valia na interpretação da dinâmica das nascentes. Segundo FARIA (1997 *apud* FELIPPE, 2009), muitos trabalhos já relataram a migração de nascentes por longas distâncias. Elas são elementos de grande escala, próxima a 1:1; ou seja, sua espacialização precisa é praticamente impossível em mapas de pequenas escalas (FELIPPE, 2009).

A metodologia possível para identificar as nascentes em pequena escala é mapear os pontos iniciais dos canais de drenagem, indicando a existência delas. Porém, esse método subestima consideravelmente o número de nascentes, além de condicionar-se a eventuais erros dos mapeamentos anteriores.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



O mapeamento de nascentes para a AE, foi feito tomando como base as cartas topográficas em escalas 1:50.000 e 1:100.000, disponibilizadas pelo IBGE, e apresentadas em escala 1:100.000, conforme a **Ilustração 3 – Carta Imagem**, a **Ilustração 5 – Recursos Hídricos** e arquivos digitais respectivos.

6.2.2.8 Análises dos Fenômenos de Cheias e Vazantes

O regime hidrológico fluvial é resultado de diversos processos físicos que ocorrem na bacia hidrográfica, como infiltração, evapotranspiração, escoamentos superficial e subterrâneo, cada um com sua escala temporal, a partir dos eventos de precipitação. Nas bacias hidrográficas, as zonas de produção de escoamento superficial estão condicionadas às características fisiográficas locais e às condições antecedentes de umidade; podem, portanto, variar muito de uma bacia para outra (WHIPKEY & KIRKBY, 1978).

O **Quadro 6.2.2-3** apresenta as estações fluviométricas utilizadas para análise, próximas ao futuro empreendimento e em rios que serão atravessados pela LT, e a **Figura 6.2.2-7** mostra o mapa com as respectivas localizações.

Quadro 6.2.2-3: Estações utilizadas para a caracterização fluviométrica

ESTAÇÃO			CURSO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO		DISTÂNCIA DA FUTURA LT (km)	POSIÇÃO (*)
NOME	CÓDIGO	UF		LATITUDE	LONGITUDE		
Governador Valadares	56850000	MG	Doce	- 18,8831	-41,9508	15	M
Fazenda Lajinha	57476500	ES	Castelo	-20,4269	-41,2761	10	J

Nota: (*) Posição da estação em relação ao ponto de cruzamento da LT com o curso d'água: J = jusante e M = montante.

As distâncias das estações para o traçado da futura LT foram calculadas procurando seguir o curso dos rios, e não em linha reta, porque a diferença de distância encontrada pelas duas metodologias foi bastante expressiva. Pode haver erros consideráveis na distância real, considerando o erro cartográfico (escala 1:250.000), a ferramenta do ArcGis utilizada para medir a distância e as curvas dos cursos d'água.

A estação Governador Valadares se situa em um dos trechos que sofreram alterações com o desastre da Samarco. No entanto, segundo a CPRM (2016), em relação às descargas líquidas, não foram identificadas diferenças significativas na relação cota x vazão nessa estação fluviométrica, não ocorrendo alteração da curva, chave decorrente da ruptura da barragem.

A estação Fazenda Lajinha não representa a vazão do rio Castelo, onde a LT irá atravessá-lo, pois, na estação, o rio é de 4ª ordem, segundo a metodologia de Strahler

(STRAHLER, 1952), e onde se localiza a LT é 2ª ordem. Os dados da estação, a partir de janeiro de 2015, foram registrados como inconsistentes ou duvidosos. Após julho do mesmo ano, começaram a ocorrer falhas superiores a 40 dias, finalizando completamente o registro em fevereiro de 2016.

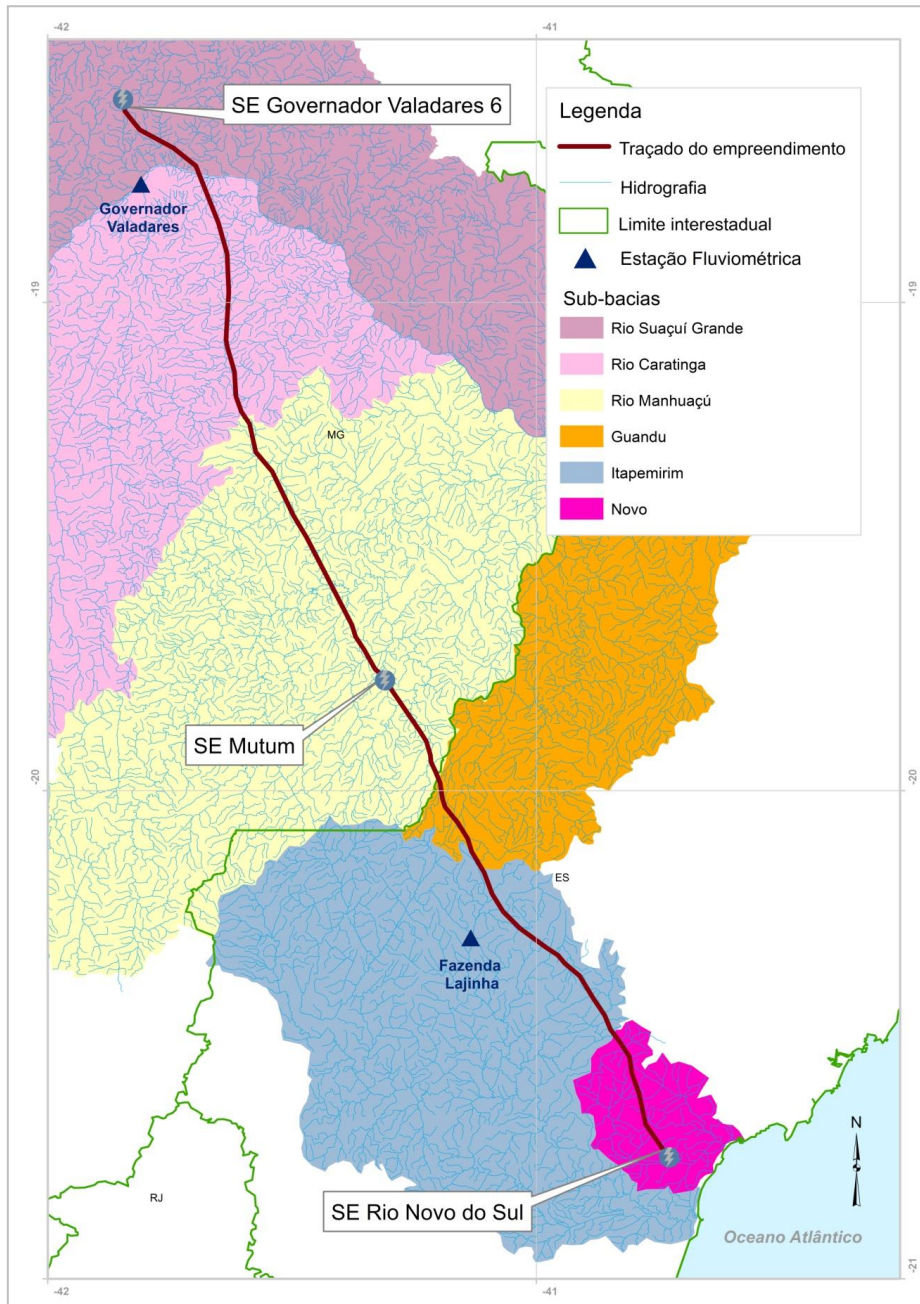


Figura 6.2.2-7: Localização das estações fluviométricas utilizadas para análise.

Nos rios analisados, as máximas vazões ocorrem em dezembro e janeiro e as mínimas em agosto e setembro. As **Figuras 6.2.2-8** e **6.2.2-9** apresentam os gráficos com as vazões média mensal e máxima registrada nas estações fluviométricas.

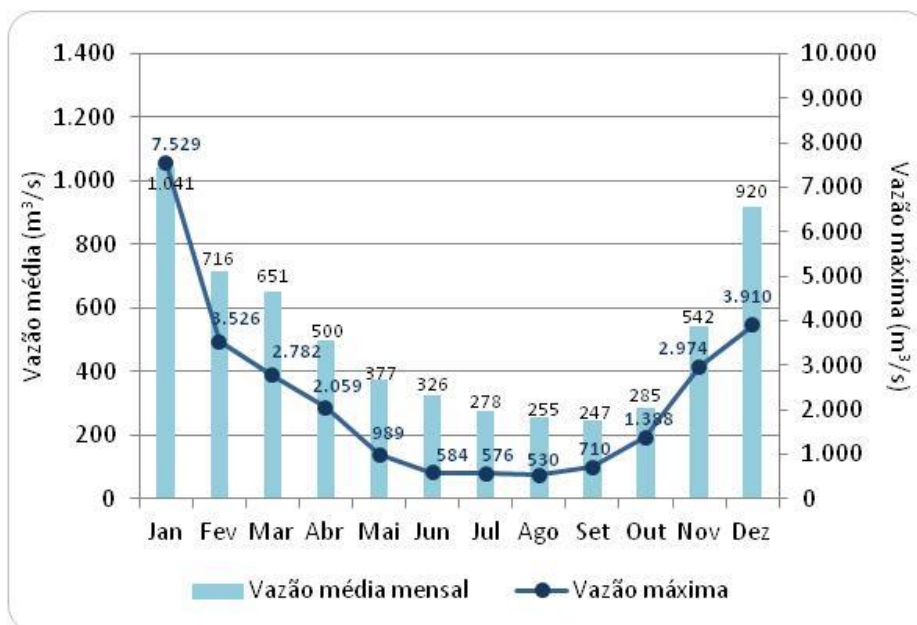


Figura 6.2.2-8: Vazões na estação Governador Valadares, para o período de 1986 a 2016 (Fonte: ANA, 2017).

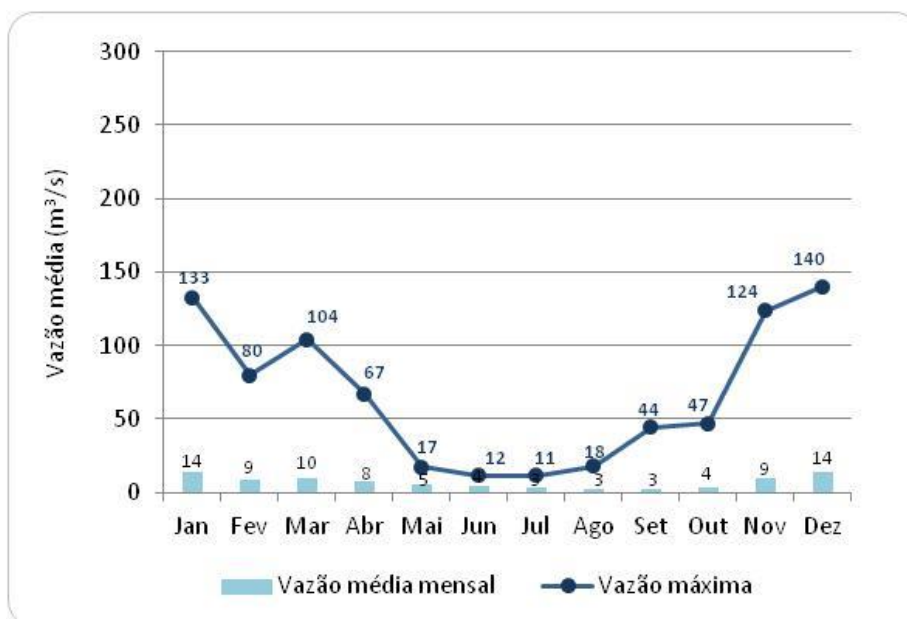


Figura 6.2.2-9: Vazões na estação Fazenda Lajinha, para o período de 1986 a 2014 (Fonte: ANA, 2017).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



A bacia do rio Doce sempre dispôs de monitoramento da qualidade da água pela ANA/CPRM e pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM). Após o acidente, esse monitoramento foi intensificado por esses órgãos, com novos pontos de coleta, e a Fundação Renova, o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo (IEMA) e as Usinas Hidrelétricas passaram a fazer monitoramentos periódicos. Todos os resultados dessas análises estão disponíveis no *site* da ANA.

Empreendimentos de Linha de Transmissão não são responsáveis por impactos significativos nos corpos d'água subterrâneos. As torres raramente atingem o lençol freático, pois além da profundidade da fixação ser, em média, de aproximadamente 9 m, elas são construídas, geralmente, nas áreas de cumeada do relevo.

6.2.2.9 Relatório Fotográfico

Foto 6.2.2-1 – Lagoa localizada próxima à futura Subestação Governador Valadares 6.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

185.238E/7.927.037N

Município: Governador Valadares (MG)



Foto 6.2.2-2 – Lagoa localizada próxima à futura Subestação Governador Valadares 6.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

185.238E/7.927.037N

Município: Governador Valadares (MG)

Foto 6.2.2-3 – Vista do Córrego do Capim.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

196.033E/ 7.916.022N

Município: Governador Valadares (MG)



Foto 6.2.2-4 – Córrego Itaúnas.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

202.098E/ 7.902.184N

Município: Tumiritinga (MG)



Foto 6.2.2-5 – Rio Doce.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

204.180E/ 7.911.857N

Município: Governador Valadares
(MG)

Foto 6.2.2-6 – Rio Doce.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

204.180E/ 7.911.857N

Município: Governador Valadares
(MG)



Foto 6.2.2-7 – Ribeirão do Café.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

205.858E/ 7.896.135N

Município: Capitão Andrade (MG)



Foto 6.2.2-8 – Córrego Boa Sorte.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

207.159E/ 7.896.716N

Município: Capitão Andrade (MG)

Foto 6.2.2-9 – Açude ao lado de
ponte sobre o Córrego do Guido.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

208.006E/ 7.873.149N

Município: Itanhomi (MG)



Foto 6.2.2-10 – Córrego Jatáí Grande.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

207.869E/ 7.871.555N

Município: Itanhomi (MG)



Foto 6.2.2-11 – Córrego Ferrugem.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

207.686E/ 7.868.898N

Município: Tarumirim (MG)

Foto 6.2.2-12 – Ribeirão Alvarenga.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

214.772E/ 7.848.519N

Município: Alvarenga (MG)



Foto 6.2.2-13 – Vista geral do Ribeirão Pocrane, próximo à sede de município homônimo.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

224.178E/ 7.829.893N

Município: Pocrane (MG)



Foto 6.2.2-14 – Córrego Santa Rosa.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

232.591E/ 7.820.670N

Município: Taparuba (MG)

Foto 6.2.2-15 – Ribeirão Santa Elisa.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

234.919E/ 7.816.532N

Município: Mutum (MG)



Foto 6.2.2-13 – Ribeirão Santa Elisa.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

234.919E/ 7.816.532N

Município: Mutum (MG)



Foto 6.2.2-14 – Rio José Pedro.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

232.470E/ 7.819.121N

Município: Taparuba (MG)

Foto 6.2.2-15 – Rio José Pedro.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

232.470E/ 7.819.121N

Município: Taparuba (MG)



Foto 6.2.2-16 – Rio Humaitá.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

252.437E/ 7.787.567N

Município: Mutum (MG)



Foto 6.2.2-17 – Rio Humaitá.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

252.437E/ 7.787.567N

Município: Mutum (MG)

Foto 6.2.2-18 – Rio Humaitá.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

253.471E/ 7.774.612N

Município: Mutum (MG)



Foto 6.2.2-19 – Rio Castelo.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

266.881E/ 7.748.763N

Município: Conceição do Castelo
(ES)



Foto 6.2.2-20 – Rio Caxixe.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

279.320E/ 7.735.452N

Município: Castelo (ES)

Foto 6.2.2-21 – Rio Caxixe.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

279.320E/ 7.735.452N

Município: Castelo (ES)



Foto 6.2.2-22 – Rio Caxixe.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

279.548E/ 7.736.012N

Município: Castelo (ES)



Foto 6.2.2-23 – Rio Caxixe.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

279.548E/ 7.736.012N

Município: Castelo (ES)

Foto 6.2.2-24 – Afluente do Rio Novo.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

295.450E/ 7.715.909N

Município: Vargem Alta (ES)



Foto 6.2.2-25 – Afluente do Rio Novo.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

294.594E/ 7.717.631N

Município: Vargem Alta (ES)



Foto 6.2.2-26 – Rio Novo.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

296.001E/ 7.715.563N

Município: Vargem Alta (ES)

Foto 6.2.2-27 – Rio Novo.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

296.001E/ 7.715.563N

Município: Vargem Alta (ES)



Foto 6.2.2-28 – Rio Novo.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

302.344E/ 7.688.843N

Município: Rio Novo do Sul (ES)



Foto 6.2.2-29 – Rio Itapoama.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

299.935E/ 7.700.018N

Município: Rio Novo do Sul (ES)

Foto 6.2.2-30 – Rio Itapoama.

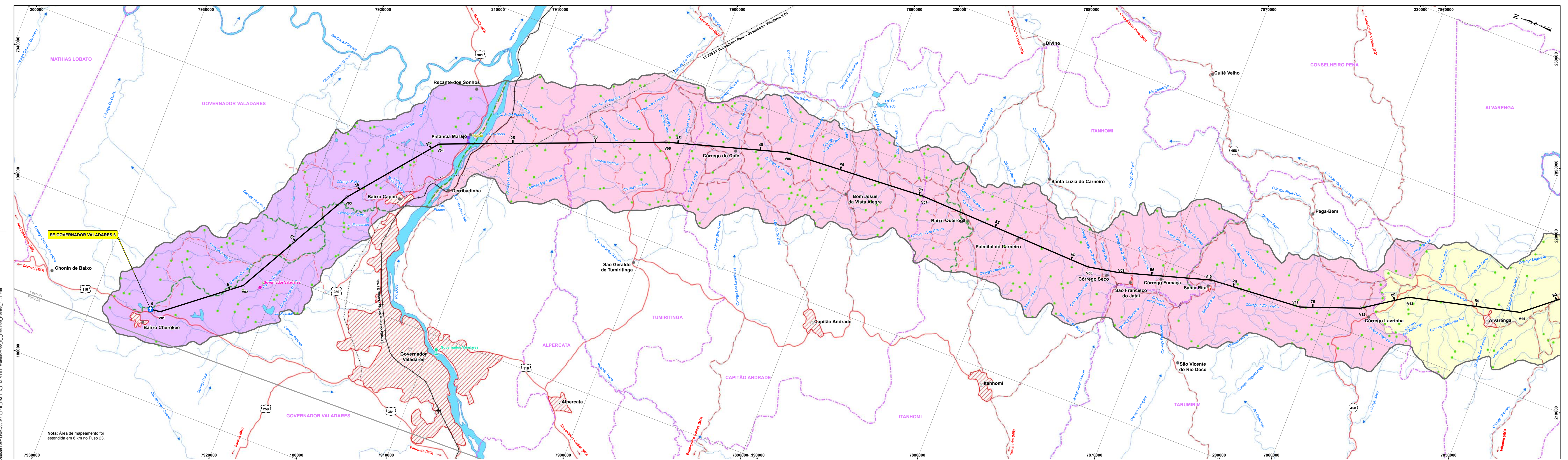
Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

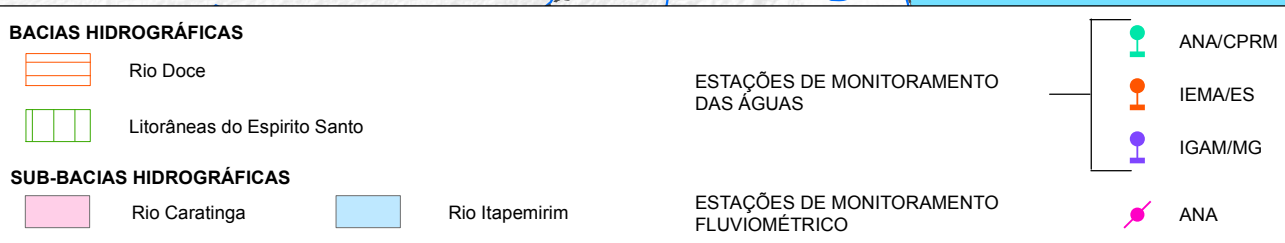
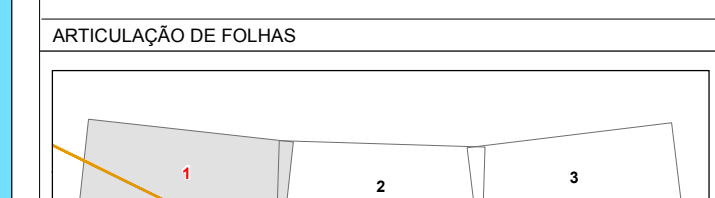
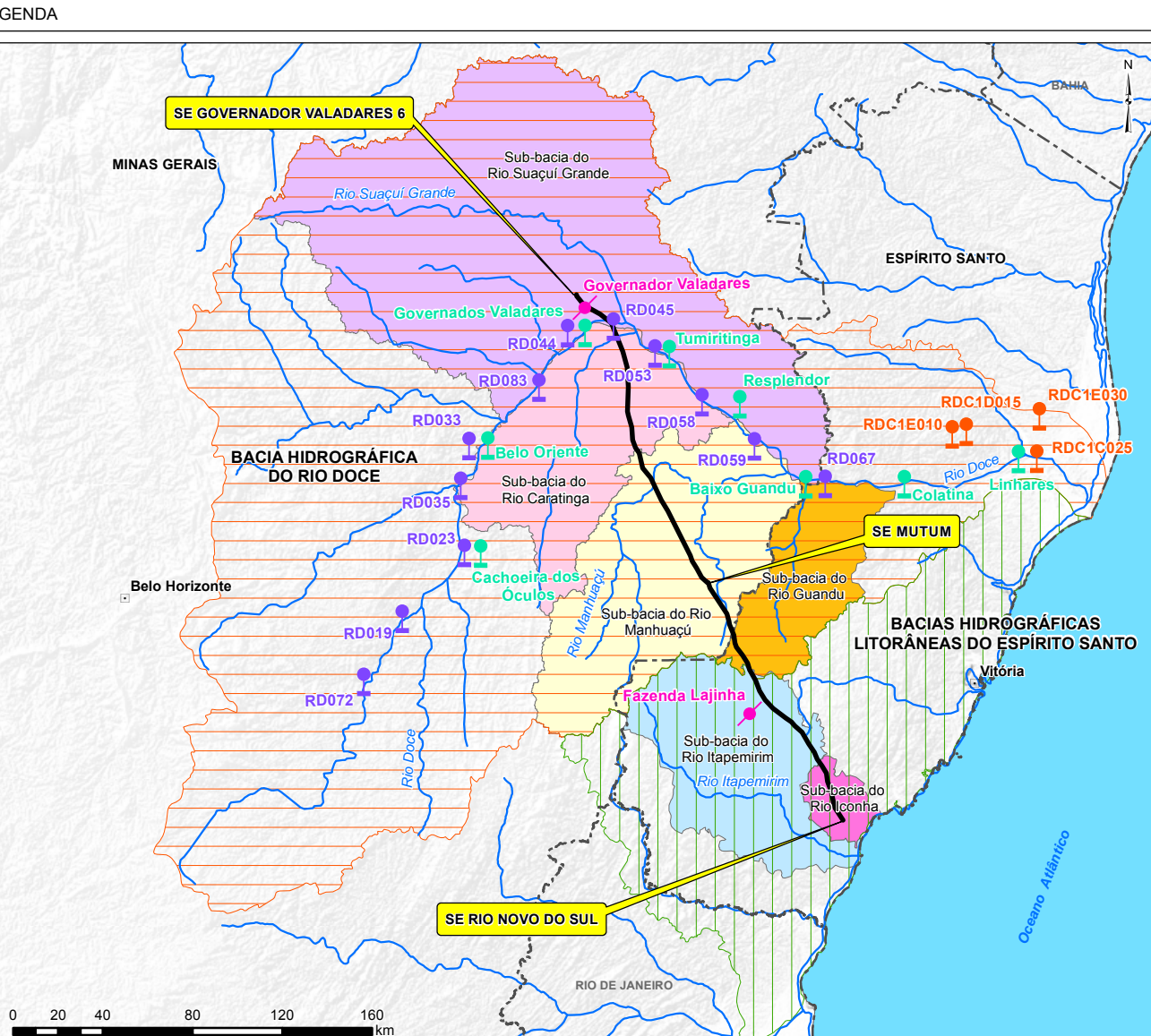
299.935E/ 7.700.018N

Município: Rio Novo do Sul (ES)

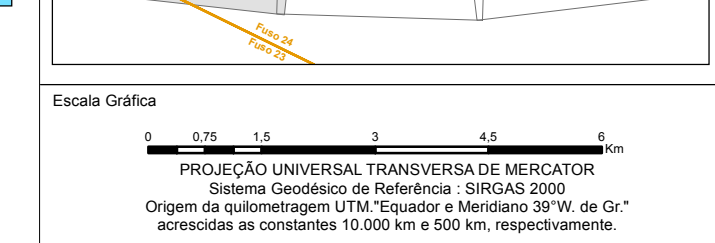




Nota: Área de mapeamento foi estendida em 6 km no Fuso 23.



CONVENÇÕES			
ESTRADA PAVIMENTADA		CURSO D'ÁGUA	
ESTRADA SEM PAVIMENTAÇÃO		CORPO D'ÁGUA / REPRESA	
FERROVIA		DIREÇÃO DO FLUXO D'ÁGUA	
IDENTIFICAÇÃO DE ESTRADA - ESTADUAL / FEDERAL		TRAÇADO PREFERENCIAL DO EMPREENDIMENTO	
PONTE		VERTICE DA LT / SUBESTAÇÃO DE ENERGIA	
LIMITE INTERMUNICIPAL		ÁREA DE ESTUDO (AE) DO MEIO FÍSICO	
LIMITE INTERESTADUAL		REFERÊNCIAS	<ul style="list-style-type: none"> - Agência Nacional de Águas (ANA, 2015); - Cartas Topográficas Velocizadas do Mapeamento Sistemático - IBGE (Conselheiro Pena, 1979; Dom Cavati, 1980; Governador Valadares, 1980; Itanhomi, 1979; Maracá, 1980) na escala 1:100.000; - Mapa Multimodal do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 2013); - Divisão Político-Administrativa do Brasil (IBGE, 2015); - Mosaico de imagens do Satellite Landsat 8, Sensor OLI, composição colorida R(8) G(5) B(4), resolução espacial 30 metros (Agosto, 2016).
LINHA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE		ESTACIONES DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS	<ul style="list-style-type: none"> ANA/CPRM IEMA/ES IGAM/MG ANA
ÁREA URBANA		ESTACIONES DE MONITORAMENTO FLUVIOMÉTRICO	
SEDE MUNICIPAL / LOCALIDADES		NASCENTES	
AERÓDROMO / CAMPO DE POUSO		TRECHOS SUJEITOS À INUNDAÇÃO	



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS 2000
 Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano 29° W, de Gr.
 acurácia as constantes 10.000 km e 200 km, respectivamente.

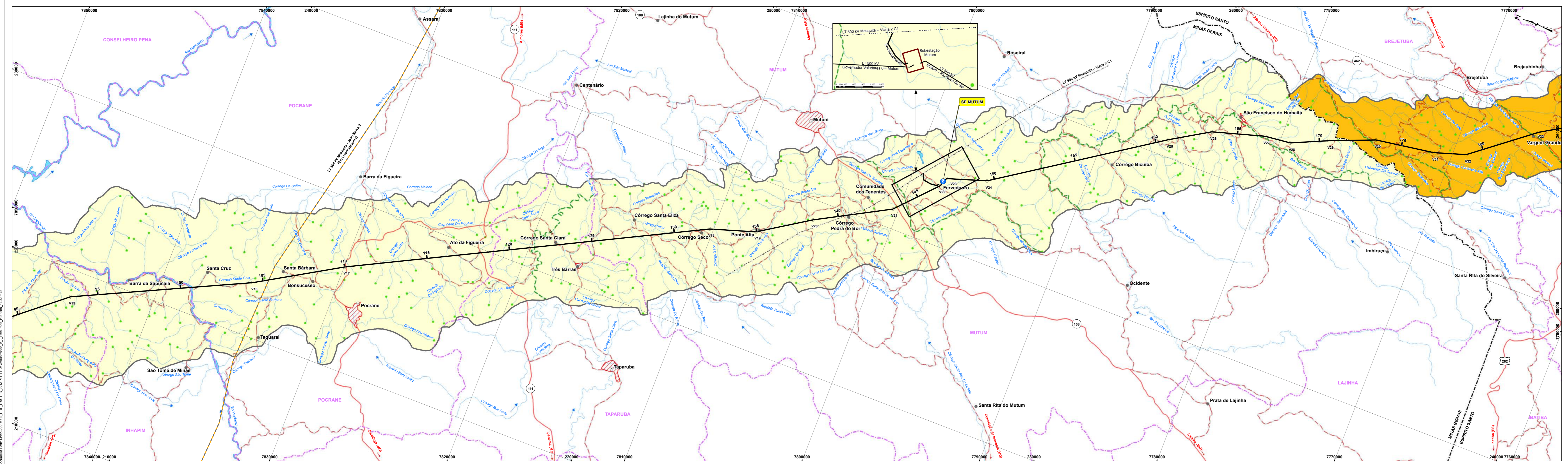
Cartografia Digital	Biodinâmica	Data	Novembro/2017
Projeto	Biodinâmica	Data	Novembro/2017
Aprovado	Homero A. dos S. Teixeira	CREA	19.828 - D/RJ

LT 500 KV GOVERNADOR VALADARES 6 - MUTUM - RIO NOVO DO SUL

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA

ILUSTRAÇÃO 5 - RECURSOS HÍDRICOS

Escala: 1:100.000
 Data: Janeiro/2018
 Mapa: Ilustracao_5_-_Recursos_Hidricos_FL01.mxd
 Folha: 01/03



LEGENDA

BACIAS HIDROGRÁFICAS

- Rio Doce
- Litorâneas do Espírito Santo

SUB-BACIAS HIDROGRÁFICAS

- Rio Caratinga
- Rio Itapemirim
- Rio Guandu
- Rio Manhuaçu
- Rio Iconha
- Rio Suaçu Grande

ESTACIONES DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS

- ANA/CPRM
- IEMA/ES
- IGAM/MG

ESTACIONES DE MONITORAMENTO FLUVIOMÉTRICO

- ANA

NASCENTES

- ANA

TRECHOS SUJEITOS À INUNDAÇÃO

- ANA

CONVENÇÕES

ESTRADA PAVIMENTADA

ESTRADA SEM PAVIMENTAÇÃO

FERROVIA

IDENTIFICAÇÃO DE ESTRADA - ESTADUAL / FEDERAL

PONTE

LIMITE INTERMUNICIPAL

LIMITE INTERESTADUAL

ÁREA URBANA

SEDE MUNICIPAL / LOCALIDADES

AERÓDROMO / CAMPO DE POUSO

CURSO D'ÁGUA

CORPO D'ÁGUA / REPRESA

DIREÇÃO DO FLUXO D'ÁGUA

TRAÇADO PREFERENCIAL DO EMPREENDIMENTO

VÉRTICE DA LT / SUBESTAÇÃO DE ENERGIA

ÁREA DE ESTUDO (AE) DO MEIO FÍSICO

REFERÊNCIAS

- Agência Nacional de Águas (ANA, 2015)
- Cartas Topográficas Votorizadas do Mapeamento Sistemático - IBGE (Baixo Guandu, 1979; Conselheiro Pena, 1979; Ipameria, 1979; Itanomi, 1979); na escala 1:100.000 e (Alfonso Cláudio, 1977; Lajinha, 1977; Muniz Freixo, 1978; Ocidente, 1978) na escala 1:50.000
- Mapa Multimodal do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 2013)
- Mapa vetorial de Vegetação escala 1:250.000 (IBGE, 2013)
- Divisão Político-Administrativa do Brasil (IBGE, 2015)
- Mosaico de imagens do Satélite Landsat 8, Sensor OLI, composição colorida R(6) G(5) B(4), resolução espacial 30 metros (Agosto, 2016)

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

PLANTA DE SITUAÇÃO

ARTICULAÇÃO DE FOLHAS

0 0,75 1,5 3 4,5 6 Km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS 2000
Origem de equatoragem UTM: 18°E e Meridiano 39°W, de Gr.
acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente.

CC
Transparencia
Cartografia Digital

Biodinâmica	Data	Novembro/2017
Biodinâmica	Data	Novembro/2017
Homero A. dos S. Teixeira	CREA	19.828 - D/RJ

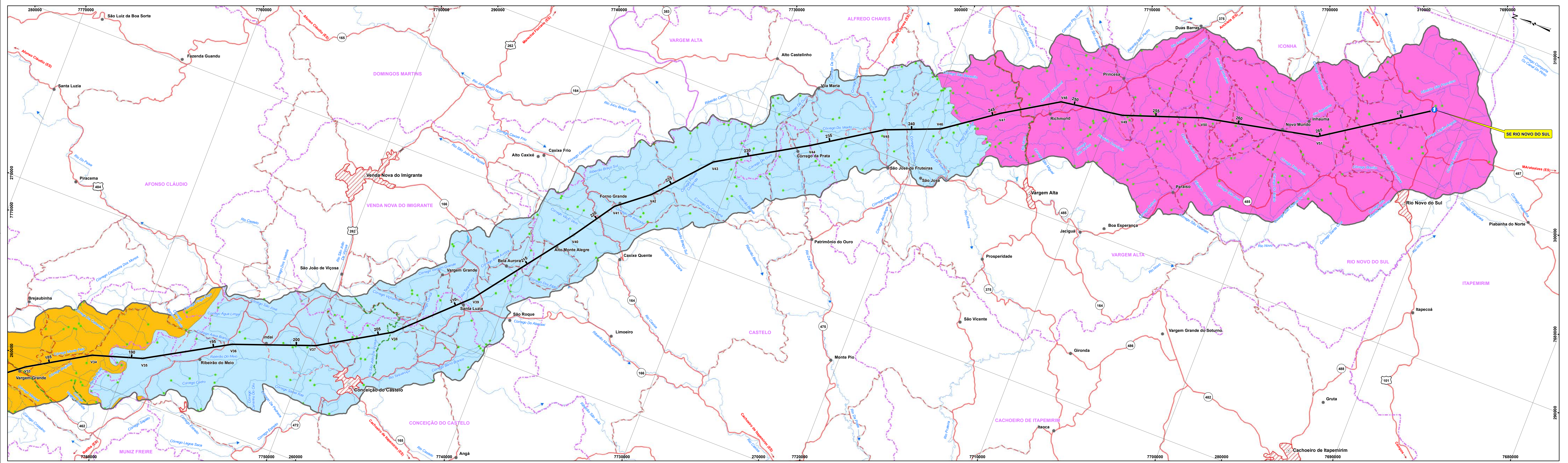
bio
dinâmica
Biodinâmica e Sustentabilidade

LT 500 kV GOVERNADOR VALADARES 6 - MUTUM - RIO NOVO DO SUL

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA

ILUSTRAÇÃO 5 - RECURSOS HÍDRICOS

Escala	1:100.000	Data	Janeiro/2018
Mapa	Ilustracao_5_-_Recursos_Hidricos_FL02.mxd	Folha	02/03



LEGENDA

BACIAS HIDROGRÁFICAS

- Rio Doce
- Litorâneas do Espírito Santo

SUB-BACIAS HIDROGRÁFICAS

- Rio Caratinga
- Rio Itapemirim
- Rio Guandu
- Rio Manhuaçu
- Rio Iconha
- Rio Suaçuí Grande

ESTACIONES DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS

- ANA/CPRM
- IEMA/ES
- IGAM/MG

ESTACIONES DE MONITORAMENTO FLUVIOMÉTRICO

- ANA

NASCENTES

- TRECHOS SUJEITOS A INUNDAÇÃO

CONVENÇÕES

ESTRADA PAVIMENTADA

ESTRADA SEM PAVIMENTAÇÃO

FERROVIA

IDENTIFICAÇÃO DE ESTRADA - ESTADUAL / FEDERAL

PONTE

LIMITE INTERMUNICIPAL

LIMITE INTERESTADUAL

LINHA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE

ÁREA URBANA

SEDE MUNICIPAL / LOCALIDADES

AERÓDROMO / CAMPO DE POUSO

CURSO D'ÁGUA

CORPO D'ÁGUA / REPRESA

DIREÇÃO DO FLUXO D'ÁGUA

TRAÇADO PREFERENCIAL DO EMPREENDIMENTO

VERTICE DALT / SUBESTAÇÃO DE ENERGIA

ÁREA DE ESTUDO (AE) DO MEIO FÍSICO

REFERÊNCIAS

- Agência Nacional de Águas (ANA, 2015).
- Cartas Topográficas Vitorizadas do Mapeamento Sistemático - IBGE (Afonso Cláudio, 1977; Alfredo Chaves, 1978; Anápolis, 1978; Araguânia, 1978; Cachoeiro de Itapemirim, 1978; Castelo, 1978; Conceição do Castelo, 1977; Itapemirim, 1967; Matilde, 1978; Muniz Freire, 1978; Ocidente, 1978; Piuma, 1978; Rio Novo do Sul, 1983) na escala 1:50.000.
- Mapa Multimodal do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 2013).
- Mapa vetorial de Vegetação escala 1:250.000 (IBGE, 2013).
- Divisão Público-Administrativa do Brasil (IBGE, 2015).
- Mosaico de imagens do Satellite Landsat 8, Sensor OLI, composição colorida R(6) G(5) B(4), resolução espacial 30 metros (Agosto, 2016).

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

PLANTA DE SITUAÇÃO

ARTICULAÇÃO DE FOLHAS

Escala Gráfica

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS 2000
Origem da quilômetros UTM "Equador e Meridiano 59°W, de Gr." acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente.

CC
Transmissora Centro do Cel S.A.

Cartografia Digital	Biodinâmica	Data	Novembro/2017
Projeto	Biodinâmica	Data	Novembro/2017
Aprovado	Homero A. dos S. Teixeira	CREA	19.828 - D/RJ

bio dinâmico
engenharia e meio ambiente

LT 500 KV GOVERNADOR VALADARES 6 – MUTUM – RIO NOVO DO SUL

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA

ILUSTRAÇÃO 5 – RECURSOS HÍDRICOS

Escala	1:100.000	Data	Janeiro/2018
Mapa	Ilustracao_5_-_Recursos_Hidricos_F103.mxd	Folha	03/03

Document Path: H:\2019\IMAO_PDF_MASTER_SHAPEFILE\IMAO_PDF_MASTER_Hidros_F103.mxd



Transmissora Caminho
do Café S.A.



6.2.3 GEOLOGIA

6.2.3.1 INTRODUÇÃO

O estudo, avaliação e mapeamento geológico são condicionantes primordiais para qualquer planejamento de uso e ocupação em uma determinada área. As informações geológicas são de grande importância para estabelecer os impactos e possíveis limitações das intervenções antrópicas na diretriz do futuro empreendimento.

A implementação de linhas de transmissão atravessa extensas superfícies ao longo de sua Área de Estudo (AE), com diferentes contextos litológicos e tectônicos. Especificamente para a **LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul**, os terrenos cruzados englobam rochas ígneas e metamórficas neoproterozoicas do Orógeno Araçuaí e coberturas sedimentares recentes. A disponibilidade de bases geológicas preexistentes contribuiu para a finalização do mapeamento litoestratigráfico e estrutural da AE.

6.2.3.2 Metodologia

a. Levantamentos de dados secundários

Os aspectos geológicos na AE do meio físico, onde será implantada a citada Linha de Transmissão (LT), foram analisados a partir dos dados descritos a seguir.

- Mapas de Geodiversidade na escala 1:1.000.000 disponibilizados no GEOBANK, elaborados pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) dos seguintes estados e folhas:
 - Espírito Santo: Folha Vitória (SF-24);
 - Minas Gerais: Folha Rio Doce (SE-24).
- Mapa Geológico do Estado de Minas Gerais na escala 1:1.000.000, parte do Programa de Integração, Atualização e Difusão de Dados da Geologia do Brasil (Programa de Geologia do Brasil – PGB, Coleção Mapas Geológicos Estaduais), disponibilizado pela CPRM em parceria com a Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais (CODEMIG).
- Mapa Geológico do Estado do Espírito Santo na escala 1:400.000, parte do Programa de Integração, Geologia e Recursos Minerais do Estado do Espírito Santo (Programa de Geologia do Brasil – PGB, Coleção Mapas Geológicos Estaduais), disponibilizado pela CPRM.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



- Mapas geológicos na escala 1:100.000 do Projeto Leste (2000), disponibilizados pela Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais (CODEMIG) em convênio com a CPRM, das referentes folhas:
 - Folha Governador Valadares (SE-23-Y-A-IV);
 - Folha Ipanema (SE-24-Y-C-IV);
 - Folha Itanhomi (SE-24-Y-C-I);
 - Folha Marilac (SE-23-Z-B-VI).

Com a finalidade de subsidiar os trabalhos de campo, elaborou-se um mapa geológico preliminar, a partir da compilação dos dados obtidos nos citados projetos. Concomitantemente, foram utilizadas imagens de satélite IRS, dados do modelo digital do terreno SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*) e outras imagens orbitais disponibilizadas no *site Google Earth*, em escala compatível com a do mapa preliminar, para que os limites das unidades geológicas sejam delimitados com maior precisão.

b. Etapa de Campo

O levantamento de campo consistiu em uma etapa de revisão e atualização dos dados levantados na bibliografia, com a caracterização e descrição, *in loco*, das litologias e geologia estrutural da AE da futura LT, por meio de um caminhamento detalhado em toda a sua extensão, perfazendo uma área de 1.880 km², em municípios dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo.

Para viabilizar o trabalho de campo, utilizaram-se equipamentos básicos: GPS (Garmin GPSmap 76csx), bússola tipo Brunton, escalímetro, lupa 60X, caderneta de campo, martelo geológico e câmera fotográfica *Sony Cybershot*.

Os afloramentos identificados na AE foram descritos e suas composições, comparadas aos dados geológicos preexistentes, especialmente para a identificação das litologias constantes das unidades litoestratigráficas presentes.

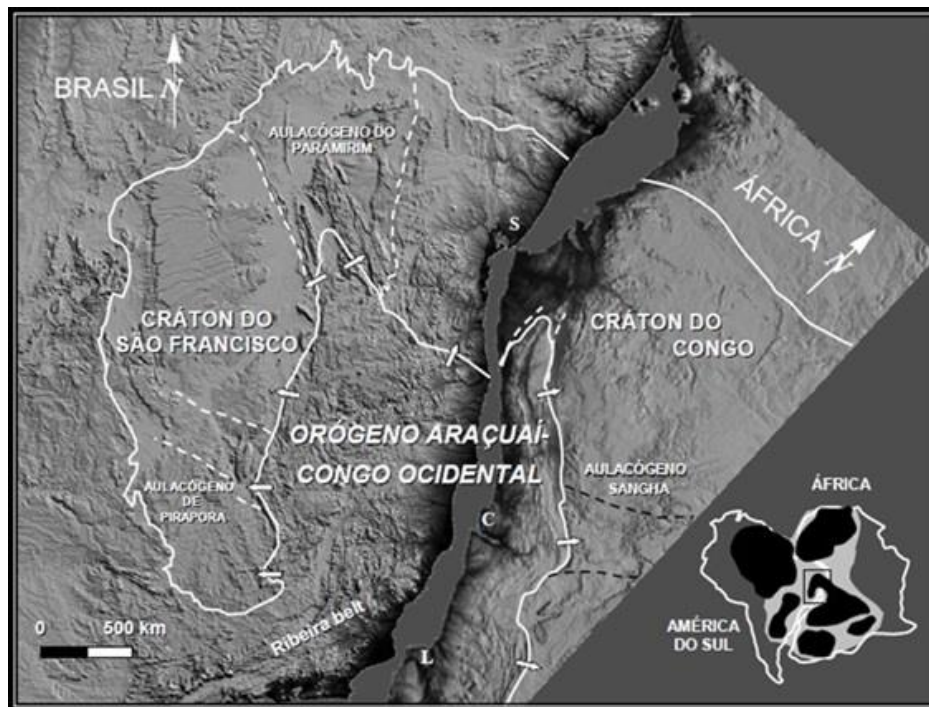
c. Etapa de Escritório

O breve contexto geológico regional foi compilado a partir dos textos explicativos dos mapas citados acima, aliados a informações de publicações técnico-científicas mais recentes.

A partir disso, com a identificação cartográfica das unidades litoestratigráficas do interior da AE delimitada, apresentou-se o produto dos levantamentos realizados.

6.2.3.3 Geologia Regional

O Orógeno Araçuai compreende o terreno entre a borda do Cráton São Francisco e a margem continental brasileira, que se formou parcialmente confinado pelos Crátons São Francisco e Congo, marcando um ambiente de natureza e desenvolvimento muito peculiar (PEDROSA-SOARES *et al.*, 2011b; ALKMIM *et al.*, 2006) (**Figura 6.2.3-1**).

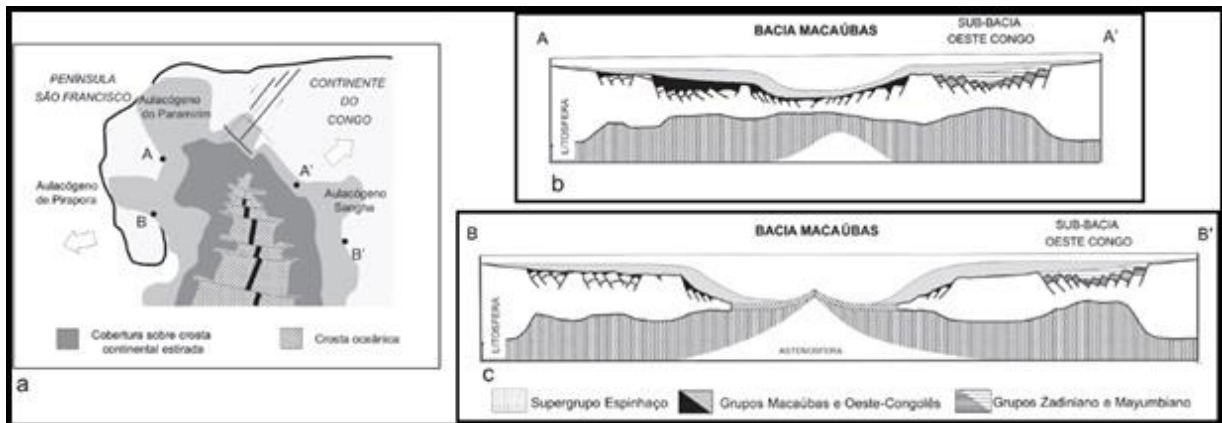


Legenda: L: Luanda; C: Cabinda; S: Salvador (Brasil).

Figura 6.2.3-1 – Orógeno Araçuai-Congo Ocidental no período do Gondwana: reconstrução paleogeográfica do Brasil e África. **Fonte:** ALKMIM *et al.*, 2007.

Para o fim do Neoproterozoico e início do Paleozoico (650-520 Ma), ALKMIM *et al.* (2006) propuseram a evolução do orógeno, associada a uma zona de subducção, com o fechamento da bacia denominada Macaúbas (**Figuras 6.2.3-2, 6.2.3-3 e 6.2.3-4**). Segundo os autores, a evolução tectônica do desenvolvimento e a evolução do orógeno são balizadas em cinco estágios:

- (i) Formação inicial da bacia precursora Macaúbas (**Figura 6.2.3-2**);
- (ii) Inversão tectônica e convergência inicial (**Figura 6.2.3-2 a-c**);
- (iii) Período colisional (**Figura 6.2.3-2 a**);
- (iv) Alívio de esforços com escape lateral da porção sul (**Figura 6.2.3-2 b**);
- (v) Ocorrência de colapso gravitacional (**Figura 6.2.3-2 b**).

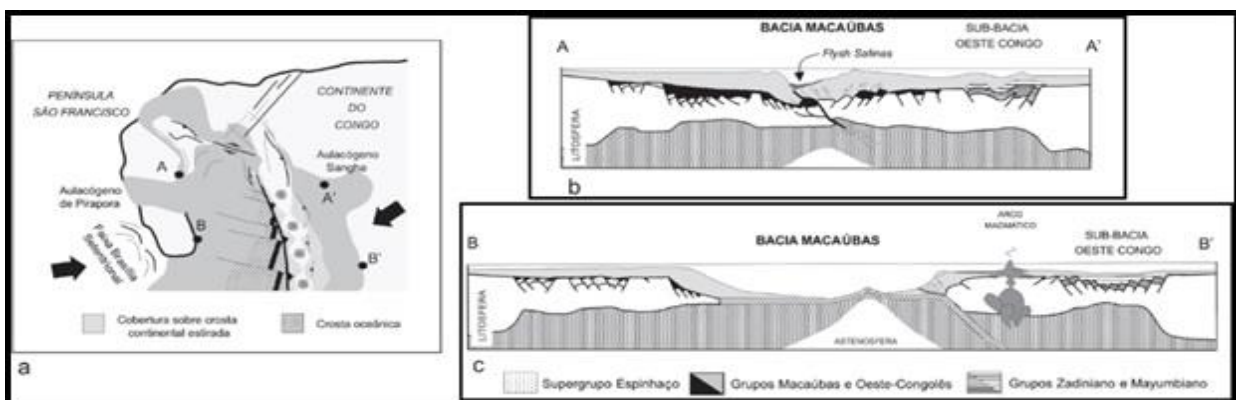


Legenda: a) elementos da Bacia Macaúbas e seu cenário tectônico, vistos em mapa; **b)** seção através do setor ensialico (norte); **c)** seção através do setor oceânico (sul).

Figura 6.2.3-2: Bacia Macaúbas, precursora do orógeno, por volta de 700 Ma.

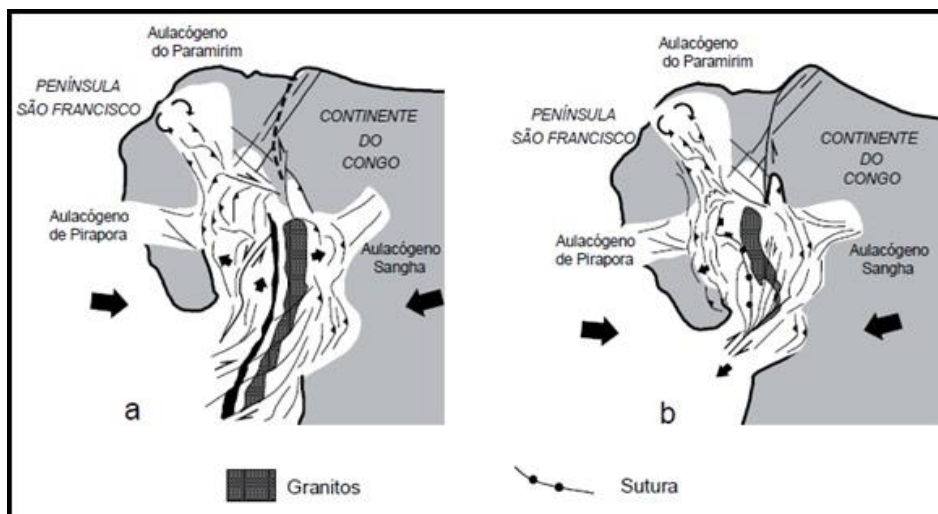
Fonte: Adaptado de ALKMIM *et al.*, 2006.

O longo período compreendido entre a abertura do Oceano Adamastor, posterior inversão tectônica e evolução do Orógeno Araçuai, levou a uma estratigrafia complexa, uma vez que o evento orogênético foi responsável pelo metamorfismo e consumo de parte desse material durante a aglutinação do Supercontinente Gondwana (PEDROSA-SOARES *et al.*, 2001). O embasamento do Orógeno Araçuai é formado pelas rochas de idades arqueanas a paleoproterozoicas que passaram por intensos processos de retrabalhamento tectônico (PEDROSA-SOARES *et al.*, 2001).



Legenda: a) início da tectônica do “Quebra-Nozes”, com o consumo forçado do assoalho da porção oceânica da bacia precursora, visto em mapa; **b)** interação inicial das margens do setor ensialico da bacia precursora, início da sedimentação sin-orogênia (*flysch*) (Formação Salinas) e inversão tectônica margem passiva leste; **c)** subdução do assoalho do setor oceânico da Bacia Macaúbas e instalação do arco magmático na margem leste, convertida em placa superior.

Figura 6.2.3-3: Ilustração da fase de convergência inicial das margens da Bacia Macaúbas, por volta de 600 Ma. Fonte: Adaptado de ALKMIM *et al.*, 2006.



Legenda: Desenho ilustrativo dos estágios **(a)** colisional, por volta de 560 Ma, e **(b)** de colapso gravitacional, após escape lateral da porção sul do orógeno.

Figura 6.2.3-4: Bacia Macaúbas por volta de 500 Ma. Fonte: Adaptado de ALKMIM *et al.*, 2006.

O desenvolvimento de uma granitogênese pré-colisional, do tipo I ou cordilherano, está associado à formação de um arco magmático denominado Rio Doce (FIGUEIREDO & CAMPOS NETO, 1993), caracterizado por rochas vulcânicas da base do Grupo Rio Doce associadas à Supersuíte G1, sua contraparte plutônica com grande volume de magma produzido durante o desenvolvimento do Orógeno Araçuaí-Congo Ocidental (PEDROSA-SOARES *et al.*, 1992, 2007, 2008, 2011b; ALKMIM *et al.*, 2006, 2007; GONÇALVES, 2009).

O conjunto de componentes tectônicos que caracterizam esse orógeno e sua evolução engloba depósitos de margem passiva, lascas ofiolíticas, zonas de cisalhamento regionais que marcariam sua sutura, arco magmático (granitogênese pré-colisional), além de granitogênese sin e pós-colisional (PEDROSA-SOARES *et al.*, 2007).

Estratigraficamente, essas rochas apresentam-se superpostas por bacias que evoluíram ao longo do Proterozoico e possibilitaram o desenvolvimento de ambientes tectônicos peculiares e distintos. A sequência é dada pela deposição do Supergrupo Espinhaço, seguido do Supergrupo São Francisco, que se divide nos grupos Macaúbas e Bambuí (**Figura 6.2.3-5**) (PEDROSA-SOARES *et al.*, 1992).

O encurtamento crustal gerado e a complexa deformação associada durante sua evolução foram explicados pela cinemática induzida no modelo "Quebra Nozes", apresentado por ALKMIM *et al.* (2006) (Vide **Figura 6.2.3-3 a** e **Figura 6.2.3-4 a**).

Estudos regionais permitiram a subdivisão do Orógeno Araçuaí em dois domínios tectônicos principais: o Domínio Externo e o Domínio Interno (PEDROSA-SOARES &



Transmissora Caminho
do Café S.A.



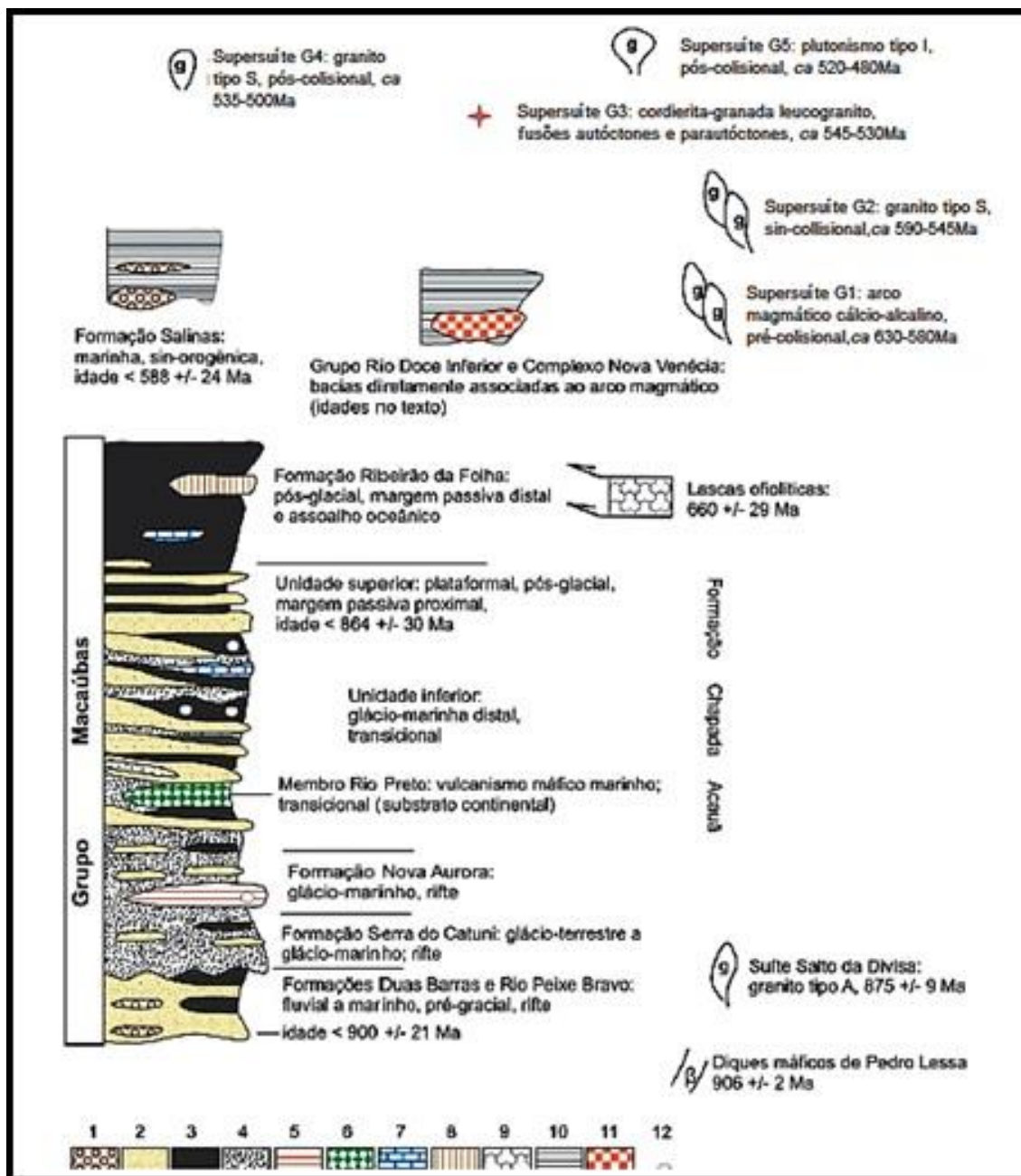
WIEDEMANN-LEONARDOS, 2000; ALKMIM *et al.*, 2006). Os domínios incluem os 10 compartimentos tectônicos apresentados por ALKMIM *et al.*, (2007), que levaram em consideração a cinemática, a orientação espacial e a nucleação das estruturas principais (**Figura 6.2.3-6**). Essas estruturas foram desenvolvidas pelas fases de formação e consumo de assoalho oceânico, associadas a pulsos de magma granítico de fonte mantélica e crustal (PEDROSA-SOARES *et al.*, 1992, 2001).

O Domínio Externo, ou Faixa Araçuaí, é caracterizado por um cinturão de dobramentos e empurrões, localizado na porção adjacente ao cráton, desenvolvido por uma mudança da vergência de maneira centrífuga, com o movimento tectônico que deixa de ser dominante para oeste, na porção sul, passando a vergência dominante para norte, em seu limite norte (PEDROSA-SOARES *et al.*, 2001, 2006; ALKMIM *et al.*, 2006).

Nesse cenário, o grau metamórfico vai da fácies xisto verde a anfibolito de oeste para leste (Domínio Externo ocidental) e de norte para sul (Domínio Externo setentrional) (PEDROSA-SOARES & WIEDEMANN-LEONARDOS, 2000; ALKMIM *et al.*, 2006; PEDROSA-SOARES *et al.*, 2008).

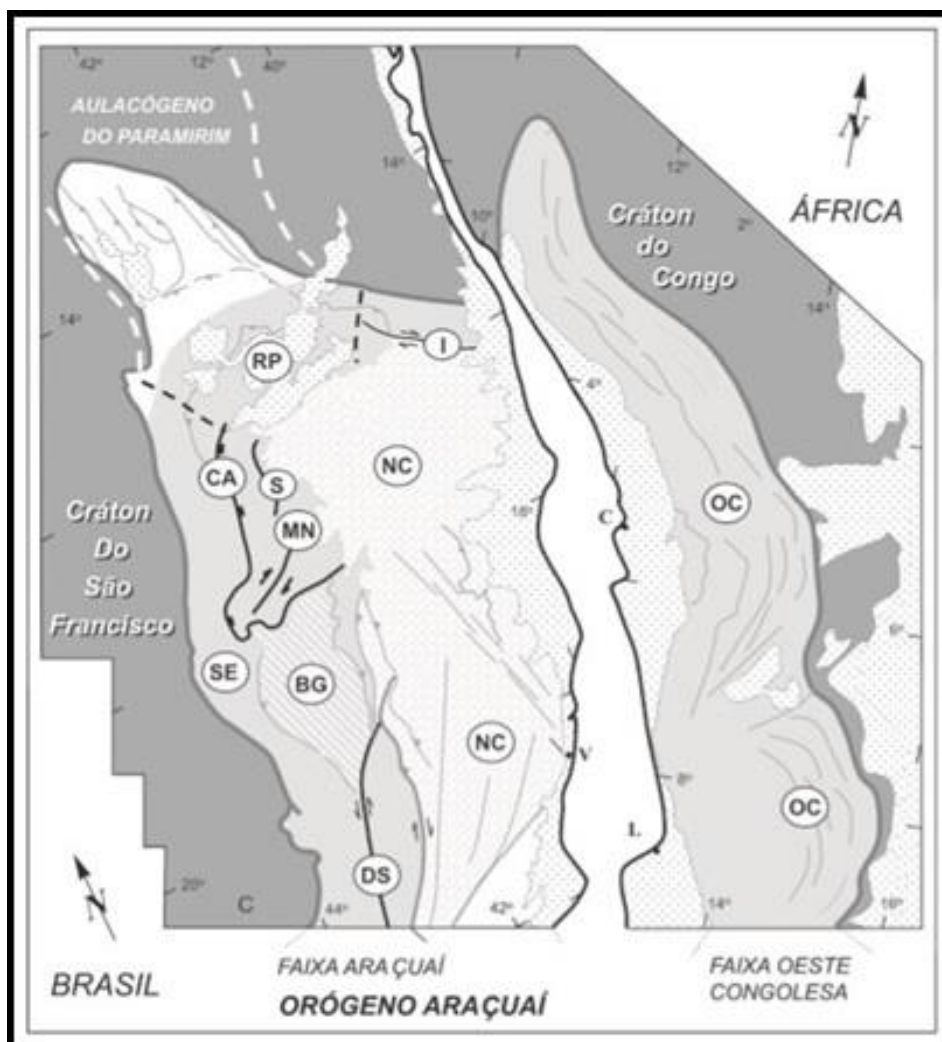
O Domínio Interno representa o núcleo cristalino do orógeno, que apresenta metamorfismo de alto grau em rochas que registram o intenso plutonismo associado à orogênese. Observa-se um aumento do grau metamórfico de oeste para leste, em região dominada por sequências vulcanossedimentares e diferentes tipos de granitoides pré-, sin-, tardi-após-colisionais, gerados entre o Neoproterozoico e o Cambriano (PEDROSA-SOARES & WIEDEMANN-LEONARDOS, 2000; MARTINS *et al.*, 2004; ALKMIM *et al.*, 2006; PEDROSA-SOARES *et al.*, 2008).

Esses granitoides foram agrupados em cinco supersuítas por PEDROSA-SOARES *et al.*, (2011a): Supersuíte G1, pré-colisional (ca. 630-580 Ma), Supersuíte G2, sin-colisional (ca. 590-545 Ma), Supersuíte G3 tardicolisional (ca. 545 – 530 Ma) e Supersuítas G4 e G5 pós colisionais (ca. 535-480 Ma) (PEDROSA-SOARES *et al.*, 2008, 2011a; GRADIM *et al.*, 2014).



Legenda: 1) Conglomerados; 2) Arenitos; 3) Pelitos; 4) Diamictitos; 5) Formação Ferrífera Diamictítica; 6) Basalto Transicional; 7) Calcário Dolomítico; 8) Sedimentos Exalativos (Chert Sulfetado, Sulfeto Maciço, Formações Ferríferas e outros); 9) Rochas Máficas (com veios de plagiogranito) e Ultramáficas Oceânicas; 10) Wackes e Pelitos; 11) Rochas Piroclásticas e Vulcanoclásticas Dacíticas; 12) Seixos e Blocos Pingados.

Figura 6.2.3-5: Coluna estratigráfica esquemática do Orógeno Araucária. Fonte: Modificado de PEDROSA-SOARES *et al.*, 2007 com base nas idades de GRADIM *et al.*, 2014.



Legenda: SE: Cinturão de cavalgamentos da serra do Espinhaço Meridional; CA: Zona de cisalhamento da Chapada Acauã; S: Zona de dobramentos de Salinas; MN: Corredor transpressivo de Minas Novas; RP: Saliência do rio Pardo e zona de interação com o Aulacógeno do Paramirim; BG: Bloco de Guanhães; DS: Zona de cisalhamento de Dom Silvério; I: Zona de cisalhamento de Itapebi; NC: núcleo cristalino; OC: Faixa Oeste-Congoleza.

Figura 6.2.3-6: Subdivisão tectônica do Orógeno Araçuai-Congo Ocidental. **Fonte:** ALKMIM *et al.*, 2007.

6.2.3.4 Unidades Litoestratigráficas da Área de Estudo

Neste subitem, as unidades serão dispostas em ordem cronoestratigráfica, facilitando assim o entendimento quanto à geocronologia, posição estratigráfica e ambiência tectônica dos litotipos. Os nomes das unidades e as siglas correspondentes foram mantidos conforme constam nos bancos de dados consultados no *site* da CPRM.

A seguir, serão descritas todas as unidades litoestratigráficas dispostas sob a AE da futura LT. Sua espacialização está apresentada na **Ilustração 6 – Geologia**, no final deste item.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



a. Complexo Pocrane (Apo)

O Complexo Pocrane é constituído por gnaisses, orto e paraderivados, rochas metassedimentares e ultramáficas metamorfizadas. As interpretações relativas ao posicionamento estratigráfico do Complexo causam controvérsias. Sua idade é atribuída ao Arqueano/Paleoproterozoico, embora as idades Rb-Sr disponíveis apenas indiquem a re-homogeneização isotópica total ou parcial durante a Orogênese Brasileira (SILVA et al., 1987, PADILHA et al., 1993 apud NOCE et al., 2007). Dados geocronológicos obtidos por SILVA et al. (2002) indicam cristalização ocorrida em 1.560 ± 14 Ma para um corpo de anfibolito concordante ao gnaiss bandado, que foi afetado por metamorfismo em 602 ± 14 Ma, durante a Orogênese Brasileira, sendo assim representante do embasamento.

Mais recentemente, NOCE *et al.* (2007) sugerem que a maior parte da área atribuída ao Complexo Pocrane representaria, na verdade, uma sequência supracrustal do Orógeno Araçuaí, embora restos do embasamento possam estar presentes.

O litotipo predominante é um hornblenda-biotita gnaiss, estruturalmente laminado e bandado, de granulação fina a média, localmente migmatizado e milonitizado, com ou sem granada. As bandas são decimétricas a centimétricas e apresentam grande continuidade lateral. A composição mineralógica das bandas leucocráticas é quartzo-feldspática e, a das bandas melanocráticas, é dominada por biotita e hornblenda. Os minerais acessórios encontrados são zircão, apatita, titanita, allanita, epidoto s.s., opacos e, ocasionalmente, granada. As intercalações são abundantes e se dão por lentes de anfibolito, rochas calcissilicáticas, metaultramáficas, xistos aluminosos e paragnaisses (TULLER, 2000; GONÇALVES, 2009).

b. Complexo Mantiqueira (PP2ma)

O Complexo Mantiqueira, representante do embasamento do Orógeno Araçuaí, ocorre em uma faixa alongada no trecho inicial da LT. Essas rochas (datadas entre 2220 e 2050 Ma, *e.g.* NOCE *et al.*, 2007), de composição principal tonalítica a granítica, são interpretadas como resultado do retrabalhamento orogênico do embasamento cratônico (SILVA *et al.*, 2002; NOCE *et al.*, 2007).

A leste, o Complexo Mantiqueira é balizado pela Zona de Cisalhamento de Abre Campo, e delimita o contato com o Complexo Juiz de Fora, que é um domínio autóctone, e os granitos G1. A oeste, ocorre o contato com o Complexo Guanhões, marcando a transição de rochas arqueanas para paleoproterozoicas (NOCE *et al.*, 2007; GONÇALVES, 2009).

O litotipo característico do Complexo Mantiqueira é um ortognaiss bandado de granulação fina a média, protomilonítico a milonítico de tonalidade cinza. O bandamento é definido pela alternância entre bandas leucocráticas e melanocráticas de espessura



Transmissora Caminho
do Café S.A.



centimétrica a métrica. As bandas leucocráticas são quartzo-feldspáticas e as bandas melanocráticas são constituídas, predominantemente, por cristais de biotita e anfibólio, os quais marcam a foliação, paralela ao bandamento. Idades U-Pb *SHRIMP* para a cristalização de ortognaisses Mantiqueira estão entre 2.180 e 2.041 Ma e indicam uma ambiência genética de arco magmático continental, posteriormente metamorizadas na fácies anfibolito (TULLER, 2000; NOCE *et al.*, 2007; GONÇALVES, 2009).

c. Grupo Italva (NP3it)

O Grupo Italva representa uma sucessão metassedimentar pré-orogênica de baixo grau, rica em rochas carbonáticas plataformais, interpretadas como depósitos de margem passiva ou ambiente de bacia retroarco. A época de deposição dessa sucessão é indicada pelas idades U-Pb de 840 Ma, registrada em zircões de intercalações anfibolíticas mármores e anfibolitos (HEILBRON & MACHADO, 2003; DUARTE, 2012).

As rochas em questão foram definidas, inicialmente, por MACHADO FILHO *et al.* (1983) como referência a um conjunto constituído de granada-hornblenda gnaisses. No trabalho mais atual de DUARTE (2012), foi feita a individualização detalhada do Grupo Italva em cinco unidades de mapeamento: Unidade Serra da Prata, Unidade Macuco, Unidade São Joaquim, anfibolito e metachert. Dessas, a **Unidade Macuco (ma)** e a **Unidade Serra da Prata (sp)**, aflorantes nos limites internos da AE, serão individualizadas ao longo deste tópico.

(1) Unidade Macuco (NP3itma)

A Unidade Macuco, dominante no Grupo Italva, é formada por um conjunto de gnaisses homogêneos, cujas características e associações com outros litotipos (rochas calcissilicáticas, anfibolitos e gnaisses aluminosos) e com a Unidade Serra da Prata (sp) sugerem, fortemente, origem vulcanossedimentar. Podem ocorrer, também, lentes de mármore e rochas metaultramáficas (DUARTE, 2012; VIEIRA & MENEZES, 2015).

Dois tipos principais de gnaisses constituem a Unidade: hornblenda-biotita gnaisse, com intercalações de anfibolito, muscovita-sillimanita-biotita gnaisses com ou sem granada, rochas calcissilicáticas, mármore e rochas metaultramáficas e granada-biotita gnaisse claro (DUARTE, 2012).

O **Hornblenda-Biotita Gnaisse** tem coloração cinza clara, granulação fina, sendo, localmente, fina a média, cuja composição varia de granítica a granodiorítica. É anisotrópico e apresenta bandamento delgado, dado pela alternância de bandas milimétricas a centimétricas quartzo-feldspáticas e filmes ricos em biotita com ou sem granada. Apresenta foliação do tipo xistosidade, grossa, pouco penetrativa, definida pela orientação incipiente de cristais de biotita e, localmente, também de porfiroblastos de



Transmissora Caminho
do Café S.A.



feldspato. Esse gnaiss pode estar incipientemente migmatizado (DUARTE, 2012; VIEIRA & MENEZES, 2015).

O **Granada-Biotita Gnaiss** claro é leucocrático, tem cor branca, granulação média, estrutura maciça e composição granítica. Nessas rochas, a característica mais notável é a presença de cristais arredondados e milimétricos de granada ao longo de toda rocha e cristais tabulares de biotita disseminados em matriz quartzo-feldspática de coloração branca. A mineralogia da rocha se dá por feldspato potássico, plagioclásio, quartzo, biotita, granada, opacos, zircão, apatita, titanita e muscovita; sericita e clorita ocorrem como fases secundárias. A granada ocorre localmente e, ainda assim, em percentual muito baixo (DUARTE, 2012).

(2) Unidade Serra da Prata (NP3itsp)

A Unidade Serra da Prata é representada por gnaisses de composições tonalítica (gnaisses cinzentos mesocráticos) a granítica (gnaisses leucocráticos finos) que apresentam, como característica comum, bandamento bem marcado, cuja natureza pode ser tanto primária quanto migmatítica, predominantemente estromática. O bandamento primário se dá pela alternância de níveis decimétricos de anfíbolitos finos, rochas calcissilicáticas e, localmente, bandas métricas de piroxênio anfíbolitos, grossas. O bandamento migmatítico consiste na alternância entre faixas paralelas de leucossoma de composição tonalítica a granodiorítica, rico em hornblenda, e bandas melanossomáticas ricas em biotita e magnetita (DUARTE, 2012).

d. Grupo Rio Doce

O Grupo Rio Doce é outro representante da cobertura neoproterozoica na Área de Estudo e constitui uma sequência metavulcanossedimentar, cujas idades ficam compreendidas no intervalo de 608 a 584 Ma. As rochas metassedimentares foram inseridas como parte da seção supracrustal vulcanossedimentar do arco magmático do Orógeno Araçuai e são representantes das bacias diretamente associadas ao arco, pela ocorrência de associações vulcânicas de composição dacítica riolítica (NOCE *et al.*, 2004; VIEIRA, 2007).

FEBÓLI (2000) e TULLER (2000) subdividiram o Grupo Rio Doce, nas folhas Itanhomi e Ipanema do Projeto Leste (CPRM), nos Domínios Pocrane e Galileia-Rio Doce. O Domínio Pocrane é representado pelas Formações João Pinto e Palmital do Sul, lateralmente correlatas, e o Domínio Galileia-Rio Doce, subdividido nas Formações João Pinto, Palmital do Sul, São Tomé e Tumiritinga, lateralmente correlatas.

Posteriormente, VIEIRA (2007) definiu o Grupo Rio Doce, da base para o topo, nas Formações Tumiritinga (micaxistos, gnaisses e rochas vulcânicas), São Tomé



Transmissora Caminho
do Café S.A.



(metagrauvaca, micaxisto e metadacito), Palmital do Sul (micaxistos e gnaisses) e João Pinto (quartzitos), anunciando a descoberta de um membro vulcânico nesse grupo.

A Formação São Tomé, unidade intermediária do Grupo Rio Doce, constituída, predominantemente, por quartzo-biotita xistos em condições de metamorfismo atribuídas à fácies anfibolito médio, não é aflorante nos limites internos da AE (VIEIRA, 2007; GONÇALVES, 2009).

(1) Formação Tumiritinga (NPdt)

A Formação Tumiritinga é constituída, essencialmente, por quartzo-biotita xistos, localmente apresentando agregados quartzo-feldspáticos. Lentes de rochas calcissilicáticas, de granulação média a grossa, estão presentes. As condições de metamorfismo alcançadas pelas rochas desta formação são atribuídas desde a transição da fácies xisto verde/anfibolito à fácies anfibolito alto (FÉBOLI, 2000; VIEIRA, 2007; CASTAÑEDA *et al.*, 2007; GONÇALVES, 2009).

Os **Xistos** são constituídos de quartzo, plagioclásio, biotita, granada, sillimanita, feldspato potássico, muscovita e traços de estauroлита, cordierita, apatita, titanita e zircão (VIEIRA, 2007).

A **Rocha Calcissilicática** apresenta bandamento composicional e granulométrico evidente, e sua mineralogia essencial é composta por hornblenda, diopsídio, plagioclásio e quartzo; como acessórios, ocorrem titanita, epidoto, opacos, zircão e carbonatos (FÉBOLI, 2000; GONÇALVES, 2009).

Além dos xistos e das rochas calcissilicáticas, VIEIRA (2007) descreveu, de forma pioneira, a ocorrência de **Rocha Metavulcanoclástica** de composição dacítica, cuja idade de cristalização de 585 ± 4 Ma remete à atividade vulcânica explosiva nesse período. A rocha metavulcanoclástica, representada por um feldspato potássico-biotita-quartzo-plagioclásio xisto, é bandada e foliada. A foliação é indicada por biotita, finos cristais estirados de quartzo e fitas de quartzo subgranulado. Ocorrem também agregados de quartzo e feldspato, similares aos da rocha metavulcânica da Formação Palmital do Sul, que sobressaem na matriz foliada (FÉBOLI, 2000; VIEIRA, 2007; GONÇALVES, 2009)

(2) Formação Palmital do Sul (NPpl)

A Formação Palmital do Sul engloba xistos e gnaisses com intercalações finas de quartzitos micáceos ou arcoseanos, rochas calcissilicáticas e anfibolitos, além de rochas vulcânicas. Associados a essas unidades, ocorrem gnaisses metaluminosos e talco xistos. As condições metamórficas registradas por essas rochas são relacionáveis com as fácies anfibolito baixo a médio (TULLER, 2000; VIEIRA, 2007).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Os **Paragnaisses** da Formação Palmital do Sul predominam em relação aos **Xistos Aluminosos**, e ambos apresentam similaridades em termos de composição modal. Sua assinatura é, predominantemente, tonalítica e, subordinadamente, granítica a granodiorítica. Quartzo, plagioclásio, biotita, muscovita, microclina, granada, sillimanita e estauroлита constituem a mineralogia de ambas as rochas. A distinção entre os litotipos é dada pelo bandamento composicional muito característico nos gnaisses. Ressalta-se que as bandas máficas, ricas em biotita, quando alteradas, podem ser erroneamente confundidas com xistos. Essas rochas podem estar localmente dobradas, milonitizadas e/ou migmatizadas (TULLER, 2000; VIEIRA, 2007; GONÇALVES, 2009).

Os **Quartzitos** são compostos por quartzo, feldspato, mica branca, opacos, hidróxidos de ferro e traços de zircão, apatita e titanita. Têm granulação fina a média e ocorrem associados aos paragnaisses e xistos, em lentes com espessuras centimétrica a decimétrica (TULLER, 2000).

As intercalações de **Rochas Calcissilicáticas** apresentam composição mineralógica que inclui, além de quartzo e plagioclásio, proporções diversas de anfibólio, diopsídio, granada, epidoto, hiperstênio, feldspato potássico, biotita, titanita, turmalina, apatita, alanita e/ou opacos (VIEIRA, 2007).

A **Rocha Metavulcânica**, de coloração cinza escuro, tem textura clástica, caracterizada pela presença de componentes plagioclásio e agregados policristalinos maiores imersos em matriz quartzo-feldspato-micácea de granulação fanerítica muito fina a afanítica, incipientemente foliada, porém com bandamento bem definido. As feições texturais evidenciam um tufo dacítico, ou seja, uma rocha piroclástica na qual predomina a fração cinza (< 2cm) sobre a fração lapilli (2 a 6,5cm) (VIEIRA, 2007; GONÇALVES, 2009).

Os **Gnaisses Metaluminosos** associados aos metassedimentos da Formação Palmital do Sul foram descritos como hornblenda-biotita gnaisses, compostos de quartzo, plagioclásio, hornblenda, biotita, clorita, muscovita, opacos e hidróxidos de ferro. Apresenta também traços de zircão, allanita, titanita, rutilo e monazita. O **Talco Xisto**, por sua vez, ocorre como intercalações centimétricas no quartzito. São compostos por talco, carbonato, clorita, tremolita/actinolita, opacos e hidróxidos de ferro (TULLER, 2000).

(3) Formação João Pinto (NPrj)

A Formação João Pinto é a unidade superior do Grupo Rio Doce. É constituída, predominantemente, de um quartzito puro, micáceo e/ou feldspático, com raras intercalações de mica-quartzo xisto e rocha calcissilicática. Localmente, exhibe filmes de óxidos de ferro e cristais de turmalina preta. As rochas têm granulação fina a média, pontualmente grossa, são brancas e, quando intemperizadas, exibem um tom avermelhado (TULLER, 2000; VIEIRA, 2007).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Os protólitos desses quartzitos são interpretados como quartzito arenito com pequenas frações de argila e/ou feldspato, e arenito argiloso (VIEIRA, 2007). Estratificações cruzadas de médio porte são observadas em alguns afloramentos, sugerindo um ambiente fluvial de deposição (TULLER, 2000).

e. Complexo Nova Venécia (NP3nv)

O Complexo Nova Venécia representa a sedimentação pelítica neoproterozoica pré-orogênica em bacia de retroarco, e contém abundância de grãos detríticos de zircão datados entre 630 e 590 Ma (NOCE *et al.*, 2004). As idades dos zircões detríticos mais jovens e menos discordantes, datados por NOCE *et al.* (2004), sugerem idade máxima de sedimentação de protólitos do Complexo Nova Venécia em 608 ± 18 Ma (PEDROSA-SOARES *et al.*, 2007).

(1) Indiviso (NP3nv)

As rochas que constituem essa unidade são paragnaisses peraluminosos. Esse Complexo é classificado como um cordierita-granada-biotita gnaisse migmatítico, de granulação fina a média, com estrutura estromática característica, constituindo o protólito principal dos metatexitos e diatexitos associados. É bastante homogêneo, não apresentando grandes variações composicionais e granulométricas, embora localmente estejam presentes bandas centimétricas a métricas mais quartzosas. Mineralogicamente, são ricos quartzito, feldspato, biotita e granada; grafita, sillimanita e cordierita ocorrem como minerais varietais. Há intercalações de cordierita granulitos e rochas calcissilicáticas (BALTAZAR, 2010; VIEIRA & MENEZES, 2015).

As variações composicionais cartografadas por BALTAZAR (2010) foram agrupadas nesta unidade para o presente mapeamento.

(2) Biotita-Granada Gnaisse Quartzoso (NP3nvgnq)

Gnaisses quartzosos, também subdivididos cartograficamente por BALTAZAR (2010), foram individualizados na AE, representando a Unidade **Biotita-Granada Gnaisse Quartzoso**, do Complexo Nova Venécia. As rochas correspondem a uma sequência pelito-areno-carbonática constituída, predominantemente, por biotita-granada gnaisses, localmente deformados, com intercalações de gnaisses calcissilicáticos, biotita-granada xistos, muscovita xistos e quartzitos (VIEIRA & MENEZES, 2015).

Os biotita-granada gnaisses representam a sequência originalmente pelítica. Ocorrem variações composicionais sutis, que podem refletir variações faciológicas, determinadas não só pelo conteúdo de seus componentes mineralógicos essenciais, tais como quartzito, granada, biotita, sillimanita, plagioclásio, com ou sem cordierita, mas também pela



Transmissora Caminho
do Café S.A.



variação granulométrica local, denunciando migmatização localizada (BALTAZAR, 2010; VIEIRA & MENEZES, 2015).

Ocorrem espessas intercalações de quartzito granatífero, quartzito-mica xisto e quartzito-grauvaca. Bancos de rocha quartzosa, com até 10 m de espessura, são observados; em geral, estão cisalhados e muito recristalizados. Esses blocos podem alternar-se com bandas também de espessuras métricas a decimétricas, por sua vez, laminadas centimétrica a milimetricamente, decorrentes de variações granulométricas e ou composicionais. Essas bandas quartzosas constituem bons marcadores naturais de deformação, apresentando dobras isoclinais intrafoliais e foliação milonítica, marcada pela orientação das micas e pelo estiramento de minerais félsicos, em especial o quartzo (BALTAZAR, 2010; VIEIRA & MENEZES, 2015).

f. Grupo São Fidélis

O Grupo São Fidélis foi definido por DUARTE (2012) como uma unidade de caráter metassedimentar neoproterozoica pré-orogênica, formadora da porção basal do Orógeno Araçuai, presente no Estado do Espírito Santo. É constituída por quatro unidades distintas: (1) kinzigito com intercalações de paragneisses, rochas calcissilicáticas, anfíbolitos e quartzitos feldspáticos; (2) biotita gnaisse homogêneo com intercalações de rochas calcissilicáticas e anfíbolitos; (3) sillimanita-biotita gnaisse bandado ou homogêneo com intercalações de quartzito; (4) quartzito (DUARTE, 2012; VIEIRA & MENEZES, 2015).

No presente Mapeamento Geológico, apenas a Unidade **Kinzigito**, com intercalações de paragneisses, rochas calcissilicáticas, anfíbolitos e quartzitos feldspáticos, é descrita uma vez que é aflorante no interior da AE.

(1) Kinzigito (NPsfkz)

Sob a denominação de **Kinzigito**, encontra-se um conjunto de gnaisses metapelíticos, peraluminosos, metamorfizados na fácies granulito. A rocha dominante é um gnaisse xistoso, de coloração cinza claro a cinza escuro, granulação média a grossa, localmente porfiroclástico, com características migmatíticas, exibindo um bandamento irregular proporcionado pelas infiltrações de material quartzito-feldspático, dispostas concordantemente. Localmente, são evidenciadas algumas estruturas granitoide a gnáissica-granitoide. Subordinadamente, associam-se gnaisses quartzosos, calcissilicáticas anfíbolizadas e foliadas, gnaisses bandados e gnaisses granatíferos cataclásticos (DUARTE, 2012; VIEIRA & MENEZES, 2015).

g. Supersuíte G1

A Supersuíte G1 é composta por tonalitos e granodioritos com enclaves de dioritos máficos e autólitos, e xenólitos de rochas metassedimentares. Estruturalmente,



Transmissora Caminho
do Café S.A.



caracteriza-se por batólitos e *stocks*, com foliação regional, às vezes, milonítica, associada a registros de deformação sin-colisional (NALINI JR., 1997). Também se observam feições magmáticas preservadas, apesar de apresentarem estruturas que indicam processo deformacional regional durante o Brasiliano (PEDROSA-SOARES *et al.*, 2001, 2007, 2011a).

Os plútons pertencentes à Supersuíte G1 possuem evolução datada por método U-Pb, de 630 a 580 Ma (GRADIM *et al.*, 2014; TEDESCHI *et al.*, 2015). A Supersuíte G1 inclui suítes, *stocks* e batólitos, localmente definidos como: Estrela-Muniz Freire, Galileia, São Vitor, Brasilândia, Guarataia, Manhauçu, Chapada do Bueno, Alvarenga, Teófilo Otoni, Mascarenhas-Baixo Guandu, Derribadinha, Suíte Divino e Batólito de Muriaé (PEDROSA-SOARES *et al.*, 2011a). Esses plútons são agrupados com base em idades de cristalização e características químicas, que levam a uma evolução tectônica pré-colisional, em ambiente de margem continental ativa na zona leste da bacia precursora Macaúbas, correspondendo, então, à raiz do arco magmático rio Doce (NOVO *et al.*, 2010; PEDROSA-SOARES *et al.*, 2011a; TEDESCHI, 2013; GONÇALVES *et al.*, 2014; GONÇALVES, 2015; TEDESCHI *et al.*, 2016).

Dentre as suítes, plútons e *stocks* constituintes da Supersuíte G1, situam-se, nos limites da AE, as unidades Ortognaisses Alto Capim, Santa Maria de Baixo, Jequitibá e Muniz Freire, Tonalitos Derribadinha, Palmital e Alto Guandu, Suíte Galileia e Granito Brejetuba (TULLER, 2000; FÉBOLI, 2000; FÉBOLI & PAES, 2000; GONÇALVES, 2009; PEDROSA-SOARES *et al.*, 2011a; VIEIRA & MENEZES, 2015), cujas litologias serão caracterizadas nos subtópicos a seguir.

Nesta mesma Supersuíte, os Granitoides Foliados Tipo I Indiferenciados (**NP3 γ 1I**), também afloram nos limites internos da AE. São granitoides foliados a gnáissicos predominantemente metaluminosos, calcialcalinos, tipo I.

(1) Ortognaisse Alto Capim (NP3 γ 1I_{gac})

Sob a denominação de Suíte Intrusiva Alto Capim, foram agrupados vários corpos intrusivos de composição granítica a granodiorítica. Dentre os vários corpos dessa unidade cartografada, inicialmente por VIEIRA (1993), que adentram o Estado do Espírito Santo, estão parte de corpos atribuídos ao Ortognaisse Alto Capim. Essa unidade, aflorante na AE, é de composição granítica a granodiorítica associada a porções tonalíticas localizadas (VIEIRA & MENEZES, 2015).

As rochas da unidade exibem aspecto isotrópico. As rochas graníticas têm como componentes essenciais plagioclásio, microclina, biotita, quartzo e alguma granada. Os plagioclásios indicam evidências de deformação. Os granodioritos são constituídos, essencialmente, de plagioclásio, microclina, biotita e quartzo. São descritas injeções de



Transmissora Caminho
do Café S.A.



diques aplíticos de composição granítica, de granulação fina, ligeiramente orientados, ligados, provavelmente, ao evento Tardi-Orogênico (VIEIRA & MENEZES, 2015).

(2) Tonalito Derribadinha (NP3a γ 1ldb)

A unidade compõe-se de um hornblenda-biotita gnaiss de coloração cinza clara, granulação fina a grossa, protomilonítico a milonítico, apresentando, geralmente, restos de gnaiss migmatítico, lentes de rocha calcissilicática e faixas de anfibólio (FÉBOLI, 2000). Ocorrem porções esverdeadas de composição henderbítica (TULLER, 2000).

A mineralogia essencial do hornblenda-biotita gnaiss se dá por quartzo, plagioclásio, feldspato potássico, hornblenda, biotita, sericita, clinozoisita, titanita, opacos, granada, allanita, carbonato, clorita e apatita (TULLER, 2000).

A deformação sofrida por essas rochas é marcada por generalizada milonitização, com cristais tabulares de biotita contornando sigmoides feldspáricos. Dobras são evidenciadas por mobilizados quartzo-feldspáticos estirados segundo a foliação, que ocorre de forma discreta (FÉBOLI & PAES, 2000; TULLER, 2000).

(3) Suíte Galileia

O primeiro trabalho realizado nos corpos graníticos componentes da Suíte G1 foi o de BARBOSA *et al.* (1964), na região de Galileia. Esses autores denominaram os corpos que ali ocorrem de Tonalito Galileia. Mais tarde, SILVA *et al.* (1987) denominaram o Tonalito Galileia como Suíte Intrusiva Galileia, que passou a ser chamada somente de Suíte Galileia, com idade de U-Pb de 594 ± 6 Ma, por NALINI JR. (1997).

Os dados do Projeto Leste da CPRM permitiram caracterizar a Suíte Galileia como um conjunto de corpos graníticos, com baixa intensidade de deformação e texturas ígneas preservadas. Ocorrem três litotipos distintos, todos aflorantes na AE:

- **Tonalito Cuieté Velho (NP3a γ 1lc_v)** – tem coloração que varia de cinza claro a cinza escuro, granulação grossa a média e composição tonalítica a granítica. Apresenta-se, majoritariamente, isotrópico ou com foliação muito incipiente, mas pode ocorrer também com uma foliação bem marcada e caráter gnáissico pronunciado. Enclaves graníticos são incomuns. Mineralogicamente, é composto de quartzo, feldspato, biotita, hornblenda e granada. Como acessórios, ocorrem allanita, titanita, apatita, zircão, monazita, clorita, carbonato e sericita (FÉBOLI & PAES, 2000);
- **Tonalito São Vítor (NP3a γ 1ls_v)** – apresenta idade, a partir de U-Pb em zircão, de ~576 Ma e por U-Pb, de ~585 Ma (NOCE *et al.*, 1999; WHITTINGTON *et al.*, 2001). É caracterizado por uma foliação bem desenvolvida e, semelhantemente ao



Tonalito Cuieté Velho, a ocorrência de enclaves é escassa. Além disso, esses enclaves são de diferentes composições, remetendo a uma assimilação de material metassedimentar (MONDOU, 2010). É constituído de granada-hornblenda-biotita gnaisses cinza de composição tonalítica e granulação média a grossa. As rochas são pouco a bem orientadas, ocasionalmente isotrópicas. Raramente, são protomiloníticas a miloníticas (FÉBOLI & PAES, 2000);

- **Tonalito Galileia (NP3a γ 1ltg)** – é caracterizado por rochas de composição, predominantemente, tonalítica e, subordinadamente, granodiorítica a granítica. Os minerais essenciais são quartzo, plagioclásio, microclina, ortoclásio, biotita, hornblenda, titanita e granada, que ocorrem na granulação média a grossa. A unidade apresenta grande número de enclaves microgranulares de tamanho decimétrico a centimétrico e formato lenticular, caracterizados por agregados equigranulares de quartzo, plagioclásio, hornblenda e epidoto, com biotita, zircão e apatita como minerais acessórios (MONDOU, 2010). Processos de *mingling* e *mixing* são sugeridos dada a grande quantidade de enclaves de composição diorítica a gabróica, que indicam um caráter híbrido resultante da interação de magma da crosta inferior com magma mantélico (NALINI JR. *et al.*, 2008; GONÇALVES, 2009; MONDOU, 2010).

Pontualmente, a Suíte Galileia também ocorre de forma indivisa na AE (**NP3 γ 1lg**), sendo caracterizada por corpos de composição granítica, com baixa intensidade de deformação e texturas ígneas preservadas.

(4) Ortognaisse Tonalítico Jequitibá (NP3 γ 1ljqt)

Os ortognaisses de composição tonalítica possuem variações para quartzo-diorítica e granodiorítica, raramente granítica ou quartzo-monzodiorítica. Têm cor cinza clara a esbranquiçada, às vezes cinza escura, granulação grossa e são compostos de quartzo, feldspato, biotita, pouca granada e, localmente anfibólio. São descritos veios de quartzo, aplíticos e pegmatíticos que cortam essas rochas ou preenchem fraturas (VIEIRA & MENEZES, 2015).

A foliação é definida pela disposição e orientação planar preferencial dos minerais máficos. Texturas magmáticas preservadas também são relatadas, especialmente do tipo cumuláticas, e de cristais zonados de plagioclásio, indicando deformação no estado plástico (VIEIRA & MENEZES, 2015).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



(5) **Ortognaisse Muniz Freire (NP3 γ 1Imf)**

Os Ortognaises Muniz Freire têm composição predominantemente granítica, com variações localizadas para granodiorito e tonalito, leuco a mesocrático, de tonalidade cinza clara a cinza escura. Apresentam granulação média a grossa e algumas porções porfiroblásticas. A foliação é pouco desenvolvida e se faz evidente pela disposição planar da biotita e anfibólio. Localmente, a rocha é afetada pelo cisalhamento e assume caráter milonítico cataclástico. Mineralogicamente, são essencialmente constituídos de feldspato potássico (microclina), plagioclásio, quartzo e biotita. Como acessórios, ocorrem apatita, zircão, allanita, titanita, hornblenda e, em alguns locais, granada (VIEIRA & MENEZES, 2015).

Datação pelo método U-Pb em zircão do ortognaisse desta unidade forneceu idade de ~590 Ma (SÖLLNER *et al.*, 1991), interpretada como idade de cristalização.

(6) **Ortognaisse Santa Maria de Baixo (NP3 γ 1Ismb)**

Esta unidade é dominada por um gnaisse tonalítico a granodiorítico, porfiroblástico, cuja matriz tem granulação média a grossa e texturas lepidoblástica, majoritariamente, e granoblástica, subordinadamente. A mineralogia essencial é composta de feldspato potássico, quartzo, plagioclásio e biotita. Os minerais acessórios são apatita, titanita, opacos e zircão. A foliação é demarcada pela biotita e grãos alongados de minerais félsicos. Quando afetada por cisalhamento, apresenta textura protomilonítica, onde os porfiroclastos de feldspato destacam-se da matriz fina e estão sempre circundados por ela, ou, em alguns casos, são por ela invadidos e encontram-se rompidos ou fraturados (VIEIRA & MENEZES, 2015).

(7) **Tonalito Palmital (NP3 γ 1Ipm)**

Esta unidade é constituída por rochas de composição essencialmente tonalítica, com variações para quartzo-diorítica e granodiorítica, raramente granítica ou quartzo-monzodiorítica. São geralmente foliadas, apresentam tonalidade acinzentada a esbranquiçada, granulação grossa, e mineralogia formada por quartzo, plagioclásio, biotita, pouca granada e localmente anfibólio. Como acessórios, ocorrem apatita, allanita, opacos, titanita, epidoto e zircão (VIEIRA & MENEZES, 2015).

(8) **Tonalito Alto Guandu (NP3 γ 1Iag)**

Sob a designação de Tonalito Alto Guandu, estão incluídos os **Ortognaises Granodioríticos com fácies tonalítica**, de granulação média a grossa, localmente porfiroblástica, com enclaves de gnaisse bandado e os **Ortognaises Graníticos** de granulação média a grossa, localmente porfiroblástica, com porções de gnaisse tonalítico, granulitos quartzo-feldspáticos, com enclaves de quartzitos e calcissilicáticas (VIEIRA & MENEZES, 2015).



(9) Granito Brejetuba (NP3 γ 1Ibj)

Esta unidade representa uma rocha de composição granítica, apresentando estrutura gnáissica, coloração cinza e granulação média. Possui foliação incipiente marcada pelas paletas de biotita. Quando afetada pela Zona de Cisalhamento Guaçuí, a rocha apresenta uma textura protomilonítica. A mineralogia essencial é representada por biotita, quartzo, microclina, oligoclásio e hornblenda. A mineralogia acessória está representada pela titanita, apatita, zircão, granada e opacos (VIEIRA & MENEZES, 2015).

h. Supersuíte G2

A Supersuíte G2 inclui, principalmente, granitos de tipo S formados durante o estágio sin-colisional (585 – 560 Ma) do Orógeno Araçuai. Ocorrem também, de forma subordinada, granitos tipo I, gerados a partir da migmatização do embasamento paleoproterozoico (PEDROSA-SOARES *et al.*, 2011a).

Analogamente à Supersuíte G1, as rochas da Supersuíte G2 apresentam, geralmente, foliação regional. Entretanto, localmente, podem apresentar texturas magmáticas muito bem-preservedas (PEDROSA-SOARES *et al.*, 2011a).

As principais unidades de G2 são denominadas Ataleia, Carlos Chagas, Montanha, Nanuque, Pescador, Urucum e Wolf. Neste estudo, o Granito Palmital, da Suíte Urucum, é o único representante do magmatismo sin-colisional do Orógeno Araçuai (PEDROSA-SOARES & WIEDEMANN-LEONARDOS, 2000; SILVA *et al.*, 2002; NOCE *et al.*, 2004, 2007; PEDROSA-SOARES *et al.*, 2011a).

(1) Granito Palmital (NP3a γ 3Igp)

Pertencente à Suíte Urucum, é essencialmente de origem crustal e as idades, obtidas pelo método Th-U-Pb em cristais de monazita, são de 582 ± 30 Ma e 460 ± 21 Ma (NALINI, 1997; FÉBOLI & PAES, 2000).

A rocha, de composição granítica a tonalítica, é homogênea, tem coloração esbranquiçada, é isotrópica ou com foliação incipiente, e a granulação varia de média a grossa. A mineralogia essencial se dá por quartzo, plagioclásio, microclina, muscovita, biotita e rara granada. Como acessórios, ocorrem apatita, titanita, zircão, hidróxidos de ferro e clorita. Abundantes pegmatitos produtores de gemas relacionam-se geneticamente ao magmatismo gerador dessas rochas (FÉBOLI & PAES, 2000).

(2) Granitoides Foliados Tipo I Indiferenciados (NP3 γ 1I)

A unidade corresponde a corpos associados ao estágio pré-colisional do Orógeno Araçuai, de composição tonalítica e granodiorítica, foliados a gnáissicos, predominantemente metaluminosos, calcialcalinos, cuja diferenciação em suítes, *stocks* e batólitos não foi



possível. Estruturalmente, caracterizam-se por batólitos e *stocks*, com foliação regional, por vezes milonítica, associada a registros de deformação sin-colisional (NALINI JR., 1997). Feições magmáticas preservadas também são observáveis, apesar de apresentarem estruturas que indicam processo deformacional regional durante o Brasiliano. Enclaves máficos, autólitos e xenólitos de rochas metassedimentares são, do mesmo modo, corriqueiros (PEDROSA-SOARES *et al.*, 2007, 2011a).

i. Supersuíte G5

Corpos graníticos associados ao estágio de colapso extensional do Orógeno Araçuaí, representam a Supersuíte G5 (PEDROSA-SOARES *et al.*, 2011a). A Supersuíte é associada à fase pós-colisional e se desenvolveu nos estágios finais da evolução tectônica, resultante de colapso gravitacional e consequente ascensão astenosférica. Os corpos ígneos caracterizam-se pela ocorrência de mistura de magma mantélico e crustal (PEDROSA-SOARES *et al.*, 2007, 2008, 2011a).

(1) Suíte Intrusiva Espírito Santo

A Suíte Intrusiva Espírito Santo engloba corpos de composição granítica a granodiorítica, primeiramente caracterizados por MACHADO FILHO *et al.* (1983). Dois maciços inseridos nesta suíte afloram nas regiões de Rio Novo do Sul e Iconha, em áreas a serem interceptadas pela futura LT:

- o **Maciço Rio Novo do Sul**, situado nos arredores da cidade homônima, é composto, predominantemente, por rochas granodioríticas, que variam localmente a graníticas. Subordinadamente, ocorrem quartzo-dioritos, monzonitos e dioritos. Na área de estudo, predominam as características das **Fácies Diorítica** ($\epsilon\delta 5esrnrdr$), **Fácies Granítica** ($\epsilon\gamma 5lesrngr$) e **Fácies Zona Agmática** ($\epsilon\gamma 5lesrnzag$);
- o **Maciço Iconha** é representado por dois corpos, separados por paragneisses peraluminosos do Complexo Nova Venécia. Os corpos são compostos por uma sequência de rochas dioríticas a granodioríticas, bordejadas por rochas graníticas. As rochas granodioríticas a quartzo-monozodioríticas estão injetadas localmente por monzodiorito fino a médio, com contatos gradacionais. O titanita-allanita, granito de granulação média que ocorre nas porções externas, possui uma ligeira foliação. Torna-se mais homogêneo e grada para porfírico em direção à porção central do corpo. O corpo aflorante na AE corresponde à **Fácies Granodioritos** e **Quartzomonzonitos** ($\epsilon\gamma 5lesicgd$).

(2) Suíte Intrusiva Santa Angélica

A Suíte Intrusiva Santa Angélica, definida por MACHADO FILHO *et al.* (1983), corresponde aos maciços de composição ácida até básica que incluem rochas intermediárias a alcalinas. Onze unidades, aflorantes ao longo do traçado da LT, serão desmembradas no decorrer deste subtópico.

O **Maciço Castelo** é uma intrusão elíptica zonada que ocupa uma área de aproximadamente 100 km²; possui um centro diorítico e borda granítica. Nesse maciço, os litotipos expressivos na AE são titanita-granitos, allanita-granitos, dioritos, e uma zona mista (VIEIRA & MENEZES, 2015).

- A **Fácies Titanita-Granito ($\epsilon\gamma 5sactgr2$)** possui granulação fina a média, cor cinza claro, com pórfiros de feldspato potássico. É composta de quartzo, microclina, plagioclásio, biotita, allanita e titanita. A rocha apresenta estrutura de fluxo, xenólitos de rocha encaixante e grande quantidade de *schlieren*.
- A **Fácies Allanita-Granito ($\epsilon\gamma 5sactgr1$)** está situada na parte mais interna do maciço e se caracteriza por possuir megacristais de feldspato potássico de até 5cm de comprimento, inseridos em matriz de composição granítica, granulação média a grossa e tonalidade cinza claro. Os constituintes essenciais são microclina, quartzo, plagioclásio e biotita. A mineralogia acessória é allanita, titanita, apatita, zircão e opacos.
- A **Fácies Diorito Fino ($\alpha 5sactdr2$)** é representada por um microdiorito (quase um andesito) de granulação muito fina. Essa zona é formada por enxames de enclaves densamente empacotados, mostrando diferentes graus de hibridização com o granito, podendo formar litotipos intermediários locais.
- A **Zona Mista ($\epsilon\gamma 5sactgr$)** é constituída por rochas com feições de mistura de granitos de granulação fina a porfírica.

Dois corpos de **Diques e Stocks de granitos ($O\gamma 5gr$)** foram mapeados por SIGNORELLI (1993) ao norte do Maciço Castelo. O granito é isotrópico, possui coloração cinza clara, granulação média e uma composição mineralógica essencial, constituída de quartzo, feldspato potássico, plagioclásio e biotita. A fração acessória contém opacos, apatita, zircão, rutilo (agulhas no interior de biotita cloritizada) e titanita.

O **Maciço Venda Nova** caracteriza-se como um corpo de formato aproximadamente circular, cujo centro é rebaixado em relação às bordas, que possui um relevo alçado. Ocupa uma área de cerca de 80 km². Na porção externa, ocorrem sienogranito, sienomonzonitos e quartzo monzonitos, com granitos, granodioritos e dioritos



subordinados e, no seu núcleo, ocorrem gabros. Na porção oeste, foi cartografado norito, e charnockito aflora na borda sul e parte da borda oeste (SIGNORELLI, 1993; PEDROSA-SOARES & WIEDEMANN-LEONARDOS, 2000; DE CAMPOS *et al.*, 2004, VIEIRA & MENEZES, 2015).

- Os **Sienogranitos** ($\epsilon\gamma 5savnsg$) são geralmente porfiríticos, com pórfiros de feldspato imersos em matriz de granulação média a grossa. A mineralogia se dá por quartzo, feldspato potássico, plagioclásio, hornblenda e biotita. Dentre os minerais acessórios, destacam-se titanita, apatita, zircão, opacos, sericita e apatita (SIGNORELLI, 1993).
- Os **Charnockitos** ($\epsilon\gamma 5savnck$) têm cor cinza escura, com tonalidade esverdeada, granulação média a grossa e composição essencial de plagioclásio, quartzo, biotita, hornblenda, hiperstênio, carbonato, clorita, opacos e apatita. Apresenta leve orientação mineral com direção NE (SIGNORELLI, 1993).
- Os **Noritos** ($\epsilon\delta 5savnno$) têm granulação fina e compõem-se, em ordem de abundância, de plagioclásio, hornblenda, ortopiroxênio, clinopiroxênio, magnetita, ilmenita, pirita, apatita, zircão e raros biotita e quartzo. Localmente, marcante orientação das ripas de plagioclásio realça a estrutura de fluxo (MENDES *et al.*, 2002).

O **Maciço Afonso Cláudio** é composto, predominantemente, por um granito porfirítico contendo megacristais de microclina que chegam a 5cm, envoltos em matriz média a grossa composta por microclina, plagioclásio, quartzo, biotita e hornblenda. No maciço, são subdivididas cinco fácies, das quais a **Fácies Allanita Granito** ($\epsilon\gamma 5Isaagr$) e a **Fácies Granito** ($\epsilon\gamma 5Isagr$) são aflorantes na AE.

O **Tonalito Alvarenga** (ϵOav) é um corpo de composição granítica de coloração cinza a branca, granulação média a grossa e foliação tênue. No interior do plúton, observa-se, comumente, estrutura bandada, destacada pela alternância de faixas centimétrica a decimétricas de diferentes rochas graníticas. Enclaves graníticos de granulação fina e mais ricos em máficos e xenólitos de metassedimentos, parcialmente consumidos são comuns. A rocha apresenta, localmente, porções anelares de composição Quartzo-Diorítica (ϵOaa – **Quartzo Diorito Alto Alvarenga**).

Incorporados, ainda na Suíte Intrusiva Santa Angélica, encontram-se quatro corpos de gabro individualizados por SILVA (1993). As rochas da **Fácies Gabro** ($\epsilon\delta 5sagb$) são melanocráticas, de coloração cinza escuro, isotrópicas, de granulação fina a média, constituídas predominantemente de plagioclásio, anfibólio, piroxênio e biotita.

j. Coberturas Sedimentares Quaternárias

(1) Terraços Aluvionares (QPHT)

Os terraços são representados por sedimentos argilosos de coloração esbranquiçada a amarela clara, com níveis arenosos subordinados.

(2) Depósitos Aluviais e Coluviais Indiferenciados (Q12ca)

Depósitos argilo-arenosos conglomeráticos encontrados nos vales, frequentemente acima do limite atingido pela penúltima transgressão, ocorrida no Pleistoceno. Esses depósitos foram reunidos em um único grupo porque podem ser encontrados, nesses vales, depósitos de idades diferentes que não podem ser separados em um mapeamento em escala de reconhecimento.

(3) Depósitos Fluviais Argilo-arenosos e Arenosos Recentes (Q2a)

A formação desta unidade de idade holocênica ocorreu após a relativa estabilização do nível do mar ao fim da Transgressão Flandriana (VIEIRA & MENEZES, 2015). É litologicamente diferenciada em depósitos aluvionares ou areias brancas. O primeiro tipo constitui depósitos de areias quartzosas grossas, de grãos angulosos mal selecionados, conglomeráticas, micáceas, com intercalações argilossilticas e argilosas, relacionados, em sua maioria, ao rio Doce e suas planícies de inundação. Nas demais áreas em que ocorrem, os aluviões mostram uma composição com mais cascalho, areia e argila. As areias brancas são quartzosas, de granulometria média a grossa, mal selecionadas.

6.2.3.5 Unidades Litoestratigráficas atravessadas pela LT

O **Quadro 6.2.3-1** apresenta as Unidades Litoestratigráficas atravessadas pela diretriz do empreendimento.

Quadro 6.2.3-1 – Unidades Litoestratigráficas atravessadas pela LT

SIGLA	UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA	KM INICIAL	KM FINAL	KM TOTAL
PP2ma	Complexo Mantiqueira	0	20,0	20,0
NP3aγ1ldb	Tonalito Derribadinha	20,0	22,2	2,2
QPHT	Terraços Aluvionares	22,2	22,9	0,7
Q2a	Depósitos fluviais argiloarenosos e arenosos recentes	22,9	23,1	0,2
NP3aγ1ldb	Tonalito Derribadinha	23,1	23,7	0,6
NPdt	Formação Tumiritinga	23,7	24,0	0,3
NP3aγ1lsv	Tonalito São Vítor	24,0	28,6	4,6
QPHT	Terraços Aluvionares	28,6	29,0	0,4
NP3aγ1lsv	Tonalito São Vítor	29,0	38,4	9,4
QPHT	Terraços Aluvionares	38,4	38,8	0,4
NP3aγ1lsv	Tonalito São Vítor	38,8	47,5	8,7
NP3aγ1ldb	Tonalito Derribadinha	47,5	51,8	4,3
QPHT	Terraços Aluvionares	51,8	52,7	0,9



Transmissora Caminho
do Café S.A.



SIGLA	UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA	KM INICIAL	KM FINAL	KM TOTAL
NP3aγ1ldb	Tonalito Derribadinha	52,7	55,3	2,6
NP3aγ1ltg	Tonalito Galileia	55,3	57,2	1,9
NP3aγ1ldb	Tonalito Derribadinha	57,2	58,5	1,3
NP3aγ1ltg	Tonalito Galileia	58,5	59,2	0,7
QPHt	Terraços Aluvionares	59,2	59,5	0,3
NP3aγ1ltg	Tonalito Galileia	59,5	65,6	6,1
Apo	Complexo Pocrane	65,6	66,5	0,9
NP3aγ1lcv	Tonalito Cuieté Velho	66,5	72,2	5,7
Apo	Complexo Pocrane	72,2	73,9	1,7
Nprj	Formação João Pinto	73,9	74,5	0,6
Apo	Complexo Pocrane	74,5	81,4	6,9
NPpl	Formação Palmital do Sul	81,4	82,4	1,0
NPrj	Formação João Pinto	82,4	82,6	0,2
NPpl	Formação Palmital do Sul	82,6	83,6	1,0
Apo	Complexo Pocrane	83,6	85,2	1,6
εOav	Tonalito Alvarenga	85,2	87,7	2,5
NPpl	Formação Palmital do Sul	87,7	91,4	3,7
Apo	Complexo Pocrane	91,4	100,5	9,1
Q2a	Depósitos fluviais argiloarenosos e arenosos recentes	100,5	101,2	0,7
NPpl	Formação Palmital do Sul	101,2	106,2	5,0
Q2a	Depósitos fluviais argiloarenosos e arenosos recentes	106,2	106,8	0,6
NPpl	Formação Palmital do Sul	106,8	107,9	1,1
Q2a	Depósitos fluviais argiloarenosos e arenosos recentes	107,9	108,7	0,8
NPpl	Formação Palmital do Sul	108,7	121,2	12,5
Q2a	Depósitos fluviais argiloarenosos e arenosos recentes	121,2	121,9	0,7
NPpl	Formação Palmital do Sul	121,9	122,9	1,0
Q2a	Depósitos fluviais argiloarenosos e arenosos recentes	122,9	123,1	0,2
NPpl	Formação Palmital do Sul	123,1	124,5	1,4
NP3aγ1ltg	Tonalito Galileia	124,5	127,4	2,9
Q2a	Depósitos fluviais argiloarenosos e arenosos recentes	127,4	130,1	2,7
NP3aγ1ltg	Tonalito Galileia	130,1	130,6	0,5
Q2a	Depósitos fluviais argiloarenosos e arenosos recentes	130,6	131,6	1,0
NPpl	Formação Palmital do Sul	131,6	134,6	3,0
NP3aγ1ltg	Tonalito Galileia	134,6	140,4	5,8
Q2a	Depósitos fluviais argiloarenosos e arenosos recentes	140,4	140,8	0,4
NP3aγ1ltg	Tonalito Galileia	140,8	144,1	3,3
Q2a	Depósitos fluviais argiloarenosos e arenosos recentes	144,1	145,4	1,3



Transmissora Caminho
do Café S.A.



SIGLA	UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA	KM INICIAL	KM FINAL	KM TOTAL
NP3aγ1ltg	Tonalito Galileia	145,4	150,0	4,6
NPpl	Formação Palmital do Sul	150,0	161,6	11,6
NP3γ1lgac	Ortognaisse Alto Capim	161,6	162,6	1,0
NPpl	Formação Palmital do Sul	162,6	164,3	1,7
NP3γ1lsmb	Ortognaisse Santa Maria de Baixo	164,3	168,9	4,6
NPpl	Formação Palmital do Sul	168,9	172,3	3,4
NP3nv	Complexo Nova Venécia Indiviso	172,3	173,0	0,7
NP3γ1ljb	Granito Brejetuba	173,0	182,5	9,5
NP3nv	Complexo Nova Venécia Indiviso	182,5	182,9	0,4
NP3γ1lmf	Ortognaisse Muniz Freire	182,9	202,8	19,9
NP3itsp	Unidade Serra da Prata	202,8	214,5	11,7
NP3γ1lag	Tonalito Alto Guandu	214,5	217,0	2,5
Oγ5gr	Diques e <i>stocks</i> graníticos	217,0	217,5	0,5
NP3γ1lag	Tonalito Alto Guandu	217,5	218,0	0,5
NP3itsp	Unidade Serra da Prata	218,0	220,1	2,1
NP3γ1lag	Tonalito Alto Guandu	220,1	221,0	0,9
$\epsilon\gamma$5sactgr2	Maciço Castelo (Fácies Titanita Granito)	221,0	223,7	2,7
Q12ca	Depósitos Aluviais e Coluviais Indiferenciados	223,7	224,2	0,5
NP3γ1lag	Tonalito Alto Guandu	224,2	230,2	6,0
NP3itma	Unidade Macuco	230,2	232,6	2,4
NP3γ1lag	Tonalito Alto Guandu	232,6	232,8	0,2
NP3γ1ljqt	Ortognaisse Tonalítico Jequitibá	232,8	237,4	4,6
NP3vngnq	Complexo Nova Venécia (biotita-granada-gnaiss quartzoso)	237,4	238,7	1,3
NP3γ1lag	Tonalito Alto Guandu	238,7	240,8	1,9
NP3vngnq	Complexo Nova Venécia (biotita-granada-gnaiss Quartzoso)	240,8	244,3	3,5
NP3itma	Unidade Macuco	244,3	246,7	2,4
NP3vngnq	Complexo Nova Venécia (biotita-granada-gnaiss quartzoso)	246,7	256,0	9,3
NP3γ1lpm	Tonalito Palmital	256,0	265,5	9,5
NPsfkz	Grupo São Fidélis (Kinzigito)	265,5	266,8	1,3
$\epsilon\delta$5esrndr	Maciço Rio Novo do Sul (Fácies Diorito)	266,8	268,1	1,3
NPsfkz	Grupo São Fidélis (Kinzigito)	268,1	268,3	0,2
NP3γ1lpm	Tonalito Palmital	268,3	270,5	2,2
Q2a	Depósitos fluviais argiloarenosos e arenosos recentes	270,5	271,1	0,6
NPsfkz	Grupo São Fidélis (Kinzigito)	271,1	271,8	0,7

6.2.3.6 Levantamentos de Campo

Durante os levantamentos de campo, foi vistoriado, na AE, um total de 60 pontos; porém, neste subitem, serão descritos apenas os mais representativos para o tema, listados a seguir, no **Quadro 6.2.3-2**.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.2.3-2 – Pontos de campo mais representativos para a Geologia Local

PONTO	COORDENADAS FUSO 24K / SIRGAS 2000		UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA	SIGLA	MUNICÍPIO	UF
	UTM E	UTM N				
TCC-02	188.167	7.926.918	Complexo Mantiqueira	PP2ma	Governador Valadares	MG
TCC-05	200.547	7.912.774	Tonalito Derribadinha	NP3aγ1db	Governador Valadares	MG
TCC-08	205.828	7.901.894	Tonalito São Vítor	NP3aγ1sv	Tumiritinga	MG
TCC-11	207.243	7.896.708	Tonalito São Vítor	NP3aγ1sv	Capitão Andrade	MG
TCC-16	213.767	7.856.342	Complexo Pocrane	Apo	Alvarenga	MG
TCC-17	215.019	7.856.089	Quartzo Diorito Alto Alvarenga	Qaa	Alvarenga	MG
TCC-18	213.790	7.849.594	Tonalito Alvarenga	Qav	Alvarenga	MG
TCC-19	221.679	7.840.566	Tonalito Cuieté Velho	NP3aγ1cv	Pocrane	MG
TCC-22	212.497	7.846.984	Complexo Pocrane	Apo	Alvarenga	MG
TCC-25	230.312	7.822.860	Formação Palmital do Sul	NPpl	Pocrane	MG
TCC-26	234.396	7.813.546	Tonalito Galileia	NP3aγ1tg	Mutum	MG
TCC-28	249.184	7.791.946	Formação Palmital do Sul	NPpl	Mutum	MG
TCC-30	252.418	7.788.392	Ortognaisse Alto Capim	NP3γ1gac	Mutum	MG
TCC-31	253.202	7.788.808	Ortognaisse Santa Maria de Baixo	NP3γ1smb	Mutum	MG
TCC-32	256.247	7.773.431	Granito Brejetuba	NP3γ1bj	Brejetuba	ES
TCC-33	266.844	7.752.815	Ortognaisse Muniz Freire	NP3γ1mf	Conceição do Castelo	ES
TCC-35	268.592	7.753.948	Maciço Venda Nova - sienogranitos	Qsavnsngr	Conceição do Castelo	ES
TCC 37	265.125	7.747.928	Fácies Gabro	Qsagb	Castelo	ES
TCC-38	273.348	7.741.566	Unidade Serra da Prata	NP3itsp	Venda Nova do Imigrante	ES
TCC-39	275.835	7.739.119	Tonalito Alto Guandu	NP3γ1lag	Castelo	ES
TCC-40	278.180	7.738.869	Diques e <i>stocks</i> de granitos	Oγgr	Castelo	ES



Transmissora Caminho
do Café S.A.



PONTO	COORDENADAS FUSO 24K / SIRGAS 2000		UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA	SIGLA	MUNICÍPIO	UF
	UTM E	UTM N				
TCC-42	281.538	7.733.057	Maçiço Castelo - Fácies Titanita-Granito	ã5sactgr2	Castelo	ES
TCC-44	291.434	7.727.055	Unidade Macuco	NP3itma	Vargem Alta	ES
TCC-47	2925.70	7.725.167	Complexo Nova Venécia (biotita-granada gnaisse quartzoso)	NP3nvgvq	Vargem Alta	ES
TCC-48	292.806	7.724.457	Maçiço Afonso Cláudio - Fácies Allanita Granito	ã5lisaagr	Vargem Alta	ES
TCC-51	303.732	7.706.619	Complexo Nova Venécia Indiviso	NP3nv	Iconha	ES
TCC-54	296.742	7.698.324	Tonalito Palmital	NP3v1lpm	Rio Novo do Sul	ES
TCC-55	298.988	7.692.290	Maçiço Rio Novo do Sul - Fácies Zona Agmática	ã5esrnzag	Rio Novo do Sul	ES
TCC-56	302.044	7.691.503	Grupo São Fidélis Kinzigito	NPsfkz	Rio Novo do Sul	ES
TCC-57	302.462	7.696.038	Maçiço Rio Novo do Sul - Fácies Diorítica	ã5esrindr	Rio Novo do Sul	ES
TCC-58	301.992	7.697.684	Grupo São Fidélis Kinzigito	NPsfkz	Rio Novo do Sul	ES
TCC-59	302.300	7.688.988	Depósitos Fluviais Argiloarenosos e Arenosos Recentes	Q2a	Rio Novo do Sul	ES

a. Complexo Pocrane (Apo)

Nos limites internos da AE, a unidade aflora ao longo do Km 62 e Km 105 da LT, atravessando áreas dos municípios mineiros de Tarumirim, Alvarenga, Inhapim e Pocrane. Essencialmente, ocorre cortando a diretriz do empreendimento em três trechos: entre os Km 65,7 e 66,5; entre os Km 72,2 e 85,1 e entre os Km 91,4 e 101,1. Em campo, foram identificados dois litotipos distintos que compõem o Complexo Pocrane: o ortognaisse predominante da unidade, no ponto **TCC-16 (Foto 6.2.3-1)**; e um quartzito impuro no ponto **TCC-22 (Foto 6.2.3-2)**.

Os Hornblenda(?) - Biotita - Gnaisses foram caracterizados em uma exposição rochosa de corte de estrada (C: 50 m; h: 3 m), pouco intemperizada. Estruturalmente, apresenta-se com foliação metamórfica penetrativa, evidenciada pela orientação dos minerais máficos e laminação composicional (<1mm) muito discreta. A mineralogia essencial da rocha, avaliada macroscopicamente, é composta por quartzo, plagioclásio, feldspato alcalino,



Transmissora Caminho
do Café S.A.



biotita e mineral máfico esverdeado/preto não identificado (hornblenda?), todos de granulação média. Concentrações de quartzo grosso de formatos variados são frequentes, além de diques e bolsões de composição granítica, que também foram observados ao longo do afloramento (**Foto 6.2.3-3**).

O Quartzito, também observado em um afloramento tipo corte de estrada, pouco intemperizado, foi considerado impuro, leucocrático, de coloração esbranquiçada/amarelada, inequigranular, com granulação fina a média (**Foto 6.2.3-4**).

b. Complexo Mantiqueira (PP2ma)

O Complexo Mantiqueira, representante do embasamento do Orógeno Araçuaí, ocorre em uma faixa alongada no trecho inicial da LT, exclusivamente, nos primeiros 20 km da diretriz, perfazendo toda a AE nesse trecho.

Durante o detalhamento da área em campo, no ponto **TCC-02**, foram observadas exposições da rocha típica da unidade, com graus de intemperismo distintos (**Fotos 6.2.3-5**).

No ponto **TCC-02**, numa pedreira abandonada (C: 50 m; h:25 m), cuja exposição rochosa é exuberante e o grau de intemperismo, baixo, foi identificado o Hornblenda-Biotita-Gnaiss Milonítico, com bandamento composicional milimétrico bem marcado, paralelo à foliação, de direção preferencial NE. As bandas leucocráticas são quartzo-feldspáticas, enquanto as bandas melanocráticas são enriquecidas em biotita e mineral máfico esverdeado/preto (hornblenda?). As feições miloníticas são evidenciadas por cristais de quartzo fitados e pórfiros de feldspato sigmoidais (**Foto 6.3.2-6**). Em alguns pontos, processos secundários de caulinitização e sericitização já estavam bastante avançados.

c. Grupo Itálva (NP3it)

(1) Unidade Macuco (NP3itma)

Ao longo da AE, a Unidade Macuco aflora e é interceptada pelo traçado da LT em dois segmentos, nos limites dos municípios de Castelo e Vargem Alta (ES): entre o Km 230 e o Km 232,6, e entre o Km 243 e o Km 247. Dentro dessas porções, o ponto **TCC-44** mostra-se representativo para definir litologicamente a unidade.

Em todos os pontos analisados, as rochas já se encontravam fortemente afetadas pelas ações intempéricas, e os processos de alteração mineral já se mostravam bastante representativos (**Foto 6.2.3-7**). A rocha característica das exposições estudadas é leucocrática, com tonalidade esbranquiçada a acinzentada, equigranular, com granulação média e anisotrópica. A composição mineralógica se dá por quartzo, feldspato (muito alterado – caulinitização), biotita e alguma granada. Estruturalmente, apresenta foliação tipo xistosidade, pouco penetrativa e bandamento composicional milimétrico, possivelmente um pouco apagado pelo intemperismo. Além disso, dobras fechadas e abertas são evidenciadas pelas bandas félsicas no ponto TCC-44 (**Foto 6.2.3-8**).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



(2) Unidade Serra da Prata (NP3itsp)

Ao longo da AE, a unidade está englobada nos limites dos municípios capixabas de Venda Nova do Imigrante, Conceição do Castelo e Castelo, e aflora por 13,6 km ao longo do traçado da LT, entre o Km 202,8 e o Km 214,5; e entre o Km 218 e o Km 220,1.

O ponto **TCC-38**, às margens da rodovia ES-166, é representativo para a unidade na AE. A rocha do afloramento analisado (C: 8 m; h: 2 m) apresenta-se pouco intemperizada, é mesocrática, com tonalidade cinza claro a amarelada, equigranular, de granulação média e isotrópica (**Foto 6.2.3-9**). A composição mineralógica se dá por quartzo, plagioclásio, álcali-feldspato, biotita e mineral máfico esverdeado/preto (hornblenda?). Não foi possível observar o bandamento bem marcado, descrito na bibliografia, pela pobreza de exposições rochosas e, talvez, pelas dimensões reduzidas desse específico afloramento (**Foto 6.2.3-10**).

d. Grupo Rio Doce

As Formações Tumiritinga (micaxistos, gnaisses e rochas vulcânicas), Palmital do Sul (micaxistos e gnaisses) e João Pinto (quartzitos) afloram no primeiro trecho da LT, entre a SE Governador Valadares e SE Mutum, e cruzam a LT em sete pontos distintos.

(1) Formação Tumiritinga (NPdt)

A unidade aflora, na AE, nos limites municipais de Governador Valadares e Tumiritinga, no intervalo entre o Km 20 e o Km 30 da LT, interceptando o traçado da linha em dois pontos, de forma discreta, próximos ao Km 24 e ao Km 27,5. Não foram encontradas exposições rochosas que caracterizem esta unidade litoestratigráfica.

(2) Formação Palmital do Sul (NPpl)

Ao longo da AE, a unidade ocorre em quatro segmentos distintos, interceptando o traçado da LT por três vezes, ao longo de 36 km. O primeiro segmento, nos limites municipais de Itanhomi e Tarumirim, ocorre entre o Km 66 e o Km 70 da LT e não cruza o traçado da LT; o segundo segmento incide sobre os limites municipais de Tarumirim, Alvarenga e Inhapim, entre o Km 78 e o Km 100 da LT, interceptando seu traçado por aproximadamente 10km (Km 81,4 a Km 91,4); o terceiro segmento, aflorante nos limites municipais de Pocrane, Taparuba e Mutum, entre o Km 101,3 e o Km 131 da LT, estendendo-se sobre o traçado por 23 km (Km 101,3 a Km 124,5); por fim, o quarto segmento, compreendido nos limites municipais de Mutum, ocorre do Km 130 ao Km 136,3 da LT, atravessado pelo traçado do projeto entre o Km 131,7 e o Km 134,6.

Através de observações, *in loco*, foi possível caracterizar o paragnaisse no ponto **TCC-28**, litotipo predominante da unidade, que, no afloramento descrito (L: 6 m; h: 2 m), ocorre muito intemperizado, com minerais secundários (caulinita e sericita) muito evidentes, e intercalado com níveis de quartzito impuro (**Foto 6.2.3-11**).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Os **Paragneisses** analisados da Formação Palmital do Sul (**TCC-28**) têm assinatura tonalítica e são compostos por quartzo, plagioclásio, biotita, muscovita, feldspato alcalino e granada. A distinção entre o litotipo e os xistos da unidade é dada pelo bandamento composicional muito característico nos gnaisses (**Foto 6.2.3-12**). Ressalta-se que as bandas máficas, ricas em biotita, quando alteradas, podem ser erroneamente confundidas com xistos (**Foto 6.2.3-13**).

Os **quartzitos**, observados no ponto **TCC-25 (Foto 6.2.3-14)**, às margens da rodovia MG-474, são compostos por quartzo, feldspato, mica branca, opacos, hidróxidos de ferro e traços de zircão, apatita e titanita. Têm granulação fina a média e ocorrem associados aos paragneisses, em lentes com espessuras centimétrica a decimétrica. Os feldspatos estão majoritariamente alterados para caulinita, e também ocorrem níveis ferruginosos milimétricos avermelhados (**Foto 6.2.3-15**). Fraturas e veios de quartzo interceptam a rocha em todas as direções.

(3) Formação João Pinto (NPrij)

Na AE, ocorrem como corpos alongados com pouca expressividade, concentrados no município de Alvarenga (MG), entre os Km 85 e 95 da LT, cruzando o traçado em dois pontos, inferiores a 200 m. Não foram encontradas exposições rochosas que caracterizem esta unidade litoestratigráfica.

e. Complexo Nova Venécia

(1) Indiviso (NP3nv)

Na AE, ocorre em três segmentos. Nos limites de Brejetuba (ES), entre o Km 172,3 e o Km 173 e entre o Km 182,5 e o Km 183 do traçado, ocorrem dois segmentos delgados e alongados, com direção NE, cortando toda a extensão lateral da AE. Nesses, não foram encontradas exposições rochosas em virtude dos solos espessos e a extensiva produção de café na região, que domina a paisagem (**Foto 6.2.3-16**). Por fim, no terceiro segmento, aflorante nos limites municipais de Iconha (ES), na borda da AE, nas proximidades do Km 257 da LT, foi caracterizada uma exposição rochosa em um corte de estrada, fracamente intemperizada (C: 4m; h: 2m).

A rocha (**TCC-51**), caracterizada às margens da rodovia ES-375 (**Foto 6.3.2-17**), foi classificada como um Granada-Biotita-Gnaisse, com índice de cor mesocrático, inequigranular, cuja granulação varia de fina a média. Estruturalmente, a rocha apresenta foliação penetrativa e bandamento composicional centimétrico. A composição mineralógica se dá por quartzo, feldspato (por vezes alterado: caulinitização), biotita e alguma granada nas bandas leucocrática, com um incremento de biotita nas bandas melanocráticas (**Foto 6.2.3-18**).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



(2) **Biotita-Granada Gnaise Quartzoso (NP3nvgnq)**

Rochas representativas dessa unidade ocorrem em duas regiões na AE: na altura do Km 175 do traçado, em uma porção diminuta na borda, correspondente a 67 ha, onde não foram identificadas exposições rochosas, e nos limites de Vargem Alta, entre o Km 233,2 e o Km 245,1, cujo ponto **TCC-47** tem expressividade na unidade.

As exposições rochosas analisadas estão em cortes de estrada e ocorrem pouco intemperizadas, ambas bastante extensas, com aproximadamente 40-80 m de largura por 2 m de altura (**Foto 6.2.3-19**). A rocha é mesocrática, inequigranular, com granulação variando entre média e grossa. Estruturalmente, a rocha apresenta foliação penetrativa e bandamento composicional milimétrico contínuo, regular e bem marcado (**Foto 6.2.3-20**). A composição mineralógica se dá por quartzo, feldspato, biotita e alguma granada.

f. **Grupo São Fidélis**

(1) **Kinzigito (NPsfkz)**

A unidade ocorre na porção final do traçado da LT, nos limites internos dos municípios capixabas de Iconha e Rio Novo do Sul, entre o Km 265 e o Km 268, e na região de entorno à SE Rio Novo do Sul, onde o traçado projetado intercepta a unidade por 1,3 km, entre o Km 265 e o Km 267. Os pontos **TCC-56** e **TCC-58** definem, de forma precisa e abrangente, a unidade de interesse.

O ponto **TCC-56**, situado nas margens da BR-101 (C: 30 m; h: 7 m), caracteriza o litotipo dominante na unidade, um gnaise xistoso, leucocrático, cinza claro a cinza escuro, inequigranular, com granulação variando entre média e grossa. Estruturalmente, a rocha apresenta foliação penetrativa e bandamento composicional irregular centimétrico a decimétrico (**Foto 6.2.3-21** e **Foto 6.2.3-22**). A composição mineralógica se dá por quartzo, plagioclásio, feldspato alcalino e biotita. Localmente, exibe um bandamento irregular, concordante ao bandamento principal, proporcionado por infiltrações de material quartzo-feldspático.

O ponto **TCC-58** individualiza uma exposição rochosa tipo corte de estrada (C: 5 m; h: 3 m), muito intemperizada, caracterizada, em campo, como um Biotita-Gnaise Granatífero (**Foto 6.2.3-23**), cujas características diagnósticas são o índice de cor leucocrático e a tonalidade cinza claro. Estruturalmente, a rocha é inequigranular porfirítica, com granulação da matriz variando entre fina a média, apresenta foliação penetrativa e bandamento composicional milimétrico, possivelmente um pouco apagado pelas ações intempéricas. A composição mineralógica se dá por quartzo, plagioclásio, feldspato alcalino, biotita e pórfiros de granada (**Foto 6.2.3-24**).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



g. Supersuíte G1

A Supersuíte G1 é caracterizada por batólitos e *stocks* de composição tonalítica e granodiorítica, com enclaves de dioritos a máficos e autólitos, e xenólitos de rochas metassedimentares.

(1) Ortognaisse Alto Capim (NP3 γ 1lgac)

Ao longo de toda a AE, as rochas da Unidade Ortognaisse Alto Capim são aflorantes em apenas um segmento, entre o Km 161,5 e o Km 163, nos limites do município de Mutum (MG).

A LT intercepta a unidade por uma extensão de 1,2 km. A unidade foi descrita no ponto **TCC-30**, em um afloramento rochoso exuberante, tipo encosta de morro, pouco intemperizado, com dimensões aproximadas de 90 m de comprimento por 30 m de altura (**Foto 6.2.3-25**). A rocha, classificada, em campo, como um granito, é leucocrática, tem coloração acinzentada/amarelada, é inequigranular, variando entre granulação média e grossa. A mineralogia da rocha se dá por quartzo, plagioclásio, feldspato alcalino e biotita (**Foto 6.2.3-26**). Porções porfíricas são evidenciadas pela ocorrência de feldspatos idiomórficos e subdiomórficos, por vezes, apresentando hábito tabular, de até 5 cm (**Foto 6.2.3-27**).

(2) Tonalito Derribadinha (NP3a γ 1ldb)

A unidade compõe-se de um hornblenda-biotita gnaisse de coloração cinza clara, granulação fina a grossa, protomilonítico a milonítico, apresentando, geralmente, restos de gnaisse migmatítico, lentes de rocha calcissilicática e faixas de anfibólio.

Ao longo da AE, aflora em dois trechos distintos. O primeiro, com menores dimensões, encontra-se entre o Km 20 e o Km 25 da LT, no município de Governador Valadares, e intercepta o traçado por 3 km. O segundo e mais extenso trecho aflora entre o Km 30 e o Km 65 da LT, interceptando o traçado projetado por cerca de 11 km (entre o Km 47 e o Km 58). O ponto **TCC-05** foi representativo para esta unidade (**Foto 6.2.3-28**).

Nas exposições rochosas analisadas, a rocha, classificada como um Tonalito (**Foto 6.2.3-29**), caracterizou-se como mesocrática, de tonalidade cinza e mineralogia composta por quartzo, plagioclásio, biotita, mineral máfico esverdeado/preto não identificado macroscopicamente (hornblenda?), allanita e algum feldspato potássico.

No ponto **TCC-05**, o afloramento rochoso, pouco intemperizado, apresentou intercalações entre porções com granulação fina e porções com granulação média/grossa, de ocorrência frequente no paredão rochoso (**Foto 6.2.3-30**). Não foi observada variação composicional, apenas granulométrica entre esses níveis. Além disso, veios graníticos, por vezes pegmatíticos, dobrados e estirados, cortam o afloramento e entre si, sem direções preferenciais indicadas (**Foto 6.2.3-31**).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



(3) Suíte Galileia

Ocorrem três litotipos distintos, todos aflorantes na AE:

- o Tonalito Cuieté Velho (NP3a γ 1lcv), aflorante em dois trechos ao longo da AE, entre o Km 65,6 e o Km 77,5; e entre o Km 92,7 e o Km 102,8, nos limites municipais de Itanhomi, Tarumirim e Pocrane, é interceptada pelo traçado da LT por 5,8km (entre o Km 66,4 e o Km 72,2). A exposição rochosa, observada em campo (**TCC-19**), cobre toda a face do maciço rochoso em questão (**Foto 6.2.3-32**), voltada para o rio Manhuaçu, e encontra-se pouco intemperizada. Classificada como um Tonalito, a rocha tem caráter leucocrático, tonalidade esbranquiçada, é inequigranular, variando entre média e grossa e isotrópica. A mineralogia essencial é composta por plagioclásio, biotita, quartzo, mineral máfico esverdeado (hornblenda?), allanita, granada e algum feldspato alcalino (**Foto 6.2.3-33**). Veios e bolsões grossos de quartzo, de diferentes espessuras e direções, cortam a rocha.
- o Tonalito São Vítor (NP3a γ 1lsv) representa uma unidade constituída de granada-hornblenda-biotita gnaisses cinza, de composição tonalítica e granulação média a grossa (**Foto 6.2.3-34**). As rochas são pouco a bem orientadas, ocasionalmente isotrópicas; raramente são protomiloníticas a milonítica. Na AE, ocorre entre o Km 24 e o Km 48, interceptando o traçado por 23 km, nos municípios mineiros de Governador Valadares, Tumiritinga e Capitão Andrade. Os pontos representativos para a unidade são **TCC-08**, de composição tonalítica; e **TCC-11**, de composição granítica. Estruturalmente, a rocha apresentou bandamento composicional bem marcado irregular (**Foto 6.2.3-35**).
- o Tonalito Galileia (NP3a γ 1ltg) é caracterizado por rochas de composição predominantemente tonalítica e, subordinadamente, granodiorítica a granítica. Os minerais essenciais são quartzo, plagioclásio, microclina, ortoclásio, biotita, hornblenda, titanita e granada, que ocorrem na granulação média a grossa. Na AE, ocorrem três exposições da unidade: entre o Km 40,6 e o Km 65,7; entre o Km 103,7 e o Km 109,7; e entre o Km 112,8 e o Km 150, nos municípios de Capitão Andrade, Itanhomi, Pocrane, Taparuba e Mutum. Ao longo de 32 km pela diretriz da LT, em três trechos distintos (Km 55,3 ao Km 65,7; Km 124,5 ao Km 130,5; e Km 134,6 ao Km 150), as rochas desta unidade a interceptam. O ponto que tem representatividade para a caracterização da unidade é o **TCC-26 (Foto 6.2.3-36)**, uma vez que o tonalito é predominante. A rocha tem caráter leucocrático, tonalidade acinzentada, é inequigranular porfirítica, com matriz fina a média e pórfiros de granulação grossa. A matriz é composta por quartzo, plagioclásio, biotita e allanita, e os pórfiros de feldspatos, normalmente idiomórficos a subidiomórficos, ocorrem levemente orientados, indicando uma direção de fluxo magmático para NNE. Ocorrem enclaves máficos estirados de dimensões



decimétricas a métricas e composição anfíbolítica. Veios de quartzo também estão presentes, com espessura centimétrica e comumente paralelos à direção de fluxo (**Foto 6.2.3-37**).

(4) **Ortognaisse Tonalítico Jequitibá (NP3 γ 1ljqt)**

Na AE, a unidade aflora nos limites de Vargem Alta (ES), entre o Km 232,8 e o Km 237,4, em dois corpos, leste e oeste, sendo este, de maiores proporções, sempre interceptado pela LT. Não foram identificados, porém, afloramentos rochosos nos limites internos da AE.

(5) **Ortognaisse Muniz Freire (NP3 γ 1Imf)**

Na AE, as rochas desta unidade são aflorantes entre o Km 182,9 e o Km 202,8, totalmente interceptadas pela LT; e entre o Km 205,1 e o Km 210,7, em sua borda, ocorrendo nos limites municipais de Conceição do Castelo e Venda Nova do Imigrante. Ao longo do caminhamento, definiu-se o ponto **TCC-33** como o mais representativo para a unidade.

A exposição rochosa, situada nas margens da BR-262 (sentido Venda Nova do Imigrante), tem dimensões aproximadas de 80m de largura por 5 m de altura (**Foto 6.2.3-38**). A rocha observada, classificada em campo como um biotita gnaiss, é mesocrática, tem coloração acinzentada (claro/escuro), é inequigranular, com granulação média a grossa. A composição mineralógica se dá por quartzo, plagioclásio, álcali-feldspato, biotita e mineral máfico não identificado macroscopicamente (hornblenda?). Estruturalmente, apresenta foliação penetrativa e bandamento composicional centimétrico a decimétrico, bem marcado pelo incremento de biotita e hornblenda (?) nas bandas melanocráticas.

(6) **Ortognaisse Santa Maria de Baixo (NP3 γ 1Ismb)**

Esta unidade ocorre em um único ponto na AE, entre o Km 163,5 e o Km 169, sendo atravessada pela diretriz da linha por 5km. O ponto **TCC-31**, representativo da unidade, caracteriza-o como uma exposição rochosa expressiva, do tipo lajedo de drenagem, pouco intemperizada, observada no leito do rio Humaitá (**Foto 6.2.3-39**). A rocha é bastante heterogênea, apresentando porções equigranulares de granulação fina e porções inequigranulares porfiríticas, com matriz fina e pórfiros grossos de feldspato (**Foto 6.2.3-40**). Observa-se foliação incipiente com direção NEE. A composição mineralógica essencial não se difere entre as porções e se dá por quartzo, plagioclásio, biotita e algum k-feldspato, classificando-a, assim, como um granodiorito (**Foto 6.2.3-41**). Diques aplíticos graníticos, veios e bolsões de quartzo ocorrem cortando a foliação.

(7) **Tonalito Palmital (NP3 γ 1lpm)**

Ao longo da AE, ocorre a partir do Km 256 e se estende até o fim da área, já na SE Rio Novo do Sul, sendo englobada nos municípios de Iconha e Rio Novo do Sul. A unidade é interceptada pelo trajeto da LT em dois trechos: entre o Km 256 e o Km 265,4 e entre o Km 268,3 e o Km 270,5, totalizando 11,6 km.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



A rocha no ponto **TCC-54 (Foto 6.2.3-42)**, é mesocrática, inequigranular, com granulação variando entre média e grossa, e composição mineralógica representada por quartzo, plagioclásio, biotita e algum feldspato alcalino (**Foto 6.2.3-43**). Estruturalmente, a rocha apresenta foliação incipiente, marcada pela fraca orientação de filossilicatos.

(8) Tonalito Alto Guandu (NP3 γ 1lag)

Nos limites internos da AE, a unidade é aflorante em dois trechos: entre o Km 214,5 e o Km 232,8 e entre o Km 238,7 e o Km 240,7, sendo atravessada pela diretriz da linha por 11 km.

O ponto **TCC-39**, representativo da unidade, caracteriza-se como uma exposição rochosa, tipo encosta de morro, pouco intemperizada, com dimensões aproximadas de 10m de largura por 8m de altura. A rocha observada é leucocrática, tem tonalidade cinza claro a amarelada, é inequigranular, com porções de granulação média e isotrópica e porções porfiroblásticas, com pórfiros de feldspato imersos em matriz média a grossa (**Foto 6.2.3-44**). A composição mineralógica se dá por quartzo, plagioclásio, álcali-feldspato e biotita. Apresenta-se levemente foliada, sendo ela marcada pela orientação das micas. Classificou-se, então, com base nas informações de campo, como um metagranitoide porfiroblástico (**Foto 6.2.3-45**).

(9) Granito Brejetuba (NP3 γ 1lbj)

Representada por uma rocha de composição granítica, que apresenta estrutura gnáissica, coloração cinza, granulação média e foliação incipiente marcada pelas paletas de biotita, a unidade ocorre ao longo da AE, em apenas um segmento: entre o Km 172,8 e o Km 182,5, nos limites do município de Brejetuba (ES). A LT intercepta a unidade por uma extensão de 9,6 km. A mineralogia essencial é representada por biotita, quartzo, feldspato alcalino e hornblenda.

A unidade foi descrita no ponto **TCC-32**, um afloramento rochoso observado na base de morro com cultura de café, pouco intemperizado, com aproximadamente 9 m de largura e 5 m de comprimento. A rocha observada, classificada em campo como um granitoide, é leucocrática, tem coloração acinzentada, é equigranular, com granulação média. Estruturalmente, apresenta-se isotrópica. A composição mineralógica se dá por quartzo, feldspato, biotita e mineral máfico esverdeado/preto (hornblenda?) (**Foto 6.2.3-46**).

h. Supersuíte G2

(1) Granito Palmital (NP3a γ 3lgp)

Na AE, ocorre em dois trechos: entre o Km 140,4 e o Km 154,5, em uma porção diminuta na borda, não interceptando a diretriz da LT. Não foram identificadas exposições rochosas.

(2) Granitoides Foliados Tipo I Indiferenciados (NP3 γ 1I)

A unidade é cartografada na borda da AE, não atravessando o traçado da LT ou interceptando os limites da ADA. Afloram na altura do Km 256 da LT, em uma pequena área, correspondente a 254 ha, nos limites do município de Vargem Alta (ES).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Durante a campanha de campo não foram localizadas exposições rochosas nos limites internos da AE.

i. Supersuíte G5

(1) Suíte Intrusiva Espírito Santo

A Suíte Intrusiva Espírito Santo engloba corpos de composição granítica a granodiorítica. Na presente integração, são descritas quatro unidades da suíte, aflorantes nas regiões de Rio Novo do Sul e Iconha, na porção final do trecho atravessado pela LT:

- **Maciço Rio Novo do Sul:** o ponto **TCC-55 (Foto 6.2.3-47)**, englobado na **Zona Agmática ($\epsilon\gamma 5esrnzag$)** do maciço, é descrito como uma exposição rochosa do tipo lajedo, no sopé de morro, pouco intemperizada, com aproximadamente 10m de extensão por 3m de largura, localizada na entrada do município de Rio Novo do Sul. A rocha, um granodiorito (**Foto 6.2.3-48**), é mesocrática, inequigranular, com granulação variando entre média e grossa, e composição mineralógica representada por quartzo, plagioclásio, feldspato alcalino, biotita e mineral máfico esverdeado/preto não identificado macroscopicamente (hornblenda?). Estruturalmente, a rocha apresenta-se maciça, isotrópica.

O ponto **TCC-57**, incluído na **Fácies Diorítica ($\epsilon\delta 5esrindr$)**, foi caracterizado em uma exposição rochosa exuberante, do tipo escarpa rochosa em face de morro, pouco intemperizada, com aproximadamente 200 m de extensão por 20 m de altura (**Foto 6.2.3-49**). A rocha tem índice de cor mesocrático, tonalidade cinza escuro e mineralogia composta por plagioclásio, biotita, quartzo, mineral máfico esverdeado/preto (hornblenda?) e algum feldspato alcalino. Texturalmente, é equigranular, de granulação média. Estruturalmente, apresenta-se maciça, isotrópica. Veios graníticos grosseiros e disformes a cortam em todas as direções (**Foto 6.2.3-50**).

- o **Maciço Iconha ($\epsilon\gamma 5lesicgd$)**: perfaz uma área de aproximadamente 97 ha, e ocorre no Km 250 da LT, próximo à diretriz do empreendimento, mas não o interceptando. Em campo, não foram encontrados afloramentos rochosos que caracterizassem a unidade.

(2) Suíte Intrusiva Santa Angélica

A Suíte Intrusiva Santa Angélica corresponde aos maciços de composição ácida a básica que incluem rochas intermediárias a alcalinas, situados na parte sudoeste do Estado do Espírito Santo. Onze unidades, aflorantes ao longo do traçado da LT, serão desmembradas no decorrer deste subtópico:

- **Maciço Castelo:** em campo, os pontos **TCC-41** e **TCC-42** foram marcados no contexto geológico do Maciço Castelo. No primeiro, observou-se uma exposição rochosa tipo encosta de morro, pouco intemperizado, com dimensões



aproximadas de 12 m de largura por 10 m de altura (**Foto 6.2.3-51**). A rocha, classificada macroscopicamente, em campo, como um granitoide, é leucocrática, com tonalidade esbranquiçada a acinzentada e de mineralogia constituída por quartzo, plagioclásio, k-feldspato, biotita e allanita. Texturalmente, é inequigranular, com variações entre granulação fina e média. Estruturalmente, a rocha apresentou-se maciça, isotrópica (**Foto 6.2.3-52**).

No ponto **TCC-42**, a rocha manteve as características composicionais, texturais e estruturais, porém porções porfiríticas localizadas estão presentes. Os megacristais feldspáticos atingem até 4cm.

- dois corpos de **Diques e Stocks de Granitos (O_γ5gr)** foram mapeados ao norte do Maciço Castelo. Nos limites da unidade, dominado por morros com culturas de café, não foram encontrados afloramentos rochosos *in situ*, apenas depósitos de matacões e blocos rolados, como indica o ponto **TCC-40 (Foto 6.2.3-53)**. O granito é isotrópico, com foliação muito discreta, de coloração cinza claro, granulação média e composição mineralógica essencial constituída de quartzo, feldspato potássico, plagioclásio e biotita.
- o **Maciço Venda Nova** ocupa uma área de cerca de 80 km², na extremidade da AE ao longo do Km 194 ao Km 200, a leste da diretriz do empreendimento.

Na campanha de campo, foi caracterizado o ponto **TCC-35**. A rocha observada em ambos os pontos é representante da unidade sienogranitos (**ε_γ5savnsngr**). São porfiríticos, com megacristais de feldspato imersos em matriz de granulação média a grossa, cuja mineralogia é composta por quartzo, feldspato potássico, plagioclásio, hornblenda e biotita (**Foto 6.2.3-54** e **Foto 6.2.3-55**);

- **Maciço Afonso Cláudio:** caracterizado, em campo, no ponto **TCC-48**, contendo megacristais de feldspato que chegam a 5cm, envoltos em matriz média a grossa composta por feldspato alcalino, plagioclásio, quartzo, biotita, hornblenda e allanita (**Foto 6.2.3-56**). As **Fácies Allanita Granito (ε_γ5Isaagr)** e a **Fácies Granito (ε_γ5Isagr)** são aflorantes na AE, porém, apesar de o ponto TCC-48 caracterizar o Allanita Granito, a fácies granítica, que aflora em uma porção diminuta (8 ha) na borda oeste da AE, não apresentou exposições identificadas;
- **Tonalito Alvarenga (εOav):** a unidade ocorre entre o Km 85 e o Km 88, sendo interceptada pela diretriz da LT por 2,6 km. A exposição rochosa observada em campo (**TCC-18**), do tipo lajedo de drenagem, perfaz uma área de, aproximadamente, 100 m de comprimento e 30 m de largura (**Foto 6.2.3-57**), apresentou-se com baixo grau de intemperismo. A rocha é mesocrática, de coloração acinzentada/esbranquiçada, isotrópica e equigranular, com granulação média. A mineralogia essencial, observada macroscopicamente, é formada por



plagioclásio, biotita, quartzo, mineral máfico preto/esverdeado não identificado (hornblenda?) e feldspato alcalino (**Foto 6.2.3-58**);

- a rocha apresenta, localmente, porções anelares de composição Quartzo-Diorítica (ϵ Oaa – **Quartzo Diorito Alto Alvarenga**), cujo afloramento caracterizado em campo, no ponto **TCC-17**, encontrava-se em elevado estado de intemperismo, com forte caulinitização dos feldspatos. Leucocrática e de coloração esbranquiçada, a rocha apresenta, além de feldspatos (plagioclásio, quase que exclusivamente), cristais de biotita, anfibólio e algum quartzo. Estruturalmente, é maciça, isotrópica e equigranular, com granulação média (**Foto 6.2.3-59**);
- As rochas da **Fácies Gabro** ($\epsilon\delta 5sagb$), aflorante na AE, nos limites municipais de Castelo, próximo ao Km 200 da LT, caracterizadas no ponto **TCC-37**, são melanocráticas, de coloração cinza escura, isotrópicas, de granulação fina a média, constituídas, predominantemente, de plagioclásio, anfibólio, piroxênio e biotita (**Foto 6.2.3-60**).

j. Coberturas Sedimentares Quaternárias

(1) Terraços Aluvionares (QPHT)

Os terraços são representados por sedimentos argilosos de coloração amarela clara a marrom, com níveis arenosos subordinados. Ocorrem em três segmentos da AE, ao longo do Km 29, do Km 38 e do Km 45, sendo atravessada pela LT em dois trechos, que somam 3 km.

(2) Depósitos Aluviais e Coluviais Indiferenciados (Q12ca)

Os depósitos argiloarenosos são encontrados nos vales. São compostos por sedimentos de coloração amarronzada/esbranquiçada de composição majoritariamente quartzosa (**Foto 6.2.3-61**). Ocorrem em apenas um ponto na AE, entre o Km 223 e o Km 224,3 da LT, sendo interceptada pela diretriz do empreendimento (**TCC-12**).

(3) Depósitos Fluviais Argilo-arenosos e Arenosos Recentes (Q2a)

É a unidade de cobertura sedimentar recente mais frequente ao longo da AE, com 11 segmentos interceptados pela LT, ao longo de 9,2 km, sendo litologicamente diferenciada em depósitos aluvionares ou areias brancas. O primeiro tipo constitui depósitos de areias quartzosas grossas, de grãos angulosos mal selecionados, conglomeráticas, micáceas, com intercalações argilo-sílticas e argilosas. Nas demais áreas em que ocorrem (**TCC-59**), os aluviões mostram uma composição com mais cascalho, areia e argila (**Foto 6.2.3-62**). As areias brancas são quartzosas, de granulometria média a grossa, mal selecionadas

6.2.3.7 Registro Fotográfico



Foto 6.2.3-1 – Afloramento de ortognaisse, predominante no Complexo Pocrane (Ponto TCC-16)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

213767 m E / 7856342 m N

Município: Alvarenga (MG)

Foto 6.2.3-2 – Afloramento de quartzito do Complexo Pocrane (ponto TCC-22)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

212497 m E / 7846984 m N

Município: Alvarenga (MG)

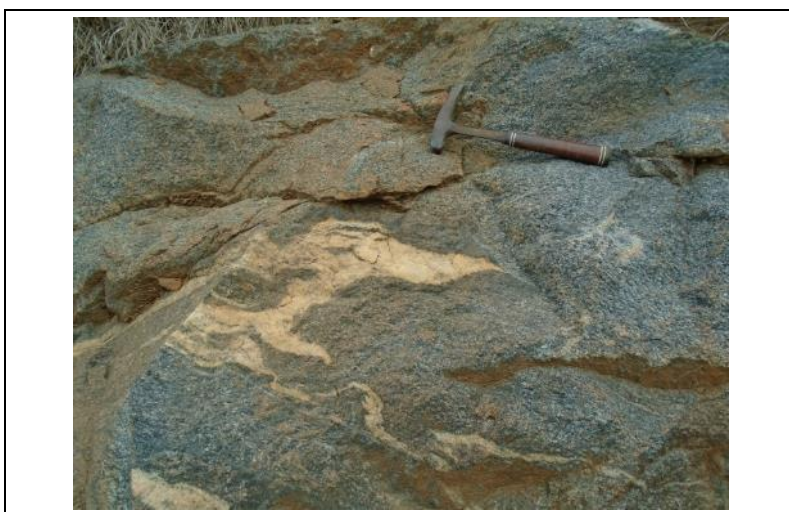


Foto 6.2.3-3 – Ortognaisse do Complexo Pocrane, com concentrações disformes de quartzo grosso (Ponto TCC-16)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

213767 m E / 7856342 m N

Município: Alvarenga (MG)

Foto 6.2.3-4 – Amostra de quartzito do Complexo Pocrane em detalhe (Ponto TCC-22)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

212497 m E / 7846984 m N

Município: Alvarenga (MG)



Foto 6.2.3-5 – Hornblenda-biotita-gnaiss milonítico do Complexo Mantiqueira (Ponto TCC-02)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

188167 m E / 7926918 m N

Município: Governador Valadares (MG)

Foto 6.2.3-6 – Feldspato sigmoidal presente no gnaiss do Complexo Mantiqueira (Ponto TCC-02)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

188167 m E / 7926918 m N

Município: Governador Valadares (MG)





Foto 6.2.3-7 – Afloramento do biotita-gnaíse da Unidade Macuco muito intemperizado (Ponto TCC-43)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

286073 m E / 7727831m N

Município: Castelo (ES)

Foto 6.2.3-8 – Dobra fechada de tamanho centimétrico no gnaíse da Unidade Macuco (TCC-44)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

291434 m E / 7727055 m N

Município: Castelo (ES)



Foto 6.2.3-9 – Amostra da rocha pertencente à Unidade Serra da Prata (Ponto TCC-38)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

273348 m E / 7741566 m N

Município: Venda Nova do Imigrante (ES)

Foto 6.2.3-10 – Afloramento rochoso nas margens da ES-166, representativo da Unidade Serra da Prata (Ponto TCC-38)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

538.333E/7.644.981N

Município: Venda Nova do Imigrante (ES)



Foto 6.2.3-11 – Afloramento rochoso, muito intemperizado, representativo da Formação Palmital do Sul (Ponto TCC-28)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

249184 m E / 7791946 m N

Município: Mutum (MG)

Foto 6.2.3-12 – Banda leucocrática do gnaiss, muito intemperizada, intercalada com nível de quartzito (Ponto TCC-28)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

249184 m E / 7791946 m N

Município: Mutum (MG)





Foto 6.2.3-13 – Amostras apresentando detalhes das bandas gnáissicas e da intercalação de quartzito (Ponto TCC-28)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

249184 m E / 7791946 m N

Município: Mutum (MG)

Foto 6.2.3-14 – Afloramento em quartzito da Formação Palmital de Sul (Ponto TCC-25)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

230312 m E / 7822860 m N

Município: Pocrane (MG)



Foto 6.2.3-15 – Amostra de quartzito da Formação Palmital de Sul (Ponto TCC-25)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

230312 m E / 7822860 m N

Município: Pocrane (MG)

Foto 6.2.3-16 – Geomorfologia da região onde aflora o Complexo Nova Venézia Indiviso, ocupada por cultivo de café

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

259715 m E / 7767817 m N

Município: Brejetuba (ES)



Foto 6.2.3-17 – Afloramento rochoso de gnaiss representante do Complexo Nova Venézia Indiviso (Ponto TCC-51)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

303732 m E / 7706619 m N

Município: Iconha (ES)

Foto 6.2.3-18 – Amostras das bandas do gnaiss representante do Complexo Nova Venézia Indiviso (Ponto TCC-51)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

303732 m E / 7706619 m N

Município: Iconha (ES)





Foto 6.2.3-19 – Afloramento rochoso nas margens da ES-164, de biotita-granada-gnaïsse quartzoso do Complexo Nova Venécia (NP3nvgng) (Ponto TCC-45)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

289901 m E / 7722198 m N

Município: Vargem Alta (ES)

Foto 6.2.3-20 – biotita-granada-gnaïsse quartzoso do Complexo Nova Venécia (NP3nvgng) (Ponto TCC-45)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

289901 m E / 7722198 m N

Município: Vargem Alta (ES)



Foto 6.2.3-21 – Gnaïsse xistoso do Grupo São Fidélis, Unidade Kinzigito (NPsfkz) (Ponto TCC-56)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

302044 m E / 7691503 m N

Município: Rio Novo do Sul (ES)

Foto 6.2.3-22 – Infiltração de material quartzo-feldspático, concordante ao bandamento. Unidade Kinzigito (NPsfkz) (Ponto TCC-56)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

302044 m E / 7691503 m N

Município: Rio Novo do Sul (ES)



Foto 6.2.3-23 – biotita-gnaiss granatífero do Grupo São Fidélis, Unidade Kinzigito (NPsfkz) (Ponto TCC-58)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

301992 m E / 7697684 m N

Município: Rio Novo do Sul (ES)

Foto 6.2.3-24 – Amostra do biotita-gnaiss granatífero do Grupo São Fidélis, Unidade Kinzigito (NPsfkz) (Ponto TCC-58)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

301992 m E / 7697684 m N

Município: Rio Novo do Sul (ES)





Foto 6.2.3-25 – Maciço rochoso granítico, pertencente à Unidade Tonalito Alto Capim (Ponto TCC-30)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

252418 m E / 7788392 m N

Município: Mutum (MG)

Foto 6.2.3-26 – Amostra de granitoide pertencente à Unidade Tonalito Alto Capim, em detalhe (Ponto TCC-30)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

252418 m E / 7788392 m N

Município: Mutum (MG)



Foto 6.2.3-27 – Porções porfíricas do granitoide pertencente à Unidade Tonalito Alto Capim, em detalhe (Ponto TCC-30).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

252418 m E / 7788392 m N

Município: Mutum (MG)



Foto 6.2.3-28 – Afloramento rochoso pertencente à Unidade Tonalito Derribadinha (Ponto TCC-05)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

200547 m E / 7912774 m N

Município: Governador Valadares (MG)



Foto 6.2.3-29 – Amostra do tonalito pertencente à Unidade Tonalito Derribadinha (Ponto TCC-05)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

200547 m E / 7912774 m N

Município: Itanhomi (MG)

Foto 6.2.3-30 – Variação granulométrica observada em afloramento rochoso pertencente à Unidade Tonalito Derribadinha (Ponto TCC-05).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

200547 m E / 7912774 m N

Município: Governador Valadares (MG)





Foto 6.2.3-31 – Detalhe da exposição rochosa do Tonalito Derribadinha, com veios graníticos e pegmatíticos dobrados e estirados (Ponto TCC-05)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

200547 m E / 7912774 m N

Município: Governador Valadares (MG)

Foto 6.2.3-32 – Maciço rochoso (ao fundo) pertencente à Unidade Tonalito Cuieté Velho (Ponto TCC-19)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

221679 m E / 7840566 m N

Município: Pocrane (MG)



Foto 6.2.3-33 – Amostra de tonalito pertencente à Unidade Tonalito Cuieté Velho, em detalhe (Ponto TCC-19)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

221679 m E / 7840566 m N

Município: Pocrane (MG)

Foto 6.2.3-34 – Tonalito São Vítor em detalhe (Ponto TCC-09)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

204079 m E / 7903113 m N

Município: Tumiritinga (MG)



Foto 6.2.3-35 – Bandamento composicional bem marcado e irregular do Tonalito São Vítor (Ponto TCC-08)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

205828 m E / 7901894 m N

Município: Tumiritinga (MG)

Foto 6.2.3-36 – Amostra do Tonalito Galileia em detalhe (Ponto TCC-26)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

234396 m E / 7813546 m N

Município: Mutum (MG)





Foto 6.2.3-37 – Enclaves
estirados e pórfiros orientados no
Tonalito Galileia (Ponto TCC-26)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

234396 m E / 7813546 m N

Município: Mutum (MG)

Foto 6.2.3-38 – Exposição
rochosa do Ortognaisse Muniz
Freire nas margens da BR-262
(Ponto TCC-33)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

266844 m E / 7752815 m N

Município: Conceição do Castelo
(ES)



Foto 6.2.3-39 – Afloramento
rochoso do Ortognaisse Santa
Maria de Baixo no leito do rio
Humaitá (Ponto TCC-31)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

253202 m E / 7780808 m N

Município: Mutum (MG)

Foto 6.2.3-40 – Porções porfíricas do Ortognaisse Santa Maria de Baixo, (Ponto TCC-31)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

253202 m E / 7780808 m N

Município: Mutum (MG)



Foto 6.2.3-41 – Amostra da rocha, de composição granodiorítica, pertencente à Unidade Ortognaisse Santa Maria de Baixo (Ponto TCC-31)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

253202 m E / 7780808 m N

Município: Mutum (MG)

Foto 6.2.3-42 – Afloramento rochoso de composição tonalítica pertencente à Unidade Tonalito Palmital (Ponto TCC-54)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

296742 m E / 7698324 m N

Município: Rio Novo do Sul (ES)





Foto 6.2.3-43 – Amostra do Tonalito Palmital, em detalhe (Ponto TCC-54)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

296742 m E / 7698324 m N

Município: Rio Novo do Sul (ES)

Foto 6.2.3-44 – Porções porfíricas no Tonalito Alto Guandu (Ponto TCC-39).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

275835 m E / 7739119 m N

Município: Castelo (ES)



Foto 6.2.3-45 – Amostras do metagranitoide, em detalhe, pertencente à Unidade Tonalito Alto Guandu (Ponto TCC-39).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

275835 m E / 7739119 m N

Município: Castelo (ES)

Foto 6.2.3-46 – Amostra do granitoide pertencente à Unidade Granito Brejetuba, em detalhe (Ponto TCC-32)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

256247 m E / 7773431 m N

Município: Brejetuba (ES)



Foto 6.2.3-47 – Afloramento rochoso de composição granodiorítica pertencente à zona agmática do Maciço Rio Novo do Sul (Ponto TCC-55)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

298988 m E / 7692290 m N

Município: Rio Novo do Sul (ES)

Foto 6.2.3-48 – Amostra do granodiorito pertencente à zona agmática do Maciço Rio Novo do Sul em detalhe (Ponto TCC-55)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

298988 m E / 7692290 m N

Município: Rio Novo do Sul (ES)





Foto 6.2.3-49 – Afloramento rochoso de composição diorítica pertencente à Fácies Diorito do Maciço Rio Novo do Sul (Ponto TCC-57)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

302462 m E / 7696038 m N

Município: Rio Novo do Sul (ES)

Foto 6.2.3-50 – Amostra do diorito do Maciço Rio Novo do Sul em detalhe, cortado por veios graníticos de espessura centimétrica (Ponto TCC-57)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

302462 m E / 7696038 m N

Município: Rio Novo do Sul (ES)



Foto 6.2.3-51 – Afloramento rochoso granítico do Maciço Castelo (Ponto TCC-41)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

280298 m E / 7734756 m N

Município: Castelo (ES)



Foto 6.2.3-52 – Amostra do granitoide pertencente à Unidade Maciço Castelo (Ponto TCC-42)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

281538 m E / 7733057 m N

Município: Castelo (ES)



Foto 6.2.3-53 – Blocos rolados nos limites da Unidade Diques e *stocks* de granitos (O-5gr) (Ponto TCC-40)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

278180 m E / 7738869 m N

Município: Castelo (ES)

Foto 6.2.3-54 – Exuberante afloramento rochoso pertencente ao Maciço Venda Nova - Unidade Sienogranitos (Ponto TCC-35)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

268592 m E / 7753948 m N

Município: Castelo (ES)





Foto 6.2.3-55 – Amostra do granitoide pertencente ao Maciço Venda Nova - Unidade Sienogranitos (Ponto TCC-35)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

268592 m E / 7753948 m N

Município: Castelo (ES)

Foto 6.2.3-56 – Amostra do Allanita Granito pertencente ao Maciço Afonso Cláudio (Ponto TCC-48).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

268592 m E / 7753948 m N

Município: Vargem Alta (ES)



Foto 6.2.3-57 – Afloramento rochoso da Unidade Tonalito Alvarenga (Ponto TCC-18)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

213790 m E / 7849594 m N

Município: Alvarenga (MG)



Foto 6.2.3-58 – Amostra do Tonalito Alvarenga em detalhe (Ponto TCC-18)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

213790 m E / 7849594 m N

Município: Alvarenga (MG)



Foto 6.2.3-59 – Quartzo-Diorito Alvarenga muito intemperizado em detalhe (Ponto TCC-17)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

215019 m E / 7856089 m N

Município: Alvarenga (MG)

Foto 6.2.3-60 – Amostra da Fácies Gabro (gabbro) em detalhe (Ponto TCC-37)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

265125 m E / 7747928 m N

Município: Castelo (ES)





Transmissora Caminho
do Café S.A.



Foto 6.2.3-61 – Visada para planície aluvial (ao fundo) onde se depositam sedimentos da Unidade Depósitos Aluviais e Coluviais indiferenciados (Q12ca) (Ponto TCC-12)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

210058 m E / 7896845 m N

Município: Capitão Andrade (MG)

Foto 6.2.3-62 – Visada para depósitos fluviais argiloarenosos e arenosos recentes (Q2a), nas margens da ES-487 (Ponto TCC-59)

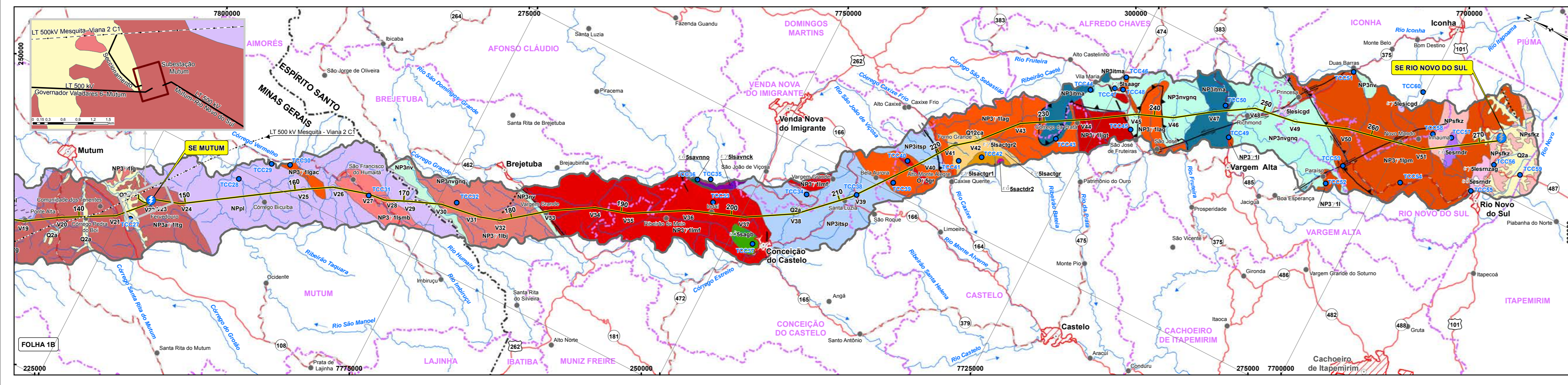
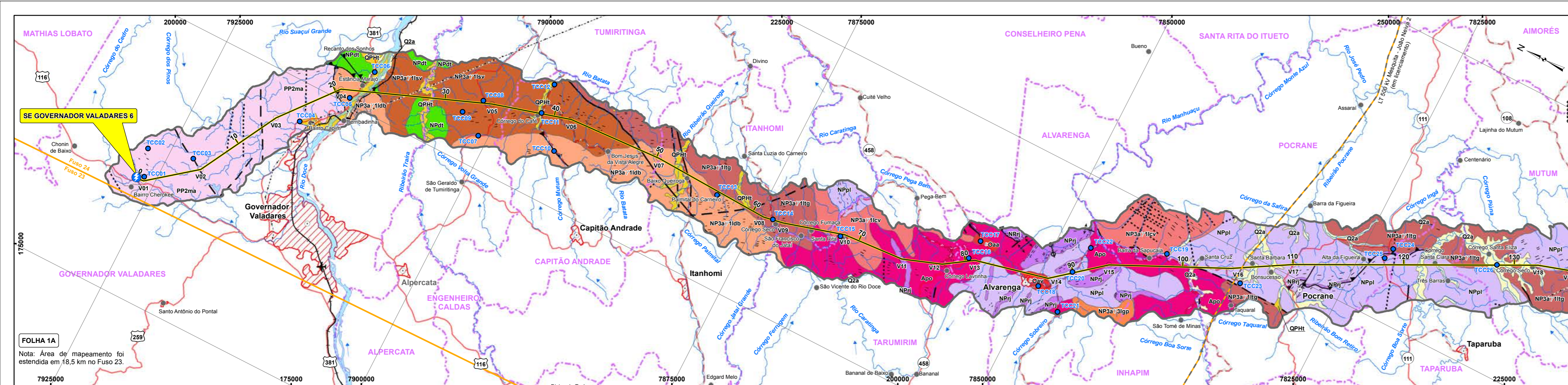
Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

302300 m E / 7688988 m N

Município: Rio Novo do Sul (ES)





LEGENDA

FANEROZOICO

CENOZOICO

Q2a Depósitos Fluviais Argilo-arenosos e Arenosos Recentes: Depósitos aluvionares quartzosos grossos, de grãos angulosos mal selecionados, conglomératicos, micáceos, com intercalações argilo-silíceas e argilosas, calcáreo, areia e argila.

Q12ca Depósitos Aluviais e Coluviais Indiferenciados: Depósitos argilo-arenosos conglomératicos encontrados nos vales.

QPH Terraços Aluvionares: Sedimentos argilosos de coloração esbranquiçada a amarelo claro, com níveis arenosos subordinados.

PALEOZOICO

Suite Intrusiva Santa Agnêlica

SUPERSUÍTE G5

Q2a Quartzo Diorito Alto Alvarenga: Quartzo diorito isotrópico a discretamente foliado.

Q2av Tonalito Alvarenga: Biotita tonalito a granodiorito localmente com granada. Porções anelares quartzo-dioríticas na borda noroeste.

Q2sagb Fácies Gabro: Rochas melanocráticas, de coloração cinza escura, isotrópicas, de granulação fina a média, constituídas predominantemente por plagioclásio, anfíbolo, piroxênio e biotita.

Q2sagr Alantita Granito: Granito porfírico contendo megacristais de microclina que chegam a 5 cm, envoltos em matriz média a grossa composta por microclina, plagioclásio, quartzo, biotita, hornblenda e allanita.

Q2sagr Granito: Granito porfírico contendo megacristais de microclina que chegam a 5 cm, envoltos em matriz média a grossa composta por microclina, plagioclásio, quartzo, biotita e hornblenda.

Maciço Venda Nova

Sienogranito: Sienogranitos porfíricos, com pórfiros de feldspato imersos em matriz de granulação média a grossa. A mineralogia se dá por quartzo, feldspato potássico, plagioclásio, hornblenda e biotita.

Charnockito: Charnockitos de cor cinza escuro, com tonalidade esverdeada, granulação média a grossa e composição essencial de plagioclásio, quartzo, biotita, hornblenda, hiperstênio, carbonato, clorita, opacos e apatita.

Q2snv Norito: Noritos de granulação fina compostos por plagioclásio, hornblenda, ortopiroxênio, clinopiroxênio, magnetita, ilmenita, pirita, apatita, zircão e raros biotita e quartzo.

Q2sactpr Zona Mista: Rochas com feições de mistura de granitos de granulação fina a porfírica.

Q2sactpr2 Titanita Granito: Granito porfírico de granulação fina a média, cor cinza claro, com pórfiros de k-feldspato. É composto de quartzo, microclina, plagioclásio, biotita, allanita e titanita. Apresenta estrutura de fraco, xenólitos das encaixantes e feições de schlieren.

PROTEROZOICO

NEOPROTEROZOICO

Suite Intrusiva Uruçum

SUPERSUÍTE G2

NP3av3lpp Granito Palmital: Rocha de composição granítica a tonalítica, isotrópica ou com foliação incipiente, granulação média a grossa. A mineralogia essencial se dá por quartzo, plagioclásio, microclina, muscovita, biotita e rara granada.

NP3av1 Granitoides Folíados Tipo I Indiferenciados: Granitoides folíados a gnáissicos predominantemente metaluminosos, calcialcalinos, tipo I.

Suite Intrusiva Galleia

SUPERSUÍTE G1

NP3v1bl Granito Brejetuba: Rocha granítica com estrutura gnáissica, coloração cinza, granulação média e mineralogia composta por biotita, quartzo, microclina, oligoclásio e hornblenda.

NP3v1lg Tonalito Alto Guandu: Ortognaisses granodioríticos com fácies tonalítica, de granulação média a grossa, localmente porfiroblástica e ortognaisses graníticos de granulação média a grossa, localmente porfiroblástica.

NP3v1lpm Tonalito Palmital: Rochas de composição essencialmente tonalítica, com variações para quartzo-diorítica e granodiorítica, raramente granítica ou quartzo-monzodiorítica. Geralmente foliadas.

NP3v1lsm Ortognaisse Santa Maria de Baixo: Gnaisses tonalítico a granodiorítico, porfiroblástico, cuja matriz tem granulação média a grossa. A mineralogia essencial é composta de feldspato potássico, quartzo, plagioclásio e biotita.

NP3v1lmf Ortognaisse Muniz Freire: Ortognaisses de composição granítica, granodiorítica a tonalítica, leuco a mesocrático, de tonalidade cinza clara a cinza escura. Apresenta granulação média a grossa e algumas porções porfiroblásticas. Foliação e incipiente.

NP3v1llm Ortognaisse Tonalítico Jequitibá: Ortognaisses de composição tonalítica, com variações para quartzo-diorítica e granodiorítica, raramente granítica ou quartzo-monzodiorítica. Tem granulação grossa e é um litotipo laminado e bandado, de granulação fina a média, localmente migmatizado e milonitizado.

ARQUEANO

Apo Complexo Pocrane: Gnaisses, orto e paraderivados, rochas metasedimentares e ultramáficas metamorfizadas. O litotipo predominante é um hornblenda-biotita gnaisses, estruturalmente laminado e bandado, de granulação fina a média, localmente migmatizado e milonitizado.

ESTRUTURAS

— Falha Contracional (Inversa ou Empurrão)

— Falha ou Zona de Cisalhamento Transcorrente Sinistral

— Falha ou Fratura Aproximada

— Falha ou Zona de Cisalhamento Transpressional Dextral

— Falha ou Zona de Cisalhamento Aproximada

— Falha ou Zona de Cisalhamento Transcorrente Dextral

— Falha Indiscriminada

CONVENÇÕES

ESTRADA PAVIMENTADA —

ESTRADA SEM PAVIMENTAÇÃO —

FERROVIA —

IDENTIFICAÇÃO DE ESTRADA - ESTADUAL / FEDERAL (489) (116)

LIMITE INTERMUNICIPAL - - -

LIMITE INTERESTADUAL - - - - -

LINHA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE —

LT 500 KV MESQUITA - JOÃO NEIVA 2 (Em licenciamento) —

ÁREA URBANA [símbolo]

SEDE MUNICIPAL / LOCALIDADES [símbolo]

AERÓDROMO / CAMPO DE POUSO [símbolo]

CURSO D'ÁGUA / CORPO D'ÁGUA / REPRESA [símbolo]

DIREÇÃO DO FLUXO D'ÁGUA [seta]

PONTOS DE CAMPO [símbolo]

TRAÇÃO PREFERENCIAL DO EMPREENDIMENTO [símbolo]

LIMITE DA ÁREA DE ESTUDO (AE) DO MEIO FÍSICO [símbolo]

SUBESTAÇÃO MUTUM [símbolo]

SUBESTAÇÃO DE ENERGIA [símbolo]

REFERÊNCIAS

— Divisão Político-Administrativa do Brasil (IBGE, 2015).

— Base Cartográfica Vetorial Continuada do Brasil Escala 1:250.000 (IBGE, 2015).

— Mapa Multimodal do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 2013).

— Mosaico de imagens do Satélite Landsat 8, Sensor OLI, composição colorida R(6) G(5) B(4), resolução espacial 30 metros (Agosto, 2016).

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

PLANTA DE SITUAÇÃO

ARTICULAÇÃO DE FOLHAS

REFERÊNCIAS

— Mapas de Geodiversidade dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo – (CPRM) escala 1:1.000.000.

— Mapas Geológicos do Estado de Minas Gerais – Programa de Geologia do Brasil (PGB/CPRM) escala 1:400.000.

— Mapa Geológico do Estado do Espírito Santo – Programa de Geologia do Brasil (PGB/CPRM) escala 1:1.000.000.

— Mapa Geológico do Estado do Espírito Santo – Programa de Geologia do Brasil (PGB/CPRM) escala 1:400.000.

— Mapas Geológicos das Folhas: Governador Valadares (SE-23-Y-A-IV), Ipanema (SE-24-Y-C-IV), Itanhomi (SE-24-Y-C-I) e Maricá (SE-23-Z-B-VI) – Projeto Leste (CODMIG/CPRM) escala 1:100.000.

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

Sistema Universal de Referência - SIRGAS 2000

Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano 39° W de Gr. acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente.

CC Transmissora Casimiro de Celas S.A.

Cartografia Digital: Biodinâmica, Data: Novembro/2017

Projeto: Biodinâmica, Data: Novembro/2017

Aprovado: Homero A. dos S. Teixeira, CREA: 19.828 - D/RJ

bio dinâmico

LT 500 KV GOVERNADOR VALADARES 6 – MUTUM – RIO NOVO DO SUL

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA

ILUSTRAÇÃO 6 – GEOLOGIA

Escala: 1:250.000, Data: Janeiro/2018

Mapa: Ilustracao_6_-_Geologia.mxd, Folha: 01/01



6.2.4 GEOMORFOLOGIA

6.2.4.1 Introdução

A forma do relevo em uma região é um parâmetro determinante no planejamento e implantação de grandes empreendimentos, como linhas de transmissão de energia. Uma análise da compartimentação morfológica — relacionada com os níveis topográficos e as características de relevo, juntamente com o estudo da estrutura superficial e fisiologia da paisagem — é importante para definir o grau de fragilidade dos terrenos e avaliar os processos morfodinâmicos, naturais e antrópicos.

Este diagnóstico busca caracterizar a geomorfologia da Área de Estudo (AE) do empreendimento em questão, a partir da identificação dos Domínios Geomorfológicos e do mapeamento e análise das Unidades de Relevo ocorrentes.

A AE definida para a **LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul** compreende oito Domínios Geomorfológicos distintos: (i) Depressão Interplanáltica do Médio Rio Doce; (ii) Serranias da Zona da Mata Mineira; (iii) Pontões das Bacias do Rio Doce e Itapemirim; (iv) Patamares Escalonados da Serra do Caparaó; (v) Planalto da Pedra Azul Capixaba; (vi) Morros e Montanhas do Centro-Sul Capixaba; (vii) Colinas e Maciços Costeiros Capixabas e (viii) Planícies Litorâneas. Foram identificadas sete Unidades de Relevo que compõem esses Domínios Geomorfológicos.

6.2.4.2 Metodologia

Para definição das Unidades de Relevo e dos Domínios Geomorfológicos constantes no Mapa Geomorfológico da AE, foram considerados aspectos descritivos, associados à geometria das formas de relevo e aspectos genéticos, associados às condicionantes do meio físico que geram a evolução e o modelado do relevo, ao longo do tempo geológico.

a. Levantamento de Dados Secundários

A primeira etapa do trabalho consistiu na análise integrada de imagens de satélite, disponíveis no *software Google Earth*, acessadas em julho de 2017, e de radar (*Shuttle Radar Topography Mission – SRTM*), com dados cartográficos disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Um **Modelo Digital de Elevação – MDE (Ilustração 12)**, apresentado no final deste item, foi gerado a partir das imagens SRTM.

Os dados cartográficos utilizados são referentes aos *shapefiles* dos mapas geomorfológicos:

- Banco de Dados da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE), na escala 1:250.000:
 - Folha Belo Horizonte (SE.23);
 - Folha Rio Doce (SE.24).
- Banco de Dados de Geociências do IBGE, na escala 1:250.000:
 - Folha Rio de Janeiro (SF.23);
 - Folha Vitória (SF.24).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



b. Elaboração de Mapeamento e Diagnóstico

Após a análise integrada dos dados supracitados, foi gerado um Mapa Geomorfológico preliminar, no qual foram mantidos os Domínios Geomorfológicos constantes das cartas utilizadas e definidas as Unidades de Relevo que compõem a AE, baseando-se na metodologia contida no Manual Técnico de Geomorfologia (IBGE, 2009).

Esse mapa preliminar foi utilizado para nortear os trabalhos de campo, cujas unidades definidas em escritório foram verificadas *in loco*. De posse dos levantamentos em campo, o mapeamento de Unidades de Relevo foi refinado, sendo confeccionada a **Ilustração 7 – Geomorfologia**, apresentada no final deste item.

O Diagnóstico foi elaborado, tendo como base a caracterização dos Domínios Geomorfológicos constante do relatório descritivo das respectivas folhas utilizadas (IBGE, 2017; INDE, 2017). Para a descrição e caracterização da Unidades de Relevo, foram utilizados o descritivo estrutural disponibilizado pelas cartas geológicas consultadas, a caracterização disponível no Manual Técnico de Geomorfologia (IBGE, 2009) e a caracterização utilizada em mapeamentos geomorfológicos, definidos por CASSETI (2005), além de outras bibliografias disponíveis.

6.2.4.3 Domínios Geomorfológicos

De acordo com CASSETI (2005), os Domínios Geomorfológicos são caracterizados por compartimentos diferenciados em uma mesma unidade de relevo, relacionados a processos morfoclimáticos específicos, com importante participação dos eventos tectônicos ou diferenciações litoestratigráficas, sem desconsiderar influências do clima atual. Já o Manual Técnico de Geomorfologia (IBGE, 2009) os define como um arranjo de formas fisionomicamente semelhantes em seus tipos de modelado. Na AE, foram considerados os Domínios Geomorfológicos já delimitados pelos órgãos consultados, que são apresentados a seguir.

a. Depressão Interplanáltica do Médio Rio Doce

Caracteriza-se pela extrema dissecação, com altitudes mínimas chegando a menos de 200 m e médias em torno de 550 m; seus níveis mais elevados encontram-se na parte sul.

As litologias que compõem esse domínio são estruturalmente condicionadas, estando repletas de falhas e dobras e recobertas por espessos mantos de intemperismo. O modelado caracteriza-se por colinas alongadas de topos convexos, intercaladas por setores planos de algumas centenas de metros. Existe grande propensão a escorregamentos de terra em função de uma cobertura superficial inconsolidada, associada à retirada de vegetação (GIOVANINI, 2006).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Nos limites da AE, esse Domínio ocorre apenas no Estado de Minas Gerais, nos municípios de Governador Valadares, Tumiritinga, Capitão Andrade, Itanhomi, Tarumirim, Pocrane, Taparuba e Mutum. O relevo é modelado sobre rochas ortognáissicas do Complexo Mantiqueira e intrusivas de caráter pré-colisional, de composição tonalítica a granodiorítica, componentes da Supersuíte G1. Localmente, também ocorrem rochas relacionadas à sequência metavulcanossedimentar que compõe o Grupo Rio Doce.

Dentro dos limites da AE, foram definidas três Unidades de Relevo que compõem este Domínio Geomorfológico: (i) Morros e Montanhas; (ii) Serras e Escarpas e (iii) Planícies e Terraços Fluviais.

Os Morros e Montanhas (**Dmm**) são a principal Unidade de Relevo neste Domínio (**Foto 6.2.4-1**) e representam os mares de morros que compõem a paisagem. Nos municípios de Capitão Andrade e Itanhomi, Serras e Escarpas (**Dse**) ocorrem intercaladas com os Morros e Montanhas, diferenciando-se destes por apresentarem quebras de relevo mais abruptas e topos mais aguçados. A Unidade de Relevo de Planícies e Terraços Fluviais (**Apt**) ocorre encaixada entre os morros, montanhas, serras e escarpas da região (**Foto 6.2.4-2**).

b. Serranias da Zona da Mata Mineira

Esse domínio apresenta, como característica principal, um relevo com formas alongadas, tipo cristas, típicas do leste de Minas Gerais. Seus vales e formas de relevo têm forte tendência a apresentar uma orientação SW-NE, refletindo as direções dos dobramentos a que a região foi submetida.

Embora existam áreas menos sujeitas aos processos denudacionais, é marcante a presença de voçorocas relacionadas às atividades antrópicas. Esse fato decorre diretamente da associação entre mantos de intemperismo profundos e declividades elevadas, o que torna as coberturas superficiais instáveis (GIOVANINI, 2006). Na AE, o substrato das Serranias da Zona da Mata Mineira é composto por rochas intrusivas pré-colisionais, de composição tonalítica a granodiorítica, componentes da Supersuíte G1.

A unidade de relevo que compõe este Domínio Geomorfológico são as Serras e Escarpas (**Dse**) (**Foto 6.2.4-3**) que dominam a paisagem extremamente dissecada. As Serranias da Zona da Mata Mineira predominam nos municípios de Itanhomi e Capitão Andrade.

c. Pontões das Bacias do Rio Doce e Itapemirim

Relevos dominados por processos de dissecação diferencial, estruturalmente condicionados, perfazem esse Domínio Geomorfológico, dando origem a formas de relevo de topo aguçado, por vezes convexos, arredondados, bastante abruptos. O termo “pão-de-açúcar” também é utilizado para se referir às formas de pontões (GUERRA & GUERRA, 2011).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Dentro dos limites da AE, foram definidas quatro Unidades de Relevo que compõem este Domínio Geomorfológico: (i) Pontões Estruturais; (ii) Morros e Montanhas; (iii) Serras e Escarpas; (iv) Planalto Estrutural. A geologia na região, de maneira geral, é composta predominantemente por rochas gnáissicas do Complexo Pocrane e intrusões de composição tonalítica a granodiorítica que compõem a Supersuíte G1, além de rochas relacionadas às sequências metavulcanossedimentares do Grupo Rio Doce e metassedimentares do Grupo Italva.

Os Pontões Estruturais (**Dpe**) ocorrem amplamente na paisagem desse Domínio, ressaltando-se no relevo (**Fotos 6.2.4-4 e 6.2.4-5**). Predominam na região dos municípios de Tarumirim, Alvarenga, Inhapim, Pocrane e Mutum, no Estado de Minas Gerais, e em Brejetuba, no Espírito Santo. Esse Domínio Geomorfológico estende-se até os municípios capixabas de Conceição do Castelo, Castelo e Venda Nova do Imigrante, onde os pontões ocorrem mais pontualmente na AE, no qual sobressaem os Morros e Montanhas (**Dmm**), Serras e Escarpas (**Dse**) e o Planalto Estrutural (**Mpe**) (**Foto 6.2.4-6**). Nessa região, ocorre uma zona de transição entre os Pontões das Bacias do Rio Doce e Itapemirim e o Planalto da Pedra Azul Capixaba, que apresenta os maiores valores de elevação na AE (até aproximadamente 1.450 m).

d. Patamares Escalonados da Serra do Caparaó

Domínio caracterizado por ressaltar níveis de dissecação escalonados, formando patamares, delimitados por frentes escarpadas, adaptadas às falhas. Dentro dos limites da AE, foram definidas duas Unidades de Relevo que compõem esse Domínio Geomorfológico: (i) Morros e Montanhas e Serras e Escarpas. Em termos gerais, o substrato rochoso que sustenta a dissecação de relevo nessa região é referente às rochas metassedimentares da Formação Palmital do Sul e aos gnaisses do Complexo Pocrane.

Os Morros e Montanhas (**Dmm**) e as Serras e Escarpas (**Dse**) (**Foto 6.2.4-7**) representam o terreno dissecado com relevo fortemente ondulado a montanhoso da região. Esse domínio pode ser observado nos municípios de Inhapim, Pocrane e Mutum, no Estado de Minas Gerais.

e. Planalto da Pedra Azul Capixaba

Esse Domínio Geomorfológico está na região mais elevada da AE, apresentando, em termos gerais, um relevo montanhoso a fortemente ondulado, com topos convexos e/ou aguçados. Localiza-se apenas no Estado do Espírito Santo, compondo uma área onde afloram rochas intrusivas de composição tonalítica a granodiorítica, pertencentes à Supersuíte G1, além de gnaisses relacionados ao Grupo Italva e ao Complexo Nova Venécia.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Dentro dos limites da AE, foram definidas três Unidades de Relevo que compõem esse Domínio Geomorfológico: (i) Planalto Estrutural; (ii) Morros e Montanhas; (iii) Serras e Escarpas.

O Planalto Estrutural (**Mpe**) perfaz a AE nos arredores dos municípios de Brejetuba e Conceição do Castelo. Os Morros e Montanhas (**Dmm**) são encontrados nas regiões onde a dissecação do relevo é menos intensa, nos arredores dos municípios de Castelo e Venda Nova do Imigrante (**Foto 6.2.4-8**). As Serras e Escarpas (**Dse**) ocorrem na região dos municípios de Vargem Alta e Castelo, onde a dissecação do terreno é mais intensa e os vales, mais incisos.

f. Morros e Montanhas do Centro-Sul Capixaba

Esse Domínio Geomorfológico contempla uma região do Estado do Espírito Santo de dissecação estrutural, que condicionou a formação de um relevo de mares de morros, sobre gnaisses quartzosos do Complexo Nova Venécia e rochas tonalíticas a granodioríticas da Supersuíte G1. Na AE, este Domínio predomina nos municípios de Vargem Alta, Iconha e Rio Novo do Sul.

Dentro dos limites da AE, foram definidas quatro Unidades de Relevo que compõem este Domínio Geomorfológico: (i) Serras e Escarpas; (ii) Morros e Montanhas; (iii) Colinas e Maciços Costeiros. Os Morros e Montanhas (**Dmm**), de modo geral, dominam a paisagem (**Foto 6.2.4-9**). As Serras e Escarpas (**Dse**) ocorrem nos arredores da divisa entre os municípios de Castelo e Vargem Alta, em uma zona onde esse Domínio faz contato com o Domínio do Planalto da Pedra Azul Capixaba (**Foto 6.2.4-10**). As Colinas e Maciços Costeiros (**Dcm**) podem ser observados no limite sudeste deste, onde o padrão de relevo se suaviza e transita para os domínios de Planícies Litorâneas e de Colinas e Maciços Costeiros Capixabas (**Foto 6.2.4-11**).

g. Colinas e Maciços Costeiros Capixabas

É caracterizado como uma área de topografia deprimida, com valores altimétricos reduzidos em relação aos outros domínios, refletindo estrutura fraturada e dobrada (IJSN, 2012). Dentro dos limites da AE, esse Domínio Geomorfológico é composto pela Unidade de Relevo de Colinas e Maciços Costeiros (**Dcm**) (**Foto 6.2.4-9**), dissecados sobre gnaisses xistosos kinzigíticos e rochas intrusivas tonalíticas, inseridas na Supersuíte G5, ocorrendo no município de Rio Novo do Sul.

h. Planícies Litorâneas

O Domínio de Planícies Litorâneas é composto pela Unidade de Relevo homônima (**Api**) e representa as áreas de acumulação de sedimentos inconsolidados a semiconsolidados, formadas pela dinâmica fluviomarinha, sendo compostas por depósitos argiloarenosos; na AE, pode ser observada no município de Rio Novo do Sul (ES) (**Foto 6.2.4-12**).



6.2.4.4 Unidades de Relevo da AE

Os Domínios Geomorfológicos que compõem a paisagem na AE são caracterizados por diferentes unidades de relevo, que se referem às formas de relevo individualizadas na unidade de padrão de formas semelhantes, que, por sua vez, pode ser composta por numerosas formas de relevo com morfologia e morfometria semelhantes entre si (IBGE, 2009).

Quanto ao processo morfogenético, de acordo com IBGE (2009), essas formas podem ser: de agradação (A), de denudação ou dissecação (D), ou de modelado ou aplanamento (M).

A partir da análise de imagens de satélite, de radar, e do MDE, em conjunto com dados obtidos em campo, foram definidas sete Unidades de Relevo na AE da futura LT.

a. Relevos de Dissecação (D)

- **Morros e Montanhas (Dmm):** dissecação de relevo de topo convexo, de dissecação homogênea estruturalmente condicionada.
- **Pontões Estruturais (Dpe):** dissecação de relevo de topo aguçado, de dissecação diferencial estruturalmente condicionada.
- **Serras e Escarpas (Dse):** dissecação de relevo de topo convexo e/ou aguçado, de dissecação diferencial estruturalmente condicionada.
- **Colinas e Maciços Costeiros (Dcm):** dissecação de relevo de topo convexo e/ou aguçado, com dissecação e rebaixamento topográfico homogêneo.

b. Relevos de Acumulação (A)

- **Planícies e Terraços Fluviais (Apt):** acumulação de sedimentos inconsolidados e/ou semiconsolidados, em relevo plano ou suave ondulado nas margens dos cursos d'água, formado pela dinâmica fluvial.
- **Planícies Litorâneas (Apl):** acumulação de sedimentos inconsolidados e/ou semiconsolidados, em relevo plano ou suave ondulado, formado pela dinâmica fluviomarinha.

c. Relevos de Modelado (M)

- **Planalto Estrutural (Mpe):** modelado de relevo em topo convexo e/ou aguçado, com dissecação e rebaixamento topográfico homogêneo estruturalmente condicionado.

6.2.4.5 Registro Fotográfico

Foto 6.2.4-1 – Morros e Montanhas (**Dmm**) ao fundo da imagem (visada norte).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

185.716 m E/7.926.196 m N

Município: Governador Valadares (MG)



Foto 6.2.4-2 – Planícies e Terraços Fluviais (**Apt**) entre Morros e Montanhas (**Dmm**).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

207.159 m E/7.896.716 m N

Município: Capitão Andrade (MG)

Foto 6.2.4-3 – Relevo de Serras e Escarpas (**Dse**), evidenciado ao fundo da imagem.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

206.119 m E/ 7.879.565 m N

Município: Itanhomi (MG)



Foto 6.2.4-4 – Pontões Estruturais (**Dpe**) evidenciando maciços rochosos, ao fundo da imagem.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

243.305 m E/ 7.796.244 m N

Município: Mutum (MG)

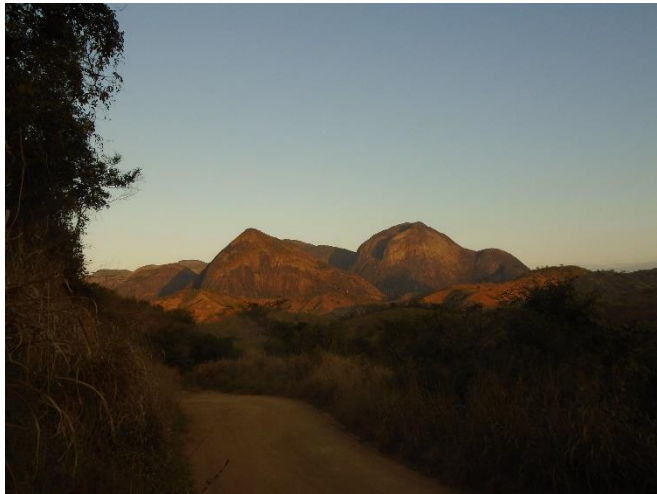


Foto 6.2.4-5 – Pontões Estruturais (**Dpe**).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

217.748 m E/ 7.847.152 m N

Município: Alvarenga (MG)

Foto 6.2.4-6 – Terreno fortemente ondulado observado na Unidade de Relevo Planalto Estrutural (**Mpe**).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

267.131 m E/ 7.753.041 m N

Município: Conceição do Castelo (ES)



Foto 6.2.4-7 – Vista geral de Serras e Escarpas (**Dse**) nos Patamares Escalonados (**Dpe**) da serra do Caparaó.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

251.744 m E/ 7.789.931 m N

Município: Mutum (MG)



Foto 6.2.4-8 – Paisagem característica do topo do Planalto da Pedra Azul Capixaba, na região da localidade de Caxixe Frio.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

281.797 m E/ 7.738.135 m N

Município: Castelo (ES)

Foto 6.2.4-9 – Relevo de Morros e Montanhas (**Dmm**), transitando para o Domínio de Colinas e Maciços Costeiros Capixabas (**Dcm**), ao fundo da imagem (visada para sul).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

298.511 m E/ 7.710.661 m N

Município: Rio Novo do Sul (ES)



Foto 6.2.4-10 – Relevo de Serras e Escarpas (**Dse**) no Domínio de Morros e Montanhas do Centro-Sul Capixaba.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

292.245 m E/ 7.23.709 m N

Município: Vargem Alta (ES)



Foto 6.2.4-11 – Relevo de Colinas e Maciços Costeiros (**Dcm**), ao fundo da imagem, em transição para o Domínio de Planícies Litorâneas (visada para nordeste).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

305.021 m E/ 7.692.842 m N

Município: Rio Novo do Sul (ES)

Foto 6.2.4-12 – Planície Litorânea (**Apl**).

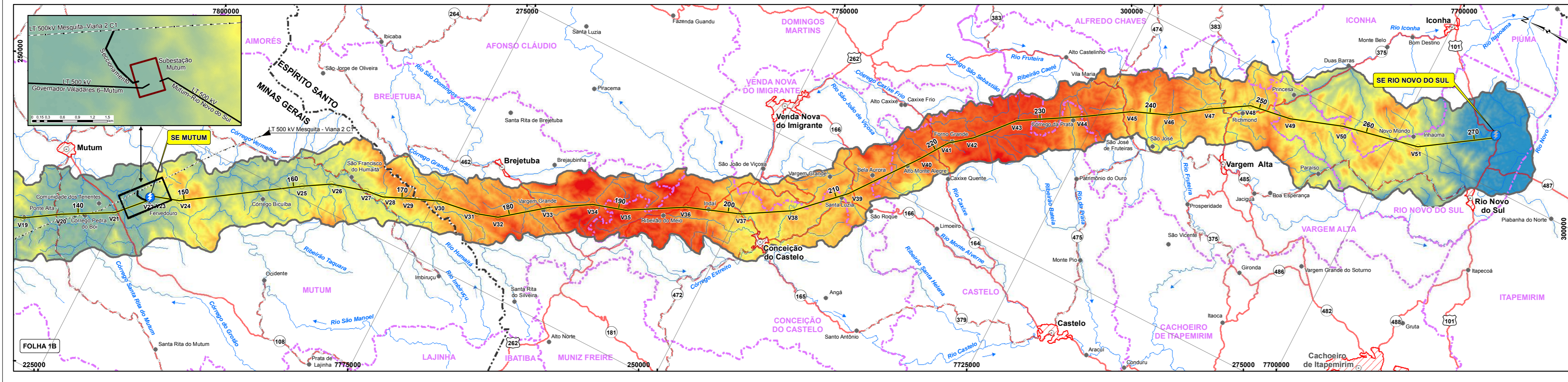
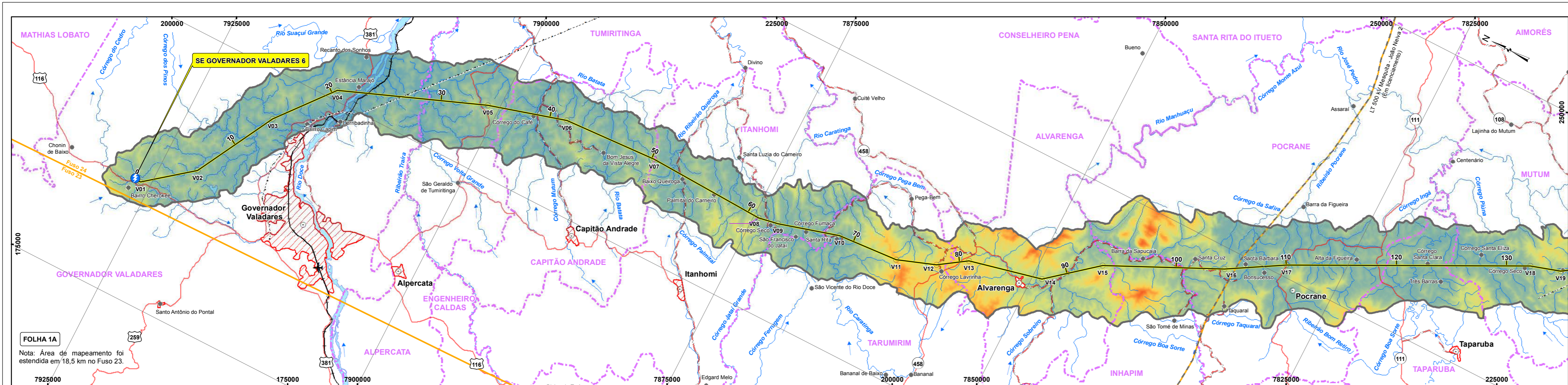
Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

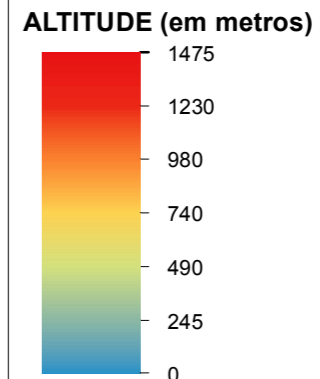
302.126 m E/ 7.689.244 m N

Município: Rio Novo do Sul (ES)





LEGENDA

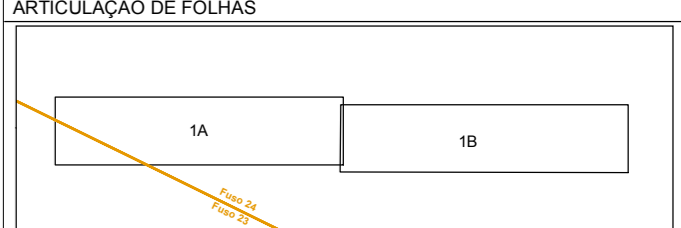


CONVENÇÕES

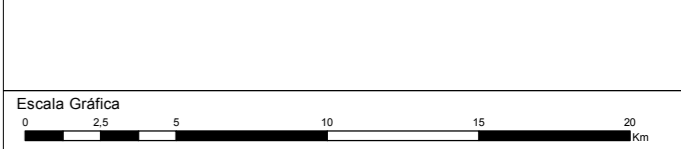
- ESTRADA PAVIMENTADA
- ESTRADA SEM PAVIMENTAÇÃO
- FERROVIA
- IDENTIFICAÇÃO DE ESTRADA - ESTADUAL / FEDERAL
- LIMITE INTERMUNICIPAL
- LIMITE INTERESTADUAL
- LINHA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE
- LT 500 kV MESQUITA - JOÃO NEIVA 2 (Em licenciamento)
- ÁREA URBANA
- SEDE MUNICIPAL / LOCALIDADES
- AERÓDROMO / CAMPO DE POUSO
- CURSO D'ÁGUA
- CORPO D'ÁGUA / REPRESA
- DIREÇÃO DO FLUXO D'ÁGUA
- TRAÇADO PREFERENCIAL DO EMPREENDIMENTO
- LIMITE DA ÁREA DE ESTUDO (AE) DO MEIO FÍSICO
- SUBESTAÇÃO MUTUM
- SUBESTAÇÃO DE ENERGIA

REFERÊNCIAS

- Divisão Político-Administrativa do Brasil (IBGE, 2015).
- Base Cartográfica Vetorial Contínua do Brasil Escala 1:250.000 (IBGE, 2015).
- Mapa Multimodal do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 2013).
- Mosaico de imagens do Satélite Landsat 8, Sensor OLI, composição colorida R(6) G(5) B(4), resolução espacial 30 metros (Agosto, 2016).

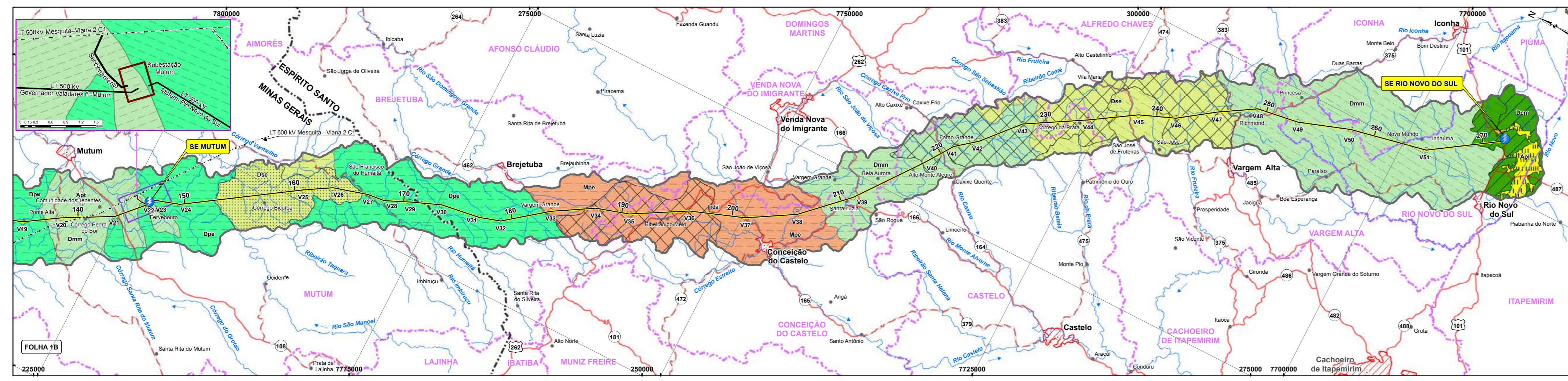
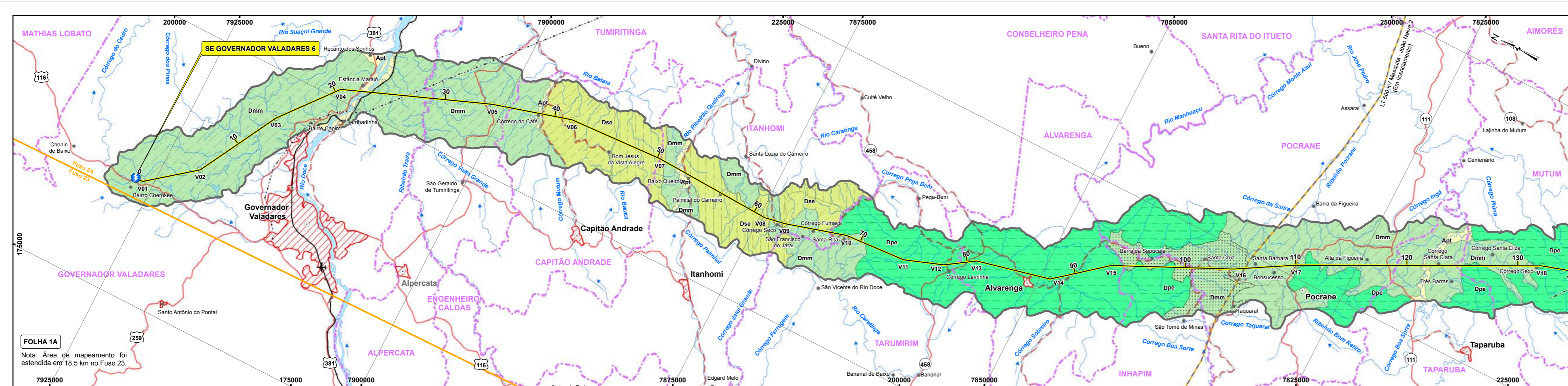


REFERÊNCIAS
- Modelo Digital de Elevação - Missão Topográfica Radar Shuttle (SRTM/USGS)
<https://search.earthdata.nasa.gov>



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
Sistema Geodésico de Referência - SIRGAS 2000
Origem da quilometragem UTM "Equador e Meridiano 39°W, de Gr."
acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente.

		Data	
		Novembro/2017	
Projeto		Data	
Biodinâmica		Novembro/2017	
Aprovado		CREA	
Homero A. dos S. Teixeira		19.828 - D/RJ	
LT 500 kV GOVERNADOR VALADARES 6 - MUTUM - RIO NOVO DO SUL			
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA			
ILUSTRAÇÃO 12 - MODELO DIGITAL DE ELEVACÃO			
Escala	1:250.000	Data	Janeiro/2018
Mapa	ilustracao_12_Modelo_Digital_Elevacao.mxd	Folha	01/01



LEGENDA

DOMÍNIOS GEOMORFOLÓGICOS

- DEPRESSÃO INTERPLANÁTICA DO MÉDIO RIO DOCE
- SERRANIAS DA ZONA DA MATA MINEIRA
- PONTÕES DAS BACIAS DOS RIOS DOCE E ITAPEMIRIM
- PATAMARES ESCALONADOS DA SERRA DO CAPARAÓ
- PLANALTO DA PEDRA AZUL CAPIXABA
- MORROS E MONTANHAS DO CENTRO-SUL CAPIXABA
- COLINAS E MACIÇOS COSTEIROS CAPIXABAS
- PLANÍCIES LITORÂNEAS

UNIDADES DE RELEVO

RELEVOS DE DISSECAÇÃO (D)

- Dmm MORROS E MONTANHAS
- Dpe PONTÕES ESTRUTURAIS
- Dse SERRAS E ESCARPAS
- Dcm COLINAS E MACIÇOS COSTEIROS

RELEVOS DE ACUMULAÇÃO (A)

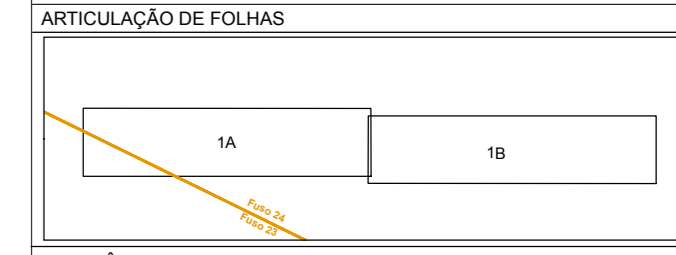
- Apt PLANÍCIES E TERRAÇOS FLUVIAIS
- Api PLANÍCIES LITORÂNEAS

RELEVOS DE MODELADO (M)

- Mpe PLANALTO ESTRUTURAL

CONVENÇÕES

ESTRADA PAVIMENTADA		AERÓDROMO / CAMPO DE POUSO	
ESTRADA SEM PAVIMENTAÇÃO		CURSO D'ÁGUA	
FERROVIA		CORPO D'ÁGUA / REPRESA	
IDENTIFICAÇÃO DE ESTRADA - ESTADUAL / FEDERAL		DIREÇÃO DO FLUXO D'ÁGUA	
LIMITE INTERMUNICIPAL		TRAÇADO PREFERENCIAL DO EMPREENDIMENTO	
LIMITE INTERESTADUAL		LIMITE DA ÁREA DE ESTUDO (AE) DO MEIO FÍSICO	
LINHA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE		SUBESTAÇÃO MUTUM	
LT 500 kV MESQUITA - JOÃO NEIVA 2 (Em licenciamento)		SUBESTAÇÃO DE ENERGIA	
ÁREA URBANA			
SEDE MUNICIPAL / LOCALIDADES			



REFERÊNCIAS

- Mapas Geomorfológicos das Folhas Belo Horizonte (SE.23) e Rio Doce (SE.24) - (INDE) na Escala 1:250.000.
- Mapas Geomorfológicos das Folhas Rio de Janeiro (SF.23) e Vitória (SF.24) - (IBGE) na Escala 1:250.000.
- Divisão Político-Administrativa do Brasil (IBGE, 2015).
- Base Cartográfica Vetorial Contínua do Brasil Escala 1:250.000 (IBGE, 2015).
- Mapa Multimodal do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 2013).
- Mosaico de imagens do Satélite Landsat 8, Sensor OLI, composição colorida R(6) G(5) B(4), resolução espacial 30 metros (Agosto, 2016).

Escala Gráfica

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
Sistema Geodésico de Referência - SIRGAS 2000
Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano 39°W, de Gr. acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente.

Cartografia Digital	Biodinâmica	Data
Projeto	Biodinâmica	Data
Aprovado	Homero A. dos S. Teixeira	CREA
LT 500 kV GOVERNADOR VALADARES 6 - MUTUM - RIO NOVO DO SUL		
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA		
ILUSTRAÇÃO 7 - GEOMORFOLOGIA		
Escala	1:250.000	Data
Mapa	Ilustracao_7_-_Geomorfologia.mxd	Folha
		01/01



6.2.5 PEDOLOGIA

6.2.5.1 Introdução

Os trabalhos de Pedologia na Área de Estudo (AE) da futura Linha de Transmissão foram realizados no escritório e no campo, em etapas distintas, perfeitamente integradas.

Este diagnóstico contém a metodologia dos trabalhos, a descrição das classes de solos mapeadas, sua classificação e a suscetibilidade dos solos à erosão.

6.2.5.2 Metodologia

Para elaboração dos estudos pedológicos e da **Ilustração 8 - Pedologia**, apresentada no final deste item, procedeu-se a estudos no escritório e no campo.

A classificação dos solos, nomenclatura, definição de horizontes, conceitos e os atributos diagnósticos, utilizados para os estudos de solos constam do "Sistema Brasileiro de Classificação de Solos", publicado pela EMBRAPA (2013).

a. Trabalhos de Escritório

Constaram de diversas etapas intercaladas com os trabalhos de campo, sumarizadas como segue:

(1) Seleção de Material Básico

Seleção de material cartográfico e bibliográfico disponíveis sobre a Área de Estudo.

Os dados existentes foram compilados a partir dos mapas:

- Mapa de Solos do Projeto Radambrasil – Foram utilizadas as informações referentes ao Mapa Exploratório de Solos da Folha SE.24-Rio Doce e respectivo relatório (BRASIL, 1983).
- Mapa de Solos do Estado de Minas Gerais – As informações foram compiladas a partir da Folha nº 04 do Mapa de Solos de Minas Gerais na escala 1:650.000, elaborado pelo Governo do Estado de Minas Gerais através da FEAM e do CETEC e também pelos Departamentos de Solos das Universidades Federal de Viçosa e Federal de Lavras (UFV/CETEC/UFLA/FEAM, 2010 a, b.).
- Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Espírito Santo (PANOSO & GOMES, 1978).

(2) Integração dos Dados

Essa atividade integrou os estudos de solos com os demais estudos relacionados ao meio físico da área em estudo, em especial a geologia e a geomorfologia, dois dos principais fatores de formação do solo.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



- **Elaboração de roteiros para o trabalho de campo**

No escritório, a partir de mapas existentes, do mapa preliminar de solos, de mapas rodoviários e com auxílio da interpretação de imagens do Google Earth, além de informações obtidas pela equipe que executou atividades pré-campo, foram elaborados os roteiros com marcação de locais preferenciais para serem visitados.

- **Classificação dos solos e de tipos de terreno**

A classificação de solos do Mapa do Estado de Minas Gerais está atualizada, conforme as normas e conceitos do Sistema Brasileiro de Classificação. A do Estado do Espírito Santo foi toda reformulada, em função do novo Sistema.

Não foram utilizadas as fases de vegetação constantes nas legendas originais, pois, o conjunto de estudos da LT contemplam mapas de vegetação e mapas climáticos. Não é necessário, portanto, inferir o clima através da vegetação.

Nos levantamentos de campo, foram identificados vários aspectos das unidades de mapeamento, em especial referidos ao número de componentes ou variações de relevo. Esses novos aspectos, como por exemplo, a existência de rochiosidade e pedregosidade e a predominância de outras formas de relevo, foram integrados à legenda do mapa de solos, formando unidades diferentes das originalmente mapeadas.

Os mapas de ambos os Estados estão em escalas menores do que a do mapeamento a ser apresentado para o empreendimento, portanto, é normal que tenham sido feitos os devidos ajustes à nova escala. Por sua vez, algumas unidades da legenda de solos do Estado do Espírito Santo são formadas por uma única unidade taxonômica. Outras classes de solos foram agregadas às mesmas, formando unidades mais complexas, de dois ou mais componentes.

Para melhor identificação das formas de relevo, foram utilizadas imagens do Google Earth de toda a AE da LT.

- **Representação Cartográfica dos Solos e da Suscetibilidade à Erosão da AE da LT**

A apresentação final do mapa é na escala 1:250.000. Todo o mapeamento foi realizado em campo, elaborado em ambiente SIG, haja vista a diferença entre as escalas utilizadas e a que os mapas devem ser apresentados para este empreendimento.

O traçado das unidades de mapeamento tem o componente relevo como primordial na delimitação das mesmas. O relevo corresponde ao conjunto de *polyedons* que forma os solos predominantes.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



A classificação da suscetibilidade à erosão, conforme detalhes em seção específica deste diagnóstico, segue o padrão utilizado pelo Sistema de Classificação da Aptidão Agrícola dos Solos na avaliação do comportamento dos solos em relação à erosão e está retratada na própria **Ilustração 7 – Pedologia**.

b. Trabalhos de Campo

Os trabalhos de campo foram efetuados para elaborar os estudos pedológicos e o mapa da AE.

Os trabalhos constaram de percursos sempre visando à interseção de estradas principais e vicinais com o traçado da LT, procurando-se acessar o maior número possível desses locais.

Os solos foram examinados em barrancos, cortes de estrada, locais erodidos e onde houve exposições dos perfis. Observações sobre tipos de relevo, vegetação, uso do solo e, sobretudo, existência e tipos de erosão, completaram os trabalhos.

Todos os locais julgados importantes foram fotografados para ilustrar este diagnóstico.

6.2.5.3 Conceito de Solo em Pedologia

A literatura não especializada refere-se ao solo numa amplitude que extrapola os conceitos básicos admitidos pela ciência pedológica. Em seu significado trivial, o solo é um substrato físico que suporta plantas, construções, cidades e aterros, com um enorme espectro de definições genéricas.

A Pedologia é uma ciência recente. O conceito de solo foi introduzido em 1870 pela escola russa, liderada por Dokuchaiev, como um corpo natural independente, com morfologia originada da combinação da ação de fatores de formação.

À generalização do conceito de solos, contrapôs-se a necessidade de tentar distinguir esses espaços, unindo superfície e profundidade, de forma a caracterizar entidades que pudessem ser identificadas e individualizadas, cada uma com suas características físicas e morfológicas próprias. Assim, surgiu a concepção de solos como corpos naturais, independentes, com uma morfologia típica, resultado da ação do clima sobre as rochas, condicionada pelo relevo, num determinado tempo e onde vivem organismos.

Os solos, portanto, refletem os efeitos combinados de um conjunto de fatores genéticos responsáveis pelo seu desenvolvimento através das transformações do meio e estão em permanente evolução natural. Esses são os princípios da ciência pedológica.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Um solo é um *pedon* (Gr. solo, terra) ou seja, um corpo independente, com limites: o superior é o ar ou as plantas ou materiais que ainda não se decompuseram. O limite inferior, mais difícil de ser detectado, pode ser a presença das rochas que se situam a vários metros de profundidade.

Essa unidade individual repete-se na paisagem até que passe a existir uma variação em morfologia, em relevo ou em constituição física interna. Esse conjunto de indivíduos que forma um elemento da paisagem é caracterizado como um "*polypedon*", mapeável mediante a identificação de suas principais características.

O solo, no conceito pedológico, é identificado mediante a sua morfologia, expressa por uma secção vertical denominada perfil, no qual são evidentes diferentes camadas, paralelas à superfície e com características próprias, chamadas de horizontes. Estes resultam da ação de processos de formação dos solos, que consistem na transformação de minerais das rochas em frações granulométricas de diferentes tamanhos – argilas, siltes e areias – e em adição ou supressão de alguns materiais.

Os horizontes presentes à superfície, identificados pelas letras O ou A, têm influência direta de organismos vegetais e animais, razão pela qual são mais ricos em matéria orgânica.

O perfil de solos da **Figura 6.2.5-1** exemplifica uma sequência completa de horizontes denominada A, B e C, que são muito evidentes, como se pode verificar pela variação de cores. O horizonte A em superfície tem cor preta devido aos altos teores de carbono e matéria orgânica; o horizonte Bt é diagnóstico, mais argiloso e, normalmente, determina a classificação do solo; e o C é o saprolito ou rocha decomposta que, em perfis típicos, é o material originário do solo.

A presença ou ausência de determinados tipos de horizontes superficiais e subsuperficiais caracteriza diferentes classes de solos, o que permite individualizá-los, relacioná-los ao relevo, à geologia, à geomorfologia e à vegetação e, dessa forma, separá-los de acordo com as distintas formas da paisagem.

A **Figura 6.2.5-2** ilustra uma paisagem formada por diferentes *pedons*. Trata-se de um *polypedon*, isto é, um conjunto de classes de solo individuais que formam determinado tipo de paisagem, por exemplo, uma baixada com relevo plano, uma encosta situada numa classe e forma de relevo, ou topos de morros.

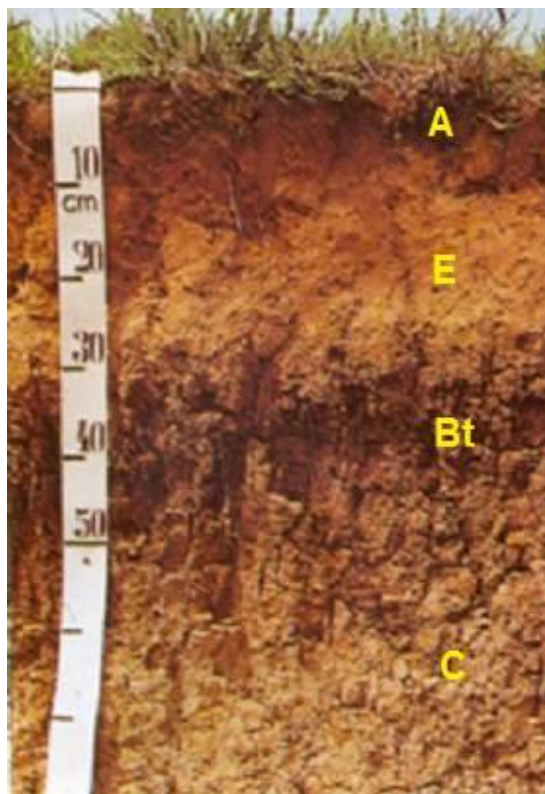


Figura 6.2.5-1 – Perfil de Planossolo: sequência de horizontes A, E, Bt e C.

(Foto: CAMARGO, s.d. *apud* ROSÁRIO, 2017)

Uma conjunção de *pedons* ou de classes de solos forma uma unidade de paisagem e esta poderá ser caracterizada e mapeada mediante a identificação de seus componentes. Em cartografia de solos, um conjunto de *pedons* semelhantes morfologicamente, situados em determinada posição na paisagem e identificados por um perfil típico, constitui uma unidade de mapeamento de solos.

Neste trabalho, os solos estão considerados pelo seu conceito em pedologia como corpos naturais, diferenciados em horizontes e que ocupam um espaço na paisagem.

Num mapeamento em escala 1:250.000, identificam-se as paisagens dominantes e nelas os solos que ocorrem.

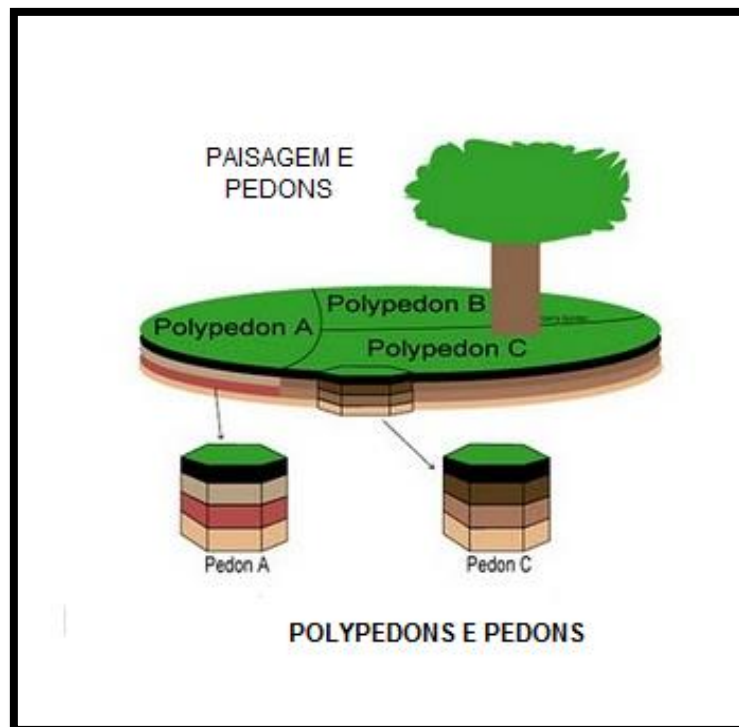


Figura 6.2.5-2 – Paisagem composta de *Polypedons*.

6.2.5.4 Descrição das Unidades de Solos

a. Argissolos

Os Argissolos são caracterizados pela presença de um horizonte subsuperficial, denominado B argílico. É marcante o incremento de argila dos horizontes superficiais A e/ou A/B e o horizonte Bt, subsuperficial, é diagnóstico dessa classe de solos.

A gênese dos Argissolos compreende a eluviação de argilas dos horizontes superiores e sua acumulação, denominada iluviação, no horizonte B textural.

São denominados distróficos os solos com menos de 50% de saturação de bases – valor V – nos horizontes B e eutróficos quando esse valor é maior do que 50%.

Na AE ocorrem Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos e Argissolos Vermelhos Distróficos e Eutróficos.

(1) Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos – PVAd

O nome dos solos dessa classe deriva de sua coloração vermelho-amarelada, horizonte Bt diagnóstico, com matiz 4YR ou mais amarelo, relacionada aos componentes férricos da



Transmissora Caminho
do Café S.A.



massa do solo. Os teores de Fe_2O_3 são inferiores a 11%, suficientes para dar a esses argissolos sua tonalidade avermelhada.

A maior expressão desses solos na AE da LT é no Estado de Minas Gerais, em relevos que variam de ondulado a montanhoso, sob vegetação original de Floresta Decidual, Semidecidual e Ombrófila Densa.

Os Argissolos são predominantemente cauliniticos, internamente bem drenados, com texturas expressas de forma binária, normalmente média/argilosa, média/muito argilosa e ainda, argilosa/muito argilosa.

Os Argissolos vermelho-amarelos distróficos foram mapeados na área como principais componentes das unidades de mapeamento **PVAd1, LVAd1 e LVAd8** e secundários das associações **LVAd1 e LVAd8**. Também participam, em 3ª posição, nas unidades **LVAd3, LVAd4 e LVAd9**. Os solos eutróficos estão associados a Cambissolos, na unidade de mapeamento **CXbe1**.

A suscetibilidade dos Argissolos à erosão é forte (**Foto 6.2.5-1**), devido às características morfológicas internas dos solos, principalmente à sua estrutura em blocos angulares e subangulares, ao maior teor de areia em superfície e ao relevo forte ondulado e montanhoso onde ocorrem.

(2) Argissolos Vermelhos Distróficos e Eutróficos – Pvd e Pve

Essa classe compreende solos com horizonte B textural de coloração avermelhada, em matiz 3,5YR ou mais vermelho, e teores de Fe_2O_3 inferiores a 15% (OLIVEIRA *et al.*, 1992).

Ocorrem em áreas expressivas de Minas Gerais, em relevos montanhoso e forte ondulado (**Foto 6.2.5-2**), correspondentes às serras e bordas de superfícies elevadas.

Quase invariavelmente de caráter eutrófico, encontram-se em geral associados a Latossolos Vermelho-Amarelos e Cambissolos Háplicos. Têm alta fertilidade natural e praticamente não são utilizados com agricultura, predominando o uso com pastagens bastante degradadas. A textura predominante, expressa de forma binária, é média/argilosa, média/muito argilosa e argilosa/muito argilosa.

Predominam solos com horizonte A do tipo moderado e com argila de atividade baixa. Porém, nas áreas mais secas, a sudeste de Governador Valadares, ocorrem solos com argilas de atividade alta (Ta).

Os Argissolos, devido à grande diferença textural entre os horizontes superficiais e subsuperficiais e ao relevo movimentado em que ocorrem, são muito suscetíveis à erosão, especialmente os de argila de atividade alta (Ta) (**Foto 6.2.5-3**). Nesses últimos casos, a



Transmissora Caminho
do Café S.A.



estrutura é forte em blocos angulares, característica que favorece os desmoronamentos, pela pouca coesão entre os elementos estruturais (**Foto 6.2.5-4**).

Os eutróficos tendem a ser de média a pouca profundidade e sempre ocorrem em relevos mais movimentados. São os principais componentes das unidades de mapeamento **PVe1** a **PVe5**; são solos secundários na associação **LVAd2** e ocupam a terceira posição nas associações **LVAd5** e **LVAd12**.

Os distróficos são dominantes em uma só unidade de mapeamento - **PVd1**.

b. Cambissolos

Os Cambissolos (lat. *cambiare* - mudar, alterar) correspondem à classe dos *Inceptisols* do Soil Taxonomy, o Sistema Norte Americano de Classificação de Solos. Da palavra latina origina-se a denominação de horizonte B câmbico, isto é, em transformação. Na classificação brasileira, é chamado de B incipiente (Bi).

Quando derivados de gnaisses, granitos, xistos e filitos, é comum a presença de teores maiores do que 4% de materiais, fragmentos de rocha e/ou de minerais primários facilmente intemperizáveis como biotita, hornblenda, augita e alguns tipos de feldspatos e especialmente plagioclásios.

Os Cambissolos podem se assemelhar aos Latossolos, porém, são diferenciados destes pela fração mineral mais rica em minerais de fácil intemperização.

Os Cambissolos normalmente ocorrem em paisagens que são relativamente ativas, como montanhas, morros e colinas, onde os processos erosivos se mostram mais intensos e expõem materiais não intemperizados. Em várzeas, onde se depositam sedimentos recentes e também pouco transformados, podem ocorrer solos com horizonte B incipiente.

Esses solos costumam ter altas concentrações de silte, portanto, uma alta relação silte/argila. Os materiais siltosos são facilmente erodíveis, fator que influencia para que os Cambissolos tenham alta suscetibilidade à erosão.

Na AE, foram classificados Cambissolos Háplicos e Cambissolos Flúvicos, estes em áreas planas ou suavemente onduladas de várzeas.

(1) Cambissolos Háplicos Distróficos e Eutróficos – CXbd e CXbe

Os Cambissolos Háplicos são solos minerais, não hidromórficos, pouco profundos ou profundos, com sequência de horizontes A-Bi-C, com pequena diferenciação entre horizontes, estrutura não muito desenvolvida e de textura variável.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



São pouco evoluídos e, portanto, não há gradiente textural importante entre o horizonte A e o Bi. Este último tem estrutura normalmente em blocos, fraca a moderadamente desenvolvida ou maciça porosa, quando os Cambissolos se assemelham aos Latossolos.

Não tem cerosidade, limitando-se os movimentos de argila ao preenchimento de alguns poros, caminhos produzidos no solo pela fauna (tubos de minhocas, formigas, cupins, etc.) ou canais formados pelas raízes decompostas.

Na AE constituem uma importante classe de solos, situados sempre em relevos movimentados, de forte ondulado a montanhoso.

Em sua maioria, são solos distróficos, sendo que uma unidade de Cambissolos eutróficos e com grande expressão, em Minas Gerais, foi mapeada e está representada pelo símbolo **CXbe1**.

Os Cambissolos são dominantes nas associações **CXbd1** e **CXbd2**. Foram mapeados também, como segundo componente das unidades de mapeamento **LVAd3** a **LVAd7**, **LVAd9** a **LVAd12** e **PVe5** e terceiro componente das unidades **PVe3**, **PVe4** – nesse caso, eutrófico –; **RLhd1** e **RLhd2** (**Fotos 6.2.5-5** a **6.2.5-11**).

Como foi citado anteriormente, os cambissolos têm alta suscetibilidade à erosão, o que é visível nos mais diversos tipos, variando de laminar severa a voçorocas.

(2) Cambissolos Flúvicos

Os Cambissolos Flúvicos ocorrem em várzeas com relevo plano ou suave ondulado, sendo formados por sedimentos recentes de origem aluvionar ou colúvio-aluvionar.

Estão presentes no perfil camadas estratificadas e variações irregulares de granulometria, em função da origem sedimentar do material de formação do solo.

O caráter flúvico também é identificado pela distribuição errática dos teores de matéria orgânica, cuja deposição não está relacionada com processos pedogenéticos.

Na AE, foi mapeada uma classe de Cambissolo Flúvico com argila de atividade baixa (Tb), eutrófico típico, com horizonte A moderado, textura argilosa, e segundo componente da unidade de mapeamento **CXbe1**, presente em Minas Gerais (**Foto 6.2.5-12**).

c. Latossolos

Sob essa denominação, são classificados solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B latossólico imediatamente abaixo do A. São mais intemperizados e evoluídos do que os Argissolos, devido às profundas transformações do material de origem.

A espessura do *solum* (horizontes A + B) pode ser superior a 2 m. Os Latossolos típicos têm alta drenagem interna e elevada permeabilidade, devido à estrutura muito pequena



Transmissora Caminho
do Café S.A.



granular. A sequência de horizontes é do tipo A-Bw-C, com pequeno gradiente textural, normalmente pouco perceptível em campo.

As classes de Latossolos são diferenciadas em função das características morfológicas, profundidade, cor, teor de ferro e, em alguns casos, pelos valores do índice Ki do horizonte Bw. Os Latossolos, face à sua estrutura muito pequena granular e às forças físicas de agregação entre os elementos estruturais, são os solos menos suscetíveis à erosão entre os que foram mapeados na AE.

Os materiais de empréstimo oriundos de Latossolos são utilizados como revestimento de estradas e aterros, com excelente agregação. É comum identificar áreas em que esses solos predominam, pelos leitos das estradas de terra que, normalmente, não têm depressões, sulcos e/ou buracos.

Na AE, ocorrem Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos (**Foto 6.2.5-13 a Foto 6.2.5-24**).

(1) Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos – LVAd

Essa classe compreende solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizonte A.

Solos normalmente profundos, com espessura do *solum* em geral superior a 2m, de elevada permeabilidade, bem a acentuadamente drenados. Os solos típicos têm a sequência de horizontes característica dos Latossolos A-Bw-C, com reduzido incremento de argila em profundidade.

Os solos dessa classe apresentam horizonte Bw, com cores no matiz 4YR ou mais amarelas, associadas a teores de Fe₂O₃ relativamente baixos, normalmente, entre 7 e 11%, e índice Ki inferior a 1,5 (OLIVEIRA *et al.*, 1992).

Em sua maioria, os Latossolos têm A moderado; no entanto, nas áreas mais elevadas, em altitudes que podem chegar a mais de 1000 m, é maior a conservação da matéria orgânica e esse horizonte é mais espesso e denominado proeminente.

(2) Latossolos Vermelhos (PVe)

Os Latossolos Vermelhos têm morfologia semelhante à da classe anterior, são similares em espessura e sequência de horizontes; no entanto, são de cor vermelha, com matiz 2,5YR na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte Bw.

Têm pouca expressão em superfície na AE. Limitam-se ao segundo componente de uma unidade de mapeamento, **PVe4**, localizada em Minas Gerais, no município de Governador Valadares.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



d. Gleissolos – Gleissolos Melânicos distróficos

Compreende solos minerais, hidromórficos, com horizonte A ou H seguido de horizonte glei, desde que não simultâneo com B textural, B nátrico ou plíntico, excluídos também aqueles com caráter vértico ou com textura arenosa, e ausência de horizonte E.

São solos relativamente recentes, pouco evoluídos, e originados de sedimentos de idade quaternária, apresentando, portanto, grande variabilidade espacial.

Situam-se nas várzeas que estão distribuídas praticamente em toda a AE da LT. A maioria das várzeas, entretanto, não é mapeável na escala 1:250.000.

Na AE foram mapeados Gleissolos Melânicos (**Foto 6.2.5-25**).

Os solos dessa classe são hidromórficos e distinguem-se por apresentar horizonte superficial mais desenvolvido, do tipo A chernozêmico, proeminente ou húmico, ou ainda horizonte turfoso, sobre horizontes constituídos de argila gleizada, formada em condições de encharcamento e ambiente anaeróbico, de cores acinzentadas devido à redução de óxidos de ferro para Fe_2O_2 .

São solos mal ou muito mal drenados, com lençol freático elevado na maior parte do ano, e sequência de horizontes do tipo A-Cg ou H-Cg.

Ocorrem em áreas planas de várzea, com texturas argilosa e muito argilosa.

Apresentam características bastante diversificadas, embora na área de estudos, sejam mapeáveis na escala 1:250.000 somente na várzea que se situa no limite entre os municípios de Rio Novo do Sul e Itapemirim, integrando a unidade de mapeamento **OXfi**.

e. Nitossolos Vermelhos

Essa classe engloba os solos antigamente chamados Terras Roxas Estruturadas.

São solos de cor vermelho-escuro, na Caderneta de Cores Munsell identificadas no matiz 2,5YR ou mais vermelhas, formados a partir de material de origem rico em minerais ferromagnesianos; têm estrutura em blocos ou prismática bem desenvolvida no horizonte B, que é denominado nítico.

O horizonte B nítico tem transição gradual ou difusa para os demais horizontes. Por definição, as argilas são de atividade baixa – valor da capacidade de troca de cátions T, é inferior a $27 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$

Os Nitossolos Vermelhos diferem dos Argissolos Vermelhos porque não há um gradiente textural marcante entre os horizontes A e B.

Na área, ocorrem solos eutróficos, ricos em cálcio e magnésio, de textura argilosa e discreto aumento de teores de argila em profundidade.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



A classe Nitossolo Vermelho Eutrófico típico ocorre no Estado do Espírito Santo, como segundo componente da unidade de mapeamento **PVe2**, no município de Castelo. O solo tem horizonte A moderado e ocorre em relevo forte ondulado e montanhoso.

f. Organossolos Háplicos Fíbricos – OXfi

Classe de solos hidromórficos, formados em ambientes palustres. São constituídos por camadas orgânicas, pelo menos, nos primeiros 40 cm superficiais.

Ocorrem em várzeas, notadamente na extrema porção sul da área de estudos, entre Rio Novo do Sul e Itapemirim. Estão mapeados pela unidade de mapeamento OXfi, na qual o horizonte A é fíbrico, isto é, constituído por fibras vegetais parcialmente ou muito pouco decompostas (**Foto 6.2.5-26**).

São originados a partir de acumulações de materiais orgânicos e sedimentos fluviais ou flúvio-marinhos, de idade quaternária.

São muito mal drenados, com lençol freático próximo ou à superfície, quando não drenados artificialmente.

Os Organossolos estão sendo melhor definidos pelas equipes que participam do Sistema Brasileiro de Classificação, especialmente quanto às categorias mais baixas da ordem de solos. Estão sendo considerados: espessura, grau de decomposição das fibras vegetais dos horizontes ou camadas orgânicas, presença de lençol freático e comportamento quanto à subsidência e em relação à drenagem artificial.

Em geral, as várzeas extensas onde esses solos ocorrem são drenadas através de canais de escoamento das águas.

g. Neossolos Litólicos distróficos e eutróficos – RLdh e RLed

Neossolos Litólicos são solos rasos, com sequência de horizontes A/R ou A/C/R, sempre associados a Afloramentos Rochosos, que ocorrem em relevos montanhosos ou escarpados. São muito suscetíveis à erosão e a desbarrancamentos que podem ocorrer a partir da interface solo/rocha.

As áreas de Neossolos Litólicos são recomendadas para preservação ambiental, devido à fragilidade desses solos. Estão classificados com moderada a alta e muito alta suscetibilidade à erosão.

São distróficos ou eutróficos, com horizonte A moderado, proeminente ou húmico – este último presente nas áreas de maior altitude, mais úmidas, nas quais há maior conservação da matéria orgânica. Quase sempre estão associados a Afloramentos de Rochas.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Na AE são os principais componentes das unidades de mapeamento **RLed1**, **RLdh1** e **RLdh2**, terceiro componente da unidade de mapeamento **PVe5** e segundo componente da unidade de mapeamento **CXbd2**.

h. Afloramentos de Rochas – AR

Afloramentos de rochas são classificados como Tipos de Terreno e correspondem às exposições rochosas muito frequentes nas áreas montanhosas.

Estão individualizados em pequenas áreas, em especial, no Estado do Espírito Santo e identificados pela simbologia AR.

Na AE, foram mapeados como quarto componente das unidades de mapeamento **PVe4** e **PVe5**, terceiro componente da unidade de mapeamento **CXbd2**, segundo componente da unidade de mapeamento **RLed1** e terceiro componente das unidades **RLhd1** e **RLhd2**. A **Foto 6.2.5.27** mostra um Afloramento de Rocha associado a Neossolo Litólico.

i. Resumo das Classes de Solos na AE

O **Quadro 6.2.5-1** apresenta as áreas ocupadas pelas classes de solos na AE. A representação gráfica desses resultados é mostrada na **Figura 6.2.5-1**.

Quadro 6.2.5-1 – Áreas ocupadas pelas classes de solos e porcentagem em relação ao total

CLASSES DE SOLOS	ÁREA DE ESTUDO	
	ÁREA (ha)	%
Latossolos	100.082,54	53,23
Argissolos	43.466,65	23,12
Cambissolos	35.359,72	18,81
Neossolos Litólicos	6.810,55	3,62
Organossolos	1.407,64	0,75
Afloramentos de Rochas	890,32	0,47
Total	188.017,42	100

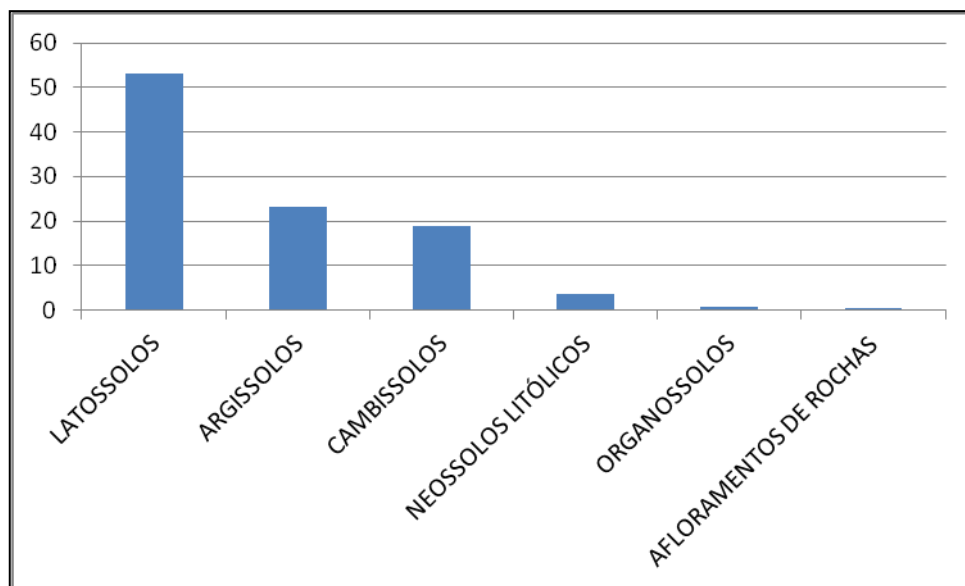


Figura 6.2.5-1 – Áreas totais das unidades de solos comparadas graficamente

É importante salientar que as áreas são calculadas em função do componente principal das unidades de mapeamento, que ocupa até 70% da superfície de cada uma. Os restantes 30% da área da unidade de mapeamento, em média, são ocupados por outras classes de solos, conforme se pode verificar na descrição das Classes de Solos Componentes (vide **Quadro 6.2.5-3**).

O **Quadro 6.2.5-2** e a **Figura 6.2.5-2** demonstram que os Latossolos também predominam na Área Diretamente Afetada (ADA), em relação à diretriz da LT.

Quadro 6.2.5-2 – Intersecção entre as classes de solos e a diretriz da LT

CLASSES DE SOLOS	DISTÂNCIA LINEAR – ADA (km)
Latossolos	134,3
Argissolos	76,3
Cambissolos	55,2
Neossolos Litólicos	6,2
Total	272,0

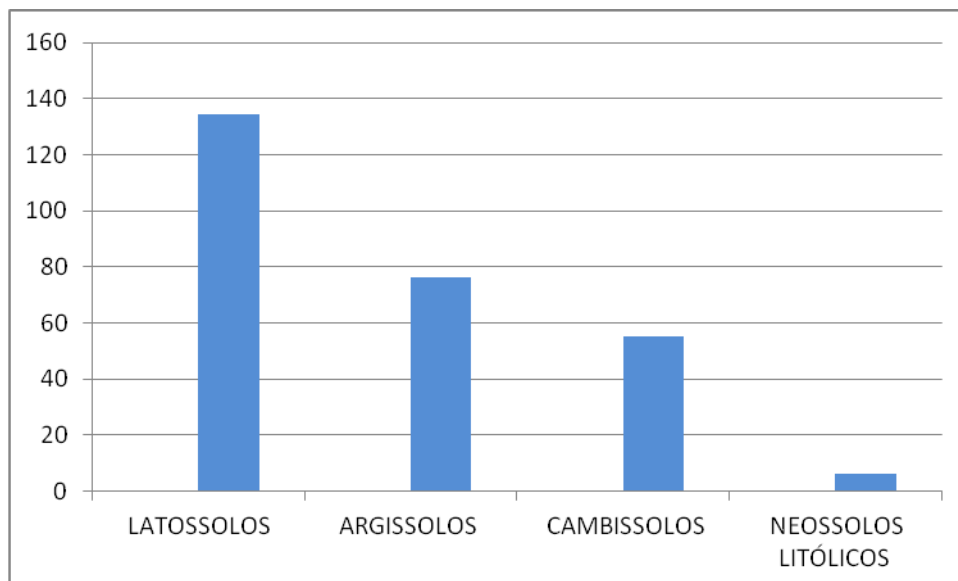


Figura 6.2.5-2 – Proporção dos tipos de solos em relação ao total linear da LT

6.2.5.5 Unidades de Mapeamento na Área de Estudo

Neste tópico, é apresentada uma relação simplificada das classes de solos identificadas na AE e ADA da futura LT, conforme a legenda da **Ilustração 7 – Pedologia**.

Na AE, foram delimitados 57 polígonos correspondentes a 26 unidades de mapeamento de solos, uma das quais, classificada como tipo de terreno: os Afloramentos de Rochas. As nove classes de solo, a seguir relacionadas, compõem essas unidades de mapeamento identificadas na AE.

Constam, a seguir, as ordens, subordens, grandes grupos e os respectivos símbolos da classe de solos predominante. Todos os solos estão classificados em subgrupos; alguns Latossolos são profundos e muito profundos e os demais são típicos, conforme a legenda completa apresentada no **Quadro 6.2.5-3**; portanto, a classificação de solos deste diagnóstico corresponde ao 4º Nível Categórico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, publicado em 2013.

- Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico – PVAd
- Argissolo Vermelho Distrófico – PVd
- Argissolo Vermelho Eutrófico Ta e Tb – PVe
- Cambissolo Háplico Distrófico – CXbd



- Cambissolo Háplico Tb Eutrófico - CXbe
- Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico – LVAd
- Neossolo Litólico Eutrófico e Distrófico - RLed
- Neossolo Litólico Distrófico húmico - RLdh
- Organossolo Háplico Fíbrico – OXfi
- Afloramentos de Rocha – AR

As classes de solos cujos símbolos não foram relacionados ocupam a segunda, terceira ou quarta posição nas unidades de mapeamento. Os componentes principais representam 80% da área mapeada, quando duas classes de solos compõem a associação. Nas associações compostas por três ou quatro classes, a porcentagem de área ocupada pelo componente principal, em cada unidade de mapeamento, varia de 40% a 60%, em média.

Não são citadas na legenda do mapa de solos as inclusões, ou seja, as unidades taxonômicas que ocorrem em menores proporções do que os demais componentes das associações de solos, que são de difícil separação na escala de mapeamento, pois ocupam áreas pouco expressivas da unidade.

O **Quadro 6.2.5-3**, nas páginas a seguir, apresenta a legenda das Classes de Solos Componentes da **Ilustração 7 – Pedologia**, em sua forma integral, relacionando as superfícies e os percentuais de ocupação relativos às unidades de mapeamento de solos identificadas na AE do empreendimento.

As Unidades de Mapeamento são identificadas pelo símbolo correspondente à classe de solo de maior expressão geográfica (primeiro componente da associação), seguida de um número índice sequencial.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.2.5-2 – Extensões e distribuição percentual das unidades de mapeamento de solos na AE e ADA da LT.

UNIDADE DE SOLOS	CLASSES DE SOLOS COMPONENTES	ÁREA DE ESTUDO		ÁREA DIRETAMENTE AFETADA	
		ÁREA (ha)	%	ÁREA (ha)	%
PVAd1	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico muito profundo, A moderado, textura muito argilosa, relevo ondulado	113,39	0,06	–	–
PVd1	ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico muito profundo, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado	3.154,95	1,68	30,81	1,68
PVe1	ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico muito profundo, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado	10.491,80	5,58	144,68	7,89
PVe2	ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico, A moderado, textura média/argilosa relevo forte ondulado e montanhoso+ NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado e montanhoso	424,32	0,23	–	–
PVe3	ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico, A moderado, textura argilosa/muito argilosa, relevo ondulado/forte ondulado + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura muito argilosa, relevo ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte	25.601,24	13,61	315,73	17,22
PVe4	ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico, A moderado, textura média/argilosa, relevo forte ondulado + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado/montanhoso + AFLORAMENTO DE ROCHA	653,47	0,35	–	–



Transmissora Caminho
do Café S.A.



UNIDADE DE SOLOS	CLASSES DE SOLOS COMPONENTES	ÁREA DE ESTUDO		ÁREA DIRETAMENTE AFETADA	
		ÁREA (ha)	%	ÁREA (ha)	%
PVe5	ARGISSOLO VERMELHO Ta e Tb Eutrófico típico, A moderado, textura média/argilosa, relevo forte ondulado e montanhoso + CAMBISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico típico, A moderado, fase rochosa e não rochosa, relevo forte ondulado e montanhoso + NEOSSOLO LITÓLICO Ta e Tb Eutrófico típico, A moderado, fase rochosa, relevo escarpado e montanhoso + AFLORAMENTO DE ROCHA	3.027,48	1,61	50,32	2,74
CXbd1	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, A moderado, textura argilosa e média, relevo montanhoso e forte ondulado + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa e média, relevo montanhoso e forte ondulado	13.994,17	7,44	127,14	6,93
CXbd2	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo escarpado, montanhoso e forte ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa e média, fase pedregosa e rochosa, relevo montanhoso e escarpado + AFLORAMENTOS DE ROCHA	578,01	0,31	6,64	0,36
CXbe1	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico típico, A moderado, textura muito argilosa, relevo ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, A moderado, textura média/argilosa, relevo forte ondulado + CAMBISSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo plano e suave ondulado	20.787,54	11,06	211,85	11,56
LVAd1	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura média/argilosa, relevo suave ondulado	3.211,54	1,71	7,39	0,40
LVAd2	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico profundo, A moderado, textura argilosa e muito argilosa, relevo ondulado e forte ondulado + ARGISSOLO VERMELHO DISTRÓFICO profundo, A moderado, textura média e argilosa, relevo forte ondulado e montanhoso	2.867,86	1,53	11,32	0,62



Transmissora Caminho
do Café S.A.



UNIDADE DE SOLOS	CLASSES DE SOLOS COMPONENTES	ÁREA DE ESTUDO		ÁREA DIRETAMENTE AFETADA	
		ÁREA (ha)	%	ÁREA (ha)	%
LVAd3	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico muito profundo, A moderado, textura argilosa, relevo ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado	7.633,06	4,06	89,95	4,91
LVAd4	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico muito profundo, A moderado, textura argilosa, relevo ondulado e forte ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado e montanhoso + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + AFLORAMENTO DE ROCHA	16.031,07	8,53	185,45	10,12
LVAd5	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo ondulado e forte ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado e montanhoso + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico, A moderado, textura média/argilosa, relevo forte ondulado	7.494,18	3,99	43,08	2,35
LVAd6	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo montanhoso e forte ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Distrófico típico, A moderado, textura média e argilosa, relevo montanhoso + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico pouco profundo, A moderado, textura argilosa e média, relevo montanhoso e forte ondulado	32.963,39	17,53	325,43	17,76
LVAd7	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo montanhoso e forte ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Distrófico Típico A moderado, textura média e argilosa, relevo montanhoso + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico pouco profundo, A moderado, textura argilosa e média, relevo montanhoso e forte ondulado	713,63	0,38	–	–



Transmissora Caminho
do Café S.A.



UNIDADE DE SOLOS	CLASSES DE SOLOS COMPONENTES	ÁREA DE ESTUDO		ÁREA DIRETAMENTE AFETADA	
		ÁREA (ha)	%	ÁREA (ha)	%
LVAd8	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado	136,67	0,07	–	–
LVAd9	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado	1.435,87	0,76	–	–
LVAd10	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura argilosa, relevo montanhoso e forte ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Distrófico típico, textura argilosa e média, relevo montanhoso fase rochosa e não rochosa + NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico, A moderado e proeminente, fase rochosa e não rochosa, relevo montanhoso + AFLORAMENTO DE ROCHA	1.144,92	0,61	10,29	0,56
LVAd11	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico muito profundo, A moderado, textura argilosa, relevo montanhoso + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, A moderado, textura argilosa relevo montanhoso + NEOSSOLO LITÓLICO Distro-Úmbrico A proeminente, textura argilosa, relevo montanhoso e escarpado + AFLORAMENTO DE ROCHA	10.800,63	5,74	130,39	7,11



Transmissora Caminho
do Café S.A.



UNIDADE DE SOLOS	CLASSES DE SOLOS COMPONENTES	ÁREA DE ESTUDO		ÁREA DIRETAMENTE AFETADA	
		ÁREA (ha)	%	ÁREA (ha)	%
LVAd12	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico muito profundo, A moderado, textura argilosa, relevo montanhoso + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo montanhoso + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo ondulado e forte ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo montanhoso e escarpado + AFLORAMENTO DE ROCHA	15.649,72	8,32	95,41	5,20
RLdh1	NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico Húmico típico, textura argilosa relevo montanhoso e escarpado + CAMBISSOLO HÁPLICO Distrófico típico e léptico, A proeminente e moderado, textura argilosa, relevo montanhoso + AFLORAMENTO DE ROCHA	107,05	0,06	–	–
RLdh2	NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico Húmico típico, relevo ondulado e forte ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Distrófico típico e léptico, A moderado, textura média/argilosa, fase pedregosa e não pedregosa, relevo ondulado e forte ondulado + AFLORAMENTO DE ROCHA	5.721,50	3,04	42,75	2,33
RLed1	NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico e Distrófico típicos, A moderado e proeminente, textura média e argilosa, fase rochosa e não rochosa, relevo escarpado, montanhoso e forte ondulado + AFLORAMENTO DE ROCHA	982,00	0,52	4,82	0,26
OXfi	ORGANOSSOLO HÁPLICO FÍBRICO típico, relevo plano + GLEISSOLO MELÂNICO Tb Distrófico típico, textura argilosa, relevo plano + NEOSSOLO FLÚVICO Tb distrófico típico, textura média, relevo plano	1.407,64	0,75	–	–
AR	AFLORAMENTO DE ROCHA	890,32	0,47	–	–
TOTAL		188.017,42	100,00	1.833,45	100,00



Transmissora Caminho
do Café S.A.



O **Quadro 6.2.5-4** apresenta as unidades de mapeamento de solos interceptadas pela LT, em quilômetros lineares, a partir da SE Governador Valadares 6 até o final na SE Rio Novo do Sul.

Quadro 6.2.5-4 – Unidades de mapeamento de solos interceptadas pela LT

UNIDADE DE SOLOS	Km DE OCORRÊNCIA		EXTENSÃO TOTAL (km)
	INICIAL	FINAL	
PVe3	0	21	21
CXbe1	21	31,5	10,5
PVe3	31,5	39	7,5
PVe5	39	46,3	7,3
PVe3	46,3	51	4,7
CXbe1	51	61,3	10,3
PVe3	61,3	72,5	11,2
LVA12	72,5	84,5	12
PVe1	84,5	105,4	20,9
LVAd4	105,4	110	4,6
LVAd5	110	111,5	1,5
LVAd4	111,5	133	21,5
LVAd5	133	137	4
LVAd3	137	147,3	10,3
RLdh2	147,3	152,5	5,2
PVd1	152,5	154	1,5
LVAd11	154	156	2
PVd1	156	158,2	2,2
LVAd11	158,2	179,2	21
CXbd1	179,2	182,8	3,6
LVAd10	182,8	184,5	1,7
CXbd1	184,5	194,4	9,9
LVAd10	194,4	216	21,6
LVAd6	216	222	6
RLed1	222	223	1
LVAd6	223	228	5
CXbd1	228	231	3
LVAd6	231	234,5	3,5
CXbd1	234,5	235,5	1
LVAd6	235,5	242	6,5
CXbd1	242	245,8	3,8
LVAd6	245,8	249	3,2
CXbd1	249	261	12
LVAd10	261	269,7	8,7
CXbd2	269,7	270,8	1,1
LVAd1	270,8	272	1,2
	Total		272,0



Transmissora Caminho
do Café S.A.



6.2.5.6 Suscetibilidade à Erosão dos Solos

A erosão, entendida como um processo de degradação do solo devido à atuação dos fatores naturais e antrópicos, afeta diretamente as camadas pedológicas, gerando sedimentos que são carreados para os corpos hídricos e inutilizando, como no caso das voçorocas, grandes porções de terreno que se fossem conservadas adequadamente seriam aproveitadas com pastagem ou agricultura.

A erosão pode ser considerada um processo normal, quando os fatores naturais são responsáveis pela formação do relevo e da paisagem. No entanto, nos dias atuais, são cada vez mais evidentes os resultados da ação de processos erosivos causados pela intervenção antrópica, provocando erosão laminar, sulcamentos, desmoronamentos e assoreamento de rios e córregos.

A erodibilidade do solo é a propriedade que representa a sua susceptibilidade à erosão, podendo ser definida como a quantidade de material que é removido por unidade de área quando os demais fatores determinantes da erosão permanecem constantes.

De acordo com BERTONI & LOMBARDI NETO (1993), as diferenças do solo permitem que alguns sejam mais erodíveis que outros, ainda que variáveis como chuva, declividade, cobertura vegetal e práticas de manejo sejam as mesmas. Ainda de acordo com esses autores, as propriedades do solo que influenciam a erodibilidade são aquelas que afetam a infiltração, a permeabilidade, a capacidade total de armazenamento de água e aquelas que resistem às forças de dispersão, salpico, abrasão e transporte pelo escoamento.

A erodibilidade do solo tem seu valor quantitativo determinado experimentalmente em parcelas e é expressa como a perda de solo por unidade de índice de erosão da chuva (EI) (BERTONI & LOMBARDI NETO, 1993).

Na falta de dados mais precisos oriundos de pesquisas específicas, tem sido utilizada uma classificação mais abrangente, derivada da avaliação de classes de suscetibilidade à erosão do Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola dos Solos, considerando como ponto de partida o mapa de solos, suas unidades de mapeamento, propriedades de cada uma e sua posição no relevo.

A avaliação da suscetibilidade à erosão segundo os graus atribuídos especialmente à natureza dos solos, à declividade e aos tipos de relevo, conduz a uma previsão do comportamento dos solos ante os fatores erosivos.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



A erosão e os movimentos de massa são favorecidos pelo meio físico, pelas ações antrópicas e pelo pisoteio de animais. Os processos são desencadeados sempre que uma conjugação de fatores acontece.

Entre esses fatores, salientam-se:

- volume d'água: os processos erosivos são diretamente proporcionais ao volume d'água que atinge o terreno e sua distribuição espacial;
- chuvas intensas: a concentração de chuvas com volume superior ao normal é causadora dos maiores efeitos erosivos sobre as terras, provocando deslizamentos e movimentos de massa dos terrenos;
- cobertura vegetal: o tipo de cobertura vegetal determina a maior ou menor proteção contra o impacto e a remoção das partículas de solo pela água. As Florestas Ombrófilas oferecem maior proteção, pois apagam as gotas de chuva antes de atingirem o chão. As Florestas Semidecíduais e Decíduais, que perdem as folhas, favorecem as enxurradas, pois, a água da chuva atinge diretamente o terreno. A **Foto 6.2.5-28** mostra como as florestas semidecíduais e decíduais favorecem processos erosivos, sobretudo, se os solos são sensíveis como, no caso, Cambissolos Háplicos;
- propriedades internas dos solos: as características internas dos solos, especialmente espessura do solum (compreende os horizontes A e B), transição entre horizontes (gradiente textural), caráter abrupto, tipo de argila, textura, estrutura, camadas orgânicas, camadas adensadas em subsuperfície, pedregosidade superficial e subsuperficial, presença de calhaus e matacões, drenagem interna e permeabilidade, são as mais importantes:
 - Solos com argila de atividade alta (Ta) formam uma estrutura altamente favorável aos desmoronamentos, pois os torrões se desfazem com muita facilidade após a penetração de águas da chuva nos interstícios e vazios entre os elementos estruturais;
 - considerando as mesmas condições de relevo, os Latossolos são os solos mais resistentes aos processos erosivos, seguidos dos Argissolos e, por fim, dos Cambissolos e Neossolos Litólicos, estes últimos mais sensíveis à erosão. Os solos de baixada, Gleissolos, Neossolos Flúvicos e Organossolos não são erodíveis, a menos que haja alguma intervenção humana ou algum evento que cause enxurradas a ponto de formar valas. Os taludes com vertentes verticais são



indutores de erosão, causada, principalmente, pelos cursos d'água durante a época das chuvas mais intensas (**Fotos 6.2.5-29 e 6.2.5 -30**);

- lençol freático: a profundidade do lençol freático nos solos é fator decisivo para o desenvolvimento de ravinas e voçorocas;
- topografia: o relevo movimentado é um dos fatores que mais favorece a atuação de processos erosivos. Maiores declividades determinam maiores velocidades de escoamento das águas, aumentando sua capacidade erosiva. O comprimento da pendente é diretamente proporcional ao tempo de escoamento. Se os declives são acentuados, quanto maior a vertente, maior é a erosão (**Foto 6.2.5.31**);
- uso do solo: a intervenção antrópica sem conservação local é sempre um dos fatores mais importantes que desencadeiam processos erosivos e movimentos de massa:
 - deixar o solo "limpo" para uso, retirando a vegetação protetora, fatalmente causará erosão. O exemplo mostrado pela **Foto 6.2.5-32** é muito ilustrativo. Se não houver proteção, o solo, no caso, um Argissolo Vermelho, fatalmente será erodido;
 - outras fotos, na mesma região, mostram como se prepara o terreno para construções, criando bancadas com taludes verticais no mesmo solo. Novamente, a ação antrópica está criando condições ideais para erosão em sulcos e desbarrancamentos (**Foto 6.2.5-33**);
- monoculturas em encostas declivosas, no caso específico, plantios de café, tendem a favorecer processos erosivos. Se não houver manejo adequado, por exemplo, com culturas e faixas em contorno e terraços, a tendência aos desbarrancamentos será muito elevada (**Foto 6.2.5-34**);
- pisoteio pelos animais: em áreas de morros e montanhas nas quais os declives são acentuados, o gado costuma percorrer caminhos horizontais, formando os chamados "terraces de pisoteio" (**Foto 6.2.5-35**):
 - esses terraces são aprofundados devido ao pisoteio e ao peso dos animais, criando caminhos preferenciais para as águas pluviais. Ao descer ou subir de um terrace para outro, formam-se outros caminhos em direção perpendicular e favorável à descida das águas. Formam-se os pontos de partida para erosão laminar severa e em sulcos no sentido da maior declividade, além de desbarrancamentos;
 - além disso, em direção à maior declividade, o gado em busca d'água cria sulcamentos verticais que tendem a se aprofundar após chuvas intensas e as

enxurradas. Esses sulcos podem se alargar, formando ravinas e, finalmente, voçorocas, com todas as consequências ao meio ambiente que causam;

- movimentos de massa: são denominados escorregamentos os movimentos de massa rápidos, com superfície de ruptura bem definida. A deflagração do movimento ocorre quando as tensões cisalhantes, mobilizadas na massa de solo, atingem a resistência ao cisalhamento do material (GERSCOVICH, 2012) (**Foto 6.2.5-36**).

As classes de suscetibilidade à erosão são apresentadas no **Quadro 6.2.5-5**.

Quadro 6.2.5-5 – Classes de suscetibilidade à erosão

SUSCETIBILIDADE À EROÇÃO	SÍMBOLO	CARACTERIZAÇÃO
Baixa	B	Terras que apresentam pouca suscetibilidade à erosão. Geralmente, os solos possuem boas propriedades físicas, com declives variando entre 3 e 8%.
Baixa a Moderada	B/Mo	Terras que apresentam moderada suscetibilidade à erosão, ocorrendo em relevo ondulado em declives entre 8 e 20%. Na maioria dos casos, a prevenção à erosão depende de práticas intensivas de controle.
Moderada	Mo	Áreas onde ocorrem solos menos suscetíveis à erosão, devido às suas características internas de alta coesão entre elementos estruturais, mesmo situados em relevos com declives entre 20 e 45%.
Moderada a Alta	Mo/A	Áreas com Latossolos, menos suscetíveis à erosão do que outras classes de solos, situados em topografias movimentadas com declives até 45%. Inclui classes de solos com mais tendência à erosão, os Argissolos e Neossolos Litólicos, situados em relevo ondulado ou forte ondulado.
Alta	A	Áreas com solos suscetíveis à erosão, predominando Argissolos em relevo forte ondulado a montanhoso com declives próximos a 45%, podendo ser situados em áreas mais movimentadas com até 75% de declividade.
Muito Alta	MA	Áreas com solos muito suscetíveis à erosão, pouco profundos e pouco desenvolvidos, situados em relevos com declividade acentuada, próxima de 75%, onde predominam morros, montanhas e maciços com pendentes íngremes com declives fortes ou muito fortes.

O potencial de erosividade de cada classe de solos, baseado na análise dos fatores citados, pode ser resumido pelo **Quadro 6.2.5-6**.

Quadro 6.2.5-6 – Suscetibilidade à erosão considerando o primeiro componente da unidade de mapeamento

UNIDADE DE MAPEAMENTO	CLASSE DE SOLOS PREDOMINANTE	RELEVO	SUSCETIBILIDADE À EROSÃO
OXfi	Organossolo Háplico	Plano	B
LVAd1, LVAd2, LVAd3	Latossolo Vermelho-Amarelo	Ondulado	B
LVAd4, LVAd5	Latossolo Vermelho-Amarelo	Ondulado e forte ondulado	B/Mo
CXbe1	Cambissolo Háplico	Ondulado	Mo
LVAd6, LVAd7, LVAd8, LVAd9	Latossolo Vermelho-Amarelo	Forte ondulado a montanhoso	Mo
LVAd10, LVAd11, LVAd12	Latossolo Vermelho-Amarelo	Montanhoso	Mo/A
PVe3	Argissolo Vermelho-Amarelo	Ondulado e forte ondulado	Mo/A
RLhd2	Neossolo Litólico	Ondulado e forte ondulado	Mo/A
PVe1, PVe2, PVe4, PVe5, Pvd1, PVAd1	Argissolo Vermelho-Amarelo	Forte ondulado e montanhoso	A
CXBd1, CXbd2	Cambissolo Háplico	Montanhoso e forte ondulado	MA
RLed1, RLdh1	Neossolo Litólico	Escarpado e montanhoso	MA

O **Quadro 6.2.5-7** refere-se à classificação dos solos segundo a suscetibilidade à erosão na AE e na ADA do empreendimento. A avaliação é feita considerando o primeiro e mais importante componente das unidades de mapeamento de solos.

Verifica-se que predominam as classes moderada e moderada a alta de suscetibilidade à erosão, as duas somando 61,13% da área mapeada na AE e 61,73% na ADA, o que significa haver necessidade de permanente controle e supervisão das obras no trajeto da LT.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.2.5-7 – Suscetibilidade à erosão das unidades de mapeamento de solos

SUSCETIBILIDADE À EROSÃO	ÁREA DE ESTUDO		ÁREA DIRETAMENTE AFETADA	
	ÁREA (ha)	%	ÁREA (ha)	%
Baixa	15.120,10	8,05	108,66	5,93
Baixa a Moderada	23.525,25	12,52	228,53	12,46
Moderada	56.037,10	29,80	537,28	29,31
Moderada a Alta	58.918,01	31,33	594,57	32,42
Alta	17.865,41	9,50	225,81	12,32
Muito Alta	16.551,50	8,80	138,6	7,56
TOTAL	188.017,42	100,00	1833,45	100,00

A **Figura 6.2.5-3** apresenta os resultados obtidos para a AE, enquanto que a **Figura 6.2.5-4** demonstra os mesmos resultados para a ADA. Observa-se que predominam áreas com suscetibilidade à erosão moderada e moderada a alta tanto na AE quanto na ADA do empreendimento. A abertura de caminhos e acessos, cortes, taludes e aterros terão que ser executados aplicando-se métodos efetivos de controle de processos erosivos.

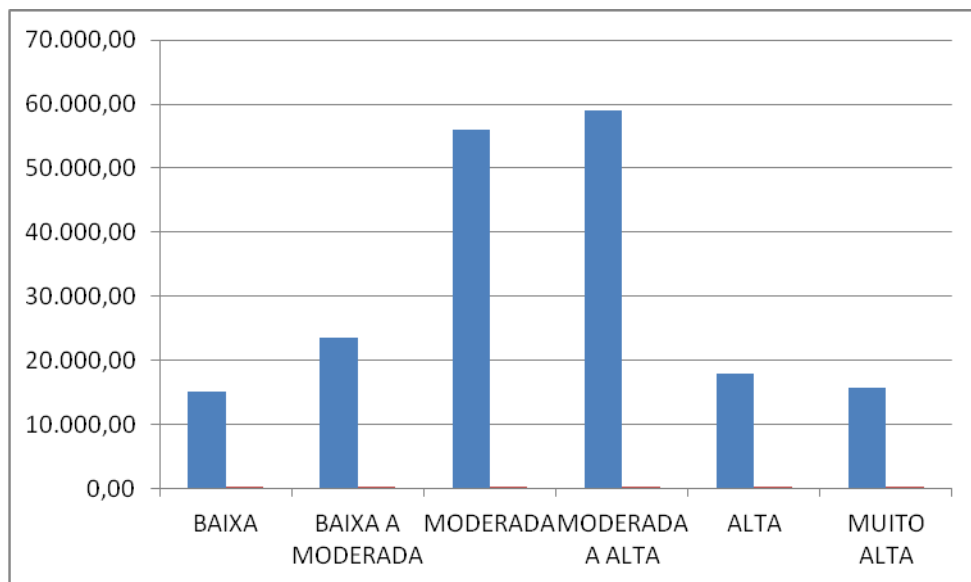


Figura 6.2.5-3 – Área total (ha) de suscetibilidade à erosão na AE.

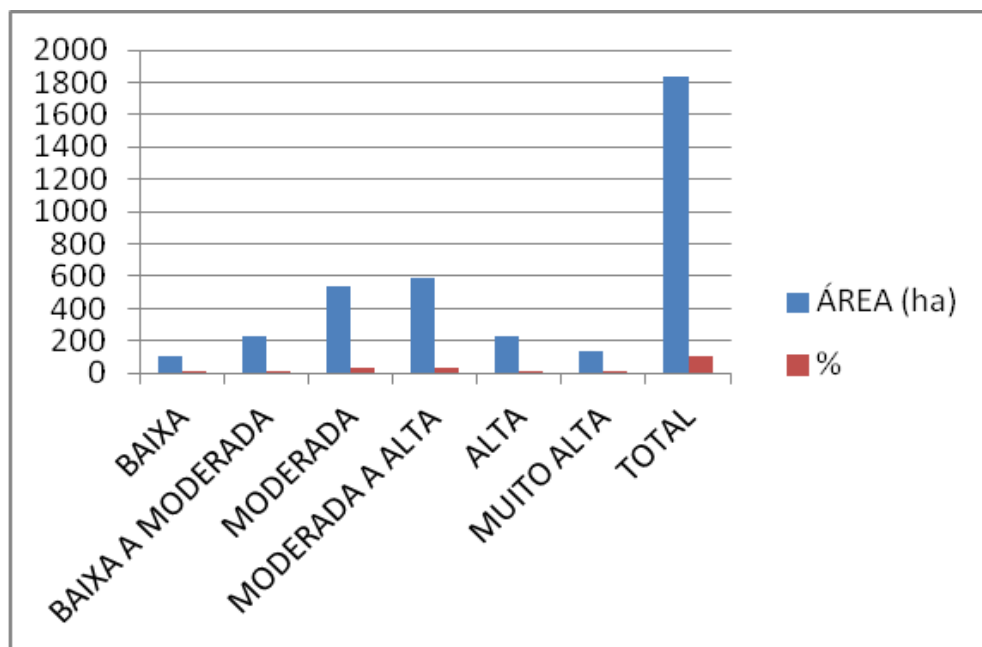


Figura 6.2.5-4 – Área total de suscetibilidade à erosão na ADA.

6.2.5.7 Registro Fotográfico

Foto 6.2.5-1 – Erosão laminar moderada a severa, juntamente com desbarrancamentos provocados pela intervenção humana em Argissolo Vermelho-Amarelo, 2ª componente da unidade de mapeamento CXbe1 (Cambissolo Háplico Eutrófico).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

190265 m E / 7918366 m N

Município: Governador
Valadares (MG)



Foto 6.2.5-2 – Relevo ondulado e forte ondulado, em área dominada por Argissolo Vermelho Eutrófico, unidade de mapeamento PVe3.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

190255 m E / 7922312 m N

Município: Governador
Valadares (ES)

Foto 6.2.5.3 – Voçoroca de grandes proporções em área de Argissolo Vermelho, unidade de mapeamento PVe3. A linha de transmissão passará nas proximidades, sobre solos dessa unidade.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

191214 m E / 7820480 m N.

Município: Governador
Valadares (MG)





Foto 6.2.5-4– Estrutura em blocos angulares fortemente desenvolvida do horizonte Bt de Argissolo Vermelho, argila de atividade alta. As rachaduras, em taludes verticais, favorecem os desbarrancamentos.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

202987 m E / 7904474 m N

Município: Governador Valadares (MG)

Foto 6.2.5-5 – Aspecto de relevos montanhosos da unidade de mapeamento CXbd1. O primeiro componente é Cambissolo Háplico, relevo montanhoso. Presença de afloramentos de rochas.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

298511 m E / 7710661 m N

Município: Rio Novo do Sul (ES)



Foto 6.2.5-6 – Relevo forte ondulado e montanhoso com presença de Cambissolo Háplico distrófico típico nas encostas. Latossolos predominam nos topos das elevações. O Cambissolo é 2º componente da unidade de mapeamento LVAd10 (Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

297241 m E / 7604160 m N

Município: Rio Novo do Sul (ES)



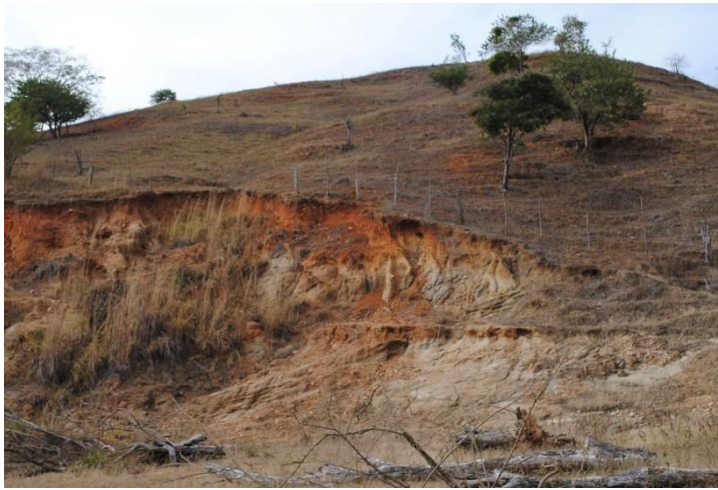


Foto 6.2.5-7 – Corte em Cambissolo Háplico. 2º componente da unidade de mapeamento LVAd3 (Latosolo Vermelho-Amarelo Distrófico). Os Cambissolos têm alta suscetibilidade à erosão.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

243372m E / 7797625 m N

Município: Mutum (MG)

Foto 6.2.5-8 – Exposição de Cambissolo Háplico eutrófico com argila de atividade alta, fase rochosa. O local tem relevo ondulado, porém, na unidade de mapeamento predominam as fases forte ondulado e montanhoso.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

207838 m E / 7894945 m N

Município: Capitão Andrade (MG)



Foto 6.2.5-9 – Perfil de Cambissolo Háplico Eutrófico, argila de atividade alta. 2º componente da unidade de mapeamento PVe5 (Latosolo Vermelho).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

207838 m E / 7894945 m N

Município: Capitão Andrade (MG)

Foto 6.2.5-10– Relevo de Cambissolo Háplico Distrófico típico, fase rochosa, 2ª componente da unidade de mapeamento LVAd10 (Latosolo Vermelho-Amarelo Distrófico). Local onde passará a Linha de Transmissão.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

299936 m E / 7700018 m N

Município: Rio Novo do Sul (ES)



Foto 6.2.5-11– Relevo forte ondulado e montanhoso de Cambissolo Háplico Distrófico típico, primeiro componente da unidade de mapeamento CXbd1.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

295449 m E / 7715910 m N

Município: Vargem Alta (ES)

Foto 6.2.5-12 – Cambissolo Flúvico Eutrófico, argila de atividade baixa. 2ª componente da unidade de mapeamento CXbe1, situado em várzea próxima ao Rio Doce.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

196038 m E / 7912369 m N

Município: Governador
Valadares (MG)





Foto 6.2.5-13 – Exposição em barranco, de Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico, muito profundo, relevo ondulado. A trena tem 3 metros de extensão e atinge, em sua extremidade, parte do horizonte Bw.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

242782 m E / 7799521 m N

Município: Mutum (MG)

Foto 6.2.5-14 – Corte de estrada mostrando um perfil de 4 m de Latossolo Vermelho-Amarelo, primeiro componente da unidade de mapeamento LVAd12.

O solo foi picoteado para hidrossemeadura.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

212772 m E / 7856429 m N

Município: Tarumirim (MG)

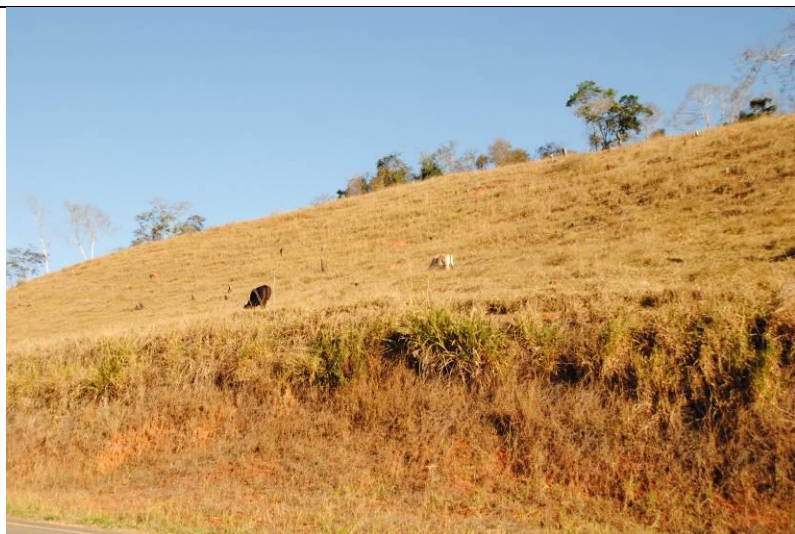


Foto 6.2.5-15 – Aspecto do relevo da unidade de mapeamento LVAd12, nas proximidades do local da foto anterior.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

212772 m E / 7856429 m N

Município: Tarumirim (MG)



Foto 6.2.5-16 – Outro aspecto do relevo montanhoso da unidade de mapeamento LVAd12. Ao fundo, Pontões da Bacia do Rio Doce/Itapemirim. Tonalitos da Supersuíte G1.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

213363 m E / 7856173 m N

Município: Tarumirim (MG)

Foto 6.2.5-17 – Relevo onde ocorre Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico, muito profundo, textura argilosa. Primeiro componente da unidade de mapeamento LVAd4. Observe-se a presença marcante de cupinzeiros.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

230243 m E / 7825244 m N

Município: Pocrane (MG)



Foto 6.2.5-18 – Outro aspecto do relevo ondulado da unidade de mapeamento LVAd4; local onde passará a futura Linha de Transmissão.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

229519 m E / 7822737 m N

Município: Pocrane (MG)

Foto 6.2.5-19 – Local onde será instalada a SE Mutum. A várzea não é mapeável na escala 1:250.000. Ao fundo, relevo da unidade de mapeamento LVAd3, constituída por Latossolos Vermelho-Amarelos relevo ondulado e Cambissolos Háplicos, relevo forte ondulado.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

243445 m E / 7798346 m N
Município: Mutum (MG)



Foto 6.2.5-20 – Plantio de café ocupando totalmente um morro, em área de Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, muito profundo. Unidade de mapeamento LVAd11.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

253906 m E / 7779581 m N

Município: Mutum (MG)

Foto 6.3.5-21 – A cultura de café é irrigada por aspersão. Unidade de mapeamento LVAd11.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

253906 m E / 7779581 m N

Município: Mutum (MG)





Foto 6.2.5-22 – A cultura de café ocupa praticamente todas as vertentes do relevo montanhoso da unidade de mapeamento CXbd1. Associação de Cambissolo Háplico Distrófico e Latossolo Vermelho-Amarelo. A altitude no local da tomada da foto é de 916 m.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

254201 m E / 7772317 m N

Município: Brejetuba (ES)

Foto 6.2.5-23 – Vista de morros e montanhas inteiramente ocupadas com plantio de café. Nos topos, plantio de eucaliptos. Unidade de mapeamento LVAd11 com predominância de Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico muito profundo.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

254833 m E / 7772452 m N

Município: Brejetuba (ES)



Foto 6.2.5-24 – Área de Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico muito profundo, unidade de mapeamento LVAd11, ocupada com plantio de café em curvas de nível.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

259044 m E / 7765396 m N

Município: Brejetuba (ES)



Foto 6.2.5-25 – Várzea onde ocorrem Gleissolos Melânicos e Gleissolos Háplicos, associados a Organossolos.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

302126 m E / 7689244 m N

Município: Rio Novo do Sul (ES)

Foto 6.2.5-26 – Várzea contínua à da foto 28. Unidade de mapeamento OXfi – na qual os Organossolos Fíbricos são dominantes.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

302126 m E / 7689244 m N

Município: Rio Novo do Sul (ES)



Foto 6.2.5-27 – Afloramento de Rocha. Unidade de mapeamento AR.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

298803 m E / 7692724 m N

Município: Rio Novo do Sul (ES)

Foto 6.2.5-28 – Influência da vegetação no controle de processos erosivos: as Florestas Estacionais Semidecíduais e Decíduais favorecem o impacto das chuvas nos terrenos, provocando erosão em solos sensíveis, como os Cambissolos.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

207789 m E / 7894913 m N

Município: Capitão Andrade
(MG)



Foto 6.2.5-29 – Erosão em sulcos repetidos com frequência, em Argissolo Vermelho, argila de atividade alta. As propriedades internas desses solos favorecem a atuação de processos erosivos.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

202987 m E / 7904474 m N

Município: Governador
Valadares (MG)

Foto 6.2.5-30 – Neossolo Flúvico em várzea com relevo plano. Taludes verticais favorecem os desbarrancamentos e, conseqüentemente, o assoreamento dos córregos.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

205858 m E / 7896135 m N

Município: Capitão Andrade
(MG)



Foto 6.2.5-31 – O relevo montanhoso condiciona a erosão concentrada, em voçorocas, como mostra essa foto. Em geral, vários fatores conjugados favorecem a atuação de processos erosivos, como a ausência de vegetação fixadora e o solo, no caso um Cambissolo, com suscetibilidade à erosão muito alta.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

225018 m E / 7829791 m N

Município: Pocrane (MG)



Foto 6.2.5-32 – Terreno em loteamento, à venda, "preparado" para ocupação. Foi retirada a vegetação e o horizonte A foi completamente removido, deixando a superfície de um Argissolo Vermelho com alta suscetibilidade à erosão, completamente exposta.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

190293 m E / 7921550 m N

Município: Governador Valadares (MG)

Foto 6.2.5-33 – Bancadas escalonadas para futuras construções residenciais em loteamento. Foram criados taludes verticais sem proteção, em Argissolo Vermelho, relevo forte ondulado, um solo com alta suscetibilidade à erosão.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

190293 m E / 7921550 m N

Município: Governador Valadares (MG)



Foto 6.2.5-34 – A conjunção de vários fatores contribuiu para desbarrancamentos em encosta declivosa: monocultura de café sem a devida proteção, pisoteio pelos animais e abertura de estrada vicinal em relevo montanhoso.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

252863 m E / 7773724 m N

Município: Brejetuba (ES)



Foto 6.2.5-35– Terracetes de pisoteio são feições indutoras de agravamento da erosão em sulcos e desbarrancamentos.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

297241 m E / 7694160 m N

Município: Rio Novo do Sul (ES)

Foto 6.2.5-36 – Movimento de massa: escorregamento da massa de solo devido a tensões internas. A erosão ocorre quando as tensões cisalhantes se igualam à resistência ao cisalhamento. Unidade de mapeamento PVe3.

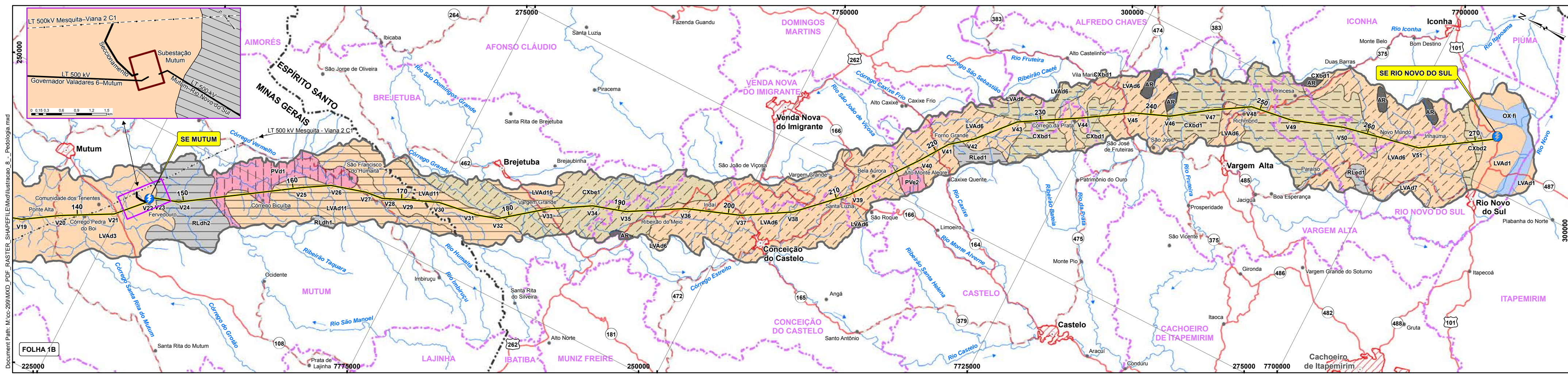
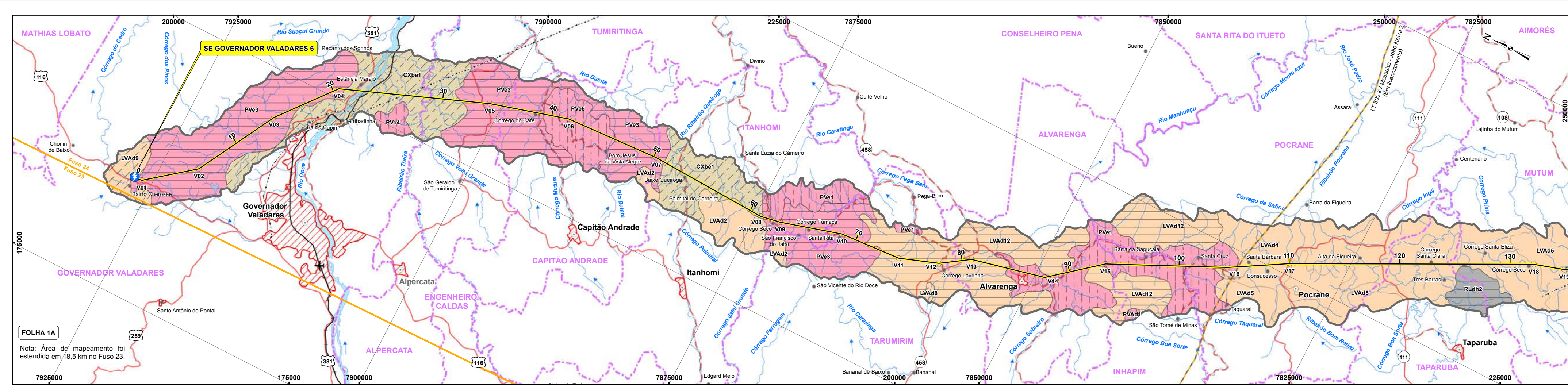
Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

204354 m E / 7893154 m N.

Município: Capitão Andrade (MG)





LEGENDA

UNIDADE DE SOLOS	CLASSES DE SOLOS COMPONENTES	SUSCETIBILIDADE À EROSAO
PVd1	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico muito profundo, A moderado, textura muito argilosa, relevo ondulado	ALTA (A)
PVe1	ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico muito profundo, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado	ALTA (A)
PV2	ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico muito profundo, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado	ALTA (A)
PV3	ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico, A moderado, textura média/argilosa, relevo forte ondulado e montanhoso + NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado e montanhoso	ALTA (A)
PV4	ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado e montanhoso + AFLORAMENTO DE ROCHA	ALTA (A)
PV5	ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico típico, A moderado, fase rochosa e não rochosa, relevo forte ondulado e montanhoso + AFLORAMENTO DE ROCHA	ALTA (A)
CXbd1	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo escarpado, montanhoso e forte ondulado + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa e média, relevo montanhoso e forte ondulado	MUITO ALTA (MA)
CXbd2	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo escarpado, montanhoso e forte ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico típico, A moderado, textura muito argilosa, relevo ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, A moderado, fase rochosa e não rochosa, relevo forte ondulado + CAMBISSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo plano e suave ondulado	MUITO ALTA (MA)
CXbe1	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura média/argilosa, relevo suave ondulado	MODERADA (M)
LVA1	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico profundo, A moderado, textura argilosa e muito argilosa, relevo ondulado e forte ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura média e argilosa, relevo forte ondulado e montanhoso	BAIXA (B)
LVA2	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico muito profundo, A moderado, textura argilosa, relevo ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado e montanhoso	BAIXA (B)
LVA3	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico muito profundo, A moderado, textura argilosa, relevo ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado e montanhoso	BAIXA (B)
LVA4	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico muito profundo, A moderado, textura argilosa, relevo ondulado e forte ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado e montanhoso + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + AFLORAMENTO DE ROCHA	BAIXA/MODERADA (B/M)
LVA5	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + AFLORAMENTO DE ROCHA	BAIXA/MODERADA (B/M)
LVA6	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo montanhoso e forte ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo montanhoso e forte ondulado	MODERADA (M)
LVA7	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura média e argilosa, relevo montanhoso e forte ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Distrófico típico, A moderado, textura média e argilosa, relevo montanhoso e forte ondulado	MODERADA (M)
LVA8	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado	MODERADA (M)
LVA9	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado	MODERADA (M)
LVA10	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo montanhoso e forte ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Distrófico típico, A moderado, fase rochosa e não rochosa, relevo montanhoso + AFLORAMENTO DE ROCHA	MODERADA/ALTA (M/A)
LVA11	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo montanhoso + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo montanhoso + NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico, A moderado e proeminente, textura argilosa, relevo montanhoso e escarpado + AFLORAMENTO DE ROCHA	MODERADA/ALTA (M/A)
LVA12	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico muito profundo, A moderado, textura argilosa, relevo montanhoso + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo montanhoso + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo ondulado e forte ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, relevo montanhoso e escarpado + AFLORAMENTO DE ROCHA	MODERADA/ALTA (M/A)
RLdh1	NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico Húmico típico, textura argilosa, relevo montanhoso e escarpado + CAMBISSOLO HÁPLICO Distrófico típico e léptico, A proeminente e moderado, textura argilosa, relevo montanhoso + AFLORAMENTO DE ROCHA	MUITO ALTA (MA)
RLdh2	NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico Húmico típico, relevo ondulado e forte ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Distrófico típico e léptico, A moderado, textura média/argilosa, fase pedregosa e não pedregosa, relevo ondulado e forte ondulado + AFLORAMENTO DE ROCHA	MODERADA/ALTA (M/A)
RLed1	NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico, A moderado e proeminente, textura média e argilosa, fase rochosa e não rochosa, relevo escarpado, montanhoso e forte ondulado + AFLORAMENTO DE ROCHA	MODERADA/ALTA (M/A)
OXfi	ORGANOSSOLO HÁPLICO Fíbrico típico, relevo plano + GLEISSOLO MELÂNICO Tb Distrófico típico, textura argilosa, relevo plano + NEOSSOLO FLÚVICO Tb distrófico típico, textura média, relevo plano	BAIXA (B)
AR	AFLORAMENTO DE ROCHA	BAIXA (B)

SUSCETIBILIDADE À EROSAO	CARACTERIZAÇÃO
BAIXA (B)	Terras que apresentam pouca suscetibilidade à erosão. Geralmente os solos possuem boas propriedades físicas, com declives variando entre 3 e 8%.
BAIXA A MODERADA (B/M)	Terras que apresentam moderada suscetibilidade à erosão, ocorrem em relevo ondulado em declives entre 8 e 20%. Na maioria dos casos a prevenção à erosão depende de práticas intensivas de controle.
MODERADA (M)	Áreas onde ocorrem solos menos suscetíveis à erosão devido às suas características internas de alta coesão entre elementos estruturais, mesmo situados em relevos com declives entre 20 e 45%.
MODERADA A ALTA (M/A)	Áreas com latossolos, menos suscetíveis à erosão do que outras classes de solos, situados em topografias movimentadas com declives até 45%. Inclui classes de solos com mais tendência à erosão, argissolos e neossolos litólicos, situados em relevo ondulado ou forte ondulado.
ALTA (A)	Áreas com solos suscetíveis à erosão, predominando argissolos em relevo forte ondulado a montanhoso com declives próximos a 45%, podendo ser situados em áreas mais movimentadas com até 75% de declividade.
MUITO ALTA (MA)	Áreas com solos muito suscetíveis à erosão, pouco profundos e pouco desenvolvidos, situados em relevos com declividade acentuada, próxima de 75%, onde predominam morros, toncas e maciços com pendentes íngremes com declives fortes ou muito fortes.

CONVENÇÕES

- ESTRADA PAVIMENTADA
- ESTRADA SEM PAVIMENTAÇÃO
- FERROVIA
- IDENTIFICAÇÃO DE ESTRADA - ESTADUAL / FEDERAL
- LIMITE INTERMUNICIPAL
- LIMITE INTERESTADUAL
- LINHA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE
- LT 500 KV MESQUITA - JOÃO NEIVA 2 (Em licenciamento)
- ÁREA URBANA
- SEDE MUNICIPAL / LOCALIDADES
- AERODROMO / CAMPO DE POUSO
- CURSO D'ÁGUA
- CORPO D'ÁGUA / REPRESA
- DIREÇÃO DO FLUXO D'ÁGUA
- TRAÇADO PREFERENCIAL DO EMPREENDIMENTO
- LIMITE DA ÁREA DE ESTUDO (AE) DO MEIO FÍSICO
- SUBESTAÇÃO MUTUM
- SUBESTAÇÃO DE ENERGIA

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

PLANTA DE SITUAÇÃO

ARTICULAÇÃO DE FOLHAS

REFERÊNCIA

- Mapa de Solos do Estado de Minas Gerais - Folha nº 04 na Escala 1:650.000.
- Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Espírito Santo - na Escala 1:500.000.

ESCALA GRÁFICA

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS 2000
Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano 39°W, de Gr.° acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente.

Cartografia Digital	Biodinâmica	Data	Novembro/2017
Projeto	Biodinâmica	Data	Novembro/2017
Aprovado	Homero A. dos S. Teixeira	CREA	19.828 - DIRJ

LT 500 KV GOVERNADOR VALADARES 6 - MUTUM - RIO NOVO DO SUL

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA

ILUSTRAÇÃO 8 - PEDOLOGIA

Escala	1:250.000	Data	Janeiro/2018
Mapa	ilustracao_8_-_Pedologia.mxd	Folha	01/01



Transmissora Caminho
do Café S.A.



6.2.6 Sismicidade

6.2.6.1 Introdução

Sismos são fenômenos de vibração inesperada e brusca, ocasionados pela movimentação das placas litosféricas, atividades magmáticas, ou pelo repentino alívio de esforço intraplaca, lentamente acumulado pela migração de fluidos sob pressão em grandes profundidades na crosta. O alívio de tensão ao longo de estruturas rúpteis, como falhas e fraturas, também ocasiona a propagação de sismos.

Além dos sismos naturais, existem os sismos induzidos, em geral associados à ação humana. São comumente registrados em áreas próximas a grandes reservatórios, como barragens e açudes, sendo resultado da pressão exercida pelo volume de material contido em tais corpos d'água. A extração de minerais, água de aquíferos, combustíveis fósseis, grandes explosões ou a queda de edifícios são outros exemplos de ações antrópicas que podem desencadear a propagação de sismos. Entretanto, sismos induzidos geralmente dão origem a registros ou sismogramas diferentes dos sismos naturais e apresentam menor magnitude.

O presente diagnóstico tem como objetivo examinar a ocorrência, frequência, intensidade e distribuição de atividade sísmica na Área de Estudos (AE) definida para a LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul.

6.2.6.2 Metodologia

A metodologia aplicada neste diagnóstico consistiu no levantamento, análise e compilação de registros sismológicos na região da Área de Estudo e seu entorno.

a. Levantamento em Bancos de Dados

As informações foram coletadas a partir dos seguintes bancos de dados:

- Rede Sismográfica Brasileira – RSBR/MTCI;
- Observatório Sismológico da Universidade de Brasília – OBSIS/UnB; e
- Centro de Sismologia da Universidade de São Paulo – BRASIS/USP.

Os bancos consultados procuram disponibilizar, de forma integrada, informações coletadas pelas instituições que estudam sismicidade no Brasil, sendo estas: Universidade de São Paulo – USP, Universidade de Brasília – UnB, Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT-SP, Universidade Estadual Paulista – UNESP e Observatório Nacional – ON, vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI.

Os bancos de dados foram acessados em agosto de 2017, para registros de sismos ocorridos entre 01 de janeiro de 2010 e 17 de agosto de 2017.

As Estações de Monitoramento Sísmico mais próximas à AE são operadas pelo Centro de Sismologia da Universidade de São Paulo – BRASIS/USP e pela Rede Sismográfica do Sul e Sudeste do Brasil, pertencente ao Observatório Nacional – RSIS/ON, que integra a Rede Sismográfica Brasileira – RSB/MTCI, totalizando cinco estações (**Quadro 6.2.6-1**).

Quadro 6.2.6-1 – Estações Sismográficas utilizadas.

OPERADORA	SIGLA DA ESTAÇÃO	LOCALIZAÇÃO			DISTÂNCIA À LT (Km)	MUNICÍPIO	UF
		UTM N	UTM E	FUSO			
BRASIS/USP	SJMB	7.930.963	270.102	24K	70	São João de Manteninha	MG
BRASIS/USP	BSFB	7.916.966	305.063	24K	100	Barra do São Francisco	ES
BRASIS/USP	DIAM	7.976.103	641.624	23K	190	Diamantina	MG
RSIS/ON	ALF01	7.718.948	319.731	24K	25	Alfredo Chaves	ES
RSIS/ON	RIB01	7.864.285	353.964	24K	130	Rio Bananal	ES

Fonte: RSB/MTCI, 2017a.

b. Levantamento Bibliográfico

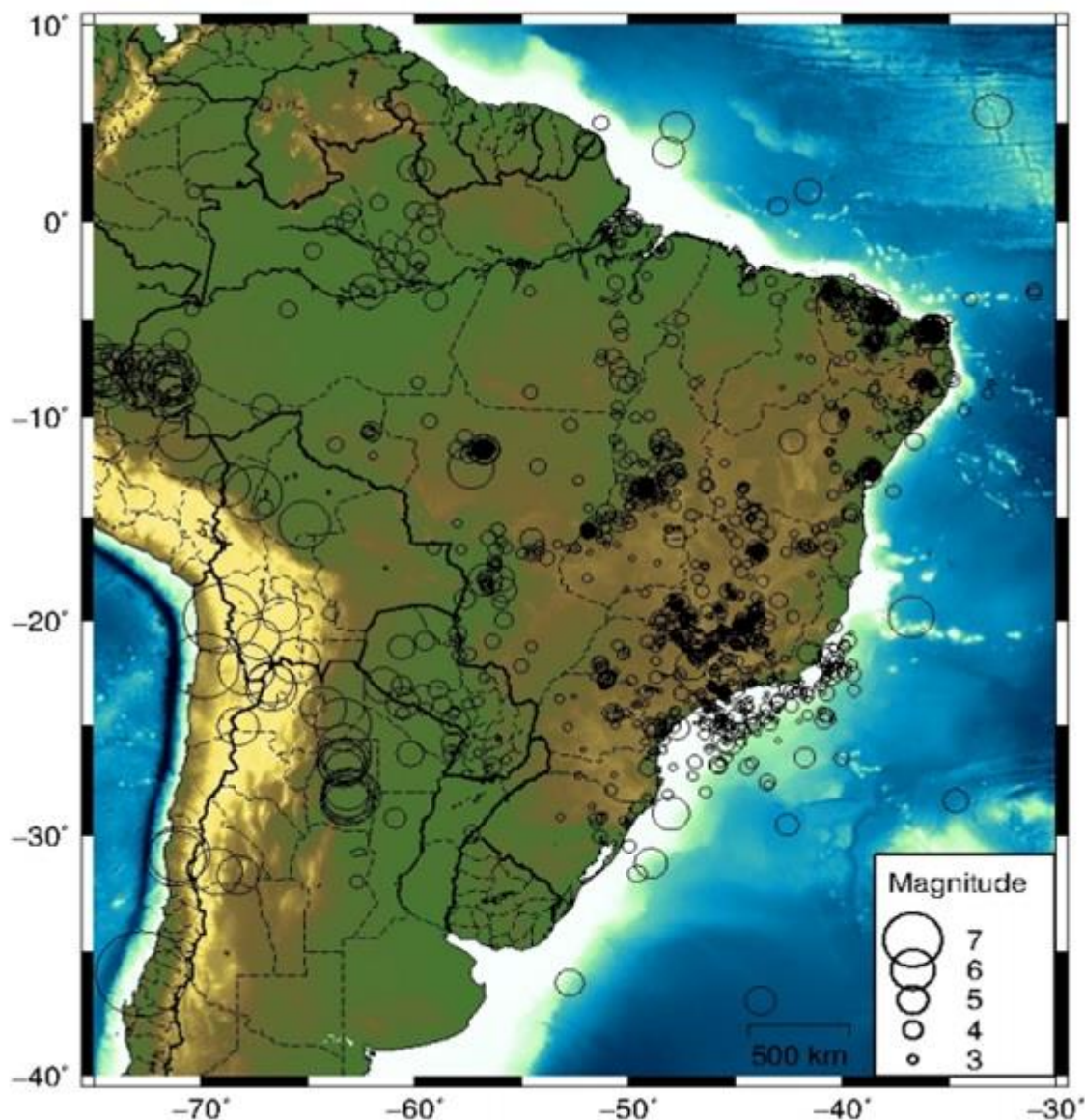
Foi analisada a última versão disponibilizada do Boletim Sísmico Brasileiro, que apresenta informações atualizadas dos epicentros de eventos ocorridos em território brasileiro (RSBR, 2017b), assim como também o Catálogo Sísmico Brasileiro, com os dados históricos de sismos no país, com registro entre os anos de 1724 e 2014 (RSBR, 2017c).

Para sismos registrados até o ano de 1981, foram utilizados dados do livro “Sismicidade do Brasil” (BERROCAL *et al.*, 1984).

6.2.6.3 Análise Histórica de Eventos Sísmicos no Brasil

No Brasil, sismos de pequena magnitude ocorrem praticamente todos os dias. Entretanto, a maior parte desses tremores não é percebida pela população ou registrada pelas estações sismográficas brasileiras, devido à baixa quantidade de energia liberada nesses eventos. Este fato se dá devido à ambientação geotectônica do país, que se localiza em um ambiente intraplaca, distante das margens ativas da Placa Sulamericana, onde encontra-se inserido.

Apesar disso, como pode ser visto na **Figura 6.2.6-1**, o interior da Placa Sulamericana apresenta um registro bastante elevado de eventos sísmicos registrados.



Fonte: RSRB, 2017c.

Figura 6.2.6-1 – Distribuição dos sismos registrados no Brasil, entre os anos de 1724 e 2014.

Segundo o Boletim Sísmico Brasileiro (RSRB, 2017c), o Estado de Minas Gerais compreende uma das regiões que apresenta o maior volume de sismos registrados no Brasil (vide **Figura 6.2.6-1**). A maior concentração de sismos no estado se dá na porção ao sul do Cráton do São Francisco e se estende ao Triângulo Mineiro. No Estado do Espírito Santo, o registro de eventos sísmicos é diminuto, se concentrando na plataforma continental e Oceano Atlântico, a dezenas de quilômetros da costa.

De acordo com o banco de dados da Rede Sismográfica Brasileira (RSBR), cerca de 219 sismos foram registrados no Estado de Minas Gerais, no período entre 01 de janeiro de



Transmissora Caminho
do Café S.A.



2010 e 17 de agosto de 2017, com magnitudes variando entre 0,8 m_R a 4,0 m_R (unidade na Escala Richter). Para o mesmo período, foram registrados pela RSBR cerca de 10 sismos no Estado do Espírito Santo, com magnitudes variando entre aproximadamente 1,4 m_R e 2,8 m_R , considerando-se sismos com epicentro no continente. Desses sismos, nove tiveram seu epicentro no norte desse estado e apenas um ocorreu na região sul, no município de Cachoeiro de Itapemirim, registrado em 2015, com magnitude de 2,0 m_R .

Ao longo da costa brasileira, são registrados inúmeros sismos, com epicentro na plataforma continental ou em alto mar. O evento mais próximo da costa capixaba, registrado pela RSBR (cerca de 80 km de distância), ocorreu em 2016, com magnitude em torno de 2,1 m_R .

O Centro de Sismologia da USP apresenta em seu banco de dados os mesmos registros da RSBR com exceção de dois eventos sísmicos, que não constam na listagem do segundo, ambos em Minas Gerais. No dia 19 de maio de 2012, foi identificado no município de Montes Claros um sismo de magnitude 4,1 m_R . Próximo à divisa entre os municípios de Barão de Cocais e São Gonçalo do Rio Abaixo, um evento com magnitude de 2,1 m_R foi registrado no dia 17 de agosto de 2017.

O Observatório Sismológico da Universidade de Brasília (OBSIS-UnB) apresenta, em seu banco de dados, registros de 383 eventos sísmicos no Estado de Minas Gerais, para o período pesquisado. No Espírito Santo, foram registrados 13 sismos. Após uma análise em conjunto com os dados disponibilizados pela RSBR e pelo Centro de Sismologia da USP, foi verificado que apenas 71 dos 396 eventos registrados pelo OBSIS-UnB, para os dois estados em questão, apresentam correlação com os eventos disponibilizados nos bancos de dados da RSBR e do Centro de Sismologia da USP. A correlação entre eventos levou em consideração a data, hora, localização geográfica e magnitude dos sismos. Sendo assim, admitiu-se, para os dois estados, um total de 556 sismos registrados entre 01 de janeiro de 2010 e 17 de agosto de 2017, sendo 21 no Espírito Santo e 535 em Minas Gerais.

6.2.6.4 Sismicidade e a LT

Apesar de o Estado de Minas Gerais apresentar um número de eventos sísmicos, registrados nos bancos de dados consultados, muito superior ao Estado do Espírito Santo, quando se analisa o entorno da LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul, para um *buffer* de 150 km a partir da diretriz da LT, são observados registros de apenas 16 eventos em Minas Gerais e 15 no Espírito Santo.

Não há registros de sismos dentro dos limites da AE. O único município interceptado pela LT com eventos registrados foi Mutum (MG). O Centro de Sismologia da USP indica um sismo ocorrido no dia 15 de fevereiro de 2016, de magnitude igual a 2,6 m_R . O OBSIS-UnB indica, para a mesma data, um sismo de magnitude igual a 2,7 m_R , cerca de 3 km a

noroeste do sismo registrado pela USP. Ambos os sismos estão localizados a distâncias maiores que 10 km da LT, provavelmente sendo resultado de um mesmo evento. A **Figura 6.2.6-2** mostra a localização dos registros sísmicos mais próximos à LT, todos com magnitudes inferiores a 2,9 m_R .

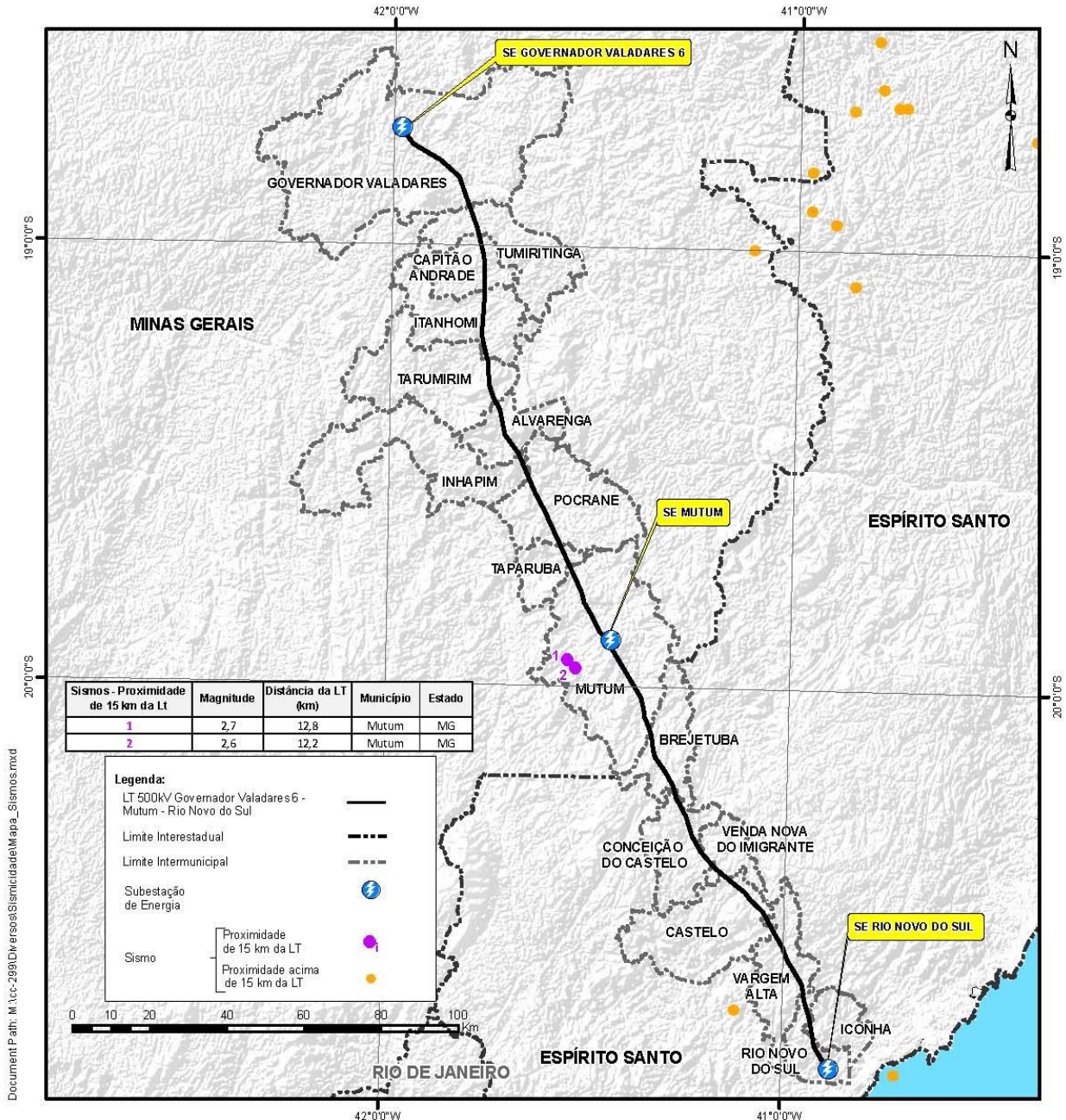


Figura 6.2.6-2 – Localização de sismos registrados nos arredores do empreendimento.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



No município de Cachoeiro de Itapemirim (ES), um sismo de magnitude 2,0 m_R foi registrado a cerca de 20 km da LT, no dia 17 de abril de 2015. Na plataforma continental, aproximadamente a 3 km da praia de Piúma (ES), foi registrado um sismo de magnitude 2,4 m_R , no dia 11 de março de 2015, distando cerca de 18 km da futura Subestação Rio Novo do Sul. Próximo ao limite municipal entre Nacip Raydan e Marilac, em Minas Gerais, a aproximadamente 30 km da futura Subestação Governador Valadares 6, foi registrado um evento sísmico de magnitude igual a 2,4 m_R , no dia 1 de outubro de 2014.

Todos os demais eventos que constam nos bancos de dados consultados ocorreram a mais de 40 km da diretriz da futura LT. Todos os sismos que ocorreram em um raio de 150 km a partir da LT apresentam baixa magnitude, variando de 1,4 m_R a 2,8 m_R . Sismos de magnitude menor que 2,0 m_R não são perceptíveis ao ser humano, sendo apenas captados pelos sismógrafos, enquanto sismos de magnitude entre 2,0 m_R e 2,9 m_R dificilmente são perceptíveis na proximidade de seus epicentros, não afetando construções.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



6.2.7 VULNERABILIDADE GEOTÉCNICA

6.2.7.1 Introdução

Os estudos geotécnicos se fazem necessários a partir do momento em que se deseja fazer uso e ocupação de uma determinada área de forma segura e planejada, tendo uma importância decisiva na segurança do empreendimento durante e posteriormente a realização da obra. Desta forma, além das características geológicas do terreno é fundamental ter o conhecimento sobre as condições climáticas e hidrológicas, características geomorfológicas, uso e ocupação do solo e mecânica do solo. Somente assim é possível realizar o estudo de vulnerabilidade geotécnica e apresentar a carta geotécnica da área que irá receber o empreendimento.

Através do avanço das ferramentas de Geoprocessamento nos últimos anos, hoje é possível realizar os estudos geotécnicos por meio de uma análise integrada, utilizando os diversos elementos do meio físico de maneira ponderada (CARVALHO, 2015). Desta maneira, as cartas geotécnicas são mais completas e retratam com maior exatidão as características do meio físico.

A carta geotécnica, também denominada de mapa de vulnerabilidade geotécnica, é uma ferramenta que integra dados e informações básicas sobre as características geotécnicas de uma determinada área e que contribui nas atividades de planejamento, ordenamento territorial, na gestão de riscos e na prevenção de desastres naturais (BITAR, 2015).

Sendo assim, a escolha das classes de vulnerabilidade geológico-geotécnica utilizada neste EIA emprega os principais componentes que interferem diretamente na suscetibilidade de uma determinada área para apresentar algum evento geoambiental. Considera-se, por sua vez, que as consequências de um evento dependem da vulnerabilidade dos elementos expostos, representada por um fator denominado grau de perdas e danos. O resultado desta caracterização é apresentado na Ilustração 8 – Vulnerabilidade Geotécnica.

6.2.7.2 Metodologia

Para a análise integrada dos elementos do meio físico da AE, foi adotada a metodologia de CREPANI *et al.* (2001), a qual sofreu adaptações para atender às especificidades deste trabalho. Os autores baseiam-se na relação entre morfogênese/pedogênese, utilizada para análise de unidades de paisagem natural.

Na análise de uma unidade de paisagem natural é muito importante o conhecimento de sua gênese, constituição física, forma e estágio de evolução. Esse conhecimento é adquirido com o estudo dos aspectos geológicos, pedológicos, geomorfológicos,

fitogeográficos e climáticos da região, para se realizar uma posterior análise integrada, com o objetivo de se obter um retrato fiel do comportamento de cada unidade frente à sua ocupação (CARVALHO, 2015).

Para construir uma escala de vulnerabilidade, CREPANI *et al.* (2001) procuraram contemplar a maior variedade possível de categorias morfodinâmicas e, assim, desenvolveram um modelo que estabelece 21 classes de vulnerabilidade, distribuídas entre as situações em que há predomínio da pedogênese, passando por situações intermediárias e situações de predomínio dos processos de morfogêneses, conforme a

Figura 6.2.7-1.

UNIDADE DE PAISAGEM	MÉDIA			GRAU DE VULNERAB.	GRAU DE SATURAÇÃO				
					VERM.	VERDE	AZUL	CORES	
U1	↑	3,0		VULNERÁVEL	255	0	0		
U2		2,9			255	51	0		
U3		2,8			255	102	0		
U4		V			2,7	255	153		0
U5	U	2,6		MODERADAM. VULNERÁVEL	255	204	0		
U6	L	2,5			E	255	255		0
U7	N	2,4			S	204	255		0
U8	E	2,3			T	153	255		0
U9	R	2,2	A	MEDIANAM. ESTÁVEL/ VULNERÁVEL	102	255	0		
U10	A	2,1	B		51	255	0		
U11	B	2,0	I		0	255	0		
U12	I	1,9	L		0	255	51		
U13	L	1,8	I	MODERADAM. ESTÁVEL	0	255	102		
U14	I	1,7	D		0	255	153		
U15	D	1,6	A		0	255	204		
U16	A	1,5	D		0	255	255		
U17	D	1,4	E	ESTÁVEL	0	204	255		
U18	E	1,3			0	153	255		
U19	↓	1,2			0	102	255		
U20		1,1			0	51	255		
U21		1,0		0	0	255			

Figura 6.2.7-1 – Escala de Vulnerabilidade Geotécnica das Unidades Territoriais Básicas.

Fonte: CREPANI *et al.* (2001).

O modelo utilizado neste diagnóstico é aplicado individualmente aos temas Geologia, Geomorfologia, Declividade, Pedologia, Vegetação e Uso e Ocupação do Solo, Clima e Processos Erosivos instalados na AE, que recebeu posteriormente um valor final para a vulnerabilidade. Esse valor é resultante da média aritmética dos valores individuais segundo uma equação que busca representar a posição da área dentro da escala de vulnerabilidade natural:

$$V = \frac{(G + R + D + S + VU + C + P)}{7}$$



Transmissora Caminho
do Café S.A.



em que:

V = Vulnerabilidade

G = vulnerabilidade para o tema Geologia

R = vulnerabilidade para o tema Geomorfologia

D = vulnerabilidade para o tema Declividade

S = vulnerabilidade para o tema Pedologia

VU = vulnerabilidade para o tema Vegetação e Uso e Ocupação do Solo

C = vulnerabilidade para o tema Clima

P = vulnerabilidade para o tema Processos Erosivos

Dentro dessa escala de vulnerabilidade, as unidades que apresentam maior estabilidade são representadas por valores mais próximos de 1,0, as unidades de estabilidade intermediária são representadas por valores ao redor de 2,0, enquanto que as unidades territoriais básicas mais vulneráveis apresentam valores mais próximos de 3,0.

A operação foi efetuada com a ferramenta *Raster Calculator* do aplicativo *Arcmap/Spatial Analyst*. No presente caso, cada pixel de cada tema é somado e a média é calculada, fornecendo o resultado **V** local.

Inicialmente, cada tema foi convertido do formato vetorial para *raster*, com resolução de 30 m. A razão da escolha desse valor foi a compatibilidade com o Modelo Digital De Terreno (*SRTM*) apresentado neste EIA. No caso particular das Isoietas, por se tratar de tema do tipo linha, foi necessário que se localizassem na Área de Estudo (AE) as faixas de índice pluviométrico cobertas pelas isolinhas, resultando em dois níveis pluviométricos nessa área.

Todas as variáveis utilizadas para a definição das classes de vulnerabilidade foram apresentadas anteriormente no Diagnóstico do Meio Físico deste EIA.

6.2.7.3 Descrição das Variáveis Consideradas

a. Geologia (G)

A contribuição da Geologia para a análise e definição da categoria morfodinâmica da unidade de paisagem natural compreende as informações relativas à história da evolução geológica do ambiente onde a unidade se encontra, e as informações relativas ao grau de coesão das rochas que a compõem. Por grau de coesão das rochas entende-se a intensidade da ligação entre os minerais ou partículas que as constituem (CREPANI *et al.*, 2001).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Pensando apenas no grau de coesão das rochas, pode-se dizer que rochas pouco coesas estão mais propícias aos processos erosivos, modificadores das formas de relevo (morfogênese), enquanto que nas rochas bastante coesas, devem prevalecer os processos de intemperismo e pedogênese.

Com o intuito de se atribuir uma posição dentro de uma escala de vulnerabilidade à denudação (intemperismo + erosão), às litologias encontradas na AE, durante a etapa de campo, discutidas no item **6.2.3 – Geologia**, foram reunidas no **Quadro 6.2.7-1**, onde se procurou a relação ao grau de coesão das rochas ígneas e metamórficas.

Para as classes onde havia apenas um tipo de litologia, foi adotado o valor definido por CREPANI *et al.* (2001). Para as unidades geológicas com mais de uma litologia na composição, foi realizada uma média aritmética para determinar um peso de vulnerabilidade.

Quadro 6.2.7-1 – Valores de Vulnerabilidade para a geologia da AE.

Sigla	Unidade geológica	Vulnerabilidade
Apo	Complexo Pocrane	1,3
NP3γ1l	Granitóides Foliados Tipo I Indiferenciados	1,3
NP3γ1lag	Tonalito Alto Guandu	1,3
NP3γ1lbj	Granito Brejatuba	1,3
NP3γ1lg	Suíte Galiléia	1,1
NP3γ1lgac	Ortognaisse Alto Capim	1,3
NP3γ1lgsmb	Ortognaisse Santa Maria de Baixo	1,3
NP3γ1ljqt	Ortognaisse Tonalítico Jequitibá	1,3
NP3γ1lmf	Ortognaisse Muniz Freire	1,3
NP3γ1lpm	Tonalito Palmital	1,2
NP3aγ1lcv	Tonalito Cuieté Velho	1,3
NP3aγ1ldb	Tonalito Derribadinha	1,2
NP3aγ1lsv	Tonalito São Vitor	1,3
NP3aγ1ltg	Tonalito Galiléia	1,3
NP3aγ3lgp	Granito Palmital	1,1
NP3itma	Grupo Italva - Unidade Macuco	1,8
NP3itsp	Grupo Italva - Unidade Serra da Prata	1,3



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Sigla	Unidade geológica	Vulnerabilidade
NP3nv	Complexo Nova Venécia Indiviso	1,3
NP3nvgng	Complexo Nova Venécia	1,4
NPdt	Grupo Rio Doce - Formação Tumiritinga	2,2
NPpl	Grupo Rio Doce - Formação Palmital do Sul	1,7
NPpj	Grupo Rio Doce - Formação João Pinto	1,0
NPsfkz	Grupo São Fidélis - Kinzigito	1,8
Oγ5gr	Diques e Stocks Graníticos	1,1
PP2ma	Complexo Mantiqueira	1,3
Q12ca	Depósitos Aluviais e Coluviais Indiferenciados	3,0
Q2a	Depósitos Fluviais Recentes	3,0
QPht	Terraços Aluvionares	3,0
ε_Oaa	Quartzo Diorito Alto Alvarenga	1,2
ε_Oav	Tonalito Alvarenga	1,4
εδ5esrndr	Maciço Rio Novo do Sul - diorito	1,5
εδ5sactdr2	Maciço Castelo - Diorito	1,5
εδ5sagb	Fácies Gabro	1,6
εδ5savno	Maciço Venda Nova - norito	1,6
εγ5lesicgd	Maciço Iconha	1,3
εγ5lesnrg	Maciço Rio Novo do Sul - granito	1,1
εγ5lesrnzag	Maciço Rio Novo do Sul - zona agmática	1,2
εγ5lsaagr	Maciço Afonso Cláudio - allanita granito	1,1
εγ5lsactgr	Maciço Castelo - zona mista	1,1
εγ5lsactgr1	Maciço Castelo - allanita granito	1,1
εγ5lsactgr2	Maciço Castelo - titanita granito	1,1
εγ5lsagr	Maciço Afonso Cláudio - granito	1,1
εγ5lsavnck	Maciço Venda Nova - charnockito	1,2
εγ5savnsngr	Maciço Venda Nova - sienogranito	1,1



b. Geomorfologia (R)

Os valores da escala de vulnerabilidade geomórfica da AE são estabelecidos através da análise de três parâmetros distintos, sendo eles dissecação do relevo pela drenagem (G), amplitude altimétrica (A) e declividade (D), levando em consideração também características hidrológicas da AE. A declividade, neste trabalho, foi avaliada separadamente devido ao seu alto grau de influência sobre as condições geotécnicas e, por consequência, no projeto da LT.

A intensidade de dissecação do relevo pela drenagem está diretamente ligada à porosidade e à permeabilidade do solo e da rocha. As rochas e solos impermeáveis dificultam a infiltração das águas pluviais e, conseqüentemente, apresentam maior quantidade de água em superfície para ser drenada em direção às partes mais baixas do terreno. Maior quantidade de água em superfície implica em um número maior de canais de drenagem, maior disponibilidade de energia potencial para escoamento superficial e, portanto, uma maior capacidade erosiva.

Desta forma, quanto maiores forem os interflúvios (ou menor intensidade de dissecação), menores são os valores atribuídos às unidades de paisagem natural na escala de vulnerabilidade, ou seja, valores mais próximos à estabilidade (valores próximos a 1,0). Da mesma forma, as unidades de paisagem natural que apresentam os menores interflúvios (ou maiores intensidades de dissecação) recebem valores na escala de vulnerabilidade mais altos, próximos de 3,0.

A amplitude altimétrica, relacionada com o aprofundamento da dissecação, é obtida pelo cálculo da diferença entre as cotas máxima e mínima contidas na unidade de paisagem natural. Quanto maior for amplitude altimétrica maior será a capacidade erosiva ou de morfogênese e os valores são mais próximos de 3,0 na escala de vulnerabilidade. Menores valores da escala de vulnerabilidade, traduzem situações de maior estabilidade (valores próximos de 1,0) das unidades de paisagem natural, onde prevalecem os processos pedogenéticos.

A partir da determinação dos valores de vulnerabilidade de cada índice morfométrico, a vulnerabilidade das unidades pode ser definida através da equação:

$$R = \frac{G + A}{2}$$

Onde:

R = Vulnerabilidade para o tema Geomorfologia;

G = Vulnerabilidade atribuída ao Grau de Dissecação;

A = Vulnerabilidade atribuída à Amplitude Altimétrica.

No **Quadro 6.2.7-2**, encontram-se relacionadas as unidades de relevo, retiradas do item **6.2.4 – Geomorfologia**, e os valores de vulnerabilidade atribuídos a cada um deles.

Aplicando a metodologia de CREPANI *et al.* (2001) citada acima, deve-se observar para as formas de origem estrutural e denudacional:

- c. nos relevos planos a suavemente ondulados, os valores de vulnerabilidade variando entre 1,0 e 1,6;
- d. nos relevos ondulados dissecados em colinas, os valores de vulnerabilidade variando entre 1,7 e 2,3;
- e. nos relevos fortemente ondulados e escarpados dissecados em cristas, os valores de vulnerabilidade variando entre 2,4 e 3,0.

Vale salientar que, em relação às formas de acumulação, como as planícies e os terraços, de origem fluvial, marinha ou lacustre, atribui-se o valor de 1,0 para os terraços, áreas de relevo plano e estáveis, e valor 3,0 para as planícies, áreas sujeitas à inundação e de intensa morfodinâmica, nas quais os processos de morfogênese predominam sobre a pedogênese e, portanto, apesar do relevo plano, são muito instáveis (CREPANI *et al.*, 2001).

Quadro 6.2.7-2 – Valores de vulnerabilidade para a geomorfologia da AE.

Unidade de relevo	Parâmetro		Vulnerabilidade
	G	A	R
Planícies e Terraços Fluviais – Apt	-	-	2,0
Planícies Litorâneas - Apl	-	-	3,0
Morros e Montanhas - Dmm	2,4	2,9	2,7
Planalto Estrutural - Mpe	2,5	2,2	2,4
Colinas e Maciços Costeiros - Dcm	2,8	2,7	2,7
Pontões Estruturais - Dpe	2,9	2,9	2,9
Serras e Escarpas - Dse	2,6	2,8	2,7

c. Declividade (D)

O termo declividade refere-se à inclinação do relevo em relação ao horizonte. A declividade guarda relação direta com a velocidade de transformação de energia potencial em energia cinética e, portanto, com a velocidade das massas de água em movimento responsável pelo escoamento superficial. Quanto maior a declividade mais rapidamente a energia potencial das águas pluviais transforma-se em energia cinética, e maior é também a velocidade das massas de água e sua capacidade de transporte, responsáveis pela erosão que esculpe as formas de relevo (CREPANI *et al.*, 2001).

Desta forma, quanto maior for a declividade do terreno, maior será a probabilidade de o mesmo sair do seu equilíbrio dinâmico, podendo vir a ocorrer escorregamentos, carreamento de material superficial e processos erosivos. Os pesos atribuídos à declividade são apresentados no **Quadro 6.2.7-3**.

Quadro 6.2.7-3 – Valores de vulnerabilidade para declividade da AE.

Classes Morfométricas	Declividade (%)	Vulnerabilidade
Muito baixa	< 2	1,0
Baixa	2 – 6	1,5
Média	6 – 20	2,0
Alta	20 - 50	2,5
Muito alta	>50	3,0

Os valores próximos de 1,0 da escala de vulnerabilidade estão associados a pequenos ângulos de inclinação das encostas, situação em que prevalecem os processos formadores de solo (pedogênese), já os valores mais próximos de 3,0 estão associados a situações de maior declividade, onde prevalecem os processos erosivos da morfogênese.

d. Pedologia (S)

As informações referentes ao solo da área de estudo, ou seja, à pedologia local, foram utilizadas levando em consideração a maturidade de cada classe pedológica, a qual representa um produto direto do balanço morfogênese/pedogênese, e os processos

mecânicos do solo. Nesse caso, os solos jovens, ainda não totalmente estruturados, indicam um cenário de processos de morfogênese. As unidades pedológicas mais maduras, desenvolvidas e lixiviadas, indicam os locais com predomínio de pedogênese (CARVALHO, 2015).

De acordo com CREPANI *et al.* (2001), a maior ou menor suscetibilidade de um solo a sofrer os processos erosivos depende de diversos fatores e os mais importantes são: estrutura do solo, tipo e quantidade das argilas, permeabilidade e profundidade do solo e a presença de camadas impermeáveis.

O **Quadro 6.2.7-4** relaciona os valores de vulnerabilidade para as unidades de mapeamento de solo da área de estudo, conforme o item **6.2.5 – Pedologia** e a **Ilustração 8 – Pedologia**. Para as unidades pedológicas com mais de um tipo de solo, foi realizada uma média aritmética para determinar um peso de vulnerabilidade.

Quadro 6.2.7-4 – Valores de vulnerabilidade para pedologia da AE.

Sigla	Unidade de Mapeamento	Vulnerabilidade
CXbd1	Cambissolo Háptico Tb Distrófico + Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	1,6
CXbd2	Cambissolo Háptico Tb Distrófico + Neossolo Litólico Distrófico + Afloramento Rochoso	2,8
CXbe1	Cambissolo Háptico Tb Eutrófico + Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico + Cambissolo Flúvico Tb Eutrófico	2,3
LVA d1	Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico + Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico	1,5
LVA d2	Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico + Argissolo Vermelho Distrófico	1,5
LVA d3	Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico + Cambissolo Háptico Tb Distrófico + Argissolo Vermelho Distrófico	1,8
LVA d4	Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico + Cambissolo Háptico Tb Distrófico + Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico + Afloramento Rochoso	2,1
LVA d5	Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico + Cambissolo Háptico Tb Distrófico + Argissolo Vermelho Eutrófico	1,8
LVA d6	Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico + Cambissolo Háptico Distrófico + latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	1,5
LVA d7	Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico + Cambissolo Háptico Distrófico + Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	1,5



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Sigla	Unidade de Mapeamento	Vulnerabilidade
LVA8	Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico + Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico + Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico + Cambissolo Háptico Tb	1,9
LVA9	Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico + Cambissolo Háptico Tb Distrófico + Latossolo Vermelho Distrófico + Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico	1,6
LVA10	Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico + Cambissolo Háptico Distrófico + Neossolo Litólico Distrófico + Afloramento Rochoso	2,4
LVA11	Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico + Cambissolo Háptico Tb Distrófico + Neossolo Litólico Distrófico + Afloramento Rochoso	2,4
LVA12	Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico + Cambissolo Háptico Tb Distrófico + Argissolo Vermelho Eutrófico + Neossolo Litólico Distrófico + Afloramento Rochoso	2,3
OXfi	Organossolo Háptico Fíbrico + Gleissolo Melânico Tb Distrófico + Neossolo Flúvico Tb Distrófico	3,0
PVA1	Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico + Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	1,5
PVd1	Argissolo Vermelho Distrófico + Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	1,5
PVe1	Argissolo Vermelho Eutrófico + Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	1,5
PVe2	Argissolo Vermelho Eutrófico + Nitossolo Vermelho Eutrófico	2,0
PVe3	Argissolo Vermelho Eutrófico + Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico + Cambissolo Háptico Tb Distrófico	1,8
PVe4	Argissolo Vermelho Eutrófico + Latossolo Vermelho Distrófico + Cambissolo Háptico Tb Eutrófico + Afloramento Rochoso	2,1
PVe5	Argissolo Vermelho Ta Tb Eutrófico + Cambissolo Háptico Ta Eutrófico + Neossolo Litólico Ta Tb Eutrófico + Afloramento Rochoso	2,6
RLdh1	Neossolo Litólico Distrófico Húmico + Cambissolo Háptico Distrófico + Afloramento Rochoso	2,8
RLdh2	Neossolo Litólico Distrófico Húmico + Cambissolo Háptico Distrófico + Afloramento Rochoso	2,8
RLed1	Neossolo Litólico Eutrófico e Distrófico + Afloramento Rochoso	3,0
AR	Afloramento Rochoso	3,0



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Os Latossolos foram classificados como estáveis (Vulnerabilidade = 1,0), pois são solos bem desenvolvidos, profundos, de alta porosidade e elevada permeabilidade, sendo, portanto, considerados solos cujos materiais são os mais intemperizados na AE.

Os Argissolos e Nitossolos foram considerados de caráter intermediário (Vulnerabilidade = 2,0), visto que, quando comparados com os Latossolos, são menos estáveis, menos intemperizados e com suscetibilidade à erosão fraca/moderada. Na AE, ocorrem geralmente em áreas com topografia um pouco mais movimentada que os Latossolos.

Os Cambissolos, Gleissolos, Neossolos e Organossolos foram considerados de alta vulnerabilidade, já que são solos pouco desenvolvidos, com profundidade efetiva menor que os anteriores. Entretanto, os Cambissolos recebem valor de vulnerabilidade igual a 2,5, visto que, são solos um pouco mais estáveis que os demais, que receberam valor de vulnerabilidade igual a 3,0.

e. Vegetação e Uso do Solo (VU)

O tema Vegetação e Uso do Solo (VU) aponta a situação que se encontra a cobertura vegetal presente na área de estudo. Essa cobertura influencia diretamente na capacidade de o solo resistir ou não à erosão, pois a cobertura vegetal atua como instrumento de defesa contra diversos processos modificadores do relevo.

Desta forma, neste EIA, as áreas mais estáveis são aquelas ocupadas por vegetação densa e fechada, recebendo valores de vulnerabilidade próximos a 1,0. As mais vulneráveis seriam as áreas onde a densidade da vegetação nativa ou exótica é baixa, e a atividade humana intensiva, não proporcionando, dessa forma, a cobertura do solo, devido ao aproveitamento sazonal dos solos, com constante preparo para cultivos anualmente. Nestas áreas os valores de vulnerabilidade atribuídos estão próximos de 3,0.

Para a determinação das classes de vulnerabilidade deste presente tema foram utilizados os dados contidos na **Ilustração 13 – Vegetação, Uso e Ocupação das Terras**, aplicados na metodologia de CREPANI *et al.* (2001). No **Quadro 6.2.7-5**, encontram-se os tipos de vegetação e uso do solo e os valores de vulnerabilidade atribuídos.

Quadro 6.2.7-5 – Valores de vulnerabilidade para vegetação e uso do solo da AE.

Classes	Vegetação/Usos e Ocupação do Solo	Vulnerabilidade
Ac	Agricultura	2,8
Ag	Agropecuária	2,9
Água	Água	3,0
Ap	Pecuária	3,0
Ar	Afloramento Rochoso	3,0
Au	Área Urbana	2,0
D	Floresta Ombrófila Densa	1,0
F	Floresta Estacional Semidecidual	1,6
Fut. Campus Univer.	Futuro Campus da UFJF	2,8
Lixo	Lixo	3,0
Pedreira	Pedreira	3,0
R	Reflorestamento	1,6
Refúgio Richmond	Refúgio Richmond	2,8
Vs	Vegetação Secundária	2,6

f. Clima (C)

Os dados de clima, especificamente a pluviosidade, são considerados com o intuito de analisar a concentração de chuvas que podem acelerar processos erosivos e de movimento de massa. Os altos índices pluviométricos favorecem os processos modificadores do ambiente. Já os locais com chuvas menos concentradas, permitem um maior desenvolvimento do solo.

O clima foi avaliado a partir de um conjunto de dados que representam a precipitação total média mensal das estações pluviométricas na Área de Estudo, apresentadas no item **6.2.1 – Meteorologia e Clima**, deste diagnóstico, e na **Figura 6.2.7-2**. Foram atribuídos valores de vulnerabilidade segundo a CREPANI *et al.* (2001) para cada mês e feita a média do ano para cada estação, conforme o exemplo apresentado a seguir no **Quadro 6.2.7-6**. Estes valores foram incorporados aos intervalos estabelecidos por CREPANI *et al.* (2001), apresentados no **Quadro 6.2.7-7**, associado às isoietas totais atravessadas.

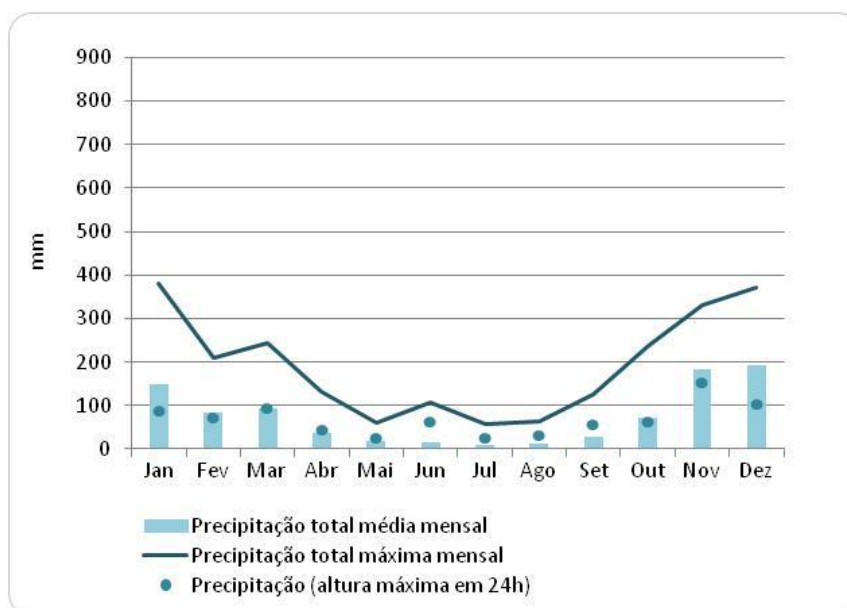


Figura 6.2.7-2 – Precipitações na estação de Tumiritinga-MG, para o período de 2007 a 2016.

Fonte: ANA, 2017.

Quadro 6.2.7-6 – Exemplo do cálculo para as precipitações pluviais da estação Tumiritinga-MG.

Mês	Vulnerabilidade
Janeiro	1,4
Fevereiro	1,2
Março	1,2
Abril	1,0
Maio	1,0
Junho	1,0
Julho	1,0
Agosto	1,0
Setembro	1,0
Outubro	1,1
Novembro	1,6
Dezembro	1,6
Média anual	1,2

Quadro 6.2.7-7 – Atribuições de valores de vulnerabilidade para Clima da AE.

Isoietas*	Vulnerabilidade
1000 a 1100	1,2
1100 a 1200	1,2
1200 a 1300	1,2
1300 a 1400	1,3
1400 a 1500	1,4

* Isoietas totais anuais (CPRM, 2009).

g. Processos Erosivos (P)

Os processos erosivos podem ocorrer em qualquer parte da superfície terrestre. Para isso, basta que existam solos e agentes transportadores, dentre os quais destaca-se a água resultante do escoamento superficial e subsuperficial. São considerados como processos naturais que modificam as formas de relevo pela retirada, transporte e deposição de solo, podendo ser acelerado por usos e ocupações antrópicas.

Os processos erosivos presentes na AE possuem diferentes intensidades e esse tema foi agregado no cálculo de vulnerabilidade devido a possibilidade de as obras de construção da LT ampliarem tais processos e alterarem sua dinâmica. Em áreas com a presença de processos erosivos, os pesos relacionados são mais altos nos seus limites e diminuem conforme o afastamento dessas áreas. Desta forma, os pesos atribuídos estão apresentados no **Quadro 6.2.7-8**.

Quadro 6.2.7-8 – Atribuição de valores de vulnerabilidade para processos erosivos.

Processos Erosivo	Vulnerabilidade
Área com processo erosivo já instalado	3
Limite do processo erosivo até 100 metros	2
Limite do processo erosivo até 200 metros	1
Outras áreas	0

6.2.7.4 Vulnerabilidade Geotécnica da Área de Estudo (AE)

Com a aplicação da metodologia de CREPANI *et al.* (2001), foram identificadas 04 classes de vulnerabilidade geotécnica na AE, apresentadas no **Quadro 6.2.7-9** e representadas na **Ilustração 9 - Vulnerabilidade Geotécnica**, apresentada no final deste item.

Quadro 6.2.7-9 – Classes de vulnerabilidade geotécnica da AE da LT.

Vulnerabilidade	AE		FS (ADA)	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Estável (1,0 – 1,3)	881,25	0,47	14,18	0,77
Moderadamente Estável (1,4 – 1,7)	124.766,39	66,36	1.244,30	67,87
Moderadamente Estável / Vulnerável (1,8 – 2,2)	62.335,87	33,15	574,86	31,35
Moderadamente Vulnerável (2,3 – 2,6)	33,90	0,02	0,10	0,01
Vulnerável (2,7 – 3,0)	-	-	-	-

6.2.7.5 Risco Geotécnico na Área de Estudo (AE)

O risco geotécnico é caracterizado como uma situação de perigo, perda ou dano, ao homem e suas propriedades, em razão da possibilidade de ocorrência de processos geológicos, induzidos ou não (OLIVEIRA & BRITO, 1998). Desta forma, por ser considerado um evento incerto, poderá vir a causar impactos durante a construção e na fase de operação do empreendimento.

Perigo (ou ameaça) é qualquer fonte de potenciais danos, induzida por uma causa externa ou por eventos de natureza interna. Em termos geotécnicos, o perigo representa uma condição com potencial para causar um evento indesejado, como, um movimento de massa.

Em termos gerais, uma análise de risco pressupõe uma correlação do tipo perigo x vulnerabilidade, ou ainda, suscetibilidade x vulnerabilidade. Essa análise geralmente possui a definição do escopo, identificação do perigo (ameaça), probabilidade de ocorrência do perigo, identificação da consequência, avaliação da vulnerabilidade dos elementos de risco e, por fim, a estimativa do risco.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Em casos da construção de linhas de transmissão, o risco geotécnico está relacionado a processos que possibilitam movimentos de massa do tipo escorregamento e queda de blocos, em que a declividade se torna fundamental para determinar o potencial de ruptura e alcance desses movimentos. O risco também está relacionado a movimentos de massa verticais por abatimentos bruscos ou lentos do terreno.

Conforme apresentado no Diagnóstico Ambiental, em outros temas do Meio Físico, a LT atravessará locais que apresentam solos com elevada suscetibilidade à erosão e trechos de curso d'água sujeitos à inundação, além dos diversos processos erosivos ativos e inativos e movimentos de massa de diferentes magnitudes, já instalados na AE (**Fotos 6.2.7-1 a 6.2.7-6**).

Na AE, devido a evolução geológica, há diferentes litotipos intercalados. Essas litologias podem apresentar características estruturais que facilitam a fragmentação das mesmas em camadas (desplacamento). O deslocamento natural das rochas, associado a fraturamentos de origem tectônica e fraturas de alívio – pressão, geram descontinuidades geomecânicas, tornando as rochas e seus produtos de intemperismo mais suscetíveis a movimentos de massa, quando em áreas de altas declividades.

Os relevos escarpados também são áreas susceptíveis a deslizamento, queda e tombamento de blocos. Mesmo os litotipos que apresentam foliação horizontal, em regiões escarpadas, podem gerar blocos com potencial de queda, uma vez que, diferentes litologias permitem que ocorra erosão diferencial. Desta forma, camadas basais podem ser removidas gerando instabilidade em toda a escarpa. Esses movimentos de massa citados podem ser desencadeados com a ação antrópica desordenada; cuidados então devem ser previstos e tomados no caso dos acessos para os locais de instalação das torres.

Especificamente com relação ao resultado atingido pela metodologia aplicada, as maiores porções de área (ha) e percentual de cobertura dos terrenos, tanto da AE quanto da ADA do empreendimento, conforme pode ser visto no **Quadro 6.2.7-9**, apresentam-se, respectivamente, em **Moderadamente Estável**, seguida por **Moderadamente Estável / Vulnerável**, corroborando com as interpretações apresentadas para os atributos utilizados, e indicando a aplicação de recomendações ambientais para a implantação e operação do empreendimento, previstas nos programas ambientais elaborados para o mesmo.

6.2.7.6 Registro Fotográfico

Foto 6.2.7-1 – Processo erosivo ativo, acelerado por ação antrópica.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24S

203.458 E/ 7.900.228 N

Município: Tumiritinga-MG.



Foto 6.2.7-2 – Avançado processo erosivo em corte de estrada, com 40 m x 8m (C x h).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24S

203.458 E/ 7.900.228 N

Município: Tumiritinga-MG.

Foto 6.2.7-3 – Processo erosivo ativo, do tipo voçoroca.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24S

215.019 E / 7.856.089 N

Município: Alvarenga-MG.



Foto 6.2.7-4 – Processo erosivo ativo, acelerado por ação antrópica (drenagem mal projetada).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24S

215.019 E/ 7.856.089 N

Município: Alvarenga-MG.



Foto 6.2.7-5 – Processo erosivo natural, do tipo sulcos e ravinas em encosta de morro.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24S

230.312 E/ 7.822.860 N

Município: Pocrane-MG.

Foto 6.2.7-6 – Processo erosivo natural na margem E da Rodovia MG-108.

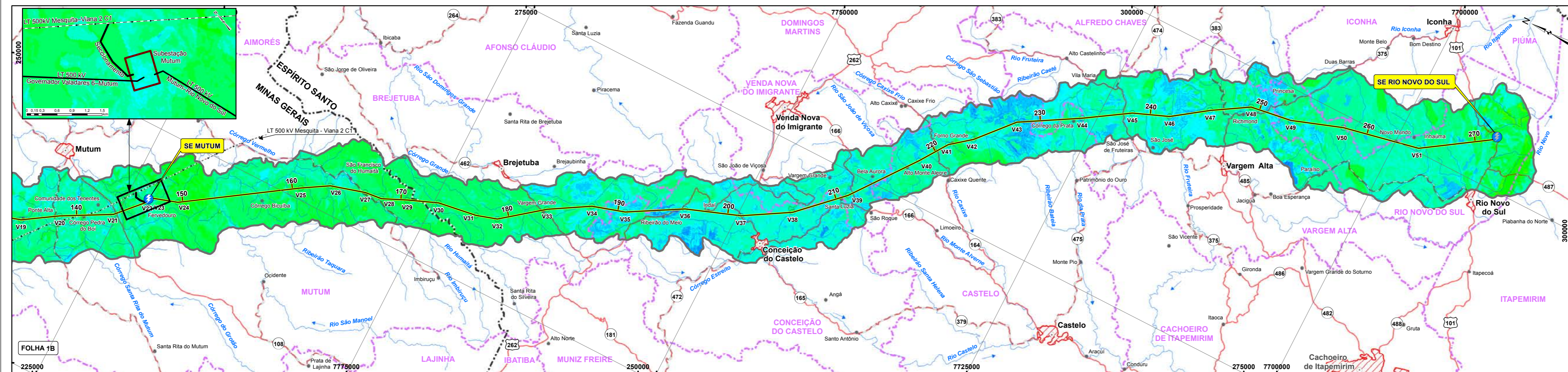
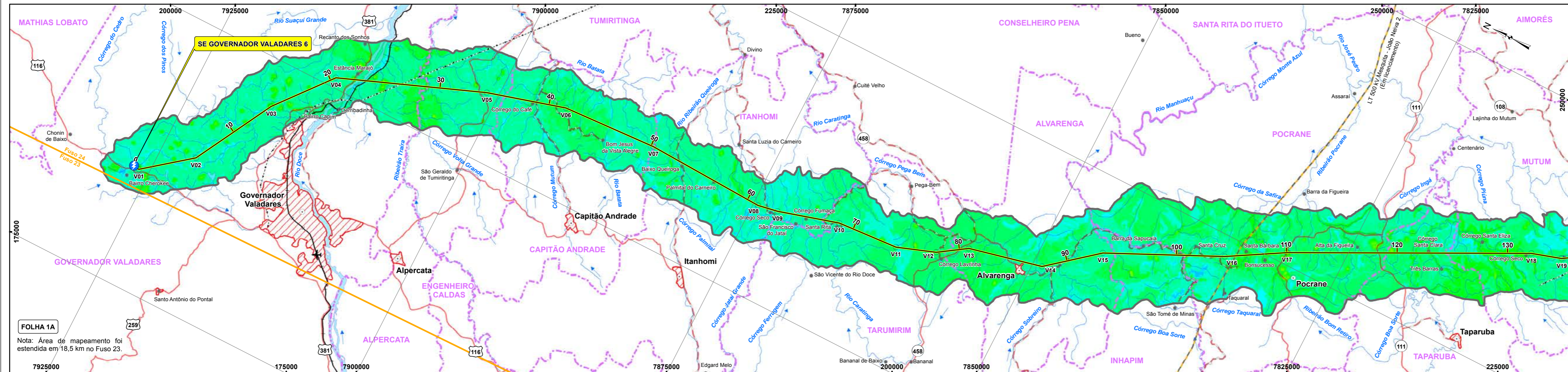
Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24S

230.312 E/ 7.822.860 N

Município: Pocrane-MG.





LEGENDA

Valor	Grau de Vulnerabilidade	Cores
1,0	Estável	[Cores de Estável]
1,1		
1,2		
1,3		
1,4		
1,5	Moderadamente Estável	[Cores de Moderadamente Estável]
1,6		
1,7		
1,8		
1,9		
2,0	Medianamente Estável / Vulnerável	[Cores de Medianamente Estável / Vulnerável]
2,1		
2,2		
2,3		
2,4		
2,5	Moderadamente Vulnerável	[Cores de Moderadamente Vulnerável]
2,6		
2,7		
2,8		
2,9		
3,0	Vulnerável	[Cores de Vulnerável]

CONVENÇÕES

- ESTRADA PAVIMENTADA
- ESTRADA SEM PAVIMENTAÇÃO
- FERROVIA
- IDENTIFICAÇÃO DE ESTRADA - ESTADUAL / FEDERAL
- LIMITE INTERMUNICIPAL
- LIMITE INTERESTADUAL
- LINHA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE
- LT 500 kV MESQUITA - JOÃO NEIVA 2 (Em licenciamento)
- ÁREA URBANA
- SEDE MUNICIPAL / LOCALIDADES
- AERÓDROMO / CAMPO DE POUSO
- CURSO D'ÁGUA
- CORPO D'ÁGUA / REPRESA
- DIREÇÃO DO FLUXO D'ÁGUA
- TRAÇADO PREFERENCIAL DO EMPREENDIMENTO
- LIMITE DA ÁREA DE ESTUDO (AE) DO MEIO FÍSICO
- SUBESTAÇÃO MUTUM
- SUBESTAÇÃO DE ENERGIA

REFERÊNCIAS

- Divisão Política-Administrativa do Brasil (IBGE, 2015).
- Base Cartográfica Vetorial Contínua do Brasil Escala 1:250.000 (IBGE, 2015).
- Mapa Multimodal do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 2013).
- Mosaico de imagens do Satélite Landsat 8, Sensor OLI, composição colorida R(6) G(5) B(4), resolução espacial 30 metros (Agosto, 2016).

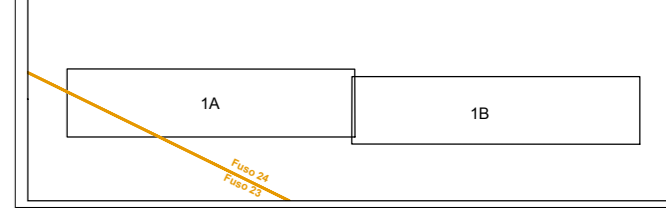
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



PLANTA DE SITUAÇÃO



ARTICULAÇÃO DE FOLHAS



REFERÊNCIAS

- Crepani et al. (2001).
- Ilustração 6 - Geologia, Ilustração 7 - Geomorfologia, Ilustração 8 - Pedologia, Ilustração 13 - Vegetação, Uso e Ocupação das Terras.
- Modelo Digital de Elevação - Missão Topográfica Radar Shuttle (SRTM/USGS) <https://search.earthdata.nasa.gov>



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS 2000
 Origem da quilometragem UTM: "Equador e Meridiano 39°W, de Gr."
 acrescidas as coordenadas 10 000 km e 500 km, respectivamente.



Cartografia Digital	Biodinâmica	Data	Novembro/2017
Projeto	Biodinâmica	Data	Novembro/2017
Aprovado	Homero A. dos S. Teixeira	CREA	19.828 - D/RJ



LT 500 kV GOVERNADOR VALADARES 6 - MUTUM - RIO NOVO DO SUL

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA

ILUSTRAÇÃO 9 - VULNERABILIDADE GEOTÉCNICA

Escala	1:250.000	Data	Janeiro/2018
Mapa	Ilustracao_9_-_Vulnerabilidade_Geotecnica.mxd	Folha	01/01



Transmissora Caminho
do Café S.A.



6.2.8 PALEONTOLOGIA

6.2.8.1 Introdução

A caracterização paleontológica, no âmbito do licenciamento ambiental, visa à identificação de áreas que contenham jazigos fossilíferos, ou mesmo vestígios fósseis, para que estes possam ser protegidos mediante a aplicação da legislação específica em vigor no país, visto que constituem patrimônio nacional, de acordo com a Constituição Federal Brasileira.

6.2.8.2 Metodologia

Os estudos paleontológicos de uma área são feitos mediante a realização do levantamento em escritório, de referências em bibliografia já publicada sobre a temática, análise dos dados geológicos e litoestratigráficos e elaboração de relatório com a integração das informações coletadas.

As etapas de trabalho e análises foram subdivididas conforme se descreve a seguir.

a. Dados Secundários

No levantamento bibliográfico, foram cheçadas as principais informações pertinentes, em caráter regional, e avaliadas informações acerca da possível existência de sítios paleontológicos e/ou pontos de interesse na Área de Estudo (AE) do empreendimento.

Além desse levantamento, foram consultados os bancos de dados geoespacializados da Base de Dados Paleontológicos da GeoSGB/CPRM e do Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE) do CECAV/ICMBio.

b. Elaboração de Diagnóstico

O relatório foi elaborado buscando, além da compilação do conhecimento bibliográfico e técnico-acadêmico das unidades litoestratigráficas aflorantes, apresentar o potencial paleontológico porventura existente nas rochas sedimentares e metassedimentares das mesmas, mediante a caracterização de locais cujos registros fósseis foram coletados e/ou evidenciados em bibliografia.

6.2.8.3 Conhecimento Paleontológico Regional

O conhecimento paleontológico da região e entorno onde será implantado o empreendimento ainda é bastante incipiente, visto que os eventos geológico-tectônicos que atingiram a região metamorfizaram rochas sedimentares existentes em bacias de idade neoproterozoica.

Salvo essas rochas metassedimentares, o empreendimento perpassa uma porção emersa da Bacia Sedimentar de Campos. Nessa área, os fósseis já identificados são representantes do icnogênero *Skolithos* (**Figura 6.2.8-1**).

Segundo MORAIS *et al.* (2005), a identificação desses icnofósseis foi feita na associação faciológica IV dos depósitos sedimentares de idade paleógena (Formações Barreiras e Rio Doce), sendo resultante da intensa bioturbação por tubos cilíndricos verticais, relacionada à ação de invertebrados terrestres em um contexto de planície de inundação fluvial.



Legenda: Tubos verticais de *Skolithos* em sedimentos argilosos da Antártida. Fonte: WOLFE, 1990.



Legenda: Vista em superfície de tubos verticais de *Skolithos* em sedimentos argilosos da Antártida. Fonte: GEVERS *et al.*, 1971.

Figura 6.2.8-1 – Exemplos de *Skolithos*.

6.2.8.4 Considerações Finais

O conhecimento paleontológico regional da Área de Estudo do empreendimento ainda é bastante incipiente, visto não apresentar bacias sedimentares *strictu sensu* que detenham rochas com elevado potencial fossilífero.

Contudo, a porção emersa da Bacia de Campos, que aflora nas proximidades da AE no município de Rio Novo do Sul (ES) detém fósseis já identificados em sedimentos paleógenos das Formações Barreiras e Rio Doce que, no entanto, não afloram no interior da AE definida para os estudos ambientais do empreendimento.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



6.2.9 ESPELEOLOGIA

6.2.9.1 Apresentação

O levantamento do patrimônio espeleológico, parte integrante do Diagnóstico Ambiental, visa à avaliação adequada e criteriosa dos bens naturais da Área de Estudo (AE) do empreendimento e entorno, de modo a subsidiar ações sustentáveis de preservação do patrimônio natural, englobando fatores bióticos, abióticos, socioeconômicos e histórico-culturais, subterrâneos ou superficiais.

Neste item, se descrevem os serviços realizados para a elaboração do relatório técnico e de prospecção espeleológica ao longo do traçado da **LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul**, respeitando os limites da AE definida para os levantamentos de Meio Físico.

Nesse contexto, e considerando o Termo de Referência para o EIA/RIMA deste empreendimento, foram realizados os seguintes passos:

- revisão do potencial espeleológico, tomando como base de análise os aspectos litológicos das Unidades Litoestratigráficas aflorantes, os aspectos lito-estruturais e a tipologia de relevo presentes na Área de Estudo (AE) do empreendimento;
- consulta aos bancos de dados disponíveis: Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE) – CECAV/ICMBio e CNC-SBE;
- consulta à bibliografia específica e técnica disponível;
- verificação da presença ou ausência de cavidades naturais subterrâneas na Área Diretamente Afetada (ADA), realizado por meio de caminhamento e de entrevistas locais.

Em atendimento à legislação ambiental vigente, em especial ao Decreto Federal nº 6.640/2008, foi realizada a prospecção espeleológica, a fim de vistoriar as Áreas de Influência para as Cavidades (AIC) que pudessem vir a fazer interseção com a faixa de servidão da LT e os acessos a serem potencialmente utilizados durante a construção, objetivando eliminar a possibilidade de interferência do empreendimento com a ocorrência de cavernas e/ou outras cavidades naturais subterrâneas.

6.2.9.2 Metodologia

Os estudos espeleológicos de uma área necessitam de trabalhos prévios feitos em gabinete, utilizando-se o levantamento bibliográfico e a análise dos dados topográficos, geológicos e geomorfológicos disponíveis, para promover a integração dessas informações e a elaboração de relatório; e, em campo, através de trabalhos *in loco*,



Transmissora Caminho
do Café S.A.



propriamente ditos, compostos por caminhamentos, prospecções, avaliações pontuais e entrevistas feitas com a população residente.

As atividades em gabinete antecederam e sucederam as atividades de campo, embasando o planejamento do esforço prospectivo e, posteriormente, procedendo ao tratamento dos dados, ajustes de mapeamento e elaboração de relatório.

As etapas de trabalho e análises foram subdivididas conforme descrito a seguir.

a. Levantamentos de Dados Secundários

Essas atividades antecederam e sucederam à etapa de campo, tendo como objetivo, *a priori*, o planejamento do esforço de campo e, posteriormente, englobando o tratamento e interpretação dos dados e elaboração de mapeamento prévio. A etapa inicial consistiu na revisão bibliográfica acerca da geologia, geomorfologia e espeleologia da região atravessada pelo empreendimento.

No levantamento bibliográfico, foram checadas as principais informações pertinentes à temática, em caráter regional, e avaliadas informações acerca da existência de cavernas nas áreas afetadas pelo empreendimento. As principais fontes consultadas foram o acervo da SBE – Sociedade Brasileira de Espeleologia, relatórios de outros estudos ambientais a Área de Estudo do empreendimento ou parte dele e publicações científicas especializadas em espeleologia.

Além desse levantamento, foram consultados os bancos de dados geoespacializados do Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE) do CECAV/ICMBio e do Cadastro Nacional de Cavernas (CNC) da SBE, além dos bancos de dados de outros órgãos governamentais (IBAMA, ICMBio, CPRM, DNPM), que dispõem de informações correlacionadas ao tema.

A partir dessa compilação, associada à análise de ortofotos, imagens obtidas pelos satélites IRS, SPOT, Ikonos e *Quick Bird* (disponíveis pelo *software* Google Earth) e mapeamentos temáticos de topografia (cartas topográficas do IBGE), mapa hipsométrico e de Modelo Digital de Elevação – MDE (**Ilustração 12**, mostrada no final do item) (SRTM – *Shuttle Radar Topographic Mission* e *Aster GDEM Worldwide Elevation Data*), foi elaborado o mapa preliminar de classes de potencialidade de ocorrência espeleológica.

b. Mapa de Classes de Potencialidade Espeleológica

A metodologia desenvolvida para redefinição das classes de potencialidade espeleológica partiu da análise dos litotipos das unidades litoestratigráficas aflorantes na AE do empreendimento, conforme classificação litológica do CECAV (2012), apresentada no **Quadro 6.2.9-1**.

Quadro 6.2.9-1 – Classificação do Potencial Espeleológico com base na litologia

POTENCIAL ESPELEOLÓGICO	LITOLOGIA
MUITO ALTO	Calcário, dolomito, evaporito, formação ferrífera bandada (BFF), itabirito e jaspillito
ALTO	Calcrete, carbonatito, mármore, metacalcário e marga
MÉDIO	Arenito, conglomerado, filito, folhelho, fosforito, metaconglomerado, grauvaça, metapelito, metassiltito, micaxisto, milonito, quartzito, pelito, riolito, ritmito, rocha calcissilicática, siltito e xisto
BAIXO	Demais litótipos (anortosito, arcóseo, augen gnaisse, basalto, charnockito, diabásio, diamictito, enderbitto, gabro, gnaisse, granito, granitoide, granodiorito, hornfels, kingizito, komatiito, laterita, metachert, migmatito, monzogranito, olivina-gabro, ortoanfibolito, sienito, sienogranito, tonalito e trondhjemitto, entre outros)
IMPROVÁVEL	Aluvião, areia, argila, cascalho, lamito, linhito, demais sedimentos, turfa e tufo

Fonte: CECAV, 2012.

Cada unidade aflorante foi separadamente analisada, de modo a serem identificados os principais constituintes litológicos, sendo-lhes atribuída valoração de propensão à carstificação, de acordo com seus minerais solúveis, textura, acamamento, foliação, grau de metamorfismo, etc. Quando a mesma unidade litoestratigráfica apresentou diferentes constituintes minerais, ou diferentes fases de metamorfismo e/ou diagênese sedimentar, foi feita uma associação dessas feições, e considerada a de maior expressividade e propensão à carstificação. Essa valoração variou entre muito alto e improvável potencial de carstificação.

O descritivo das unidades litoestratigráficas aflorantes está apresentado no item **6.2.3 – Geologia**, e, de forma sucinta, no **Quadro 6.2.9-5**.

A análise da compartimentação do relevo foi realizada considerando-se as tipologias e seus processos genéticos, no que tange aos aspectos lito-estruturais e tectônicos. Após a identificação das unidades de relevo, foi realizado o refinamento e otimização das poligonais de tipologia sobre as imagens de satélite já mencionadas, e definidas classes de relevo cuja valoração foi feita de acordo com a propensão à formação de cavernas, segundo a sua exposição em superfície e ao seu controle estrutural. Tais classes de valoração foram subdivididas em alto, médio, baixo e muito baixo a nulo potencial para carstificação.

A caracterização das unidades de relevo é encontrada no Item **6.2.4 – Geomorfologia**, e no **Quadro 6.2.9-6**.

No **Quadro 6.2.9-2**, estão apresentadas as classes de valoração atribuídas aos constituintes litológicos e de tipologia de relevo.

Quadro 6.2.9-2 – Classes de valoração para os constituintes litológicos e tipologia de relevo

CLASSES DE VALORAÇÃO				
CONSTITUINTES LITOLÓGICOS	VALORAÇÃO		TIPOLOGIA DE RELEVO	VALORAÇÃO
ALTA	4		ALTA	4
MÉDIA	3		MÉDIA	3
BAIXA	2		BAIXA	2
IMPROVÁVEL	1		MUITO BAIXA A NULA	1

Em último estágio de análise, foi realizado o cruzamento das tipologias de relevo com os componentes litológicos predominantes, alcançando a valoração final para redefinição dos intervalos de potencialidade espeleológica, conforme apresentado no **Quadro 6.2.9-3**.

Quadro 6.2.9-3 – Chave de classificação para definição de Valoração de Potencialidade

CHAVE DE CLASSIFICAÇÃO: LITOTIPO ÷ 2 x RELEVO = VALORAÇÃO FINAL		
LITOLOGIA	RELEVO	VALORAÇÃO DE POTENCIALIDADE
4	4	8
4	3	6
4	2	4
4	1	2
3	4	6
3	3	4,5
3	2	3
3	1	1,5
2	4	4
2	3	3
2	2	2
2	1	1
1	4	2
1	3	1,5
1	2	1
1	1	0,5

De posse dos intervalos de valoração de potencialidade, finalmente, foram definidas as classes de potencialidade espeleológica, mostradas no **Quadro 6.2.9-4**.

Quadro 6.2.9-4 – Intervalo de Valoração para as Classes de Potencialidade

VALORAÇÃO DE POTENCIALIDADE	CLASSES DE POTENCIALIDADE ESPELEOLÓGICA
0,5 - 1,5	IMPROVÁVEL
2,0 - 3,5	BAIXA
4,0 - 5,5	MÉDIA
6,0 - 7,5	ALTA

c. Caminhamento Prospectivo

Para as atividades de caminhamento prospectivo, foi realizado o reconhecimento prévio dos possíveis acessos existentes na AE, em especial para as áreas com classe de potencialidade espeleológica alta, ao longo da diretriz do empreendimento.

Para registro dos caminhamentos feitos, utilizou-se GPS Garmin Etrex 20, em modo de registro contínuo, com projeção cartográfica no *Datum* WGS-84 (que posteriormente foi reprojetoado em SIRGAS 2000) e sistema de coordenadas UTM. Para a documentação das cavidades porventura identificadas, fez-se uso de bússola tipo Brunton Geopocket Transit 5010, com precisão do azimute de $\frac{1}{2}^\circ$ escala graduada em 1° , trena a laser Bosch DLE 50 Professional com erro de $\pm 1,5\text{mm}$ e câmera digital Sony Cybershot DSC-W800 20,1 MP.

Os pontos amostrados ao longo do caminhamento receberam a codificação numérica crescente (001, 002, 003), seguindo a ordem de visitaçã, partindo do Km 0, na SE Governador Valadares 6, até o Km 271 na SE Rio Novo do Sul. Todos os pontos foram fotografados e tiveram seu entorno descrito e caracterizado, atendendo ao TR, no que se refere aos aspectos litoestruturais, geomorfológicos e pedológicos, correlacionando-os à favorabilidade de ocorrência de cavidades.

Para se obter um conhecimento regional mais apurado, ao longo do caminhamento prospectivo, foram realizadas consultas à população local, por meio de entrevistas semiestruturadas, indagando sobre a possível existência de cavernas na AE do empreendimento e entorno imediato.

d. Elaboração do Diagnóstico Espeleológico

O diagnóstico foi elaborado buscando, além da apresentação da compilação das ações realizadas, indicar os locais de maior propensão à identificação de novas cavidades, visando subsidiar as atividades a serem realizadas durante as fases de implantação e



Transmissora Caminho
do Café S.A.



operação do empreendimento, no que tange à preservação do patrimônio espeleológico nacional.

6.2.9.3 Resultados

a. Revisão das Classes de Potencialidade Espeleológica

(1) Análise Litológica

Conforme já explicitado na metodologia, cada Unidade Litoestratigráfica foi avaliada em separado, tendo seus componentes litológicos analisados no conjunto dela, para definição da valoração quanto à carstificação para definição das classes de potencialidade espeleológica.

As unidades que apresentam alguma associação litológica contendo frações granulométricas calcárias (calcarenitos, calcilutitos, etc.), em sua constituição, em associação a mármore e quartzitos e/ou formação ferrífera bandada (metamórficas de baixo grau) receberam a valoração de Alta (**valor 4**).

Já as unidades com litologia gnáissica, associadas aos litotipos contendo litologias metassedimentares cujos minerais constituintes, em áreas tectonicamente ativas, sofrem mais facilmente o processo de dissolução e conseqüente paragênese, foram valoradas como de Média (**valor 3**).

Unidades com litologia granítica/granitoide e/ou gnáissicas com metamorfismo de alto grau, e rochas sedimentares com baixo grau de litificação e diagênese (arenitos e frações granulométricas menores e coberturas lateríticas) obtiveram a valoração em Baixa (**valor 2**).

Os depósitos aluvionares ou franco-arenosos, cujos litotipos estão inconsolidados, não apresentando, portanto, litificação e não constituindo rocha propriamente dita, obtiveram valoração Improvável à carstificação (**valor 1**).

A análise feita sobre os principais componentes litológicos presentes nas Unidades Litoestratigráficas aflorantes na AE do empreendimento é apresentada no **Quadro 6.2.9-5**.

(2) Análise de Compartimentação do Relevo

Conforme apresentado na metodologia, os sistemas de relevo foram definidos e caracterizados segundo a sua morfogênese, localização topo geográfica e condicionamento lito-estrutural e/ou tectônico. Sua valoração foi classificada como de Alto, Médio, Baixo e Muito Baixo ou Nulo potencial, quando estando intrinsecamente relacionada à propensão para carstificação das rochas sobre as quais o relevo foi desenvolvido e modelado.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Os sistemas condicionados por lineamentos de falhas e os diretamente associados a eles, porém que apresentam relativa dissecação, foram valorados como Alta (**valor 4**). O sistema intermediário, entre as áreas estruturalmente condicionadas e as áreas cujas litologias não sofrem tanto controle estrutural, mas que, todavia, apresentam maiores taxas de morfogênese sobre litologias ígneo-metamórficas de alto grau, foi valorado como Média (**valor 3**).

Os sistemas de relevo que se apresentam extremamente condicionados por processos de dissecação que, no entanto, apresentam relativo controle estrutural indireto, foram valorados como Baixa (**valor 2**). Assim também foram valorados os sistemas de relevo cuja morfogênese diferenciada e modelado do relevo atuam expressivamente sobre as litologias constituídas por rochas granitoides, gnáissicas e metassedimentares de alto grau de metamorfismo do embasamento.

Os sistemas de relevo condicionados essencialmente por rebaixamento vertical e/ou por erosão lateral, desenvolvidos sobre coberturas sedimentares recentes ou como cobertura de topo de bacias sedimentares, foram também valoradas como Baixa (**valor 2**).

Os sistemas de relevo representados por processos de acumulação de sedimentos inconsolidados foram valorados como Muito Baixa a Nula (**valor 1**), visto que os mesmos não apresentam propensão à carstificação.

A análise feita sobre as tipologias de relevo definidos para a AE do empreendimento é apresentada no **Quadro 6.2.9-6**.

(3) Revisão do Potencial Espeleológico

A **Ilustração 10 – Classes de Potencialidade Espeleológica**, elaborada para este empreendimento, segundo a metodologia específica aqui apresentada, divergiu parcialmente do resultado apresentado pelo Mapa de Potencialidade de Ocorrência de Cavernas no Brasil, elaborado pelo CECAV (2012), conforme se mostra na **Figura 6.2.9-1**.

Essa divergência ocorreu devido a que a análise do CECAV é feita exclusivamente sobre a associação litológica das unidades litoestratigráficas aflorantes na AE, enquanto que a revisão das classes de potencialidade espeleológica proposta, neste diagnóstico, resultou da análise dos parâmetros considerados pela metodologia elaborada para esse fim.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.2.9-5 – Análise dos componentes litológicos

SIGLA DA UNIDADE	NOME DA UNIDADE	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	VALORAÇÃO
Apo	Complexo Pocrane	hornblenda-biotita gnaiss bandado e migmatítico com abundantes lentes de anfibolito e de rocha calcissilicática	3
ksrnrdr	Maçiço Rio Novo do Sul	dorito	2
ksac	Diorito Concórdia	diorito	2
ksactdr2	Maçiço Castelo	diorito	2
ksagb	Maçiço Castelo	gabro	2
ksavnno	Maçiço Venda Nova	norito	2
qlesicgd	Maçiço Iconha	granodiorito e quartzomonzogranito	2
qlesrnrgr	Maçiço Rio Novo do Sul	granito	2
qlesrnzag	Maçiço Rio Novo do Sul	zona agmática	2
qlsaagr	Maçiço Afonso Cláudio	allanita granito	2
qlsactgr	Maçiço Castelo	granito	2
qlsactgr1	Maçiço Castelo	granito	2
qlsactgr2	Maçiço Castelo	granito	2
qlsagr	Maçiço Afonso Cláudio	granito	2
qlsavnck	Maçiço Venda Nova	charnockito	2
qlsavnsngr	Maçiço Venda Nova	sienogranito	2
qaa	Quartzo Diorito Alto Alvarenga	quartzo diorito	2
qav	Tonalito Alvarenga	biotita tonalito a granodiorito localmente com granada. Porções anelares quartzo-dioríticas na borda noroeste	2
NP3γ1	Granitoides tipo I	granitoide	2
NP3γ1ag	Tonalito Alto Guandu	tonalito	2
NP3γ1bj	Granito Brejatuba	granito	2



Transmissora Caminho
do Café S.A.



SIGLA DA UNIDADE	NOME DA UNIDADE	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	VALORAÇÃO
NP3γ1lg	Complexo Galiléia Indiviso	granito	2
NP3γ1lgac	Ortognaisse Alto Capim	tonalito e granodiorito foliados	2
NP3γ1lg smb	Ortognaisse Santa Maria de Baixo	tonalito e granodiorito foliados	2
NP3γ1ljqt	Tonalito Jequitibá	tonalito	2
NP3γ1lmf	Ortognaisse Muniz Freire	tonalito e granodiorito foliados	2
NP3γ1lpm	Tonalito Palmital	tonalito	2
NP3aγ1lcv	Tonalito Cuieté Velho	(hornblenda)-biotita tonalito, granodiorito e granito, isotrópico a localmente gnaissificado	2
NP3aγ1ldb	Tonalito Derribadinha	hornblenda-biotita granitoide cinza de composição monzogranítica/granodiorítica, milonítico; muito subordinadamente, enderbito e opdalito	2
NP3aγ1lsv	Tonalito São Vitor	hornblenda-biotita tonalito com allanita, isotrópico a gnaisse. Abundantes enclaves de xistos aluminosos e de rocha calcissilicática	3
NP3aγ1ltg	Tonalito Galiléia	hornblenda-biotita tonalito com allanita, isotrópico a gnaisse, caracteristicamente com abundância de enclaves máficos	2
NP3aγ3lgp	Granito Palmital	Granada-muscovita-biotita granito de granulação grossa a média	2
NP3itma	Unidade Macuco	anfíbolito e rochas calcissilicáticas	3
NP3itsp	Unidade Serra da Prata	gnaisse	2
NP3nv	Complexo Nova Venécia	gnaisse bandado com intercalações de calcissilicática	3
NP3nvg nq	Complexo Nova Venécia	gnaisse quartzosos	2
NPdt	Formação Tumiritinga	(granada)-(cordierita)-(sillimanita)-biotita xisto e gnaisse, lentes de rocha calcissilicática e bancos de mármore branco azulado. Abundantes veios pegmatoides com turmalina preta	4
NPpl	Formação Palmital do Sul	biotita xisto/gnaisse e quartzito com níveis de anfíbolito e de rocha calcissilicática intercalados e talco xisto	3
NP rj	Formação João Pinto	quartzitos puros a sericíticos de granulação grossa, micáceo e subarcoseano	2
NPsfkz	Grupo São Fidélis	(cordierita)-(sillimanita)-biotita gnaisse bandado com intercalações de quartzito, rochas calcissilicáticas e anfíbolitos (kz)	3
Oγgr	Granitos Isotópicos	granito	2



Transmissora Caminho
do Café S.A.



SIGLA DA UNIDADE	NOME DA UNIDADE	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	VALORAÇÃO
PP2ma	Complexo Mantiqueira Indiviso	ortognaisses- tonalíticos- trondhjemiticos granodiorítico e granítico migmatítico, anfibolito, rochas metaultramáficas e intercalações de rochas supracrustais	2
Q12ca	Depósitos Aluviais e Coluviais Indiferenciados	Sedimentos argilo-arenosos encontrados nos vales, frequentemente acima do limite atingido pela penúltima transgressão	1
Q2a	Depósitos Fluviais	sedimentos fluviais constituídos de areia e cascalho	1
QPht	Terraços Aluvionares	sedimentos argilo-arenosos encontrados nos vales constituindo terraços	1

Quadro 6.2.9-6 – Análise das tipologias de relevo

SIGLA DA UNIDADE	NOME DA UNIDADE	CARACTERIZAÇÃO DAS TIPOLOGIAS	VALORAÇÃO
Apl	Planícies litorâneas	acumulação de sedimentos inconsolidados e/ou semiconsolidados, em relevo plano ou suave ondulado formado pela dinâmica flúvio-marinha	1
Apt	Planícies e terraços fluviais	acumulação de sedimentos inconsolidados e/ou semiconsolidados, em relevo plano ou suave ondulado nas margens dos cursos d'água, formado pela dinâmica fluvial	1
Dse	Serras e escarpas	dissecação de relevo de topo convexo e/ou aguçado, de dissecação diferencial estruturalmente condicionada	4
Dpe	Pontões estruturais	dissecação de relevo de topo aguçado, de dissecação diferencial estruturalmente condicionada	4
Dcm	Colinas e maciços costeiros	dissecação de relevo de topo convexo e/ou aguçado, com dissecação e rebaixamento topográfico homogêneo	2
Dmm	Morros e montanhas	dissecação de relevo de topo convexo, de dissecação homogênea estruturalmente condicionada	2
Mpe	Planalto estrutural	modelado de relevo em topo convexo e/ou aguçado, com dissecação e rebaixamento topográfico homogêneo estruturalmente condicionado	3

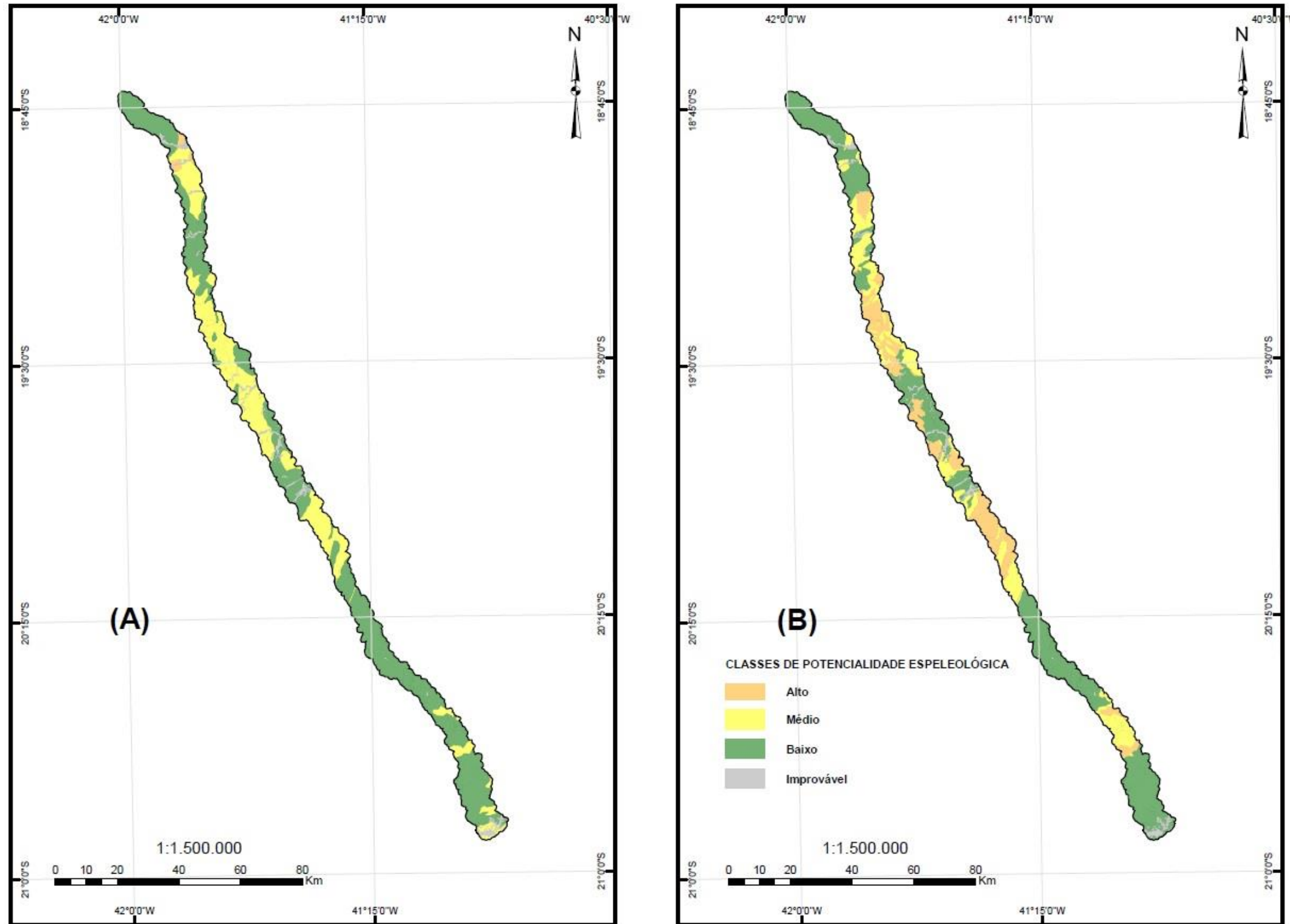


Figura 6.2.9-1: Comparação entre Classes de Potencialidade Espeleológica, segundo CECAV (A) e pela metodologia elaborada para este estudo (B).

b. Bancos de Dados Consultados

Segundo dados disponibilizados recentemente pelo CECAV, o patrimônio espeleológico no Brasil quadruplicou em 13 anos, passando de 4.448 em 2004 para 16.665 cavernas catalogadas em 2017. Deste montante, os Estados de Minas Gerais e do Espírito Santo detêm, respectivamente, 6.643 e 26 cavernas cadastradas, perfazendo 39,86% e 0,15% do Patrimônio Espeleológico nacional (AMBIENTE LEGAL, 2017).

Nos 10 municípios atravessados pelo empreendimento, no Estado de Minas Gerais, não existe cadastro de cavernas no CANIE. No Espírito Santo, apenas os municípios de Venda Nova do Imigrante, Castelo e Vargem Alta possuem cavernas cadastradas no CANIE, correspondendo a 50% do total de cavernas para esse Estado (CECAV, 2017), conforme pode ser visto no **Quadro 6.2.9-7**.

Quadro 6.2.9-7 – Cavernas cadastradas para os municípios atravessados no Espírito Santo

NOME DA CAVERNA	LOCALIZAÇÃO		MUNICÍPIO	DISTÂNCIA ATÉ A LT (km)
	UTM E	UTM N		
Caverna de Santa Bárbara	275.935	7.747.596	Venda Nova do Imigrante	6,07
Gruta do Limoeiro	273.405	7.733.590	Castelo	6,41
Gruta Boa Sorte	281.494	7.722.874	Castelo	8,06
Caverna Sem Nome – IEMA	279.324	7.722.889	Castelo	9,92
Gruta Archimides Panssini (Gruta do Toinho)	285.167	7.711.061	Vargem Alta	10,83
Gruta do Mirante	285.167	7.711.062	Vargem Alta	10,83
Gruta da Marieta (Gruta do Córrego Alto)	286.924	7.714.881	Vargem Alta	7,18
Gruta do Paredão	288.406	7.716.373	Vargem Alta	5,10
Gruta do Fundão	289.563	7.716.387	Vargem Alta	4,15
Caverna da Boa Esperança	289.697	7.707.308	Vargem Alta	7,88
Gruta Henrique Altoé	289.929	7.709.391	Vargem Alta	7,29
Gruta Morro do Sal	290.980	7.711.411	Vargem Alta	5,77
Mirante do Alto Formoso ⁽¹⁾	285.943	7.705.091	Vargem Alta	12,13

NOTA: ⁽¹⁾ No CANIE, a cavidade está registrada para o município de Cachoeiro do Itapemirim/ES.

Fonte: CECAV, 2017.

c. Caminhamento Prospectivo na Área de Estudo

O caminhamento prospectivo para a AIC definida para o empreendimento foi realizado por toda a extensão da diretriz deste, tendo sido inspecionados 97 pontos, abrangendo a totalidade da AE, independentemente da classe de potencialidade espeleológica. Nas zonas de alta potencialidade espeleológica, além das observações realizadas ao longo do caminhamento, foi realizada a descrição do entorno.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Esses pontos, em zonas de alta potencialidade espeleológica, estão evidenciados no **Registro Fotográfico** e o caminhamento detalhado, com a locação dos pontos inspecionados em campo, está apresentado na **Ilustração 10 – Classes de Potencialidade Espeleológica**.

Em toda a AE do empreendimento, foram identificadas 10 (dez) zonas de alto potencial espeleológico, nos municípios mineiros de Capitão Andrade, Itanhomi, Tarumirim, Alvarenga, Inhapim, Pocrane, Taparuba e Mutum e nos municípios capixabas de Brejetuba, Castelo e Vargem Alta.

A primeira zona, em Capitão Andrade, se encontra no contexto geológico do Tonalito São Vitor (**NP3ay1lsv**), cujas rochas têm natureza ígneo-metamórfica, constituído por granada-hornblenda-biotita gnaisses cinza de composição tonalítica e granulação média a grossa, em área de ocorrência de Serras e Escarpas (**Dse**).

Pela AE, as zonas segunda à sétima se estendem nos municípios de Itanhomi até Brejetuba, e estão desenvolvidas sobre rochas da Formação Palmital do Sul (**NPpl**), representadas por xistos e gnaisses intercalados por finas lentes de quartzito e rochas calcissilicáticas e anfibolitos; sobre rochas do Complexo Pocrane (**Apo**), detentoras de gnaisses orto e paraderivadas e intercalações de rochas metassedimentares e lentes de anfibolitos e calcissilicáticas e xistos aluminosos; e sobre as rochas do Complexo Nova Venécia Indiviso (**NP3nv**), composto por gnaisses bandados com intercalações de rochas calcissilicáticas. Os relevos desenvolvidos sobre essas litologias são representados pelas Serras e Escarpas (**Dse**) e por Pontões Estruturais (**Dpe**).

A oitava zona apresenta-se sob a forma de uma lente no sentido NW-SE, onde ocorrem rochas do Complexo Nova Venécia Indiviso (**NP3nv**), no município de Brejetuba, em local de relevo de Pontões Estruturais (**Dpe**).

As nona e décima zonas ocorrem sobre rochas calcissilicáticas com intercalações de anfibolitos e mármore da Unidade Macuco (**NP3itma**), nos municípios de Castelo e Vargem Alta, com relevo de Serras e Escarpas (**Dse**).

A seguir, são caracterizados os pontos inspecionados nessas zonas.

(1) Pontos 009 e 011

Partindo do ponto 008, pela estrada vicinal LMG-766, em direção à cidade de Tumiritinga (MG), por 10 km, chega-se a uma estrada de terra à direita. Nesta, percorrem-se 8 km até o **ponto 009**, que está a 2,7 km do vértice V06. O relevo nessa área exhibe morros com topo convexo, drenagem homogênea, vegetação rasteira com gramíneas e árvores de médio porte esparsas no campo.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Foi constatada presença de um rio, de direção ENE-WSW com a formação de terraços fluviais (**Foto 6.2.9-1**).

O percurso continua pelo município de Capitão Andrade (MG), no sentido do distrito de Bom Jesus da Vista Alegre, por cerca de 11 km, chegando-se ao **ponto 011**.

Apesar de não ter sido observado afloramento nos pontos em análise, ocorrem corpos ígneos homogêneos do Tonalito São Vitor, da Suíte Galileia, compondo as áreas de serras locais, que circundam áreas relativamente planas com pastos (**Foto 6.2.9-2**), cujas drenagens se desenvolvem na direção preferencial NE-SW.

Do ponto de vista pedológico, os solos formados correspondem ao **PVe3 + PVe5** (Argissolo Vermelho eutrófico + Argissolo Vermelho Ta e Tb eutrófico), apresentando, respectivamente, moderada/alta e alta), com forte suscetibilidade à erosão.

Em entrevista informal realizada com um morador local, este informou ter conhecimento de haver cavidades no entorno, sendo que fora dos limites da AE definida para este estudo.

(2) Ponto 020

O **ponto 020** encontra-se em uma via rural à esquerda de um cruzamento próximo ao ponto 019, seguindo por 3 km no distrito de Santa Rita.

Esse ponto localiza-se próximo ao V11, onde o relevo apresenta feições de sela, com topos bem elevados, juntamente de drenagens, que modelam a topografia local, com exibição das rochas arqueanas do Complexo Pocrane (**Apo**) em seu leito e com elevada inclinação até a estrada (**Foto 6.2.9-3**), e coberturas de **LVAd12** (Latosolo Vermelho-Amarelo distrófico), com moderada/alta suscetibilidade à erosão.

Não foram informadas ocorrências e/ou conhecimento de cavidades na região.

(3) Pontos 021 a 024

Esses pontos foram visitados na estrada que liga o distrito de Bananal ao distrito-sede do município de Alvarenga.

O **ponto 021 (Foto 6.2.9-4)** está nas imediações do V12, caracterizando uma área de morros com topo bem delineado e drenagens secas bem definidas (**Foto 6.2.9-5**). Próximo a esses morros existem casas com plantações de cana-de-açúcar e alguns pastos. O **ponto 022 (Foto 6.2.9-6)**, localizado próximo ao V13, é representado por uma área de morros de altitude elevada, com topo aplainado, desenvolvidos sobre o Complexo Pocrane, inclusive apresentando afloramentos rochosos deste em serras aguçadas que se encontram mais ao fundo (**Foto 6.2.9-7**), com vegetação de gramíneas e arbóreas médias.

O **ponto 023 (Foto 6.2.9-8)** corresponde a um corte de estrada próximo ao topo da serra, com uma cachoeira (**Foto 6.2.9-9**), onde ocorre um contato geológico de uma lente



Transmissora Caminho
do Café S.A.



quartzítica com as rochas do Complexo Pocrane. Geomorfologicamente, é composto por serras aplainadas no topo, com grandes aclives. A vegetação é composta por arbustos de pequeno e médio porte.

O **ponto 024 (Foto 6.2.9-10)** apresenta um relevo colinoso com topo côncavo, sem afloramentos observados, em área das rochas da Formação Palmital do Sul, cobertas por vegetação constituída de gramíneas, arbustos e árvores de pequeno porte.

Nesse ponto, foi entrevistado o Sr. Marcos que informou desconhecer a presença de cavidades na região.

De modo geral, a área apresenta cobertura pedológica bastante desenvolvida, constituindo os solos **LVAd12** (Latosolo Vermelho-Amarelo distrófico), com moderada/alta suscetibilidade à erosão.

(4) Pontos 026 e 027

O acesso aos pontos 026 e 027 se faz pela estrada de terra que conecta os distritos-sede dos municípios mineiros de Alvarenga e Pocrane. Partindo de Alvarenga e percorrendo 3,8 km, chega-se ao ponto 26. Daí, seguindo por 3 km, alcança-se o **ponto 027**.

O **ponto 026 (Foto 6.2.9-11)** representa um relevo de morros de grande diferença de amplitude topográfica, com pastagens e vegetação arbórea, além de um rio com aproximadamente 15 m de largura, onde, no seu leito, ocorrem rochas do Grupo Rio Doce, na Formação Palmital do Sul, de idade neoproterozoica. Os afloramentos exibem forte controle estrutural, com fraturas preferencialmente para NW, e alto mergulho (**Foto 6.2.9-12**).

O **ponto 027 (Foto 6.2.9-13)** se localiza onde afloram gnaisses do Complexo Pocrane, em uma região onde o rio apresenta maior aporte e uma largura entre margens de cerca de 30 m. A região é coberta de gramíneas e há ocorrência de arbustos e árvores em pequena quantidade. Os morros são de média elevação, mostrando pontos de erosão, com alguns escorregamentos.

(5) Ponto 028

O caminhamento por estrada vicinal para o **ponto 028 (Foto 6.2.9-14)**, partindo do ponto 027, compreende o trajeto de 200 m até uma bifurcação, onde se pega a entrada para a esquerda e percorrem-se 3 km até o ponto. Este fica distante cerca de 1 km do V15, em área de relevo composto por morros de média a alta amplitude, e drenagem encaixada, bem definida, com vegetação arbórea e arbustiva, e afloramentos de rochas neoproterozoicas do Complexo Pocrane (**Foto 6.2.9-15**).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



A cobertura pedológica da área é representada por solos **PVe1** (Argissolo Vermelho eutrófico), de alta suscetibilidade à erosão.

(6) Ponto 049

O **ponto 049** se encontra nas imediações da via rural que liga os distritos de Roseiral e São Francisco do Humaitá, ambos pertencentes ao município de Mutum (MG). Iniciando o caminhamento em Roseiral, após quase 10 km na via principal; o acesso ao ponto 049 se dá por uma entrada à direita, em direção ao V25 por mais 2,5 km, e, em uma última ramificação à esquerda, percorre-se 1,6 km até ele.

O ponto está localizado a cerca de 600 m do V25 e seu entorno apresenta morros com blocos rochosos, compostos por paragnaisse da Formação Palmital do Sul. Nesse local, a vegetação é representada por pastagens e, nos morros de média altitude, por arbóreas. As drenagens têm direção preferencial NW-SE. Ocorrem, também, planícies fluviais com rios apresentando meandros de cerca de 55 m de largura, com direção NE-SW (**Foto 6.2.9-16**).

Os solos formados na área são representados pelo **LVAd11** (Latosolo Vermelho-Amarelo distrófico), cuja suscetibilidade à erosão é moderada/alta.

(7) Ponto 053

Para acessar esse ponto, utilizou-se, como ponto de início, o vilarejo de São Francisco do Humaitá, município de Mutum (MG), indo até a entrada para o distrito de Santa Rita do Silveira, em Brejetuba (ES).

O **ponto 053** apresenta um relevo de serra com drenagens encaixadas, profundas e bem definidas na direção E-W, em área reservada para plantação, com vegetação rasteira, ficando a cerca de 300 m do V29 (**Foto 6.2.9-17**). Apesar de não terem sido observados afloramentos rochosos, a área encontra-se na região mapeada como Formação Palmital do Sul.

(8) Ponto 085

O **ponto 085** está localizado no alto de uma colina, no meio de uma plantação de eucalipto (**Foto 6.2.9-18**). As áreas em processo inicial de erosão são prontamente contidas com algumas obras de baixo investimento.

Apesar de não ocorrerem afloramentos rochosos, a área do entorno do ponto está compreendida na Unidade Macuco, pertencente ao Grupo Itálva, cujos solos são representados por **CXbd1** (Cambissolo Háplico Tb distrófico) de muito alta suscetibilidade à erosão.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Foram feitas entrevistas com moradores da região e os mesmos relataram a ausência de cavidades.

6.2.9.4 Conclusão

A diretriz da LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul atravessa diversas unidades litoestratigráficas e estruturais, além de uma série de tipologias geomorfológicas distintas, que são formadas pela atuação climatológica e pedológica nos diversos tipos rochosos presentes na área.

A revisão do potencial espeleológico das unidades presentes na AE do empreendimento indicou 10 zonas de alta potencialidade de desenvolvimento de cavidades. Entretanto, o caminhamento não detectou cavidades nessas áreas, nem tampouco foi indicada a existência de cavernas pelas entrevistas realizadas.

Ressalta-se que a metodologia atingiu seu objetivo, tendo em vista a quantidade de cavidades catalogadas no CECAV, fora da AE, próximas às áreas de alto potencial no município de Vargem Alta (ES). As cavidades se desenvolveram, principalmente, em mármores da Unidade Macuco, Grupo Italva, classificada pela metodologia utilizada como de Alto Potencial.

6.2.9.5 Registro Fotográfico

Foto 6.2.9-1 – Ponto 009

Vista dos morros da região, com rio de direção ENE-WSW e formação de terraços aluvionares (Visada para SW).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

207404 m E / 7896697 m N

Município: Capitão Andrade (MG)



Foto 6.2.9-2 – Ponto 011

Vista do Tonalito São Vitor constituindo serras (Visada para S).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

207691 m E / 7889784 m N

Município: Capitão Andrade (MG)

Foto 6.2.9-3 – Ponto 020

Drenagem seca, bem desenvolvida, apresentando no seu leito rochas do Complexo Pocrane. (Visada para E)

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

209635 m E / 7863086 m N

Município: Tarumirim (MG)



Foto 6.2.9-4 – Ponto 021

Vista para NE, em direção ao V13. Aspecto geral do relevo na região, delimitada por morros com topos aplainados e vegetação rasteira e de pequeno porte.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

211052 m E / 7857897 m N

Município: Tarumirim (MG)



Foto 6.2.9-5 – Ponto 21

Vista de morros desenvolvidos sobre as rochas do Complexo Pocrane (Visada para S).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

211052 m E / 7857897 m N

Município: Tarumirim (MG)

Foto 6.2.9-6 – Ponto 022

Vista em direção ao V13, apresentando a geomorfologia típica da região, com vegetação rasteira (Visada para W).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

213637 m E / 7854927 m N

Município: Alvarenga (MG)



Foto 6.2.9-7 – Ponto 022

Visada para Sul, com destaque das serras aguçadas ao fundo na paisagem.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

213637 m E / 7854927 m N

Município: Alvarenga (MG)



Foto 6.2.9-8 – Ponto 023

Afloramento de corte de estada na rodovia que liga Alvarenga/MG ao distrito de Vai-Volta (Tarumirim/MG). Lentes quartzíticas do Complexo Pocrane (Visada para E).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

214853 m E / 7835549 m N

Município: Alvarenga (MG)

Foto 6.2.9-9 – Ponto 023

Visada para Oeste. Cachoeira com afloramento dos gnaisses do Complexo Pocrane.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

214853 m E / 7835549 m N

Município: Alvarenga (MG)



Foto 6.2.9-10 – Ponto 024

Visada para E, exibição dos morros presentes na Formação Palmital do Sul, Grupo Rio Doce. Ocorrência de planície fluvial com córrego perene.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

212656 m E / 7853116 m N

Município: Alvarenga (MG)



Foto 6.2.9-11 – Ponto 026

Vista para S. Gnaisses da Formação Palmital do Sul, aflorando em leito de rio.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

217331 m E / 7847149 m N

Município: Alvarenga (MG)

Foto 6.2.9-12 – Ponto 026

Vista para NW em curva próxima ao ponto, onde nota-se um controle estrutural bem definido nas rochas fraturadas da região.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

217331 m E / 7847149 m N

Município: Alvarenga (MG)



Foto 6.2.9-13 – Ponto 027

Afloramento em lajedo de biotita gnaíse do Complexo Pocrane (Visada para NE).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

220248 m E / 7865547 m N

Município: Alvarenga (MG)



Foto 6.2.9-14 – Ponto 028

Visual da estrada vicinal entre os pontos 027 e 028, com ocorrência de matas esparsas e pastagens (Visada para NW).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

218853 m E / 7843823 m N

Município: Inhapim (MG)

Foto 6.2.9-15 – Ponto 028

Leito rochoso da drenagem observada no ponto. Rochas do Complexo Pocrane (Visada para W).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

218853 m E / 7843823 m N

Município: Inhapim (MG)



Foto 6.2.9-16 – Ponto 049

Visada para NW, em direção ao vértice V25. Planície fluvial com morros que apresentam entalhes de drenagens bem definidos.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

251420 m E / 7785898 m N

Município: Mutum (MG)



Foto 6.2.9-17 – Ponto 053

Visada para N, sentido do vértice V29, mostrando terreno composto por pastagens, reservado para plantio de café.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

254448 m E / 7776913 m N

Município: Mutum (MG)

Foto 6.2.9-18 – Ponto 085

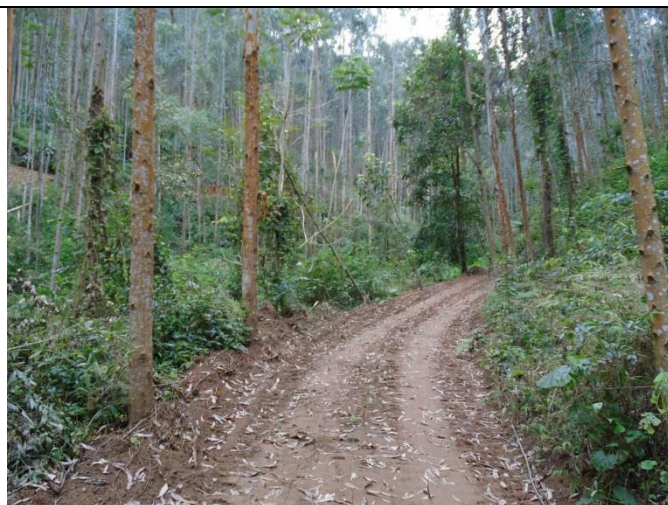
Plantação de eucaliptos, com estradas recém-abertas de má qualidade que cruzam os morros próximos ao vértice V46 (Visada para SE).

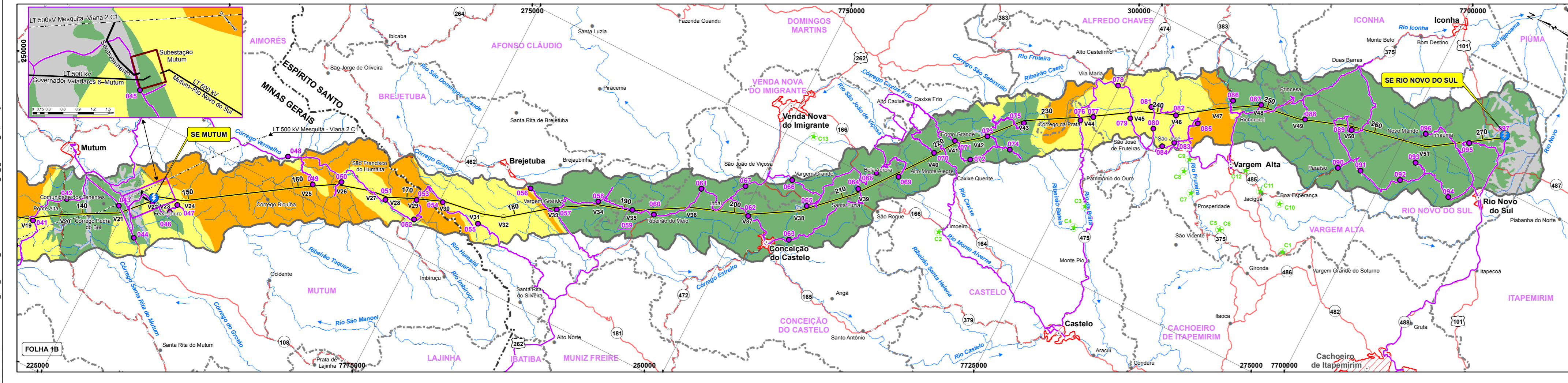
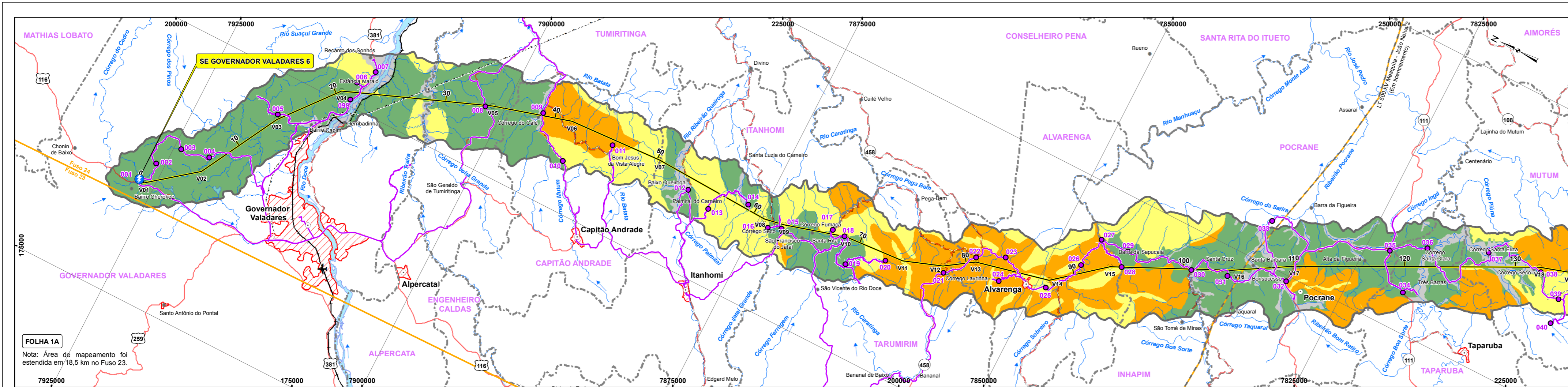
Coord. UTM/SIRGAS 2000

F24K

292792 m E / 7717167 m N

Município: Vargem Alta (ES)





LEGENDA

CLASSES DE POTENCIALIDADE ESPELEOLÓGICA

- IMPROVÁVEL
- BAIXA
- MÉDIA
- ALTA
- PONTOS DE CAMPO
- CAMINHAMENTO PROSPECTIVO
- CAVIDADES NATURAIS CADASTRADAS

Distância do empreendimento às cavidades naturais cadastradas no banco de dados do CECAV.

Numeração no Mapa	Nome	Distância ao Empreendimento (km)
C1	Mirante do Alto Formoso	12,13
C2	Gruta do Limeiro	6,41
C3	Gruta Boa Sorte	8,06
C4	Caverna Sem Nome - IEMA	9,92
C5	Gruta Archimides Pansini (Gruta do Toinho)	10,83
C6	Gruta do Mirante	10,83
C7	Gruta da Marieta (Gruta do Córrego Alto)	7,18
C8	Gruta do Paredão	5,10
C9	Gruta do Fundão	4,15
C10	Caverna da Boa Esperança	7,88
C11	Gruta Henrique Altoé	7,29
C12	Gruta Morro do Sal	5,77
C13	Caverna de Santa Bárbara	6,07

CONVENÇÕES

- ESTRADA PAVIMENTADA
- ESTRADA SEM PAVIMENTAÇÃO
- FERROVIA
- IDENTIFICAÇÃO DE ESTRADA - ESTADUAL / FEDERAL
- LIMITE INTERMUNICIPAL
- LIMITE INTERESTADUAL
- LINHA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE
- LT 500 kV MESQUITA - JOÃO NEIVA 2 (Em licenciamento)
- ÁREA URBANA
- SEDE MUNICIPAL / LOCALIDADES
- AERÓDROMO / CAMPO DE POUSO
- CURSO D'ÁGUA
- CORPO D'ÁGUA / REPRESA
- DIREÇÃO DO FLUXO D'ÁGUA
- TRAÇAMENTO PREFERENCIAL DO EMPREENDIMENTO
- LIMITE DA ÁREA DE ESTUDO (AE) DO MEIO FÍSICO
- SUBESTAÇÃO MUTUM
- SUBESTAÇÃO DE ENERGIA

- REFERÊNCIAS
- Divisão Política-Administrativa do Brasil (IBGE, 2015).
 - Base Cartográfica Vetorial Contínua do Brasil Escala 1:250.000 (IBGE, 2015).
 - Mapa Multimodal do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 2013).
 - Mosaico de imagens do Satélite Landsat 8, Sensor OLI, composição colorida R(6) G(5) B(4), resolução espacial 30 metros (Agosto, 2016).

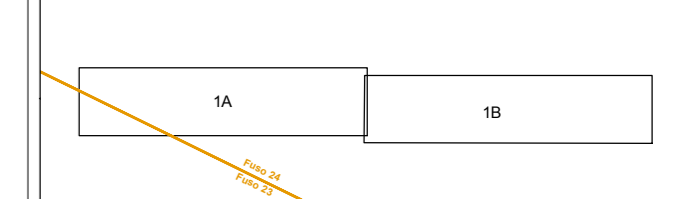
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



PLANTA DE SITUAÇÃO



ARTICULAÇÃO DE FOLHAS



REFERÊNCIAS

- Banco de dados do Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE/CECAV).
- Banco de dados do Cadastro Nacional de Cavernas (CNC/SBE).
- Mapa de Potencialidade de Ocorrência de Cavernas no Brasil (CECAV) - Escala 1:2.500.000.

Escala Gráfica

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS 2000
 Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano 39° W, de Gr.
 acressadas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente.

Cartografia Digital: Biodinâmica | Data: Novembro/2017
 Projeto: Biodinâmica | Data: Novembro/2017
 Aprovado: Homero A. dos S. Teixeira | CREA: 19.828 - D/RJ

LT 500 kV GOVERNADOR VALADARES 6 - MUTUM - RIO NOVO DO SUL

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA

ILUSTRAÇÃO 10 - CLASSES DE POTENCIALIDADE ESPELEOLÓGICA

Escala: 1:250.000 | Data: Janeiro/2018
 Mapa: Ilustracao_10_Potencial_Espeleologico.mxd | Folha: 01/01



Transmissora Caminho
do Café S.A.



6.2.10 NÍVEL DE RUÍDO

6.2.10.1 Introdução

Em grande parte das atividades de construção e montagem, como a de linhas de transmissão (LTs) e subestações (SEs) de energia, se utilizam equipamentos de diferentes naturezas, impulsionados por motores, em geral de combustão interna, que geram ruídos.

Na fase inicial, para a abertura de acessos e da faixa de serviço (com cerca de 4,0 m de largura entre uma torre e outra para o lançamento dos cabos) e de praças de lançamento de cabos, são utilizados, sempre que necessário, motosserras, caminhões, tratores e escavadeiras, dentre outros equipamentos.

Na fase seguinte, para a abertura das cavas de fundação das bases de torres, podem ser empregadas perfuratrizes, requerendo, quando o lençol freático estiver raso, o uso de bombas de sucção e caminhões-tanque para recolher as águas e transportá-las até um local apropriado para sua adequada disposição. Quando o topo rochoso está quase à superfície ou em áreas de talus e colúvio, pode ser requerido desmonte a fogo (uso de explosivos) para a execução das fundações. Após abertas as cavas, as fundações recebem a concretagem, sendo o concreto trazido por caminhões-betoneira ou peças pré-moldadas nos canteiros de obras. Pode, ainda, haver a necessidade de terraplenagem e reaterros.

Em uma próxima fase, a de montagem eletromecânica das torres, guindastes podem ser utilizados, em especial nas torres estaiadas ao longo da futura LT.

Finalmente, é feito o lançamento dos cabos, fase em que são utilizados equipamentos de tracionamento, que também geram algum ruído.

No fim da fase de construção e montagem, é feita a conclusão da recuperação da faixa de serviço, dos acessos, das praças de lançamento de cabos, entre outras áreas que, porventura, tenham sofrido impactos durante as atividades construtivas. Essa recuperação poderá empregar uma simples limpeza, a reconformação do solo e o plantio de vegetação herbácea, como também poderá ser necessária a execução de um PRAD (Projeto de Recuperação de Área Degradada).

Na Fase de Operação da LT, haverá, provavelmente, a geração de ruídos do próprio empreendimento, o que poderá provocar algum desconforto para as populações lindeiras à faixa de servidão.

Quanto às SEs, as obras civis para a implantação envolverão serviços de terraplanagem e montagem industrial. Na maior parte do tempo, serão utilizados equipamentos, que



Transmissora Caminho
do Café S.A.



emitirão ruídos, em geral, em ambientes abertos, tais como bate-estacas, bombas, máquinas e equipamentos para compactação de solos, máquinas para execução de pavimentos, equipamentos para produção de agregados, preparação de solo, concreto e asfalto, máquinas de projeção de concreto, equipamentos para transporte horizontal e vertical e montagem de estruturas, grupos geradores de energia, compressores, ventiladores e exaustores, bombas de recalque, vácuo e injetoras, motoniveladora, pá-carregadeira, caminhão-basculante, caminhão-tanque, conjunto de serra-circular, rolo vibro-compactador, escavadeira, compressor, trator e caminhão tipo Munck.

Na Fase de Operação das SEs, dependendo da proximidade de residências, poderão ocorrer incômodos em determinadas horas do dia, devido aos ruídos gerados pelos equipamentos que compõem essas instalações (geradores e ventiladores dos transformadores). No entanto, medidas mitigadoras serão adotadas mitigando tais incômodos, atendendo às Normas vigentes.

Embora todas essas fontes geradoras de ruídos estejam aferidas e dentro dos limites estabelecidos pelas respectivas Normas e considerados aceitáveis, uma vez que não são contínuos, nem estacionários e se restringem a jornadas de trabalho diurnas, podem gerar algum incômodo na população do entorno.

Segundo GERGES (2000) *apud* SAPATA (2010), a energia das fontes sonoras pode sofrer atenuação ao se propagar ao ar livre. Os fatores que causam essa atenuação são: distância percorrida, barreiras, topografia, absorção atmosférica, vegetação, variação de temperatura e efeito do vento.

6.2.10.2 Metodologia

Com base nos levantamentos de campo, realizados no mês de agosto de 2017, considerando a atual Diretriz Preferencial do empreendimento, identificaram-se, ao longo da extensão da LT, aglomerados humanos, incluindo povoados, sedes de fazendas e sítios, entre outros, mais próximos ao eixo da LT em estudo.

Na Fase de Operação e Manutenção da LT, o Edital do Leilão 013/2015 – ANEEL (Lote 6) – 2ª etapa, referente a este empreendimento, especifica que o ruído audível no limite da faixa de servidão, para a tensão máxima operativa, deve ser menor ou igual a 58 dB(A) durante chuva fina (< 0,00148 mm/min) ou névoa com 4 horas de duração ou após 15 minutos de chuva.

As Subestações previstas estão situadas em área rural, classificadas pela NBR ABNT 10.151:2000 quanto ao Nível Critério de Avaliação (NCA) como “Áreas de sítios e fazendas”, como mostrado no **Quadro 6.2.10-1**.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.2.10-1 - Nível Critério de Avaliação (NCA) para Ambientes Externos, em dBA

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

Fonte: NBR ABNT 10.151: 2000

6.2.10.3 Comunidades passíveis de sofrer influência de poluição sonora na AE

Foram identificados, ao longo da extensão da LT, 68 aglomerados humanos (povoados, sedes de fazendas e sítios, entre outros) mais próximos ao eixo da LT em estudo, conforme apresentado no **Quadro 6.2.10-2** e na **Ilustração 13 – Vegetação, Uso e Ocupação das Terras**. Esses aglomerados foram considerados passíveis de serem alcançados pelos ruídos gerados pelas obras, durante a fase de instalação do empreendimento.

O ruído audível produzido por uma LT varia sensivelmente com as condições atmosféricas e meteorológicas. Sem chuva, esse ruído é desprezível; já sob chuva forte, o ruído gerado pelos cabos condutores não é perceptível, pois é superado pelo produzido pela própria chuva.

Por essa razão, os critérios de projeto normalmente exigem, como é o caso em questão, que o ruído audível seja verificado para condições que correspondam ao condutor úmido.

O critério de projeto do Edital do Leilão ANEEL nº 013/2015 – 2ª parte determinava o máximo admissível de ruído audível de 58 dBA. Os resultados do cálculo do projeto foram:

- trecho Governador Valadares – Mutum: 55,27 dBA
- trecho Mutum – Rio Novo do Sul: 47,53 dBA;
- seccionamento: 53,85 dBA, atendendo ao critério do Edital.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.2.10-2: Ocupações identificadas mais próximas da LT (1)

Município	Localidade	Fuso 24 K		Km da LT	Distância da LT (m)
		E	S		
Governador Valadares (MG)	Bairro Cherokee	184686	7927265	0,0	800
	Fazenda Indaiá	187431	7925462	2,3	1.300
	Rancho Miúra	190607	7921487	7,3	640
	Futuro <i>Campus</i> da UFJF	190288	7918500	8,7	2.150
	Bairro Capim	196705	7914972	16,8	1.770
	Fazenda Santa Catarina	197531	7915435	16,8	930
	Fazenda Diamante (Estância Marajó)	202092	7912268	22,2	540
	Pedreira São Jorge	200471	7912347	22,2	650
	Fazenda Monte Cristo (Distrito de Derrubadinha)	202148	7911200	23,4	175
	Fazenda Vera Cruz (Distrito de Derrubadinha)	204115	7907124	27,8	520
Tumiritinga (MG)	Fazenda Pedra Grande (Distrito de São Geraldo de Tumiritinga)	205033	7900826	34,3	910
Capitão Andrade (MG)	Fazenda Boa Sorte (Córrego do Café)	206922	7896953	38,5	190
	Distrito de Bom Jesus da Vista Alegre	206774	7889683	45,9	1.445
Itanhomi (MG)	Fazenda Vieira (Povoado Baixo Queiroga)	208008	7882312	53,3	335
	Povoado Palmital do Carneiro	208135	7879019	56,6	75
	Laticínios Cassimiro Ltda. (Córrego Seco)	207570	7873652	61,9	650
	Sítio Chaves de José Horton (Córrego Seco)	208212	7873705	61,9	40
	Fazenda Córrego Seco (Córrego Seco)	208404	7873194	62,5	20
	Distrito de São Francisco do Jataí	208083	7871738	63,8	620
	Córrego da Fumaça	208932	7870152	65,6	160
Tarumirim (MG)	Povoado Santa Rita (Distrito de São Vicente)	209464	7867135	68,6	515
	Fazenda Boa Esperança (Córrego da Lavrinha)	211130	7857448	78,4	850
Alvarenga (MG)	Fazenda Sorriso (Alto Alvarenga)	212371	7856387	79,9	375
	Fazenda Moutinho (Alto Alvarenga)	213196	7856456	80,2	215
	Piscinão da Mata (Alto Alvarenga)	214785	7853444	83,3	950
	Bairro Alvorada	214252	7850786	85,9	145



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Município	Localidade	Fuso 24 K		Km da LT	Distância da LT (m)
		E	S		
Inhapim (MG)	Sítio dos Bentos (Distrito de Sapucaia)	218606	7841815	96,1	1.130
	Córrego Barra do Sapucaia	220581	7841835	96,7	650
	Fazenda Nova Floresta (Córrego São Tomé de Minas)	220734	7838056	100,5	960
Pocrane (MG)	Povoado Santa Cruz	222779	7837561	101,6	860
	Córrego Santa Bárbara	224401	7833327	106,1	280
	Sítio Bonsucesso (Córrego Bonsucesso)	224339	7831431	108,0	780
	Fazenda Bonsucesso (Córrego Bonsucesso)	225264	7831395	108,4	80
	Empresa de Reciclagem da Serra de Pocrane	225834	7829784	110,1	200
	Córrego do Alto Figueira	229361	7824556	116,2	500
Taparuba (MG)	Fazenda Vista Alegre (Córrego Santa Clara)	231962	7818626	122,8	200
	Distrito de Três Barras	231129	7816849	124,0	1.430
Mutum (MG)	Fazenda Turmalina (Córrego Santa Elisa)	234929	7814668	127,4	985
	Fazenda Cachoeira Bonita (Córrego Santa Elisa)	233642	7812776	129,0	1.070
	Córrego Seco	235654	7810594	131,7	260
	Córrego Ponte Alta	237074	7807445	135,2	40
	Sítio Beira Rio (Córrego Pedra do Boi)	239732	7802632	140,7	120
	Comunidade dos Tenentes	241167	7801853	141,8	760
	Aterro Sanitário de Mutum	241050	7801620	142,0	500
	Fazenda Monte Sinai (Córrego Monte Sinai)	241905	7799784	144,3	40
	Córrego Fervedouro	243238	7797892	146,5	420
	Córrego do Bicuíba	248378	7788927	157,2	800
	Distrito de São Francisco do Humaitá	253556	7782530	165,0	300
Brejetuba (ES)	Fazenda Leogildo (Fazenda Brejetuba)	255085	7774424	173,3	420
	Fazenda Venturini (Córrego Vargem Grande)	259089	7765828	183,2	120



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Município	Localidade	Fuso 24 K		Km da LT	Distância da LT (m)
		E	S		
Conceição do Castelo (ES)	Patrimônio de Ribeirão do Meio	263622	7755939	194,2	620
	Povoado de Indaiá	265817	7752508	198,3	80
	Kasa Sertaneja DeLuxe	266988	7749840	201,2	35
	Z&Z Comércio de Pedras	266778	7749391	201,4	260
	Madreira Jatobá (Fazenda Jatobá)	266912	7748627	202,2	570
	Fazenda Escorregoza Maximo Zoboli (Povoado Santa Luzia)	272373	7742320	210,5	180
Venda Nova do Imigrante (ES)	Distrito de Santo Antônio do Oriente	274433	7741459	212,7	450
	Sítio Bela Vista (Povoado Bela Aurora)	275616	7740616	214,2	450
Castelo (ES)	Alto Monte Alverde	277693	7738359	217,2	85
	Sítio São José (Povoado Forno Grande)	281498	7735683	221,8	50
	Córrego da Prata	288288	7726792	233,1	300
Vargem Alta (ES)	Córrego Alto Ouro	289043	7725615	234,5	140
	Distrito de São José de Fruteiras	291857	7721135	239,9	70
	Povoado Richmond	295828	7713412	248,4	650
	Pousada Refúgio Richmond	297022	7711750	250,7	35
Iconha (ES)	Comunidade de Inhaúma	301006	7698666	264,3	840
Rio Novo do Sul (ES)	Povoado Mundo Novo	299947	7700012	262,9	20
	Sítio São Caetano (Comunidade São Caetano)	301770	7695536	267,8	150

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, agosto de 2017.

Nota: (1) Adaptado a partir do **Quadro 6.4.3-1 - Ocupações identificadas na AEL dos estudos socioeconômicos (buffer de 1 km para cada lado do eixo da LT e entorno).**

A definição dos locais dos canteiros de obras em empreendimentos lineares depende de uma série de fatores ou variáveis técnicas, econômicas e socioambientais que diretamente envolvem a logística, como procedência da mão de obra especializada e tipo de habitação a ser utilizado (alojamentos e/ou hotéis, pensões, repúblicas); o espaçamento entre eles, que dependerá da evolução da construção e montagem (avanço de obras); a definição das estruturas que irão compor esses canteiros, como cozinha, refeitório, sanitários, almoxarifado, oficina, depósitos de máquinas, equipamentos e materiais, área industrial, alojamentos, ambulatório, escritório de projetos e administração, pátio de ferragens, centrais de concreto, dentre outros, fatores ou variáveis essas que devem ser consideradas por cada empreiteira a ser mobilizada na



Transmissora Caminho
do Café S.A.



fase de pré-instalação, ou seja, próximo à data de concessão da Licença de Instalação (LI) e da emissão da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV).

Além das necessidades das empreiteiras a serem contratadas, também serão verificadas as prescrições estabelecidas no **Plano Ambiental para a Construção (PAC)** que está sendo apresentado neste EIA (**item 8.5.1**), e nos demais documentos ambientais (LP, LI, ASV e pareceres técnicos do IBAMA), legislações e normas técnicas existentes.

Contudo, na atual fase do licenciamento – solicitação da Licença Prévia (LP) – quando ainda não se tem definida a viabilidade ambiental da Diretriz Preferencial proposta, não é possível a apresentação de informações executivas, como a locação definitiva das torres e da infraestrutura de apoio, como os canteiros de obras. O que é possível informar, analisando os dados dos municípios atravessados, até o momento, é uma indicação inicial dos que, dentre eles, podem receber canteiros, tais como: Governador Valadares/MG (Canteiro Central); Alvarenga/MG (Canteiro de Apoio); Mutum/MG (Canteiro de Apoio); Venda Nova do Imigrante/ES (Canteiro Central) e Rio Novo do Sul/ES (Canteiro de Apoio), considerando os seus portes e infraestruturas existentes, para a prevenção de impactos significativos ao cotidiano dos seus moradores.

Ressalta-se que as localizações dessas instalações poderão ser alteradas de acordo com o andamento do planejamento das atividades construtivas, assim como conforme as tratativas fundiárias a serem desenvolvidas ao longo do processo. Para que todos os canteiros já fossem contemplados no estudo ambiental e, conseqüentemente, no processo de licenciamento ambiental prévio, buscou-se identificar áreas com potencial para a sua instalação, atendendo a uma série de requisitos ambientais pré-estabelecidos. No caso de uma área que vier a ser selecionada se tornar indisponível, deverá ser utilizada outra, a ser analisada para tal fim.

Na fase de pré-instalação do empreendimento, quando da elaboração do documento de Atendimento às Condicionantes da LP e do Projeto Básico Ambiental (PBA), será possível confirmar a localização e proceder à caracterização socioambiental das áreas pretendidas para a instalação dos canteiros. Preferencialmente, poderão ser alugados galpões existentes, já utilizados para a implantação de outros empreendimentos, ou, na sua falta, áreas antropizadas, quando será possível a estimativa, com aceitável precisão, do nível de ruído anterior às obras.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



6.2.11 RECURSOS MINERAIS

6.2.11.1 Introdução

Este item tem por objetivo atender aos requisitos expostos no Termo de Referência (TR) para elaboração de EIA/RIMA da **Linha de Transmissão (LT) 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul** para o tema de Recursos Minerais, incluindo informações sobre a situação legal dos processos (requerimentos / autorizações de pesquisa ou lavra) e tipo de material requerido, com o intuito de definir o grau de interferência do empreendimento em atividades econômicas (instaladas ou previstas).

Os processos minerários foram levantados no corredor de 1 km para cada lado da diretriz do empreendimento, de acordo com Termo de Referência (TR) para este tema, e estão localizados nos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo.

6.2.11.2 Metodologia

A caracterização das atividades minerárias foi realizada através de consulta ao banco de dados georreferenciado do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) para os Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, em janeiro de 2018, disponível no Sistema de Informações Geográficas de Mineração (SIGMINE), além de levantamento bibliográfico.

As informações geoespaciais obtidas incluem dados sobre o estágio dos processos e localização geográfica das poligonais, e estão representadas na **Ilustração 11 – Recursos Minerais**.

6.2.11.3 Procedimentos para Requisição de Processos Minerários

A diversidade de substâncias minerais, o grau de dificuldade de seu aproveitamento e o destino da produção obtida, além de aspectos de caráter social, deram ensejo a que fossem disponibilizados no Brasil as modalidades legais ou regimes de aproveitamento dos recursos minerais relacionados a seguir.

a. Regime de Autorização e Concessão

Previsto para todas as substâncias minerais (Artigo 2º do Código de Mineração):

- Autorização: visa à realização dos trabalhos necessários à definição da jazida, sua avaliação e a determinação da exequibilidade do seu aproveitamento (Art. 14 do Código de Mineração). Depende da outorga de alvará de pesquisa;
- Concessão: visa à realização de um conjunto de operações coordenadas, objetivando o aproveitamento industrial da jazida, desde a extração do minério até



Transmissora Caminho
do Café S.A.



seu beneficiamento (Art. 36 do Código de Mineração). Depende de portaria de lavra.

b. Regime de Licenciamento

Alternativo para substâncias de emprego imediato na construção civil, argila vermelha e calcário para corretivo de solos. É facultado exclusivamente ao proprietário do solo ou a quem dele obtiver expressa autorização (Artigo 2º do Código de Mineração). Depende de licença específica.

c. Regime de Permissão de Lavra Garimpeira

Aplicado ao aproveitamento das substâncias minerais garimpáveis (Artigo 2º do Código de Mineração). Visa à lavra e ao aproveitamento imediato de substâncias minerais que, em razão da sua dimensão, natureza, localização e utilização econômica, independem de prévios trabalhos de pesquisa. Depende de permissão outorgada.

d. Regime de Extração

Restrito a substâncias de emprego imediato na construção civil, por órgãos da administração direta ou autárquica da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, para uso exclusivo em obras públicas por eles executadas diretamente (Parágrafo Único do Artigo 2º do Código de Mineração).

Os regimes de Extração e de Permissão de Lavra Garimpeira atendem a públicos bastante específicos: órgãos governamentais e garimpeiros, respectivamente. Outros usuários, como aqueles interessados em substâncias minerais metálicas, substâncias destinadas à industrialização e em água mineral, têm obrigatoriamente de utilizar o Regime de Autorização e Concessão.

Contudo, no caso das substâncias de emprego imediato na construção civil, como da argila vermelha e do calcário para corretivo de solos, existe a possibilidade de opção entre o Regime de Licenciamento e o Regime de Autorização e Concessão. No caso da opção pelo regime de licenciamento, o interessado adquire a licença ambiental na Prefeitura do município e a registra no DNPM.

6.2.11.4 Interferências na Área de Estudo

Os processos minerários foram analisados conforme determinação do TR, que delimita um corredor de 1 km para cada lado a partir da diretriz da LT. Nessa área, as interferências totalizaram 161 poligonais de processos, sendo 94 no Estado do Espírito Santo e 67 no Estado de Minas Gerais.

As **Figuras 6.2.11-1** e **6.2.11-2** e os **Quadros 6.2.11-1** e **6.2.11-2** apresentam a distribuição dos processos em relação às Fases e às Substâncias. Além disso, o **Quadro 6.2.11-3** apresenta todos os registros e suas principais informações para caracterização.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



As fases em que se encontram os direitos minerários das áreas requeridas são: autorização de pesquisa, requerimento de lavra, disponibilidade, requerimento de pesquisa, concessão de lavra, requerimento de lavra garimpeira, licenciamento e requerimento de licenciamento.

O **Quadro 6.2.11-1** apresenta a área ocupada por poligonais de processos minerários, agrupados por fase, dentro do corredor de 1 km para cada lado da diretriz da futura LT e na Faixa de Servidão (FS), indicando as porcentagens relativas ao corredor e à FS. A **Figura 6.2.11-1** indica graficamente as porcentagens de áreas ocupadas no corredor estudado.

Quadro 6.2.11-1 – Distribuição dos processos minerários por fase.

FASE	NÚMERO DE POLIGONAIS	CORREDOR		FAIXA DE SERVIDÃO	
		%	Área (ha)	%	Área (ha)
Autorização de Pesquisa	95	32,43	17730,79	30,69	553,45
Concessão de Lavra	5	0,60	329,21	<0,01	<0,01
Disponibilidade	12	3,62	1976,89	3,24	58,49
Licenciamento	3	0,14	74,59	0,16	2,80
Requerimento de Lavra	25	8,80	4810,15	8,29	149,42
Requerimento de Lavra Garimpeira	5	0,36	197,56	0,69	12,36
Requerimento de Licenciamento	2	0,04	22,66	-	-
Requerimento de Pesquisa	13	4,90	2677,92	5,53	99,67
Requerimento de Registro de Extração	1	0,01	4,46	-	-
TOTAL	161	50,90	27824,23	48,59	876,19

Fonte: DNPM, 2018.

A etapa de **Autorização de Pesquisa** é a que engloba a maior parte dos processos na área selecionada para estudo, com **59,01%** deles. Nessa etapa, é executada a pesquisa mineral com a elaboração dos trabalhos necessários à definição do depósito mineral, à sua avaliação e à determinação do seu aproveitamento econômico. Nesse estágio do processo, a área está sob o direito exclusivo do autorizado para desenvolver a pesquisa mineral. Na prática, durante a pesquisa, há alguma extração para comprovar as condições de lavra. Essa autorização cria a expectativa de um direito maior que é a lavra.

Já a etapa de **Requerimento de Lavra** é a que marca o fim da fase de Autorização de Pesquisa. Nessa fase, as reservas minerais já se encontram identificadas e caracterizadas e busca-se a autorização do MME para que se possa extrair, beneficiar e comercializar o bem mineral identificado na etapa anterior. Esta fase compreende **15,53%** dos registros.

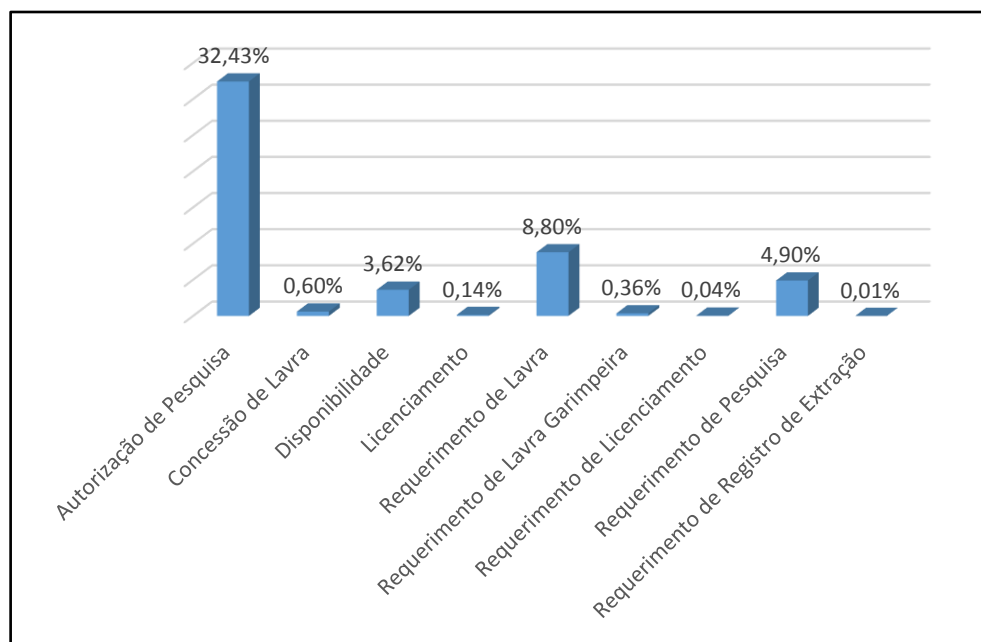


Figura 6.2.11-1 – Porcentagem ocupada no corredor estudado.

Fonte: DNPM, 2018.

Com **7,45%** de ocorrência, estão as áreas em **Disponibilidade**, que devem atender às disposições gerais da Portaria DNPM nº 155, de 12 de maio 2016, para novas concessões.

Art. 260. As áreas desoneradas nos termos dos arts. 26, 32 e 65, § 1º, do Código de Mineração serão colocadas em disponibilidade para novos requerimentos na forma desta Consolidação.

Art. 261. A disponibilidade ocorrerá para fins de pesquisa ou lavra, conforme o caso, nos regimes de autorização de pesquisa, concessão de lavra e permissão de lavra garimpeira.

Parágrafo único. A juízo do DNPM a disponibilidade poderá ocorrer para regime diverso do processo originário, ressalvado o disposto no art. 32 do Código de Mineração e na Portaria nº 247, de 29 de junho de 2009, do Ministério de Minas e Energia, ou para área menor que a desonerada.

Na área do corredor existem 4 processos em fase de concessão de lavra: Processo 890284/1988, Processo 890432/1988, Processo 890148/1989 e Processo 890348/1993, que equivalem a **2,50%** do total de processos, no entanto somente a poligonal do Processo **890148/1989** apresenta interferência com a Faixa de Servidão (FS), numa pequena área que corresponde a menos de 0,01% ou 0,0041 ha da poligonal de extração requerida. Cabe destacar que, de acordo com os dados apresentados no SIGMINE, o Processo 890348/1993 corresponde a duas poligonais distintas.

Já no âmbito das substâncias, aquela que apresenta maior número de processos de exploração mineral é o granito, seguido pela areia, argila e minério de ouro. A **Figura 6.2.11-2** e o **Quadro 6.2.11-2** expõem as áreas e porcentagens relativas para cada uma das substâncias requeridas ou exploradas, dentro do corredor estudado e na Faixa de Servidão.

Ressalta-se que o conceito comercial de “granito” é muito genérico e inclui tanto rochas ígneas quanto metamórficas, bem como algumas rochas sedimentares. Geologicamente, as fontes de “granitos” ornamentais constituem principalmente os leucogranitos da unidade Carlos Chagas e rochas graníticas e gabro-dioríticas pertencentes às suítes intrusivas Aimorés, Espírito Santo e Santa Angélica, sendo ainda advindos da lavra de gnaisses dos complexos Nova Venécia e Juiz de Fora, do Grupo São Fidélis, e da unidade Serra da Prata do Grupo Itálva, bem como de leucogranitos tardi-tectônicos indiscriminados que ocorrem formando pequenos *stocks* intrusivos.

A produção de rochas ornamentais constitui a atividade extrativa mineral mais dinâmica no corredor estudado, a qual é estimulada pela existência de um diversificado parque fabril de máquinas, implementos e insumos ligados à sua cadeia produtiva.

Quadro 6.2.11-2 – Distribuição dos processos minerários por substância.

SUBSTÂNCIA	NÚMERO DE POLIGONAIS	CORREDOR		FAIXA DE SERVIDÃO	
		%	Área (ha)	%	Área (ha)
ÁGUA MARINHA	3	0,25	137,16	0,68	12,26
AREIA	11	1,16	631,70	0,59	10,61
ARGILA	10	1,83	1000,04	1,28	23,09
BERILO	3	0,40	218,72	0,45	8,14
CAULIM	3	0,55	300,26	0,51	9,27
DADO NÃO CADASTRADO	5	0,80	434,68	0,77	13,89
GNAISSE	3	0,14	78,18	-	-
GRANITO	102	38,21	20892,05	36,10	651,10
GRANITO P/ BRITA	1	0,51	279,97	0,44	7,74
GRANITO P/ REVESTIMENTO	1	0,00	0,39	-	-
MINÉRIO DE BERÍLIO	2	0,37	203,52	-	-
MINÉRIO DE NÍQUEL	3	2,15	1174,95	2,78	50,14
MINÉRIO DE OURO	7	2,99	1632,98	3,45	62,16
QUARTZITO	4	1,46	797,50	1,54	27,79
SAIBRO	3	0,08	42,13	-	-
TOTAL	161	50,90	27824,23	48,59	876,19

Fonte: DNPM, 2018.

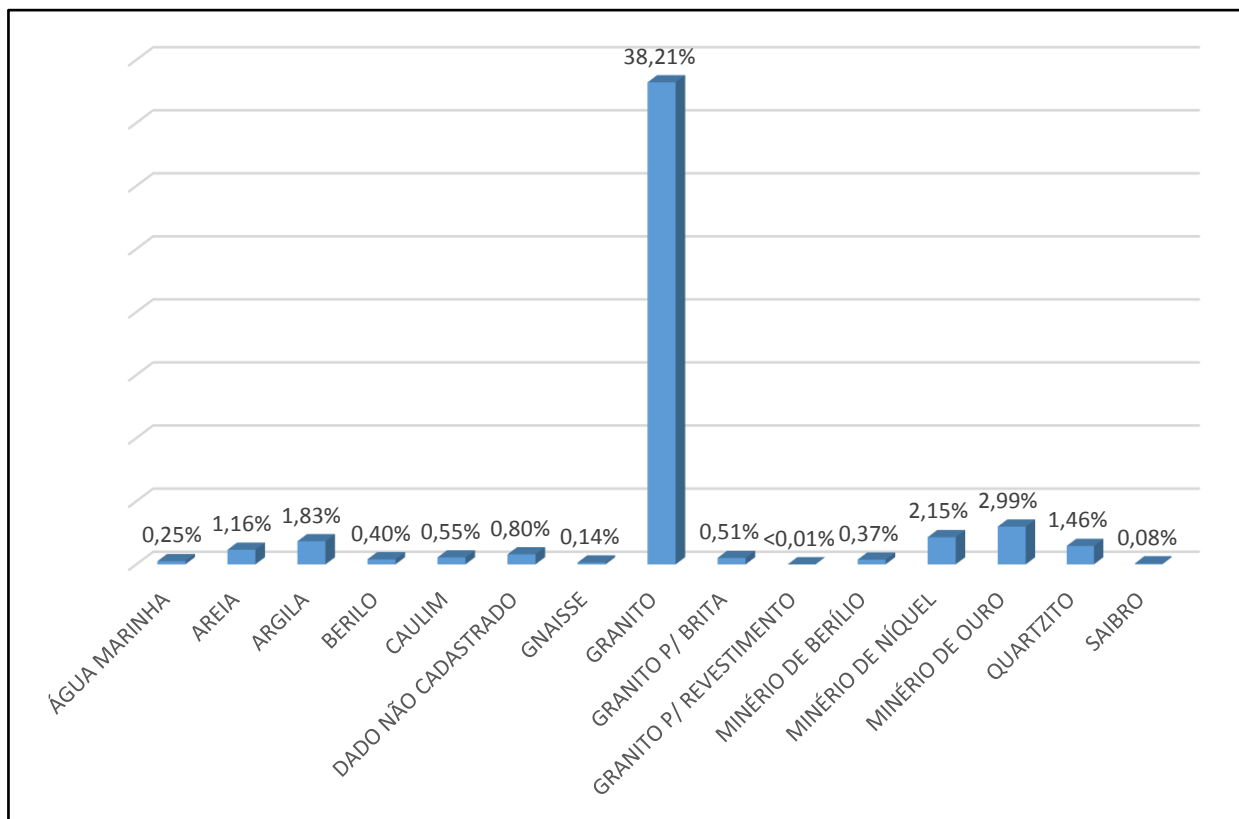


Figura 6.2.11-2 – Porcentagem ocupada no corredor estudado.

Fonte: DNPM, 2018.

No **Quadro 6.2.11-3** são identificados individualmente os processos minerários que se sobrepõem ao corredor estudado, incluindo informações sobre a situação legal dos processos, nome do requerente, substância requerida e uso pretendido. Dentre estes processos, 86 se encontram sobrepostos à Faixa de Servidão da LT (Área Diretamente Afetada – ADA).

Cabe ressaltar que, para que seja verificada a viabilidade do bloqueio da extração minerária nos locais que porventura estejam em interferência com o projeto, faz-se necessário o pedido de bloqueio minerário da região interceptada pelo traçado da LT, bem como pela Faixa de Servidão, considerando o Parecer PROGE nº 500/2008 que dispõe sobre conflito entre atividades de exploração de recursos minerais e de geração e transmissão de energia elétrica.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.2.11-3 – Processos Minerários Inseridos no corredor estudado.

ORDEM	PROCESSO	ÁREA (ha)		FASE	REQUERENTE	SUBSTÂNCIA	USO	UF
		CORREDOR	FS*					
1	832274/2004	9,05	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	LEOVAZ DA ROCHA COUTINHO	GRANITO	INDUSTRIAL	MG
2	833332/2010	149,26	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	GUIDONI ORNAMENTAL ROCKS LTDA.	GRANITO	REVESTIMENTO	MG
3	833071/2005	144,06	6,32	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	EXOTIC MINERAÇÃO LTDA	GRANITO	INDUSTRIAL	MG
4	833918/2012	71,83	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	GRANSENA EXPORTAÇÃO E COMÉRCIO LTDA.	GRANITO	REVESTIMENTO	MG
5	831865/2016	181,61	7,35	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	VALTER JUNIO MARTINS	GRANITO	REVESTIMENTO	MG
6	830845/2015	10,39	-	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	EDVALDO SOARES DOS SANTOS FILHO	BERILO	PEDRA DE COLEÇÃO	MG
7	834017/2012	83,04	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	PADRECO GRANITOS LTDA ME	GRANITO	REVESTIMENTO	MG
8	831530/2015	83,03	-	REQUERIMENTO DE PESQUISA	DOUGLAS BORTOLOTE MARCON	GRANITO	REVESTIMENTO	MG
9	832481/2010	19,68	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	AREAL RIO DOCE LTDA	GRANITO	REVESTIMENTO	MG
10	831593/2017	158,32	8,04	REQUERIMENTO DE PESQUISA	GILBERTO BITTENCOURT	BERILO	PEDRA DE COLEÇÃO	MG
11	831592/2017	50,01	0,36	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	GILBERTO BITTENCOURT	BERILO	PEDRA DE COLEÇÃO	MG
12	830201/2013	47,67	0,10	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	PAULO HENRIQUE SELEME HILEL	ÁGUA MARINHA	GEMA	MG
13	833086/2014	203,46	9,05	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	ADRIANA LEMBI PEREIRA	MINAÉRIO DE BERÍLIO	INDUSTRIAL	MG



Transmissora Caminho
do Café S.A.



ORDEM	PROCESSO	ÁREA (ha)		FASE	REQUERENTE	SUBSTÂNCIA	USO	UF
		CORREDOR	FS*					
14	831891/2015	180,33	8,30	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	HELIO ESTEVÃO DE ALMEIDA FILHO	GRANITO	REVESTIMENTO	MG
15	832971/2013	684,86	29,03	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	DAVI ZOTTI	GRANITO	REVESTIMENTO	MG
16	831906/2017	684,86	29,03	REQUERIMENTO DE PESQUISA	C3 GRANITOS LTDA. ME	GRANITO	REVESTIMENTO	MG
17	833951/2013	387,64	16,84	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MINAS PEROLA LTDA	MINÉRIO DE OURO	INDUSTRIAL	MG
18	832907/2014	28,05	-	REQUERIMENTO DE PESQUISA	PEDREIRA SÃO JORGE LTDA	GNAISSE	BRITA	MG
19	833609/2008	28,46	-	REQUERIMENTO DE LAVRA	PEDREIRA SÃO JORGE LTDA	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL	MG
20	832748/2011	15,73	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	WEDSON SCHERRER DE CARVALHO JUNIOR	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL	MG
21	832584/2007	301,68	12,44	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	IMETAME GRANITOS LTDA	GRANITO	REVESTIMENTO	MG
22	832869/2013	26,40	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	BRASPEDRAS COMÉRCIO, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO EIRELI ME	GRANITO	REVESTIMENTO	MG
23	832912/2014	70,99	-	REQUERIMENTO DE PESQUISA	GENIVAL CAVALCANTI DE SOUSA	GRANITO	REVESTIMENTO	MG
24	833071/2012	266,48	9,68	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MORRO DO PILAR MINERAIS S.A.	GRANITO	REVESTIMENTO	MG
25	830562/2012	102,94	3,48	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	HELIO ESTEVÃO DE ALMEIDA FILHO	GRANITO	REVESTIMENTO	MG
26	830122/2016	144,79	8,56	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MINAS GOIAS MINERAÇÃO EIRELI ME	MINÉRIO DE OURO	INDUSTRIAL	MG



Transmissora Caminho
do Café S.A.



ORDEM	PROCESSO	ÁREA (ha)		FASE	REQUERENTE	SUBSTÂNCIA	USO	UF
		CORREDOR	FS*					
27	833374/2010	115,87	2,32	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MINAS PEROLA LTDA	MINÉRIO DE OURO	INDUSTRIAL	MG
28	831364/2015	5,30	-	REQUERIMENTO DE LICENCIAMENTO	WESLEY FERREIRA COSTA ME	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL	MG
29	833365/2010	67,98	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MASTER NIQUEL EXPLORAÇÃO E LAVRA DE JAZIDAS MINERAIS LTDA	MINÉRIO DE NÍQUEL	INDUSTRIAL	MG
30	831821/2005	60,52	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	ADRIANA MOITIM DA SILVA CARVALHO	GRANITO	REVESTIMENTO	MG
31	831822/2005	504,73	18,22	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	ELZI BATISTA DA COSTA	GRANITO	REVESTIMENTO	MG
32	831823/2005	266,32	13,62	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	GERALDO RODRIGUES BATISTA	GRANITO	REVESTIMENTO	MG
33	831819/2005	2,84	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	RÔMULO RODRIGUES DA COSTA	GRANITO	REVESTIMENTO	MG
34	833360/2010	436,34	21,10	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MASTER NIQUEL EXPLORAÇÃO E LAVRA DE JAZIDAS MINERAIS LTDA	MINÉRIO DE NÍQUEL	INDUSTRIAL	MG
35	832657/2015	198,55	0,04	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	GRAN VALE LTDA EPP	GRANITO	REVESTIMENTO	MG
36	832656/2015	408,22	20,52	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	GRAN VALE LTDA EPP	GRANITO	REVESTIMENTO	MG
37	830062/2007	281,46	9,27	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	TENISSON DE OLIVEIRA CIODARO	CAULIM	INDUSTRIAL	MG
38	832433/2009	42,05	-	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	MANUEL SOARES FALCÃO NETO	ÁGUA MARINHA	GEMA	MG



Transmissora Caminho
do Café S.A.



ORDEM	PROCESSO	ÁREA (ha)		FASE	REQUERENTE	SUBSTÂNCIA	USO	UF
		CORREDOR	FS*					
39	835034/2011	234,80	6,37	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	SEBASTIÃO ANTÔNIO PEREIRA	ARGILA	CONSTRUÇÃO CIVIL	MG
40	830240/2010	670,63	29,04	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	HIDROTÉRMICA S A	MINÉRIO DE NÍQUEL	INDUSTRIAL	MG
41	832896/2013	670,63	29,04	REQUERIMENTO DE PESQUISA	HIDROTÉRMICA S A	MINÉRIO DE OURO	INDUSTRIAL	MG
42	832519/2013	2,21	-	REQUERIMENTO DE PESQUISA	CERÂMICA BOAPABA LTDA EPP	ARGILA	CERÂMICA VERMELHA	MG
43	833547/2011	91,32	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	CERÂMICA SÃO ROQUE LTDA EPP	ARGILA	CERÂMICA VERMELHA	MG
44	832163/2016	586,80	23,88	REQUERIMENTO DE PESQUISA	GERAIS EXOTICOS LTDA ME	QUARTZITO	REVESTIMENTO	MG
45	832518/2013	18,86	-	REQUERIMENTO DE PESQUISA	CERÂMICA ARCO ÍRIS LTDA EPP	ARGILA	CERÂMICA VERMELHA	MG
46	832162/2016	89,35	-	REQUERIMENTO DE PESQUISA	GERAIS EXOTICOS LTDA ME	QUARTZITO	REVESTIMENTO	MG
47	833546/2011	0,36	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	CERÂMICA SÃO ROQUE LTDA EPP	ARGILA	CERÂMICA VERMELHA	MG
48	831060/2014	4,48	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	GRANITOS MINAS BRASIL LTDA	GRANITO	REVESTIMENTO	MG
49	831197/2013	206,66	5,40	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	AREAL TAPARUBA LTDA ME	MINÉRIO DE OURO	INDUSTRIAL	MG
50	830614/2017	17,36	-	REQUERIMENTO DE LICENCIAMENTO	CERÂMICA E FILITO SAGRADA FAMÍLIA LTDA	ARGILA	CONSTRUÇÃO CIVIL	MG
51	831434/2016	47,44	3,21	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	NILMA BRAGANÇA DE FREITAS WREZINSKI	ÁGUA MARINHA	GEMA	MG



Transmissora Caminho
do Café S.A.



ORDEM	PROCESSO	ÁREA (ha)		FASE	REQUERENTE	SUBSTÂNCIA	USO	UF
		CORREDOR	FS*					
52	830971/2016	377,55	12,55	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MONTE BIANCO MINERAÇÃO LTDA. ME.	GRANITO	REVESTIMENTO	MG
53	830228/2016	237,46	7,27	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	LEONARDO PIMENTEL TOREZANI	ARGILA	CERÂMICA VERMELHA	MG
54	831327/2017	125,63	-	REQUERIMENTO DE PESQUISA	FILIFE TIAGO LOZANO DE LACERDA	ARGILA	CERÂMICA VERMELHA	MG
55	831102/2015	231,13	9,45	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	LEONARDO PIMENTEL TOREZANI	ARGILA	CERÂMICA VERMELHA	MG
56	831889/2015	40,91	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	ADEMILSON GOLDNER	ARGILA	CERÂMICA VERMELHA	MG
57	830127/2010	250,80	9,50	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MINERACAO PROSPERIDADE LTDA. ME	GRANITO	REVESTIMENTO	MG
58	832869/2010	672,07	21,63	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	THIAGO NUNES DE SOUZA	GRANITO	REVESTIMENTO	MG
59	832199/2006	59,97	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	INACIO FACCINI	GRANITO	REVESTIMENTO	MG
60	831579/2012	85,71	2,04	DISPONIBILIDADE	EP SOUZA MATERIAL DE CONSTRUÇÃO LTDA ME	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL	MG
61	831013/2003	5,10	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	ZENILDA SCARAMUSSA MOULIN	GRANITO	INDUSTRIAL	MG
62	832502/2005	648,87	22,89	REQUERIMENTO DE LAVRA	MINERAÇÃO R.R. LTDA	GRANITO	INDUSTRIAL	MG
63	832173/2012	123,61	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	GILBERTO CARLOS DE GODOI JUNIOR	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL	MG
64	830232/2014	108,78	5,77	REQUERIMENTO DE PESQUISA	ALONCIO JOSÉ GUEDES ME	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL	MG



Transmissora Caminho
do Café S.A.



ORDEM	PROCESSO	ÁREA (ha)		FASE	REQUERENTE	SUBSTÂNCIA	USO	UF
		CORREDOR	FS*					
65	832172/2012	43,45	2,56	LICENCIAMENTO	ALONCIO JOSÉ GUEDES ME	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL	MG
66	830233/2014	154,54	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	ALONCIO JOSÉ GUEDES ME	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL	MG
67	832250/2016	176,55	5,21	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	JOSÉ RENATO RAVERA GONÇALVES	GRANITO	REVESTIMENTO	MG
68	300631/2016	111,13	2,04	DISPONIBILIDADE	DADO NÃO CADASTRADO	DADO NÃO CADASTRADO	DADO NÃO CADASTRADO	ES
69	896017/2010	103,12	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	ANTÔNIO SÉRGIO BRUM	GRANITO	REVESTIMENTO	ES
70	896074/2016	21,22	0,24	LICENCIAMENTO	VALLEY STONES EXTRAÇÃO DE AREIA E TRANSPORTES EIRELI ME	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL	ES
71	896083/2009	91,50	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	GRAMINETE GRANITOS MINETE LTDA EPP	GRANITO	REVESTIMENTO	ES
72	896083/2012	9,92	-	LICENCIAMENTO	VALLEY STONES EXTRAÇÃO DE AREIA E TRANSPORTES EIRELI ME	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL	ES
73	896443/2010	181,34	5,88	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MINERAÇÃO ITAMIGOS LTDA ME	GRANITO	REVESTIMENTO	ES
74	896162/2015	233,70	6,42	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	ANA CAROLINA DE SOUZA	GRANITO	REVESTIMENTO	ES
75	896344/1999	223,88	7,92	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MINERAÇÃO JACARANDÁ LTDA	GRANITO	REVESTIMENTO	ES
76	896355/2012	279,72	8,35	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	PADRECO GRANITOS LTDA ME	GRANITO	REVESTIMENTO	ES
77	300234/2016	298,71	11,85	DISPONIBILIDADE	DADO NÃO CADASTRADO	DADO NÃO CADASTRADO	DADO NÃO CADASTRADO	ES



Transmissora Caminho
do Café S.A.



ORDEM	PROCESSO	ÁREA (ha)		FASE	REQUERENTE	SUBSTÂNCIA	USO	UF
		CORREDOR	FS*					
78	896568/2006	194,33	4,18	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MINERAÇÃO CONQUISTA LTDA ME	GRANITO	REVESTIMENTO	ES
79	890193/1993	0,18	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	ARMANDO GUIDI	GRANITO	NÃO INFORMADO	ES
80	896385/2002	50,22	-	REQUERIMENTO DE LAVRA	MINERADORA SANTA MÔNICA LTDAME	GRANITO	INDUSTRIAL	ES
81	896682/2005	446,77	16,51	REQUERIMENTO DE LAVRA	MONTE BIANCO MINERAÇÃO LTDA. ME.	GRANITO	REVESTIMENTO	ES
82	896036/2006	7,45	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MINERAÇÃO GALVANI LTDA. ME.	GRANITO	INDUSTRIAL	ES
83	896741/2011	4,14	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	CLAUDEIR GIOVANI FELIPPE	GRANITO	REVESTIMENTO	ES
84	896683/2005	476,35	16,66	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MINERAÇÃO NEW CALEDÔNIA LTDA ME	GRANITO	REVESTIMENTO	ES
85	896679/2005	54,03	0,66	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	RDM MINERAÇÃO LTDA ME	GRANITO	REVESTIMENTO	ES
86	896005/2006	40,09	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	D R LOPES DA SILVA GRANITOS LTDA ME	GRANITO	INDUSTRIAL	ES
87	890148/1989	144,10	<0,01	CONCESSÃO DE LAVRA	RC MINERAÇÃO LTDA ME	GRANITO	NÃO INFORMADO	ES
88	896286/2005	4,28	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MINERAÇÃO ITAMIGOS LTDA ME	GRANITO	INDUSTRIAL	ES
89	896272/2009	358,10	15,22	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	PEDREIRA INDAIÁ LTDA ME.	GRANITO	REVESTIMENTO	ES
90	896109/2013	109,80	<0,01	REQUERIMENTO DE LAVRA	PEDREIRA INDAIÁ LTDA ME.	GRANITO	REVESTIMENTO	ES
91	896830/2007	3,92	0,05	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	PEDREIRA INDAIÁ LTDA ME.	GRANITO	REVESTIMENTO	ES



Transmissora Caminho
do Café S.A.



ORDEM	PROCESSO	ÁREA (ha)		FASE	REQUERENTE	SUBSTÂNCIA	USO	UF
		CORREDOR	FS*					
92	890560/1991	209,12	9,98	REQUERIMENTO DE LAVRA	INDAIAGRAN GRANITOS LTDA ME	GRANITO	NÃO INFORMADO	ES
93	890106/1992	279,97	7,74	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	PEDREIRA INDAIÁ LTDA ME.	GRANITO P/ BRITA	NÃO INFORMADO	ES
94	896138/2000	49,48	0,27	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MINERAÇÃO CANTAGALLO LTDA EPP	GRANITO	INDUSTRIAL	ES
95	896287/2006	0,22	-	REQUERIMENTO DE LAVRA	MINERAÇÃO CAXIXE LTDA ME	GRANITO	REVESTIMENTO	ES
96	896375/2005	108,98	-	DISPONIBILIDADE	UNIBRASIL UNIÃO BRASILEIRA DE EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO LTDA	GRANITO	INDUSTRIAL	ES
97	896316/2005	275,23	8,40	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MINERAÇÃO R.R. LTDA	GRANITO	INDUSTRIAL	ES
98	896603/2010	4,46	-	REQUERIMENTO DE REGISTRO DE EXTRAÇÃO	PREFEITURA MUNICIPAL DE CONCEIÇÃO DO CASTELO	SAIBRO	CONSTRUÇÃO CIVIL	ES
99	896019/2001	13,85	-	REQUERIMENTO DE LAVRA	MINERAÇÃO SÃO DOMINGOS LTDA ME.	SAIBRO	CONSTRUÇÃO CIVIL	ES
100	896374/2005	523,20	20,00	DISPONIBILIDADE	UNIBRASIL UNIÃO BRASILEIRA DE EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO LTDA	GRANITO	INDUSTRIAL	ES
101	890284/1988	42,92	-	CONCESSÃO DE LAVRA	PROMINING PARTICIPACOES LTDA	GRANITO	NÃO INFORMADO	ES
102	896936/2007	89,80	0,21	DISPONIBILIDADE	TERRA LATINA COMÉRCIO EXTERIOR EIRELI EPP.	GRANITO	REVESTIMENTO	ES
103	896600/2002	358,75	9,07	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	GRANITO VERDE CAPARAO LTDA ME	GRANITO	INDUSTRIAL	ES



Transmissora Caminho
do Café S.A.



ORDEM	PROCESSO	ÁREA (ha)		FASE	REQUERENTE	SUBSTÂNCIA	USO	UF
		CORREDOR	FS*					
104	896077/2002	365,84	14,84	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	FORNO GRANDE PEDRAS ORNAMENTAIS DO BRASIL LTDA EPP	GRANITO	CONSTRUÇÃO CIVIL	ES
105	896162/2008	30,46	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	VALE VERDE MINERAÇÃO LTDA. - ME.	GRANITO	REVESTIMENTO	ES
106	896188/2002	613,04	22,80	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MARCOLAN MINERAÇÃO LTDA - EPP	GRANITO	INDUSTRIAL	ES
107	896071/2005	74,62	-	DISPONIBILIDADE	BRAMAGRAN BRASILEIRO MÁRMORE E GRANITO LTDA.	GRANITO	INDUSTRIAL	ES
108	896612/2013	327,45	7,46	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MINERGRAN MINERAÇÃO E TRANSPORTES LTDA ME	GRANITO	REVESTIMENTO	ES
109	896106/2001	35,39	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	CAJUGRAM GRANITOS E MARMORES DO BRASIL LTDA	GRANITO	INDUSTRIAL	ES
110	896247/2004	85,69	3,00	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	VALDECI TIRELLO DOS SANTOS	GRANITO	INDUSTRIAL	ES
111	896224/2002	90,19	1,96	REQUERIMENTO DE LAVRA	NORTE ROCHAS EXTRAÇÃO E COMÉRCIO DE GRANITOS LTDA.	GRANITO	INDUSTRIAL	ES
112	890287/1992	295,06	9,20	REQUERIMENTO DE LAVRA	GRANITOS BRUNHARA LTDA. ME	GRANITO	NÃO INFORMADO	ES
113	890348/1993	45,67	-	CONCESSÃO DE LAVRA	MINERACAO ECOLOGICA LTDA. ME	GNAISSE	REVESTIMENTO	ES
114	890348/1993	4,46	-	CONCESSÃO DE LAVRA	MINERACAO ECOLOGICA LTDA. ME	GNAISSE	REVESTIMENTO	ES
115	896337/2004	0,39	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	GRAMARJ GRANITOS E MÁRMORES JACIGUÁ LTDA	GRANITO P/ REVESTIMENTO	REVESTIMENTO	ES
116	891081/1989	407,81	16,44	REQUERIMENTO DE LAVRA	CAJUGRAM GRANITOS E MARMORES DO BRASIL LTDA	GRANITO	NÃO INFORMADO	ES



Transmissora Caminho
do Café S.A.



ORDEM	PROCESSO	ÁREA (ha)		FASE	REQUERENTE	SUBSTÂNCIA	USO	UF
		CORREDOR	FS*					
117	896551/2008	436,42	16,76	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	VANDA MARTINS VIANA TURINI	GRANITO	REVESTIMENTO	ES
118	896351/2003	138,10	1,79	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	FORNO GRANDE PEDRAS ORNAMENTAIS DO BRASIL LTDA EPP	GRANITO	INDUSTRIAL	ES
119	896479/2000	0,14	-	REQUERIMENTO DE LAVRA	FORNO GRANDE PEDRAS ORNAMENTAIS DO BRASIL LTDA EPP	GRANITO	INDUSTRIAL	ES
120	896303/2012	78,00	1,44	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	GLOBRAX TRADING LTDA.	GRANITO	REVESTIMENTO	ES
121	896392/2002	9,77	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	CALIMAN MÁRMORES E GRANITOS LTDA. ME.	GRANITO	INDUSTRIAL	ES
122	890826/1994	69,99	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	ALBUQUERQUE MINERAÇÃO LTDA. - M.E.	GRANITO	NÃO INFORMADO	ES
123	896207/1999	9,64	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	JARGRAMAR GRANITOS E MÁRMORES LTDA ME	CAULIM	NÃO INFORMADO	ES
124	890165/1986	94,59	-	REQUERIMENTO DE LAVRA	SS3 MÁRMORES E GRANITOS IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA. ME	GRANITO	NÃO INFORMADO	ES
125	890668/1989	421,94	16,25	REQUERIMENTO DE LAVRA	PERIM GRANITOS LTDA ME	GRANITO	NÃO INFORMADO	ES
126	896456/2003	17,61	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	J.R. DONNA MECANICA LTDA.	OURO	CONSTRUÇÃO CIVIL	ES
127	896491/2002	15,93	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	EMERSON CHAGAS TRINDADE EPP	GRANITO	INDUSTRIAL	ES
128	896103/2003	352,58	9,98	REQUERIMENTO DE LAVRA	MINERAÇÃO ALTO POMBAL LTDA ME	GRANITO	INDUSTRIAL	ES



Transmissora Caminho
do Café S.A.



ORDEM	PROCESSO	ÁREA (ha)		FASE	REQUERENTE	SUBSTÂNCIA	USO	UF
		CORREDOR	FS*					
129	896341/1999	9,16	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	PEMAGRAN PEDRAS MÁRMORES E GRANITOS LTDA.	CAULIM	NÃO INFORMADO	ES
130	896969/2009	0,90	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MINERAÇÃO ROCHA VIVA LTDA EPP	GRANITO	REVESTIMENTO	ES
131	896515/2003	283,39	10,32	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	LOC-TRANS LTDA ME.	GRANITO	INDUSTRIAL	ES
132	300377/2016	0,26	-	DISPONIBILIDADE	DADO NÃO CADASTRADO	DADO NÃO CADASTRADO	DADO NÃO CADASTRADO	ES
133	896639/2005	581,01	19,69	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	CAMAR CAPIXABA MÁRMORES E GRANITOS EIRELI EPP.	GRANITO	INDUSTRIAL	ES
134	896742/2007	23,82	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	G. CIPRIANO. - ME.	SAIBRO	CONSTRUÇÃO CIVIL	ES
135	896654/2007	273,27	7,78	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	CAMAR CAPIXABA MÁRMORES E GRANITOS EIRELI EPP.	GRANITO	REVESTIMENTO	ES
136	896020/2014	55,85	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MNERAÇÃO OFRANTI LTDA ME	GRANITO	REVESTIMENTO	ES
137	896478/1995	313,06	7,06	DISPONIBILIDADE	GRANMATRINGER LTDA ME	GRANITO	NÃO INFORMADO	ES
138	896103/2005	344,39	9,31	REQUERIMENTO DE LAVRA	MNERAÇÃO OFRANTI LTDA ME	GRANITO	REVESTIMENTO	ES
139	896345/2002	193,87	6,53	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	DOMINGOS DARLY MOZER	GRANITO	INDUSTRIAL	ES
140	896177/2017	50,41	3,91	REQUERIMENTO DE PESQUISA	OFRANTI INDUSTRIA DE MARMORES E GRANITOS LTDA. ME	QUARTZITO	REVESTIMENTO	ES



Transmissora Caminho
do Café S.A.



ORDEM	PROCESSO	ÁREA (ha)		FASE	REQUERENTE	SUBSTÂNCIA	USO	UF
		CORREDOR	FS*					
141	890303/1986	70,94	-	REQUERIMENTO DE LAVRA	BRAMINEX BRASILEIRA DE MÁRMORE EXPORTAÇÃO S A.	QUARTZITO	NÃO INFORMADO	ES
142	890059/1994	110,25	-	REQUERIMENTO DE LAVRA	MINERAÇÃO SULU LTDA. ME	GRANITO	NÃO INFORMADO	ES
143	896607/2003	564,61	27,57	REQUERIMENTO DE LAVRA	GRANMATRINGER LTDA ME	GRANITO	INDUSTRIAL	ES
144	896040/2006	34,98	-	REQUERIMENTO DE LAVRA	MARIN MINERAÇÃO LTDA. ME.	AREIA	NÃO INFORMADO	ES
145	890959/1994	0,06	-	REQUERIMENTO DE LAVRA	CALVIGRAN GRANITOS E MÁRMORES LTDA	MINÉRIO DE BERÍLIO	NÃO INFORMADO	ES
146	896521/2004	139,04	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	CALVIGRAN GRANITOS E MÁRMORES LTDA	GRANITO	INDUSTRIAL	ES
147	891105/1989	34,18	-	REQUERIMENTO DE LAVRA	MINERAÇÃO INHAÚMA LTDA	GRANITO	NÃO INFORMADO	ES
148	890867/1993	278,45	9,38	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	PEDRO MARINATO	GRANITO	NÃO INFORMADO	ES
149	896263/2009	447,82	9,33	REQUERIMENTO DE LAVRA	MINERAÇÃO IRMÃOS CASTELLARI LTDA. ME	GRANITO	REVESTIMENTO	ES
150	890131/1986	346,84	15,29	DISPONIBILIDADE	CALCIMAR CALCAREOS E MARMORES LTDA	GRANITO	NÃO INFORMADO	ES
151	302759/2015	12,86	-	DISPONIBILIDADE	DADO NÃO CADASTRADO	DADO NÃO CADASTRADO	DADO NÃO CADASTRADO	ES
152	890432/1988	92,06	-	CONCESSÃO DE LAVRA	MINERAÇÃO PEDRA DO FRADE LTDA. ME	GRANITO	NÃO INFORMADO	ES
153	302758/2015	11,72	-	DISPONIBILIDADE	DADO NÃO CADASTRADO	DADO NÃO CADASTRADO	DADO NÃO CADASTRADO	ES

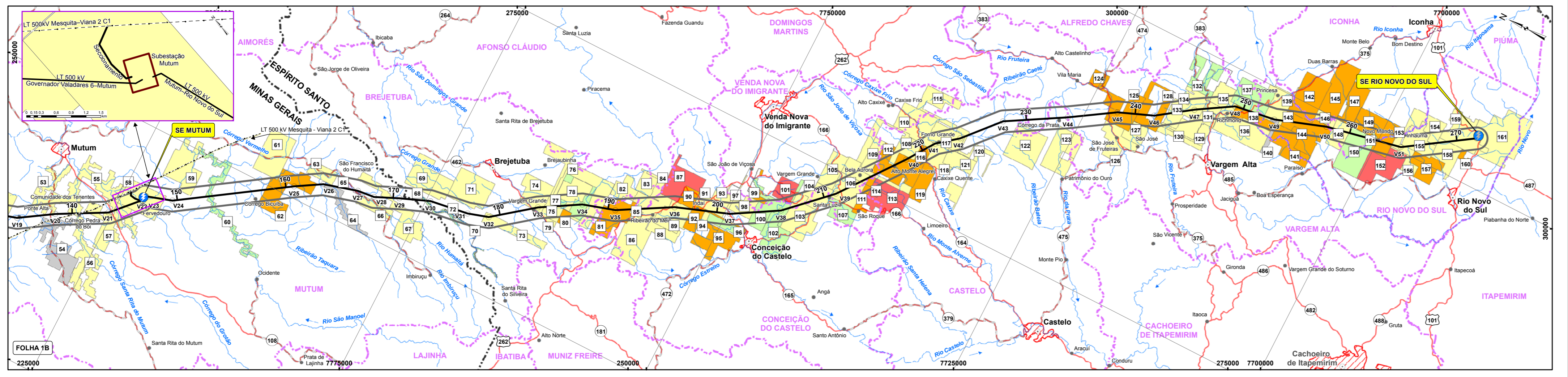
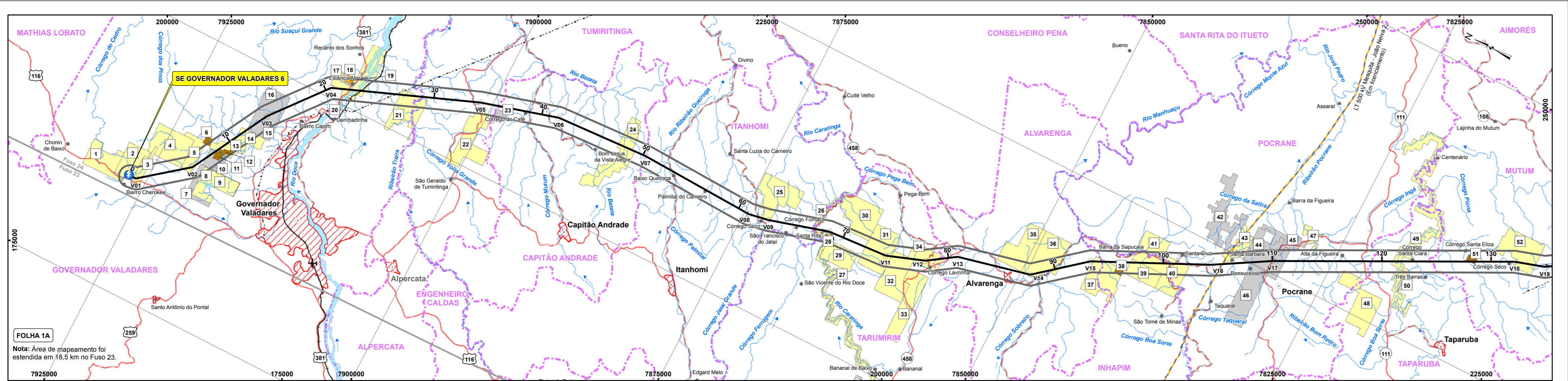


Transmissora Caminho
do Café S.A.



ORDEM	PROCESSO	ÁREA (ha)		FASE	REQUERENTE	SUBSTÂNCIA	USO	UF
		CORREDOR	FS*					
154	896058/1995	297,95	10,84	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	SAM GRANITOS EXPORT EIRELI	GRANITO	NÃO INFORMADO	ES
155	896538/2014	409,01	14,25	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	J J MINERAÇÃO E MADEIRAS LTDA. ME	GRANITO	REVESTIMENTO	ES
156	896909/2009	0,96	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	ROGERIO NICOLI	GRANITO	REVESTIMENTO	ES
157	896383/2000	28,93	-	REQUERIMENTO DE LAVRA	GRANITOS E MARMORES MACHADO LTDA. EPP	GRANITO	INDUSTRIAL	ES
158	896696/2005	226,31	6,05	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MATEUS DIIRR	GRANITO	INDUSTRIAL	ES
159	896443/2000	561,13	15,84	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	PAULO CÉSAR DO AMARAL CONTAIFER	GRANITO	INDUSTRIAL	ES
160	896445/2000	4,37	-	REQUERIMENTO DE LAVRA	CALVIGRAN GRANITOS E MÁRMORES LTDA	GRANITO	INDUSTRIAL	ES
161	896269/2011	89,78	-	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MINERAÇÃO EUROPA LTDA ME	MINÉRIO DE OURO	INDUSTRIAL	ES

NOTA: *FS - Faixa de Servidão: de 72 m no trecho SE Governador Valadares 6 – SE Mutum, e de 60 m no trecho SE Mutum – SE Rio Novo do Sul. **Fonte:** DNPM, 2018



LEGENDA

ORDEM	Nº DO PROCESSO	ÁREA (ha)	FASE	NOME	SUBSTÂNCIA
1	83227/2014	684,8	AP	Leozar da Rocha Coutinho	
2	83332/2010	608,68	AP	Gaudino Ornamental Rocha Ltda	
3	83307/2005	237,36	AP	Exotic Mineração Ltda	GRANITO
4	83391/2012	989,23	AP	Granserra Exportação e Comércio Ltda	
5	83188/2016	353,53	AP	Valter Junio Martins	
6	83084/2015	49,00	RLAVG	Edvaldo Soares dos Santos Filho	BÉRLIO
7	83401/2012	912,90	AP	Padreco Granitos Ltda Me	
8	83153/2015	852,95	AP	Douglas Bortolote Menon	GRANITO
9	83248/2010	664,43	AP	Aneel Rio Doce Ltda	
10	83195/2017	237,56	RP	GILBERTO BITTENCOURT	BÉRLIO
11	83189/2016	49,93	AP	Paulo Henrique Seleme Hill	ÁGUA MARINHA
12	83021/2013	48,05	AP	Adriana Lemos Pereira	MÍNÉRIO DE BÉRLIO
13	83396/2014	254,83	AP	Hélio Estelvo de Almeida Filho	GRANITO
14	83189/2015	300,54	AP	Davi Zoti	
15	83271/2013	209,72	AP	C3 Granitos Ltda. Me	
16	83196/2017	999,72	RP	Minas Perola Ltda	MÍNÉRIO DE OURO
17	83396/2013	904,97	AP	Minas Perola Ltda	GNASSE
18	83291/2014	47,28	AP	Pedreira São Jorge Ltda	ÁREA
19	83369/2008	45,09	RLAV	wedson scherrer de carvalho junior	
20	83274/2011	48,67	AP	METALGRANITOS LTDA	
21	83296/2007	78,83	AP	Braspedras Comércio, Importação e Exportação Eireli Me	
22	83289/2013	977,57	AP	Genival Cavalcanti de Sousa	GRANITO
23	83291/2014	111,39	RP	Moro do Pilar Minerais S.A	
24	83301/2012	979,22	AP	Minas Perola Ltda	
25	83295/2012	950,41	AP	Minas Perola Ltda	
26	83012/2016	1185,35	AP	Minas Perola Ltda	
27	83337/2010	792,40	AP	Minas Perola Ltda	
28	83136/2015	6,35	AP	Master Niquel Exploração e Lavra de Jazidas Minerais Ltda	MÍNÉRIO DE NIQUEL
29	83385/2010	536,02	AP	ADRIANA MOTTI DA SILVA CARVALHO	
30	83182/2005	964,28	AP	ELZ BASTISTA DA COSTA	GRANITO
31	83182/2005	963,13	AP	GERALDO RODRIGUES BATISTA	
32	83182/2005	963,77	AP	ROMULO RODRIGUES DA COSTA	
33	83182/2005	937,66	AP	Master Niquel Exploração e Lavra de Jazidas Minerais Ltda	MÍNÉRIO DE NIQUEL
34	83385/2010	490,99	AP	Gran Vale Ltda EPP	GRANITO
35	83291/2014	954,28	AP	TENISSON DE OLIVEIRA CODOARO	CALLUM
36	83296/2015	996,64	AP	Manuel Soares Fação Neto	ÁGUA MARINHA
37	83096/2007	903,59	RLAVG	Sebastião Antônio Pereira	ARGILA
38	83243/2009	48,72	AP	HydroMétrica S A	MÍNÉRIO DE NIQUEL
39	83034/2011	445,43	AP	Cerâmica São Roque Ltda EPP	MÍNÉRIO DE OURO
40	83040/2010	1427,22	RP	Cerâmica São Roque Ltda EPP	ARGILA
41	83286/2013	1427,22	RP	Cerâmica São Roque Ltda EPP	ARGILA
42	83219/2013	666,70	AP	Cerâmica São Roque Ltda EPP	ARGILA
43	83354/2011	316,43	AP	Cerâmica São Roque Ltda EPP	ARGILA
44	83218/2016	1000,00	RP	Cerâmica São Roque Ltda EPP	ARGILA
45	83251/2013	359,92	AP	Cerâmica São Roque Ltda EPP	ARGILA
46	83182/2016	999,99	RP	Cerâmica São Roque Ltda EPP	ARGILA
47	83354/2011	156,42	AP	Granitos Minas Brasil Ltda	MÍNÉRIO DE OURO
48	83106/2014	986,86	AP	Aneel Tapacuba Ltda Me	
49	83182/2016	1863,30	AP	Cerâmica e Filtro Sagrada Família Ltda	ARGILA
50	83061/2017	49,49	RLIC	Nínia Bragança de Freitas Wreznicki	ÁGUA MARINHA
51	83143/2016	47,39	RLAVG	Monte Basílio Ltda Me	GRANITO
52	83291/2016	978,65	AP	Leonardo Pimentel Torzani	GRANITO
53	83028/2016	984,71	AP	FLIPE TIAGO LOZANO DE LACERDA	ARGILA
54	83132/2017	962,11	RP	Ademilson Godner	GRANITO
55	83189/2015	859,58	AP	Mineração Prosperidade Ltda. Me	
56	83017/2010	634,03	AP	Thiago Nunes de Souza	GRANITO
57	83286/2010	982,94	AP	Ep Souza Material de Construção Ltda Me	ÁREA
58	83219/2010	690,41	D	Zenilda Scaramussa Maulin	GRANITO
59	83101/2003	1000,00	AP	Mineração R.T. Ltda	GNASSE
60	83023/2014	365,53	RP	Gilberto Carlos de Godoi Junior	
61	83023/2014	43,42	L	Aloncio José Guedes Me	ÁREA
62	83023/2014	365,53	RP	Aloncio José Guedes Me	
63	83220/2016	828,13	AP	José Renato Raveira Gonçalves	GRANITO
64	83081/2016	189,63	D	DADO NÃO CADASTRADO	DADO NÃO CADASTRADO
65	83023/2014	365,53	RP	Adriana Saraiva Drum	GRANITO
66	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
67	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
68	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
69	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
70	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
71	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
72	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
73	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
74	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
75	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
76	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
77	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
78	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
79	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
80	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
81	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
82	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
83	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
84	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
85	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
86	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
87	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
88	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
89	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA

ORDEM	Nº DO PROCESSO	ÁREA (ha)	FASE	NOME	SUBSTÂNCIA
90	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
91	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
92	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
93	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
94	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
95	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
96	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
97	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
98	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
99	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
100	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
101	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
102	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
103	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
104	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
105	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
106	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
107	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
108	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
109	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
110	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
111	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
112	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
113	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
114	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
115	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
116	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
117	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
118	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
119	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
120	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
121	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
122	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
123	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
124	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
125	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
126	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
127	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
128	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
129	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
130	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
131	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
132	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
133	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
134	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
135	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
136	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
137	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
138	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
139	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
140	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
141	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
142	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
143	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
144	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
145	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
146	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
147	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
148	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
149	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
150	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
151	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
152	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
153	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
154	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
155	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
156	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
157	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
158	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
159	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
160	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA
161	83023/2014	365,53	RP	Valley Stones Extração de Areia e Transportes Eireli Me	ÁREA

Nota: Os processos destacados são atravessados pela linha de transmissão.
 Legenda: AP = Autorização de Pesquisa, D = Disponibilidade, L = Licenciamento, CL = Concessão de Lavra, RLAV = Requerimento de Lavra, RLAVG = Requerimento de Lavra Garimpeira, RRE = Requerimento de Registro de Extração, RP = Requerimento de Pesquisa, RRE = Requerimento de Registro de Extração, RRE = Requerimento de Pesquisa.
FASE DE LICENCIAMENTO DE EXPLORAÇÃO MINERAL
 AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA
 DISPONIBILIDADE
 LICENCIAMENTO
 CONCESSÃO DE LAVRA
 REQUERIMENTO DE REGISTRO DE EXTRAÇÃO
 REQUERIMENTO DE LAVRA
 REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA
 REQUERIMENTO DE LICENCIAMENTO
 REQUERIMENTO DE PESQUISA

CONVENÇÕES

ESTRADA PAVIMENTADA: LINHA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE: DIREÇÃO DO FLUXO D'ÁGUA:

ESTRADA SEM PAVIMENTAÇÃO: LT 500 KV MESQUITA - JOÃO NEIVA 2 (Em licenciamento): TRAÇADO PREFERENCIAL DO EMPREENDIMENTO:

FERROVIA: ÁREA URBANA: VÉRTICE DA LT:

IDENTIFICAÇÃO DE ESTRADA - ESTADUAL / FEDERAL: SEDE MUNICIPAL / LOCALIDADES: CORREDOR DE 1 KM PARA CADA LADO DA DIRETRIZ:

LIMITE INTERMUNICIPAL: AERÓDROMO / CAMPO DE POUSO: SUBESTAÇÃO MUTUM:

LIMITE INTERESTADUAL: CURSO D'ÁGUA: SUBESTAÇÃO DE ENERGIA:

COPO D'ÁGUA / REPRESA:

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

PLANTA DE SITUAÇÃO

ARTICULAÇÃO DE FOLHAS



Transmissora Caminho
do Café S.A.



6.3 MEIO BIÓTICO

6.3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Esta subseção apresenta a caracterização do meio biótico na Área de Estudo (AE) e na Área Diretamente Afetada (ADA) da LT 500 kV Governador Valadares – Mutum – Rio Novo do Sul, estando subdividida em cinco itens, incluindo este de Considerações Gerais e os de Caracterização dos Ecossistemas, Flora, Fauna e Ecologia de Paisagem. A caracterização desses componentes baseou-se em levantamentos de dados primários em campo e foi complementada com dados secundários oriundos de diversas fontes de consulta.

Para elaboração deste diagnóstico, foram considerados, em especial, os seguintes aspectos:

- composição das comunidades florística e faunística de potencial ocorrência complementada com dados primários levantados in situ, com indicação das espécies raras, endêmicas, ameaçadas de extinção, de interesse econômico, migratórias, etc.;
- existência de sítios ímpares para reprodução de espécies da fauna migratórias, de interesse econômico ou conservacionista, ou com potencial para o estabelecimento de Unidades de Conservação;
- descrição das fitofisionomias interferidas, particularmente em APP, definidas por lei e, quando havia, legislação estadual referente à supressão vegetal e à aplicação de compensação ambiental;
- indicação de áreas com maior potencial para conservação ou restauração, considerando-se os efeitos da alteração da paisagem nos processos ecológicos.

Inicialmente, os resultados apresentados para a caracterização da Área de Estudo (AE) e da Área Diretamente Afetada (ADA) foram baseados em uma revisão bibliográfica dos aspectos biológicos (i.e., ecológicos, botânicos, zoológicos e biogeográficos, entre outros), em publicações especializadas de instituições nacionais e internacionais, tais como órgãos oficiais, universidades e instituições de pesquisa e/ou produtoras de conhecimento.

Adicionalmente, a caracterização da AE foi complementada com informações provenientes de levantamentos de campo, realizados nos biótopos existentes nas áreas onde haverá intervenções para instalação da LT.

Destacam-se o processamento e a análise de imagens e de informações espaciais como uma das ferramentas na avaliação integrada do empreendimento. Nesse sentido, a contextualização espacial deste diagnóstico foi realizada por meio de mapeamentos



Transmissora Caminho
do Café S.A.



temáticos georreferenciados, em escalas adequadas, elaborados a partir da análise de cartas topográficas e mapas temáticos, quadros, gráficos, figuras e fotografias.

Além desses, foram utilizados dados coletados em campo para validação, atualização e refinamento das informações até então obtidas, visando ao entendimento das interações entre os meios físico, biótico e socioeconômico, bem como às fragilidades ambientais resultantes da instalação do empreendimento na região.

Os produtos cartográficos obtidos encontram-se, especificamente, nas **Ilustrações 13 – Vegetação, Uso e Ocupação das Terras (1:100.000)** e **14 – Ecologia da Paisagem (1:100.000)**. Para tal, observaram-se as normas legais vigentes no país, dentre as quais destacam-se a Lei 12.651, de 25 de maio de 2012, alterada pela Lei 12.727, de 17 de outubro de 2012, que *dispõe sobre a proteção da vegetação nativa* e que é popularmente conhecida como “Novo Código Florestal”; a Lei 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que *dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências* e o Decreto 6.660, de 21 de novembro de 2008, que regulamenta dispositivos desta Lei; a Portaria 443, de 17 de dezembro de 2014, que publica a “Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção”; a Portaria 444, de 17 de dezembro de 2014, que publica a “Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção”; a Instrução Normativa MMA 01, de 09 de março de 2017, com as alterações dos Anexos I, II e III da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES), ocorridas na 17ª Conferência das Partes, realizada em 2016, na África do Sul; e, por fim, a Deliberação Normativa COPAM 147, de 30 de abril de 2010, que aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais e o Decreto 1.499-R, de 14/06/2005, que homologa as Listas de Espécies da Fauna e da Flora Ameaçadas de Extinção no Espírito Santo, atualizadas recentemente, em 22/05/2017.

Cumprir destacar que, em relação às espécies da flora ameaçadas no Estado de Minas Gerais, o Conselho Estadual de Políticas Ambientais (COPAM) publicou a primeira lista em 1997, (Deliberação COPAM 87/97). Todavia, em 2008, essa lista foi revisada, sendo publicada a Deliberação COPAM 367/08, que revogava a anterior. Posteriormente, em 2009, o COPAM publicou a Deliberação 424/09, que revogou a 367/08 e, não houve, até o momento, a publicação de uma nova lista.

Da mesma forma, considerou-se toda a regulamentação pertinente referente ao processo de licenciamento ambiental do empreendimento, particularmente os seguintes documentos, apresentados na **seção 2** deste EIA:

- Termo de Referência aprovado pelo IBAMA, observando o conteúdo mínimo definido no Anexo I da Portaria MMA 421/2011;



- Plano de Trabalho do Meio Biótico protocolado através da correspondência TCC-CEM-17-0026-O, em 03/08/2017; o IBAMA emitiu aprovação oficial, para esse PT, por meio do Parecer Técnico no 14/2017-NLA-RJ/DITEC-RJ/SUPES-RJ, em 25/08/2017;
- Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico Abio no 842/2017, válida até 31/08/2018.

As análises de caráter quali-quantitativo referentes ao diagnóstico foram planejadas, executadas e apresentadas a partir de levantamentos que consideraram os seguintes aspectos: (i) levantamento e distribuição espacial dos grupos bióticos e (ii) criação de subsídios para o desenvolvimento da concepção experimental do monitoramento ambiental, visando à comparação dos impactos do empreendimento na fase em que foram dimensionados e nos cenários seguintes, de instalação e pós-obras.

6.3.2 CARACTERIZAÇÃO DOS ECOSISTEMAS

Neste item, são apresentadas informações referentes à cobertura vegetal ocorrente, ao longo do traçado da LT, onde estão contemplados os aspectos característicos relativos às diferentes formas de vegetação original e atual.

O Brasil possui enorme extensão territorial e apresenta climas e solos muito variados. Em função dessas características, há uma evidente diversidade de biomas, definidos, sobretudo, pelo tipo de cobertura vegetal.

No Quadro 6.3.2-1, são apresentados os seis grandes biomas brasileiros com suas correspondentes áreas de ocupação. A Figura 6.3.2-1 demonstra a distribuição deles no território brasileiro, visto que alguns se estendem por outros países, como os biomas Amazônia, Pantanal e do Pampa.

Por definição, bioma é uma área de grandes dimensões formada por todos os seres vivos de uma determinada região, cuja vegetação tem bastante similaridade e continuidade, com um clima mais ou menos uniforme, tendo uma história comum em sua formação. Por isso tudo, sua diversidade biológica também é muito parecida (IBGE, 2004).

Quadro 6.3.2-1 – Áreas e percentuais dos biomas brasileiros (IBGE, 2004)

Biomas brasileiros	Área aproximada (km ²)	Área total Brasil (%)
Amazônia	4.196.943	49,29%
Cerrado	2.036.448	23,92
Mata Atlântica	1.110.182	13,04
Caatinga	844.453	9,92
Pampa	176.496	2,07
Pantanal	150.355	1,76
Área Total (Brasil)	8.514.877	100,00

De acordo com o IBGE, a Mata Atlântica é o terceiro maior bioma brasileiro. É constituído por um conjunto de formações florestais e ecossistemas associados, como as restingas, manguezais e campos de altitude, que se estendem originalmente por aproximadamente 1.300.000 km² em 17 Estados do território brasileiro.



Figura 6.3.2-1 – Detalhe da forma e distribuição dos biomas brasileiros; Amazônia, Mata Atlântica, Caatinga Pampa e Pantanal. **Fonte:** IBGE, 2004.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Dados recentes divulgados pela Fundação SOS Mata Atlântica e pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) indicam, para o período entre 2015-2016, um aumento de 57,7% (18.433 ha) no desmatamento, nos 17 Estados do bioma, em relação a 2014-2015. Minas Gerais foi o 2º, com 7.410 ha desmatados, e o Espírito Santo ficou em 7ª posição, com perda de 330 ha.

Sob o aspecto legal apresentado pela Lei Federal 11.428, 22 de dezembro de 2006, e pelo Decreto Federal 6.660, 21 de novembro de 2008, a Mata Atlântica é composta por várias formações distintas entre si, incluindo Floresta Ombrófila, Floresta Estacional, Floresta de Araucária, Manguezais, Restingas e Campos de Altitude.

Devido às constantes ameaças e pressões antrópicas nos limites do que ainda resta em fragmentos de Mata Atlântica, colocando em risco a sua grande biodiversidade, esse bioma tem sido considerado como um dos 25 *hotspots* mundiais, sendo prioritário para conservação (MYERS *et al.*, 2000; TABARELLI *et al.*, 2005).

O empreendimento em questão — LT 500 kV Gov. Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul — está totalmente inserido no Bioma Mata Atlântica, no Domínio Morfoclimático Mares de Morros (**Figura 6.3.2-2**) que, segundo AB'SÁBER (2007), são espetaculares setores alternados com “pães de açúcar” (**Figura 6.3.2-3**), em áreas interiores do Espírito Santo e nordeste de Minas. Situa-se em uma faixa que atravessa, ao longo de cerca de 270 km, da Subestação Governador Valadares 6 até a Subestação Rio Novo do Sul, duas formações vegetais naturais típicas da Mata Atlântica: Floresta Ombrófila Densa (Floresta Pluvial Tropical) e Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Tropical Subcaducifólia), segundo o Mapa da Área de Aplicação da Lei 11.428/2006, com suas variadas fisionomias e tipologias.

Na Área de Estudo (AE) da LT, composta predominantemente por atividades de uso antrópico, a vegetação nativa é representada pelas formações florestais, constituídas pelas Florestas Estacionais e Ombrófilas. Essas florestas apresentam-se como um mosaico de polígonos entremeados por pastagens, áreas de plantios agrícolas e de eucaliptos. Destaca-se que esse tipo de paisagem possui importância conservacionista por se tratar de um ambiente sob forte pressão antrópica e que é atualmente representado por fragmentos esparsos e pouco extensos.



Figura 6.3.2-2 – “Mares de Morros”. Município de Tarumirim (MG).
Coordenada de visada: 24 K 207.366 E / 7.858.181 S.



Figura 6.3.2-3 – Formas tipo “pães-de-açúcar”. Município de Vargem Alta (ES).
Coordenada de visada: 24 K 292.553 E / 7.721.591 S.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



6.3.3 FLORA

6.3.3.1 Geral

O traçado da LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul atravessa duas diferentes fitofisionomias florestais — a Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Tropical Subcaducifólia), situada na região do Estado de Minas Gerais conhecida como Mesorregião do Vale do Rio Doce, e a Floresta Ombrófila Densa (Floresta Pluvial Tropical), ocorrendo nas encostas atlânticas da Serra do Mar, no Estado do Espírito Santo.

Ao longo da LT, as formações de Floresta Estacional Semidecidual cobrem parte de Governador Valadares e se estendem até a divisa com o Estado do Espírito Santo, fazendo parte da bacia do rio Doce. Seu estado de conservação é bastante alterado, uma vez que as poucas manchas existentes aparecem bastante fragmentadas, sobretudo porque a maior parte da cobertura natural foi substituída por extensas pastagens. Observa-se, também, que a maioria dos sub-bosques desses fragmentos encontram-se descaracterizados, ou mesmo inexistentes, em virtude do pisoteio de gado bovino, que impede o seu desenvolvimento.

Num trecho de aproximadamente 150 km do traçado da LT, incluindo os municípios de Governador Valadares, Tumiritinga, Capitão Andrade, Itanhomi, Tarumirim, Alvarenga, Inhapim, Pocrane, Taparuba e Mutum, no Estado de Minas Gerais, a paisagem é dominada por pastagens, representadas principalmente por *Eriochoa decumbens* (capim-braquiária) que se tornou invasora até mesmo de locais onde se pratica cultura de subsistência.

Nas áreas de encostas e topos de morros, incluindo os municípios de Governador Valadares, Tumiritinga, Capitão Andrade, Itanhomi e parte de Tarumirim, encontra-se a vegetação secundária, representada por pequenos fragmentos de mata dominada por *Myracrodruon urundeuva* (aroeira-do-sertão). Essa tipologia sucessional é definida por GUBERT FILHO (1993) como Mata de Regeneração, entendendo-a como uma associação sucessora no nítido predomínio de uma espécie, em geral uma espécie pioneira heliófila, neste caso a aroeira-do-sertão.

O mesmo autor destaca que cada região apresenta sua Mata de Regeneração, como o “Bracatingal”, ou seja, formação secundária com predomínio de *Mimosa scabrella* (bracatinga) em florestas mistas de araucária. Para outras fitofisionomias, têm-se:

- Mata de Regeneração em região de Floresta Estacional Semidecidual – *Trema micranta* (candiúba) e *Acacia* sp. (maricá);
- Mata de Regeneração em região de Floresta Ombrófila Densa – *Tibouchina pulchra* (quaresmeira), *Cecropia* spp (embaúba) e *Miconia cinnamomifolia* (jacatirão).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Em estudo específico recente, realizado por OLIVEIRA *et al.* (2014) no município de Tumiritinga (MG), foi constatado esse domínio, definido como caracterização em fragmentos florestais monodominados por aroeira-do-sertão. Nesse estudo, foram amostradas, de forma aleatória, 16 parcelas de 400 m² representando 6.400 m² de “aroeirais”. A mesma *Myracrodruon urundeuva* representou 96% dos 678 fustes amostrados, 96% da área basal total mensurada e 96% do volume total estimado nas parcelas inventariadas. Além da espécie *Myracrodruon urundeuva*, o estudo de florística apresentou somente outras 10 espécies florestais.

Ao longo do traçado da LT, as formações de Florestas Ombrófilas Densas estão localizadas no centro-sul do Estado do Espírito Santo e inseridas na bacia do rio Itapemirim, onde grande parte foi substituída predominantemente por cultura de café, eucalipto e ainda por pequenas culturas de subsistência, como banana e hortaliças.

Os pequenos fragmentos naturais de Floresta Ombrófila Densa encontram-se isolados e são representados por florestas secundárias, em variados estados de conservação e de menor expressão conforme observadas *in loco*, florestas primárias exploradas parcialmente. Estas são comumente encontradas nas encostas superiores das serras, nas grotas, linhas de drenagem e microbacias de difícil acesso, sendo mais representativas e protegidas em Unidades de Conservação, como no Complexo Pedra Azul/Forno Grande, nos municípios de Castelo e Vargem Alta.

6.3.3.2 Aspectos Metodológicos

a. Levantamento de Dados Secundários

Para a caracterização da vegetação original, foram utilizados como fontes de referência, o Tratado de Fitogeografia do Brasil, aspectos ecológicos sociológicos e florísticos (RIZZINI, 1997), o Projeto Radambrasil (BRASIL, 1987, BRASIL, 1983) e a Classificação da Vegetação Brasileira, adaptada a um Sistema Universal (VELOSO *et al.*, 1991).

Foram consultados, também, artigos científicos que avaliaram a composição florística arbórea, a estrutura horizontal da comunidade arbórea e uma análise fitossociológica de áreas de Mata Atlântica — Florestas Ombrófilas e Estacional Semidecidual —, próximas ou não, nos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo.

b. Mapeamento da Vegetação, Uso e Cobertura das Terras

O Mapeamento da Vegetação, Uso e Cobertura das Terras foi realizado com base em: Mapa Vetorial de Vegetação na escala 1:250.000 (IBGE, 2013), mapa da aplicação da Lei nº 11.428/2006 (Lei da Mata Atlântica), Mosaico de imagens do Satélite Landsat 8, Sensor OLI, com posição colorida R(6) G(5) B(4), resolução espacial 30 metros (agosto, 2016) e imagens adquiridas a partir do programa *Google Earth Pro* em (julho/2017).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Após a avaliação de toda a extensão da Linha de Transmissão (LT) em escritório – imagens e mapas, considerando também as observações obtidas durante o pré-campo realizado entre 20 e 26 de junho de 2017, para a avaliação do uso, ocupação e cobertura do solo –, foram selecionados diferentes locais com potencial para instalação de pontos de amostragem da flora (P), bem como pontos de vistoria (PV) para verificação e calibragem do mapeamento realizado. A identificação preliminar das tipologias a serem amostradas partiu da análise e interpretação dessas imagens no campo.

Na etapa final, este produto foi aferido com base nos dados obtidos durante a campanha do diagnóstico, realizada no período de 11 e 29 de julho de 2017, resultando no mapeamento da cobertura vegetal da Área de Estudo do empreendimento, mapeamento apresentado na **Ilustração 13 – Vegetação, Uso e Ocupação das Terras**, deste EIA. Esse produto representa as classes descritas a seguir, conforme classificação adotada pelo IBGE (2012).

(1) Vegetação Natural

Conforme a classificação adotada (IBGE, 2012), a vegetação natural compreende sistemas florestais e campestres, abrangendo desde florestas e campos originais (primários) e alterados até formações florestais espontâneas secundárias, arbustivas, herbáceas e/ou gramíneo-lenhosas, em diversos estádios sucessionais de desenvolvimento, distribuídos por diferentes ambientes e situações geográficas. No mapeamento realizado, foram identificadas, nesta categoria, as seguintes tipologias: Floresta Ombrófila Densa (D); Floresta Estacional Semidecidual (F); e o tipo fisionômico conceituado como Vegetação Secundária (Vs) – Manchas de vegetação alterada que não se enquadram nas classes anteriores quanto à florística e à fitossociologia (espécies e estrutura), incluindo as Matas de Regeneração monodominadas por aroeira-do-sertão.

(2) Áreas de Uso Antrópico

Constituídas principalmente por Áreas Antrópicas Agrícolas que, no sentido amplo, podem ser definidas como terra utilizada para a produção de alimentos e outras *commodities* do agronegócio. Nessa categoria, inserem-se: Agropecuária (Ag), distinguindo-se, quando possível, as classes Pecuária (Ap), de pastagens e Agricultura (Ac), composta por culturas permanentes e cíclicas; e Silvicultura (R), espécies arbóreas exóticas para exploração comercial.

c. Levantamento de Dados Primários (Campanha de campo)

Primeiramente, antes da campanha de campo, realizada no período de 11 a 29/07/2017, avaliou-se no escritório o material cartográfico para a definição preliminar das áreas a serem visitadas pela equipe.

Durante os serviços de campo e com o auxílio do GPS (*Global Positioning System*) Garmin modelo Montana 360, as áreas previamente selecionadas foram percorridas para reconhecimento e classificação. Os pontos de coleta de dados para a caracterização e os estudos de florística e fitossociologia foram devidamente georreferenciados e nomeados de acordo com sua finalidade: pontos de amostragem (P) e pontos de vistoria (PV).

Das várias áreas mapeadas como floresta e preliminarmente selecionadas para instalação das parcelas amostrais, após observadas *in loco*, verificou-se que, na realidade, se tratavam de fragmentos de mata de regeneração dominadas por aroeira-do-sertão (*Myracrodruon urundeuva*), sempre sobre afloramento rochoso (Figuras 6.3.3-1 e 6.3.3-2). Também foram encontradas áreas com proibição de acesso (Figura 6.3.3-3), cujos proprietários não foram localizados. Como resultado, foram visitados 42 pontos, sendo 8 (oito) pontos de amostragem e 34 de vistoria.

No Quadro 6.3.3-1, é apresentada a relação de todos os pontos amostrados durante a campanha de campo.



Figura 6.3.3-1 – Mata de regeneração com aroeira-do-sertão (*Myracrodruon urundeuva*) na encosta e topo de morro, próximo da margem esquerda do rio Doce. Município de Governador Valadares (MG). Coordenadas UTM 24 K 201511 E / 7912292 S.



Figura 6.3.3-2 – Mata de regeneração de aroeira-do-sertão sobre afloramento rochoso.
Município de Itanhomi (MG).

Coordenadas UTM 24 K 208103 E / 7876159 S.



Figura 6.3.3-3 – Propriedade com proibição de acesso. Município de Conceição do Castelo (ES).

Coordenadas UTM 24 K 272154 E / 7743521 S.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.3.3-1 – Localização dos pontos de amostragem

Pontos	Este	Norte	Fitofisionomia	Obs.
PV1	185.050	7.926.663	Pastagem	Pastagem e vegetação degradada
PV2	185.035	7.926.268	Vegetação Secundária	Vegetação ciliar degradada do córrego Capim
PV3	187.744	7.920.178	Vegetação Secundária	Vegetação degradada e pastagem
PV4	197.049	7.919.815	Vegetação Secundária	Formação monoespecífica de aroeira/pastagem e mancha de <i>Bactris sp.</i>
PV5	201.511	7.912.129	Vegetação Secundária	Formação monoespecífica de aroeira /margem direita do Rio Doce
PV6	203.887	7.906.355	Pastagem	Pastagem
P1	205.731	7.900.711	Vegetação Secundária	Vegetação degradada
PV7	208.147	7.878.916	Pastagem	Bacia do córrego Palmital degradada
PV8	208.200	7.878.651	Pastagem	Pastagem e plantios de milho e cana-de-açúcar
PV9	208.203	7.876.159	Pastagem	Pastagem, formação monoespecífica de aroeira e vegetação degradada
P2	210.875	7.860.454	Vegetação secundária	Vegetação em estágio sucessional médio
P3	213.216	7.854.930	Vegetação Secundária	Vegetação degradada apresentando pontos com remanescentes de floresta madura
PV10	221.483	7.838.103	Vegetação Secundária	Vegetação ciliar degradada /margem do rio Manhuaçu
PV11	221.735	7.837.883	Pastagem	Pastagem com agrupamento arbóreo
PV12	226.084	7.829.959	Pastagem	Pastagem e lixão
PV13	228.670	7.826.873	Pastagem	Pastagem
PV14	232.602	7.817.208	Pastagem	Pastagem com árvores isoladas
PV15	239/671	7.803.273	Pastagem	Pastagem
PV16	241.714	7.800.266	Pastagem	Pastagem
PV17	241.739	7.799.266	Pastagem	Pastagem
PV18	242.518	7.798.495	Pastagem	Pastagem com árvores isoladas
PV19	245.400	7.794.797	Floresta Estacional Semidecidual	Vegetação em estágio sucessional de inicial a médio
PV20	253.429	7.780.659	Pastagem	Pastagem e plantios de café
P4	248.599	7.789.837	Floresta Estacional Semidecidual	Vegetação em estágio sucessional médio.
PV21	255.478	7.774.855	Reflorestamento / Agricultura	Plantios de eucalipto e café
PV22	257.500	7.768.172	Reflorestamento / Agricultura	Plantios de eucalipto e café



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Pontos	Este	Norte	Fitofisionomia	Obs.
P5	261.803	7.760.787	Floresta Ombrófila Densa	Vegetação primária alterada, conservada.
PV23	261.162	7.756.596	Vegetação Secundária	Vegetação degradada, palmital, plantio de eucalipto
PV24	266.076	7.754.415	Reflorestamento	Plantios de eucalipto e pinus e vegetação secundária
P6	266.922	7.750.452	Floresta Ombrófila Densa	Vegetação em estágio sucessional médio
PV25	271.301	7.743.311	Reflorestamento / Agricultura	Plantios de eucalipto e café
P7	274.623	7.740.783	Floresta Ombrófila Densa	Vegetação em estágio sucessional médio
PV26	283.707	7.733.485	Agricultura	Vale com cultura de jiló, batata, morango
PV27	285.140	7.731.812	Reflorestamento / Agricultura	Plantios de eucalipto e pinus, vegetação primária alterada
P8	289.121	7.726.299	Floresta Ombrófila Densa	Vegetação primária alterada, conservada
PV28	291.604	7.716.866	Floresta Ombrófila Densa	Vegetação em estágio sucessional avançado
PV29	297.033	7.711.719	Floresta Ombrófila Densa	Vegetação em estágio sucessional de médio a avançado.
PV30	298.508	7.710.634	Pastagem / Agricultura / Reflorestamento	Pastagem e plantios de banana, café e eucalipto
PV31	299.886	7.700.022	Pastagem / Agricultura / Reflorestamento	Pastagem e plantios de banana, café e eucalipto
PV32	301.422	7.695.141	Reflorestamento / Agricultura	Pastagem e plantios de banana, café e coco
PV33	303.764	7.694.154	Floresta Ombrófila Densa	Vegetação em estágio sucessional de médio a inicial
PV34	304.359	7.692.048	Pastagem	Pastagem

Legenda: (P) - pontos de amostragem; (PV) - pontos de vistoria.

Nota: para a definição do estágio sucessional de cada ponto amostral utilizou-se a Resolução Conama nº 10, de 01/10/1993, que estabelece os parâmetros básicos para a análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica, a Resolução Conama nº 029, de 07/12/1994, que define os procedimentos para a concessão de autorizações para supressão da vegetação na área de ocorrência da Mata Atlântica no Estado do Espírito Santo, convalidada pela Resolução Conama nº 388, de 23 de fevereiro de 2007, e a Resolução Conama nº 392, de 25/06/2007 que define a vegetação primária e secundária de regeneração de Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais.

d. Florística e Fitossociologia

Para a caracterização da cobertura vegetal e fitossociológica presente no traçado da LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul, foi realizada uma campanha de campo entre os dias 14 e 28 de julho de 2017.

Em função das características e do tamanho dos fragmentos florestais presentes ao longo do traçado da LT, foi adotado o método de parcelas (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974) objetivando obter dados florísticos e estruturais.

Foram levantados 08 (oito) pontos amostrais e, em cada um deles, foram instaladas 05 (cinco) parcelas de 20 m x 10 m distribuídas na forma de transecto, totalizando 40, perfazendo um total de 8.000 m², Todas as parcelas foram demarcadas através de picada central de acesso, procurando sempre alterar ao mínimo possível o sub-bosque, sendo que os vértices foram demarcados com pequenas estacas de galhos seco ou talo de folha de palmeira (Figura 6.3.3-4).

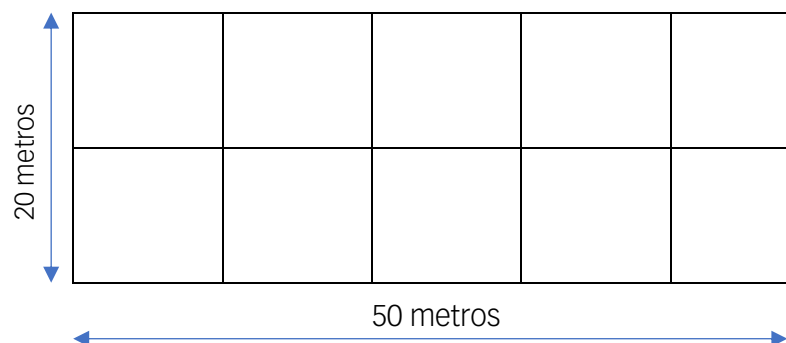


Figura 6.3.3-4 – Ponto amostral (0,1 ha), Parcela (0,02 ha) e subparcelas de regeneração (4 m²).

Para análise de regeneração e sub-bosque, foram demarcadas, em cada parcela, 5 (cinco) subparcelas de tamanho de 2 m x 2 m, perfazendo um total de 40 unidades para análise desse estrato.

No levantamento, foram considerados todos os indivíduos arbustivos e arbóreos com DAP (diâmetro do tronco à altura do peito), maior ou igual a 5 cm. Esse DAP foi calculado a partir da medida da circunferência na altura do peito (CAP), medida no campo, utilizando-se a fórmula:

$$DAP = CAP/\pi$$

Foram tomadas ainda as medidas das alturas comercial e total, a fitossanidade aparente de cada indivíduo, considerados também os mortos que ainda apresentavam o lenho sadio, conforme consta nos dados brutos (Adendo 6.3-1). A verificação da altura total de



Transmissora Caminho
do Café S.A.



todas as árvores foi feita com auxílio da vara do podão, de altura conhecida (5 m). A altura comercial corresponde à parte da base do tronco até a primeira bifurcação significativa, ou até o diâmetro aproximado de 5 cm da parte superior do tronco.

Os diferentes aspectos da paisagem, do ambiente e da fisionomia local foram documentados e representados através de fotos ao longo do texto e no relatório fotográfico, ao final desta seção.

Para caracterização e classificação do estágio de sucessão da vegetação nativa das unidades amostrais, utilizou-se a Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, e as Resoluções CONAMA nº 10, de 01/10/1993, que estabelece os parâmetros básicos para a análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica, a nº 029, de 07/12/1994 e nº 392, de 25/06/2007 que, respectivamente, definem os procedimentos para a concessão de autorizações para supressão da vegetação na área de ocorrência da Mata Atlântica nos Estados do Espírito Santo e de Minas Gerais.

(1) Coleta e identificação de material botânico

A coleta do material vegetativo foi realizada com o auxílio da tesoura de alta poda (podão) (Figura 6.3.3-6), sendo o material devidamente preparado conforme procedimentos usuais de herborização.

A identificação da maioria das espécies foi feita no campo através de seus caracteres dendrológicos *in loco*, mas também por meio de coletas de amostras vegetativas de algumas espécies para posterior identificação, por meio de comparações com coleções históricas depositadas no herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro RB, de consultas a bibliografias especializadas e ainda utilizando referências de RIZZINI (1997), BARROSO *et al.*, 1984 e LORENZI (1992).

Para a classificação de famílias botânicas, adotou-se o sistema *Angiosperm Phylogeny Group II* (APG II, 2003).

Cada espécie foi classificada de acordo com a forma de vida, cuja determinação foi realizada através dos dados obtidos em campo, quando possível, ou através da bibliografia, especialmente os registros de herbário virtuais, como JBRJ-JABOT (<http://jabot.jbrj.gov.br/v2/consulta.php>).



Figura 6.3.3-6 – Coleta de material botânico.

(2) Listagem das espécies vegetais

Na lista geral de espécies inventariadas, apresentam-se família, gênero, espécie, o nome do autor, nome popular, forma de vida, estrato, uso, bioma de ocorrência e ponto amostral em que foi encontrada. A lista foi organizada por ordem alfabética das famílias botânicas, para facilitar a visualização.

A nomenclatura das espécies segue o proposto na Lista de Espécies da Flora do Brasil de acordo com FORZZA *et al.* (2012).

(3) Análise florística

A análise florística das comunidades inventariadas consistiu no conhecimento da sua composição, permitindo avaliar as relações estruturais quantitativas entre seus componentes e inferir ordens de grandeza entre as espécies, identificando, também, aquelas consideradas raras, endêmicas e ameaçadas de extinção.

Avaliaram-se a suficiência amostral por meio de curva de coletor (curva espécie-área) e a similaridade da diversidade de espécies entre os pontos amostrais.

(4) Fitossociologia

Na análise fitossociológica, foram utilizados os seguintes parâmetros:

- Densidade;
- Frequência;
- Dominância; e
- Valor de Importância (VI) (MUELLER- DOMBOIS & ELLENBERG 1974).

Para o índice de diversidade de espécies estimada (H'), utilizou-se a função de Shannon (MAGURRAN, 1988). Todos os cálculos foram feitos com auxílio de planilhas do Excel, com a aplicação dos modelos apresentados no Quadro 6.3.3-2, a seguir.

Quadro 6.3.3-2 – Fórmulas de cálculos dos parâmetros fitossociológicos

Médias das alturas	Médias dos diâmetros	Área Basal da vegetação arbórea
$\bar{h} = \frac{\sum_{i=1}^n h_i}{n}$ <p>onde: h_i = altura estimada das árvores presentes na parcela e n = número total de árvores amostradas</p>	$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}$ <p>onde: d_i = diâmetro medido das árvores presentes na parcela e n = número total de árvores amostradas</p>	$g = \pi d^2 / 4 \quad \therefore \quad G = \frac{\sum_{i=1}^n g_i}{A}$ <p>g_i = área basal da i-ésima espécie presente na área e A = unidade de área</p>
Densidade absoluta por unidade de área	Dominância absoluta por unidade de área	Valor de Cobertura
$D_i = \frac{n}{a}$ <p>onde: n = número de indivíduos da espécie e a = unidade de área</p>	$Do_i = \frac{\sum_{i=1}^n g_i}{A}$ <p>onde: g_i = área basal da i-ésima espécie presente na área e A = unidade de área</p>	$VC = Dr + Dor$ <p>onde: DR = Densidade relativa e Dor = Dominância relativa</p>
Densidade relativa	Dominância relativa	Índice de diversidade
$Dr = \frac{D_i}{\sum_{i=1}^n D_i} \times 100$ <p>onde: D_i = densidade absoluta de uma espécie e ΣD_i = somatório das densidades absolutas de todas as espécies</p>	$Dor = \frac{Do_i}{\sum_{i=1}^n Do_i} \times 100$ <p>onde: D_i = dominância absoluta de uma espécie e ΣD_i = somatório das dominâncias absolutas de todas as espécies</p>	$H' = -\sum p_i \cdot \ln p_i$ <p>onde: H' = índice de diversidade de Shannon; p_i = N_i / N N_i = número de indivíduos da espécie i N = número total de indivíduos amostrados</p>



Transmissora Caminho
do Café S.A.



(5) Espécies raras, endêmicas, ameaçadas de extinção, indicadoras ambientais e de interesse econômico

A listagem das espécies raras e ameaçadas de extinção foi elaborada por meio da consulta à Portaria MMA nº 443, de 17/12/2014, de âmbito federal da *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES, 2017) e dados da IUCN *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*.

Para a detecção no âmbito estadual, foram consultados o Decreto nº 1.499-R, de 14/06/2005, que homologa a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção no Espírito Santo, que teve uma atualização recente da lista da flora, em 22/05/2017. Para o Estado de Minas Gerais, o Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM publicou, em 17/06/2009, a Deliberação nº 424/09, revogando a Deliberação COPAM nº 367/08, que continha a lista válida até então.

Para destacar os usos das espécies, foram buscadas referências na literatura especializada, artigos científicos e livros. Além disso, as espécies foram classificadas em uso medicinal ou madeireiro.

O endemismo foi analisado levando-se em consideração as ocorrências registradas na “Lista de Espécies da Flora do Brasil” (FORZZA *et al.*, 2012). Vale salientar que esse banco de dados não classifica essas espécies como endêmicas, podendo a ocorrência de muitas delas estar subestimada, por limitação da informação disponível na bibliografia de referência para a montagem dessas bases de dados.

(6) Áreas de Preservação Permanente

Historicamente, no Brasil, a preocupação do Governo com a proteção da vegetação nativa em áreas sensíveis à erosão ou de importância para a manutenção dos serviços ecossistêmicos data de 1934, com a promulgação do primeiro Código Florestal Brasileiro (Decreto Federal no 23.793, de 23/01/1934). Foi, então, criado o conceito de “floresta protectora”, que incluía os tipos de vegetação com função de manter os recursos hídricos e evitar a erosão, em especial, das margens dos rios.

Por falta de controle e aplicação das disposições desse Decreto, em 15/09/1965, foi promulgado outro Código Florestal (Lei Federal no 4.771), no qual a conceituação de “florestas protectoras” foi ampliada para as denominadas Áreas de Preservação Permanente (APPs).

Os critérios práticos de delimitação dessas APPs, principalmente as que estão associadas aos recursos hídricos (considerando as margens dos corpos d’água), só foram definidos pela Lei Federal no 7.803, de 18/07/1989, tendo sido detalhados e ampliados nas Resoluções CONAMA nº 302/2002, nº 303/2002, nº 341/2003 e nº 369/2006.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Há cerca de 5 anos, com a mesma justificativa utilizada à época da promulgação da Lei Federal no 4.771/1965 [falta de aplicação e controle dos dispositivos], foi aprovado um “novo” Código Florestal, em 25/05/2012 (Lei Federal no 12.651), que também já foi alterado por outro diploma legal (Lei Federal no 12.727, de 17/10/2012).

Com a promulgação dessa última Lei, verifica-se haver uma questão de critérios distintos para a delimitação de APPs constantes em vários documentos técnicos em vigor. As Resoluções CONAMA, por exemplo, que tratam do assunto possuem, em geral, critérios mais restritivos (geram maiores APPs) em comparação com a Lei Federal no 12.651/2012 (Quadro 6.3.3-3).

Assim, para a delimitação das APPs, foram utilizados apenas os critérios estabelecidos no artigo 4º dessa Lei Federal, em consideração à hierarquia das normas legais brasileiras.

Na delimitação das APPs de cursos d’água, lagos naturais e nascentes, foi utilizada a base cartográfica do projeto, elaborada a partir de cartas planialtimétricas na escala de 1:100.000, disponibilizadas pelo IBGE. Em função disso, não foi possível separar rios com APPs localizadas em áreas com declividades superiores a 100% na linha de maior declive (encostas). Para o mapeamento das APPs de topo de morro, levou-se em conta a definição constante do Inciso IV do Artigo 2º da Resolução nº 303/2002 do CONAMA. Após estes procedimentos, foi efetuada a união das diferentes classes ou categorias de APPs para a geração de um único arquivo em meio digital (*shapefile*). O produto final gerado segundo esta metodologia é apresentado na **Ilustração 3 – Carta Imagem**, na escala de 1:100.000.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.3.3-3 – Comparativo dos diversos diplomas que versam sobre os critérios de delimitação de APPs.

Critério	Lei 4.771	Resolução CONAMA 302	Resolução CONAMA 303	Lei 12.651
Rios	Medida a partir do nível máximo do curso d'água	Não aborda a questão	Semelhante à Lei 4.771	Medida através do leito normal do curso d'água.
Reservatórios Artificiais	Não aborda a questão	Varia entre 15 e 100 m, dependendo da localização e área	Não aborda a questão	Definidos no licenciamento ambiental, exceto os menores que 1 ha, que não possuem APP, e os criados antes de 24/08/2001 com função de geração elétrica, cuja APP é a distância entre o nível máximo operativo normal e a cota máxima maximorum
Reservatórios Naturais	Não há critério para delimitação	Não aborda a questão	De 30 a 100 m, dependendo da localização da área	Semelhante à Resolução CONAMA 303
Nascentes	Mínimo de 50 m	Não aborda a questão	Semelhante à Lei 4.771	Semelhante à Lei 4.771
Topos de Morro	Não há critério para delimitação	Não aborda a questão	A partir da curva de nível correspondente a 2/3 da sua altura	Apenas elevações com o mínimo de 100 m e inclinação média maior que 25° possuem APP. Critérios de delimitação semelhantes à Resolução CONAMA 303
Reservatórios Naturais	Não há critério para delimitação	Não aborda a questão	De 30 a 100 m, dependendo da localização da área	Semelhante à Resolução CONAMA 303
Nascentes	Mínimo de 50 m	Não aborda a questão	Semelhante à Lei 4.771	Semelhante à Lei 4.771
Topos de Morro	Não há critério para delimitação	Não aborda a questão	A partir da curva de nível correspondente a 2/3 da sua altura	Apenas elevações com o mínimo de 100 m e inclinação média maior que 25° possuem APP. Critérios de delimitação semelhantes à Resolução CONAMA 303



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Critério	Lei 4.771	Resolução CONAMA 302	Resolução CONAMA 303	Lei 12.651
Encostas	100% na linha de maior declive	Não aborda a questão	Semelhante a Lei 4.771	Semelhante à Lei 4.771
Restingas	Apenas as que agem como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangue	Não aborda a questão	Além daquelas definidas na Lei 4.771, faixa mínima de 300 m a partir da linha de preamar máxima	Semelhante à Lei 4.771
Tabuleiros e Chapadas	100 m, em projeção horizontal, a partir da linha de ruptura	Não aborda a questão	Semelhante a Lei 4.771	Semelhante à Lei 4.771
Acima de 1.800 m s.n.m.	Em qualquer tipo de vegetação, considerando o Plano Diretor dos municípios	Não aborda a questão	Todas as áreas acima de 1800 m ou a critério do órgão ambiental estadual	Semelhante à Lei 4.771
Manguezal	Apenas a vegetação de restinga estabilizadora de mangues	Não aborda a questão	Toda a extensão do manguezal	Semelhante à Resolução CONAMA 303

6.3.3.3 Diagnostico da Área de Estudo (AE)

a. Histórico da Vegetação na Região

A Mata Atlântica abrangia uma área equivalente a 1.315.460 km² e estendia-se originalmente ao longo de 17 Estados (Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo, Bahia, Alagoas, Sergipe, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Ceará e Piauí). Hoje, restam 8,5% de remanescentes florestais acima de 100 ha do que existia originalmente. Somados todos os fragmentos de floresta nativa acima de 3 ha, têm-se 12,5%. (SOS MATA ATLÂNTICA, 2017). Sua devastação é um reflexo da ocupação territorial e da exploração desordenada dos recursos naturais.

Os sucessivos impactos resultantes de diferentes ciclos de exploração, da concentração da população e dos maiores núcleos urbanos e industriais levaram a uma drástica redução da cobertura vegetal natural, que resultou em paisagens, hoje, fortemente dominadas pelo homem (FONSECA, 1985; CÂMARA, 2003; HIROTA, 2003; MITTERMEIER *et al.*, 2004, *apud* PINTO *et al.*, 2006).

Na região em estudo, a vegetação nativa sofreu intensa degradação para dar lugar às lavouras de cana-de-açúcar, café, banana, milho, arroz e feijão, abertura de pastagens para a criação extensiva de bovinos e reflorestamento com espécies exóticas, além da exploração madeireira.

A Floresta Estacional Semidecidual do Estado de Minas Gerais predominava numa vasta região correspondente ao centro-sul e ao leste do estado definida como Zona da Mata, formando um contínuo de floresta do médio Paraíba, ao sul, e a do vale do rio Doce, ao norte. A oeste, limitavam-na os campos naturais do centro e do sul de Minas (VALVERDE, 1958 *apud* MARANGON *et al.*, 2003). MARANGON afirma ainda que as Florestas Estacionais Semidecíduais do Estado de Minas Gerais sofrem o mesmo processo de perturbação dos demais ecossistemas brasileiros, agravados por práticas agrícolas inadequadas, expansão demográfica, mineradora e industrial.

A vegetação é hoje um mosaico de pastagens e fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual Submontana restritos aos topos de morro (PIFANO, 2007) (Figura 6.3.3-7).

No Estado do Espírito Santo, a Floresta Ombrófila Densa cobria cerca de 90% da extensão do território, sendo o restante coberto por brejos, restingas, manguezais e campos de altitude, considerados ecossistemas a ela associados. Atualmente, possui 11,07% do total original (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA/INPE, *apud* OLIVEIRA *et al.*, 2013). A ocupação desordenada das terras e a exploração indevida de seus recursos naturais, nos vários ciclos econômicos que se sucederam, resultaram na redução da cobertura vegetal original do bioma (COSTA, 1999 *apud* OLIVEIRA *et al.*, 2013), assim como a expansão da cultura

cafeeira, que trouxe uma forte mudança na economia e passou a ser a principal atividade econômica do estado. Além disso, o desmatamento descontrolado, aliado às condições geográficas de relevo dominante, com solos altamente susceptíveis à erosão, promoveu impactos sobre o ambiente natural, como erosão do solo, contaminação das águas e assoreamento dos rios (CCREMAD 1992).



Figura 6.3.3-7 – Áreas ocupadas por pastagem sobre mares de morro.
Município de Tumiritinga (MG).

Segundo ZORZANELLI, 2012, há uma grande lacuna em termos de conhecimento florístico para as vegetações do Estado do Espírito Santo, bem como para a região das Florestas Ombrófilas Densas do entorno de Caparaó, sugerindo um processo de intensificação de coletas e estudos estruturais e florísticos, em face da grande riqueza existente.

A Área de Estudo (AE) engloba uma extensa faixa que se estende pelo Estado de Minas Gerais ao Espírito Santo, abrangendo 10 municípios da mesorregião do Vale do Rio Doce (Governador Valadares, Tumiritinga, Capitão Andrade, Itanhomi, Tarumirim, Alvarenga, Inhapim, Pocrane, Taparuba e Mutum), em Minas Gerais, quatro municípios da mesorregião Central Espírito-Santense (Brejetuba, Conceição do Castelo, Venda Nova do Imigrante e Rio Novo do Sul) e três municípios do Sul Espírito-Santense (Cachoeiro do Itapemirim, Castelo e Vargem Alta).

Os municípios mineiros, atravessados pela LT, têm suas economias ligadas à pecuária com produtividade ligada a plantio extensivo, favorecendo o avanço das áreas de pastagens por toda a região.

Essa região de Minas abrangida pela AE era coberta na sua totalidade pelas Florestas Estacionais Semidecíduais. Hoje, essas áreas encontram-se transformadas em pastagens

com predomínio de capim-braquiária que ocupa a paisagem dos municípios de Governador Valadares, Tumiritinga, Capitão Andrade e Itanhomi, se estendendo por mais 70 km da LT até Tarumirim. A partir do Km 75, a LT atravessa ou margeia pequenos fragmentos de vegetação secundária, muitos deles descaracterizados pelo pisoteio de gado no seu interior.

No município de Mutum, ainda em Minas Gerais, se concentra a maioria desses fragmentos, sendo que, do Km 150 ao 155 e do Km 170 ao 175, eles aparecem dispersos e alternados com os cultivos de café e de eucalipto, localizados sempre nas partes mais altas do relevo e presente nas grotas, drenagens naturais e nascentes.

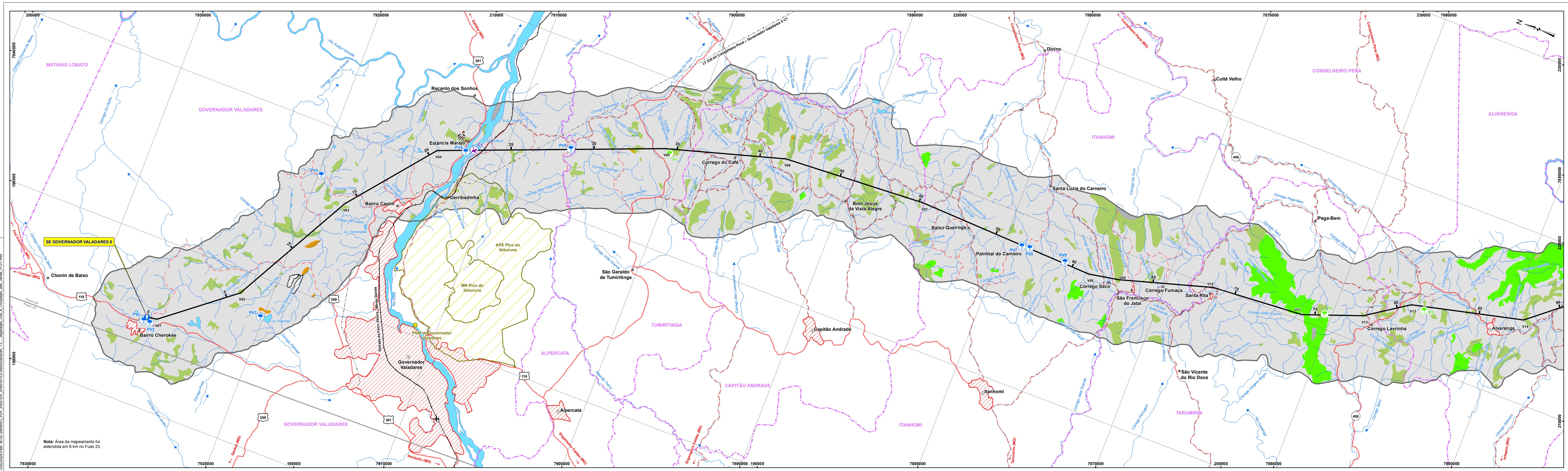
b. Vegetação, Uso e Ocupação das Terras

A paisagem que compõe a Área de Estudo (AE) é caracterizada pelas atividades e ocupações antrópicas, que correspondem a cerca de 80% da área total, com destaque para as atividades agropecuárias (agricultura e pastagem) e de reflorestamento (eucalipto), que entremeiam os fragmentos de vegetação nativa. Da mesma forma, essas classes ocupam a maior parte da ADA, aproximadamente 85%.

As áreas de pastagem que foram distinguidas no mapeamento e classificadas como pecuária (Ap) ocupam cerca de 56% da AE e 64% da ADA (**Quadro 6.3.3-4**). As outras áreas de pastagem, mescladas com áreas agrícolas também indistintas, foram agrupadas na classe Agropecuária (Ag) e correspondem a menos de 1% da AE e da ADA. Agricultura (Ac) corresponde a 17% e cerca de 15% das AE e ADA, respectivamente, e reflorestamento (R) corresponde a 4% da AE e a 5% da ADA.

As áreas de vegetação natural correspondem a 20% da AE, ratificando a existência de uma intensa pressão sobre os recursos naturais na região, traduzida pela substituição da cobertura original pelas atividades humanas. Os fragmentos com vegetação descaracterizada, classificada como Vegetação Secundária (Vs), ocupam 12% da AE e as Florestas Ombrófila Densa e Estacionais Semidecíduais, 5% e 4%, respectivamente. Em relação à ADA, os percentuais são 11% de Vegetação Secundária, 5% de Floresta Ombrófila Densa e 1% de Estacional Semidecidual.

O estado de conservação, as características e espécies representativas das áreas de vegetação nativa observados durante a campanha de campo são descritos no subtópico **(3) CARACTERIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS**, no próximo subitem deste estudo.



Document Path: M:\cor\2016\2016_PDF_MASTER_SHAPEFILE\MapaVegetacao_13_Vegetacao_Uso_e_Ocupacao_das_Terras_FL01.mxd

Nota: Área de mapeamento foi estendida em 6 km no Fuso 23.

LEGENDA

ÁREAS DE VEGETAÇÃO NATURAL

- D** Floresta Ombrófila Densa – tipo florestal associado aos fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas e alta precipitação bem distribuídas durante o ano. A vegetação é caracterizada pela presença de fanerófitos (plantas lenhosas com as gemas e brotos de crescimento protegidos por calafios, situados acima de 25 cm do solo), lianas lenhosas e epífitas em abundância.
- F** Floresta Estacional Semidecidual – tipo florestal condicionado por dupla estacionalidade climática, sendo uma estação com chuvas intensas no verão, seguida por um período de estiagem. A vegetação é densa em alguns trechos da LT.
- Vs** Vegetação Secundária – caracterizada como regeneração de áreas onde houve intervenção humana para uso da terra, com finalidade mineradora, agrícola ou pecuária, descaracterizando a vegetação florestal primária.

ÁREAS DE USO ANTRÓPICO

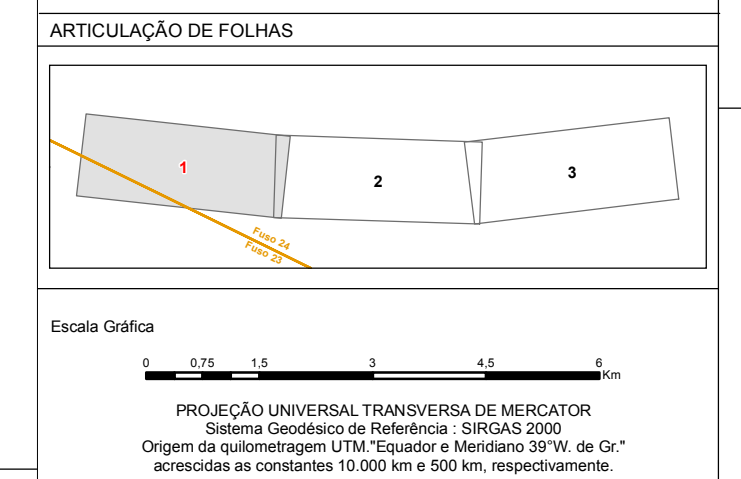
- Ag** Agropecuária – caracterizada pelo predomínio de pastagens plantadas, manejadas ou não, para dar suporte à criação de bovinos, com ocorrência de lavouras anuais em rotação (milho e feijão), porém não são identificáveis na escala deste mapa.
- Ap** Pecuária – caracterizada pelo predomínio de pastagens plantadas, manejadas ou não, para dar suporte à criação de bovinos.
- Ac** Agricultura – caracterizada pelo uso intensivo com o cultivo de lavouras perenes, em particular de café, em relevo suave ondulado e ondulado e lavouras anuais em rotação (milho e feijão). As lavouras semipermanentes de cana-de-açúcar também estão incluídas nessa categoria.
- R** Silvicultura – áreas com plantios de eucalipto em diversos estágios de desenvolvimento e modalidades de manejo, geralmente em relevo ondulado e forte ondulado.
- UFJF** Campus da Universidade Federal de Juiz de Fora – instalações, em construção.
- Ar** Afloramento Rochoso
- P** Pedreira – área de extração ativa.
- L** Lixo

ÁREAS DE AMOSTRAGEM DO MEIO BIÓTICO

- AVIFAUNA**
 - Pi (Ponto de Escuta);
 - LI (Lista de Macrófitos);
 - CI (Ponto de Coleta);
- HERPETOFAUNA**
 - PI
- MASTOFAUNA**
 - Cam (Camera Trap);
 - QR (Busca ativa quirópteros);
 - AB (Busca ativa abrigos);
- PONTOS DA FLORA**
 - Amostragem
 - Vistoria
 - PVI
- UNIDADE AMOSTRAL DE FAUNA (UAF)**
 - Amostragem

CONVENÇÕES

- ESTRADA PAVIMENTADA
- ESTRADA SEM PAVIMENTAÇÃO
- FERROVIA
- IDENTIFICAÇÃO DE ESTRADA - ESTADUAL / FEDERAL
- PONTE
- LIMITE INTERMUNICIPAL
- LIMITE INTERESTADUAL
- LINHA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE
- ÁREA URBANA
- REFERÊNCIAS
- SEDE MUNICIPAL / LOCALIDADES
- AERÓDROMO / CAMPO DE POUSO
- CURSO D'ÁGUA
- CORPO D'ÁGUA / REPRESA
- DIREÇÃO DO FLUXO D'ÁGUA
- TRAÇADO PREFERENCIAL DO EMPREENDIMENTO
- VÉRTICE DA LT / SUBESTAÇÃO DE ENERGIA
- LIMITE DA ÁREA DE ESTUDO (AE) DO MEIO BIÓTICO
- UNIDADE DE CONSERVAÇÃO



CC
Transmissora Carneiro do Café S.A.

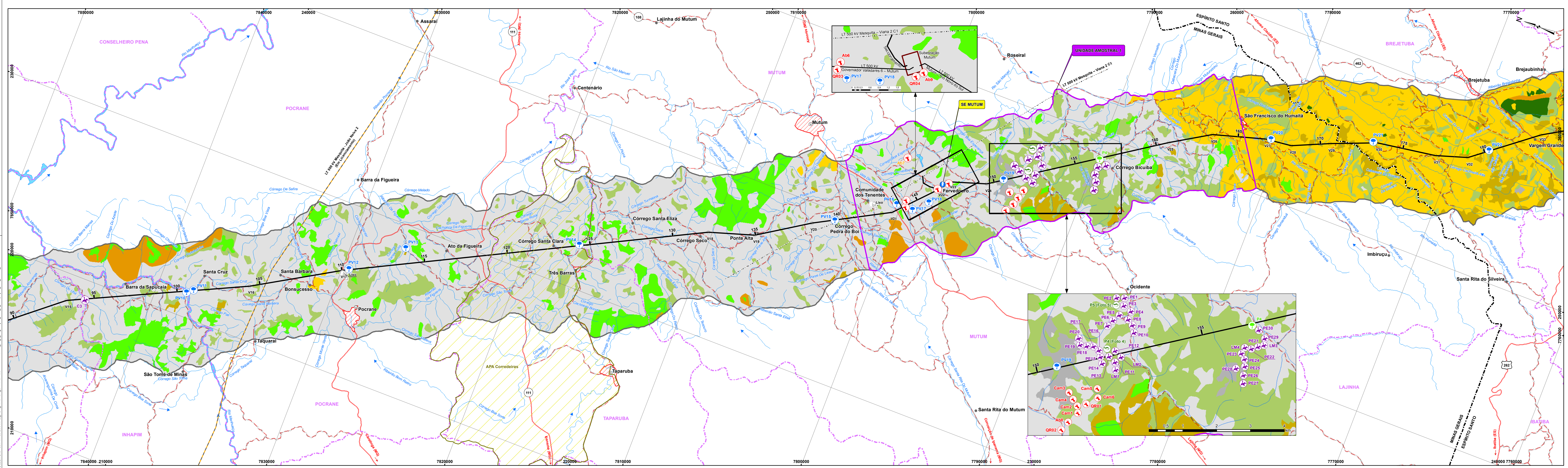
Cartografia Digital: Biodinâmica, Data: Novembro/2017
Projeto: Biodinâmica, Data: Novembro/2017
Aprovado: Homero A. dos S. Teixeira, CREA: 19.828 - D/RJ

bio
vegetaria e mineradora

LT 500 KV GOVERNADOR VALADARES 6 – MUTUM – RIO NOVO DO SUL

ILUSTRAÇÃO 13 – VEGETAÇÃO, USO E OCUPAÇÃO DAS TERRAS

Escala: 1:100.000, Data: Janeiro/2018
Mapa: Ilustracao_13_Vegetacao_Uso_e_Ocupacao_das_Terras_FL01.mxd, Folha: 01/03



LEGENDA

ÁREAS DE VEGETAÇÃO NATURAL

- D** Floresta Ombrófila Densa – tipo florestal associado aos fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas e alta precipitação bem distribuídas durante o ano. A vegetação é caracterizada pela presença de fanerófitos (plantas lenhosas com as gemas e brotos de crescimento protegidos por cáscaras, situados acima de 25 cm do solo), lianas lenhosas e epífitas em abundância.
- F** Floresta Estacional Semidecidual – tipo florestal condicionado por dupla estacionalidade climática, sendo uma estação com chuvas intensas no verão, seguida por um período de estiagem. A vegetação é densa em alguns trechos da LT.
- Vs** Vegetação Secundária – caracterizada como regeneração de áreas onde houve intervenção humana para uso da terra, com finalidade mineradora, agrícola ou pecuária, descaracterizando a vegetação florestal primária.

ÁREAS DE USO ANTRÓPICO

- Ag** Agropecuária – caracterizada pelo predomínio de pastagens plantadas, manejadas ou não, para dar suporte à criação de bovinos, com ocorrência de lavouras anuais em rotação (milho e feijão), porém não são identificáveis na escala deste mapa.
- Ap** Pecuária – caracterizada pelo predomínio de pastagens plantadas, manejadas ou não, para dar suporte à criação de bovinos.
- Ac** Agricultura – caracterizada pelo uso intensivo com o cultivo de lavouras perenes, em particular de café, em relevo suave ondulado e ondulado e lavouras anuais em rotação (milho e feijão). As lavouras semipermanentes de cana-de-açúcar também estão incluídas nessa categoria.
- R** Silvicultura – áreas com plantas de eucalipto em diversos estágios de desenvolvimento e modalidades de manejo, geralmente em relevo ondulado e forte ondulado.
- Ar** Campos da Universidade Federal de Juiz de Fora – instalações, em construção.
- Aforamento Rochoso**
- Pedreira** – área de extração ativa.
- Lixão**

ÁREAS DE AMOSTRAGEM DO MEIO BIÓTICO

PONTOS DE AMOSTRAGEM DA FAUNA

- AVIFAUNA**
 - PI (Ponto de Escuta); LMI (Lista de Mackinnon); CI (Ponto de Colistio).
- HERPETOFAUNA**
 - PI
- MASTOFAUNA**
 - Cam1 (Camera Trap); QR1 (Busca ativa quirópteros); Ab1 (Busca ativa abrigos).

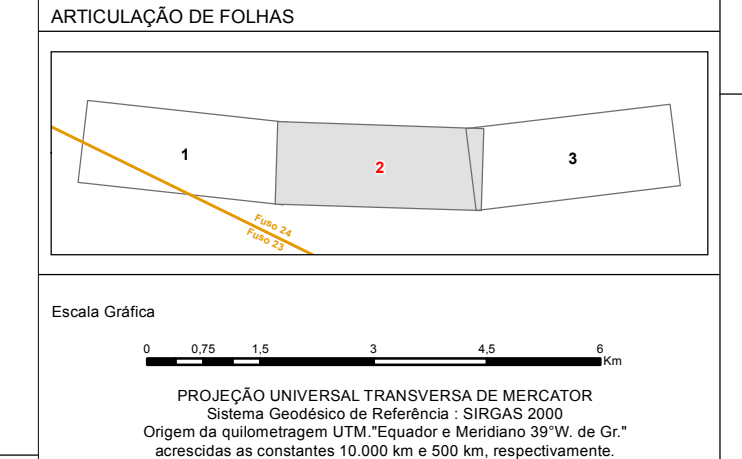
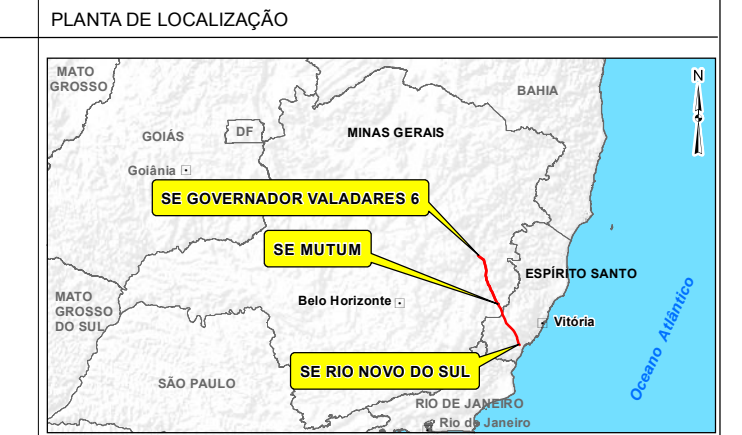
PONTOS DA FLORA

- Amostragem
 - PI
- Vistoria
 - PVI

UNIDADE AMOSTRAL DE FAUNA (UAI)

CONVENÇÕES

ESTRADA PAVIMENTADA	ÁREA URBANA
ESTRADA SEM PAVIMENTAÇÃO	SEDE MUNICIPAL / LOCALIDADES
FERROVIA	AERÓDROMO / CAMPO DE POUSO
IDENTIFICAÇÃO DE ESTRADA - ESTADUAL / FEDERAL	CURSO D'ÁGUA
PONTE	CORPO D'ÁGUA / REPRESA
LIMITE INTERMUNICIPAL	DIREÇÃO DO FLUXO D'ÁGUA
LIMITE INTERESTADUAL	TRAÇADO PREFERENCIAL DO EMPREENDIMENTO
LINHA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE	VÉRTICE DA LT / SUBESTAÇÃO DE ENERGIA
LT 500 KV MESQUITA - JOÃO NEIVA 2 (Em Licenciamento)	LIMITE DA ÁREA DE ESTUDO (AE) DO MEIO BIÓTICO
REFERÊNCIAS	UNIDADE DE CONSERVAÇÃO



CC
 Transmissão Carteira de Crédito S.A.

Cartografia Digital

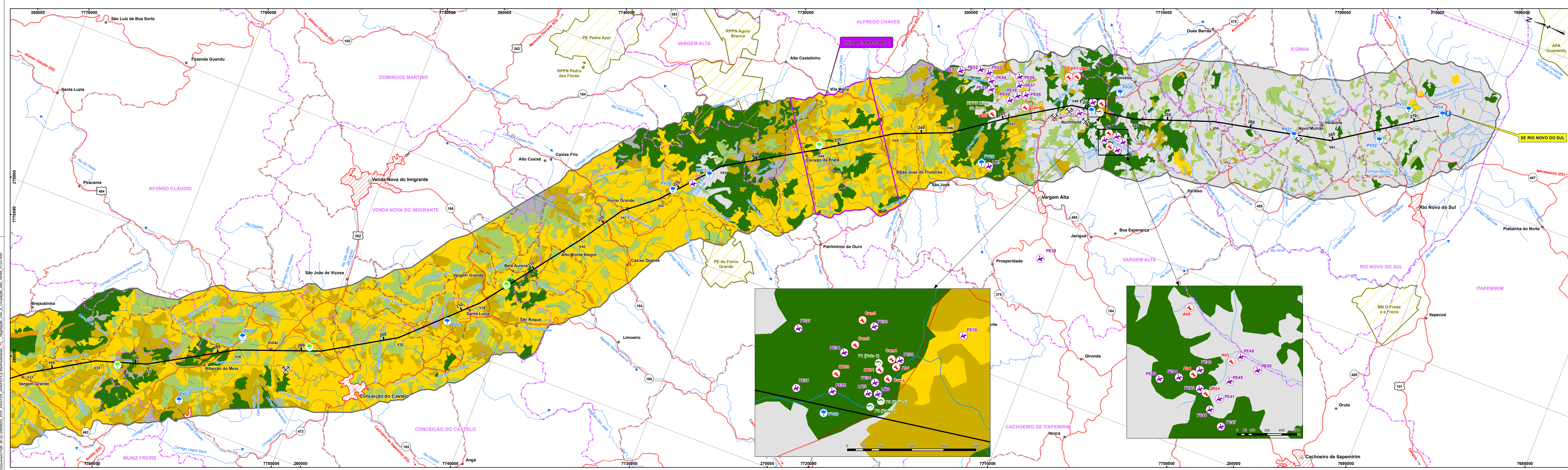
Biodinâmica	Data	Novembro/2017
Biodinâmica	Data	Novembro/2017
Homero A. dos S. Teixeira	CREA	19.828 - D/RJ

bio
 dinâmica e meio ambiente

LT 500 KV GOVERNADOR VALADARES 6 – MUTUM – RIO NOVO DO SUL

ILUSTRAÇÃO 13 – VEGETAÇÃO, USO E OCUPAÇÃO DAS TERRAS

Escala	1:100.000	Data	Janeiro/2018
Mapa	Ilustração_13_Vegetação_Usos_e_Ocupação_das_Terras_F102.mxd	Folha	02/03



LEGENDA

ÁREAS DE VEGETAÇÃO NATURAL

- D** Floresta Ombriflora Densa – tipo florestal associado aos fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas e alta precipitação bem distribuídas durante o ano. A vegetação é caracterizada pela presença de fanerógamas (plantas lenhosas com as gemas e brotos de crescimento protegidos por catáfilas, situados acima de 25 cm do solo), lianas lenhosas e epífitas em abundância.
- F** Floresta Estacional Semidecidual – tipo florestal condicionado por dupla estacionalidade climática, sendo uma estação com chuvas intensas no verão, seguida por um período de estiagem. A vegetação é densa em alguns trechos da LT.
- Vs** Vegetação Secundária – caracterizada com regeneração de áreas onde houve intervenção humana para uso da terra, com finalidade mineradora, agrícola ou pecuária, descaracterizando a vegetação florestal primária.

ÁREAS DE USO ANTRÓPICO

- Ag** Agropecuária – caracterizada pelo predomínio de pastagens plantadas, manejadas ou não, para dar suporte à criação de bovinos, com ocorrência de lavouras anuais em rotação (milho e feijão), porém não são identificáveis na escala deste mapa.
- Ap** Pecuária – caracterizada pelo predomínio de pastagens plantadas, manejadas ou não, para dar suporte à criação de bovinos.
- Ac** Agricultura – caracterizada pelo uso intensivo com o cultivo de lavouras perenes, em particular de café, em relevo suave ondulado e ondulado e lavouras anuais em rotação (milho e feijão). As lavouras semipermanentes de cana-de-açúcar também estão incluídas nessa categoria.
- R** Silvicultura – áreas com plantas de eucalipto em diversos estágios de desenvolvimento e modalidades de manejo, geralmente em relevo ondulado e forte ondulado.
- UFJF** Campus da Universidade Federal de Juiz de Fora – instalações, em construção.
- Ar** Afloramento Rochoso
- Pr** Pedreira – área de extração ativa.
- Lix** Lixão

ÁREAS DE AMOSTRAGEM DO MEIO BIÓTICO

AVIFAUNA

- PI (Ponto de Escuta); LMI (Lista de Maximização); CI (Ponto de Coletão)

HERPETOFAUNA

- PI

MASTOFAUNA

- Cam1 (Camera Trap); ORI (Busca ativa quipóteros); ABI (Busca ativa abrigos)

AMOSTRAGEM

- PI (Ponto de Amostragem); PVI (Ponto de Vistoria)

PONTOS DE AMOSTRAGEM DA FAUNA

PONTOS DA FLORA

UNIDADE AMOSTRAL DE FAUNA (UAF)

CONVENÇÕES

ESTRADA PAVIMENTADA	SEDE MUNICIPAL / LOCALIDADES
ESTRADA SEM PAVIMENTAÇÃO	AERÓDROMO / CAMPO DE POUSO
FERROVIA	CURSO D'ÁGUA
IDENTIFICAÇÃO DE ESTRADA - ESTADUAL / FEDERAL	CORPO D'ÁGUA / REPRESA
PONTE	DIREÇÃO DO FLUXO D'ÁGUA
LIMITE INTERMUNICIPAL	TRAÇADO PREFERENCIAL DO EMPREENDIMENTO
LIMITE INTERESTADUAL	VÉRTICE DA LT / SUBESTAÇÃO DE ENERGIA
LINHA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE	LÍMITE DA ÁREA DE ESTUDO (AE)
ÁREA URBANA	UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

REFERÊNCIAS

- Cartas Topográficas Vetorizadas do Mapeamento Sistemático - IBGE (Afonso Cláudio, 1977; Alfredo Chaves, 1978; Anituba, 1978; Araguaia, 1978; Cachoeiro de Itapemirim, 1978; Castelo, 1978; Conceição do Castelo, 1977; Itapemirim, 1967; Matilde, 1978; Muniz Freire, 1978; Ocidente, 1978; Pioma, 1978; Rio Novo do Sul, 1983) na escala 1:50.000.
- Mapa Multimodal do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 2013).
- Mapa Vegetal de Vegetação escala 1:250.000 IBGE, 2013.
- Divisão Político-Administrativa do Brasil (IBGE, 2015).
- Mosaico de imagens do Satélite Landsat 8, Sensor OLI, composição colorida R(6) G(5) B(4), resolução espacial 30 metros (Agosto, 2016).
- Mapa da Área de Aplicação da Lei 11.426/2008 (Lei da Mata Atlântica).

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

PLANTA DE SITUAÇÃO

ARTICULAÇÃO DE FOLHAS

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Sistema Geodésico de Referência - SIRGAS 2000
 Origem da quilometragem UTM Equador e Meridiano 39° W de Gr.
 acopladas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente.

CC
 Transmissão Carteira de Cart. S.A.

Cartografia Digital	Biodinâmica	Data	Novembro/2017
Projeto	Biodinâmica	Data	Novembro/2017
Aprovado	Homero A. dos S. Teixeira	CREA	19.828 - DIRJ

bio
 dinâmica
 sustentabilidade e inovação

LT 500 KV GOVERNADOR VALADARES 6 – MUTUM – RIO NOVO DO SUL

ILUSTRAÇÃO 13 – VEGETAÇÃO, USO E OCUPAÇÃO DAS TERRAS

Escala	1:100.000	Data	Janeiro/2018
Mapa	Ilustração_13_-_Vegetação_Uso_e_Ocupação_das_Terras_FL03.mxd	Folha	03/03

Document Path: M:\cc-2018\MD_PDF_PASTEL_SHAPEFILE\Ilustração_13_-_Vegetação_Uso_e_Ocupação_das_Terras_FL03.mxd



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.3.3-4 – Classes de Vegetação, Uso e Cobertura na Área de Estudo (AE) e na Faixa de Servidão (ADA)

Classe de mapeamento		Área de Estudo (AE)			Faixa de Servidão (ADA)			
Áreas de Vegetação Natural	Sigla	Área (ha)	% (vegetação) ⁽²⁾	% (AE) ⁽³⁾	Área (ha)	% (vegetação) ⁽⁴⁾	% (ADA) ⁽⁵⁾	% (AE) ⁽⁶⁾
Floresta Ombrófila Densa	D	9.594,605	23,5	4,7	75,343	26,3	4,17	0,037
Floresta Estacional Semidecidual	F	7.289,901	17,8	3,6	14,786	5,2	0,82	0,007
Vegetação Secundária	Vs	24.020,139	58,7	11,9	195,855	68,5	10,85	0,097
Subtotais		40.904,645	100,0	20,2	285,984	100,0	15,84	0,141
Áreas de Uso Antrópico	Sigla	Área (ha)	% (uso) ⁽⁷⁾	% (AE) ⁽⁸⁾	Área (ha)	% (uso) ⁽⁹⁾	% (ADA) ⁽¹⁰⁾	% (AE) ⁽¹¹⁾
Agropecuária	Ag	1.132,444	0,7	0,6	11,829	0,8	0,64	0,006
Agricultura	Ac	34.729,664	21,5	17,2	281,368	18,0	15,22	0,139
Pecuária	Ap	113.945,789	70,7	56,4	1.175,995	75,3	63,63	0,582
Reflorestamento (Silvicultura)	R	8.873,454	5,5	4,4	83,256	5,3	4,50	0,041
Afloramento Rochoso ⁽¹⁾	Ar	1.432,078	0,9	0,7	3,872	0,2	0,21	0,002
Água ⁽¹⁾	-	606,905	0,4	0,3	5,788	0,4	0,31	0,003
Área urbana	Au	386,093	0,2	0,2	-	-	-	-
Fut. Campus UFJF	-	50,037	0,0	0,0	-	-	-	-
Pedreira	Pe	21,818	0,0	0,0	-	-	-	-
Subtotais		161.178,282	100,0	79,8	1.562,107	100,0	84,53	0,773
Total		202.082,927		100,0	1.848,091		100,0	0,915

Fonte: **ilustração 12** – Vegetação, Uso e Ocupação das Terras, esc. 1:100.000.

Notas: (1) Embora não sejam classes de uso antrópico, "Afloramento Rochoso" e "Água" foram aqui incluídas para completar a Área total da faixa de servidão. (2) Percentual em relação à área total de Vegetação Natural. (3) Percentual em relação à área total da Área de Estudo (AE). (4) Percentual em relação à área total de Vegetação Natural. (5) Percentual em relação à área da Faixa de Servidão. (6) Percentual da Classe de vegetação natural na ADA em relação à AE. (7) Percentual em relação à área total de Uso Antrópico. (8) Percentual em relação à área total da Área de Estudo (AE). (9) Percentual em relação à área total de Uso Antrópico, na ADA. (10) Percentual em relação à área total da Faixa de Servidão. (11) Percentual da Classe de uso antrópico na ADA em relação à AE.

c. Caracterização florística da Área de Estudo (AE)

(1) Áreas de Vegetação Nativa

• Floresta Ombrófila Densa (D)

Na classificação fitogeográfica do Brasil, a formação florestal Ombrófila Densa é caracterizada por fanerófitos (macro e mesofanerófitos), lianas e epífitas em abundância que residem em ambientes de elevada temperatura e pluviosidade, distribuída ao longo do ano (VELOSO *et al.*, 1991).

Esse tipo de vegetação ocupa uma parte específica do espaço amazônico e estende-se pela costa atlântica desde o sul do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul, constituída por árvores que variam de médio a grande porte, com gêneros típicos que a caracterizam, tais como: *Trichipteris e Nephelea* (Pteridófitas), *Manilkara, Symplocos, Ocotea, Talauma e Euterpe*, dentre outros.

No traçado da LT em questão, essa vegetação se apresenta em diferentes estágios de conservação, onde se encontram cipós, samambaias e orquídeas, além de herbáceas, arbustos e árvores.

• Floresta Estacional Semidecidual (F)

A Floresta Estacional Semidecidual, ecologicamente, está condicionada pela dupla estacionalidade climática, uma tropical com épocas de intensas chuvas de verão, seguida por estiagem acentuada, e outra subtropical sem período seco, mas com seca fisiológica provocada pelo intenso frio de inverno com temperaturas médias inferiores a 15° C. É constituída por fanerófitos com gemas foliares protegidas da seca por escamas (catáfitos), ou pelos, e cujas folhas adultas são esclerófilas ou membranáceas decíduais.

Nesse tipo de vegetação, a porcentagem das árvores caducifólias, no conjunto florestal e não das espécies que perdem as folhas individualmente, situa-se entre 20% e 50%, na época desfavorável (IBGE, 1992). Nesse tipo de vegetação, predominam alguns gêneros típicos, como: *Tabebuia, Cariniana, Parapiptadenia, Lecythis, Astronium* e outros de menor importância fisionômica (RIZZINI, 1997), muito adaptados a tais regiões.

• Vegetação Secundária (Vs)

A Vegetação Secundária (Vs) caracteriza-se pelo pouco que resta da cobertura vegetal original, sendo observada a baixa diversidade, principalmente quando se trata de espécies arbóreas de valor comercial. Incluem-se nessa classe os “aroeirais”, ou matas de regeneração compostas *Myracrodruon urundeuva* (aroeira-do-sertão).

(2) Áreas de Uso Antrópico

- **Reflorestamento (R)**

Plantio ou formação de maciços com espécies florestais exóticas (*Eucalyptus* sp.).

- **Agropecuária (Ag)**

Constituídas por pastagens (Pecuária – Ap), manejadas ou não, e áreas de plantios agrícolas (Agricultura – Ac), formada por cafezais e lavouras de cana-de-açúcar, milho, coco, arroz e feijão.

- **Área Urbana (Au)**

Áreas com ocupações humanas, compostas por chácaras, sítios e pousadas.

- **Água**

Corresponde a pequenos reservatórios existentes na AE.

- **Afloramento Rochoso**

- **Pedreira**

- **Futuro Campus da UFJF**

Área em preparação para receber o campus da Universidade Federal de Juiz de Fora.

d. Extrativismo vegetal

É evidente o desflorestamento gerado pela conversão de áreas outrora cobertas por vegetação nativa, em área de atividades antrópicas (**Figura 6.3.3-8**), seja para implementação de produções agropecuárias ou reflorestamento (silvicultura).

Ao longo do traçado da LT, observaram-se inúmeras propriedades rurais — fazendas e sítios, nas quais a economia gira em torno da produção pecuária e que necessitam e utilizam madeira quase que rotineiramente, seja para reparos de cercas, seja para formação de curais.

Segundo os funcionários de diversas propriedades em municípios diferentes, a falta de interesse dos proprietários em substituir a utilização da madeira nativa pela de reflorestamento (eucalipto) se dá por desconhecerem a sua forma de produção, ou porque a disponibilidade de madeira nativa ainda é grande. Como espécies mais utilizadas, citaram: tamboril, garapa, aroeira e peroba (possivelmente, peroba-de-campos).

O potencial uso do material lenhoso, nos municípios interceptados pela LT, a ser produzido durante a supressão da vegetação para possível instalação do empreendimento, será para abastecimento das demandas internas nas propriedades rurais onde a vegetação será suprimida. Grandes consumidores de material lenhoso presentes nas adjacências do

traçado da LT consomem diretamente de Silvicultores, isto é, de monoculturas de eucalipto, pois demandam matéria prima homogênea para seus processos industriais. Logo, a diversidade de espécies e variabilidade de dimensões da vegetação nativa suprimida inviabiliza seu consumo por esses consumidores. Sendo assim, os proprietários deverão ser os potenciais consumidores do material lenhoso gerado pela supressão da vegetação nativa.



Figura 6.3.3-8 – Extrativismo observado na região do empreendimento.
Município de Brejetuba (ES).

6.3.3.4 Diagnostico da Área Diretamente Afetada do Empreendimento (ADA)

A Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento corresponde às faixas de servidão, às áreas de implantação das Subestações, dos acessos para instalação, montagem e manutenção das torres, numa faixa de cerca de 270 km de extensão. As três diferentes faixas de servidão definidas para o empreendimento como um todo foram assim estabelecidas:

- da SE Governador Valadares à SE Mutum, 72 m de largura;
- da SE Mutum à SE Ri Novo do Sul, 60 m; e
- no Seccionamento da LT 500 kV Mesquita – Viana 2 - 70 m.

Da análise do **Quadro 6.3.3-4**, apresentado anteriormente, observa-se que, dos 1.805,623 ha que compõem a Faixa de Servidão da LT, cerca de 16% correspondem às áreas de vegetação nativa, majoritariamente de Vegetação Secundária (11%), bastante descaracterizada e fortemente associada à expansão das áreas de aptidão agrícola. Ela recobre parte da ADA do empreendimento, estendendo-se desde Governador Valadares (MG) até Rio Novo do Sul (ES).

Como consequência da ocupação desordenada, aliada ao avanço da agropecuária e silvicultura (reflorestamento de eucalipto), as áreas de vegetação nativa foram drasticamente reduzidas a exíguos fragmentos descaracterizados e desconectados, restando apenas pequenas porções de vegetação mais preservadas nas encostas e topos de morros. Essas formações, em geral compostas pela Floresta Estacional Semidecidual, na porção mineira do empreendimento, e pela Floresta Ombrófila Densa, na porção capixaba, em alguns casos, constituem áreas de Reserva Legal (RL) e Áreas de Preservação Permanente (APPs), frequentemente, entremeando plantios de eucalipto. São mais evidentes no trecho de Tarumirim a Mutum, porção mineira, de Brejetuba a Conceição do Castelo e de Castelo a Vargem Alta, na porção capixaba. A Floresta Ombrófila Densa e a Floresta Estacional Semidecidual correspondem, respectivamente, a 4% e 1% da ADA.

a. Dados Brutos

No **Adendo 6.3-1** ao fim desta subseção, apresentam-se os dados brutos, em uma planilha digital do Excel que contém as informações organizadas conforme as determinações a seguir listadas.

- | | |
|--|---|
| <p>(1) Referentes à unidade amostral:</p> <ul style="list-style-type: none">• Estado / UF• Município• Local/distrito (se houver)• Coordenadas UTM/SIRGAS 2000• Bioma• Fitofisionomia• Nome/Número da Parcela• Classificação do sub-bosque• Observações | <p>(2) Com informações das parcelas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nome/Número da parcela• Número da subparcela• Número da etiqueta da árvore• Nome popular da árvore• Família• Gênero• Espécie• Autor• CAP• DAP• Altura Total (HT)• Altura comercial (HC)• Classificação da qualidade do fuste (Q) |
|--|---|

(3)



b. Florística

(1) Curva de acumulação

Quando se pretende conhecer o máximo de riqueza de espécies em uma floresta heterogênea, em geral a curva de acumulação de espécies, ou curva do coletor, é um dos métodos de se detectar o quão suficiente deve ser a amostra (suficiência amostral). Embora muito criticada, seu uso é frequente, devido à praticidade e facilidade de interpretação. Sua maior limitação se dá no fato de que a ordenação das unidades amostrais faz com que sejam construídas diferentes curvas (FELFILI *et al.*, 2011).

Segundo SCHILLING & BATISTA (2008), o uso da relação espécie-área, ou curva de acumulação de espécies, para determinar a suficiência amostral em estudos fitossociológicos, é uma técnica corriqueira, porém controversa, uma vez que esse conceito assume que a comunidade vegetal é uma entidade espacialmente discreta com composição de espécies fixa e definida.

Para vários autores, a curva do coletor é totalmente inapropriada para determinar a suficiência amostral nos estudos de ecologia vegetal em florestas tropicais, apesar dessa prática ser ainda bastante corriqueira (ASSUNÇÃO & FELFILI, 2004; COSTA, 2004; DORNELES & WAECHTER 2004a, 2004b; FONSECA & SILVA JR., 2004; SILVA & SCARIOT, 2004, *apud* SCHILLING & BATISTA, 2008).

Em florestas tropicais, a definição dos limites das comunidades torna-se particularmente difícil e, devido à alta riqueza de espécies, essa curva não apresenta estabilização, mesmo com grandes tamanhos de amostra (SCHILLING & BATISTA, 2008). Nas florestas tropicais, a definição de uma comunidade é bem menos nítida, e a grande quantidade de espécies raras faz com que a curva de acumulação de espécies tenda a crescer indefinidamente (CONDIT *et al.*, 1996 *apud* SCHILLING *et al.*, 2012).

Neste estudo, a curva de acumulação foi utilizada para descrever a riqueza das espécies arbóreas identificadas nos fragmentos existentes ao longo da LT (Figura 6.3.3-9). Nota-se que a mesma apresenta uma oscilação significativa, sem tendência de demonstrar suficiência amostral. Entretanto, uma análise criteriosa sobre o comportamento dessa curva deve considerar não apenas a natureza linear e a extensão da LT, mas principalmente a variação da vegetação atravessada, considerando o nível de interferência antrópica ao longo do seu traçado.

Assim sendo, a não estabilização pode ser explicada pelo fato de se analisarem diferentes estágios de conservação. Prova disso é que, a partir da parcela 21, houve um incremento expressivo de novas espécies, que se estendeu até a parcela 25, exatamente no ponto amostral P5, localizado em um fragmento florestal conservado.

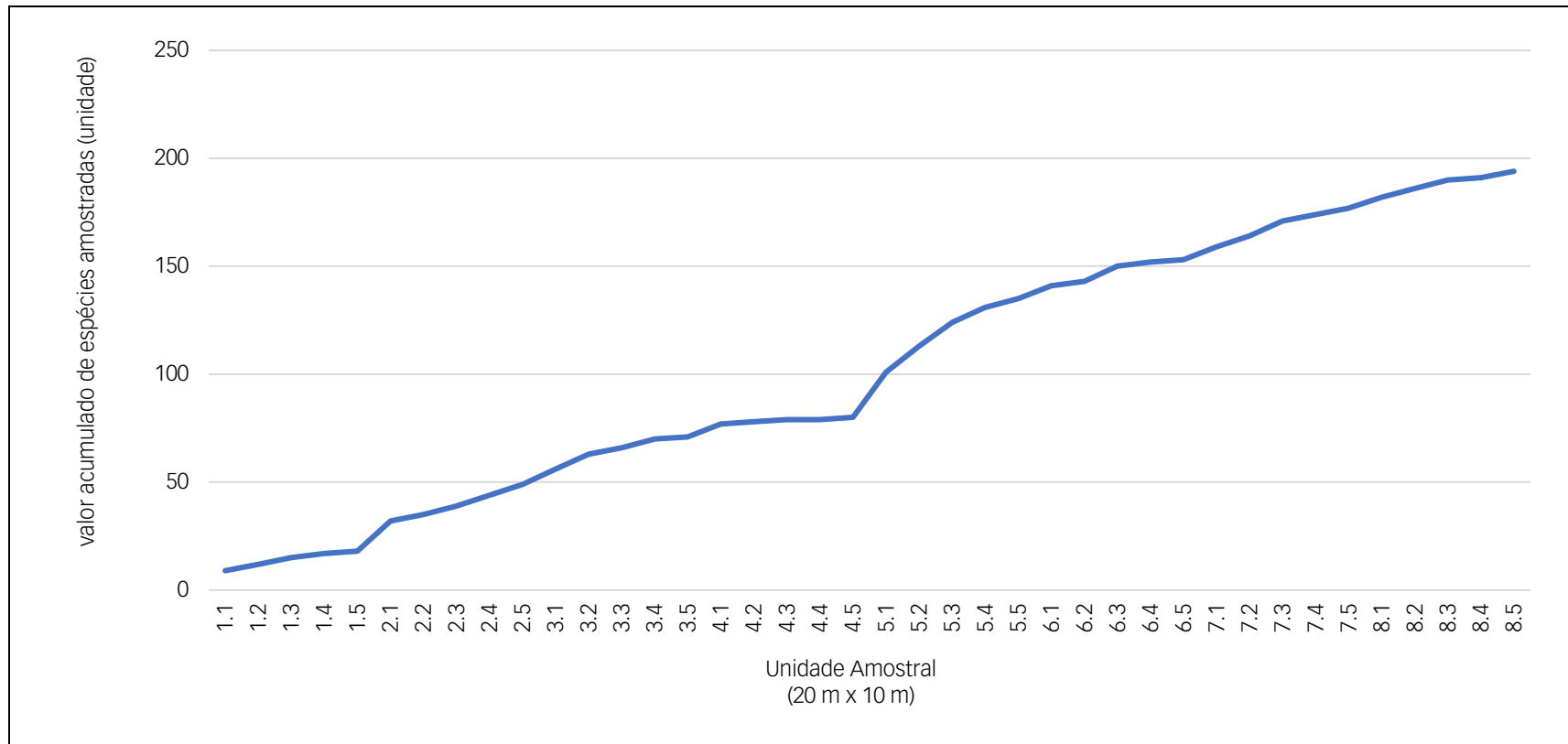


Figura 6.3.3-9 – Curva de acumulação de espécies (curva espécie-área).

(2) Caracterização florística

Neste levantamento florístico, foram contabilizados 961 indivíduos arbóreos vivos e 57 mortos ainda em pé, considerando os multifurcados perfazem-se 1.166 fustes (incluindo 63 mortos), totalizando 1.018 indivíduos amostrados com DAP acima de 5 cm, além de 27 cipós (lianas). As árvores vivas distribuíram-se em 195 morfoespécies e 51 famílias. O **Quadro 6.3.3-5** apresenta a listagem das espécies e seus respectivos nomes populares, quando existentes, e a distribuição dos fustes registrados nos pontos amostrais onde foram encontrados.

As famílias com maior diversidade de espécies foram: Fabaceae, com 25 espécies (13%), Lauraceae com 18 (9%), Myrtaceae com 17 (9%), "Indeterminadas" com 15 (8%), Rubiaceae com 13 (7%), Sapindaceae com 8 (4%), Euphorbiaceae, Sapotaceae e Salicaceae com 6 (3%) cada uma. Essas nove famílias representam 41% do total amostrado. As outras 42 famílias foram representadas por menos de 6 espécies (**Figura 6.3.3-10**).

Os indivíduos mortos não entraram nessa análise.

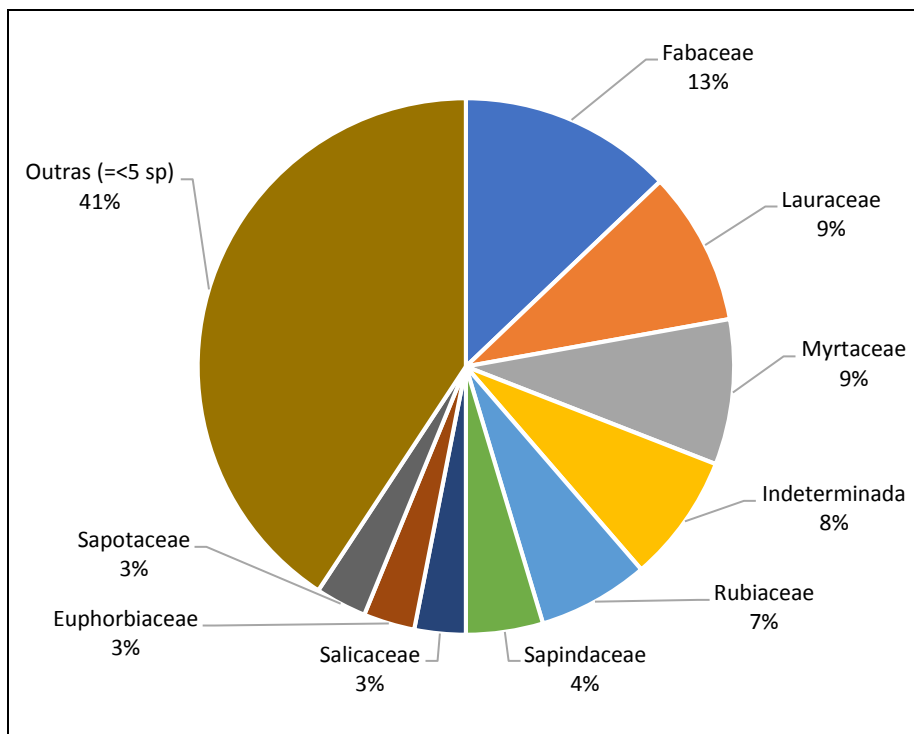


Figura 6.3.3-10 – Diversidade de espécies por família.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.3.3-5 – Composição Florística e Abundância Absoluta de cada Ponto Amostral (P)

Familia	Binômio	NOME	1	2	3	4	5	6	7	8	Total Geral
Achariaceae	<i>Carpotroche brasiliensis (Raddi) A Gray</i>	sapucainha							1		1
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens Jacq.</i>	aderno		6	2	1					9
	<i>Myracrodruon urundeuva Allemão</i>	aroeira-do-sertão	3	4							7
Annonaceae	<i>Annona neosericea H.Hainer</i>	pinha				10		19	4	4	37
	<i>Annona sp.</i>	pinha-da-mata					1				1
	<i>Duguetia aff. salicifolia R.E.Fries</i>	imbiú							6		6
	<i>Xylopia brasiliensis Spreng.</i>	pindaíba							3		3
Apocynaceae	<i>Aspidosperma olivaceum Müll.Arg.</i>	pequiá							3		3
	<i>Tabernaemontana laeta Mart.</i>	leiteira			12			10			22
Aquifoliaceae	<i>Ilex brasiliensis (Spreng.) Loes.</i>	ND								1	1
Araliaceae	<i>Dendropanasx cuneatum (DC.) Decne & Planch.</i>	beira-d'água					1				1
Arecaceae	<i>Euterpe edulis Mart.</i>	palmito					22	8	16	20	66
	<i>Geomoma schottiana Mart.</i>	arecanga					1				1
	<i>Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassm.</i>	jerivá				2					2
Asteraceae	<i>Eremanthus incanus (Less.) Less.</i>	ND		3							3
	<i>Vernonanthura diffusa (Less.) H.Hob..</i>	vassourão					1	3			4
	<i>Vernonanthura sp.</i>	ND								1	1
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus (Mart. ex DC.) Mattos</i>	ipê-tabaco				2					2
	<i>Handroanthus serratifolius (Vahl) S.O. Grose</i>	ipê-amarelo	1			8					9
	<i>Jacaranda micrantha Cham.</i>	carobinha							2	3	5
	<i>Zeyheria tuberculosa (Vell.) Boreau</i>	ipê-felpudo	9								9



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Familia	Binômio	NOME	1	2	3	4	5	6	7	8	Total Geral
Cannabaceae	<i>Celtis iguanea (Jacq.) Sarg.</i>	grão-de-galo			2						2
Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa (Aubl.) A.DC.</i>	mamão					1				1
Celastraceae	<i>Maytenus aff. longifolia Reiss. ex Loes.</i>	ND							2		2
	<i>Maytenus sp.</i>	ND								1	1
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella aff. selloana Hook.f.</i>	ND					1				1
	<i>Licania octandra (Hoffm. ex Roem. & Schult.) Kuntze</i>	milho-torrado					7		4	1	12
Clusiaceae	<i>Garcinia aff. gardneriana (Planch. & Triana) Zappi</i>	bacupari					3				3
	<i>Tovomita leucantha (Schltdl) Planch & Triana</i>	ND								1	1
Connaraceae	<i>Connarus sp.</i>	ND		22							22
Cordiaceae	<i>Cordia selowiana Cham.</i>	embira-de-sapo		1							1
	<i>Cordia trichoclada A.DC.</i>	louro-tabaco	4								4
Cunoniaceae	<i>Lamanonia ternata Vell.</i>	guaperê					9	4		5	18
Cyatheaceae	<i>Cyathea delgadii Sternb.</i>	samambaiçu					4		2	2	8
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis (Aubl.) Benth.</i>	ouriço					1		5		6
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum sp.1</i>	ND							1	2	3
	<i>Erythroxylum aff. cuspidatum A.St.Hil.</i>	fruta-de-pomba								1	1
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.</i>	tapiá							2		2
	<i>Aparisthmium cordatum (A.Juss.) Baill.</i>	pau-de-facho						2	14		16
	<i>Croton floribundus Spreng.</i>	capixingui						5			5
	<i>Mabea fistulifera Mart.</i>	canudo-de-pito		8							8
	<i>Pausandra morisiana (Casar.) Radlk.</i>	guabiju					7	15	2		24
	<i>Sapium glandulosum (L.) Morong</i>	leiteira-vermelha				1			1		



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Familia	Binômio	NOME	1	2	3	4	5	6	7	8	Total Geral
Fabaceae	<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip	albizia-branca			1						1
	<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C.Sm.	cerejeira				1					1
	<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	angico	40	8							48
	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	garapa			7	1					8
	<i>Copaifera langsdorfii</i> Desf.	copaíba		6							6
	<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Alemão ex Benth.	jacarandá-da-bahia	12	1	4	6					23
	<i>Hymenolobium janeirense</i> Kuhlms.	ND		21					1		22
	<i>Inga flagelliformes</i> (Vell.) Mart.	ingá	3								3
	<i>Inga marginata</i> Willd.	ingazinho					2	5		2	9
	<i>Inga sp.</i>	ingá-da-mata					2		2		4
	<i>Machaerium nictitans</i> Benth.	bico-de-pato			8			3			11
	<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	oleo-pardo					2				2
	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	tamboril			2						2
	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	pau-jacaré			4	37		6	1		48
	<i>Platymenia reticulata</i> Benth.	vinhático		1		6					7
	<i>Platypodium elegans</i> Vogel	pau-de-canvil			1						1
	<i>Pseudopiptadenia warmingii</i> (Benth.) Lewis & Lima	angico-cauvi			6			3	2		11
	<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton	monjolo			10						10
	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S. Irwin & Barneby	pau-cigarra						5			5
	<i>Swartzia macrostachya</i> Benth.	ND						2			2
<i>Swartzia myrtifolia</i> Smith	laranjinha			1	2	1				4	
<i>Swartzia sp.</i>	ND		1							1	



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Familia	Binômio	NOME	1	2	3	4	5	6	7	8	Total Geral
Fabaceae (cont.)	<i>Tachigali densiflora</i> (Benth.) L.F. Gomes da Silva & H.C. Lima	angá-louro					2				2
	<i>Tachigali rugosa</i> (Mart. ex Benth.) Zaruchi & Pipoly	ND							4	2	6
	<i>Zygia latifolia</i> (L.) Fawc. & Rendl.	ND		9							9
Indeterminada	Indeterminada 1	ND	1								1
	Indeterminada 10	ND					2				2
	Indeterminada 11	ND					4				4
	Indeterminada 12	ND					1				1
	Indeterminada 13	ND					1				1
	Indeterminada 14	ND							1		1
	Indeterminada 15	ND								1	1
	Indeterminada 2	ND	1								1
	Indeterminada 3	ND	4								4
	Indeterminada 4	ND	2								2
	Indeterminada 5	ND			3						3
	Indeterminada 6	ND			1						1
	Indeterminada 7	ND			2						2
	Indeterminada 8	ND				2					2
	Indeterminada 9	ND				3					3



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Familia	Binômio	NOME	1	2	3	4	5	6	7	8	Total Geral
Lacistemaceae	<i>Lacistema sp.</i>	ND		1							1
Lamiaceae	<i>Aegiphila integrifolia (Jacq.) Moldenke</i>	molulo			1						1
Lauraceae	<i>Aiouea sp.</i>	canela					1				1
	<i>Aniba firmula (Nees & Mart.) Mez</i>	falsa-sassafrás					2		1	1	4
	Lauraceae sp. 1	canela-abacate					1				1
	Lauraceae sp. 2	canela-gosmenta						1			1
	Lauraceae sp. 3	canela-parda					2				2
	<i>Licaria sp.</i>	canela								1	1
	<i>Nectandra lanceolata Nees & Mart.</i>	canela-cedro					2				2
	<i>Nectandra membranacea (Sw.) Griseb.</i>	canela-fogo							4		4
	<i>Nectandra oppositifolia Nees & Mart.</i>	canela-ferrugem						8			8
	<i>Nectandra sp. 1</i>	canela								1	1
	<i>Nectandra sp. 2</i>	ND								1	1
	<i>Ocotea aciphylla (Nees & Mart.) Mez</i>	canela-amarela	3				2				5
	<i>Ocotea aff. cernua (Nees) Mez</i>	canela					2			1	3
	<i>Ocotea aff. velloziana (Meisn.) Mez</i>	canela					1		1	1	3
	<i>Ocotea diospyrifolia (Meissn.) Mez</i>	canela-louro								1	1
	<i>Ocotea divaricata (Nees) Mez.</i>	canela-lisa					1				1
<i>Ocotea floribunda (Sw.) Mez</i>	canela							1		1	
<i>Ocotea sp.</i>	canela-pimenta					1		2	1	4	
Malpighiaceae	<i>Byrsonima sericea DC.</i>	murici		2		3					5



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Familia	Binômio	NOME	1	2	3	4	5	6	7	8	Total Geral
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.	açoita-cavalo	3		5	1					9
Melastomataceae	<i>Miconia sp. 1</i>	quaresma					2				2
	<i>Miconia sp. 2</i>	quaresma					4	1			5
	<i>Miconia sp. 3</i>	quaresma						3	1	4	8
	<i>Miconia sp. 4</i>	quaresma								1	1
	<i>Tibouchina glandulosa</i> Cogn.	quaresmeira						5			5
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	canjerana							8	4	12
	<i>Trichilia lepdota</i> Mart.	(vazio)			2		2	2		1	7
	<i>Trichilia pallida</i> Sw.	catiguá				7					7
	<i>Trichilia sp.</i>	ND							1		1
Monimiaceae	<i>Mollinedia aff. oligantha</i> Perkins	ND					1				1
	<i>Mollinedia sp.</i>	ND								1	1
Moraceae	<i>Brosimum glaziovii</i> Taub.	ND		1							1
	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	muirapinima		2	14						16
	<i>Ficus gomelleira</i> Kunth	gameleira					1				1
	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	moreira				4					4
	<i>Sorocea guilleminiana</i> Gaudich.	soroça					16		1	1	18
Morta	Morta	ND		9	1	22	5	4	17	5	63
Myristicaceae	<i>Virola bicuhyba</i> (Schott ex Spreng.) Warb.	bicuíba					3			2	5
Myrsinaceae	<i>Myrsine venosa</i> A. DC	capororoca-branca						3		3	6



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Familia	Binômio	NOME	1	2	3	4	5	6	7	8	Total Geral
Myrtaceae	<i>Calyptanthes glazioviana</i> Kiaersk.	ND					3				3
	<i>Calyptanthes</i> sp. 1	ND					2				2
	<i>Calyptanthes</i> sp. 2	ND					1				1
	<i>Campomanesia</i> sp.	gabiropa					1				1
	<i>Eugenia florida</i> DC.	guamirim							1		1
	<i>Eugenia</i> sp. 1	ND		1							1
	<i>Eugenia</i> sp. 2	ND						1			1
	<i>Marlierea excoriata</i> Mart.	ND		2							2
	<i>Myrcia</i> sp. 1	ND		1			1				2
	<i>Myrcia</i> sp. 2	ND					5	1		1	7
	<i>Myrcia splendens</i> (Swartz) DC.	guapimirim								1	1
	Myrtaceae sp. 1	casca de goiaba							1		1
	Myrtaceae sp. 2	goiabão					3		2	1	6
	Myrtaceae sp. 3	ND			2						2
	Myrtaceae sp. 4	tronco-de-goiaba		6							6
Myrtaceae sp. 5	ND								1	1	
<i>Plinia</i> sp.	jabuticabeira						1			1	
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	joão-mole					1			4	5
	<i>Guapira tomentosa</i> (Casar.) Lundell	joão-mole-piloso							3	3	6
Ochnaceae	<i>Ouratea</i> sp.	ND	4								4



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Familia	Binômio	NOME	1	2	3	4	5	6	7	8	Total Geral	
Olacaceae	<i>Heisteria silvianii Schwacke</i>	brinco-de-mulata								1	1	
	<i>Tetrastylidium grandiflorum (Baill.) Sleumer</i>	ND							1		1	
Peraceae	<i>Pera glabrata (Schott) Poepp. ex Baill.</i>	ND		2							2	
Phyllantaceae	<i>Hieronyma alchorneoides Allemão</i>	licurana						1	2	1	4	
Picramniaceae	<i>Picramnia glazioviana Engl.</i>	ND		3							3	
Rubiaceae	<i>Alseis floribunda Schott</i>	pelada	1	1							2	
	<i>Amaioua intermedia Mart. ex Schult. & Schult.f.</i>	canela-de-veado		1							1	
	<i>Bathysa australis (A.St.-Hil.) K.Schum.</i>	araribão					3		3	10	16	
	<i>Bathysa stipulata (Vell.) C.Presl</i>	pau-de-colher							10	2	12	
	<i>Chomelia sp.</i>	ND		1							1	
	<i>Coussarea sp.</i>	ND					1				1	
	<i>Guettarda viburnoides Cham. & Schlttdl.</i>	veludo			4						4	
	<i>Ladenbergia hexandra (Pohl) Klotzsch</i>	quina-vermelha									1	1
	<i>Psychotria paniculata (Aublet) Raeusch.</i>	ND								2		2
	<i>Psychotria sessilis (Vell.) Mull. Arg.</i>	ND							1	2		3
	<i>Psychotria vellosiana Benth.</i>	bico-de-pinto							1		1	2
	<i>Psycotria sp.</i>	ND						1				1
<i>Schizocalyx cuspidatus (A. St.-Hil.) Kainul. & B. Bremer</i>	quina-do-mato						1		10	5	16	
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium Lam.</i>	mamica-de-porca				1					1	



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Familia	Binômio	NOME	1	2	3	4	5	6	7	8	Total Geral	
Salicaceae	<i>Casearia arborea (Rich.) Urb.</i>	pau-de-lagarto							1		1	
	<i>Casearia decandra Jacq.</i>	espeteiro		1			5				6	
	<i>Casearia pauciflora Cambess.</i>	ND					4		10	1	15	
	<i>Casearia sp.</i>	ND						1			1	
	<i>Casearia sylvestris Sw.</i>	pau-de-lagarto				1		6	1		8	
	<i>Xylosma prockia (Turcz.) Turcz.</i>	ND			3							3
Sapindaceae	<i>Allophylus puberulus (Cambess.) Radlk.</i>	baga-de-morcego						8			8	
	<i>Allophylus racemosus Sw.</i>	chau-chau			1	2	1	11			15	
	<i>Cupania ludowigii Somne & Ferruci</i>	ND			3						3	
	<i>Cupania vernalis Cambess.</i>	camboatá-vermelho	3	2	1	1		4	8	1	20	
	<i>Matayba elaeagnoides Radlk.</i>	camboatá liso		4			1	1			6	
	<i>Matayba guianensis Aubl.</i>	camboatá	6					9		1	16	
	<i>Matayba sp.</i>	camboatá					2				2	
	Sapindaceae sp.	ND		1								1
	<i>Tripterodendron filicifolium Radlk.</i>	farinha-seca				2						2
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum lucentifolium Cronquist</i>	abiuzinho						3			3	
	<i>Diploon cuspidatum (Hoehne) Cronquist</i>	guapeba					5			1	6	
	<i>Micropholis gardneriana (A.DC.) Pierre</i>	ND		3							3	
	<i>Pouteria durlandii (Standl.) Baehni</i>	acá-ferro		33							33	
	<i>Pouteria sp. 1</i>	ruão					1				1	
	<i>Pouteria sp. 2</i>	acá-de-leite					2				2	



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Familia	Binômio	NOME	1	2	3	4	5	6	7	8	Total Geral
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	negamina			9			6			15
	<i>Siparuna</i> sp.	ND							3		3
Solanaceae	<i>Solanum swartzianum</i> Roem & Schutl.	erva-prata-de-árvore						5		4	9
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis</i> cf. <i>brasiliensis</i> Mart & Zucc.	ND	5								5
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl.	embaúba-vermelha					1	1			2
	<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	embaúba-prateada								1	1
Verbenaceae	<i>Citharexylum</i> sp.	ND							5		5
	<i>Vitex</i> sp. 1	ND					1				1
	<i>Vitex</i> sp. 2	cabuçu		1					1		2
Vochysiaceae	<i>Qualea gestasiana</i> A.St.Hil.	ND							1		1
	<i>Vochysia rectiflora</i> var. <i>glabrescens</i> Warm.	murici								4	4

Nota: ND = Não Disponível.

A acurácia de um levantamento botânico está relacionada com o grau de identificação dos táxons registrados em campo, baseados na variação dos níveis de identificação, desde nível de espécie (maior acurácia) aos táxons incapazes de serem identificados, dos quais não se conhece nem a família botânica.

Neste levantamento, a acurácia no registro do total dos 195 táxons apresentou aproximadamente 63% em nível de espécie, 20% em nível do gênero e 5% em nível de família (**Figura 6.3.3-11**). Somando as espécies identificadas em nível de gênero e espécie, temos um percentual de 88%, evidenciando o grau elevado da acurácia do levantamento.

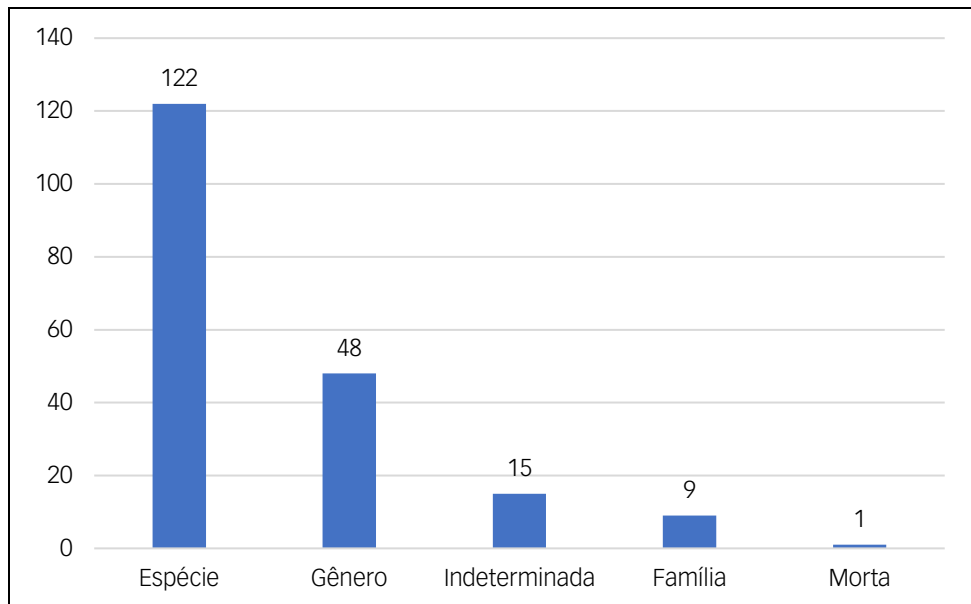


Figura 6.3.3-11 – Níveis de identificação.

As espécies com a maior quantidade de indivíduos foram: *Euterpes edulis*, com 66 indivíduos, "mortas" com 57, *Piptadenia gonoacantha* com 47, *Annona neosericea* com 35, *Pouteria durlandii* com 24, *Pausandra morisiana* 23; *Dalbergia nigra* com 20, *Anadenanthera peregrina*, *Tabernaemontana laeta* e *Connarus* sp com 19 cada uma, *Hymenolobium janeirense* e *Sorocea guilleminiana* ambas com 18, *Aparisthmium cordatum*, *Bathysa australis* e *Lamanonia ternata* com 16 indivíduos cada. Essas 14 espécies colaboram com 39% do total de indivíduos amostradas (**Figura 6.3.3-12**).

As espécies *Euterpes edulis*, *Pausandra morisiana*, *Lamanonia ternata* e *Bathysa australis* são representantes típicas de áreas úmidas, encontradas predominantemente nos fragmentos de Floresta Ombrófila Densa do Estado do Espírito Santo.

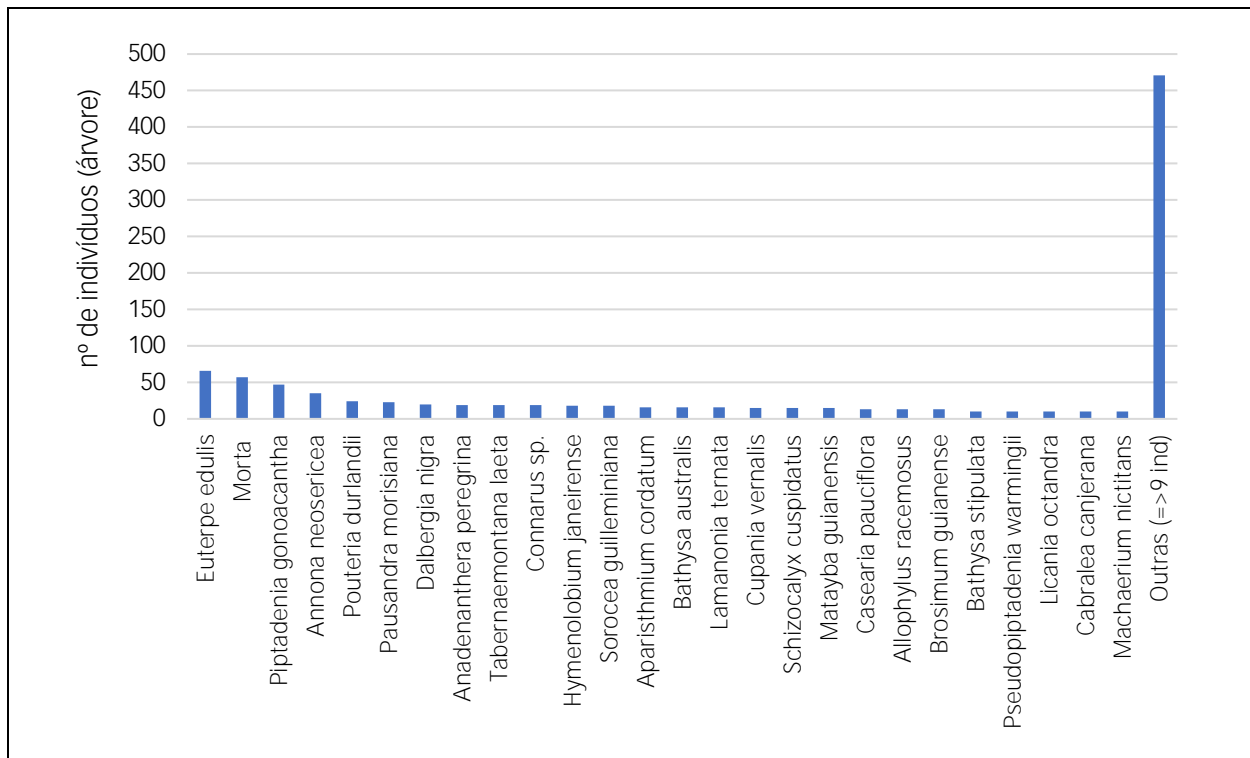


Figura 6.3.3-12 – Indivíduos por morfoespécie.

A similaridade da diversidade de espécies entre os pontos amostrais foi analisada por meio de Agrupamento (CLUSTER), similaridade de Bray-Curtis e Jaccard. Com isso, foi possível identificar a semelhança entre a diversidade de espécies entre as comunidades, buscando agrupá-las em grupos florísticos.

Os índices de similaridade são importantes para entender a relação entre a composição das espécies e os fatores ambientais, assim como a estrutura espacial dessa relação (FAITH *et al.*, 1987). Optou-se por utilizar o índice de Bray-Curtis, pois ele pode ser expresso como uma proporção de similaridade ou dissimilaridade (distância) na abundância das espécies (FREITAS & MAGALHÃES, 2012). Nesses cálculos, utilizou-se o Programa Estatístico PAST, de distribuição livre.

Nessa análise de similaridade florística dos pontos amostrais, detectaram-se 4 agrupamentos: (i) formado pelos pontos P1 e P2; (ii) formado por P5, P7 e P8; (iii) formado pelo ponto P4 isolado; e (iv) formado por P3 e P6 (Figura 6.3.3-13).

As análises de agrupamento ratificam a baixa semelhança florística entre os pontos amostrais apresentada neste relatório (entre 8 e 40%). Seguindo a análise, pode-se dizer que, dos 4 grupos florísticos formados, o grupo (ii), com P5, P7 e P8, apresentou a maior

similaridade em comparação com os demais, e que pode ser representado por uma espécie — *Euterpe edulis* (palmito) —, espécie essa mais abundante nos três pontos.

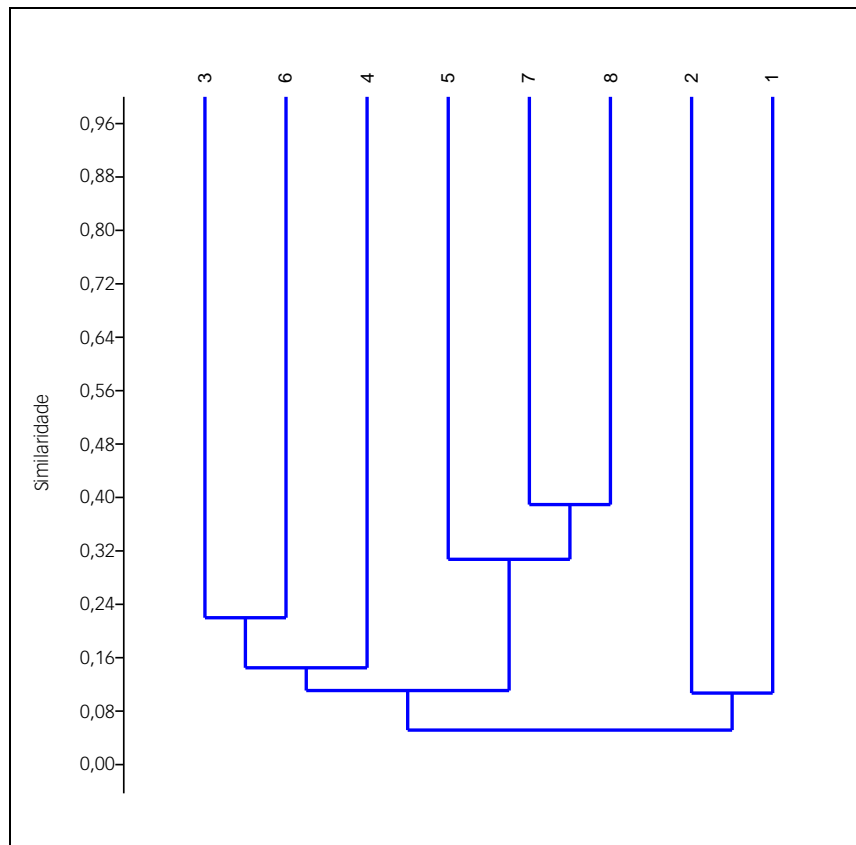


Figura 6.3.3-13 – Agrupamento elaborado no *software* PAST.

(3) Caracterização dos pontos amostrais

A descrição dos 8 pontos amostrais (P) é apresentada a seguir, com a sua localização, classificação da fisionomia e respectivo estágio sucessional, caracterização dos ambientes no seu interior, composição florística e as espécies de maior ocorrência.

A listagem completa e demais dados de campo são apresentados na planilha de Dados Brutos (**Adendo 6.3-1**). No **subitem 6.3.3.5** deste relatório, o Registro Fotográfico ilustra o ambiente encontrado em cada uma dessas áreas. A Ilustração 13 – Vegetação, Uso e Ocupação das Terras, mostra sua localização.

- **P1 – Município de Tumiritinga (MG)**

Ponto localizado em área classificada como de Vegetação Secundária, na qual foram instaladas as parcelas amostrais 1, 2, 3, 4 e 5. Encontra-se bastante fragmentada, observando-se inúmeras clareiras e o aspecto segmentado composto por pequenas manchas de agrupamentos arbóreo-arbustivos, frequentemente circundados de cipó, com

representação de poucas espécies arbóreas. O solo seco, raso e pedregoso interfere na dinâmica e no processo de regeneração natural. Há outros fatores responsáveis por tais condições como evidências de incêndio e pisoteio de gado bovino. A maioria dos indivíduos apresenta altura média de 5 m, não raro oriunda do rebrotamento de cepas (toco). As espécies que ultrapassam os 8 m de altura são aquelas de pouco uso madeireiro como do caso de angico (*Anadenanthera peregrina*), espécie mais comum nesse ponto (**Figuras 6.3.3-14 e 6.3.3-15**).

Nesse ponto de amostragem, foram identificados 60 indivíduos arbóreos, representados por 14 espécies com DAP médio de 10 cm. As espécies estão distribuídas por 10 famílias, sendo Fabaceae a de maior riqueza, com 3 espécies, seguida por Bignoniaceae e Sapindaceae, cada uma com 2 espécies. É comum a ocorrência de trepadeiras jovens, sendo abundantes as representantes da família Bignoniaceae.

No sub-bosque, onde o estrato herbáceo praticamente não existe, foram observadas apenas algumas gramíneas e dois exemplares jovens aparentemente de aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) e camboatá (*Matayba* sp.).



Figura 6.3.3-14 – Localização do fragmento do ponto amostral P1.

Coordenadas: 24 K 205.731 E / 7.900.711 S.



Figura 6.3.3-15 – Detalhe da borda do agrupamento arbóreo circundado de cipó no interior de fragmento do ponto P1. A queda de folhas é recente, pois não se observa camada de serrapilheira.

• **P2 – Município de Tarumirim (MG)**

Área de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de sucessão ecológica, onde foram instaladas as parcelas amostrais 6, 7, 8, 9 e 10. Apresenta dossel contínuo com altura média de 6 m. No entono imediato, observa-se mancha arbórea com dossel dominado por *Platymenia foliolosa* (vinhático). No topo do morro, a vegetação é baixa e rala, com presença de afloramento rochoso. Na borda da floresta, há pastagem de capim-gordura sobre solo arenoso e profundo raro, notadamente pela declividade acentuada.

Essa mancha de vegetação é parte de um fragmento de floresta que faz parte da serra do Pega Bem e cobre praticamente toda a vertente sul. Nela, foram observados vários cursos d'água. Apesar de contínuas perturbações, o grau de conservação é elevado, com trechos de florestas maduras e jovens, como no caso da parte a ser atravessada pela LT (**Figuras 6.3.3-16 e 6.3.3-17**).

Nesse ponto de amostragem, foram identificados 143 indivíduos arbóreos, representados por 37 espécies com DAP médio de 9 cm. As espécies estão distribuídas por 17 famílias, sendo Fabaceae a família de maior riqueza, com 7 espécies, seguida por Myrtaceae com 4 espécies, Rubiaceae e Sapindaceae, cada uma com 3 espécies, e Anacardiaceae, Moraceae e Sapotaceae com 2 representantes cada uma. As espécies mais comuns foram acá-ferro (*Pouteria durlandii*), *Connarus* sp. e *Hymenoloboum janeirense*.

No sub-bosque, foram identificadas 7 espécies pertencentes a 6 famílias, sendo Fabaceae a de maior riqueza, com 2 espécies. Quanto ao hábito, 3 espécies eram escandentes, 1 arbórea, 1 arbustiva, 1 arvoreta e 1 herbácea.

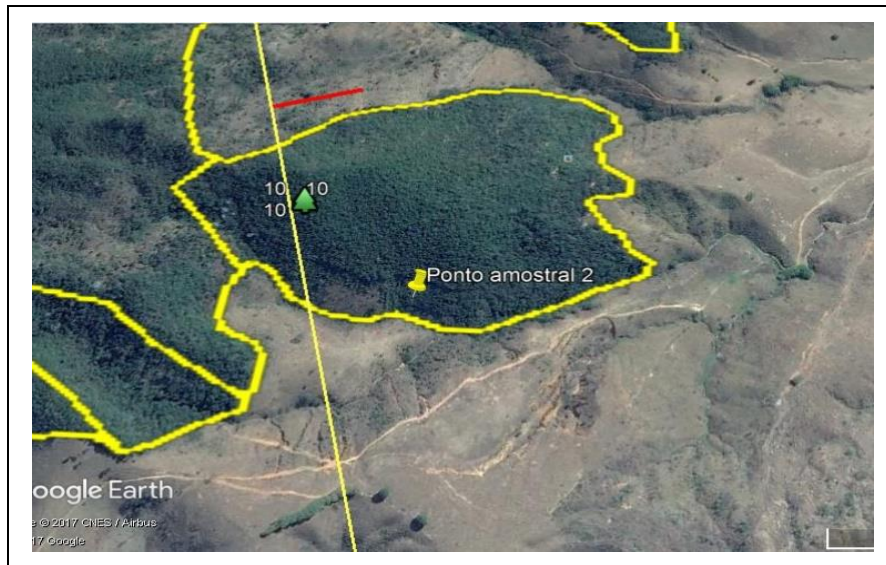


Figura 6.3.3-16 – Localização do fragmento do ponto amostral P2.

Coordenadas: 24 K 210.875 N / 7.860.454 S.



Figura 6.3.3-17 – Vista da mancha do ponto P2. Em primeiro plano, as copas variando de verde-claro a amareladas são de vinhático (*Platymeria reticulata*).

- **P3 – Município de Alvarenga (MG)**

Área de Floresta Estacional Semidecidual em estágio avançado de sucessão ecológica, porém bastante perturbada, onde foram instaladas as parcelas amostrais 11, 12, 13, 14 e 15. O fragmento é isolado, circundado por pastagens e cobre parte do topo de morro. Em alguns pontos, apresenta aparência de floresta madura, porém com sub-bosque descaracterizado ou ausente, e sem serrapilheira. O dossel é contínuo com altura média de 12 m e várias árvores emergentes variando de 28 a 30 m. Indicando a perturbação no ambiente, observaram-se inúmeros vestígios de retiradas recentes de madeira de espécies variadas, mais notadamente, de garapa (*Apuleia leiocarpa*), e presença constante de gado bovino (**Figuras 6.3.3-18 e 6.3.3-19**).

Nesse ponto de amostragem, foram identificados 89 indivíduos arbóreos, representados por 27 espécies, além das mortas, com DAP médio de 14 cm. As espécies estão distribuídas por 14 famílias, sendo Fabaceae a de maior riqueza, com 10 espécies, seguida por Sapindaceae com 3 e o restante com apenas 1 representante. As espécies mais comuns foram: muirapinima (*Brosimum guianense*), leiteira (*Tabernaemontana laeta*), monjolo (*Senegalia polyphylla*), negamina (*Siparuna guianensis*), bico-de-pato (*Machaerium nictitans*) e garapa (*Apuleia leiocarpa*).

No sub-bosque, foram identificadas 15 espécies pertencentes a 10 famílias, sendo Fabaceae a de maior riqueza, com 6 espécies. De todas as espécies, 8 possuem hábito arbóreo, 3 escandente, 2 herbáceo e há 2 arvoretas.

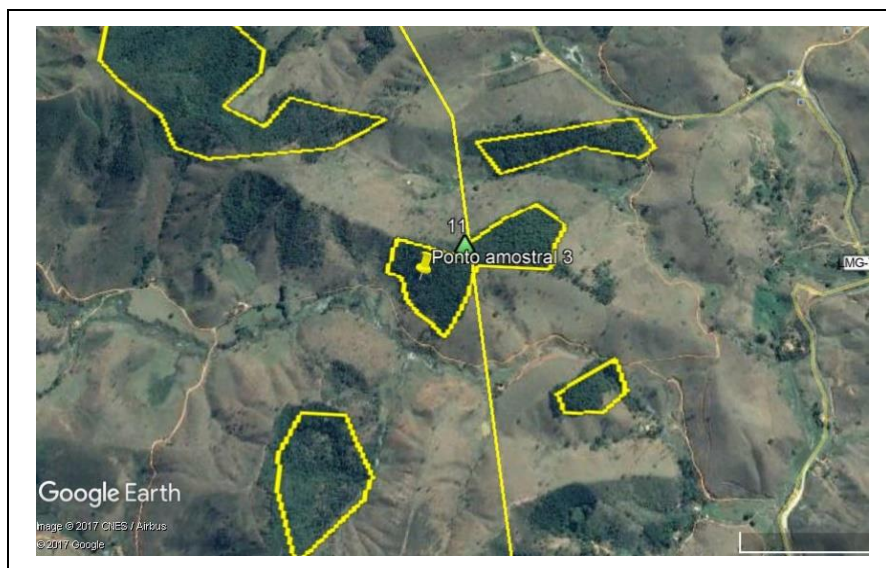


Figura 6.3.3-18 – Localização do fragmento do ponto amostral P3.

Coordenadas: 24 K 213.216 / 7.854.930 S.



Figura 6.3.3-19 – Interior do fragmento do ponto **P3**, destacando a regeneração degradada, poucas ervas e praticamente ausência de serrapilheira.

- **P4 – Município de Mutum (MG)**

Área de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de sucessão ecológica, onde foram instaladas as parcelas amostrais 16, 17, 18, 19 e 20. Apresenta dossel contínuo com altura média de 8 m, sendo muitas dessas árvores oriundas de rebota de cepa (toco). No entorno imediato há regeneração maciça de canudo-de-pito (*Mabea fistulosa*) (**Figuras 6.3.3-20 e 6.3.3-21**).

A maioria das espécies levantadas no sub-bosque ocupa também o dossel superior. A serrapilheira é rala e ainda em formação.

Nesse ponto de amostragem, foram identificados 110 indivíduos arbóreos, representados por 20 espécies com DAP médio de 10 cm. As espécies estão distribuídas por 13 famílias, sendo Fabaceae a de maior riqueza, com 6 espécies, seguida por Sapindaceae com 3 e Bignoniaceae com 2. As espécies mais comuns são: pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha*) e pinha (*Annona neosericea*).

No sub-bosque, foram identificadas 18 espécies pertencentes a 11 famílias, sendo Fabaceae a de maior riqueza, com 5 espécies, seguida por Bignoniaceae, Moraceae e Sapindaceae, todas com 2 espécies cada. Em relação ao hábito dessas espécies, 11 são arbóreas, 3 escandentes, 3 ervas e há 1 arvoretta.



Figura 6.3.3-20 – Localização do fragmento do ponto amostral P4.

Coordenadas: 24 K 248.599 N e 7.789.837 S.



Figura 6.3.3-21 – Vista do interior do fragmento P4.

- **P5 – Município de Conceição do Castelo (ES)**

Área de Floresta Ombrófila Densa, onde foram instaladas as parcelas amostrais 21, 22, 23, 24 e 25. Vegetação de topo de bacia em estágio avançado de sucessão ecológica, circundada de talhão de eucalipto na parte baixa e meia encosta com cultura de café. Segundo informações de moradores da região, há cerca de 30 anos eram retiradas madeiras de paraju (ou maçaranduba; *Manilkara* sp.), garapa (*Apuleia leiocarpa*) e canelareta, que não foram encontradas na parcela. Em alguns pontos, o grau de conservação é

alto, evidenciado com característica de mata em estágio avançado de sucessão ecológica, onde se observam inúmeras espécies de Pteridophytas epífitas e terrestres, com ocorrência de representantes das famílias Orchidaceae e Bromeliaceae (**Figuras 6.3.3-22 a 6.3.3-24**).

A vegetação apresenta dossel contínuo com altura média de 12 m, com algumas emergentes ultrapassando os 35 m, por exemplo, angá-louro (*Tachigali densiflora*). A serapilheira se apresenta densa e fofa com cerca de 20 cm de espessura.

Nesse ponto de amostragem, foram identificados 172 indivíduos arbóreos, representados por 62 espécies, além das mortas, com DAP médio de 11 cm. As espécies estão distribuídas por 27 famílias, além das mortas, sendo Lauraceae a família de maior riqueza, com 10 espécies, seguida por Myrtaceae com 8, Fabaceae com 5, Rubiaceae com 4, Sapindaceae e Sapotaceae ambas com 3 e ainda Arecaceae, Chrysobalanaceae, Moraceae e Salicaceae, com 2 representantes cada uma. As espécies mais comuns foram: palmito (*Euterpe edulis*), soroca (*Sorocea guilleminiana*) e guabiju (*Pausandra morisiana*).

No sub-bosque, foram identificadas 24 espécies pertencentes a 15 famílias, além de 4 morfoespécies que permaneceram indeterminadas. Lauraceae foi a família que apresentou a maior riqueza, com 3 espécies, seguida por Arecaceae, Melastomataceae, Piperaceae, Rubiaceae e Sapotaceae, todas com 2 espécies cada. Em relação ao hábito dessas espécies, 14 eram arbóreas, 4 ervas, 3 arbustivas, 2 escandentes e 2 arvoretas.

As espécies “indeterminadas” foram registradas pelo nome comum citada pelo mateiro, auxiliar de campo local.

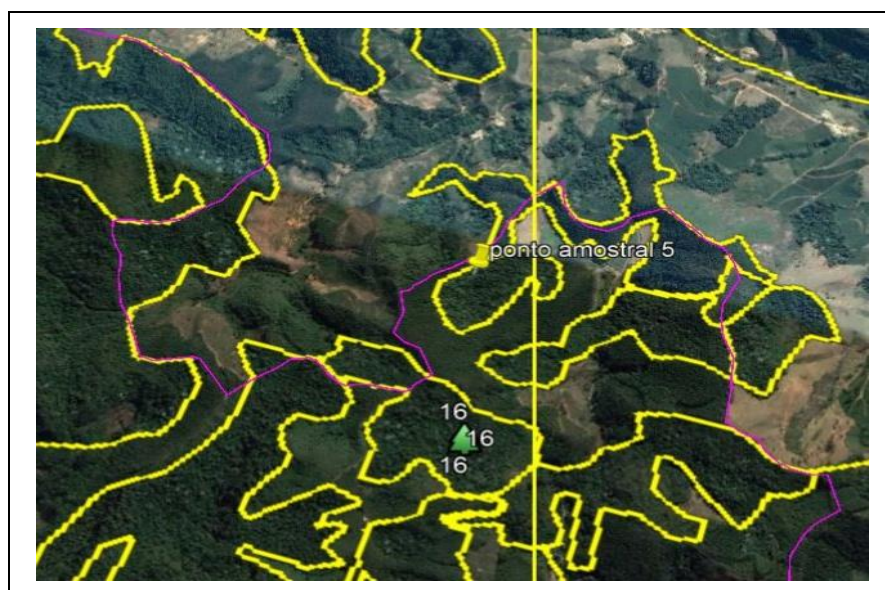


Figura 6.3.3-22 – Localização do fragmento do ponto amostral P5.

Coordenadas: 24 K 261.803 N e 7.760.787 S.



Figura 6.3.3-23 – Aspecto do interior do fragmento nitidamente estratificado rico em espécies (P5).



Figura 6.3.3-24 – Aspecto do chão do fragmento conservado. Serrapilheira com camada de cerca de 20 cm de espessura (P5).

- **P6 – Município de Conceição do Castelo (ES)**

Área de Floresta Ombrófila Densa, em estágio médio de sucessão ecológica, onde foram instaladas as parcelas amostrais 26, 27, 28, 29 e 30, adjacente à cultura de café. Apresenta dossel contínuo com altura média de 9,3 m. Embaúba-vermelha (*Cecropia glaziovii*) e vassourão (*Vernonanthura difusa*) se destacaram como emergentes, indicando a mudança

de estágio visto que as duas espécies são pioneiras de início de povoamento (**Figuras 6.3.3-25 e 6.3.3-26**).

Nesse ponto de amostragem foram identificados 166 indivíduos arbóreos, representados por 39 espécies com DAP médio de 11 cm.

As espécies estão distribuídas por 20 famílias, além das mortas, sendo Fabaceae a de maior riqueza, com 6 espécies, seguida por Sapindaceae com 5, Euphorbiaceae com 4, Melastomataceae e Myrtaceae, ambas com 2 espécies, além de Lauraceae, Rubiaceae e Salicaceae, as três com 2 representantes. As espécies mais comuns foram: pinha (*Annona neoseicea*), guabiju (*Pausandra morisiana*), baga-de-morcego (*Allophylus petiolulatus*) e leiteira (*Tabernaemontana laeta*).

No sub-bosque, foram levantadas 15 espécies, distribuídas em 13 famílias, contabilizando duas pteridófitas de família indeterminada. Quanto ao hábito, 5 espécies eram herbáceas, 5 arbóreas, 2 arbustivas, 2 arvoretas e 1 escandente.

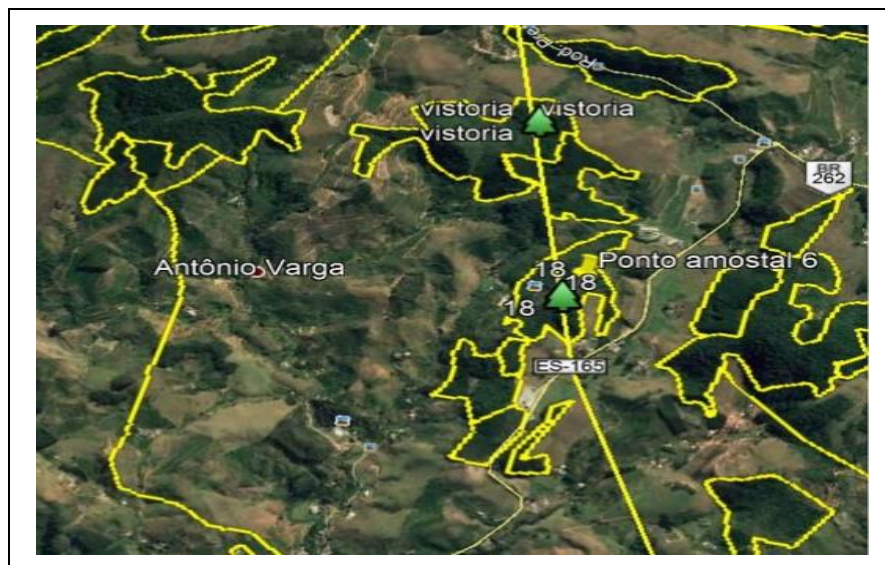


Figura 6.3.3-25 – Localização do fragmento do ponto amostral P6.

Coordenadas: 24 K 266.922 N e 7.750.452 S.



Figura 6.3.3-26 – Vista de parte do fragmento do ponto amostral P6, contíguo a um plantio de café.

- **P7 – Município de Venda Nova do Imigrante (ES)**

Área de Floresta Ombrófila Densa em estágio médio de sucessão ecológica, onde foram instaladas as parcelas amostrais 31, 32, 33, 34 e 35. O entorno é ocupado por culturas de café e eucalipto. O fragmento apresenta um dossel contínuo, com altura média de 9,6 m, tendo como emergentes as espécies licurana (*Hyeronima alchorneoides*), pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha*), canjerana (*Cabralea canjerana*) e *Citharexylum* sp., com exemplares com alturas variando de 25 a 30 m (**Figuras 6.3.3-27 a 6.3.3-29**).

Nesse ponto de amostragem, foram identificados 165 indivíduos arbóreos, representados por 48 espécies, além das mortas, com DAP médio de 10,5 cm. As espécies estão distribuídas por 26 famílias, sendo Fabaceae, Lauraceae e Rubiaceae as de maior riqueza, cada uma representada por 5 espécies, seguidas por Annonaceae, Euphorbiaceae, Myrtaceae e Salicaceae, todas com 3 espécies cada uma, além de Meliaceae e Verbenaceae, com 2 espécies cada uma.

As espécies mais comuns foram: palmito (*Euterpe edulis*), guabiju (*Aparithimum cordatum*) e quina-do-mato (*Bathysa cuspidata*).

No sub-bosque, foram levantadas 21 espécies distribuídas em 15 famílias. Quanto ao hábito, 5 espécies eram arbustivas, 5 arbóreas, 5 escandentes, 3 arvoretas e 3 herbáceas.

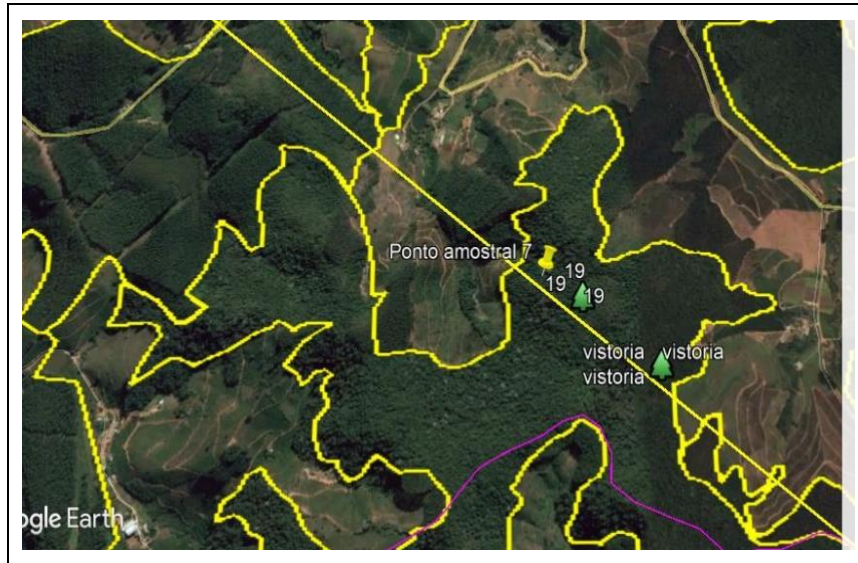


Figura 6.3.3-27 – Localização do fragmento do ponto amostral P7.

Coordenadas: 24 K 274.623 E e 7.740.783 S.



Figura 6.3.3-28 – Vista do fragmento do ponto amostral P7, contíguo às culturas de café e eucalipto.



Figura 6.3.3-29 – Detalhe do interior do fragmento do **P7**, onde foram instaladas as parcelas 31, 32, 33, 34 e 35.

- **Ponto 08 – Município de Vargem Alta (ES)**

Área de Floresta Ombrófila Densa em estágio avançado de sucessão ecológica, mas sem vestígio de retirada de madeira, onde foram instaladas as parcelas 36, 37, 38, 39 e 40. No entorno, observam-se culturas de café e de abacate, além de pastagens. Semelhante às parcelas do ponto P5, o sub-boque também é rico de espécies de Pteridophytas epífitas e terrestres, com ocorrência de representantes das Famílias Orchidaceae e Bromeliaceae. A serapilheira se apresenta densa, relativamente fofa e com espessura variável em torno de 15 cm (**Figuras 6.3.3-30 a 6.3.3-32**).

O dossel é contínuo, com altura média de 9,8 m. Duas espécies emergentes ultrapassam os 30 m de altura: murici (*Vochysia rectiflora* var. *glabrescens*), com quase 40 m, ocupa o dossel em forma de guarda-chuva pela ampla copa, e milho-torrado (*Licania octandra*) pelo porte.

Nesse ponto de amostragem, foram identificados 115 indivíduos, representados por 49 espécies com DAP médio de 12,6 cm. As espécies estão distribuídas por 30 famílias, sendo Lauraceae a de maior riqueza, com 8 espécies, seguida por Rubiaceae com 5, Myrtaceae com 3 e Erythroxylaceae, Fabaceae, Melastomataceae, Meliaceae, Nyctaginaceae e Sapindaceae, representadas por 2 espécies cada uma. As espécies mais comuns foram: palmito (*Euterpe edulis*) e araribão (*Bathysa australis*).

No sub-bosque, foram levantadas 16 espécies distribuídas em 12 famílias, incluindo uma indeterminada. Quanto ao hábito, 7 espécies eram arbóreas, 3 arbustivas, 3 herbáceas, há 2 arvoretas e 1 escandente.

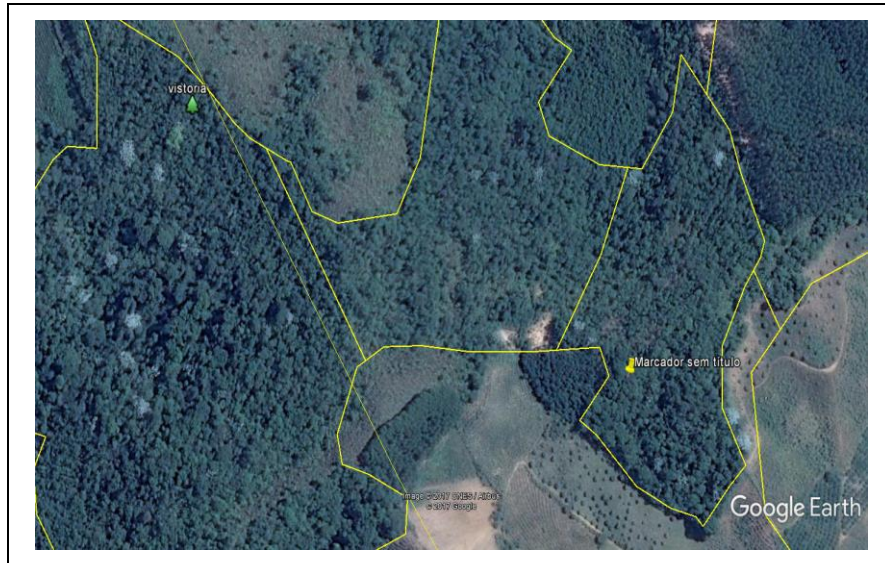


Figura 6.3.3-30 – Localização do fragmento do ponto amostral P8.

Coordenadas: 24 K 289.121 E / 7.726.299 S.



Figura 6.3.3-31 – Vista do fragmento de mata conservada do ponto amostral **P8**, local das parcelas 36, 37, 38, 39 e 40.



Figura 6.3.3-32 – Detalhe da picada central das parcelas no interior do fragmento do **P8**, raleado por conta da ocorrência de massa de bambu, nativo de interior de mata.

(4) Caracterização do estrato arbustivo-herbáceo (Sub-bosque)

Nas 40 subparcelas instaladas ao longo do levantamento (Quadro 6.3.3-6), foram mensurados 287 indivíduos de até 2 m de altura pertencentes a 95 espécies e distribuídos por 33 famílias sendo 8 sem identificação. Desse total, 51 espécies (53,7%) eram de hábito arbóreo e ocupavam o estrato arbustivo-herbáceo com 111 indivíduos (38,7%). No sub-bosque, também foram identificadas 14 espécies (14,7%) de hábito arbustivo, com 50 indivíduos (17,4%), 13 espécies (13,7%) de arvoretas, com 26 indivíduos (9,0%), 18 espécies (18,9%) de hábito escandente (cipós e lianas), com 36 indivíduos (12,5%), e 21 espécies (22,10%) herbáceas, com 71 indivíduos (24,7%).

A espécie mais abundante no sub-bosque foi *Olyra aff. micranta* (Poaceae) de hábito herbáceo, que cresce em forma de bambuzinho, com 28 indivíduos, seguida de *Psychotria* sp (Rubiaceae), de hábito arbustivo, com 25 indivíduos, *Euterpe edulis* (palmito), de hábito arbóreo, com 17, e uma espécie de liana representante da família Sapindaceae, com 12 indivíduos.

Das 95 espécies levantadas, a maioria (73,7%) foi representada por 1 ou 2 indivíduos.

Quanto às escandentes, é comum a presença de representantes das famílias Sapindaceae e Bignoniaceae em florestas secundárias de estágio médio de sucessão ecológica. Muitas delas amadurecem junto com a floresta, tornando-se grandes lianas.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.3.3-6 – Listagem geral das espécies levantadas no sub-bosque das parcelas.

Espécie	Hábito	Sbp.1	Sbp. 2	Sbp. 3	Sbp. 4	Sbp. 5	Ponto
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Av.		1				P1
<i>Cupania</i> sp.1	Av.	1					P1
<i>Stryconus</i> sp.	Esc.	1	1				P2
<i>Hymenilobium janeirense</i>	Av.		1	1			P2
<i>Bactris</i> sp	Ab.		1				P2
<i>Trigonia</i> sp.	Esc.		1				P2
Cipó/Bignoniaceae1	Esc.				1		P2
<i>Zygia latifolia</i>	At.					1	P2
<i>Olyra cf. micrantha</i>	Ev.			1			P2
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Av.	1					P3
<i>Anadenanthera peregrina</i>	Av.	3	1			1	P3
<i>Apuleia leiocarpa</i>	Av.	1	1	1			P3
<i>Senegalia polyphylla</i>	Av.	2	4	2	1	1	P3
Cipó/Bignoniaceae1	Esc.				1		P3
<i>Dalbergia nigra</i>	Av.	1					P3
<i>Olyra cf. micrantha</i>	Ev.	1		3	4	1	P3
Cipó cabeludo/Sapindaceae	Esc.		1				P3
<i>Randia</i> sp	At.	1					P3
<i>Machaerium nictitans</i>	Av.			1			P3
<i>Maytenus</i> sp.	At.			2			P3
<i>Scleria</i> sp.	Ev.					9	P3
<i>Brosimum guianense</i>	Av.				1		P3
<i>Luherea grandiflora</i>	Av.					1	P3
<i>Davilla aff. rugosa</i>	Esc.					1	P3
<i>Swartzia</i> sp.	Av.	2					P4
<i>Brosimum guianense</i>	Av.	1					P4
<i>Sida</i> sp.	Ev.	1			1		P4
<i>Dalbergia nigra</i>	Av.	1	1			2	P4
<i>Apuleia leiocarpa</i>	Av.		1				P4
<i>Handroanthus serratigolius</i>	Av.		1				P4
<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	Av.				1		P4
<i>Lantana</i> sp.	Ev.		1				P4
Cipó/Sapindaceae	Esc.			4		1	P4
<i>Trichilia</i> sp.1	Av.			1			P4
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Av.			1			P4
<i>Siparuna guianensis</i>	At.			1		2	P4
<i>Maclura tinctoria</i>	Av.			1			P4
Cipó cabeludo/Sapindaceae	Esc.				2		P4
<i>Oeceoclades maculata</i>	Ev.				2		P4
Cipó/Smilacaceae	Esc.				1		P4



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Espécie	Hábito	Sbp. 1	Sbp. 2	Sbp. 3	Sbp. 4	Sbp. 5	Ponto
Fabaceae	Av.					1	P4
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Av.					2	P4
<i>Miconia</i> sp.1	At.	4		1			P5
<i>Cyathea delgadii</i>	At.	1				1	P5
Indet. Samambaia	Ev.	1	1	1		1	P5
<i>Attaleia dubia</i>	Av.	1					P5
<i>Euterpe edulis</i>	Av.	2	3	3	2	2	P5
Indeterminada	Av.	2	1	1	2		P5
<i>Diplon cuspidatum</i>	Av.	1					P5
<i>Psychotria</i> sp.1	Ab.		1				P5
<i>Psychotria</i> sp.2	Av.		1				P5
<i>Sorocea guilleminiana</i>	Av.		8				P5
Canela	Av.		1		1		P5
Canela-cravo	Av.		1				P5
Canela-cedro	Av.					1	P5
Sabão-da-india	Av.			1			P5
Taquari/bambu	Ab.			2		1	P5
<i>Cupania</i> sp.1	Av.				1		P5
<i>Bauhinia</i> sp.	Esc.				1		P5
Orchidaceae	Ev.					1	P5
<i>Begonia</i> sp.	Ev.					2	P5
<i>Pausandra morisiana</i>	Av.					2	P5
<i>Piper</i> sp. 1	Ev.			1			P5
<i>Piper</i> sp. 2	Ab.					1	P5
<i>Pouteria</i> sp.	Av.	1		1			P5
Cipó 1	Esc.				1	1	P5
<i>Psychotria</i> sp.	Ab.	1	6	8	3	7	P6
<i>Sloanea guianensis</i>	Av.	1					P6
<i>Myrciaria glazioviana</i>	At.	1					P6
<i>Croton floribundus</i>	Av.	1					P6
<i>Nectandra oppositifolia</i>	Av.	1					P6
<i>Euterpe edulis</i>	Av.	1					P6
<i>Costus spiralis</i>	Ev.	1					P6
<i>Swartzia myrtifolia</i>	At.	1					P6
<i>Piper</i> sp. 1	Ev.		1				P6
Cipó/Sapindaceae	Esc.			2	1	2	P6
<i>Nephrolepsis</i> sp	Ev.					1	P6
<i>Pteridophyta</i> 1	Ev.			2		1	P6
<i>Coffea arabica</i>	Ab.			1			P6
<i>Cordia</i> sp.	Av.			1			P6
<i>Pteridophyta</i> 2	Ev.					1	P6



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Espécie	Hábito	Sbp. 1	Sbp. 2	Sbp. 3	Sbp. 4	Sbp. 5	Ponto
<i>Geonoma aff. schottiana</i>	Ab.	4	1				P7
<i>Olyra cf. micrantha</i>	Ev.	2	5	2	6	3	P7
<i>Miconia sp.2</i>	Ab.	1					P7
<i>Guapira tomentosa</i>	At.	1				1	P7
Cipó/Sapindaceae	Esc.		2				P7
Melastomataceae1	Ab.	1				1	P7
Cipó/Smilacaceae	Esc.		1			1	P7
<i>Sloanea guianensis</i>	Av.		1			1	P7
Cipó 2	Esc.			3	1		P7
Piperaceae	Ev.			1			P7
<i>Piper sp. 2</i>	Ab.				1		P7
<i>Leandra sp.</i>	Ab.			1			P7
Araceae	Ev.			3			P7
Lauraceae	Av.				1		P7
Cipó/Fabaceae	Esc.				1		P7
<i>Inga sp.</i>	Av.				1		P7
<i>Paulinia sp.</i>	Esc.					1	P7
<i>Erythroxylum sp.</i>	Av.					1	P7
<i>Psychotria paniculata</i>	At.					1	P7
Lauraceae 1	Av.					1	P7
<i>Trichilia sp.2</i>	At.					1	P7
<i>Euterpe edulis</i>	Av.				2	2	P8
Indeterminada	Av.	2			2		P8
<i>Bathysa cuspidata</i>	At.	2	1		1		P8
<i>Psychotria sp.1</i>	Ab.	1					P8
Lauraceae 2	Av.				3	1	P8
Pteridophyta 3	Ev.	1		2	2	1	P8
Taquari/bambu	Ab.		4			1	P8
<i>Cupania sp.2</i>	Av.				1		P8
<i>Psychotria vellosiana</i>	At.			1	1		P8
Melastomataceae2	Av.				1	1	P8
<i>Begonia sp.</i>	Ev.		1		2		P8
Melastomataceae3	Ab.					2	P8
<i>Piper sp. 3</i>	Ev.			1			P8
<i>Pouteria sp.</i>	Av.	1		1	1		P8
Cipó/Bignoniaceae2	Esc.	1			1	1	P8

Legenda: Sbp – subparcela; Hábitos: Ab – arbustivo; At – arvoreta; Av – arbóreo; Esc – escandente; Ev – herbáceo.

(5) Espécies de Interesse Conservacionista

Em função da sua importância conservacionista, as espécies citadas a seguir serão indicadas para compor a lista das espécies-alvo do Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal.

• Espécies protegidas e ameaçadas

A listagem das espécies raras e ameaçadas de extinção foi elaborada por meio da consulta à Portaria MMA nº 443, de 17/12/2014, de âmbito federal, da *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES, 2017) e dados da IUCN *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*.

Três espécies registradas e identificadas na Área de Estudo desta LT constam na Portaria 443/2014 como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção classificadas sob o grau de risco Vulnerável (VU): *Apuleia leiocarpa*, *Dalbergia nigra* e *Euterpe edulis*. *D. nigra* também é citada no Anexo I da lista CITES, que considera a espécie ameaçada de extinção, cujo comércio somente será permitido em circunstâncias excepcionais.

Cyathea delgadii, *Oeceoclades maculata* e a família Orchidaceae são citadas no Anexo II da CITES, indicando que as espécies não são necessariamente ameaçadas de extinção, mas que podem se tornar assim, a menos que o comércio esteja sujeito a regulamentação rigorosa.

Em relação à Lista Vermelha da IUCN, cinco espécies estão categorizadas como Vulneráveis (VU), quando não está em risco crítico ou em perigo, mas enfrenta um alto risco de extinção. São elas: *Dalbergia nigra*, *Jacaratia spinosa*, *Platymenia reticulata*, *Sorocea guillerminiana* e *Zeyheria tuberculosa*. Ainda pela mesma lista, *Ocotea aciphylla* e *Tachigali densiflora* estão categorizadas como Baixo Risco (LR/lc), mais precisamente de menor preocupação em relação ao risco de extinção.

No âmbito estadual, *Euterpe edulis* e *Tachigali rugosa* constam na Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção no Espírito Santo, homologada pelo Decreto nº 1.499-R, de 14/06/2005, categorizadas como Vulnerável e Em Perigo, respectivamente

Para destacar os usos das espécies, foram buscadas referências na literatura especializada, como SILVA JÚNIOR (2009, 2012); KUHLMANN (2012), entre outros artigos científicos e livros. Além disso, as espécies foram classificadas em uso medicinal ou madeireiro.

As espécies ameaçadas foram enquadradas nas categorias de ameaças, conforme listado no **Quadro 6.3-7**.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.3-7 – Espécies ameaçadas.

Nome Científico	Nome popular	Família	MMA	CITES	IUCN	DEC 1.499	Uso Potencial	Ocorrência/parcela
<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A. C. Sm.	cerejeira	Fabaceae			EN		Mad./Med.	P4
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	garapa	Fabaceae	VU				Madeira	P3, P4
<i>Brosimum glaziovii</i> Taubert	marmelinho	Moraceae			EN		Madeira	P2
<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	samambaia-açu	Cyatheaceae		Anexo (II)			–	P5, P7, P8
<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão	jacarandá-da-baía	Fabaceae	VU	Anexo (I)	VU		Madeira	P1, P2, P3, P4
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	palmito	Arecaceae	VU			VU	Alimentar/ Ornamental	P5, P6, P7, P8
<i>Jacaratia spinosa</i>	mamão-do-mato	Caricaceae			VU		Medicinal	P5
<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.	orquídea	Orchidaceae		Anexo (II)			Ornamental	P4
Orchidaceae 1	orquídea	Orchidaceae		Anexo (II)			–	P5
<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees & Mart) Nees	canela	Lauraceae			LR (lc)		Madeira	P1, P5
<i>Platymenia reticulata</i> Benth.	vinhático	Fabaceae			VU		Madeira	P2, P4
<i>Sorocea guillerminiana</i> Gaudichaud.	soroça	Moraceae			VU		Medicinal	P5, P7, P8
<i>Tachigali densiflora</i> (Benth.) L.G.Silva & H.C.Lima	carvoeiro	Fabaceae			LR (lc)		Madeira	P5
<i>Tachigali rugosa</i> (Mart. ex Benth.) Zaruchi & Pipoly	angá-louro	Fabaceae				EP	Madeira	P7, P8
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Boreau	ipê-felpudo	Bignoniaceae			VU		Madeira	P1

Fontes: MMA – Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA 443, de 17/12/2014); CITES – *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES, 2017)*; IUCN – *International Union for Conservation of Nature (IUCN, 2017)*, e o Decreto nº 1.499-R, de 14/06/2005, que homologa a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção no Espírito Santo.

Legenda: Status: VU – vulnerável; EN – em perigo; LR/lc – baixo risco (menor preocupação); EP – Em Perigo.

• **Espécies endêmicas**

No caso específico das espécies endêmicas, foram realizadas consultas a publicações de especialistas nas diversas famílias botânicas, trabalhos acadêmicos (dissertações e teses) e relatórios técnicos.

O endemismo foi analisado levando-se em consideração as ocorrências registradas na “Lista de Espécies da Flora do Brasil” (FORZZA *et al.*, 2012). Ao todo, 5 espécies identificadas e registradas na Área de Estudo (AE) foram categorizadas como endêmicas e exclusivas do Bioma Mata Atlântica interceptado pelo traçado da LT (Quadro 6.3.3-8).

Quadro 6.3.3-8 – Espécies endêmicas da Mata Atlântica.

Família	Nome Científico	Nome popular	Forma de vida	Fitofisionomia	Ocorrência / Parcela
Clusiaceae	<i>Tovomita leucantha</i> (Schltdl.) Planch. & Triana	–	arv.	Floresta Ombrófila	P8
Fabaceae	<i>Hymenolobium janeirense</i> Kuhlmann	–	arv.	Floresta Ombrófila; Floresta Estacional Semidecidual	P2; P7
Myrtaceae	<i>Calyptanthes glazioviana</i> Kiaersk.	–	arv.	Floresta Ombrófila	P5
Sapindaceae	<i>Tripterodendron filicifolium</i> Radlk.	farinha-seca	arv.	Floresta Ombrófila	P4
Vochysiaceae	<i>Qualea gestasiana</i> A.St.Hil	–	arv.	Floresta Ciliar ou Galeria	P7

Fonte: JBRJ, 2017.

Forma de vida: arv – árvore.

• **Espécies imunes de corte**

O Estado de Minas Gerais possui cinco espécies declaradas imunes de corte (**Quadro 6.3.3-9**). No que se refere aos ipês-amarelos, serão considerados, além de *Tabebuia* e *Tecoma*, citados na legislação, o gênero *Handroanthus*, encontrados neste levantamento. Isso porque as nomenclaturas de dois ipês-amarelos foram alteradas, de *Tecoma chrysotricha* e *Tabebuia serratifolia* para *Handroanthus chrysotrichus* e *Handroanthus serratifolius*, respectivamente, nomes esses atualmente aceitos, segundo JBRJ (2017).

Ainda em relação às espécies imunes de corte no Estado de Minas Gerais, mesmo que a Área de Estudo não corresponda à de distribuição das demais citadas, como *Dimorphandra wilsonii* (faveiro-de-Wilson), elas constarão na listagem das espécies-alvo do Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal.

Quadro 6.3.3-9 – Espécies imune de corte no Estado de Minas Gerais

Espécies	Nome popular	Referência Legal	Descrição
<i>Tabebuia</i> spp <i>Tecoma</i> spp <i>Handroanthus</i> spp*	pau-d'arco-amarelo	Lei 9.743, de 15.12.88, alterada pela Lei 20.308, de 27.07.12	Imune de corte (ipê-amarelo e pau-d'arco-amarelo).
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	pequi	Lei 10.883, de 02.10.92 Alterada pelas Leis 17.682, de 25.07.08 e 20.308, de 27.07.12	Interesse comum e imune de corte, no Estado de Minas Gerais.
<i>Mauritia flexuosa</i> L. F.	buriti	Lei 13.635, de 12.07.00	Declarada de interesse comum e imune de corte.
<i>Dimorphandra wilsonii</i> Rizzini	faveiro-de-Wilson	Decreto 43.904, de 26.10.04	Declarada imune de corte e exploração no Estado de Minas Gerais.
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	pinheiro-brasileiro	Decreto 46.602, de 19.09.14	Declarada de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte.

Nota: (*) A legislação se refere aos gêneros *Tabebuia* e *Tecoma*, mas algumas espécies de ipês tiveram seu status taxonômico reavaliado, como o ipê-amarelo *Handroanthus serratifolia*, que tem como sinônimo *Tabebuia serratifolia*, e o ipê-tabaco *Handroanthus chrysotrichus*, que tem como sinônimo *Tecoma chrysotricha* (JBRJ, 2017).

c. Fitossociologia

A análise em nível de estrutura da comunidade arbórea e do estrato regenerante é apresentada a seguir.

No **Quadro 6.3.3-10**, é apresentada a análise fitossociológica dos parâmetros encontrados para as espécies arbustivo-arbóreas dos fragmentos estudados.

A comunidade amostrada apresentou 195 morfoespécies e 1.018 indivíduos registrados dentro do critério de inclusão (DAP \geq 5cm), em 0,8 ha de área amostrada, com densidade média de 1.272 indivíduos /ha e área basal média de 20,02 m²/ha.

Nessa análise, as árvores mortas foram agrupadas e tratadas como espécie única (Morta). Foram encontrados 57 indivíduos mortos e em pé, que representam 6% do total de indivíduos amostrados neste levantamento.

Em nível de espécie, três parâmetros descrevem a estrutura da comunidade arbórea: densidade, dominância e frequência. A densidade absoluta (DA), número total de indivíduos de uma mesma espécie por área, é altamente correlacionada com a abundância. Quando calculada em porcentagem, em relação ao número total de indivíduos de todas as espécies, tem-se a densidade relativa (DR). Espécies mais abundantes são as

de maior densidade: *Euterpe edulis* (DA = 82 ind/ha e DR = 6%), Morta (densidade absoluta (DA) = 71 ind/ha e densidade relativa (DR) = 5%), *Piptadenia gonoacantha* (DA = 58 ind/ha e DR = 4%), *Annona neosericea* (DA = 43 ind/ha e DR = 3%) e *Anadenanthera peregrina* (DA = 23 ind/ha e DR = 1%).

Em relação à dominância, ou seja, o quanto de área basal a espécie ocupa na amostra (dominância absoluta – DoA) e o quanto a espécie representa do total de área basal (dominância relativa – DoR), as espécies mais relevantes foram: *Anadenanthera peregrina* (DoA = 11,3m²/ha e DoR = 6,49%), Morta (DoA = 0,89m²/ha e DoR = 4,46%), *Senegalia polyphylla* (DoA = 0,71m²/ha e DoR = 3,55%) e *Annona neosericea* (DoA = 0,67m²/ha e DoR = 3,33%). Nota-se que, em relação à densidade, *Anadenanthera peregrina* ocupava somente a quinta posição, passando à primeira em relação à dominância.

Quanto à frequência, indicativa da distribuição espacial da espécie ao longo da amostragem, isto é, a relação percentual entre as Parcelas em que ela foi observada e o total de Parcelas (FA e FR), destacam-se: Morta (FA = 60% e FR = 4%), *Euterpe edulis* (FA = 47% e FR = 3,3%), *Piptadenia gonoacantha* (FA = 32% e FR = 2,2%) e *Annona neosericea* (32% e FR = 2,2%).

A partir disso, o IVC (Índice de Valor de Cobertura) e o IVI (Índice de Valor de Importância) são índices baseados na combinação desses parâmetros, evidenciando uma característica da comunidade arbórea. IVC é o somatório da densidade e dominância relativas de cada espécie e retrata a ocupação de determinada espécie em termos de área basal ponderada pela densidade na área. Nessa comunidade, a espécie de maior IVC foi “Morta” (5%), seguida de *Euterpe edulis* (4%), *Anadenanthera peregrina* (4%), *Piptadenia gonoacantha* (3%) e *Annona neosericea* (3%).

Já IVI retrata o mesmo que IVC, só que, além de ponderar sua densidade, considera também sua distribuição ao longo da amostra, sendo obtido a partir do somatório dos índices de densidade, dominância e frequência relativas. As espécies são as mesmas para IVC, segundo a mesma ordenação decrescente com: “Morta” (4%), seguida de *Euterpe edulis* (4%), *Anadenanthera peregrina* (3%), *Piptadenia gonoacantha* (3%) e *Annona neosericea* (3%).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.3.3-10 – Parâmetros fitossociológicos das espécies arbóreas amostradas na área de estudo da LT 500 kV Governador Valadares – Mutum – Rio Novo do Sul, em ordem decrescente de VI

Táxon	Nome popular	N	Ui	G (m ²)	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VC%	VI%	H'
Morta	morta	57	24	0,71480	71,25	5,60	0,89	4,46	60,00	4,12	5,03	4,73	0,16
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	palmito	66	19	0,43636	82,50	6,48	0,55	2,72	47,50	3,26	4,60	4,16	0,18
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	pau-jacaré	47	13	0,49504	58,75	4,62	0,62	3,09	32,50	2,23	3,85	3,31	0,14
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	angico	19	8	1,03865	23,75	1,87	1,30	6,49	20,00	1,37	4,18	3,24	0,07
<i>Annona neosericea</i> H.Hainer	pinha	35	13	0,53401	43,75	3,44	0,67	3,33	32,50	2,23	3,39	3,00	0,12
<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	guaperê	16	12	0,34725	20,00	1,57	0,43	2,17	30,00	2,06	1,87	1,93	0,07
<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Alemão ex Benth.	jacarandá-da-bahia	20	11	0,29301	25,00	1,96	0,37	1,83	27,50	1,89	1,90	1,89	0,08
<i>Pausandra morisiana</i> (Casar.) Radlk.	guabiju	23	10	0,27007	28,75	2,26	0,34	1,69	25,00	1,72	1,97	1,89	0,09
<i>Tabernaemontana laeta</i> Mart.	leiteira	19	5	0,36106	23,75	1,87	0,45	2,25	12,50	0,86	2,06	1,66	0,07
<i>Licania octandra</i> (Hoffm. & Schult.) Kuntze	milho-torrado	10	8	0,40065	12,50	0,98	0,50	2,50	20,00	1,37	1,74	1,62	0,05
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	canjerana	10	5	0,46858	12,50	0,98	0,59	2,93	12,50	0,86	1,95	1,59	0,05
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	camboatá-vermelho	15	12	0,18807	18,75	1,47	0,24	1,17	30,00	2,06	1,32	1,57	0,06
<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton	monjolo	4	3	0,56921	5,00	0,39	0,71	3,55	7,50	0,51	1,97	1,49	0,02
<i>Connarus</i> sp.	ND	19	5	0,26443	23,75	1,87	0,33	1,65	12,50	0,86	1,76	1,46	0,07
<i>Casearia pauciflora</i> Cambess.	ND	13	8	0,25702	16,25	1,28	0,32	1,60	20,00	1,37	1,44	1,42	0,06
<i>Pouteria durlandii</i> (Standl.) Baehni	acá-ferro	24	5	0,12886	30,00	2,36	0,16	0,80	12,50	0,86	1,58	1,34	0,09
<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) K.Schum.	araribão	16	8	0,14795	20,00	1,57	0,18	0,92	20,00	1,37	1,25	1,29	0,07
<i>Platymenia reticulata</i> Benth.	vinhático	7	4	0,39275	8,75	0,69	0,49	2,45	10,00	0,69	1,57	1,28	0,03
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	camboatá	15	9	0,12646	18,75	1,47	0,16	0,79	22,50	1,54	1,13	1,27	0,06
<i>Sorocea guilleminiana</i> Gaudich.	soroça	18	6	0,12462	22,50	1,77	0,16	0,78	15,00	1,03	1,27	1,19	0,07
<i>Hymenolobium janeirense</i> Kuhlm.	ND	18	4	0,14501	22,50	1,77	0,18	0,91	10,00	0,69	1,34	1,12	0,07
<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber ex Ducke	muirapinima	13	6	0,14552	16,25	1,28	0,18	0,91	15,00	1,03	1,09	1,07	0,06
<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.	açoita-cavalo	8	6	0,21491	10,00	0,79	0,27	1,34	15,00	1,03	1,06	1,05	0,04



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome popular	N	Ui	G (m ²)	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VC%	VI%	H'
<i>Pseudopiptadenia warmingii</i> (Benth.) Lewis & Lima	angico-cauvi	10	6	0,18237	12,50	0,98	0,23	1,14	15,00	1,03	1,06	1,05	0,05
<i>Aparisthmium cordatum</i> (A.Juss.) Baillon	pau-de-facho	16	5	0,11510	20,00	1,57	0,14	0,72	12,50	0,86	1,15	1,05	0,07
<i>Allophylus racemosus</i> Sw.	chau-chau	13	8	0,07772	16,25	1,28	0,10	0,49	20,00	1,37	0,88	1,04	0,06
<i>Machaerium nictitans</i> Benth.	bico-de-pato	10	5	0,20716	12,50	0,98	0,26	1,29	12,50	0,86	1,14	1,04	0,05
<i>Solanum swartzianum</i> Roem & Schutl.	erva-prata-de-árvore	9	7	0,15858	11,25	0,88	0,20	0,99	17,50	1,20	0,94	1,02	0,04
<i>Vochysia rectiflora</i> var. <i>glabrescens</i> Warm.	murici	2	2	0,40550	2,50	0,20	0,51	2,53	5,00	0,34	1,36	1,02	0,01
<i>Schizocalyx cuspidatus</i> (A. St.-Hil.) Kainul. & B. Bremer	quina-do-mato	15	6	0,07385	18,75	1,47	0,09	0,46	15,00	1,03	0,97	0,99	0,06
<i>Citharexylum</i> sp.	ND	5	2	0,30216	6,25	0,49	0,38	1,89	5,00	0,34	1,19	0,91	0,03
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	garapa	8	5	0,16486	10,00	0,79	0,21	1,03	12,50	0,86	0,91	0,89	0,04
<i>Inga marginata</i> Willd.	ingazinho	9	6	0,11816	11,25	0,88	0,15	0,74	15,00	1,03	0,81	0,88	0,04
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	negamina	9	6	0,10117	11,25	0,88	0,13	0,63	15,00	1,03	0,76	0,85	0,04
<i>Miconia</i> sp. 3	quaresma	8	5	0,13094	10,00	0,79	0,16	0,82	12,50	0,86	0,80	0,82	0,04
<i>Diploon cuspidatum</i> (Hoehne) Cronquist	guapeba	6	3	0,21418	7,50	0,59	0,27	1,34	7,50	0,51	0,96	0,81	0,03
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees & Mart.	canela-ferrugem	8	3	0,17591	10,00	0,79	0,22	1,10	7,50	0,51	0,94	0,80	0,04
<i>Bathysa stipulata</i> (Vell.) C. Presl.	pau-de-colher	10	5	0,07453	12,50	0,98	0,09	0,47	12,50	0,86	0,72	0,77	0,05
<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	carobinha	5	5	0,14795	6,25	0,49	0,18	0,92	12,50	0,86	0,71	0,76	0,03
<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	samambaiaçu	8	6	0,06280	10,00	0,79	0,08	0,39	15,00	1,03	0,59	0,74	0,04
<i>Tachigali rugosa</i> (Mart. ex Benth.) Zaruchi & Pipoly	ND	6	5	0,11839	7,50	0,59	0,15	0,74	12,50	0,86	0,66	0,73	0,03
Myrtaceae sp. 2	goiabão	6	6	0,09065	7,50	0,59	0,11	0,57	15,00	1,03	0,58	0,73	0,03
<i>Tachigali densiflora</i> (Benth.) L.F. Gomes da Silva & H.C. Lima	angá-louro	2	2	0,25174	2,50	0,20	0,31	1,57	5,00	0,34	0,88	0,70	0,01
<i>Trichilia leptota</i> Mart.	ND	6	6	0,05921	7,50	0,59	0,07	0,37	15,00	1,03	0,48	0,66	0,03
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S. Irwin & Barneby	pau-cigarra	4	2	0,19469	5,00	0,39	0,24	1,22	5,00	0,34	0,80	0,65	0,02
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	aderno	8	5	0,04887	10,00	0,79	0,06	0,31	12,50	0,86	0,55	0,65	0,04
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	pau-de-lagarto	8	5	0,04861	10,00	0,79	0,06	0,30	12,50	0,86	0,54	0,65	0,04
<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allemão	licurana	4	4	0,12593	5,00	0,39	0,16	0,79	10,00	0,69	0,59	0,62	0,02
<i>Vernonanthura diffusa</i> (Less.) H.Hob.	vassourão	4	4	0,12444	5,00	0,39	0,16	0,78	10,00	0,69	0,58	0,62	0,02



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome popular	N	Ui	G (m ²)	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VC%	VI%	H'
<i>Allophylus laevigatus</i> (Turcz.) Radlk.	baga-de-morcego	8	4	0,05934	10,00	0,79	0,07	0,37	10,00	0,69	0,58	0,61	0,04
<i>Copaifera langsdorfii</i> Desf.	copaíba	5	4	0,10003	6,25	0,49	0,13	0,62	10,00	0,69	0,56	0,60	0,03
Indeterminada 11	ND	3	1	0,21367	3,75	0,29	0,27	1,33	2,50	0,17	0,81	0,60	0,02
<i>Virola bicuhyba</i> (Schott ex Spreng.) Warb.	bicuíba	5	5	0,06693	6,25	0,49	0,08	0,42	12,50	0,86	0,45	0,59	0,03
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.O. Grose	ipê-amarelo	7	4	0,05382	8,75	0,69	0,07	0,34	10,00	0,69	0,51	0,57	0,03
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	tamboril	2	2	0,17991	2,50	0,20	0,22	1,12	5,00	0,34	0,66	0,55	0,01
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	espeteiro	6	4	0,05486	7,50	0,59	0,07	0,34	10,00	0,69	0,47	0,54	0,03
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	aroeira-do-sertão	6	5	0,02627	7,50	0,59	0,03	0,16	12,50	0,86	0,38	0,54	0,03
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Boreau	ipê-felpudo	9	3	0,03329	11,25	0,88	0,04	0,21	7,50	0,51	0,55	0,54	0,04
<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	embaúba-prateada	1	1	0,21403	1,25	0,10	0,27	1,34	2,50	0,17	0,72	0,54	0,01
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	joão-mole	5	4	0,06727	6,25	0,49	0,08	0,42	10,00	0,69	0,46	0,53	0,03
<i>Myrsine venosa</i> A.DC	capororoca-branca	5	4	0,06677	6,25	0,49	0,08	0,42	10,00	0,69	0,45	0,53	0,03
<i>Myrcia</i> sp. 2	ND	7	4	0,03203	8,75	0,69	0,04	0,20	10,00	0,69	0,44	0,52	0,03
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	capixingui	4	2	0,12997	5,00	0,39	0,16	0,81	5,00	0,34	0,60	0,52	0,02
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	ouriço	5	4	0,05754	6,25	0,49	0,07	0,36	10,00	0,69	0,43	0,51	0,03
<i>Ocotea</i> sp.	canela-pimenta	4	4	0,05836	5,00	0,39	0,07	0,36	10,00	0,69	0,38	0,48	0,02
<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees & Mart.) Mez	canela-amarela	4	4	0,05318	5,00	0,39	0,07	0,33	10,00	0,69	0,36	0,47	0,02
<i>Miconia</i> sp. 2	quaresma	5	3	0,05299	6,25	0,49	0,07	0,33	7,50	0,51	0,41	0,45	0,03
<i>Duguetia</i> aff. <i>salicifolia</i> R.E.Fries	imbiú	5	3	0,04894	6,25	0,49	0,06	0,31	7,50	0,51	0,40	0,44	0,03
<i>Guapira tomentosa</i> (Casar.) Lundell	joão-mole-piloso	5	4	0,02049	6,25	0,49	0,03	0,13	10,00	0,69	0,31	0,44	0,03
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	camboatá liso	6	3	0,03001	7,50	0,59	0,04	0,19	7,50	0,51	0,39	0,43	0,03
<i>Aniba firmula</i> (Nees & Mart.) Mez	falsa-sassafrás	4	3	0,06140	5,00	0,39	0,08	0,38	7,50	0,51	0,39	0,43	0,02
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	canudo-de-pito	7	2	0,03892	8,75	0,69	0,05	0,24	5,00	0,34	0,47	0,42	0,03
Myrtaceae sp. 4	tronco-de-goiaba	5	3	0,03935	6,25	0,49	0,05	0,25	7,50	0,51	0,37	0,42	0,03
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	catiguá	6	3	0,02348	7,50	0,59	0,03	0,15	7,50	0,51	0,37	0,42	0,03
<i>Zygia latifolia</i> (L.) Fawc. & Rendl.	ND	6	3	0,02278	7,50	0,59	0,03	0,14	7,50	0,51	0,37	0,42	0,03



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome popular	N	Ui	G (m ²)	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VC%	VI%	H'
<i>Nectandra membranacea (Sw.) Griseb.</i>	canela-fogo	3	3	0,06387	3,75	0,29	0,08	0,40	7,50	0,51	0,35	0,40	0,02
<i>Byrsonima sericea DC.</i>	murici	3	3	0,06339	3,75	0,29	0,08	0,40	7,50	0,51	0,35	0,40	0,02
<i>Cecropia glaziovii Snethl.</i>	embaúba-vermelha	2	2	0,10317	2,50	0,20	0,13	0,64	5,00	0,34	0,42	0,39	0,01
<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.</i>	moreira	4	4	0,01142	5,00	0,39	0,01	0,07	10,00	0,69	0,23	0,38	0,02
<i>Sapium glandulosum (L.) Morong</i>	leiteira-vermelha	2	2	0,09323	2,50	0,20	0,12	0,58	5,00	0,34	0,39	0,37	0,01
<i>Tibouchina glandulosa Cogn.</i>	quaresmeira	5	2	0,03423	6,25	0,49	0,04	0,21	5,00	0,34	0,35	0,35	0,03
<i>Tripterodendron filicifolium Radlk.</i>	farinha-seca	2	2	0,07908	2,50	0,20	0,10	0,49	5,00	0,34	0,35	0,34	0,01
Indeterminada 13	ND	2	1	0,09982	2,50	0,20	0,12	0,62	2,50	0,17	0,41	0,33	0,01
<i>Swartzia myrtifolia Smith</i>	laranjinha	3	3	0,02414	3,75	0,29	0,03	0,15	7,50	0,51	0,22	0,32	0,02
Lauraceae sp. 3	canela-parda	2	1	0,09474	2,50	0,20	0,12	0,59	2,50	0,17	0,39	0,32	0,01
<i>Myrcarpus frondosus Allemão</i>	oleo-pardo	2	2	0,06466	2,50	0,20	0,08	0,40	5,00	0,34	0,30	0,31	0,01
<i>Ocotea aff. velloziana (Meisn.) Mez</i>	canela	3	3	0,02064	3,75	0,29	0,03	0,13	7,50	0,51	0,21	0,31	0,02
<i>Ocotea aff. cernua (Nees) Mez</i>	canela	3	3	0,02048	3,75	0,29	0,03	0,13	7,50	0,51	0,21	0,31	0,02
<i>Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassm.</i>	jerivá	2	2	0,05922	2,50	0,20	0,07	0,37	5,00	0,34	0,28	0,30	0,01
<i>Xylopiá brasiliensis Spreng.</i>	pindaíba	3	3	0,01558	3,75	0,29	0,02	0,10	7,50	0,51	0,20	0,30	0,02
<i>Erythroxylum sp.1</i>	ND	3	3	0,01246	3,75	0,29	0,02	0,08	7,50	0,51	0,19	0,30	0,02
<i>Garcinia aff. gardneriana (Planch. & Triana) Zappi</i>	bacupari	3	2	0,03988	3,75	0,29	0,05	0,25	5,00	0,34	0,27	0,30	0,02
<i>Cupania ludowigii Somne & Ferruci</i>	ND	2	1	0,08013	2,50	0,20	0,10	0,50	2,50	0,17	0,35	0,29	0,01
<i>Inga sp.</i>	ingá-da-mata	3	2	0,02804	3,75	0,29	0,04	0,18	5,00	0,34	0,23	0,27	0,02
<i>Psychotria sessilis (Vell.) Mull. Arg.</i>	ND	3	2	0,02344	3,75	0,29	0,03	0,15	5,00	0,34	0,22	0,26	0,02
<i>Ficus gomelleira Kunth</i>	gameleira	1	1	0,08118	1,25	0,10	0,10	0,51	2,50	0,17	0,30	0,26	0,01
<i>Siparuna sp.</i>	ND	3	2	0,02038	3,75	0,29	0,03	0,13	5,00	0,34	0,21	0,26	0,02
<i>Chrysophyllum lucentifolium Cronquist</i>	abiuzinho	3	2	0,01916	3,75	0,29	0,02	0,12	5,00	0,34	0,21	0,25	0,02
<i>Matayba sp.</i>	camboatá	2	2	0,03369	2,50	0,20	0,04	0,21	5,00	0,34	0,20	0,25	0,01
<i>Cordia trichoclada A.DC.</i>	louro-tabaco	3	2	0,01709	3,75	0,29	0,02	0,11	5,00	0,34	0,20	0,25	0,02
<i>Xylosma prockia (Turcz.) Turcz.</i>	ND	2	2	0,03237	2,50	0,20	0,04	0,20	5,00	0,34	0,20	0,25	0,01



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome popular	N	Ui	G (m ²)	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VC%	VI%	H'
Indeterminada 10	ND	1	1	0,07552	1,25	0,10	0,09	0,47	2,50	0,17	0,28	0,25	0,01
<i>Aspidosperma olivaceum</i> Mull. Arg.	pequiá	3	2	0,01259	3,75	0,29	0,02	0,08	5,00	0,34	0,19	0,24	0,02
Myrtaceae sp. 3	ND	2	2	0,02726	2,50	0,20	0,03	0,17	5,00	0,34	0,18	0,24	0,01
<i>Calyptanthes glazioviana</i> Kiaersk.	ND	3	2	0,00752	3,75	0,29	0,01	0,05	5,00	0,34	0,17	0,23	0,02
<i>Calyptanthes</i> sp. 1	ND	2	2	0,02248	2,50	0,20	0,03	0,14	5,00	0,34	0,17	0,23	0,01
<i>Picramnia glazioviana</i> Engl.	ND	2	2	0,02145	2,50	0,20	0,03	0,13	5,00	0,34	0,17	0,22	0,01
Indeterminada 9	ND	2	1	0,04783	2,50	0,20	0,06	0,30	2,50	0,17	0,25	0,22	0,01
<i>Daphnopsis</i> cf. <i>brasiliensis</i> Mart & Zucc.	ND	2	2	0,01907	2,50	0,20	0,02	0,12	5,00	0,34	0,16	0,22	0,01
Myrtaceae sp. 5	ND	1	1	0,06023	1,25	0,10	0,08	0,38	2,50	0,17	0,24	0,22	0,01
Indeterminada 3	ND	4	1	0,01214	5,00	0,39	0,02	0,08	2,50	0,17	0,23	0,21	0,02
<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	bico-de-pinto	2	2	0,01405	2,50	0,20	0,02	0,09	5,00	0,34	0,14	0,21	0,01
<i>Ouratea</i> sp.	ND	2	2	0,01390	2,50	0,20	0,02	0,09	5,00	0,34	0,14	0,21	0,01
<i>Nectandra lanceolata</i> Nees & Mart.	canela-cedro	2	2	0,01303	2,50	0,20	0,02	0,08	5,00	0,34	0,14	0,21	0,01
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	tapiá	2	2	0,01252	2,50	0,20	0,02	0,08	5,00	0,34	0,14	0,21	0,01
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schlttdl.	veludo	2	1	0,03951	2,50	0,20	0,05	0,25	2,50	0,17	0,22	0,20	0,01
<i>Pouteria</i> sp. 2	acá-de-leite	2	2	0,01116	2,50	0,20	0,01	0,07	5,00	0,34	0,13	0,20	0,01
<i>Nectandra</i> sp. 2	ND	1	1	0,05351	1,25	0,10	0,07	0,33	2,50	0,17	0,22	0,20	0,01
<i>Myrcia</i> sp. 1	ND	2	2	0,00918	2,50	0,20	0,01	0,06	5,00	0,34	0,13	0,20	0,01
<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	ipê-tabaco	2	2	0,00809	2,50	0,20	0,01	0,05	5,00	0,34	0,12	0,20	0,01
<i>Marlierea excoriata</i> Mart.	ND	2	2	0,00703	2,50	0,20	0,01	0,04	5,00	0,34	0,12	0,19	0,01
<i>Alseis floribunda</i> Schott	pelada	2	2	0,00651	2,50	0,20	0,01	0,04	5,00	0,34	0,12	0,19	0,01
<i>Psychotria paniculata</i> (Aublet) Raeusch.	ND	2	2	0,00609	2,50	0,20	0,01	0,04	5,00	0,34	0,12	0,19	0,01
<i>Vitex</i> sp. 2	cabuçu	2	2	0,00576	2,50	0,20	0,01	0,04	5,00	0,34	0,12	0,19	0,01
<i>Eugenia florida</i> DC.	guamirim	1	1	0,04841	1,25	0,10	0,06	0,30	2,50	0,17	0,20	0,19	0,01
<i>Miconia</i> sp. 1	quaresma	2	2	0,00488	2,50	0,20	0,01	0,03	5,00	0,34	0,11	0,19	0,01
<i>Swartzia macrostachya</i> Benth.	ND	1	1	0,04641	1,25	0,10	0,06	0,29	2,50	0,17	0,19	0,19	0,01



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome popular	N	Ui	G (m ²)	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VC%	VI%	H'
<i>Aiouea sp.</i>	canela	1	1	0,04358	1,25	0,10	0,05	0,27	2,50	0,17	0,19	0,18	0,01
<i>Ocotea diospyrifolia (Meissn.) Mez</i>	canela-louro	1	1	0,03572	1,25	0,10	0,04	0,22	2,50	0,17	0,16	0,16	0,01
<i>Maytenus aff. longifolia Reiss. ex Loes.</i>	ND	1	1	0,03155	1,25	0,10	0,04	0,20	2,50	0,17	0,15	0,16	0,01
<i>Pera glabrata (Schott) Poepp. ex Baill.</i>	ND	2	1	0,01353	2,50	0,20	0,02	0,08	2,50	0,17	0,14	0,15	0,01
Lauraceae sp. 1	canela-abacate	1	1	0,02235	1,25	0,10	0,03	0,14	2,50	0,17	0,12	0,14	0,01
<i>Calyptanthes sp. 2</i>	ND	1	1	0,02152	1,25	0,10	0,03	0,13	2,50	0,17	0,12	0,13	0,01
<i>Celtis iguanea (Jacq.) Sarg.</i>	grão-de-galo	2	1	0,00545	2,50	0,20	0,01	0,03	2,50	0,17	0,12	0,13	0,01
<i>Pouteria sp. 1</i>	ruão	1	1	0,01911	1,25	0,10	0,02	0,12	2,50	0,17	0,11	0,13	0,01
Indeterminada 2	ND	2	1	0,00318	2,50	0,20	0,00	0,02	2,50	0,17	0,11	0,13	0,01
<i>Vitex sp. 1</i>	ND	1	1	0,01833	1,25	0,10	0,02	0,11	2,50	0,17	0,11	0,13	0,01
Indeterminada 14	ND	2	1	0,00258	2,50	0,20	0,00	0,02	2,50	0,17	0,11	0,13	0,01
<i>Eremanthus incanus (Less.) Less.</i>	ND	1	1	0,01745	1,25	0,10	0,02	0,11	2,50	0,17	0,10	0,13	0,01
<i>Campomanesia sp.</i>	gabirola	1	1	0,01611	1,25	0,10	0,02	0,10	2,50	0,17	0,10	0,12	0,01
Indeterminada 7	ND	1	1	0,01498	1,25	0,10	0,02	0,09	2,50	0,17	0,10	0,12	0,01
Indeterminada 15	ND	1	1	0,01338	1,25	0,10	0,02	0,08	2,50	0,17	0,09	0,12	0,01
<i>Ladenbergia hexandra (Pohl) Klotzsch</i>	quina-vermelha	1	1	0,01338	1,25	0,10	0,02	0,08	2,50	0,17	0,09	0,12	0,01
Indeterminada 5	ND	1	1	0,01312	1,25	0,10	0,02	0,08	2,50	0,17	0,09	0,12	0,01
<i>Platypodium elegans Vogel</i>	pau-de-canail	1	1	0,01210	1,25	0,10	0,02	0,08	2,50	0,17	0,09	0,12	0,01
<i>Inga flageliiformes (Vell.) Mart.</i>	ingá	1	1	0,01131	1,25	0,10	0,01	0,07	2,50	0,17	0,08	0,11	0,01
Indeterminada 4	ND	1	1	0,01038	1,25	0,10	0,01	0,06	2,50	0,17	0,08	0,11	0,01
<i>Ocotea floribunda (Sw.) Mez</i>	canela	1	1	0,00920	1,25	0,10	0,01	0,06	2,50	0,17	0,08	0,11	0,01
<i>Psycotria sp.</i>	ND	1	1	0,00920	1,25	0,10	0,01	0,06	2,50	0,17	0,08	0,11	0,01
<i>Albizia polycephala (Benth.) Killip</i>	albizia-branca	1	1	0,00867	1,25	0,10	0,01	0,05	2,50	0,17	0,08	0,11	0,01
<i>Micropholis gardneriana (A.DC.) Pierre</i>	ND	1	1	0,00773	1,25	0,10	0,01	0,05	2,50	0,17	0,07	0,11	0,01
Indeterminada 8	ND	1	1	0,00736	1,25	0,10	0,01	0,05	2,50	0,17	0,07	0,11	0,01
<i>Aegiphila sellowiana Cham.</i>	molulo	1	1	0,00716	1,25	0,10	0,01	0,04	2,50	0,17	0,07	0,10	0,01



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome popular	N	Ui	G (m ²)	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VC%	VI%	H'
Indeterminada 6	ND	1	1	0,00716	1,25	0,10	0,01	0,04	2,50	0,17	0,07	0,10	0,01
<i>Plinia sp.</i>	jabuticabeira	1	1	0,00669	1,25	0,10	0,01	0,04	2,50	0,17	0,07	0,10	0,01
<i>Heisteria silvianii Schwacke</i>	brinco-de-mulata	1	1	0,00624	1,25	0,10	0,01	0,04	2,50	0,17	0,07	0,10	0,01
<i>Qualea gestasiana A.St.Hil.</i>	ND	1	1	0,00624	1,25	0,10	0,01	0,04	2,50	0,17	0,07	0,10	0,01
Lauraceae sp. 2	canela-gosmenta	1	1	0,00538	1,25	0,10	0,01	0,03	2,50	0,17	0,07	0,10	0,01
<i>Ocotea divaricata (Nees) Mez.</i>	canela-lisa	1	1	0,00538	1,25	0,10	0,01	0,03	2,50	0,17	0,07	0,10	0,01
<i>Cordia selowiana Cham.</i>	embira-de-sapo	1	1	0,00497	1,25	0,10	0,01	0,03	2,50	0,17	0,06	0,10	0,01
<i>Hirtella aff. seloana Hook.f.</i>	ND	1	1	0,00497	1,25	0,10	0,01	0,03	2,50	0,17	0,06	0,10	0,01
<i>Ilex brasiliensis (Spreng.) Loes.</i>	ND	1	1	0,00497	1,25	0,10	0,01	0,03	2,50	0,17	0,06	0,10	0,01
<i>Vernonanthura sp.</i>	ND	1	1	0,00497	1,25	0,10	0,01	0,03	2,50	0,17	0,06	0,10	0,01
<i>Carpotroche brasiliensis (Raddi) A. Gray</i>	sapucainha	1	1	0,00458	1,25	0,10	0,01	0,03	2,50	0,17	0,06	0,10	0,01
<i>Coussarea sp.</i>	ND	1	1	0,00421	1,25	0,10	0,01	0,03	2,50	0,17	0,06	0,10	0,01
<i>Dendropanax cuneatum (DC.) Decne & Planch.</i>	beira-d'água	1	1	0,00385	1,25	0,10	0,00	0,02	2,50	0,17	0,06	0,10	0,01
<i>Annona sp.</i>	pinha-da-mata	1	1	0,00351	1,25	0,10	0,00	0,02	2,50	0,17	0,06	0,10	0,01
<i>Casearia sp.</i>	ND	1	1	0,00318	1,25	0,10	0,00	0,02	2,50	0,17	0,06	0,10	0,01
<i>Zanthoxylum rhoifolium Lam.</i>	mamica-de-porca	1	1	0,00318	1,25	0,10	0,00	0,02	2,50	0,17	0,06	0,10	0,01
<i>Eugenia sp. 2</i>	ND	1	1	0,00287	1,25	0,10	0,00	0,02	2,50	0,17	0,06	0,10	0,01
Indeterminada 1	ND	1	1	0,00287	1,25	0,10	0,00	0,02	2,50	0,17	0,06	0,10	0,01
<i>Miconia sp. 4</i>	quaresma	1	1	0,00287	1,25	0,10	0,00	0,02	2,50	0,17	0,06	0,10	0,01
<i>Brosimum glaziovii Taub.</i>	ND	1	1	0,00258	1,25	0,10	0,00	0,02	2,50	0,17	0,06	0,10	0,01
<i>Erythroxylum aff. cuspidatum A.St.Hil.</i>	fruta-de-pomba	1	1	0,00258	1,25	0,10	0,00	0,02	2,50	0,17	0,06	0,10	0,01
<i>Licaria sp.</i>	canela	1	1	0,00258	1,25	0,10	0,00	0,02	2,50	0,17	0,06	0,10	0,01
<i>Chomelia sp.</i>	ND	1	1	0,00230	1,25	0,10	0,00	0,01	2,50	0,17	0,06	0,09	0,01
<i>Eugenia sp. 1</i>	ND	1	1	0,00230	1,25	0,10	0,00	0,01	2,50	0,17	0,06	0,09	0,01
Indeterminada 12	ND	1	1	0,00230	1,25	0,10	0,00	0,01	2,50	0,17	0,06	0,09	0,01
<i>Mollinedia aff. oligantha Perkins</i>	ND	1	1	0,00230	1,25	0,10	0,00	0,01	2,50	0,17	0,06	0,09	0,01



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome popular	N	Ui	G (m ²)	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VC%	VI%	H'
<i>Mollinedia sp.</i>	ND	1	1	0,00230	1,25	0,10	0,00	0,01	2,50	0,17	0,06	0,09	0,01
<i>Myrcia splendens (Swartz) DC.</i>	guapimirim	1	1	0,00230	1,25	0,10	0,00	0,01	2,50	0,17	0,06	0,09	0,01
Myrtaceae sp. 1	casca de goiaba	1	1	0,00230	1,25	0,10	0,00	0,01	2,50	0,17	0,06	0,09	0,01
Sapindaceae sp.	ND	1	1	0,00230	1,25	0,10	0,00	0,01	2,50	0,17	0,06	0,09	0,01
<i>Swartzia sp.</i>	ND	1	1	0,00230	1,25	0,10	0,00	0,01	2,50	0,17	0,06	0,09	0,01
<i>Tetrastylidium grandiflorum (Baill.) Sleumer</i>	ND	1	1	0,00230	1,25	0,10	0,00	0,01	2,50	0,17	0,06	0,09	0,01
<i>Tovomitia leucantha (Schltdl) Planch & Triana</i>	ND	1	1	0,00230	1,25	0,10	0,00	0,01	2,50	0,17	0,06	0,09	0,01
<i>Amaioua intermedia Mart. ex Schult. & Schult.f.</i>	canela-de-veado	1	1	0,00204	1,25	0,10	0,00	0,01	2,50	0,17	0,06	0,09	0,01
<i>Amburana cearensis (Allemão) A.C.Sm.</i>	cerejeira	1	1	0,00204	1,25	0,10	0,00	0,01	2,50	0,17	0,06	0,09	0,01
<i>Casearia arborea (Rich.) Urb.</i>	pau-de-lagarto	1	1	0,00204	1,25	0,10	0,00	0,01	2,50	0,17	0,06	0,09	0,01
<i>Geomoma schottiana Mart.</i>	arecanga	1	1	0,00204	1,25	0,10	0,00	0,01	2,50	0,17	0,06	0,09	0,01
<i>Jacaratia spinosa (Aubl.) A.DC.</i>	mamão	1	1	0,00204	1,25	0,10	0,00	0,01	2,50	0,17	0,06	0,09	0,01
<i>Lacistema sp.</i>	ND	1	1	0,00204	1,25	0,10	0,00	0,01	2,50	0,17	0,06	0,09	0,01
<i>Maytenus sp.</i>	ND	1	1	0,00204	1,25	0,10	0,00	0,01	2,50	0,17	0,06	0,09	0,01
<i>Nectandra sp. 1</i>	canela	1	1	0,00204	1,25	0,10	0,00	0,01	2,50	0,17	0,06	0,09	0,01
<i>Trichilia sp.</i>	ND	1	1	0,00204	1,25	0,10	0,00	0,01	2,50	0,17	0,06	0,09	0,01
Total Geral		1.018	40	16,01499	1.272,50	100,00	20,02	100,00	1.457,50	100,00	100,00	100,00	4,59

Legenda: N = número de indivíduos; Ui = número de parcelas nas quais a espécie foi registrada; G = área basal em m²; Da = Densidade absoluta (indivíduos/ha); Dr = Densidade relativa (%); Doa = Dominância absoluta (m²/ha); Dor = Dominância relativa (%); Fa = Frequência absoluta; Fr = Frequência relativa (%); VC = Valor de Cobertura (%); VI = Valor de Importância (%). H' = índice de Shannon-Wiener.

Nota: ND – Não Disponível.

Os índices de diversidade de Shannon-Wiener (H') e de Equabilidade de Pielou (J), assim como a análise estrutural, são parâmetros comparativos que determinam quanto diversificada e estruturada está aquela vegetação (MAGURRAN, 2004). Quanto maior for o valor de Shannon (H'), maior será a diversidade florística da população em estudo. O índice de Pielou (J), que varia de 0 a 1, representa a uniformidade da distribuição dos indivíduos entre as espécies existentes na população estudada, em que o valor máximo indicaria uma situação na qual todas as espécies teriam o mesmo número de indivíduos.

Comparados com outros estudos (**Quadro 6.3.3-11**), os valores do índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') de 4,59 nats/indivíduo e o de equabilidade de Pielou (J') de 87%, calculados neste levantamento, refletem uma alta diversidade de espécies e uma elevada heterogeneidade florística.

O valor de Shannon ($H' = 4,59$) é considerado alto para o tipo de comunidade estudada, principalmente para aquelas presentes no Estado de Minas. No Estado do Espírito Santo, os fragmentos, apesar de menores, são conservados na sua totalidade de espécies, sendo isentos da pressão de gado bovino.

Quadro 6.3.3-11 – Comparação com a bibliografia disponível

AUTOR	RIQUEZA	DENSIDADE DE INDIVÍDUOS (ind/ha)	Nº DE INDIVÍDUOS MORTOS	Área Basal (m ²)/hectare	H'	J
MARONGON <i>et al.</i> (2007)	146	1.400	–	24,6	4,25	0,83
KURTZ & ARAÚJO (2000)	138	1.369	8	57,3	4,20	0,85
LOPES <i>et al.</i> (2002)	143	1.568	23	26,9	3,98	0,8
SARTORI <i>et al.</i> (2015)	147	1.360	–	30,8	3,95	0,79
VIANA <i>et al.</i> (2016)	99	2.086	–	–	3,73	0,81
SOUZA <i>et al.</i> (2013) - Rampa	93	1.450	–	24,1	3,64	0,8
SOUZA <i>et al.</i> (2013) - Topo	89	1.370	–	19,6	3,49	0,78
SANTOS <i>et al.</i> (2013)	209	1.623	–	36,9	3,42	0,69
COELHO <i>et al.</i> (2016)	79	1700	116	–	3,41	0,78
ESTEVAN <i>et al.</i> (2016)	93	1.569	–	50,2	3,37	0,74
NETO <i>et al.</i> (2009)	90	805	–	45,8	3,33	0,73
BRITO & CARVALHO (2014)	105	2.150	385	20,9	3,30	0,7
FREITAS & MAGALHÃES (2014)	43	1.235	–	–	3,15	0,84
Este Diagnóstico	195	1.272	57	20,02	4,59	0,87

H' = Índice de Shannon–Wiener

J = Índice de Equabilidade de Pielou

A estrutura diamétrica da comunidade arbórea deste estudo (**Figura 6.3.3-33**) apresenta a curva padrão “J” invertido, mostrando que a menor classe (5-10 cm) tem mais indivíduos (701 fustes – 60% do total de fustes) do que a classe seguinte (10-20 cm) (342 fustes – 29%) e que decresce exponencialmente conforme avança nas classes diamétricas. Esse comportamento indica uma comunidade estável, onde as classes de menor diâmetro são mais abundantes do que as de maior diâmetro, retratando um crescimento gradativo da comunidade (DURIGAN *et al.*, 2009; SCOLFORO *et al.*, 2008). Observando o padrão de dispersão do número de fustes por classes de diâmetro, é possível deduzir que, quanto mais íngreme for a curva, mais inicial é o estágio em que a comunidade se encontra, ou quanto mais suave mais avançado.

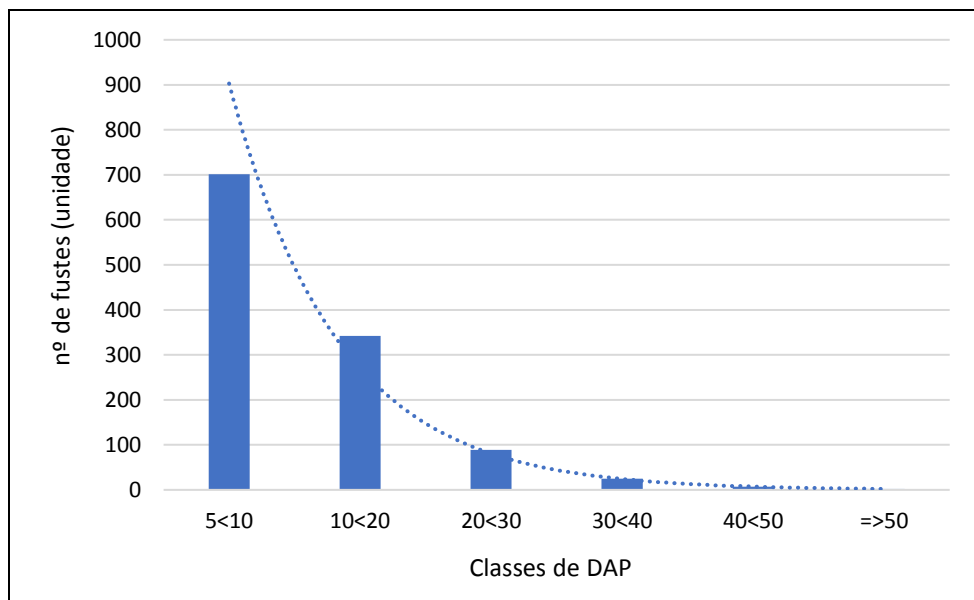


Figura 6.3.3-33 – Distribuição diamétrica.

Assim como a estrutura diamétrica, a altimétrica também permite inferir sobre a estabilidade da comunidade arbórea em questão.

A análise da estrutura vertical indica a importância da espécie considerando a sua participação nos diferentes estratos verticais da população.

As espécies que apresentam um número maior de indivíduos, em cada um dos estratos, têm uma importância ecológica maior. Para estudar a posição de cada espécie, a população foi dividida em três estratos de altura total (inferior, intermediário e superior).

A distribuição de frequência individual por classe de altura apontou para a concentração nas classes intermediárias, que agruparam aproximadamente 82% dos fustes amostrados (**Figura 6.3.3-34**). Os estratos superior e inferior contribuíram, respectivamente, com apenas 14 e 4% do total.

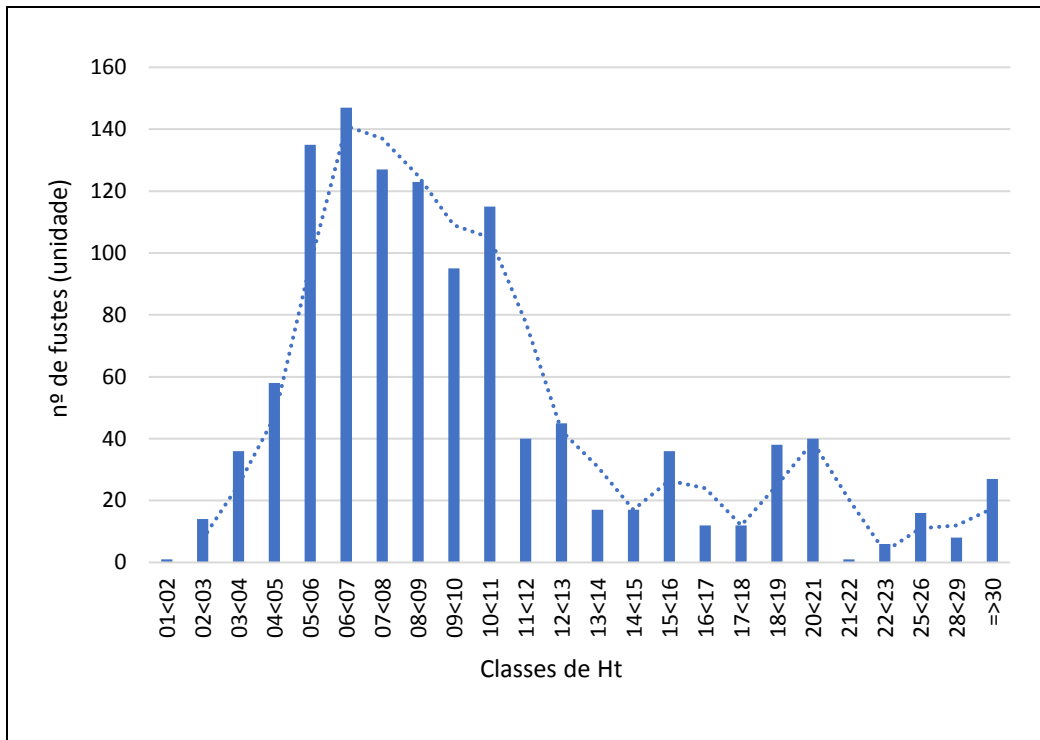


Figura 6.3.3-34 – Distribuição e estrutura altimétrica.

A população amostrada foi então dividida em três estratos: inferior (altura total média < 4,0 m), médio (altura total média entre 4,0 m e 16 m) e superior (altura total média > 16 m) (**Quadro 6.3.3-12**).

As espécies mais abundantes se encontram predominantemente no estrato médio. Para a espécie *Euterpe edulis*, 52 fustes (total de 66) se encontram no estrato médio, 59 fustes mortos (total de 63), 46 fustes (total 48) para a espécie *Anadenanthera peregrina* e 37 fustes (total de 55) para a espécie *Piptadenia gonoacantha*, que também foi a espécie com o maior número de fustes no estrato superior, com um total de 9. Das 22 espécies presentes no estrato inferior, *Euterpe edulis* teve o maior número de fustes, com o total de 13.

Quadro 6.3.3-12 – Estrutura Vertical

Táxon	Estratos Verticais			Total Geral
	Superior	Médio	Inferior	
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	1	52	13	66
Morta	3	59	1	63
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	9	37	2	48
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.		46	2	48
<i>Annona neosericea</i> H.Hainer	7	30		37
<i>Pouteria durlandii</i> (Standl.) Baehni		29	4	33



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Estratos Verticais			Total Geral
	Superior	Médio	Inferior	
<i>Pausandra morisiana</i> (Casar.) Radlk.	6	18		24
<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Alemão ex Benth.	2	21		23
<i>Connarus</i> sp.		22		22
<i>Tabernaemontana laeta</i> Mart.	1	19	2	22
<i>Hymenolobium janeirense</i> Kuhlm.		20	2	22
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.		20		20
<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	5	12	1	18
<i>Sorocea guilleminiana</i> Gaudich.	2	16		18
<i>Schizocalyx cuspidatus</i> (A. St.-Hil.) Kainul. & B. Bremer		16		16
<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber ex Ducke	1	15		16
<i>Aparisthmium cordatum</i> (A.Juss.) Baillon		16		16
<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) K.Schum.		16		16
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.		16		16
<i>Allophylus racemosus</i> Sw.		15		15
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.		15		15
<i>Casearia pauciflora</i> Cambess.	4	11		15
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	5	7		12
<i>Licania octandra</i> (Hoffm. & Schult.) Kuntze	7	5		12
<i>Bathysa stipulata</i> (Vell.) C. Presl.		12		12
<i>Pseudopiptadenia warmingii</i> (Benth.) Lewis & Lima	4	7		11
<i>Machaerium nictitans</i> Benth.	4	7		11
<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton	8	2		10
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	1	8		9
<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.	1	7	1	9
<i>Solanum swartzianum</i> Roem & Schutl.	1	8		9
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Boreau		7	2	9
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.O. Grose	1	8		9
<i>Inga marginata</i> Willd.	1	8		9
<i>Zygia latifolia</i> (L.) Fawc. & Rendl.		9		9
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr.	4	3	1	8
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees & Mart.	3	5		8
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.		8		8
<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.		3	5	8
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	1	7		8
<i>Allophylus laevigatus</i> (Turcz.) Radlk.	1	7		8
<i>Miconia</i> sp. 3		8		8
<i>Myrcia</i> sp. 2	1	6		7
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão		7		7
<i>Platymeria reticulata</i> Benth.	4	3		7



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Estratos Verticais			Total Geral
	Superior	Médio	Inferior	
<i>Trichilia pallida</i> Sw.		7		7
<i>Trichilia lepdota</i> Mart.	1	6		7
<i>Duguetia aff. salicifolia</i> R.E.Fries	3	3		6
Myrtaceae sp. 4		6		6
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	2	4		6
<i>Guapira tomentosa</i> (Casar.) Lundell		6		6
<i>Copaifera langsdorfii</i> Desf.		6		6
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.		6		6
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	3	3		6
<i>Myrsine venosa</i> A.DC		6		6
<i>Tachigali rugosa</i> (Mart. ex Benth.) Zaruchi & Pipoly	2	4		6
Myrtaceae sp. 2	2	4		6
<i>Diploon cuspidatum</i> (Hoehne) Cronquist	5	1		6
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S. Irwin & Barneby	3	2		5
<i>Tibouchina glandulosa</i> Cogn.		5		5
<i>Citharexylum</i> sp.	2	3		5
<i>Byrsonima sericea</i> DC.		5		5
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	1	4		5
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz		4	1	5
<i>Daphnopsis cf. brasiliensis</i> Mart & Zucc.			5	5
<i>Miconia</i> sp. 2	1	3	1	5
<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	1	4		5
<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees & Mart.) Mez	1	4		5
<i>Virola bicuhyba</i> (Schott ex Spreng.) Warb.	2	3		5
<i>Inga</i> sp.	1	3		4
<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allemão	2	2		4
<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	4			4
<i>Ocotea</i> sp.		4		4
Indeterminada 3		4		4
<i>Ouratea</i> sp.		3	1	4
<i>Swartzia myrtifolia</i> Smith	1	3		4
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.		4		4
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltldl.		4		4
Indeterminada 11	2	2		4
<i>Aniba firmula</i> (Nees & Mart.) Mez	2	2		4
<i>Vernonanthura diffusa</i> (Less.) H.Hob..	3	1		4
<i>Cordia trichoclada</i> A.DC.		2	2	4
<i>Vochysia rectiflora</i> var. <i>glabrescens</i> Warm.	4			4
<i>Ocotea aff. velloziana</i> (Meisn.) Mez		3		3



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Estratos Verticais			Total Geral
	Superior	Médio	Inferior	
<i>Garcinia aff. gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	1	2		3
<i>Aspidosperma olivaceum</i> Mull. Arg.		3		3
<i>Xylosma prockia</i> (Turcz.) Turcz.		3		3
<i>Cupania ludowigii</i> Somne & Ferruci		3		3
<i>Picramnia glazioviana</i> Engl.		3		3
<i>Siparuna</i> sp.		3		3
Indeterminada 9		3		3
<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> Cronquist	1	2		3
<i>Psychotria sessilis</i> (Vell.) Mull. Arg.		3		3
<i>Calyptanthes glazioviana</i> Kiaersk.		3		3
<i>Inga flageliformes</i> (Vell.) Mart.		2	1	3
<i>Ocotea aff. cernua</i> (Nees) Mez		3		3
<i>Eremanthus incanus</i> (Less.) Less.		3		3
Indeterminada 5		3		3
<i>Erythroxylum</i> sp. 1		3		3
<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.		3		3
<i>Micropholis gardneriana</i> (A.DC.) Pierre		3		3
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	2			2
<i>Cecropia glaziovii</i> Sneathl.	2			2
<i>Psychotria paniculata</i> (Aublet) Raeusch.		2		2
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	1	1		2
<i>Tripterodendron filicifolium</i> Radlk.		2		2
<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos		2		2
Indeterminada 8		2		2
<i>Marlierea excoriata</i> Mart.		1	1	2
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong		2		2
<i>Matayba</i> sp.	1	1		2
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassm.		2		2
<i>Maytenus aff. longifolia</i> Reiss. ex Loes.		2		2
<i>Vitex</i> sp. 2		2		2
<i>Miconia</i> sp. 1		1	1	2
Indeterminada 7		2		2
<i>Celtis iguanea</i> (Jacq.) Sarg.		2		2
<i>Pouteria</i> sp. 2		2		2
<i>Calyptanthes</i> sp. 1	1	1		2
<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.		2		2
<i>Myrcia</i> sp. 1		2		2
<i>Alseis floribunda</i> Schott		2		2
Indeterminada 10	2			2



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Estratos Verticais			Total Geral
	Superior	Médio	Inferior	
<i>Swartzia macrostachya</i> Benth.		2		2
<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	1	1		2
<i>Tachigali densiflora</i> (Benth.) L.F. Gomes da Silva & H.C. Lima	2			2
Myrtaceae sp. 3		2		2
Lauraceae sp. 3	2			2
<i>Nectandra lanceolata</i> Nees & Mart.		2		2
Indeterminada 4		2		2
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.		2		2
<i>Geomoma schottiana</i> Mart.		1		1
<i>Amaioua intermedia</i> Mart. ex Schult. & Schult.f.		1		1
Myrtaceae sp. 1			1	1
Indeterminada 15	1			1
<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C.Sm.		1		1
<i>Nectandra</i> sp. 1		1		1
<i>Dendropanasx cuneatum</i> (DC.) Decne & Planch.		1		1
<i>Nectandra</i> sp. 2		1		1
<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	1			1
Indeterminada 2		1		1
<i>Trichilia</i> sp.		1		1
<i>Chomelia</i> sp.		1		1
Indeterminada 14		1		1
<i>Hirtella</i> aff. <i>selloana</i> Hook.f.		1		1
<i>Annona</i> sp.		1		1
<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meissn.) Mez	1			1
<i>Cordia selowiana</i> Cham.		1		1
<i>Ocotea divaricata</i> (Nees) Mez.		1		1
<i>Swartzia</i> sp.		1		1
<i>Ocotea floribunda</i> (Sw.) Mez		1		1
<i>Ladenbergia hexandra</i> (Pohl) Klotzsch		1		1
<i>Ficus gomelleira</i> Kunth	1			1
<i>Brosimum glaziovii</i> Taub.		1		1
Indeterminada 6		1		1
Myrtaceae sp. 5		1		1
<i>Calyptanthes</i> sp. 2		1		1
<i>Miconia</i> sp. 4		1		1
<i>Aiouea</i> sp.	1			1
<i>Myrcia splendens</i> (Swartz) DC.		1		1
<i>Erythroxylum</i> aff. <i>cuspidatum</i> A.St.Hil.		1		1
<i>Eugenia</i> sp. 1		1		1



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Estratos Verticais			Total Geral
	Superior	Médio	Inferior	
<i>Ilex brasiliensis</i> (Spreng.) Loes.		1		1
<i>Casearia</i> sp.		1		1
<i>Campomanesia</i> sp.		1		1
<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.		1		1
<i>Eugenia florida</i> DC.		1		1
<i>Eugenia</i> sp. 2		1		1
<i>Platypodium elegans</i> Vogel		1		1
<i>Lacistema</i> sp.		1		1
<i>Plinia</i> sp.		1		1
Indeterminada 12		1		1
<i>Carpotroche brasiliensis</i> (Raddi) A. Gray		1		1
<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip		1		1
<i>Pouteria</i> sp. 1		1		1
<i>Tetrastylidium grandiflorum</i> (Baill.) Sleumer		1		1
Indeterminada 1		1		1
<i>Tovomita leucantha</i> (Schltdl) Planch & Triana		1		1
<i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urb.		1		1
<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.		1		1
<i>Maytenus</i> sp.		1		1
Indeterminada 13	1			1
<i>Coussarea</i> sp.		1		1
<i>Vernonanthura</i> sp.		1		1
<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke		1		1
<i>Vitex</i> sp. 1	1			1
<i>Psycotria</i> sp.		1		1
<i>Licaria</i> sp.		1		1
<i>Qualea gestasiana</i> A.St.Hil.		1		1
Sapindaceae sp.		1		1
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.		1		1
<i>Mollinedia</i> aff. <i>oligantha</i> Perkins		1		1
<i>Mollinedia</i> sp.			1	1
Lauraceae sp. 1	1			1
Lauraceae sp. 2		1		1
Total Geral	160	955	51	1166

d. Áreas Passíveis de Supressão

As áreas passíveis de supressão de vegetação, necessárias para a instalação da LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul, correspondem àquelas que receberão as estruturas físicas da LT — torres e Faixa de Serviço — e eventuais novos acessos.

Tendo em vista os dados do projeto básico de engenharia, referência nessa fase do licenciamento, o cálculo preliminar da área a ser suprimida considerou somente a Faixa de Serviço ao longo do traçado, definida com a largura de 5 m, dimensão estabelecida como necessária e suficiente para a realização das atividades de lançamento dos cabos (pilotos e condutores). A quantificação estimada da área de supressão foi obtida a partir da interseção do mapeamento da vegetação e uso na Área Diretamente Afetada (ADA) com a Faixa de Serviço do traçado preferencial da LT em questão.

Com a locação das torres e as definições dos eventuais novos acessos, na elaboração do projeto executivo de engenharia, em uma próxima etapa do licenciamento, eventualmente, novas áreas que necessitem de supressão serão incorporadas ao cálculo deste quantitativo preliminar. Portanto, o incremento maior na área a ser suprimida se dará em função das áreas de torres, das praças de montagem e lançamento, devido às suas dimensões. Entretanto, é importante salientar que, segundo as definições do projeto, para a locação dessas estruturas serão priorizadas, sempre que possível, as áreas desprovidas de vegetação.

No **Quadro 6.3.3-13**, apresentam-se, respectivamente, os quantitativos e percentuais de áreas das classes de vegetação interceptadas pela diretriz da LT para a faixa de supressão (Faixa de Serviço).

Dessas informações, extrai-se que a área de vegetação nativa, na Faixa de Serviço considerada, corresponde a cerca de 8% (22,4 ha) da área com vegetação nativa existente na ADA (Faixa de Servidão) (285,984ha).

O mapeamento dessas áreas passíveis de supressão é apresentado na **Ilustração 3 – Carta-Imagem**, na qual é possível visualizar o empreendimento e os locais de interceptação dele com vegetação nativa, APPs e RLs.

Um quantitativo de supressão mais preciso será apresentado na fase de Projeto Básico Ambiental (PBA), por meio do Inventário Florestal, a ser desenvolvido com base no Projeto Executivo de Engenharia — Plantas e Perfis, na escala 1:500 na vertical e 1:5.000 na horizontal —, quando forem disponibilizados outros dados, como os de número de torres, área de cada tipo de torre (estaiada e autoportante) e novos acessos. De posse dessas informações, será solicitada a Autorização de Supressão de Vegetação (ASV).

Quadro 6.3.3-13 – Estimativa de supressão de vegetação para as Classes de Vegetação e Usos

Classe de mapeamento		Faixa de Servidão (ADA)			Faixa de Supressão (Faixa de Serviço)			
Áreas de Vegetação Natural	Sigla	Área (ha)	(%) (vegetação) ⁽²⁾	(%) (ADA) ⁽³⁾	Área (ha)	(%) (vegetação) ⁽⁴⁾	(%) (F.Serv.) ⁽⁵⁾	(%) (ADA) ⁽⁶⁾
Floresta Ombrófila Densa	D	75,34	26,3	4,1	6,27	27,99	4,62	2,19
Floresta Estacional Semidecidual	F	14,79	5,2	0,8	1,07	4,78	0,79	0,37
Vegetação Secundária	Vs	195,86	68,5	10,6	15,06	67,23	11,08	5,27
Subtotais		285,99	100	15,5	22,40	100	16,49	7,83
Áreas de Uso Antrópico	Sigla	Área (ha)	% (uso) ⁽⁷⁾	% (ADA) ⁽⁸⁾	Área (ha)	(%) (F.Serv.) ⁽⁹⁾	(%) (F.Serv.) ⁽¹⁰⁾	(%) (ADA) ⁽¹¹⁾
Agropecuária	Ag	11,83	0,8	0,64	0,97	0,86	0,71	0,06
Agricultura	Ac	281,37	18,0	15,22	23,31	20,55	1,49	1,49
Pecuária	Ap	1176,00	75,3	63,63	81,32	71,70	5,21	5,21
Reflorestamento	R	83,26	5,3	4,50	7,08	6,25	0,45	0,45
Água ⁽¹⁾	–	3,87	0,2	0,21	0,40	0,35	0,03	0,03
Área Urbana	Au	5,79	0,4	0,31	–	–	–	–
Afloramento Rochoso ⁽¹⁾	Ar	–	–	–	0,33	0,29	0,02	0,02
Pedreira	–	–	–	–	–	–	–	–
Subtotais		1.562,12	100	84,5	113,41	100	7,91	7,26
Total		1.848,11		100	135,81		24,40	15,09

Obs.: A Área de Supressão estimada corresponde à Faixa de Serviço, calculada com largura de 5 m fora.

Notas: (1) Embora não sejam classe de uso antrópico, "Água" e "Afloramento Rochoso" foram aqui incluídas para completar as Áreas Totais de cada faixa. (2) Percentual em relação à área total de Vegetação Natural na ADA. (3) Percentual em relação à área total da ADA. (4) Percentual em relação à área total de Vegetação Natural na Faixa de Serviço. (5) Percentual em relação à área total da Faixa de Serviço. (6) Percentual em relação à área de Vegetação Nativa da ADA. (7) Percentual em relação à área total da Área de Uso Antrópico na ADA. (8) Percentual em relação à área total da ADA. (9) Percentual em relação à área total da Área de Uso Antrópico na Faixa de Serviço. (10) Percentual em relação à área total da Faixa de Serviço. (11) Percentual em relação à área de Uso na ADA.

6.3.3.5 Áreas de Preservação Permanente

Conforme o **Quadro 6.3.3-14**, cerca de 24,130 km da LT em estudo interferem diretamente em APPs, correspondendo, portanto, a 8,83% da extensão total do empreendimento.

A classe ou categoria de APP atravessada em maior extensão é a de Faixa Marginal, com 22,249 km ou 8,15%.

Quadro 6.3.3-14 – Áreas de Preservação Permanente atravessadas pela diretriz da LT

CLASSES OU CATEGORIAS DE APPS ATRAVESSADAS	EXTENSÃO LT ATRAVESSADA	
	km	%
Encostas (Declividade)	0,231	0,08
Faixa Marginal	22,249	8,15
Faixa marginal de nascentes	0,930	0,34
Nascentes	0,720	0,26
TOTAL	24,130	8,84

Nos Quadros 6.3.3-15 e **6.3.3-16**, são discriminadas, respectivamente, as Áreas de Preservação Permanente (APPs) identificadas na Área de Estudo (AE), na faixa de servidão (ADA) e na Faixa de Serviço da LT correspondentes a cada uma das classes de cobertura vegetal natural, uso e ocupação das terras mapeadas.

A vegetação nativa em Áreas de Preservação Permanente (APP) interceptadas pela diretriz da LT, presente na Faixa de Serviço, portanto passível de supressão, corresponde a 1,948 ha, ou a cerca de 7% da vegetação nativa da ADA (24,083 ha).

Entretanto, é importante destacar que uma estimativa mais precisa das áreas de cortes raso e seletivo em APPs será apresentada no âmbito da solicitação de Autorização de Supressão de Vegetação (ASV), a ser apresentada oportunamente para o empreendimento. Entretanto,



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.3.3-15 – Áreas de Preservação Permanente (APPs) na Área de Estudo (AE) da LT

TIPOLOGIA DE APP	CLASSES DE COBERTURA (AE) (ha)													Total AE
	Classes de Uso Antrópico									Vegetação Nativa				
	Ag	Ac	Ap	Ar	Au	R	Pe	UFJF	Totais	D	F	Vs	Totais	
Encosta (Declividade)	162,489	1,407	137,638	119,067		16,615	–	–	437,215	33,330	59,544	112,697	205,571	642,786
Faixa Marginal	3.359,502	144,468	10.608,566	49,476	51,623	522,364	1,917	4,456	14.742,372	735,625	336,417	1.327,925	2.399,967	17.142,339
Faixa Marginal + Declividade	1,142	–	0,099	1,009	–	0,148	–	–	2,399	0,364	0,793	0,291	1,448	3,847
Faixa Marginal + Nascentes + Declividade	0,376	–	0,272	0,274	–	–	–	–	0,922	–	0,100	0,049	0,149	1,072
Nascentes	41,336	3,323	208,968	2,051	–	18,687	–	–	274,365	44,676	29,427	75,028	149,131	423,496
Nascentes + Declividade	0,325	–	0,636	0,270	–	–	–	–	1,232	–	0,001	0,108	0,109	1,340
TOTAIS	3.565,170	149,198	10.956,179	172,148	51,623	557,814	1,917	4,456	15.458,505	813,995	426,283	1.516,098	2.756,376	18.214,880

Notas: As áreas da AE que não se encontram em APP, correspondem a 183.868,047 ha.

Legenda: Ag – agropecuária; Ac – agricultura; Ap – pecuária (pastagem); Ar – Afloramento rochoso; Au – áreas urbanas; R – reflorestamento (silvicultura); Pe – pedreira; UFJF – futuro campus da Universidade Federal de Juiz de Fora; D – Floresta Ombrófila Densa; F – Floresta Estacional Semidecidual; Vs – Vegetação Secundária.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.3.3-16 – Classes de Vegetação, usos e cobertura na área de Supressão, APP.

TIPOLOGIA DE APP	CLASSES DE COBERTURA (ADA) (ha)				CLASSES DE COBERTURA (Faixa de Serviço) (ha)				% em relação à ADA
	FOD	FES	VS	Totais	FOD	FES	VS	Totais	
	Encosta (Declividade)	–	–	0,431	0,431	–	–	0,036	
Faixa Marginal	6,844	0,427	13,720	20,990	0,551	0,031	1,123	1,705	5,710
Nascentes	0,363	0,714	0,556	1,633	0,015	0,031	0,040	0,086	0,289
Nascentes + Declividade	0,309	0,368	0,352	1,029	0,031	0,058	0,032	0,120	0,404
TOTAIS	7,515	1,509	15,059	24,083	0,597	0,119	1,231	1,948	6,524

Legenda: FOD – Floresta Ombrófila Densa; FES – Floresta Estacional Semidecidual; VS – Vegetação Secundária.

6.3.3.6 Considerações Finais

Os estudos realizados para subsidiar a caracterização da vegetação existente na área definida para se instalar a futura LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul tiveram início com a análise do mapeamento preliminar e de dados secundários, a fim de se obter uma primeira aproximação da paisagem da região em questão, totalmente inserida no Bioma Mata Atlântica.

Na sequência, realizou-se a campanha de campo onde foram identificadas e avaliadas as diferentes fitofisionomias presentes. O levantamento de campo permitiu observar o processo de antropização intensa, ainda em curso na região, responsável pela drástica redução das áreas de vegetação nativa. Basicamente, foram identificadas 3 formações florestais, sendo uma resultante do processo de ocupação intenso, principalmente pelas atividades agropecuárias, classificada como Vegetação Secundária. A Floresta Estacional Semidecidual, em diferentes estágios sucessionais, está presente no trecho da LT que percorre os municípios do Estado de Minas Gerais, e a Floresta Ombrófila Densa, no trecho do Estado do Espírito Santo.

Foram caracterizados e coletados os dados florísticos e dendrométricos de 8 (oito) pontos amostrais (P) distribuídos ao longo da diretriz da LT, para subsidiar as análises florísticas e fitossociológicas da área em estudo. Além desses, registraram-se outros 34 pontos de vistorias (PV) para ajustar o mapeamento e ilustrar a paisagem ocorrente na Área de Estudo (AE) do empreendimento.

O levantamento florístico da AE registrou 195 espécies arbóreas, distribuídas em 51 famílias botânicas, incluindo os grupos das árvores mortas e os das espécies que não apresentavam folhas, ficando, portanto, como indeterminadas. A amostra totalizou 1.018 indivíduos arbóreos, com 1.166 fustes dentro dos critérios de inclusão ($DAP \geq 5\text{cm}$), além de 27 cipós (lianas).

A família Fabaceae foi a que apresentou maior riqueza, com 25 espécies, ou 13% do total identificado. *Euterpes edulis* foi a espécie que registrou o maior número de indivíduos (66), seguida por *Piptadenia gonoacantha*, com 47, e *Annona neosericea*, com 35.

A análise dos índices de diversidade de Shannon-Wiener (H') e de Equabilidade de Pielou (J), encontrados neste levantamento ($H' = 4,59$ nats/indivíduos e $J = 0,87$) constatou uma alta diversidade de espécies e uma elevada heterogeneidade florística, pois, apesar de pequenos e em número reduzido, alguns dos fragmentos avaliados se apresentaram conservados, com variedade de espécies no seu interior e sem vestígios de interferência antrópica.

Nas 40 sub-unidades amostrais instaladas no sub-bosque, para avaliação do estrato arbustivo-herbáceo, foram mensurados 287 indivíduos, pertencentes a 95 espécies e



Transmissora Caminho
do Café S.A.



distribuídos em 33 famílias. Do total, 111 indivíduos (38,7%) eram de hábito arbóreo, 50 indivíduos (17,4%) de hábito arbustivo, 26 indivíduos (9,0%) arvoretas, 36 indivíduos (12,5%) de hábito escandente (cipós e lianas) e 71 indivíduos (24,7%) de hábito herbáceo. As espécies mais abundantes foram *Olyra aff. micranta*, *Psychotria sp.* e *Euterpe edulis*.

Do total de espécies inventariadas, 5 foram categorizadas como endêmicas da Mata Atlântica, 15 como ameaçadas, de acordo com as listas consultadas — Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA nº 443/2014), CITES e IUCN — com destaque para *Dalbergia nigra*, presente em todas as listas de abrangência nacional consultadas, e *Euterpe edulis*, presente em duas delas — na Lista Nacional e na do Estado do Espírito Santo.

Essas espécies são indicadas para compor a lista das espécies-alvo do Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal. Além delas, têm-se as espécies dos gêneros *Tabebuia*, *Tecoma* e *Handroanthus*, declaradas imunes de corte no Estado de Minas Gerais.

A Área Diretamente Afetada (ADA), correspondente à Faixa de Servidão, possui cerca de 286 ha de vegetação, sendo 24 ha em Áreas de Preservação Permanente (APP).

6.3.3.7 Registro Fotográfico

<p>Foto 6.3.3-1 – PV1 – Ao lado do local da futura Subestação. Município de Governador Valadares / MG. Coordenadas: 24K 185.050 E / 7.926.663 S.</p>	<p>Foto 6.3.3-2 – PV1, Ponto de vistoria do Córrego Capim. Município de Governador Valadares / MG. Coordenadas: 24K 185.050 E / 7.926.663 S.</p>
<p>Foto 6.3.3-3 – PV2 - Vista da vertente norte de uma microbacia degradada na Área de Estudo. Município de Governador Valadares / MG. Coordenadas: 24K 185.035 E / 7.926.268 S.</p>	<p>Foto 6.3.3-4 – PV3 - Vista do entorno da área da futura Subestação Governador Valadares / MG. Coordenadas: 24K 187.744E / 7.920.178 S.</p>
<p>Foto 6.3.3-5 – PV4, Fazenda Shambawa, no município de Governador Valadares / MG. Coordenadas: 24K 197.049 E / 7.919.815 S.</p>	<p>Foto 6.3.3-6 – PV4, Vista da RL da Faz. Shambawa, no município de Governador Valadares / MG. Coordenadas: 24K 197.049 E / 7.919.815 S.</p>

<p>Foto 6.3.3-7 – PV4, Visada de um exemplar de peroba-do-campo (<i>Paratecoma peroba</i>) com 1 m de diâmetro. Fazenda Shambawa. Município de Governador Valadares / MG. Coordenadas: 24K 197.049 E / 7.919.815 S.</p>	<p>Foto 6.3.3-8 – PV4, Córrego no interior da Fazenda Shambawa. Município de Governador Valadares / MG. Coordenadas: 24K 197.049 E / 7.919.815 S.</p>
<p>Foto 6.3.3-9 – PV5 – Lago. Município de Governador Valadares / MG. Coordenadas: 24K 201.511 E / 7.912.129 S.</p>	<p>Foto 6.3.3-10 – Vista do PV6: palmeiras na encosta e área brejosa com taboa (<i>Typha</i> sp) e samambaiçu (<i>Dicksonia sellowiana</i>). Município de Governador Valadares / MG. Coordenadas: 24K 203.887 E / 7.906.355 S.</p>
<p>Foto 6.3.3-11 – P1, Vista Panorâmica. Município de Tumiritinga / MG. Coordenadas: 24K 205.731 E / 7.900.711 S.</p>	<p>Foto 16.3.3-2 – Arredores do P1. Panorâmica. Município de Tumiritinga / MG. Coordenadas: 24K 205.731 E / 7.900.711 S.</p>

<p>Foto 6.3.3-13 – Linha central da unidade amostral P1. Município de Tumiritinga / MG. Coordenadas: 24K 205.731 E / 7.900.711 S.</p>	<p>Foto 6.3.3-14 – Linha central da unidade amostral P1. Município de Tumiritinga / MG. Coordenadas: 24K 205.731 E / 7.900.711 S.</p>
<p>Foto 6.3.3-15 – Vista da margem esquerda e de uma ilha do rio Doce (PV7). Município de Itanhomi / MG. Coordenadas: 24K 208.147 E / 7.878.916 S.</p>	<p>Foto 6.3.3-16 – PV7. Mata de aroeira (<i>Myracrodruon urundeuva</i>) e sub-bosque com capim seco na margem esquerda do rio Doce. Município de Itanhomi / MG. Coordenadas: 24K 208.147 E / 7.878.916 S.</p>
<p>Foto 6.3.3-17 – PV8. Vista da margem direita do rio Doce. Município de Itanhomi / MG. Coordenadas: 24K 208.200 E / 7.878.651 S.</p>	<p>Foto 6.3.3-18 – PV9 – Fazenda Vera Cruz, Município de Itanhomi/MG. Coordenadas: 24K 208.203 E / 7.876.159 S.</p>



Foto 6.3.3-19 – Linha central do ponto amostral P2. Município de Tarumirim / MG.
Coordenadas: 24K 210.875 E / 7.860.454 S.



Foto 6.3.3-20 – Serrapilheira e Interior da subparcela 1 do P2. Município de Tarumirim / MG.
Coordenadas: 24K 210.875 E / 7.860.454 S



Foto 6.3.3-21 – Interior da subparcela 2 do P2. Município de Tarumirim / MG.
Coordenadas: 24K 210.875 E / 7.860.454 S



Foto 6.3.3-22 – Interior da subparcela 3 do P2. Município de Tarumirim / MG.
Coordenadas: 24K 210.875 E / 7.860.454 S



Foto 6.3.3-23 – Interior da subparcela 4 do P2. Tarumirim / MG.
Coordenadas: 24K 210.875 E / 7.860.454 S



Foto 6.3.3-24 – Serrapilheira e interior da subparcela 5 do P2. Município de Tarumirim / MG.
Coordenadas: 24K 210.875 E / 7.860.454 S



Foto 6.3.3-25 – Vista externa do ponto amostral P3. Município de Alvarenga / MG.
Coordenadas: 24K 213.216 E / 7.854.930 S.



Foto 6.3.3-26 – Linha central da unidade amostral P3. Município de Alvarenga / MG.
Coordenadas: 24K 213.216 E / 7.854.930 S.



Foto 6.3.3-27 – Detalhe do sub-bosque sem regeneração no ponto amostral P3. Município de Alvarenga / MG. Coordenadas: 24K 213.216 E / 7.854.930 S.



Foto 6.3.3-28 – Detalhe da subparcela 1 do ponto amostral P3. Município de Alvarenga / MG.
Coordenadas: 24K 213.216 E / 7.854.930 S.



Foto 6.3.3-29 – Detalhe da subparcela 2 do ponto amostral P3. Município de Alvarenga/MG.
Coordenadas: 24K 213.216 E / 7.854.930 S.



Foto 6.3.3-30 – Toco de um tamboril, com cerca de 40 anos, no interior do ponto amostral P3. Município de Alvarenga / MG.
Coordenadas: 24K 213.216 E / 7.854.930 S.

<p>Foto 6.3.3-31 – Sub-bosque do ponto amostral P3. Município de Alvarenga / MG. Coordenadas: 24K 213.216 E / 7854930 S</p>	<p>Foto 6.3.3-32 – Sub-bosque do ponto amostral P3. Município de Alvarenga / MG. Coordenadas: 24K 213.216 E / 7854930 S</p>
<p>Foto 6.3.3-33 – Sub-bosque subparcela 5 do ponto P3. Município de Alvarenga / MG. Coordenadas: 24K 213.216 E / 7.854.930 S.</p>	<p>Foto 6.3.3-34 – PV10. Ponto de visória. Município de Inhapim / MG. Coordenadas: 24K 221.483 E / 7.838.103 S.</p>
<p>Foto 6.3.3-5 – Entorno do ponto PV10. Município de Inhapim / MG. Coordenadas 24K 221.483 E / 7.838.103 S.</p>	<p>Foto 6.3.3-36 – Entorno do ponto PV10. Bacia degradada do córrego Palmital. Município de Inhapim / MG. Coordenadas 24K 221.483 E / 7.838.103 S.</p>

<p>Foto 6.3.3-37 – PV10. Córrego Palmital totalmente assoreado. Município de Inhapim / MG. Coordenadas: 24K 221.483 E / 7.838.103 S.</p>	<p>Foto 6.3.3-38 – PV11. Município de Pocrane. Coordenadas 24K 221.735 E / 7.837.883 S.</p>
<p>Foto 6.3.3-39 – PV12. Visada de uma mata conservada, a cerca de 2 km da Linha de Transmissão. Município de Pocrane / MG. Coordenadas: 24K 226.084 E / 7.829.959 S.</p>	<p>Foto 6.3.3-40 – Vista do PV12: afloramento rochoso coberto com mata de aroeira (<i>Myracrodruon urundeuva</i>). Município de Pocrane / MG. Coordenadas: 24K 226.084 E / 7.829.959 S.</p>
<p>Foto 6.3.3-41 – PV12. Afloramento rochoso coberto com mata de aroeira (<i>Myracrodruon urundeuva</i>). Município de Pocrane / MG. Coordenadas: 24K 226.084 E / 7.829.959 S.</p>	<p>Foto 6.3.3-42 – PV12. Contraste entre braquiária e bamburral (<i>Hyptis</i> sp) fora da Área de Estudo. Município de Pocrane / MG. Coordenadas: 24K 226.084 E / 7.829.959 S.</p>

<p>Foto 6.3.3-43 – PV13 – Árvores isoladas no topo do morro com pastagem. Município de Pocrane / MG. Coordenadas: 24K 228.670 E / 7.826.873 S.</p>	<p>Foto 6.3.3-44 – PV14. Divisa entre os municípios de Mutum e Taparuba/MG. Coordenadas: 24K 232.602 E / 7.817.208 S.</p>
<p>Foto 6.3.3-45 – PV14. Rio Manhuaçu. Divisa entre os municípios de Mutum e Taparuba / MG. Coordenadas: 24K 232.602 E / 7.817.208 S.</p>	<p>Foto 6.3.3-46 – Entorno do PV15: mata seca de encosta. Município de Mutum / MG. Coordenadas: 24K. 239.671 E / 7.803273 S.</p>
<p>Foto 6.3.3-47 – Vista do PV15: topo do morro com fragmento degradado, perdendo espaço para a pastagem (braquiária). Município de Mutum / MG. Coordenadas: 24K 239.671 E / 7.803.273 S.</p>	<p>Foto 6.3.3-48 – PV16. Agrupamento de ipê-felpudo (<i>Zeyheria tuberculosa</i>) próximo a um lixão. Município de Mutum / MG. Coordenadas: 24K 241.714 E / 7.800.266 S.</p>

<p>Foto 6.3.3-49 — PV16. Lixão no município de Mutum / MG. Coordenadas: 24K 241.714 E / 7.800.266 S.</p>	<p>Foto 6.3.3-50 – Arredores do PV17. Mata preservada sem proteção. Espécies de imbreima, peroba-do-campo, com 30 m de altura. Município de Mutum/MG. Coordenadas: 24K 241.739 E / 7.799.266 S.</p>
<p>Foto 6.3.3-51 – PV17. Área de pastagem. Município de Mutum / MG. Coordenadas: 24K 241.739 E / 7.799.266 S.</p>	<p>Foto 6.3.3-52 – PV18. Pastagens no entorno da APA Corredeiras. Município de Mutum/MG. Coordenadas: 24K 242.518 E / 7.798.495 S.</p>
<p>Foto 6.3.3-53 – PV18. Pastagens com árvores isoladas. Município de Mutum/MG. Coordenadas: 24K 242.518 E / 7.798.495 S.</p>	<p>Foto 6.3.3-54 – PV18. Mata do lado direito do traçado da LT, sentido Rio Novo do Sul. APA Corredeiras. Município de Mutum/MG. Coordenadas: 24K 242.518 E / 7.798.495 S.</p>



Foto 6.3.3-55 – Mata do lado esquerdo do traçado da LT, sentido Rio Novo do Sul. (PV18). Município de Mutum / MG. Coordenadas: 24K 242.518 E / 7.798.495 S.



Foto 6.3.3-56 – PV19. O traçado da LT aproximada de uma LT 500 kV Mesquita – Viana 2, existente. Município de Mutum / MG. Coordenadas: 24K 245.400 E / 7.794.797 S.



Foto 6.3.3-57 – PV20. Vista da direção da futura SE. Município de Mutum / MG. Coordenadas 24K 253.429 E / 7.780.659 S.



Foto 6.3.3-58 – PV20. Mata conservada nas proximidades da área da futura SE Mutum. Município de Mutum/MG. Coordenadas 24K 253.429 E / 7.780.659 S.



Foto 6.3.3-59 – Vista do entorno do ponto amostral P4. Município de Mutum / MG. Coordenadas: 24K 248.599 E / 7.789.837 S.



Foto 6.3.3-60 – Linha central do ponto amostral P4. Município de Mutum / MG. Coordenadas: 24K 248.599 E / 7.789.837 S.



Foto 6.3.3-61 – Serrapilheira no interior do ponto amostral P4. Município de Mutum / MG.
Coordenadas: 24K 248.599 E / 7.789.837 S.



Foto 6.3.3-62 – Subparcela 1 do ponto amostral P4. Município de Mutum / MG.
Coordenadas: 24K 248.599 E / 7.789.837 S.



Foto 6.3.3-63 – Subparcela 2 do ponto amostral P4. Município de Mutum / MG.
Coordenadas: 24K 248.599 E / 7.789.837 S.



Foto 6.3.3-64 – Subparcela 3 do ponto amostral P4. Município de Mutum / MG.
Coordenadas: 24K 248.599 E / 7.789.837 S.



Foto 6.3.3-65 – Subparcela 4 do ponto amostral P4. Município de Mutum / MG.
Coordenadas: 24K 248.599 E / 7.789.837 S.



Foto 6.3.3-66 – Subparcela 5 do ponto amostral P4. Município de Mutum / MG.
Coordenadas: 24K 248.599 E / 7.789.837 S.

<p>Foto 6.3.3-67 – PV21. Município de Brejetuba / MG. Coordenadas 24K 255.478 E / 7.774.855 S.</p>	<p>Foto 6.3.3-68 – Entorno do PV22. Município de Brejetuba / MG. Coordenadas: 24K 257.500 E / 7.768.172 S.</p>
<p>Foto 6.3.3-69 – Vista externa do ponto amostral P5. Município de Conceição do Castelo / ES. Coordenadas: 24K 261.803 E / 7.760.787 S.</p>	<p>Foto 6.3.3-70 – Serrapilheira no interior do ponto amostral P5, subparcela 1. Município de Conceição do Castelo / ES. Coordenadas: 24K 261.803 E / 7.760.787 S.</p>
<p>Foto 6.3.3-71 – Linha central do ponto amostral P5. Município de Conceição do Castelo / ES. Coordenadas: 24K 261.803 E / 7.760.787 S.</p>	<p>Foto 6.3.3-72 – Subparcela 2 do ponto amostral P5. Município de Conceição do Castelo / ES. Coordenadas: 24K 261.803 E / 7.760.787 S.</p>

<p>Foto 6.3.3-73 – Subparcela 3 do ponto amostral P5. Município de Conceição do Castelo / ES. Coordenadas: 24K 261.803 E / 7.760.787 S.</p>	<p>Foto 6.3.3-74 – Subparcela 4 do ponto amostral P5. Município de Conceição do Castelo / ES. Coordenadas: 24K 261.803 E / 7.760.787 S.</p>
<p>Foto 6.3.3-75 – Subparcela 5 do ponto amostral P5. Município de Conceição do Castelo / ES. Coordenadas: 24K 261.803 E / 7.760.787 S.</p>	<p>Foto 6.3.3-76 – Entorno do PV23. Município de Conceição do Castelo / ES. Coordenadas: 24K 261.162 E / 7.756.596 S.</p>
<p>Foto 6.3.3-77 – PV23. Município de Conceição do Castelo / ES. Coordenadas: 24K 261.162 E / 7.756.596 S.</p>	<p>Foto 6.3.3-78 – PV24. Município de Conceição do Castelo / ES. Coordenadas: 24K 266.076 E / 7.754.415 S.</p>

<p>Foto 6.3.3-79 – PV24. Município de Município de Conceição do Castelo / ES. Coordenadas: 24K 266.076 E / 7.754.415 S.</p>	<p>Foto 6.3.3-80 – Vista externa do ponto amostral P6. Município de Conceição do Castelo / ES. Coordenadas: 24K 266.922 E / 7.750.452 S.</p>
<p>Foto 6.3.3-81 – Serrapilheira no interior do ponto P6. Município de Conceição do Castelo / ES. Coordenadas: 24K 266.922 E / 7.750.452 S.</p>	<p>Foto 6.3.3-82 – Linha central de P6. Município de Conceição do Castelo / ES. Coordenadas: 24K 266.922 E / 7.750.452 S.</p>
<p>Foto 6.3.3-83 – Subparcela 1 do ponto amostral P6. Município de Conceição do Castelo / ES. Coordenadas: 24K 266.922 E / 7.750.452 S.</p>	<p>Foto 6.3.3-84 – Subparcela 2 do ponto amostral P6. Município de Conceição do Castelo / ES. Coordenadas: 24K 266.922 E / 7.750.452 S.</p>



Foto 6.3.3-85 – Subparcela 3 do ponto amostral P6. Município de Conceição do Castelo / ES.
Coordenadas: 24K 266.922 E / 7.750.452 S.



Foto 6.3.3-86 – Subparcela 4 do ponto amostral P6. Município de Conceição do Castelo / ES.
Coordenadas: 24K 266.922 E / 7.750.452 S.



Foto 6.3.3-87 – Subparcela 5 do ponto amostral P6. Município de Conceição do Castelo / ES.
Coordenadas: 24K 266.922 E / 7.750.452 S.



Foto 6.3.3-88 – PV25. Vista do cultivo de eucalipto no topo do morro. Município de Conceição do Castelo / ES.
Coordenadas: 24 K 271.301 E / 7.743.311 S.



Foto 6.3.3-89 – Entorno do ponto PV25. Na sequência, sentido horário: café, mata nativa sobre a rocha, café e eucalipto. Município de Conceição do Castelo / ES.
Coordenadas: 24 K 266.922 E / 7.750.452 S.



Foto 6.3.3-90 – Vista externa do ponto amostral P7. Município de Venda Nova do Imigrante / ES.
Coordenadas: 24K 274.623 E / 7.740.783 S.



Foto 6.3.3-91 – Serrapilheira no interior do ponto P7. Município de Venda Nova do Imigrante / ES.
Coordenadas: 24K 274.623 E / 7.740.783 S.



Foto 6.3.3-92 – Subparcela 1 do ponto amostral P7. Município de Venda Nova do Imigrante / ES
Coordenadas: 24K 274.623 E / 7.740.783 S.



Foto 6.3.3-93 – Subparcela 2 do ponto amostral P7. Município de Venda Nova do Imigrante / ES.
Coordenadas: 24K 274.623 E / 7.740.783 S.



Foto 6.3.3-94 – Subparcela 3 do ponto amostral P7. Município de Venda Nova do Imigrante / ES.
Coordenadas: 24K 274.623 E / 7.740.783 S.



Foto 6.3.3-95 – Subparcela 4 do ponto amostral P7. Município de Venda Nova do Imigrante / ES.
Coordenadas: 24K 274.623 E / 7.740.783 S.



Foto 6.3.3-96 – Subparcela 5 do ponto amostral P7. Município de Venda Nova do Imigrante / ES.
Coordenadas: 24K 274.623 E / 7.740.783 S.



Foto 6.3.3-97 – Linha central do ponto amostral P7. Município de Venda Nova do Imigrante / ES. Coordenadas: 24K 274.623 E / 7.740.783 S.



Foto 6.3.3-98 – Orquídea encontrada no Interior do ponto amostral P7. Município de Venda Nova do Imigrante / ES. Coordenadas: 24K 274.623 E / 7.740.783 S.



Foto 6.3.3-99 – Orquídea palito no interior do ponto amostral P7. Município de Venda Nova do Imigrante / ES. Coordenadas: 24K 274.623 E / 7.740.783 S.



Foto 6.3.3-100 – PV26. Em primeiro plano, plantio de eucalipto. Ao fundo plantio de café, fragmento de mata e afloramento rochoso. Município de Castelo / ES. Coordenadas: 24K 283.707 E / 7.733.485 S.



Foto 6.3.3-101 – PV27. Município de Castelo / ES. Coordenadas: 24K 285.140 E / 7.731.812 S.



Foto 6.3.3-102 – PV27. Município de Castelo / ES. Coordenadas: 24K 285140 E / 7731812 S.

<p>Foto 6.3.3-103 – Vista externa do ponto amostral P8. Município de Vargem Alta / ES. Coordenadas: 24K 289.121 E / 7.726.229 S.</p>	<p>Foto 6.3.3-104 – Faixa central do ponto amostral P8. Município de Vargem Alta / ES. Coordenadas: 24K 289.121 E / 7.726.229 S.</p>
<p>Foto 6.3.3-105 – Serrapilheira no interior do ponto amostral P8. Município de Vargem Alta / ES. Coordenadas: 24K 289.121 E / 7.726.229 S.</p>	<p>Foto 6.3.3-106 – PV28. Vegetação conservada, fora da área de estudos. Município de Vargem Alta / ES. Coordenadas 24K 291.604 E / 7.716.866 S</p>
<p>Foto 6.3.3-107 – Esquerda do Ponto PV28, fora da área de estudos. Município de Vargem Alta / ES. Coordenadas 24K 291.604 E / 7.716.866 S</p>	<p>Foto 6.3.3-108 – PV29. Pousada Richmond sob a LT. Município de Vargem Alta / ES . Coordenadas 24K 297.033 E / 7.711.719 S.</p>



Foto 6.3.3-109 – Esquerda do PV30. Município de Rio Novo do Sul/ES. Coordenadas 24K 298.508 E / 7.710.634 S



Foto 6.3.3-110 – PV31. Município de Rio Novo do Sul/ES. Coordenadas 24K 299.886 E / 7.700.022 S.



Foto 6.3.3-111 – PV32. Município de Rio Novo do Sul/ES. Coordenadas 24k 301.422 E / 7.695.141 S.



Foto 6.3.3-112 – Vegetação à direita do PV33. Município de Rio Novo do Sul/ES. Coordenadas 24K 303.764 E / 7.694.154 S.



Foto 6.3.3-113 – PV33. Município de Rio Novo do Sul/ES. Coordenadas 24K 303.764 E / 7.694.154 S.



Foto 6.3.3-114 – PV34. SE Rio Novo do Sul/ES. Esquerda da rodovia. Coordenadas 24K 304.359 E / 7.692.048 S.

6.3.4 Fauna

Os trabalhos realizados neste EIA foram desenvolvidos conforme as metodologias apresentadas no Plano de Trabalho do Meio Biótico, protocolado em 03/08/2017 por meio da correspondência TCC-CEM-17-0026-O. Para a execução das atividades de campo, foi emitida a Autorização para Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico ABio nº 842/2017, pela DILIC/IBAMA, válida até 31/08/2018.

Contemplando as solicitações do Termo de Referência emitido pelo IBAMA, o Diagnóstico da Fauna inventariada foi organizado por grupo biondicador, sendo apresentado nos subitens seguintes. A 1ª Campanha para as amostragens de campo foi realizada na estação seca, com base nas normais climatológicas para a região, durante os períodos listados a seguir.

Grupo	Cronograma
Mastofauna	05 a 14 de setembro de 2017
Herpetofauna	11 a 20 de setembro de 2017
Avifauna	15 a 24 de setembro de 2017

Todos os registros obtidos em campo são apresentados em uma planilha digital de Dados Brutos, inserida no Anexo 6.3-2, ao fim desta subseção. A carta de recebimento do material biológico coletado, fornecida pelo Museu de Biologia Prof. Mello Leitão, Instituto Nacional da Mata Atlântica, é apresentada no Anexo 6.3-3.

A localização dos pontos de amostragem da fauna está mostrada na **Ilustração 13** – Vegetação, Uso e Ocupação das Terras.

Respeitando-se a sazonalidade, a 2ª Campanha para a amostragem dos grupos está prevista para a próxima estação chuvosa, em fevereiro de 2018 (datas ainda a serem definidas). Os relatórios de cada grupo apresentam os resultados obtidos.

6.3.4.1 Mastofauna

a. Introdução

Atualmente, existem cerca de 5.478 espécies de mamíferos descritas no mundo, ocupando os mais variados habitats. O Brasil lidera o *ranking* mundial, com cerca de 701 espécies descritas, englobando 13% dessa mastofauna (PAGLIA *et al.*, 2012). Os mamíferos constituem um dos grupos mais complexos do reino animal, reunindo características que possibilitam a ocupação de uma grande quantidade de nichos, tanto nos ambientes aquáticos quanto terrestres (EISENBERG, 1989).

O Estado de Minas Gerais abriga 243 espécies desse grupo (cerca de 35% das espécies do Brasil), com distribuição entre diferentes biomas e ambientes associados: Mata Atlântica, campos rupestres e de altitude, Caatinga e Cerrado (CHIARELLO *et al.*, 2008). As espécies de mamíferos desse Estado estão distribuídas em 10 das 12 Ordens que ocorrem no Brasil, sendo Rodentia e Chiroptera as de maior diversidade.

Desse total, 45 espécies fazem parte da Lista da Fauna Ameaçada de Extinção de Minas Gerais (Deliberação Normativa COPAM 147/2010). O Estado ocupa quase 11% do território nacional e sua vasta extensão territorial abriga três biomas, sendo dois deles considerados *hotspots* mundiais – a Mata Atlântica e o Cerrado –, o que propicia a ocorrência de uma grande biodiversidade (DRUMMOND *et al.*, 2005).

Possuindo, originalmente cerca de 90% de seu território sob o domínio da Mata Atlântica (IPEMA, 2005), o Estado do Espírito Santo apresenta uma elevada riqueza de mamíferos, abrigando 138 espécies, cerca da metade com ocorrência conhecida para esse bioma (MOREIRA *et al.*, 2008). Acredita-se, contudo, que esse número tende a crescer com o tempo, pois esse Estado é o menos amostrado da Região Sudeste (MOREIRA *et al.*, 2008). A ordem mais abundante é a Chiroptera seguida por Rodentia, Carnívora e Primates. Atualmente, cerca de 8% do território estadual é coberto por vegetação nativa, o que aumenta a importância de áreas de preservação e corredores ecológicos para a manutenção da vida silvestre (GATTI *et al.*, 2014).

Os mamíferos desempenham importantes papéis ecológicos como constituintes da cadeia alimentar, na dispersão e predação de sementes, além de serem eficientes ferramentas de monitoramento ambiental (EMMONS & FEER, 1999; PARDINI *et al.*, 2003; MACHADO *et al.*, 2008), por contribuírem na regeneração florestal dos fragmentos. A presença de espécies carnívoras e herbívoras, por exemplo, confere aos mamíferos de médio e grande portes um papel regulador na estrutura das comunidades biológicas dentro de um ecossistema (REIS *et al.*, 2011). A participação do grupo em diferentes níveis tróficos dentro da cadeia e os diferentes níveis de plasticidade ecológica, incluindo desde animais



Transmissora Caminho
do Café S.A.



extremamente sensíveis à degradação de ambientes até animais com preferência por habitats com certo nível de degradação, torna os mamíferos um grupo importante para o estudo de impactos ambientais (REIS *et al.*, 2011).

Os mamíferos também servem como indicadores de conservação, com muitas espécies sendo consideradas como: (i) espécies guarda-chuva, em uma alusão à cobertura total das exigências ecológicas de toda a comunidade onde ocorrem; (ii) espécies-bandeira, por conseguirem atrair toda a atenção necessária para a mobilização de campanhas ambientais e (iii) espécies-chave, por cumprirem importantes funções de manutenção do equilíbrio da comunidade, influenciando diretamente nas populações de suas presas e indiretamente nas populações animais e vegetais relacionadas a elas (MILLER & RABINOWITZ, 2002). Assim, esses animais desempenham um importante papel na manutenção da estabilidade de comunidades ecológicas (TERBORGH, 1988), influenciando diretamente na ecologia da comunidade de fauna e, indiretamente, na ecologia da comunidade de flora, das áreas onde ocorrem (TERBORGH *et al.*, 1999).

Os mamíferos de médio e grande portes, em geral, são mais sensíveis às perturbações de ocupações antrópicas pois necessitam de grandes áreas de vida, possuem alta demanda energética e baixa densidade e taxas reprodutivas (ESCARLATE-TAVARES *et al.*, 2016). A fragmentação de habitats naturais apresenta-se, hoje, como um dos grandes problemas enfrentados pela fauna silvestre, tendo a Mata Atlântica apenas cerca de 7% de sua cobertura vegetal original preservada em pequenos fragmentos de floresta, altamente impactados, isolados e pouco protegidos (VIANA, 1995).

Em relação aos quirópteros no Brasil, a Ordem Chiroptera está atualmente representada por 180 espécies, que estão distribuídas entre 9 Famílias e 68 gêneros (REIS *et al.*, 2016). Os morcegos constituem um dos grupos de mamíferos mais diversificados em relação aos hábitos alimentares (REIS *et al.*, 2007). Eles se alimentam de frutos (ZORTÉA & CHIARELLO, 1994; GALETTI & MORELLATO, 1994; MEDELLÍN & GAONA, 1999), insetos, anfíbios, aves, pequenos roedores (BONATO *et al.*, 2004), néctar, pólen (SAZIMA *et al.*, 1978; SAZIMA *et al.*, 1989), peixes (BORDIGNON, 2006), sangue, vertebrados, folhas (ZORTÉA & MENDES, 1993; ZORTÉA & CHIARELLO, 1994; BERNARD, 1997) e até de outras espécies de morcegos (FISCHER *et al.*, 1997).

A qualidade de habitat é um fator de grande influência na composição das taxocenoses desses mamíferos. Algumas espécies são sensíveis às mudanças ambientais, resultando em um declínio significativo na riqueza de espécies em ambientes perturbados (FENTON *et al.*, 1992). Alguns estudos têm demonstrado que morcegos são organismos sensíveis, basicamente, a restrições de recursos, como alimento e abrigo (COSSON *et al.*, 1999; AGUIRRE *et al.*, 2003). Por isso, os morcegos têm sido considerados bons indicadores de

qualidade ambiental nas regiões neotropicais (FENTON *et al.*, 1992; MEDELLÍN *et al.*, 2000). Os quirópteros desempenham papéis fundamentais no ambiente, atuando tanto na predação de artrópodes e vertebrados, quanto na dispersão de sementes e pólen (KALKO *et al.*, 1996; SAZIMA *et al.*, 1989).

As estruturas lineares, como estradas, linhas de transmissão e gasodutos, dentre outros, são resultantes das atividades humanas que têm se expandido rapidamente nos trópicos (SOUSA & GONÇALVES, 2004). Essas estruturas são conhecidas por exercerem um importante impacto em ambientes e ecossistemas naturais ao redor do mundo (SOUSA & GONÇALVES, 2004). UNDERHILL & ANGOLD (2000) descrevem uma zona de efeito maior do que 100 m como visível causador de impacto na dinâmica de comunidades ecológicas dos pequenos mamíferos que vivem próximos a empreendimentos lineares.

b. Objetivo Geral

Realizar levantamentos da mastofauna terrestre e voadora para compor o diagnóstico para a LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul, visando à obtenção de dados para avaliação dos efeitos dela sobre as das comunidades amostradas.

c. Objetivos Específicos

- Gerar informações a respeito da riqueza, abundância, história natural, biologia e relações interespecíficas das espécies estudadas.
- Identificar locais de abrigo de colônias de quirópteros em várias localidades ao longo da LT.
- Localizar, na Área de Estudo, espécies de especial interesse conservacionista da mastofauna.
- Quantificar e caracterizar a assembleia de mamíferos terrestres e voadores existentes na Área de Estudo do empreendimento.

d. Aspectos Metodológicos

(1) Levantamento de Dados de Base

Para elaboração do diagnóstico de espécies que ocorrem na região da Área de Estudo (AE) foram consultados Planos de Manejo, listas de espécies, documentos de conclusão de curso e relatórios técnicos (**Quadro 6.3.4.1-1**). Em todos os casos, foram consideradas somente as espécies com registro confirmado por dados primários e que apresentassem distribuição na região da AE, ou o mais próximo possível (raio igual ou menor do que 70 km de distância).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.3.4.1-1 – Lista dos estudos realizados para a região do empreendimento.

Fonte	Título e Autor	Estação*	Ano do Levantamento	Local do Levantamento (Municípios)
1	Plano de Manejo do Parque Estadual do Forno Grande/ES. MRS ESTUDOS AMBIENTAIS (2000)	Chuvosa	2000	Castelo/ES; Domingos Martins/ES
2	Plano de Manejo do Parque Estadual Paulo Cesar Vinha CONCESSIONÁRIA RODOVIA DO SOL (2007)	Seca / Chuvosa	2006	Guarapari/ES
3	Non-volant mammals from Domingos Martins municipality, State of Espírito Santo, southeastern Brazil. FERREGUETTI <i>et al.</i> , (2014)	Seca / Chuvosa	2013	Domingos Martins/ES
4	Densidade e tamanho de grupo de primatas na Mata Atlântica serrana do sudoeste do Espírito Santo. PASSAMANI (2008).	Seca / Chuvosa	2003/2004	Castelo/ES; Domingos Martins/ES
5	Tetrápodes não voadores da Reserva Biológica de Duas Bocas, Estado do Espírito Santo, Sudeste do Brasil. TONINI <i>et al.</i> , (2010)	Seca	2007/2008	Cariacica/ES; Viana/ES
6	New records for three species of the genus <i>Myotis kaup</i> for the State of Espírito Santo, southeastern Brazil. VIEIRA <i>et al.</i> , (2008).	Seca / Chuvosa	2003/2004	Castelo/ES; Domingos Martins/ES; Vitória/ES
7	Plano de Manejo da Reserva Particular do Patrimônio Natural Mata do Sossego – RPPN Mata do Sossego FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS (2014)	Seca	2008	Simonésia/MG
8	Áreas prioritárias para conservação de morcegos do Espírito Santo sob cenários atuais e futuros. VIEIRA <i>et al.</i> , (2012)	Seca / Chuvosa	Dados de coleções anteriores a 2010	Vários municípios do ES
9	Plano de Manejo do Parque Nacional do Caparaó ICMBIO (2015)	Seca/Chuvosa	2007	MG (Alto Caparaó, Alto Jequitibá, Caparaó e Espera Feliz); ES (Divino de São Lourenço, Dolores do Rio Preto, Ibitirama, Irupi e Iúna)
10	PASSOS (2006)	Seca/Chuvosa	2006	Governador Valadares/MG

*Estação = Considerando a Estação Chuvosa no Sudeste (BARBIERI *et al.*, 2004) – outubro a março / Estação Seca – abril a setembro.

(2) Levantamento de Dados de Campo

A 1ª Campanha de Campo (estação seca), para o levantamento de espécies de toda a mastofauna (terrestre e alada), nas duas Unidades Amostrais (UA1 e UA2), aconteceu no período compreendido entre os dias 05 a 14 de setembro de 2017.

• Pequenos mamíferos não-Voadores

Armadilhas de captura-viva (*live-traps*): prestam-se a diagnosticar a riqueza e a composição de pequenos mamíferos não voadores em ambiente natural. Foram utilizadas 40 armadilhas do modelo *Sherman*, uma no solo e outra, amarrada no sub-bosque, sempre que possível, a pelo menos 1 m de altura do solo, dispostas ao longo de dois transectos, cada um com 10 estações de coleta (**Fotos 6.3.4.1-1 a 6.3.4.1-4**). Cada estação compreendeu um conjunto de duas armadilhas, distantes em aproximadamente 20 m uma da outra, permanecendo abertas por 4 noites consecutivas (**Quadro 6.3.4.1-2**). Foi utilizada uma mistura composta de sardinha em óleo, banana, amendoim moído e fubá como isca, sendo substituída diariamente. O esforço total para cada UA foi de 160 armadilhas-noite (40 armadilhas x 4 noites).

Quadro 6.3.4.1-2 – Locais de instalação das armadilhas do tipo *Sherman*, utilizadas para captura de pequenos mamíferos não voadores, nas Unidades Amostrais (UA1 e UA2)

Unidade Amostral	Linha	Instalação	Retirada	Estação	Coordenada UTM	Descrição
UA1	1	10/09/2017	14/09/2017	Seca	244545 / 7793823	Trilha em mata próximo à corpo d'água
	2	10/09/2017	14/09/2017	Seca	241701 / 7799705	Trilha em mata dentro da propriedade do Sr. Jaime
UA2	1	06/09/2017	10/09/2017	Seca	297213 / 7711651	Pequeno fragmento de mata, circundado por pasto.
	2	06/09/2017	10/09/2017	Seca	295407 / 7710117	Área próxima a bambuzal e a um corpo d'água, dentro da propriedade do Sr. Zanone



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Para cada indivíduo capturado, foram coletadas as seguintes informações:

- identificação da espécie;
- local de captura;
- sexo e condição reprodutiva: sempre que possível, essas características foram determinadas exclusivamente pelos caracteres reprodutivos externos. Para os roedores, as fêmeas foram verificadas quanto à abertura do orifício genital, à presença de tampão vaginal, ao desenvolvimento de glândulas mamárias (lactação) e prenhez em estágios adiantados, por apalpação. Os machos foram classificados quanto à posição dos seus testículos: escrotal ou abdominal. Para os marsupiais, as fêmeas foram checadas quanto ao desenvolvimento de mamas (lactação) e à presença de filhotes no marsúpio ou ventre;
- peso por meio de dinamômetros do tipo Pesola® (Fotos 6.3.4.1-5 e 6.3.4.1-6);
- medidas biométricas (em mm): medidas do comprimento da cabeça-corpo, cauda, pé (com garra) e orelha;
- idade: foram consideradas somente as classes filhote, subadulto e adulto, com base nas características da pelagem, peso, eclosão dentária e nos caracteres reprodutivos externos.

Após esses procedimentos, os espécimes foram soltos no mesmo local de captura.

• Mamíferos de Médio e Grande Portes

Busca Ativa: direcionada ao contato (visual e/ou auditivo), bem como à obtenção de indícios de ocorrência de espécies de médio a grande porte, por meio do deslocamento a pé ou em veículo automotor pelas vias de acesso disponíveis (**Quadro 6.3.4.1-3; Fotos 6.3.4.1-7 a 6.3.4.1-16**), realizada nos turnos diurno e noturno. Todos os indícios indiretos de ocorrência também foram considerados (pegadas, carcaças, vocalizações, despojos, fezes, restos alimentares, abrigos, sinais odoríferos e carreiros). Para complementar a amostragem, foi empregada a metodologia de *playback* para a reprodução da vocalização de espécies de interesse por meio de um caixa de som (**Fotos 6.3.4.1-17 e 6.3.4.1-18**). O esforço amostral total foi de 8 horas em cada UA (2 h x 4 dias);



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.3.4.1-3 – Trilhas percorridas em busca de vestígios deixados pelos mamíferos de médio e grande portes, nas Unidades Amostrais (UA1 e UA2)

Unidade Amostral	Data	Trilha	Coordenadas UTM		Estação	Características	Distância percorrida (m)
			Início	Fim			
UA1	11/09/2017	TR09	244380 / 7793710	244891 / 7794193	Seca	Trilha de água que corta pequeno fragmento de mata.	913
	11/09/2017	TR10	243022 / 7796458	245042 / 7793282	Seca	Estrada de terra para Roseiral	7302
	12/09/2017	TR11	242022 / 7799930	241592 / 7799671	Seca	Trilha percorrida dentro da propriedade do Sr. Zanone, beirando corpo d'água	596
	12/09/2017	TR12	243221 / 7804311	244530 / 7800615	Seca	Estrada de Terra, saindo de Mutum para Roseiral	4732
	13/09/2017	TR13	244624 / 7800599	244743 / 7796635	Seca	Estrada de terra abandonada	5459
	13/09/2017	TR14	243933 / 7800733	244335 / 7796635	Seca	Estrada de terra principal e Propriedade do Sr. Mano	
UA2	06/09/2017	TR01	299252 / 7709834	297181 / 7712943	Seca	Estrada de terra de Princesa para Guiomar	11920
	06/09/2017	TR02	297049 / 7711842	297180 / 7711677	Seca	Trilha na mata da Pousada	1422
	07/09/2017	TR03	295299 / 7714286	295298 / 7716383	Seca	Estrada de terra para condomínio e propriedades com áreas de mata, plantações e margeando corpo d'água	3846
	07/09/2017	TR04	295298 / 7716383	296019 / 7716297	Seca	Estrada secundária que corta uma mata de topo de morro e termina em eucaliptal.	942
	07/09/2017	TR05	294632 / 7716891	291048 / 7717069	Seca	Estrada que corta mata densa de topo de morro, com áreas de plantações de eucalipto no final	4365



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Unidade Amostral	Data	Trilha	Coordenadas UTM		Estação	Características	Distância percorrida (m)
			Início	Fim			
UA2 (cont.)	08/09/2017	TR06	297639 / 7708682	295674 / 7709798	Seca	Estrada de terra cercada por plantações de banana, café e eucalipto, com fragmentos de mata densa e vários pequenos corpos d'água (nascentes)	5250
	08/09/2017	TR07	295250 / 7709798	295357 / 7710183	Seca	Área de mata com topo de morro e nascentes	889
	09/09/2017	TR08	295818 / 7709904	295798 / 7710477	Seca	Área de mata com plantação antiga e abandonada de eucalipto	1192

Documentação com armadilhas fotográficas (*Camera trap*): para a detecção de animais de médio e grande portes, foram utilizados 6 equipamentos em cada Unidade Amostral (**Quadro 6.3.4.1-4**; Fotos 6.3.4.1-19 e 6.3.4.1-20), instalados a cerca de 40 cm de altura do solo, e respeitando-se uma distância mínima de 100 m entre eles, de maneira a aumentar as probabilidades de flagrantes de diferentes indivíduos. As armadilhas permaneceram instaladas por 4 noites consecutivas em cada UA, totalizando um esforço amostral de 576 armadilhas x hora em cada UA.

Quadro 6.3.4.1-4 – Locais de instalação das *camera traps*, usadas para o registro de mamíferos de médio e grande portes, nas Unidades Amostrais UA1 e UA2, na 1ª Campanha de amostragem (estação seca)

	Câmera	Instalação	Retirada	Estação	Coordenadas UTM	Descrição
UA1	1	10/09/2017	04/09/2017	Seca	244396 / 7793754	Fragmento de mata próximo a corpo d'água
	2	10/09/2017	04/09/2017	Seca	244545 / 7793823	Fragmento de mata próximo à nascente
	3	10/09/2017	04/09/2017	Seca	244770 / 7794111	Fragmento de mata próximo à nascente
	4	10/09/2017	04/09/2017	Seca	244642 / 7793960	Fragmento de mata próximo à nascente
	5	10/09/2017	04/09/2017	Seca	245173 / 7793426	Fragmento de mata
	6	10/09/2017	04/09/2017	Seca	245083 / 7793368	Fragmento de mata



Transmissora Caminho
do Café S.A.



	Câmera	Instalação	Retirada	Estação	Coordenadas UTM	Descrição
UA2	1	06/09/2017	10/09/2017	Seca	298468 / 7713562	Fragmento de mata próximo a lago
	2	06/09/2017	10/09/2017	Seca	297248 / 7711826	Trilha em mata
	3	06/09/2017	10/09/2017	Seca	297368 / 7711835	Trilha em mata
	4	06/09/2017	10/09/2017	Seca	297246 / 7711642	Trilha em mata
	5	06/09/2017	10/09/2017	Seca	297154 / 7711625	Trilha em mata margeando um corpo d'água
	6	06/09/2017	10/09/2017	Seca	295663 / 7715627	Fragmento de mata ao lado de um riacho

Anamneses: realizadas por meio de entrevistas estimuladas ou não, de acordo com a conveniência, obtidas com moradores e trabalhadores locais ou de potenciais informantes que possam contribuir com dados fidedignos acerca da mastofauna da Área de Estudo. As abordagens foram conduzidas por meio de diálogo informal, principalmente, nas adjacências dos pontos amostrais, eventualmente mediante exposição de material iconográfico, refinando as indicações apresentadas e evitando-se a indicação de erros de identificação ou, até mesmo, induzindo a uma opinião secundária ou errônea ao entrevistado. Sempre que autorizada, foi obtida uma foto do entrevistado (**Foto 6.3.4.1-21**).

• Quirópteros

Captura com redes de neblina: restritas à amostragem de morcegos. Neste estudo, foram instaladas 6 redes de neblina com 12 m de comprimento x 2,5 m de altura e malha de 30 mm em cada UA, por 4 noites consecutivas. As redes permaneceram abertas por 5 horas consecutivas a partir do crepúsculo e foram revisadas em intervalos de 30 min. O esforço amostral foi de 3.600 m².h por UA (**Quadro 6.3.4.1-5, Fotos 6.3.4.1-22 e 6.3.4.1-23**).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.3.4.1-5 – Locais de instalação das redes de neblina, usadas para captura de pequenos mamíferos voadores (quirópteros), nas Unidades Amostrais UA1 e UA2

Unidade Amostral	Data	Código	Lua	Estação	Coordenadas UTM	Descrição
UA1	10/09/2017	QR01	cheia	Seca	244677 / 7793587	Estrada de terra para Roseiral
	11/09/2017	QR02	cheia	Seca	243703 / 7794001	Trilha margeando pequeno corpo d'água e pequeno fragmento
	12/09/2017	QR03	cheia	Seca	241701 / 7799705	Área próxima a bambuzal e corpo d'água, dentro da propriedade do Sr. Zanone
	13/09/2017	QR04	minguante	Seca	243780 / 7797811	Pequeno fragmento dentro da propriedade do Sr. Mano
UA2	06/09/2017	QR01	cheia	Seca	297180 / 7711677	Trilha em mata margeando corpo d'água
	07/09/2017	QR02	cheia	Seca	298416 / 7713577	Área que margeia mata e um lago artificial
	08/09/2017	QR03	cheia	Seca	297091 / 7711860	Trilha margeando corpo d'água
	09/09/2017	QR04	cheia	Seca	295265 / 7709933	Trilha em meio da mata

Busca de morcegos em abrigos: com o intuito de complementar o inventário das espécies não contempladas pelas capturas, foram feitas buscas em abrigos naturais e artificiais (fendas, grutas, ocos de árvores, entre as folhagens, pontes, construções abandonadas, telhados de casas, etc.). Nos locais escolhidos para a busca (**Quadro 6.3.4.1-6**), houve a tentativa de visualização dos morcegos, ou de seus vestígios (presença de guano, espaço para voo dentro do abrigo e aberturas para entrada e saída). Uma vez localizados, os indivíduos foram capturados (sempre que possível), com uso de redes de neblina, identificados e fotografados (**Fotos 6.3.4.1-24 a 6.3.4.1-29**).

Quadro 6.3.4.1-6 – Locais onde foram realizadas as buscas por abrigos diurnos para morcegos, nas Unidades Amostrais UA1 e UA2

Unidade Amostral	Abrigo	Coordenadas UTM	Descrição
UA1	6	241881 / 7799813	Depósito de materiais
	7	244531 / 7800637	Casa abandonada
	8	243983 / 7793895	Curral
	9	243780 / 7797811	Casa abandonada
UA2	1	297237 / 7711618	Abrigo rochoso
	2	294602 / 7717323	Forro de casa
	3	295660 / 7709808	Casa abandonada
	4	295422 / 7710108	Abrigo rochoso
	5	296015 / 7710399	Casa abandonada

Os morcegos capturados (**Foto 6.3.4.1-30**) foram acondicionados em sacos de pano individuais, para minimizar o estresse da captura. Em seguida, foram obtidas as seguintes informações de cada indivíduo:

- ponto de amostragem (localidade, estação de amostragem, coordenadas em UTM);
- climáticas (fase da lua e clima: se chuvoso ou não);
- biológicas (espécie, medidas morfométricas e informações reprodutivas (**Fotos 6.3.4.1-31 a 6.3.4.1-33**));
- observações diversas: presença de filhote, ectoparasita, etc.

A condição reprodutiva das fêmeas capturadas foi determinada pela palpação do abdômen, para a verificação de gravidez, e pela observação das mamas, sendo: mamas secretando leite, mamas desenvolvidas e escuras (não secretando leite), ou mamas pouco desenvolvidas. A partir da condição reprodutiva observada, as fêmeas foram categorizadas em: (i) adultas (sem evidências de gravidez anterior, porém com epífises ossificadas); (ii) grávidas lactantes (mamas secretando leite); (iii) pós-lactantes (mamas desenvolvidas não-secretoras); e (iv) juvenis (inativas). Os machos foram classificados observando-se os testículos, sendo classificados como: (i) escrotados, para os adultos potencialmente ativos, e (ii) não escrotados, para adultos inativos ou juvenis. A classificação dos morcegos em adultos ou juvenis foi realizada, também, pela observação da ossificação das epífises dos ossos longos dos membros anteriores.

A identificação taxonômica dos animais registrados foi realizada *in loco* com o auxílio de literatura específica (VIZZOTTO & TADDEI, 1973; LIM & ENGSTROM, 2001; GREGORIN & TADDEI, 2002; GARDNER, 2007; REIS *et al.*, 2011; REIS *et al.*, 2016). A nomenclatura e arranjo sistemático e taxonômico, bem como informações sobre distribuição geográfica, seguiram SIMMONS (2005), REIS *et al.* (2011), NOGUEIRA *et al.* (2014) e REIS *et al.* (2016). Informações sobre endemismo das espécies da mastofauna registradas seguem PAGLIA *et al.* (2012).

(3) Análise de Dados

O esforço amostral (EC) e o sucesso de captura (SC) foram calculados pelas seguintes formas, respectivamente:

- $EC = n^{\circ} \text{ de armadilhas} \times n^{\circ} \text{ de noites em que elas ficaram armadas};$
- $SC = n^{\circ} \text{ total de capturas} / EC \text{ (em armadilhas-noite)} \times 100.$

A abundância total foi obtida pela soma do número de indivíduos capturados. O total de registros foi obtido com base no número de registros acumulados durante a amostragem em cada UA.

Devido ao baixo número de capturas para os pequenos mamíferos não voadores, para as duas UAs, bem como para os resultados obtidos na amostragem de morcegos na UA1, foram realizadas apenas análises descritivas das espécies desses grupos, devido à incipiência dos dados.

A riqueza de espécies para a quiropterofauna foi analisada pelo estudo das curvas do coletor e estimador de riqueza *Jackknife* 1ª Ordem, utilizando-se como unidade amostral cada noite de amostragem (representando um conjunto de redes armadas em dado local). A riqueza de espécies para os mamíferos de médio e grande portes foram analisadas, considerando-se cada trilha, para busca por vestígios, e cada noite, para registros obtidos nas *camera traps*, como uma unidade amostral.

Essas matrizes foram, separadamente, inseridas no programa *EstimateS* (COLWELL, 2013).

O esforço amostral de captura para a quiropterofauna foi calculado por m² de rede-hora (m²-hora), de acordo com STRAUBE & BIANCONI (2002), no qual se multiplica a área total das redes utilizadas x o número de horas de amostragem de cada noite X o número total de noites amostradas X o número de redes utilizadas.

A determinação de espécies indicadoras ambientais baseou-se em literatura específica (FENTON *et al.*, 1992; JONES *et al.*, 2009). Para a identificação das espécies ameaçadas e do grau de ameaça, foram utilizadas as listas oficiais das espécies ameaçadas no Estado de Minas Gerais (Deliberação Normativa COPAM 147/2010), Espírito Santo (IPEMA, 2017) e no Brasil (Portaria MMA 444/2014). Também foram consultadas as listas de espécies

ameaçadas em nível global, por meio da *Red List of Threatened Species* (IUCN, 2017) e CITES (2017). As espécies constantes nos Apêndices da CITES obedecem a seguinte categorização: Apêndice I – Espécies ameaçadas e com comércio internacional proibido, exceto para fins de pesquisa científica; Apêndice II – Espécies não necessariamente ameaçadas, mas que, em um curto período de tempo, podem se tornar ameaçadas, caso o comércio não tenha rígido controle; Apêndice III – O comércio é permitido, mas com certo controle para inibir o comércio ilegal e/ou insustentável dessas espécies.

Os esforços aplicados para as metodologias de obtenção de dados de campo, em cada UA, estão apresentados no Quadro 6.3.4.1-7, bem como seus respectivos valores de sucesso de captura.

Quadro 6.3.4.1-7 – Esforço aplicado em cada metodologia e valores de sucesso de captura para cada Unidade Amostral (UA1 e UA2) da macrorregião do empreendimento da LT 500 KV Governador Valadares – Mutum – Rio Novo do Sul

Metodologia	Esforço por Unidade Amostral		Esforço Total	Sucesso de captura	
	UA1	UA2		UA1	UA2
Busca ativa	8 h	8 h	16 h	62,5%	50%
<i>Camera Trap</i>	576 armadilhas-hora	576 armadilhas-hora	1152 armadilhas-hora	3,3%	9,5%
<i>Sherman</i>	160 armadilhas-noite	160 armadilhas-noite	320 armadilhas-noite	0	0,01%
Redes de neblina	3600 m ² -noite	3600 m ² -noite	7200 m ² -noite	0	0,5%

e. Resultados e Discussão

(1) Caracterização Geral da Mastofauna na Área de Estudo

No levantamento da mastofauna na Área de Estudo da LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul, foram registradas 166 espécies, agrupadas em 10 ordens e 31 famílias, considerando-se as fontes consultadas e os registros de campo (**Quadro 6.3.4.1-8**).

A Ordem com maior número de registros foi a Chiroptera, detentora de 39% dos registros (N= 65), seguida da Ordem Rodentia, com 28% dos registros (N= 47). A Ordem Carnívora ficou com 10% das espécies registradas (N=17). As demais ordens tiveram menos do que 15 registros (**Figura 6.3.4.1-1**).

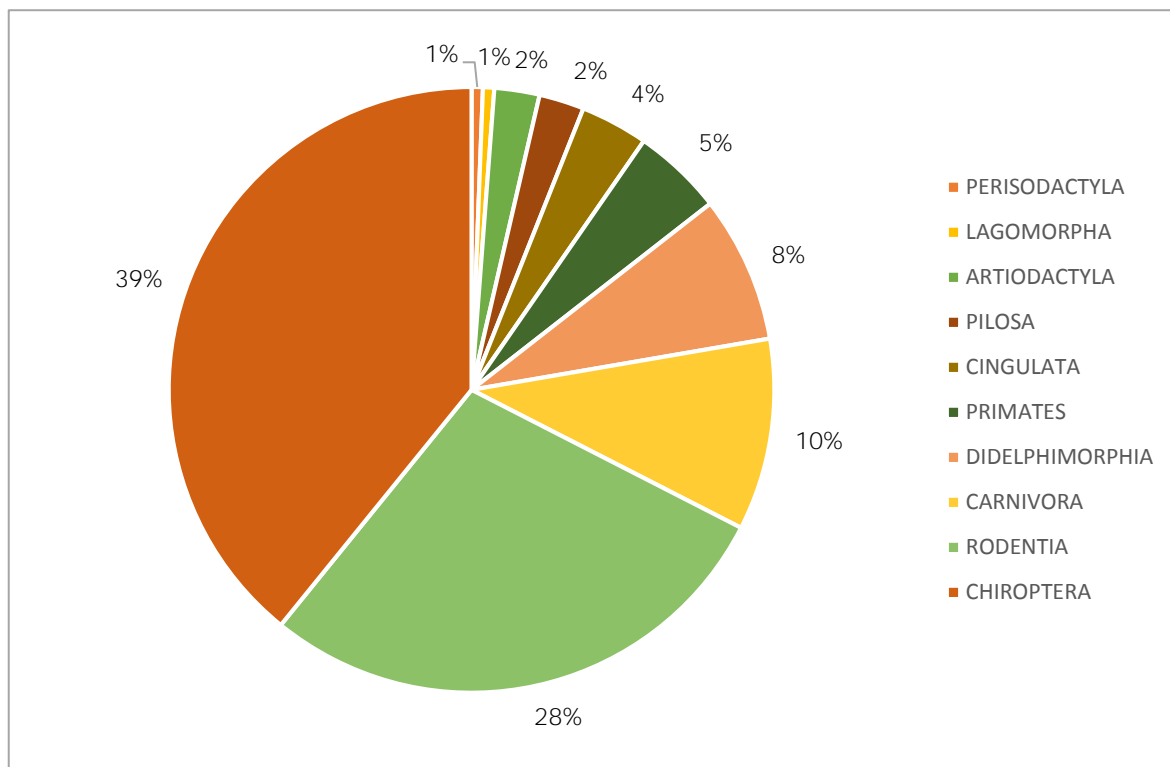


Figura 6.3.4.1-1 – Ordens de mamíferos registradas para a Área de Estudo da LT 500 kV Governador Valadares – Mutum – Rio Novo do Sul.



Quadro 6.3.4.1-8 – Espécies da mastofauna registradas para a Área de Estudo da LT 500 kV Governador Valadares – Mutum – Rio Novo do Sul, incluindo compilação de dados secundários e dados obtidos em campo durante a 1ª Campanha (estação seca)

Táxon	Nome comum	Fontes	Conservação					Tipo de registro	Unidade Amostral
			IUCN	CITES	IPEMA	MMA	COPAM		
DIDELPHIMORPHIA									
Didelphidae									
<i>Caluromys philander</i>	cuíca	1,2,3							
<i>Chironectes minimus</i>	cuíca-d'água	5			CR		VU		
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá-de-orelha-branca	10							
<i>Didelphis aurita</i>	gambá-de-orelha-preta	1,2,3,5,9					Cam; En	UA2	
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	cuíca	2,3,5							
<i>Marmosa paraguayanus</i>	cuíca	3,5							
<i>Marmosa murina</i>	catita	2,3							
<i>Micoureus paraguayanus</i>	catita						Cam	UA2	
<i>Marmosops incanus</i>	cuíca	1,2,3,5,9,10					Cam; Sh	UA2	
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	cuíca	2,3,5					Cam	UA2	
<i>Marmosa demerarae</i>	cuíca-branca	2							
<i>Monodelphis americana</i>	cuíca-de-três-listras	2,5							
<i>Monodelphis iheringi</i>	guaiquica-listrada	5							
<i>Philander frenatus</i>	cuíca-de-quatro-olhos	1,2,3,5,7,9							
PILOSA									
Myrmecophagidae									
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira	9	VU	II		VU	VU		
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	1,2,3,7,9						UA2	



Táxon	Nome comum	Fontes	Conservação					Tipo de registro	Unidade Amostral
			IUCN	CITES	IPEMA	MMA	COPAM		
Bradypodidae									
<i>Bradypus torquatus</i>	preguiça-de-coleira	1,3,5	EN		EN	VU			
<i>Bradypus variegatus</i>	preguiça-branca	1,2,3,9,10		II					
CINGULATA									
Dasypodidae									
<i>Cabassous tatouay</i>	tatu	2,7		III					
<i>Cabassous unicinctus</i>	tatu-de-rabo-mole	1,3							
<i>Cabassous</i> sp.							En	UA1, UA2	
<i>Dasypus</i> sp.	tatu	10							
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha	1,2,3,4,5,7,9					Ve; Cam	UA1, UA2	
<i>Dasypus septemcinctus</i>	tatu-galinha-pequeno	1,2,5							
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatupeba	1,2,3,4,7,9							
PERISSODACTYLA									
Tapiridae									
<i>Tapirus terrestris</i>	anta	9	VU	II	EN	VU	EN		
ARTIODACTYLA									
Cervidae									
<i>Mazama</i> sp.	veado	1,1							
<i>Mazama americana</i>	veado-mateiro	2,3,4,9					En	UA2	
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-catingueiro	2,3,7							
Tayassuidae									
<i>Tayassu pecari</i>	queixada	9	VU	II	EN	VU	CR		
PRIMATES									
Atelidae									
<i>Alouatta guariba</i>	bugio-ruivo	1,3,4,5,7,9		II		VU	VU	En UA2	



Táxon	Nome comum	Fontes	Conservação					Tipo de registro	Unidade Amostral
			IUCN	CITES	IPEMA	MMA	COPAM		
<i>Brachyteles hypoxanthus</i>	muriqui-do-norte	7,9	CR	I	CR	CR	EN		
Callitrichidae									
<i>Callithrix penicillata</i>	sagui-de-tufo-preto	10		II					
<i>Callithrix geoffroyi</i>	sagui-de-cara-branca	2,3,5		II				En	UA2
<i>Callithrix flaviceps</i>	sagui-de-tufo-branco	1,3,4,7	EN	I	EN	EN	EN		
Cebidae									
<i>Sapajus nigritus</i>	macaco-prego	2,3,4,5,7,9,10		II				En	UA2
Pitheciidae									
<i>Callicebus personatus</i>	guigó	1,3,4	VU		VU	VU	EN		
<i>Callicebus nigrifrons</i>	guigó	7		II					
<i>Callicebus</i> sp.	guigó							En	UA2
CARNIVORA									
Canidae									
<i>Lycalopex vetulus</i>	raposinha							En	UA2
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	1,2,3,4,5,7,9,10		II				En	UA2
Felidae									
<i>Felis</i> sp.	Gato-do-mato	10							
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaririca	1,2,3,4,7,9,10		I	VU		VU	En	UA1
<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato	1,2,4,7	VU	I	VU	EN	VU	En; Ve	UA1, UA2
<i>Leopardus wiedii</i>	gato-maracajá	2,3		I	VU	VU	EN		
<i>Panthera onca</i>	onça-pintada	1,9		I	CR	VU	CR		
<i>Puma concolor</i>	onça-parda	1,3,4,7,9		I/II	EN	VU	VU	En; Ve	UA2
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	jaguarundi	1,2,3,4,7,9		I/II		VU			
Mephitidae									
<i>Conepatus semistriatus</i>	jeritaca	9							



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Fontes	Conservação					Tipo de registro	Unidade Amostral
			IUCN	CITES	IPEMA	MMA	COPAM		
Mustelidae									
<i>Eira barbara</i>	irara	1,2,3,4,5,7,9,10		III				Cam; En	UA1, UA2
<i>Galictis</i> sp.	furão	2,4							
<i>Galictis cuja</i>	furão	3,9							
<i>Galictis vittata</i>	furão	1,9		III					
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	1,2,3,4,5,7		I			VU		
Procyonidae									
<i>Nasua nasua</i>	quati	1,2,3,4,5,7,9,10		III				En	UA1, UA2
<i>Potos flavus</i>	macaco-da-noite	1,2,3,9		III			EN		
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	1,2,3,4,5,7,9,10						Cam	UA1
CHIROPTERA									
Molossidae									
<i>Cynomops abrasus</i>	morcego	8							
<i>Eumops auripendulus</i>	morcego	8							
<i>Eumops glaucinus</i>	morcego	8							
<i>Molossus molossus</i>	morcego	8							
<i>Molossus</i> sp.	morcego	2							
<i>Molossus rufus</i>	morcego	8							
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	morcego	8							
<i>Promops nasutus</i>	morcego	8							
Phyllostomidae									
<i>Anoura caudifer</i>	morcego	8						RN	UA2
<i>Anoura geoffroyi</i>	morcego	2,8							
<i>Artibeus cinereus</i>	morcego	2,8						RN	UA2
<i>Artibeus gnomus</i>	morcego	8							



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Fontes	Conservação					Tipo de registro	Unidade Amostral
			IUCN	CITES	IPEMA	MMA	COPAM		
<i>Artibeus planirostris</i>	morcego	8							
<i>Artibeus obscurus</i>	morcego	8							
<i>Artibeus fimbriatus</i>	morcego	2,8							
<i>Artibeus sp.</i>	morcego	2							
<i>Artibeus lituratus</i>	morcego	2,8							
<i>Chiroderma doriae</i>	morcego	2,8							
<i>Chiroderma villosum</i>	morcego	2,8							
<i>Carollia brevicauda</i>	morcego	8			VU			RN	UA2
<i>Choeroniscus minor</i>	morcego	8			VU		EN		
<i>Carollia perspicillata</i>	morcego	2,8							
<i>Chrotopterus auritus</i>	morcego	8							
<i>Desmodus rotundus</i>	morcego-vampiro	1,2,8							
<i>Diphylla ecaudata</i>	morcego-vampiro	8							
<i>Glossophaga soricina</i>	morcego	2,8,9							
<i>Lamproncycteris brachyotis</i>	morcego	8			VU				
<i>Lonchophylla mordax</i>	morcego	8							
<i>Lonchorrhina aurita</i>	morcego	8							
<i>Lophostoma brasiliense</i>	morcego	8							
<i>Micronycteris hirsuta</i>	morcego	8			VU				
<i>Micronycteris megalotis</i>	morcego	8							
<i>Micronycteris minuta</i>	morcego	8							
<i>Mimon bennettii</i>	morcego	8							
<i>Mimon crenulatum</i>	morcego	8							
<i>Platyrrhinus recifinus</i>	morcego	8							
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	morcego	2,8		III				RN	UA2



Táxon	Nome comum	Fontes	Conservação					Tipo de registro	Unidade Amostral
			IUCN	CITES	IPEMA	MMA	COPAM		
<i>Phyllostomus discolor</i>	morcego	2,8							
<i>Phyllostomus hastatus</i>	morcego	2,8							
<i>Pygoderma bilabiatum</i>	morcego	2,8							
<i>Rhinophylla pumilio</i>	morcego	8						RN	UA2
<i>Sturnira liliium</i>	morcego	8,9						RN	UA2
<i>Sturnira tilda</i>	morcego	8							
<i>Tonatia bidens</i>	morcego	8							
<i>Tonatia saurophila</i>	morcego	8							
<i>Tonatia saurophila</i>	morcego	8							
<i>Trinycteris nicefori</i>	morcego	8							
<i>Uroderma sp.</i>	morcego	2							
<i>Uroderma magnirostrum</i>	morcego	8							
<i>Desmodus rotundus</i>	morcego-vampiro							En	UA1
Noctilionidae									
<i>Noctilio leporinus</i>	morcego-pescador	2,8							
Vespertilionidae									
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	morcego	8							
<i>Eptesicus diminutus</i>	morcego	8							
<i>Eptesicus furinalis</i>	morcego	8							
<i>Lasiurus blossevillii</i>	morcego	8,9							
<i>Lasiurus ega</i>	morcego	8							
<i>Myotis albescens</i>	morcego	6,8							
<i>Myotis levis</i>	morcego	6,8							
<i>Myotis nigricans</i>	morcego	6,8							
<i>Myotis riparius</i>	morcego	8							



Táxon	Nome comum	Fontes	Conservação					Tipo de registro	Unidade Amostral
			IUCN	CITES	IPEMA	MMA	COPAM		
<i>Myotis ruber</i>	morcego	6,8							
Natalidae									
<i>Natalus stramineus</i>	morcego	8							
Emballonuridae									
<i>Peropteryx kappleri</i>	morcego	8							
<i>Peropteryx macrotis</i>	morcego	8							
<i>Rhynchonycteris naso</i>	morcego	8							
<i>Saccopteryx leptura</i>	morcego	8							
LAGOMORPHA									
Leporidae									
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapiti	1,2,3,7,9,10						En	UA2
RODENTIA									
Caviidae									
<i>Cavia sp.</i>	preá	1							
<i>Cavia fulgida</i>	preá	2,3							
<i>Cavia aperea</i>	preá	2,9							
<i>Cavia porcellus</i>	Porquinho-da-india	2							
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	1,2,3,4,7,9,10						En; Ve	UA1, UA2
Cricetidae									
<i>Abrawayaomys ruschii</i>	rato-de-espinho	1			CR		VU		
<i>Akodon sp.</i>	rato-de-chão	9							
<i>Akodon cursor</i>	rato-de-chão	1,3,5						Sh	UA2
<i>Akodon serrensis</i>	rato-de-chão	9							
<i>Akodon mystax</i>	rato-de-chão	9							
<i>Blarinomys breviceps</i>	rato-do-mato	1,5							



Táxon	Nome comum	Fontes	Conservação					Tipo de registro	Unidade Amostral
			IUCN	CITES	IPEMA	MMA	COPAM		
<i>Brucepattersonius griserufescens</i>	rato	9							
<i>Delomys sublineatus</i>	rato-do-mato	1,3							
<i>Euryoryzomys russatus</i>	rato-da-cana	5							
<i>Juliomys sp.</i>	rato	9							
<i>Juliomys pictipes</i>	rato	5							
<i>Nectomys squamipes</i>	rato-d'água	1,2,5,9						Cam	UA2
<i>Oecomys catherinae</i>	rato	5							
<i>Oligoryzomys sp.</i>	rato	1,9							
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	rato	1,3,5							
<i>Oryzomys intermedius</i>	rato	1							
<i>Oryzomys cf. ratticeps</i>	rato	1							
<i>Oryzomys sp.</i>	rato	9							
<i>Oryzomys capito</i>	rato	2							
<i>Oryzomys subflavus</i>	rato	2							
<i>Oxymycterus sp.</i>	rato	1,5							
<i>Oxymycterus caparoeae</i>	rato	9							
<i>Oxymycterus dasytrichus</i>	rato	3							
<i>Rhipidomys mastacalis</i>	rato	2,3,5							
<i>Thaptomys nigrita</i>	rato	1,3,5							
Cuniculidae									
<i>Cuniculus paca</i>	paca	1,3,4,5,7,9		III				Cam; En	UA1, UA2
Dasyproctidae									
<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia	5						En	UA2
<i>Dasyprocta leporina</i>	cutia	3,7							



Táxon	Nome comum	Fontes	Conservação					Tipo de registro	Unidade Amostral
			IUCN	CITES	IPEMA	MMA	COPAM		
Echimyidae									
<i>Phyllomys pattoni</i>	rato	5							
<i>Trinomys graciosus</i>	rato	9							
<i>Trinomys iheringi</i>	rato	1,2							
<i>Trinomys paratus</i>	rato	5							
<i>Trinomys panema</i>	rato	3,9							
Erethizontidae									
<i>Coendou insidiosus</i>	ouriço-caixeiro-preto	2							
<i>Coendou spinosus</i>	ouriço-caixeiro-amarelo	2,3							
<i>Sphiggurus sp.</i>	ouriço-caixeiro	1							
<i>Chaetomys subspinosus</i>	ouriço-de-cabelo	1,2,3	VU		VU	VU			
<i>Coendou villosus</i>	ouriço-comum	2,5							
Muridae									
<i>Mus musulus</i>	rato	1,2,9							
<i>Rattus rattus</i>	rato-do-esgoto	1,2,5,9							
<i>Rattus norvegicus</i>	ratazana	2,9							
Sciuridae									
<i>Guerlinguetus ingrami</i>	caxinguelê	1,2,3,5,9,10					Vi; En	UA1, UA2	

Legenda: Fontes: De acordo com o Quadro **6.3.4.1-1**: 1 MRS ESTUDOS AMBIENTAIS, 2000.; 2. CONCESSIONÁRIA RODOVIA DO SOL. 2007. 3. FERREGUETTI *et al.*, 2014. 4. PASSAMANI, 2008. 5. TONINI *et al.*, 2010. 6. VIEIRA *et al.* 7. FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS, 2014. 8. VIEIRA *et al.*, 2012. 9. ICMBio, 2015; 10. PASSOS, 2006.; Status de Conservação: EN – Em perigo; VU – Vulnerável; CR – Criticamente em Perigo. Tipo de Registro: Cam – Camera trap; En – entrevista; Vi – Visualização; Ve – Vestígio; RN – Rede de Neblina; Sh – Sherman; Unidade Amostral: UA1 – Mutum (MG); UA2 – Vargem Alta (ES).

Nota: espécies destacadas em cinza foram registradas nas Unidades Amostrais UA1 e UA2 durante a 1ª Campanha (estação seca).

Ao longo da 1ª Campanha para levantamentos dos dados primários, nas duas Unidades Amostrais (UA1 e UA2), foram registradas 34 espécies de mamíferos, distribuídas em nove Ordens e 19 Famílias (**Fotos 6.3.4.1-34 a 6.3.4.1-57**). Esse valor configura 4,8% das espécies de mamíferos confirmadas para o Brasil. Analisando-se os dados obtidos regionalmente, para o Espírito Santo (UA2), a mastofauna registrada representa 21% das espécies de mamíferos confirmadas; para Minas Gerais (UA1), apenas 4,1% de sua mastofauna confirmada foi registrada neste estudo.

O grupo com maior riqueza de espécies foi o dos mamíferos de médio e grande portes, com 20 registros, seguidos pelos pequenos mamíferos voadores e também pelos não voadores, ambos os grupos com 7 espécies registradas (**Figura 6.3.4.1-2**).

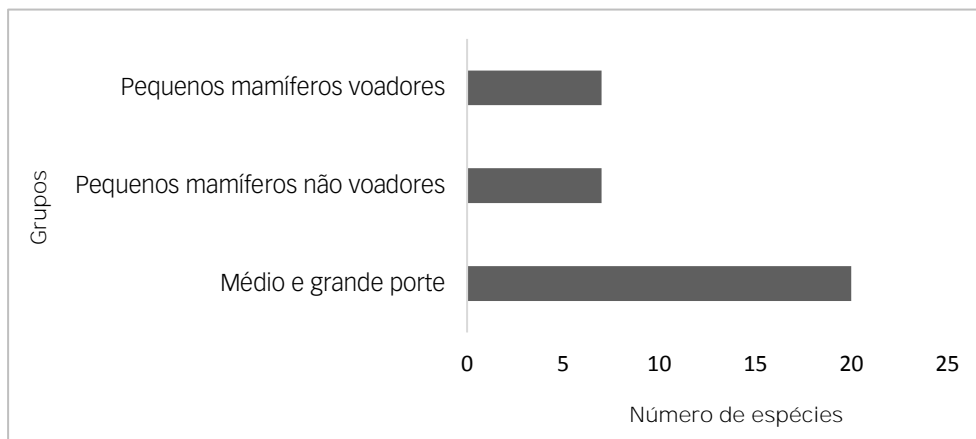


Figura 6.3.4.1-2 – Riqueza de espécies para cada grupo de mamíferos amostrados, nas áreas de estudo da LT 500 KV Governador Valadares – Mutum – Rio Novo do Sul.

A Ordem Carnívora foi a que apresentou a maior riqueza de espécies confirmadas nos registros obtidos das duas UAs (N=8), seguida pela Ordem Chiroptera, com 7 registros e pela Rodentia com 6 registros. As demais Ordens tiveram menos de 5 registros (**Figura 6.3.4.1-3**).

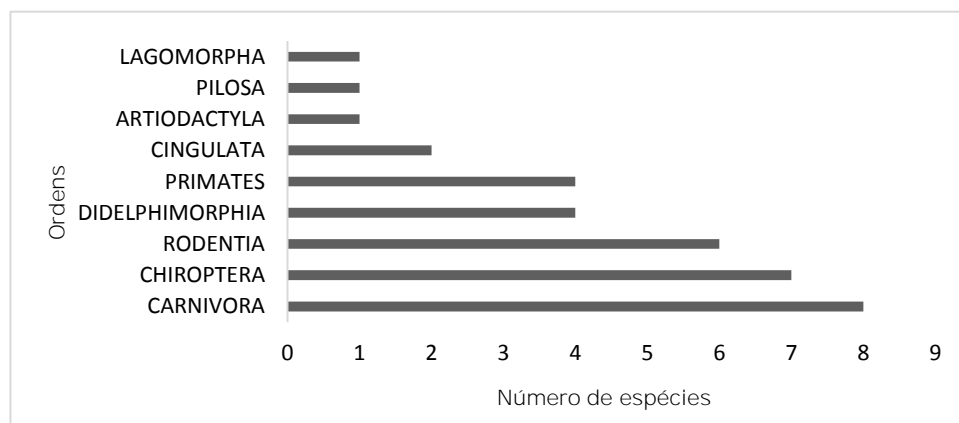


Figura 6.3.4.1-3 – Ordens de mamíferos registradas nas Unidades Amostrais UA1 e UA2 na Área de Estudo da LT 500 kV Governador Valadares – Mutum – Rio Novo do Sul.

Sobre o hábito alimentar dos mamíferos comuns a UA1 e UA2, 43% desses registros são de onívoros (N=3) e 29% são frugívoros/herbívoros (N=2). Os demais hábitos alimentares constam na **Figura 6.3.4.1-4**. Das espécies comuns registradas em ambas as UAs, 4 delas possuem hábito locomotor terrestre (**Figura 6.3.4.1-5**). Os demais hábitos locomotores, semi-fossorial, semi-aquático e escansorial, tiveram apenas uma espécie registrada.

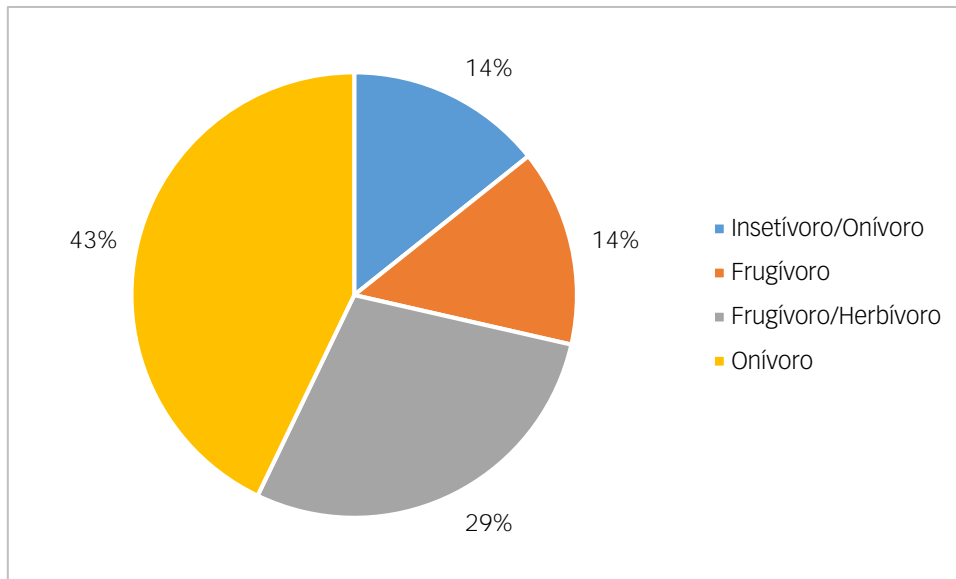


Figura 6.3.4.1-4 – Hábito alimentar das espécies de mamíferos comuns nas UA1 e UA2.

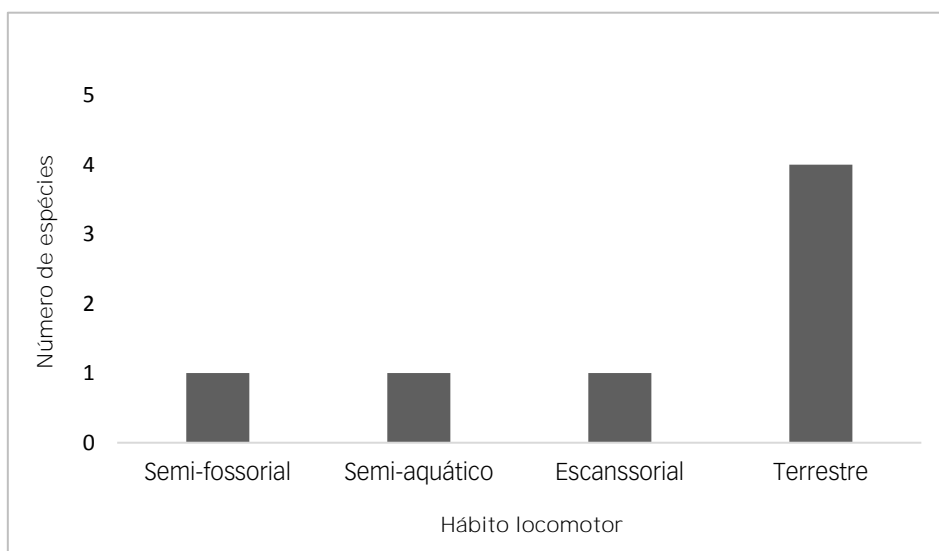


Figura 6.3.4.1-5 – Hábito locomotor das espécies de mamíferos comuns nas UA1 e UA2.



Das espécies registradas em ambas as UAs, o quati (*Nasua nasua*) e a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) foram citados várias vezes pelos moradores entrevistados como sendo espécies-praga, devido à quantidade de indivíduos presentes nas propriedades, destruindo as plantações de milho e disseminando carrapato (capivara), devastando os pomares e revirando lixeiras em busca de alimento (quatis).

Leopardus tigrinus é a menor espécie de felino do Brasil, possuindo porte e proporções corporais semelhantes ao gato doméstico (REIS *et al.*, 2011). Essa espécie é considerada EN (Em Perigo) no Brasil, de acordo com os dados do MMA (2014) e Vulnerável nos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo (COPAM, 2010, e IPEMA, 2007). Globalmente, é considerada vulnerável (VU) pela IUCN (2017) e consta do Apêndice I da CITES (2017). A principal ameaça às populações de *L. tigrinus* no Brasil é indiscutivelmente a perda e a fragmentação dos habitats naturais do qual a espécie depende, além dos grandes números de atropelamentos (OLIVEIRA & CASSARO, 2005; OLIVEIRA, 2008). Apesar de ser encontrada em áreas agrícolas, só permanece se houver presença de vegetação natural.

- **Busca em Abrigos Diurnos**

O uso de habitações humanas por morcegos, possivelmente, teve início a partir do momento em que esses animais tiveram os seus abrigos naturais suprimidos pela expansão urbana e agrícola desordenadas (ROSA *et al.*, 2011). Essas construções, geralmente, são utilizadas como refúgio diurno pelos morcegos, como proteção contra predadores e como sítios de reprodução e interação social (KUNZ, 1982; LEWIS, 1995; UIEDA *et al.*, 1995).

As construções humanas podem apresentar características consideradas limitantes para a adaptação dos morcegos nesses locais, como a temperatura interna, a presença de zona afótica e a proximidade com fontes alimentares (PACHECO *et al.*, 2010). Algumas características como o tamanho dos refúgios e a disponibilidade dos mesmos em um determinado local podem interferir no tamanho das colônias e na ocorrência de coabitações com outras espécies (TRAJANO, 1984; PACHECO *et al.*, 2010). A pesquisa em abrigos diurnos se faz importante, pois podem complementar a amostragem da diversidade da fauna de morcegos de um local (POL *et al.*, 2003), por permitirem a observação direta de aspectos da biologia de espécies pouco capturadas, quando em atividade de forrageio ou deslocamento (LUZ *et al.*, 2011).

Dos nove abrigos diurnos visitados, em apenas um foram registrados morcegos – um indivíduo de *Anoura* sp. e 3 indivíduos de *Rhinophylla pumilio* (**Foto 6.3.4.1-37**) –, localizado na UA2.

Em um estudo com morcegos em abrigos, TRAJANO (1994) descreve a coabitação como o uso comum e simultâneo de um abrigo por diferentes espécies; isso é bastante previsível, quando se considera a grande diversidade e abundância relativa dos quirópteros em todas as partes do mundo e o número limitado de abrigos disponíveis, mas relativamente amplos, permitindo sua utilização por muitos morcegos de espécies diferentes. Aqui, assim como no estudo da supracitada autora, em um único abrigo visitado havia morcegos *R. pumilio* em coabitação, sendo elas também registrados na metodologia de captura com rede de neblina.

(2) Caracterização da Mastofauna nas Unidades Amostrais

• Unidade Amostral 1

Durante a amostragem da 1ª Campanha de caracterização da mastofauna, foram registradas 10 espécies de mamíferos nas áreas pertencentes à UA1. Dessas, 3 espécies foram exclusivas dessa área, representando 1,2% da mastofauna descrita para Minas Gerais, englobando duas Ordens: Carnívora (N=2) e Chiroptera, com um indivíduo cada.

Sobre as guildas tróficas das espécies exclusivas da UA1, 67% delas são onívoras e 33% são hematófagas. Das espécies registradas exclusivamente na UA1, duas delas possuem hábito locomotor terrestre e uma é voadora.

Ao final de quatro noites amostrais, a riqueza observada de espécies de mamíferos de médio e grande porte para a UA1, através do uso da metodologia de *camera trap*, foi de 5 espécies. Entretanto, o estimador de riqueza de 1ª Ordem *Jackknife 1*, calculou que essa riqueza flutuaria em 6,92 espécies, com o desvio padrão de $\pm 1,33$ (**Figura 6.3.4.1-6**). Ou seja, com o esforço amostral aplicado, 72% das espécies de mamíferos de médio e grande portes que tenham sua ocorrência esperadas, para a área da UA1, foram registradas.

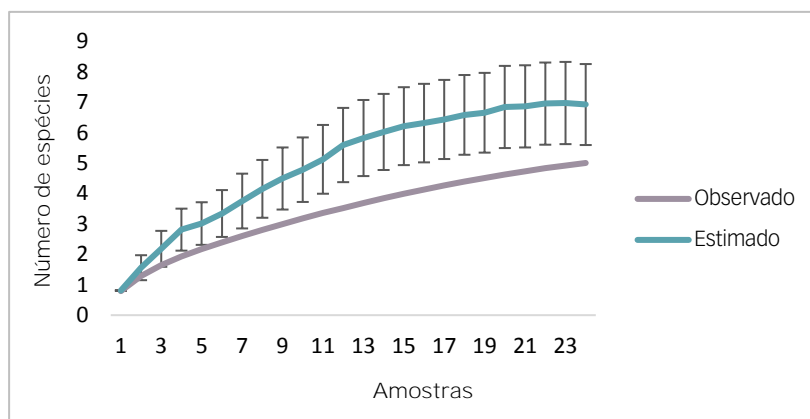


Figura 6.3.4.1-6 – Riqueza de espécies de mamíferos de médio e grande portes, calculada pelo estimador de 1ª Ordem *Jackknife 1*, para as espécies da Unidade Amostral 1.



O número de espécies de mamíferos registradas na UA1 não representa nem 1% da mastofauna registrada no Brasil. Esse resultado reflete e muito a atual condição das áreas dessa localidade: áreas enormes de matas transformadas em pastos (em grande maioria abandonados), com perdas de muitas nascentes de água ou com extensas plantações de eucaliptos. Um outro ponto que ajuda a entender essa baixa representatividade da mastofauna, nessa unidade amostral, é a prática da caça ilegal predatória. Todos os moradores da região entrevistados relataram casos de conhecidos que saem à noite para o “mato” para caçar. Isso foi comprovado através da captura da imagem dessas pessoas pela *camera trap* (**Fotos 6.3.4.1-58 a 6.3.4.1-60**) e também pela presença de “poleiros” de caçador dentro da mata, além dos tiros e luzes de lanternas presenciados pela equipe em campo.

Sobre os animais registrados na UA1, que são constantes em listas de fauna ameaçada, foi registrada a jaguatirica (*Leopardus pardalis*). Esse animal é um felino de médio porte, encontrado em quase todo o território brasileiro (à exceção do centro-sul do Rio Grande do Sul), ocorrendo desde ambientes florestais úmidos e densos a áreas secas e abertas como a Caatinga, podendo ser observado, também, em ambientes antropizados (OLIVEIRA *et al.*, 2013). São animais de hábitos noturno-crepuscular, alimentando-se principalmente de pequenos roedores, aves, lagartos, serpentes; não é rara a inclusão de animais maiores, como tatus, quatis, pacas, em sua dieta e, devido as suas habilidades em escalar árvores, até mesmo os macacos do gênero *Alouatta* são predados pela jaguatirica (VALE, 2011).

Mesmo apresentando boa plasticidade ambiental, em Espírito Santo e Minas Gerais, a jaguatirica é ameaçada de extinção, sendo classificada como Vulnerável (COPAM, 2010; IPEMA, 2007). A destruição e fragmentação dos habitats naturais são as principais ameaças e causas de desaparecimentos desse felino (OLIVEIRA *et al.*, 2013). A substituição de áreas florestadas por pastagens e grandes áreas de monocultura inviabilizam regionalmente a ocorrência dessa espécie.

- **Unidade Amostral 2**

Durante a amostragem na Unidade Amostral 2, foram encontradas 30 espécies de mamíferos, sendo 23 registradas exclusivamente nessa área, correspondendo a aproximadamente 17% das espécies de mamíferos com ocorrência confirmadas para o Espírito Santo. Essas espécies são pertencentes a 8 Ordens, sendo Chiroptera a mais bem representada, com 6 espécies, seguida pelas ordens Primates e Didelphimorphia, ambas com 4 espécies. (**Figura 6.3.4.1-7**).



Figura 6.3.4.1-7 – Ordens registradas de mamíferos na Unidade Amostral 2 (UA2) durante a 1ª Campanha de caracterização da mastofauna.

As guildas tróficas mais encontradas na UA2 foram a dos frugívoros e a dos frugívoros/herbívoros, ambas representando 22% cada da amostra. Em seguida, tem-se a guilda dos insetívoros/onívoros com 18% dos mamíferos da UA2. Os demais hábitos alimentares registraram menos de 10% (**Figura 6.3.4.1-8**).

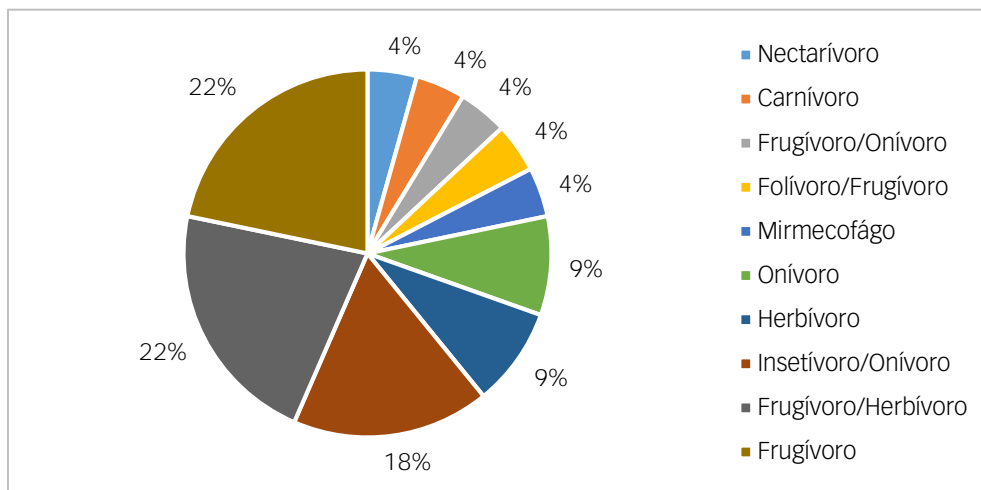


Figura 6.3.4.1-8 – Guilda trófica dos mamíferos registrados exclusivamente na UA2 durante a 1ª Campanha de caracterização da mastofauna.

Das espécies registradas exclusivamente na UA2, 9 delas possuem hábito locomotor terrestre, 6 são voadoras e 4 são arborícolas. As demais configuram menos de 4 registros (**Figura 6.3.4.1-9**).

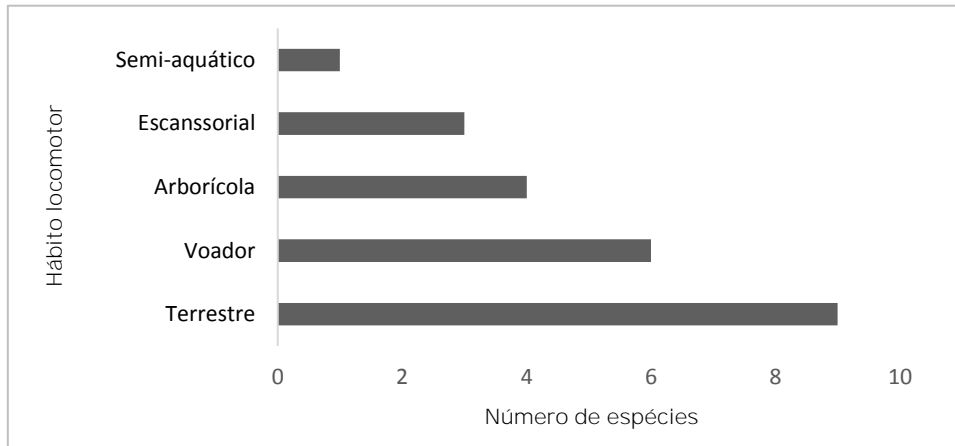


Figura 6.3.4.1-9 – Hábito locomotor das espécies de mamíferos registradas na UA2 durante a 1ª Campanha de caracterização da mastofauna.

Ao final de quatro noites amostrais, a riqueza da fauna de mamíferos de médio e grande portes, registrada pela metodologia de *Camera trap* para a UA2, foi de 9 espécies. Entretanto, pelo estimador de riqueza de 1ª Ordem *Jackknife 1*, essa riqueza flutuaria em 9,96 espécies, com o desvio padrão de $\pm 0,96$ (**Figura 6.3.4.1-10**). Ou seja, com o esforço amostral aplicado, 90% das espécies de mamíferos de médio e grande porte estimadas para a área da UA2 foram registradas.

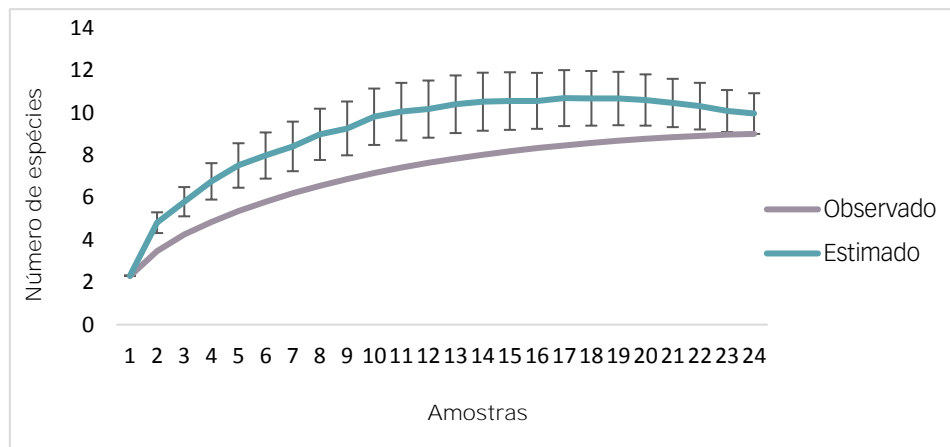


Figura 6.3.4.1-10 – Riqueza de espécies de mamíferos de médio e grande portes, calculada pelo estimador de 1ª Ordem *Jackknife 1*, para as espécies da UA2, durante a 1ª Campanha de caracterização da mastofauna.

Sobre a fauna de morcegos registrados nas áreas amostrais na UA2, foram observadas seis espécies. Entretanto, pelo estimador de riqueza de 1ª Ordem *Jackknife 1*, essa riqueza chegaria em 9 espécies, com o desvio padrão de $\pm 2,12$ (**Figura 6.3.4.1-11**). Assim, com

o esforço amostral aplicado, 66,6% das espécies de morcegos com ocorrência esperada foram registradas na UA2.

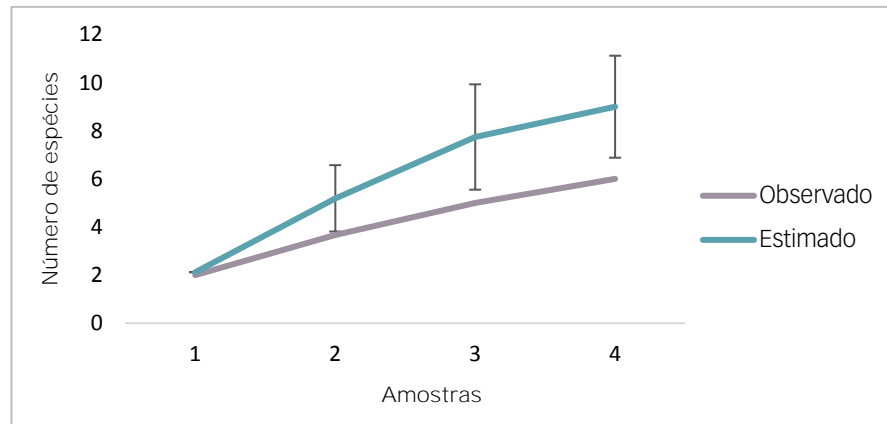


Figura 6.3.4.1-11 – Riqueza de espécies de morcegos, calculada pelo estimador de 1ª Ordem *Jackknife 1*, para as espécies da UA2, durante a 1ª Campanha de caracterização da mastofauna.

Todas as espécies de morcegos registradas neste estudo são pertencentes à Família Phyllostomidae, que tem a maior diversidade de espécies na região Neotropical (BORDIGNON, 2006b; FALCÃO *et al.*, 2003; PERACCHI *et al.*, 2006). Cinco das 6 espécies de morcegos registradas pertencem à guilda dos morcegos frugívoros e uma espécie é nectarívora.

As espécies de morcegos frugívoras registradas na área (*Artibeus lituratus*, *Carollia brevicauda*, *Platyrrhinus lineatus*, *Rhinophylla pumilio* e *Sturnira lilium*) têm ampla distribuição geográfica (GARDNER, 2007; REIS *et al.*, 2011). Todas possuem alta plasticidade ambiental e são comumente associadas às áreas em recuperação, devido a sua preferência alimentar por plantas pioneiras, como das espécies pertencentes aos gêneros *Cecropia* spp., *Piper* spp., *Solanum* spp. e *Vismia* spp. (CLOUTIER & THOMAS, 1992).

Esses animais desempenham papéis importantes na dispersão de sementes de espécies pioneiras, pois carregam os frutos de uma determinada planta até outro local onde são consumidos. Ao fazerem isso, eles dispersam sementes de frutos que, muitas vezes, não seriam carregados pelo vento ou pela água (PERACCHI *et al.*, 2011). É sabido que, na região Neotropical, 62 famílias de plantas têm, ao menos, uma espécie que é dispersada por morcegos (SMITH *et al.*, 2004), e cerca de 858 espécies vegetais dependem dos morcegos para polinização ou dispersão (GEISELMAN *et al.*, 2002).

A espécie representante da guilda dos nectarívoros é *Anoura caudifer*. Os indivíduos dessa espécie são de porte pequeno e, devido ao hábito alimentar apresentado, são espécies



com um importante papel na polinização de diversas espécies vegetais. *A. caudifer* é uma espécie endêmica da América do Sul e amplamente registrada nos biomas brasileiros, com exceção para a Caatinga (REIS *et al.*, 2016). Mesmo sendo uma espécie considerada nectarívora, existem registros da alimentação desses animais utilizando-se de outras fontes, como insetos e frutos (ZORTÉA, 2003; BARROS *et al.*, 2013). De acordo com esses autores, a dieta de *A. caudifer* pode variar de acordo com a disponibilidade e a sazonalidade anual dos recursos alimentares usados por eles. Um dado curioso sobre a espécie é que esses animais são primariamente cavernícolas e abundantes nas áreas cársticas do Sudeste brasileiro (TRAJANO, 1985).

Dado o histórico de ocupação de áreas dessa Unidade Amostral, o grau de devastação de paisagens com extensas plantações de café, bananas e eucaliptos e a prática da caça (relatada por todos os entrevistados e percebida pelos pesquisadores em campo), os resultados para essa UA foram dentro do esperado. Houve o registro da onça-parda (*Puma concolor*), que é o segundo maior felídeo do Brasil (REIS *et al.*, 2011).

(3) Espécies Migratórias, Endêmicas, Raras, Ameaçadas de Extinção, Exóticas ou Invasoras e de Interesse Econômico e Científico

Duas espécies invasoras foram registradas nas áreas amostradas: *Felis catus* (gato doméstico) e *Canis familiaris* (cão doméstico). São espécies amplamente distribuídas, (SERPELL, 2000); ambas foram introduzidas pelo homem no ambiente natural. No entanto, essa grande distribuição pode gerar muitos problemas para a fauna, pois os cães predam animais silvestres, além de transmitirem doenças.

Os gatos são abundantes, caçadores solitários, carnívoros e têm preferência por carne fresca; predam grande quantidade de animais silvestres, alguns raros ou ameaçados. Em algumas áreas, os gatos domésticos em estado feral podem ser os mais abundantes predadores (FITZWATER, 1994). Os crescentes casos de abandono e descuido de cães e gatos domésticos, como foi percebido nas áreas amostradas pelos moradores locais, em especial na UA1, vem aumentando a preocupação das autoridades de saúde pública, pois apenas uma parte deles é vacinada ou está sob o controle de algum responsável (COELHO *et al.*, 2001). Além de competirem com os predadores nativos, esses animais podem transmitir uma grande variedade de doenças (COLEMAN *et al.*, 1997).

Dentre as espécies registradas (sejam as de potencial ocorrência para a Área de Estudo ou as confirmadas por registros em campo), somaram-se 23 espécies que estão presentes em alguma lista de fauna ameaçada de extinção (**Quadro 6.3.4.1-7**). Não foram encontradas espécies endêmicas na Área de Estudo.

As espécies cinegéticas são aquelas que sofrem a pressão de caça, com a finalidade de servir, principalmente, como alimentação de subsistência e prática esportiva. Entretanto, devido ao extenso território brasileiro e consequente dificuldade de fiscalização do



mesmo, a prática da caça continua sendo uma das principais ameaças às comunidades de mamíferos, sendo que essa atividade é bem comum e forte em ambas as UAs.

Dentre os registros obtidos, destacam-se o gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*), tatu (*Cabassous* sp.), tatu-galinha (*Dasyus novemcinctus*), veado-mateiro (*Mazama americana*), irara (*Eira barbara*), tapeti (*Sylvilagus brasiliensis*), capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), paca (*Cuniculus paca*) e a cutia (*Dasyprocta azarae*) como sendo as principais espécies utilizadas para alimentação ou na caça esportiva e predatória das comunidades locais.

Sobre as espécies que apresentam riscos epidemiológicos ou são de importância econômica, houve o registro do morcego-vampiro (*Desmodus rotundus*), por evidência indireta – em entrevista com um morador de uma propriedade da UA1, ele relatou que uma vaca de sua propriedade, após ser mordida por um morcego, contraiu o vírus da raiva e veio a óbito, e ele estava indo enterrar o seu animal. De acordo com o seu relato e o de alguns outros moradores, a vacinação contra raiva nos rebanhos da região de Mutum (MG) não é muito frequente. Mas, com o aparecimento de animais de criação mortos em consequência da raiva, ele estava sendo obrigado a vacinar o seu rebanho. Devido à capacidade de transmitir o vírus da raiva para animais domésticos e humanos, essa espécie de morcego merece maior atenção.

A transmissão da raiva causa prejuízos aos criadores de bovinos e equinos (principais presas desse morcego), resultando em ações indiscriminadas pelo homem, como o envenenamento ou destruição de abrigos, que acabam por atingir outras espécies de morcegos importantes para o equilíbrio ecológico (PERACCHI *et al.*, 2006). Por outro lado, em função de seu hábito alimentar e de sua importância econômica, é uma das espécies mais bem conhecidas e estudadas do mundo (REIS *et al.*, 2007).

Um agente que pode influenciar diretamente os fatores biológicos e não biológicos, relacionados à transmissão do vírus da raiva por *D. rotundus*, é a ampliação do rebanho bovino (SCHNEIDER *et al.*, 2009). Sobre os fatores biológicos, listam-se: o aumento da disponibilidade de recursos alimentares (gado), que tem como consequência o aumento do tamanho das populações da espécie. Entre os fatores não biológicos, estão: desmatamento de grandes áreas para a implantação de pastagens, o acesso a medidas profiláticas contra a transmissão do vírus da raiva e o controle de populações dos morcegos hematófagos (SCHNEIDER *et al.*, 2009).

Outro olhar deve ser dado aos morcegos hematófagos, pois seu papel na transmissão de Lyssavirus, causadores da raiva, é bem conhecido (SCHNEIDER *et al.*, 2009); porém, mais recentemente, esses morcegos passaram a receber maior atenção após a constatação de que eles estão envolvidos na transmissão dos agentes de outras doenças emergentes, como os vírus Nipah, Hendra, Ebola, Marburg ou coronavírus do tipo SARS (FAO, 2011;



KUZMIN *et al.*, 2011). A mobilidade dos morcegos, associada à plasticidade no uso de abrigos e à diversidade de hábitos e itens alimentares, indicam que eles podem transportar material viral para várias outras espécies em várias localidades por unidade de tempo (WOO *et al.*, 2009; KUZMIN *et al.*, 2011).

Duas outras epidemias têm assolado as populações de primatas não humanos em florestas de Mata Atlântica nos últimos tempos: febre amarela e malária. É sabido que essas doenças são comuns em ciclos silvestres, não acometendo a população humana em ambiente urbano, tendo a transmissão da febre amarela silvestre a seres humanos sido erradicada no Brasil em meados dos anos 40 (ARAÚJO & SILVA, 2013). Entretanto, a pressão antrópica sobre os ambientes naturais e o contato cada vez mais comum entre as populações de primatas e os seres humanos fazem com que zoonoses, como a febre amarela e a malária, se tornem cada vez mais comuns em populações rurais (COSTA, 2014; FIGUEIREDO, 2015), podendo chegar a acometer ambientes urbanos e causar surtos dessas doenças, como visto nos anos de 2016/2017.

A malária em primatas não humanos apresenta baixa parasitemia e poucos sintomas, sendo a doença curada naturalmente e, na maioria das vezes, em pouco tempo (YAMASAKI *et al.*, 2011), sendo bastante semelhantes os ciclos do parasita causador da doença em seres humanos e em macacos (ARAÚJO, 2013). Em áreas de Mata Atlântica, pode ocorrer a transmissão através da picada do mosquito tanto de macacos para seres humanos, assim como o inverso não é incomum, uma vez que os *Anopheles* spp. alimentam-se tanto na copa das árvores como próximo ao solo (DUARTE *et al.*, 2013), constituindo esses casos como zoonoses.

A febre amarela é transmitida em ambientes urbanos e rurais por mosquitos do gênero *Aedes*, e, em áreas de mata, por mosquitos do gênero *Haemagogus*. Esses mosquitos são os vetores e reservatórios mais importantes em ambiente natural, pois podem se infectar ao picar um animal infectado ou através da transmissão vertical, da mãe para os ovos (BICA-MARQUES & FREITAS, 2010). Dos seres humanos acometidos pela febre amarela, somente cerca de 10% desenvolvem a forma maligna que leva à morte (VASCONCELOS, 2003), diferentemente dos macacos, nos quais a maior parte dos infectados morre de três a sete dias após o contágio; os animais que sobrevivem se tornam imunes, não desenvolvendo novamente a doença (BICA-MARQUES & FREITAS, 2010).

Essa alta vulnerabilidade à febre amarela pode levar à extinção de populações de primatas não humanos residentes em pequenos fragmentos florestais. Por outro lado, conhecendo o principal vetor da doença, a morte de macacos em determinadas áreas pode ser usada como indicativo de um possível surto, alertando a população local para buscar a imunização através de vacinas e um controle maior de insetos (VASCONCELOS, 2003). É importante ressaltar que são mosquitos dos gêneros *Aedes* e *Anopheles* os principais



vetores e reservatórios dos agentes patógenos (BICA-MARQUES & FREITAS, 2010; COSTA, 2014; FIGUEIREDO, 2015).

Mundialmente, o Brasil é o país onde existe a maior diversidade de espécies de primatas, mas essa biodiversidade corre sérios riscos de extinção devido à perda e fragmentação de habitats, à caça ilegal e, mais recentemente, ao extermínio de populações locais pelo medo e falta de conhecimento popular sobre as doenças tropicais que afetam seres humanos e os macacos em ambiente natural (VASCONCELOS, 2003).

A presença de onça-parda (*Puma concolor*) é um dado relevante, pois esse animal é um bioindicador de boa qualidade ambiental. Apesar de alguns espécimes possuírem extensas áreas de vida, o contato com ambiente antropizado modifica negativamente seu comportamento natural e o tempo gasto nesses ambientes (SCOSS, 2002), reduzindo até pela metade o uso de ambientes não naturais (VAN DYKE, 1986). A presença dessa espécie na área de amostragem sugere que a área ainda possui refúgios para a manutenção da mastofauna de especialistas, sendo que *P. concolor* é uma espécie importante em nível econômico, pois, por ser considerada uma espécie-bandeira, atitudes conservacionistas em prol da preservação dela atraem mais incentivos governamentais e privados para auxílio em projetos de pesquisa e conservação.

Os animais do gênero *Leopardus*, principalmente *L. pardalis*, podem, por sua vez, afetar fortemente as espécies de gatos menores, como descrito por OLIVEIRA *et al.* (2013), o que é denominado de “efeito pardalis”. Segundo essa hipótese, esses felinos influenciam diretamente a composição da comunidade de outros felinos de uma localidade, atuando como fonte de regulação das demais espécies, contrariando a teoria lógica de que as populações de onças (*Panthera onca* e *Puma concolor*) seriam os reguladores de felinos em uma determinada área. Ambas as espécies sofrem declínio em suas populações, devido a impactos como degradação e fragmentação do habitat, caça para comércio ilegal, atropelamentos e eliminação dos espécimes que causem prejuízos econômicos a produtores rurais (REIS *et al.*, 2011).

f. Considerações Finais

A mastofauna das áreas amostradas nas Unidades Amostrais UA1 e UA2, sofrem uma intensa pressão de caça e perda de habitat para as pastagens, imensas plantações de eucalipto (comum nas duas UAs), plantações de café e banana (UA2).

No geral, as maiores ameaças à sobrevivência da mastofauna nas áreas amostradas são a caça e a alteração ou perda de habitat, que reduzem a disponibilidade de presas, locais de alimentação, locais de abrigos e limitação de área de vida.

g. Registros Fotográficos



Foto 6.3.4.1-1 – Vista parcial da Linha 1 - Sherman (UA1).

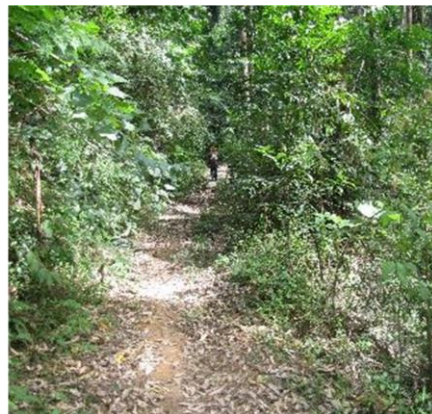


Foto 6.3.4.1-2 – Vista parcial da Linha 1 - Sherman (UA2).



Foto 6.3.4.1-3 – Vista parcial da Linha 2 - Sherman (UA2).



Foto 6.3.4.1-4 – Vista parcial da Linha 2 - Sherman (UA1).



Foto 6.3.4.1-5 – Indivíduo capturado para pesagem.



Foto 6.3.4.1-6 – Coleta de informações morfométricas.



Foto 6.3.4.1-7 – Busca ativa em trilha na UA1.



Foto 6.3.4.1-8 – Busca ativa em trilha na UA1.



Foto 6.3.4.1-9 – Busca ativa em trilha na UA1.



Foto 6.3.4.1-10 – Busca ativa em trilha na UA1.



Foto 6.3.4.1-11 – Busca ativa em trilha na UA1.



Foto 6.3.4.1-12 – Busca ativa em trilha na UA1.



Foto 6.3.4.1-13 – Busca ativa em trilha na UA2.



Foto 6.3.4.1-14 – Busca ativa em trilha na UA2.



Foto 6.3.4.1-15 – Busca ativa em trilha na UA1.



Foto 6.3.4.1-16 – Busca ativa em trilha na UA2.



Foto 6.3.4.1-17 – Execução de *playback*.



Foto 6.3.4.1-18 – Execução de *playback*.



Foto 6.3.4.1-19 – *Camera trap* instalada na UA1.



Foto 6.3.4.1-20 – *Camera trap* instalada na UA2.



Foto 6.3.4.1-21 – Entrevista com Sr. Jaime (UA2).



Foto 6.3.4.1-22 – Instalação das redes de neblina.



Foto 6.3.4.1-23 – Redes de neblina instaladas.



Foto 6.3.4.1-24 – Busca por abrigos diurnos para morcegos em casa abandonada (UA1).



Foto 6.3.4.1-25 – Busca por abrigo diurno para morcegos em depósito (UA1).



Foto 6.3.4.1-26– Busca de abrigo diurnos para morcegos em afloramento rochoso (UA2).



Foto 6.3.4.1-27 – Busca por abrigos diurnos para morcegos (UA2).



Foto 6.3.4.1-28 – Busca de abrigo diurnos para morcegos em afloramento rochoso (UA2).



Foto 6.3.4.1-29 – Busca por abrigos diurnos para morcegos (UA2).



Foto 6.3.4.1-30 – Morcego capturado na rede de neblina (UA2).



Foto 6.3.4.1-31 – Pesagem de morcego capturado.



Foto 6.3.4.1-32 – Coleta de informações morfométricas.



Foto 6.3.4.1-33 – Coleta de informações morfométricas.



Foto 6.3.4.1-34 – *Anoura caudifer*.



Foto 6.3.4.1-35 – *Artibeus lituratus*.



Foto 6.3.4.1-36 – *Platyrrhinus lineatus*.



Foto 6.3.4.1-37 – *Rhinophylla pumilio*.



Foto 6.3.4.1-38 – *Carollia brevicauda*.



Foto 6.3.4.1-39 – *Sturnira lilium*.



Foto 6.3.4.1-40 – *Akodon cursor*.



Foto 6.3.4.1-41 – *Marmosops incanus*.



Foto 6.3.4.1-42 – *Procyon cancrivorus*.



Foto 6.3.4.1-43 – *Philander frenatus*.



Foto 6.3.4.1-44 – *Marmosops incanus*.



Foto 6.3.4.1-45 – *Eira barbara*.



Foto 6.3.4.1-46 – *Didelphis aurita*.



Foto 6.3.4.1-47 – *Cuniculus paca*.



Foto 6.3.4.1-48 – *Dasypus novencinctus*.



Foto 6.3.4.1-49 – *Micoureus paraguayanus*.



Foto 6.3.4.1-50 – *Nectomys squamipes*.



Foto 6.3.4.1-51 – Dois indivíduos de *Didelphis aurita*.



Foto 6.3.4.1-52 – *Eira barbara* na UA2.



Foto 6.3.4.1-53 – Pegada de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*).



Foto 6.3.4.1-54 – Fezes de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*).



Foto 6.3.4.1-55 – Fezes antigas de *Leopardus pardalis*.



Foto 6.3.4.1-56 – Fezes de *Puma concolor*.

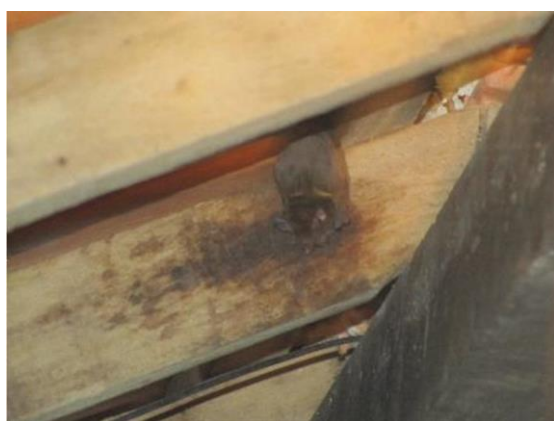


Foto 6.3.4.1-57 – Morcegos usando abrigo diurno em buraco de tatu.



Foto 6.3.4.1-58 – Registro de pessoas circulando na trilha (vide sacola plástica no canto esquerdo).



Foto 6.3.4.1-59 - Posição original da câmera.



Foto 6.3.4.1-60– Evidência da *camera trap* sendo manipulada por estranhos.

6.3.4.2 Herpetofauna

a. Introdução

A Região Neotropical abriga a maior diversidade de anfíbios e répteis do mundo (POUGH *et al.*, 2008), sendo 1080 espécies de anfíbios e 773 de répteis descritas para o Brasil (COSTA & BERNILS, 2015; SEGALLA *et al.*, 2016). Essa diversidade e esse endemismo em herpetofauna são encontrados majoritariamente no domínio morfoclimático Mata Atlântica (HADDAD *et al.*, 2013), um dos *hotspots* de biodiversidade mais ameaçados do planeta. Originalmente, essa floresta tropical estendia-se por 1.300.000 km² através da costa Atlântica do Brasil, estando hoje reduzida a 12,5% de sua extensão original, e sendo ainda continuamente ameaçada pelo desmatamento (SOS MATA ATLÂNTICA/INPE, 2015).

A maior parte da Mata Atlântica está atualmente distribuída em pequenos fragmentos, menores do que 100 ha (RANTA *et al.*, 1998), representando, então, menos que 12% de sua extensão original (RIBEIRO *et al.*, 2009). Desse modo, as originais florestas contínuas, hoje, são fragmentos, na sua maioria, pequenos e isolados uns dos outros por assentamentos humanos, pastagens, plantações e estradas (TABARELLI *et al.*, 2005; FREITAS *et al.*, 2009). Assim, a compilação de dados sobre a biodiversidade desse bioma é uma tarefa prioritária, especialmente porque vários estudos já detectaram mudanças e/ou declínios de populações de algumas espécies de anfíbios (HEYER *et al.*, 1988; WEYGOLDT 1989; IZECKSOHN & CARVALHO-E-SILVA, 2001).

Não obstante, os últimos remanescentes de Mata Atlântica estão sob enorme pressão antrópica e em forte risco de extinção (MORELLATO & HADDAD, 2000). Contudo, apesar do avançado estado de fragmentação da cobertura vegetal, esse ambiente ainda abriga uma enorme variedade de espécies (MACHADO & FONSECA, 2000; STRIER, 2000; TABANEZ & VIANA, 2000).

Desse modo, considerando-se a enorme biodiversidade do Brasil, de forma geral, associada ao crescente desmatamento, é provável que grande parte da herpetofauna brasileira ainda seja desconhecida (SILVANO & SEGALLA 2005; RODRIGUES, 2005). Assim, há muitas lacunas de conhecimento sobre esses táxons, havendo centenas de anfíbios e répteis classificados como “dados deficientes”, além de várias outras cujo *status* sequer foi avaliado (IUCN, 2017).

Os inventários e monitoramento de fauna podem constituir fontes de documentação e entendimento dos padrões de distribuição, dos aspectos ecológicos e do declínio de anfíbios e répteis em todo o mundo (BIEK *et al.*, 2002).

Este estudo é referente ao levantamento da herpetofauna (anfíbios e répteis) da Área de Estudo (AE) da LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul. Os resultados

deste estudo apresentam informações biológicas das espécies encontradas na área de atividade do empreendimento em questão, as quais serão utilizadas em todas as análises para previsão de impactos e respectivos desdobramentos.

b. Objetivo Geral

O principal objetivo é avaliar características pertinentes a anfíbios e répteis quanto a sua distribuição na AE.

c. Objetivos Específicos

- Apresentar um diagnóstico geral da herpetofauna local, contemplando sua composição qualitativa e quantitativa, a partir de dados primários e secundários, caracterizando os habitats e hábitos de espécies-chave.
- Listar as espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção, cinegéticas, de interesse científico, de valor ecológico significativo e de uso econômico.

d. Aspectos Metodológicos

(1) Levantamento de Dados de Base

Com o intuito de se avaliar a herpetofauna da região em que o empreendimento se insere, foram levantados trabalhos científicos e técnicos acerca das comunidades de anfíbios, lagartos, serpentes, crocodilianos e quelônios dentro de um raio aproximado de 100 km da LT (**Quadro 6.3.4.2-1**), tendo sido encontradas as seguintes fontes de referência: 1-BERTOLUCI *et al.* (2009), que apresentaram uma lista de espécies de anfíbios e répteis da Estação de Pesquisa e Desenvolvimento Ambiental de Peti, uma reserva de Mata Atlântica, localizada nas montanhas da Cadeia do Espinhaço, Estado de Minas Gerais; 2-RIEVERS (2010), Dissertação de Mestrado, que avaliou a resposta de anfíbios anuros de serrapilheira à disponibilidade de recursos e fatores climáticos, registrados no Parque Estadual do Rio Doce; 3-FERREIRA (2008), dissertação de Mestrado, que analisou atividades de ocupação de anfíbios em fragmentos nos vales dos rios Jequitinhonha e Mucuri, da qual foram considerados os registros de Novo Cruzeiro e Pote (MG); 4-RABELLO *et al.* (2014), levantamento de fauna para elaboração do Plano de Manejo da RPPN Mata da Serra Vargem Alta, que levantou os anfíbios e répteis de uma área de Mata Atlântica preservada no município de Vargem Alta (ES), próximo à UA2; 5-ALTERNATIVA (2011), levantamento de fauna para elaboração do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal de Governador Valadares (MG), que levantou os anfíbios e répteis dessa unidade de conservação; 6-FEIO & CARAMASCHI (1995), que levantaram os anfíbios de 14 municípios na região do médio curso do rio Jequitinhonha: Botumirim, Cristália, Turmalina, Minas Novas, Berilo, Virgem da Lapa, Salinas, Coronel Murta, Araçuaí, Francisco Badaro, Chapada do Norte, Rubelita, Grã-Mogol e Joáima, (MG).

Em virtude de algumas espécies listadas nos trabalhos consultados não ocorrerem na AE e seu entorno, ou mesmo devido a incertezas taxonômicas, alguns grupos não foram considerados nas listas deste estudo.

Quadro 6.3.4.2-1 – Lista dos estudos realizados para a região da Área de Estudo.

Fonte	Título e Autor	Estação*	Ano do Levantamento	Local do Levantamento (Municípios)
1	Herpetofauna da Estação Ambiental de Peti, um fragmento de Mata Atlântica do Estado de Minas Gerais, Sudeste do Brasil. BERTOLUCI et al. (2009)	Seca / Chuvosa	2002 a 2004	São Gonçalo do Rio Abaixo/MG; Santa Bárbara/MG
2	Anfíbios anuros de serrapilheira do Parque Estadual do Rio Doce: resposta à disponibilidade de recursos e fatores climáticos. RIEVERS (2010)	Seca / Chuvosa	2007/2008	MG (Mariléia, Dionísio, Timóteo)
3	Conservação e aspectos de ocupação ambiental dos anuros (Amphibia) registrados em seis fragmentos dos vales dos rios Jequitinhonha e Mucuri, MG e BA. FERREIRA (2008)	Seca / Chuvosa	2003 a 2005	MG (Jordânia, Salto da Divisa, Teófilo Otoni) BA (Vitória da Conquista)
4	Plano de Manejo da RPPN Mata da Serra Vargem Alta – Espírito Santo RABELLO et al. (2014)	Seca	2012	Vargem Alta/ES
5	Plano de Manejo do Parque Natural Municipal de Governador Valadares/MG ALTERNATIVA (2011)	Chuva	2010	Governador Valadares/MG
6	Aspectos zoogeográficos dos anfíbios do médio rio Jequitinhonha, nordeste de Minas Gerais, Brasil FEIO & CARAMASCHI (1995)	Seca / Chuvosa	1989/1991	MG (Botumirim, Cristália, Turmalina, Minas Novas, Berilo, Virgem da Lapa, Salinas, Coronel Murta, Aracuaí, Francisco Badaró, Chapada do Norte, Rubelita, Grão-Mongol. Joáima)

*Estação = Considerando a Estação Chuvosa no Sudeste (BARBIERI *et al.*, 2004) – outubro a março / Estação Seca – abril a setembro.

(2) Levantamento de Dados de Campo

Para amostragem da herpetofauna na Área de Estudo, foram realizadas atividades nas Unidades Amostrais UA1 e UA2 (**Fotos 6.3.4.2-1 a 6.3.4.2-8**), contemplando diferentes ambientes, para a observação e identificação dos animais em campo (**Quadro 6.3.4.2-2**).

Quadro 6.3.4.2-2 – Localização dos pontos de amostragem dentro das Unidades Amostrais

Unidade Amostral	Pontos	Ambiente	Coordenadas (UTM)	
			Latitude	Longitude
UA1	P4	floresta	7793435	246331
	P5	alagado	7793782	247805
UA2	P1	mata submontana	7711684	297200
	P2	córrego	7711656	297003
	P3	mata ciliar	7711630	297060

- **Procura visual e auditiva:** deslocamento lento, a pé, durante os períodos diurno e noturno, para a procura visual dos animais em seus ambientes naturais e sítios de reprodução (brejos, charcos, córregos, lagoas, poças, etc.), em atividade ou em repouso, sob troncos, pedras, entre a vegetação, etc. (adaptado de HEYER *et al.*, 1994);

Para a procura visual e/ou auditiva nos locais de amostragem, foram despendidas aproximadamente 8 h diárias de busca durante 4, totalizando um esforço de 32 h em cada UA. Os indivíduos encontrados foram devidamente identificados, e os dados relevantes complementares de cada registro, como ponto de amostragem com as respectivas coordenadas UTM, método de localização, tipo de ambiente, etc., foram inseridos em uma Planilha Digital de Dados Brutos.

- **Encontros ocasionais:** encontro dos espécimes vivos ou mortos em estradas da região durante deslocamentos realizados nas áreas de amostragem, bem como registros realizados por outras equipes durante a realização do trabalho (adaptado de SAWAYA *et al.*, 2008).

Exemplares-testemunho e aqueles cuja identificação não foi possível em campo foram coletados e submetidos a métodos de conservação. Os procedimentos foram realizados conforme a Resolução CFBio 301, de 8 de dezembro de 2012, e encaminhados para aproveitamento científico como material-testemunho da região, depositados na Coleção de Zoológica Museu de Biologia Prof. Mello Leitão, Instituto Nacional da Mata Atlântica (**Adendo 6.3-3**).

A identificação das espécies baseou-se em literatura específica para cada grupo e/ou complexo de espécies e seguiu a nomenclatura taxonômica mais recente, de acordo com o exposto nas Listas Brasileiras de Anfíbios e de Répteis (COSTA & BÉRNILS, 2015; SEGALLA *et al.*, 2016).

(3) Análise de Dados

Para avaliar a suficiência amostral, foi construída a curva de acúmulo de espécies por dia de amostragem. Para estimar a riqueza nas áreas amostradas, foi realizada uma análise de rarefação por meio de 5.000 aleatorizações, utilizando-se o estimador Jackknife de 1ª Ordem no programa *EstimateS*. As curvas de rarefação a partir dos dados observados e das simulações foram plotadas em um gráfico em conjunto para melhor comparação. Para ambas, foi utilizado Intervalo de Confiança (IC) de 95%. Para esse procedimento, foi adotado um método de captura sistematizado, utilizando-se registros realizados durante o método busca ativa limitada por tempo nas regiões de amostragem.

Para avaliar o *status* de conservação de anfíbios e répteis, e de espécies-chave, como raras, endêmicas, cinegéticas e de interesse conservacionista, foram consultadas listas de espécies ameaçadas de extinção em níveis regional, nacional e global (IPEMA, 2007; Deliberação Normativa COPAM 147/10; Portaria MMA 444/14; IUCN, 2017; CITES, 2017).

Em cada Unidade Amostral, foram realizados inventários por busca ativa durante quatro dias nos períodos diurno e noturno. Para cada ponto de amostragem, considerou-se um raio de cerca de 500 m.

Foram 4 horas diurnas e quatro horas noturnas em cada dia de busca ativa. Desse modo, o esforço amostral empregado por UA foi de 64 horas de observação (8h [diurno + noturno] * 2 observadores * 4 dias * 1 UA), totalizando 128 horas (8h * 2 observadores * 4 dias * 2 UAs) durante toda a campanha.

e. Resultados e Discussão

(1) Caracterização Geral da Herpetofauna na Área de Estudo

Ao longo do levantamento da herpetofauna, durante a 1ª Campanha, foram registradas 122 espécies, sendo 78 anfíbios, 77 da Ordem Anura e um Gymnophiona, além de 44 répteis, sendo um Amphisbaenidae, 28 serpentes, 13 lagartos, dois quelônios e um crocodiliano (**Quadro 6.3.4.2-3**)



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.3.4.2-3 – Lista de espécies registradas na região de inserção da LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul, considerando-se os dados secundários e os dados de campo obtidos durante a 1ª Campanha (estação seca) realizada em setembro de 2017.

Táxon	Nome Comum	Ameaça de extinção					End	Hábitos	Fontes	Método	UA
		IUCN	MMA	CITES	IPEMA	COPAM					
AMPHIBIA											
ORDEM ANURA											
Caeciliidae											
<i>Siphonops annulatus</i>	cecília	-	-	-	-	-	-	fo; crep-not	1, 6	-	-
ORDEM ANURA											
Família Brachycephalidae											
<i>Ischnocnema aff. guentheri</i>	rãzinha-da-mata	-	-	-	-	-	-	ter; crep-not	4, 5	BA	UA2
<i>Ischnocnema aff. parva</i>	rãzinha-da-mata	-	-	-	-	-	-	ter; crep-not	2	-	-
<i>Ischnocnema aff. verrucosa</i>	rãzinha-da-mata	-	-	-	-	-	-	ter; crep-not	2	-	-
<i>Ischnocnema juipoca</i>	rãzinha-da-mata	-	-	-	-	-	-	ter; crep-not	1, 5	-	-
<i>Ischnocnema izecksohni</i>	rãzinha-da-mata	-	-	-	-	-	-	Ter; crep-not	1, 5	-	-
Família Bufonidae											
<i>Rhinella crucifer</i>	sapo-cururu	-	-	-	-	-	-	Ter; crep-not	1, 2, 3, 4, 6	-	-
<i>Rhinella granulosa</i> (Foto 6.3.4.2-11)	sapo-cururu	-	-	-	-	-	-	Ter; crep-not	3, 5, 6	BA	UA1
<i>Rhinella schneideri</i>	sapo-cururu-grande	-	-	-	-	-	-	Ter; crep-not	3, 6	-	-
Família Centrolenidae											
<i>Vitreorana eurygnatha</i>	perereca-de-vidro	-	-	-	-	-	-	Abr; crep-not	6	-	-
<i>Vitreorana uranoscopa</i>	perereca-de-vidro	-	-	-	-	-	-	Abr; crep-not	5	-	-
Família Craugastoridae											
<i>Haddadus binotatus</i> (Foto 6.3.4.2-12)	rã-da-mata	-	-	-	-	-	-	Ter; crep-not	1, 2, 4, 5	BA	UA2
Família Cycloramphidae											
<i>Odontophrynus americanus</i>	rã	-	-	-	-	-	-	Ter; crep-not	5	-	-
<i>Odontophrynus carvalhoi</i>	rã	-	-	-	-	-	-	Ter; crep-not	5, 6	-	-



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome Comum	Ameaça de extinção					End	Hábitos	Fontes	Método	UA
		IUCN	MMA	CITES	IPEMA	COPAM					
<i>Odontophrynus cultripes</i>	rã	-	-	-	-	-	-	Ter; crep-not	1	-	-
<i>Proceratophrys boiei</i>	sapo-de-chifre	-	-	-	-	-	-	Ter; crep-not	1, 3, 4, 5, 6	-	-
<i>Proceratophrys schirchi</i>	sapo-de-chifre	-	-	-	-	-	-	Ter; crep-not	3	-	-
<i>Thoropa miliaris</i>	rã-das-pedras	-	-	-	-	-	-	Rup; crep-not	1, 3, 6	-	-
Família Hylidae											
<i>Aparasphenodon brunoi</i>	perereca-de-capacete	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	2	-	-
<i>Bokermannohyla caramaschii</i>	perereca	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	4	-	-
<i>Bokermannohyla circumdata</i>	perereca	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	5	-	-
<i>Bokermannohyla nanuzae</i>	perereca	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	5	-	-
<i>Aplastodiscus cavicola</i>	perereca-verde	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	1	-	-
<i>Boana albomarginata</i>	perereca-verde	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	3	-	-
<i>Boana albopunctata</i>	perereca-bode	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	1, 3, 5, 6	-	-
<i>Boana crepitans</i>	perereca	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	3, 5, 6	BA	UA1
<i>Boana faber</i>	sapo-martelo	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	1, 3, 4, 5, 6	-	-
<i>Boana lundii</i>	perereca	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	5	-	-
<i>Boana pardalis</i>	perereca	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	3, 4, 5	-	-
<i>Boana polytaenia</i>	perereca-de-pijama	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	1, 3, 5, 6	-	-
<i>Boana semilineata</i> (Foto 6.3.4.2-9)	perereca	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	3	BA	UA2
<i>Dendropsophus bipunctatus</i>	pererequinha	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	4	-	-
<i>Dendropsophus decipiens</i>	pererequinha	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	1, 2, 3	-	-
<i>Dendropsophus anceps</i>	perereca	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	2, 3	-	-
<i>Dendropsophus branneri</i>	pererequinha	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	3, 4, 6	-	-
<i>Dendropsophus decipiens</i>	pererequinha	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	4	-	-
<i>Dendropsophus elegans</i>	perereca-de-moldura	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	1, 3, 4, 6	-	-
<i>Dendropsophus meridianus</i>	pererequinha	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	5	-	-
<i>Dendropsophus minutus</i> (Foto 6.3.4.2-10)	perereca-ampulheta	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	1, 3, 5, 6	BA	UA1



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome Comum	Ameaça de extinção					End	Hábitos	Fontes	Método	UA
		IUCN	MMA	CITES	IPEMA	COPAM					
<i>Dendropsophus nanus</i>	pererequinha	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	5	-	-
<i>Dendropsophus seniculus</i>	perereca	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	3	-	-
<i>Dendropsophus rubidicundulus</i>	pererequinha	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	1, 5	-	-
<i>Itapotihyla langsdorffi</i>	perereca	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	3	-	-
<i>Phasmahyla spectabilis</i>	perereca-marsupial	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	3	-	-
<i>Phyllodytes luteolus</i>	perereca-de-bromélia	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	-	BA	UA2
<i>Phyllomedusa burmeisteri</i>	perereca-marsupial	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	1, 3, 5, 6	-	-
<i>Pseudis fusca</i>	rã-aquática	-	-	-	-	-	-	aq; crep-not	5	-	-
<i>Scinax alter</i>	perereca-de-banheiro	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	3, 4	-	-
<i>Scinax curicica</i>	perereca	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	1	-	-
<i>Scinax cuspidatus</i>	perereca	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	3	-	-
<i>Scinax eurydice</i>	perereca-de-banheiro	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	1, 3	-	-
<i>Scinax fuscomarginatus</i>	perereca	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	1, 5, 6	-	-
<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca-de-banheiro	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	1, 3, 5, 6	-	-
<i>Scinax hayii</i>	perereca	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	5	-	-
<i>Scinax luizotavioi</i>	perereca	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	1	-	-
<i>Scinax machadoi</i>	perereca	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	5	-	-
<i>Scinax pachycrus</i>	perereca	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	3, 6	-	-
<i>Scinax x-signatus</i>	perereca-de-banheiro	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	6	-	-
<i>Scinax gr. ruber</i>	perereca-de-banheiro	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	3, 4	-	-
<i>Sphaenorhynchus prasinus</i>	perereca-verde	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	5	-	-
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	perereca	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	2	-	-
<i>Trachycephalus nigromaculatus</i>	perereca-de-capacete	-	-	-	-	-	-	Arb; crep-not	3	-	-
Família Hylodidae		-									
<i>Crossodactylus</i> sp.	rã-das-pedras	-	-	-	-	-	-	Ter; di	6	-	-
Família Leiuperidae		-									
<i>Physalaemus aguirrei</i>	rã-assobiadora	-	-	-	-	-	-	Ter; crep-not	3	-	-



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome Comum	Ameaça de extinção					End	Hábitos	Fontes	Método	UA
		IUCN	MMA	CITES	IPEMA	COPAM					
<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-manteiga	-	-	-	-	-	-	Ter; crep-not	1, 2, 3, 6	-	-
<i>Physalaemus cf. crombiei</i>	rã-estriada	-	-	-	-	-	-	Ter; crep-not	2	-	-
<i>Physalaemus kroyeri</i>	rãzinha	-	-	-	-	-	-	Ter; crep-not	3	-	-
<i>Physalaemus marmoratus</i>	rãzinha	-	-	-	-	-	-	Ter; crep-not	5	-	-
Família Leptodactylidae											
<i>Leptodactylus furnarius</i>	rã	-	-	-	-	-	-	Ter; crep-not	6	-	-
<i>Leptodactylus fuscus</i>	rã-assobiadora	-	-	-	-	-	-	Ter; crep-not	3, 5, 6	BA	UA2
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>	rã-pimenta	-	-	-	-	-	-	Ter; crep-not	1, 3, 5, 6	-	-
<i>Leptodactylus latrans</i>	rã-manteiga	-	-	-	-	-	-	Ter; crep-not	1, 2, 3, 5, 6	-	-
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	rã-estriada	-	-	-	-	-	-	Ter; crep-not	3, 6	-	-
<i>Leptodactylus spixi</i>	rã-de-bigode	-	-	-	-	-	-	Ter; crep-not	3	-	-
<i>Leptodactylus troglodytes</i>	rã	-	-	-	-	-	-	Ter; crep-not	5, 6	-	-
<i>Pseudopaludicola falcipes</i>	rãzinha	-	-	-	-	-	-	Ter; crep-not	3, 5, 6	-	-
Família Microhylidae											
<i>Chiasmocleis albopunctata</i>	rãzinha-do-aguaceiro	-	-	-	-	-	-	Ter; crep-not	5, 6	-	-
<i>Chiasmocleis aff. schubarti</i>	rãzinha-do-aguaceiro	-	-	-	-	-	-	Ter; crep-not	2	-	-
<i>Dermatonotus muelleri</i>	rãzinha-do-aguaceiro	-	-	-	-	-	-	Ter; crep-not	5, 6	-	-
<i>Elachistocleis ovalis</i>	rãzinha-do-aguaceiro	-	-	-	-	-	-	Ter; crep-not	5, 6	-	-
<i>Stereocyclops incrassatus</i>	rãzinha-do-aguaceiro	-	-	-	-	-	-	Ter; crep-not	2	-	-
Família Pipidae											
<i>Pipa carvalhoi</i>	rãzinha-d'água	-	-	-	-	-	-	aq; crep-not	6	-	-
ORDEM SQUAMATA											
Amphisbaenia											
Família Amphisbaenidae											
<i>Amphisbaena alba</i>	cobra-de-duas-cabeças	-	-	-	-	-	-	Ter; fo	1, 4	-	-



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome Comum	Ameaça de extinção					End	Hábitos	Fontes	Método	UA
		IUCN	MMA	CITES	IPEMA	COPAM					
SERPENTES											
Família Boidae											
<i>Boa constrictor</i>	jibóia	-	-	-	-	-	-	Sem-arb	5	-	-
<i>Corallus hortulanus</i> (Foto 6.3.4.2-15)	suaçuboia	-	-	-	-	-	-	Sem-arb	-	BA	UA1
<i>Epicrates cenchria</i>	cobra arco-íris	-	-	-	-	-	-	Sem-arb	5	-	-
Família Colubridae											
<i>Chironius bicarinatus</i>	cobra-cipó	-	-	-	-	-	-	Sem-arb	4	-	-
<i>Chironius carinatus</i>	cobra-cipó	-	-	-	-	-	-	Sem-arb	5	-	-
<i>Dipsas albifrons</i>	dormideira	-	-	-	-	-	-	Sem-arb	5	-	-
<i>Erythrolamprus almadensis</i>	cobra	-	-	-	-	-	-	Sem-arb	1	-	-
<i>Erythrolamprus aesculapii</i>	cobra-d'água	-	-	-	-	-	-	Sem-arb	1	-	-
<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i>	cobra-d'água	-	-	-	-	-	-	Sem-arb	5	-	-
<i>Elapomorphus quinquelineatus</i>	cobra	-	-	-	-	-	-	Sem-arb	1	-	-
<i>Leptodeira annulata</i>	cobra	-	-	-	-	-	-	Sem-arb	1, 5	-	-
<i>Imantodes cenchoa</i>	cobra	-	-	-	-	-	-	Sem-arb	1	-	-
<i>Oxyrhopus clathratus</i>	falsa-coral	-	-	-	-	-	-	Ter	1	-	-
<i>Oxyrhopus guibei</i>	falsa-coral	-	-	-	-	-	-	Ter	1	-	-
<i>Oxyrhopus trigeminus</i>	falsa-coral	-	-	-	-	-	-	Ter	1	-	-
<i>Philodryas olfersii</i>	cobra-verde	-	-	-	-	-	-	Sem-arb	1, 4, 5	-	-
<i>Pseudoboa nigra</i>	cobra-preta	-	-	-	-	-	-	Sem-arb	5	-	-
<i>Spilotes pullatus</i>	caninana	-	-	-	-	-	-	Sem-arb	1, 5	-	-
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i> (Foto 6.3.4.2-18)	falsa-jararaca	-	-	-	-	-	-	Sem-arb	4, 5	BA	UA2
<i>Thamnodynastes aff. nattereri</i>	falsa-jararaca	-	-	-	-	-	-	Sem-arb	1, 4	-	-
<i>Tropidodryas striaticeps</i>	falsa-jararaca	-	-	-	-	-	-	Sem-arb	1	-	-
<i>Tropidodryas serra</i>	falsa-jararaca	-	-	-	-	-	-	Sem-arb	1, 5	-	-



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome Comum	Ameaça de extinção					End	Hábitos	Fontes	Método	UA
		IUCN	MMA	CITES	IPEMA	COPAM					
<i>Xenodon merremii</i>	falsa-jararaca	-	-	-	-	-	-	Sem-arb	1, 5	-	-
Família Elapidae											
<i>Micrurus corallinus</i>	coral-verdadeira	-	-	-	-	-	-	Ter	4	-	-
<i>Micrurus frontalis</i>	coral-verdadeira	-	-	-	-	-	-	Ter	1	-	-
Família Viperidae											
<i>Bothrops jararaca</i>	jararaca	-	-	-	-	-	-	Ter	1, 4	RO	UA2
<i>Bothrops jararacussu</i>	jararacussu	-	-	-	-	-	-	Ter	4	-	-
<i>Bothrops neuwiedii</i>	jararacussu	-	-	-	-	-	-	Ter	1	-	-
<i>Crotalus durissus</i>	cascavel	-	-	-	-	-	-	Ter	1, 5	-	-
LACERTILIA											
Família Gekkonidae											
<i>Hemidactylus mabouia</i>	taruira	-	-	-	-	-	-	sem-arb	1, 5	-	-
Família Anguidae											
<i>Ophiodes striatus</i>	lagarto-de-vidro	-	-	-	-	-	-	semi-fos	5		
Família Gymnophthalmidae											
<i>Leposoma scincoides</i> (Foto 6.3.4.2-17)	lagartinho	-	-	-	-	-	-	sem-arb	-	BA	UA2
Família Leiosauridae											
<i>Enyalius brasiliensis</i>	lagarto	-	-	-	-	-	-	arb	4	-	-
<i>Enyalius bilineatus</i>	lagarto	-	-	-	-	-	-	arb	1, 4	-	-
<i>Enyalius cf. pictus</i>	lagarto	-	-	-	-	-	-	arb	5	-	-
Família Polychrotidae											
<i>Anolis nitens</i>	lagarto-arborícola	-	-	-	-	-	-	arb	5	-	-
Família Phyllodactylidae											
<i>Gymnodactylus darwini</i>	lagartixa-da-mata	-	-	-	-	-	-	sem-arb	4	-	-
Família Scincidae											
<i>Notomabuya frenata</i>	briba	-	-	-	-	-	-	Ter	5	-	-



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome Comum	Ameaça de extinção					End	Hábitos	Fontes	Método	UA
		IUCN	MMA	CITES	IPEMA	COPAM					
Família Teiidae											
<i>Ameiva ameiva</i> (Foto 6.3.4.2-13)	calango verde	-	-	-	-	-	-	Ter	1, 4, 5	BA	UA1
<i>Ameivula ocellifer</i>	calanguinho	-	-	-	-	-	-	Ter	5		
<i>Salvator merianae</i>	teiú	-	-	-	-	-	-		1, 5	-	-
Família Tropiduridae											
<i>Tropidurus torquatus</i> (Fotos 6.3.4.2-16)	lagarto	-	-	-	-	-	-	Ter	1, 4	BA	UA1, UA2
ORDEM TESTUDINES											
Família Chelidae											
<i>Hydromedusa maximiliani</i> (Foto 6.3.4.2-14)	cágado-pescoço-de-cobra	VU	-	VU	VU	-	MA	Aq	4, 5	BA	UA2
<i>Phrynops geoffroanus</i>	cágado	-	-	-	-	-	-	Aq	1	-	-
ORDEM CROCODYLIA											
Família Alligatoridae											
<i>Caiman latirostris</i>	jacaré-do-papo-amarelo	-	-	-	-	-	-	Aq	1	-	

Legenda: Ameaça de extinção: EN – Em Perigo, VU – Vulnerável, CR – Criticamente em Perigo. End (Endemismo): MA – Endêmico da Mata Atlântica. Hábitos: di – diurno; fo – fossorial; cre-not – crepuscular-noturno; ter – terrícola; rup – rupícola; arb – arbustivo; sem-arb – semi-arborícola; aq – aquático; Fontes: De acordo com o Quadro 6.3.4.2-1; 1 – BERTOLUCI *et al.* (2009); 2 – RIEVERS (2010); 3 – FERREIRA (2008); 4 – RABELLO *et al.* (2012); 5 – ALTERNATIVA (2011); 6 – FEIO & CARAMASCHI (1995). Método: BA – Busca ativa; UA (Unidade Amostral): UA1 – Unidade Amostral 1; UA2 – Unidade Amostral 2.

Nota: Espécies destacadas em cinza foram registradas no campo durante a 1ª Campanha (estação seca) em pelo menos uma das UAs.

(2) Caracterização da Herpetofauna nas Unidades Amostrais

No total, foram registradas 14 espécies representantes da herpetofauna, sendo 7 espécies de anfíbios e 7 de répteis nas UAs da LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul. Levando-se em consideração as espécies de ocorrência potencial levantadas a partir dos dados secundários, a representatividade da herpetofauna resultante da amostragem na Área de Estudo (dados primários) é baixa para ambos os grupos. Todas as espécies de anfíbios são de anuros, enquanto os répteis estão subdivididos em 2 espécies de quelônios, um anfisbênio, 6 de lagartos, 19 de serpentes e um crocodiliano, conforme apresentado no Quadro 6.3.4.2-3.

Com relação aos anfíbios, as 7 espécies pertencentes à Ordem Anura estão distribuídas nas famílias Bufonidae (N= 1), Brachycephalidae (N= 1), Craugastoridae (N= 1), Hylidae (N= 3) e Leptodactylidae (N=1). Quanto aos répteis, as 7 espécies registradas pertencem à Ordem Testudines, da Família Chelidae (N=1 sp.), e à Ordem Squamata, das subordens Lacertilia, com representantes das famílias Gymnophthalmidae (N= 1), Teiidae (N= 1), Tropiduridae (N= 1), e serpentes das Famílias Boidae (N= 1), Colubridae (N= 1) e Viperidae (N= 1).

Das espécies registradas em campo, duas não estavam previstas dentre as de provável ocorrência na região, considerando-se a lista compilada a partir dos dados secundários: a perereca-de-bromélia (*Phyllodytes luteolus*) e a serpente suaçuboia (*Corallus hortulanus*).

Levando-se em consideração as espécies de ocorrência potencial, a representatividade da herpetofauna resultante da amostragem na Área de Estudo (dados primários) é baixa para ambos os grupos. Contudo, de forma geral, é esperado que a atividade dos anfíbios e répteis de regiões tropicais esteja concentrada durante o verão, associadas à estação das chuvas e altas temperaturas. Não obstante, as atividades de campo foram realizadas durante o período de seca, quando as baixas temperatura e precipitação encontradas durante esta época, contrapõem as condições ideais de atividade e consequente encontro da herpetofauna.

• Unidade Amostral 1

A área de Mutum, Estado de Minas Gerais (UA1), é intensamente antropizada, e o fragmento florestal sofre forte influência de pecuária, sendo possível observar a constante presença do gado no interior do fragmento amostrado. Embora tenham sido encontradas algumas nascentes nessa área, devido à antropização, foram registradas somente espécies de anfíbios generalistas ou com muita plasticidade.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Durante os trabalhos de campo na UA1, a maior abundância de espécies se concentrou no grupo dos anfíbios, tendo sido registrados 12 indivíduos, enquanto para os répteis observaram-se apenas 4 indivíduos: um de serpente e 3 de lagartos. A riqueza entre anfíbios e répteis foi a mesma, com 3 espécies para cada grupo. As 2 espécies mais abundantes foram os anfíbios anuros *Dendropsophus minutus* (N= 6) e *Boana crepitans* (N= 4), respectivamente. Ambas são muito comuns no Espírito Santo, possuindo ampla distribuição no Brasil. São altamente relacionadas com ambientes lóticos, podendo ser encontradas empoleiradas em plantas aquáticas em ambientes antropizados, como brejos em interior de pastos.

Quanto aos répteis, houve apenas o registro de poucos indivíduos das espécies *A. ameiva*, *C. hortulanus* e *Tropidurus torquatus*. Todavia, *A. ameiva* e *T. torquatus*, popularmente conhecidos por calango e calango-verde, são espécies comumente observadas em diferentes biomas do Brasil, ocorrendo também em outros países da América do Sul, como Argentina e Uruguai. Habitam áreas abertas, ambientes rochosos, bordas de mata e até mesmo solo descampado. São espécies que se adaptam a ambientes modificados, sendo comumente observados em meio às habitações humanas ou ambientes antropizados.

Foram registradas 6 espécies de herpetofauna na UA1, sendo o valor do estimador Jackknife 1ª ordem igual a 10. O baixo encontro de herpetofauna durante o período seco de inverno é reflexo da queda na taxa de precipitação e na temperatura, típicas dessa estação, estando as condições ideais para o encontro dos anfíbios e répteis concentrados na estação chuvosa (DUELLMAN & TRUEB, 1994; ZUG *et al.*, 2001).

Com relação à suficiência amostral, de acordo com as espécies registradas em campo na UA1, o estimador de riqueza de espécies Jackknife de 1ª Ordem indicou que o número estimado de espécies para a área estudada é um pouco maior do que a riqueza encontrada (**Figura 6.3.4.2-1**).

Houve elevação na curva do coletor até o 3º dia de amostragem. Apesar de a curva do coletor ter se mantido estável, o estimador não demonstrou estabilização e proximidade da assíntota.

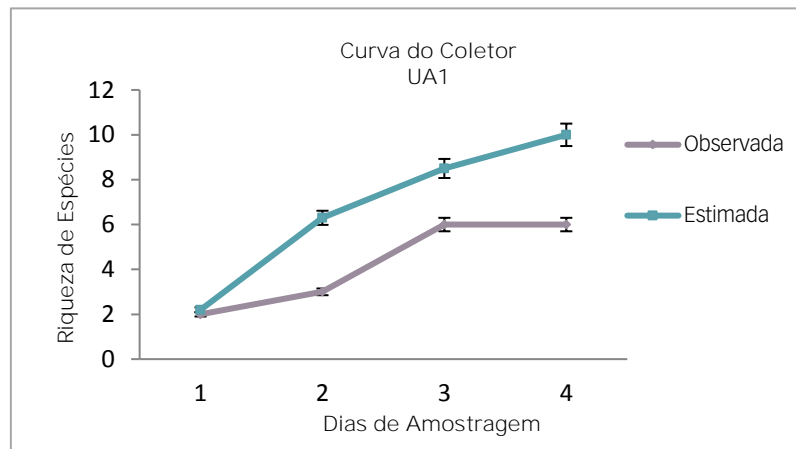


Figura 6.3.4.2-1 – Curva de acúmulo de espécies de anfíbios e répteis para avaliação da suficiência amostral, construída a partir dos resultados obtidos em quatro dias de amostragem com busca ativa limitada por tempo na Unidade Amostral 1 da LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul; Riqueza observada (95% IC); *Jackknife* de 1ª ordem (95% IC)

• Unidade Amostral 2

A área de Vargem Alta, Estado do Espírito Santo (UA2) contém fragmento em estágio de regeneração, no qual a estrutura florestal é composta por indivíduos arbóreos de grande porte, serrapilheira densa, havendo também a presença de nascentes. Essa área possui grande valor para conservação, tendo sido o local de registro de animais hábitat-especialistas, tais como rãs-da-mata (*I. aff. guentheri* e *H. binotatus*), que necessitam de florestas bem preservadas para desovar na serrapilheira densa e úmida, por possuírem reprodução direta.

Também foi registrado o quelônio *Hydromedusa maximiliani*, espécie ameaçada de extinção em listas nacionais e internacional na categoria Vulnerável (ver **subtópico 3 – Espécies Migratórias, Endêmicas, Raras, Ameaçadas de Extinção, Exóticas ou Invasoras e de Interesse Econômico e Científico**). Embora as amostragens tenham sido executadas em período ainda relativamente frio e seco, a riqueza registrada foi considerável, denotando a alta probabilidade de haver uma riqueza ainda mais expressiva durante a estação chuvosa, período reprodutivo da maioria das espécies de anfíbios e répteis.

A maior abundância de espécies se concentrou no grupo dos anfíbios, tendo sido registrados 19 indivíduos de anuros. Para os répteis, observaram apenas 8 indivíduos, sendo 2 serpentes, 3 lagartos e 3 cágados. Assim como na UA1, a riqueza entre anfíbios e répteis foi a mesma, representada por 5 espécies para cada grupo. As 2 mais abundantes foram as rãs-da-mata (*H. binotatus*, N=9 e *I. aff. guentheri*, N=4), junto com a rã-

assobiadeira (*L. fuscus*, N=4), seguidas pelo cágado ameaçado de extinção (*H. maximiliani*, N=3).

Com relação à suficiência amostral, de acordo com as espécies registradas em campo na UA2, o estimador de riqueza de espécies *Jackknife* de 1ª ordem indicou que o número estimado de espécies para a área estudada é relativamente maior do que a riqueza encontrada (**Figura 6.3.4.2-2**). Houve elevação na curva do coletor até o 4º e último dia de amostragem; desse modo, tanto a curva do coletor quanto o estimador não demonstram estabilização e proximidade da assíntota. No total, foram registradas em campo 10 espécies de herpetofauna na UA2, sendo o valor do estimador *Jackknife* 1ª ordem igual a 15,15.

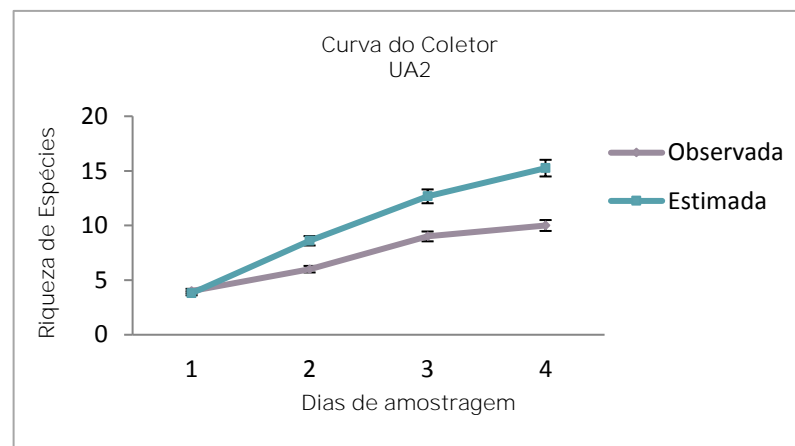


Figura 6.3.4.2-2 – Curva de acúmulo de espécies de anfíbios e répteis para avaliação da suficiência amostral, construída a partir dos resultados obtidos em quatro dias de amostragem com busca ativa limitada por tempo na Unidade Amostral 2 da LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul; Riqueza observada (95% IC); Jackknife de 1ª ordem (95% IC)

Apesar da maior riqueza registrada, considerando-se as boas condições do ambiente de Mata Atlântica encontradas nessa UA, o número de amostras em riqueza registrado pode ser considerado baixo, provavelmente com um reflexo do período seco e frio (inverno), como mencionado anteriormente.

(3) Espécies Endêmicas, Raras, Ameaçadas de Extinção, Exóticas ou Invasoras e de Interesse Econômico e Científico

Para avaliar o *status* de conservação das espécies de anfíbios e répteis, foram consultadas listas nacionais e internacionais de espécies ameaçadas de extinção (IPEMA, 2007; Deliberação Normativa COPAM 147/10; Portaria MMA 444/14; IUCN, 2017; CITES, 2017).



Durante os trabalhos de campo, não foram identificadas espécies-chave de anfíbios para a região, tendo sido encontradas somente espécies generalistas e de ampla distribuição na Mata Atlântica ou no Brasil. Não obstante, dentre as espécies de anfíbios de potencial ocorrência, levantadas por meio dos dados secundários, também não há espécies de importância biológica ou social, à exceção de *Aparasphenodon brunoi*. A perereca-de-capacete, *Aparasphenodon brunoi*, é uma das duas primeiras espécies de anfíbios a saírem da classificação de venenosas e entrarem na de peçonhentas (JARED *et al.*, 2015), i.e., espécies que apresentam alguma estrutura inoculadora de veneno dentro do organismo de outro ser vivo (BUCHERL & BUCKLEY, 1969, 1971). Apesar do alto potencial de envenenamento, seus hábitos específicos e secretivos (noturnos e habitantes de brejos) diminuem consideravelmente a chance de acidentes com esses animais.

As espécies de anfíbios *Ischnocnema* aff. *guentheri*, *I. aff. parva*, *I. aff. verrucosa*, *Scinax* gr. *ruber* e *Chiasmocleis* aff. *Schubarti*, assim como os répteis *T. aff. nattereri* não possuem avaliação em nenhuma lista vermelha brasileira ou internacional por se tratarem de táxons ainda não descritos pela ciência ou de determinação incerta na literatura correspondente.

Apesar de a rã-manteiga *Leptodactylus latrans* ter sido registrada apenas como de ocorrência em potencial, é uma espécie de anfíbio com valor cinegético, apreciada pelo homem para alimentação. Apresenta ampla distribuição na América do Sul, geralmente muito abundante nos locais em que ocorre, sendo sua ausência possivelmente relacionada à estação seca e fria na qual o trabalho de campo foi realizado.

Dentre as 7 espécies de répteis registradas, *Hydromedusa maximiliani* é uma espécie de cágado ameaçada de extinção registrada em campo. Popularmente conhecida por cágado-pescoço-de-cobra, essa espécie encontra-se na categoria Vulnerável pela listas estaduais do Espírito Santo e Minas Gerais (IPEMA, 2007; COPAM, 2010) e também pela IUCN. É uma espécie endêmica das montanhas de Mata Atlântica brasileira (FAMELLI *et al.*, 2011; VOGT *et al.*, 2015). Foram registrados três indivíduos dessa espécie e, de acordo com dados não publicados (Thiago Silva Soares, Observ. pess.), tem sido encontrada em abundância em regiões de mata preservada no município de Vargem Alta (ES). Contudo, é uma espécie hábitat-especialista, sendo encontrada em altitudes acima de 600 m acima do nível do mar, habitando ambientes paludícolas bem preservados, como riachos de águas límpidas, em áreas florestadas e suas bordas, sendo endêmica do bioma Mata Atlântica (ERNST & BARBOUR, 1989). De acordo com ALMEIDA *et al.* (2007), a supressão de hábitats, causada pela perda de cobertura florestal, e as alterações antrópicas nos corpos d'água em regiões de maior altitude constituem as principais ameaças a essa espécie.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



É considerada uma espécie de pequeno porte, dentre os quelônios de água-doce, com carapaça variando entre 10 e 20 cm de comprimento total, podendo pesar 120 a 520 g. Dentre outros aspectos biológicos, *H. maximilliani* é onívora, alimentando-se de uma diversidade de invertebrados aquáticos como caranguejos e camarões, assim como larvas de libélulas, besouros, mosquitos dentre outros insetos, bem como de outros invertebrados terrestres que porventura caem na água, como minhocas, cupins e aranhas. Sua dieta também inclui anfíbios e peixes, e até mesmo carniças (SOUZA & MARTINS, 2009).

Com relação aos répteis registrados a partir dos dados secundários, nenhuma outra espécie encontra-se em alguma categoria de ameaçada em listas vermelhas nacionais ou internacionais, à exceção de *S. merianae*, que se encontra listada no Apêndice II da CITES (2017), a qual classifica as espécies ameaçadas pelo tráfico ilegal.

Esse é um lagarto de grande porte, popularmente conhecido como teiú ou teju, sendo um dos maiores lagartos encontrados na América do Sul. Habita, principalmente, áreas abertas, porém, é possível observá-lo em bordas de mata ou até no interior de matas com sub-bosque menos desenvolvido. É uma espécie terrícola, podendo ser observada em ambientes arenosos ou rochosos com capim baixo. Espécie generalista e de hábitos diurnos, pode adaptar-se facilmente em regiões antropizadas, sendo eventualmente avistada em propriedades rurais predando ovos e/ou aves. Sua alimentação é muito variada, incluindo vegetais, vertebrados e invertebrados (CASTRO & SILVA-SOARES, 2016).

É importante ressaltar que, apesar de estar fora de lista de espécies ameaçadas de extinção do Brasil e do Espírito Santo, é uma espécie cinegética muito apreciada por seres humanos, sendo caçada com frequência em regiões rurais para alimentação.

Vale mencionar a possível ocorrência do lagarto *Hemidactylus mabouia*, popularmente conhecido como taruíra ou lagartixa-de-parede, frequentemente encontrado em instalações humanas, às quais está mais intimamente associado do que aos ambientes naturais. Trata-se de uma espécie exótica, natural da África e que provavelmente chegou às Américas junto aos navios negreiros (hipótese mais difundida). Hoje, sua distribuição se expandiu e *H. mabouia* ocorre em toda a América do Sul, por ser espécie altamente adaptável a ambientes modificados por humanos, o que influenciou positivamente sua rápida distribuição. Possui hábitos noturnos e alimenta-se de uma vasta diversidade de artrópodes, principalmente insetos, podendo se alimentar até de outros répteis (VANZOLINI, 1978; FEDERICO & CACIVIO, 2000; ANJOS & ROCHA, 2008).

Dentre as serpentes, uma espécie da família Viperidae do gênero *Bothrops* foi registrada, *B. jararaca*, comumente conhecida por jararaca. Essa espécie possui importância médica devido ao elevado número de acidentes com seres humanos em regiões rurais, sendo o gênero responsável por mais de 90% dos acidentes com serpentes peçonhentas no

Espírito Santo (T. Silva-Soares, dados não publicados; Acervo técnico da Secretária de Saúde de Vitória).

Devido à estreita relação entre a heterogeneidade espacial e sua fisiologia, os anfíbios, em especial, são sensíveis às mudanças ambientais, podendo ser utilizados como grupo indicador de qualidade de hábitat, voltados para a conservação e preservação de ecossistemas (MACHADO *et al.*, 1999).

Ao final da campanha, foram observadas 2 espécies de anfíbios que podem ser consideradas bioindicadores em potencial por desovarem diretamente na serapilheira e possuírem desenvolvimento direto. Suas desovas são muito sensíveis à desidratação e, por isso, esses animais dependem de uma boa camada de folhas e de alta umidade, fatores que apenas matas em bom estado de conservação podem fornecer. Assim, tais espécies são consideradas bioindicadoras de boa qualidade ambiental (VANS-SLUYS *et al.*, 2009).

Com base nos dados secundários, a Área de Estudo pode apresentar espécies que se reproduzem em riachos, tais como *Thoropa miliaris* e *Proceratophrys schirchi*, os quais são exigentes em relação à boa qualidade da água; além disso, são mais comuns em matas com características de matas primárias ou bem preservadas.

Com relação aos répteis, o cágado da espécie *Hydromedusa maximilliani*, também encontrado a partir da procura ativa em campo, pode ser considerado como bioindicador de qualidade ambiental. Na categoria de Vulnerável, encontra-se ameaçada pela ocupação antrópica (BRASIL, 2002), altamente dependente de um ambiente muito especializado, habitando pequenos riachos de águas limpas e transparentes, típicos de regiões serranas de florestas bem preservadas, afastadas da ação antrópica.

f. Considerações Finais

A lista das espécies registradas a partir de dados primários confirmou a ocorrência de 7 espécies de anfíbios na AE, representando 12,5 % do total de espécies de potencial ocorrência levantadas pelos dados secundários. Não obstante, duas espécies de anfíbios (*Ischnocnema aff. guentheri* e *Phyllodytes luteolus*) tiveram registro exclusivo, não sendo previstas pelos dados secundários.

Com relação aos répteis, os dados primários também confirmaram a ocorrência de 7 espécies na AE, representando 8,3% do total de espécies esperadas. Dentre as 3 espécies exclusivas dos dados primários, não previstas de ocorrer na região, registrou-se *H. maximilliani*, espécie ameaçada de extinção na categoria Vulnerável pelas listas brasileiras estaduais e internacional (IUCN).

Apesar de a Mata Atlântica comportar uma expressiva biodiversidade, os resultados encontrados demonstram o efeito da sazonalidade sobre a maioria dos anfíbios e répteis. A citada riqueza total de 14 espécies, sendo 7 de anfíbios e 7 de répteis registrada durante a campanha realizada no período de seca, poderia ser considerada baixa para o bioma;



Transmissora Caminho
do Café S.A.



contudo, estaria em conformidade com o que seria o esperado para a herpetofauna na estação seca.

Diante disso, dado o comportamento sazonal da herpetofauna ocorrente na Mata Atlântica, bioma onde a LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul está inserida, e considerando a alta diversidade em herpetofauna que esse bioma compreende (ALMEIDA *et al.*, 2011; HADDAD *et al.*, 2013), é esperado que dezenas de outras espécies de anfíbios e répteis sejam registrados durante a 2ª Campanha a ser realizada no período chuvoso. Todavia, principalmente devido ao grau de antropização encontrado na UA1, em Mutum (Minas Gerais), é provável que a maioria dos novos registros compreendam espécies generalistas, *i.e.*, de pouca preocupação e ampla distribuição. Por outro lado, dado a alta conservação do fragmento florestal amostrado na UA2, em Vargem Alta (Espírito Santo), espera-se que mais espécies hábitat-especialistas sejam encontradas durante o período de chuvas.

g. Registros Fotográficos



Foto 6.3.4.2-1 – Mata ciliar situada na UA1 (Vargem Alta/ES).



Foto 6.3.4.2-2 – Floresta submontana situada na UA1 (Vargem Alta/ES).



Foto 6.3.4.2-3 – Córrego situado na UA1 (Vargem Alta/ES).



Foto 6.3.4.2-4 – Área de borda de mata situada na UA2 (Mutum/MG).



Foto 6.3.4.2-5 – Afloramento rochoso no interior de mata situado na UA2 (Mutum/MG).



Foto 6.3.4.2-6 – Estrada em área de mata situada na UA2 (Mutum/MG).



Foto 6.3.4.2-7 – Procura visual e auditiva diurna realizada na UA1.



Foto 6.3.4.2-8 – Procura visual e auditiva diurna realizada na UA2.



Foto 6.3.4.2-9 – Macho adulto de *Boana semilineata* encontrado durante busca ativa noturna na UA2.



Foto 6.3.4.2-10 – Macho adulto de *Dendropsophus minutus* vocalizando sobre vegetação arbustiva em borda de alagado na UA1.



Foto 6.3.4.2-11 – Adulto de *Rhinella granulosa* encontrado em buraco no solo na UA1.



Foto 6.3.4.2-12 – Adulto de *Haddadus binotatus* sobre folha de bromélia rente ao substrato encontrado na UA2.



Foto 6.3.4.2-13 – *Ameiva ameiva* registrada na UA1.



Foto 6.3.4.2-14 – Indivíduo adulto de *Hydromedusa maximilliani*, espécie ameaçada de extinção registrada na UA1.



Foto 6.3.4.2-15 – *Corallus hortulanus*, serpente arborícola encontrada na UA1 em Vargem Alta/ES.



Foto 6.3.4.2-16 – Adulto de *Tropidurus torquatus* encontrado durante procura ativa noturna na UA2.



Foto 6.3.4.2-17 – Adulto de *Leposoma scincoides* sobre substrato na UA2.

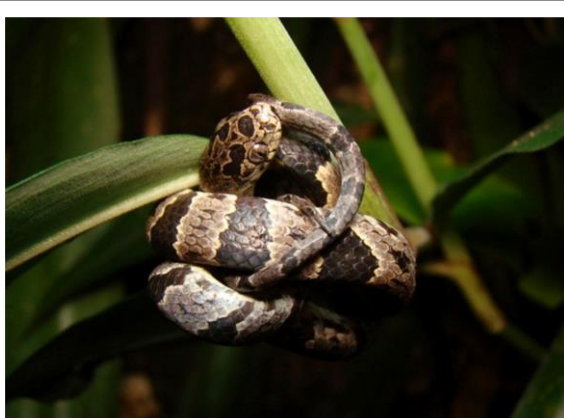


Foto 6.3.4.2-18 – Serpente conhecida como falsa-jararaca (*Sibynomorphus newwedii*), encontrada em vegetação arbustiva na UA2.



6.3.4.3 Avifauna

a. Introdução

O bioma Mata Atlântica é considerado, depois do Amazônico, a segunda maior formação florestal do Brasil, estando presente desde o Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul (IBGE, 2017). No Sudeste brasileiro, o bioma ocupa inteiramente dois Estados – Espírito Santo e Rio de Janeiro, além de partes de São Paulo e Minas Gerais. Caracterizado por apresentar uma elevada riqueza de espécies de fauna e flora, com grande concentração de endemismos e por se encontrar altamente fragmentado, esse bioma foi considerado um dos 35 *hotspots* mais importantes e ameaçados do planeta (MITTERMEIER, *et al.*, 2011).

A elevada e preciosa riqueza é reflexo da variedade fitofisionômica presente no bioma, que engloba desde áreas mais abertas e com elevadas taxas de insolação (ecossistema de restinga) até áreas bastante úmidas e sombreadas, como as florestas montanas e os campos de altitude. Diante da elevada riqueza, distribuída em fragmentos de diversos tamanhos que ocorrem com inúmeras pressões antrópicas, é um desafio alcançar sucesso social e econômico dentro de um contexto que também almeje salvaguardar grande parte das espécies.

No Brasil, a avifauna compreende, atualmente, 1919 espécies (PIACENTINI *et al.*, 2015) com 927 delas ocorrendo apenas na Região Sudeste (RIDGELY *et al.*, 2015) e, especificamente, 891 no bioma Mata Atlântica (MOREIRA-LIMA, 2014). Cerca de 75% das espécies da avifauna com ocorrência em solo brasileiro são consideradas ameaçadas e endêmicas (MARINI & GARCIA, 2005).

As aves, por apresentarem taxonomia bem elucidada, grande diversidade e ocuparem um diversificado número de habitats e micro-habitats, muitos deles singulares dentro de suas áreas de distribuição geográfica, são frequentemente utilizadas como indicadoras de qualidade ambiental (STOTZ *et al.*, 1996). Por meio da análise da composição de espécies de uma dada área, é possível se avaliarem os efeitos de alterações ambientais na qualidade/degradação de um habitat, assim como nos processos ecológicos/funções ecossistêmicas nos quais as espécies estão envolvidas (DÁRIO, 1999).

A resposta das aves à fragmentação ambiental pode variar consideravelmente, visto que populações de algumas espécies declinam ou desaparecem, enquanto outras não se mostram afetadas ou chegam até mesmo a apresentar algum crescimento populacional (STOUFFER & BIERREGAARD JR., 1995; ALVES & SILVA, 2000). A persistência/tolerância de cada espécie a modificações em seu habitat irá variar de acordo com a sua capacidade intrínseca de se adaptar e modificar o seu nicho ecológico (espécies mais plásticas tendem a aumentar seu nicho ecológico e permanecer na mesma área) (WELTY & BAPTISTAL, 1962).



As linhas de transmissão de energia são empreendimentos lineares, no geral de grande extensão que podem ocasionar quatro potenciais impactos gerais ao meio ambiente: *i)* impacto visual na paisagem; *ii)* contaminação acústica e eletromagnética; *iii)* alterações no hábitat e *iv)* interações com a fauna (FERRER *et al.*, 2012). Esse último, em especial, afeta de maneira diferenciada e direta a assembleia de aves durante as fases de implantação e operação. Nesse contexto, a avifauna é o grupo de vertebrados que mais interage com as linhas de transmissão, utilizando as estruturas do empreendimento com grande frequência (FERRER *et al.*, 2012). Durante a fase de implantação, o maior impacto provém da supressão da vegetação para a instalação da LT (MENEZES, 2005), que ocasiona o deslocamento dos indivíduos que necessitarão competir por espaço e alimento no novo fragmento florestal.

Na fase de operação, o impacto é maior sobre as aves que realizam voos rápidos e possuem a combinação morfológica de tamanho de corpo grande/mediano com tamanho de asas, que restringem a velocidade a mudanças de rota, frente a obstáculos inesperados (BEVANGER, 1998). No geral, as aves nessas condições são as pertencentes às Ordens Apodiformes (andorinhões), Accipitriformes (gaviões), Falconiformes (falcões), Columbiformes (pombos, rolinhas, juritis), Ciconiiformes (cegonhas, tuiuiús), Strigiformes (corujas), Piciformes (pica-paus e tucanos), Coraciiformes (martins-pescadores) e Pelecaniformes (garças e curicacas) (MCNEIL *et al.*, 1985; BEVANGER, 1998; GARRIDO & FERNÁNDEZ-CRUZ, 2003). Nesse caso, o impacto com os cabos de energia poderia levar à mortandade dos indivíduos (JENKINS *et al.*, 2010). Vale ressaltar que essas aves também se utilizam das torres e cabos de energia elétrica para repouso/descanso, forrageamento e construção de ninhos (STEENHOF *et al.*, 1993).

Além desses fatores, a capacidade de percepção do ambiente pelas aves, associada ao comportamento das espécies, à abundância, às características do ambiente ao redor e às condições climáticas (tempo, velocidade dos ventos), pode influenciar na taxa de colisão de aves com LTs (MARQUES *et al.*, 2014).

Para analisar esses potenciais efeitos sobre a avifauna local, este documento apresenta os resultados da 1ª Campanha de coleta de dados na Área de Estudo (AE) da LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo Sul,

b. Objetivo Geral

- Realizar o levantamento de espécies de aves com ocorrência na AE para compor o diagnóstico de fauna para a LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo Sul.

c. Objetivos Específicos

- Avaliar a composição, a riqueza e a diversidade de espécies da avifauna, relacionando-as com possíveis interferências da LT sobre o grupo nas fases de pré e pós-obras.



d. Aspectos Metodológicos

(1) Levantamento de Dados de Base

De modo a se caracterizar a avifauna de potencial ocorrência para a LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo Sul, foram utilizados sete estudos científicos/técnicos e base de dados confiáveis disponíveis na internet. Foram considerados como dados secundários todas as listas de espécies de aves encontradas nas proximidades do empreendimento (raio de 50 km), além da lista prévia apresentada no Plano de Trabalho do Meio Biótico. Nos estudos contendo mais de uma área de amostragem, foram considerados apenas os registros presentes nas proximidades do empreendimento em questão.

Os trabalhos consultados, listados no **Quadro 6.3.4-1**, foram:

- WIKIAVES (2017, a, b): base de dados de registros fotográficos e sonoros das aves presentes nos municípios de Governador Valadares, Tumiritinga, Capitão Andrade, Itanhomi, Tarumirim, Alvarenga, Inhapim, Pocrane, Taparuba, Mutum (Minas Gerais), Brejetuba, Conceição do Castelo, Venda Nova do Imigrante, Iconha, Rio Novo Sul, Castelo e Vargem Alta (ES). A riqueza dessa base de dados é 369 espécies;
- SOUZA & RIBEIRO Jr. (2016): inventário da avifauna da RPPN Fazenda Macedônia, localizada à margem direita do rio Doce. A riqueza encontrada foi de 126 espécies;
- RATON & GOMES (2015): inventário das aves florestais da região serrana no Espírito Santo. A riqueza gerada foi de 78 espécies;
- RABELLO *et al.* (2014): inventário da avifauna presente no Plano de Manejo da RPPN Mata da Serra, localizada em Vargem Alta (ES). A riqueza encontrada foi de 124 espécies;
- SIMON *et al.* (2008): inventário da avifauna de Serra das Torres no Espírito Santo. A riqueza encontrada foi de 116 espécies;
- LOURES-RIBEIRO *et al.* (2001): listagem de aves em uma área de Mata Atlântica na baixada do Vale do Rio Doce. A riqueza registrada foi de 35 espécies;
- SIMON (2000): inventário com dados primários e secundários da Estação Biológica de Santa Lúcia no Espírito Santo. A riqueza registrada foi de 322 espécies.

A compilação dessa base de dados gerou uma riqueza de 455 espécies de aves com potencial ocorrência para o traçado da LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo Sul.

Quadro 6.3.4-1 – Lista dos estudos realizados para a região do empreendimento.

Fonte	Título e Autor	Estação*	Ano do Levantamento	Local do Levantamento (Municípios)
1	a - Painel do Estado: Espírito Santo b - Painel do Estado: Minas Gerais WIKIAVES (2017, a, b)	Seca / Chuvosa	Vários Anos	MG (Governador Valadares, Tumiritinga, Capitão Andrade, Itanhomi, Tarumirim, Alvarenga, Inhapim, Pocrane, Taparuba, Mutum); ES (Brejetuba, Conceição do Castelo, Venda Nova do Imigrante, Iconha, Rio Novo Sul, Castelo e Vargem Alta)
2	Composição e distribuição espacial da avifauna na RPPN Fazenda Macedônia, Ipaba – MG. SOUZA & RIBEIRO Jr. (2016)	Seca / Chuvosa	2014/2015	Ipaba/MG
3	RABELLO <i>et al.</i> (2014)	Seca	2012	Vargem Alta/ES
4	Biodiversidade da avifauna de um fragmento antropizado na região serrana do Espírito Santo RATON & GOMES (2015)	Chuvosa	2015	Laranja da Terra/ES
5	A Importância da Serra das Torres para a Conservação de Aves no Estado do Espírito Santo, Sudeste do Brasil. SIMON <i>et al.</i> (2008)	Seca	2007	ES (Atílio Vivácqua, Muqui e Mimoso do Sul)
6	Sensitivity of understory bird species in two different successional stages of the lowland Atlantic Forest, Brazil LOURES-RIBEIRO <i>et al.</i> (2001)	Seca / Chuvosa	2006	Marliéria/MG
7	Composição da avifauna da Estação Biológica de Santa Lúcia, Santa Teresa/ES. SIMON (2000)	Chuvosa	1998/1999	Santa Teresa/ES

*Estação = Considerando a Estação Chuvosa no Sudeste (BARBIERI *et al.*, 2004) – outubro a março / Estação Seca – abril a setembro.

(2) Levantamento de Dados de Campo

Dois métodos sistemáticos e complementares foram utilizados para a amostragem da avifauna e um método não-sistemático: (i) Censo por Pontos, (ii) Censo por Lista de Mackinnon e (iii) Registro ocasional (busca ativa), como se descreve a seguir.



- **Censo por Pontos de Observação e Escuta:** este método consiste na realização de pontos de observação e escuta com distância mínima e tempo de amostragem pré-determinados, de modo que a abundância das espécies possa ser registrada (VIELLIARD *et al.*, 2000). Foram realizados 10 pontos de escuta/observação, distantes no mínimo 200 m entre si por três dias consecutivos, a partir das 6h em cada UA (**Foto 6.3.4.3-1**). Cada ponto de escuta/observação teve um tempo de espera de 15 min com tempo de deslocamento entre os pontos de cerca de 10 min.

Foram registradas todas as espécies observadas/escutadas em um raio de 50 m, assim como o número de indivíduos de cada espécie. Os pontos de observação/escuta foram georreferenciados (Datum: WGS 1984) (**Quadro 6.3.4-2**). O esforço amostral desse método foi de 18 h por UA (3 dias x 3 h x 2 observadores).

- **Censo por Listas de Mackinnon:** esse método foi desenvolvido para ser aplicado em inventários faunísticos rápidos acompanhando uma curva de acumulação de espécies, que permite comparações confiáveis entre as regiões de amostragem ou da mesma área em diferentes períodos do ano (RIBON, 2010).

Consiste, portanto, na elaboração de listas de 10 espécies, onde são registradas todas as espécies observadas/escutadas. Independentemente do número de indivíduos observados, cada espécie é registrada apenas uma vez em cada lista. Ao se completarem 10 espécies diferentes, dá-se início a uma nova lista. Na segunda lista e nas demais, podem ser registrados novos indivíduos de qualquer uma das 10 espécies da lista anterior, desde que se tenha certeza de que não se trata do mesmo indivíduo registrado anteriormente (RIBON, 2010).

As listas foram elaboradas no período crepuscular (entre 17 h – 19 h), visando ao registro de espécies de hábitos noturnos (famílias Strigidae e Caprimulgidae, principalmente) por 2 observadores, culminando em um esforço amostral de 12 h por UA (2 h x 3 dias x 2 observadores). Cada lista de Mackinnon foi georeferenciada (**Quadro 6.3.4-2 e Foto 6.3.4.3-2**).

- **Registro ocasional:** foram realizados ao longo do dia, durante os deslocamentos para as unidades amostrais ou fora dos horários de amostragem padronizadas. Esses dados auxiliam no aumento da riqueza da região amostrada, visto que os registros fortuitos fora das áreas pré-determinadas podem agregar dados de riqueza ao estudo, porém não foram acrescentados nas análises estatísticas.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.3.4-2 – Localização e coordenadas UTM dos pontos de amostragem da em cada Unidade Amostral durante a 1ª Campanha de levantamento de dados da LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo Sul

Unidade Amostral	Pontos	Ambiente	Coordenadas (UTM)	
			Latitude	Longitude
UA1	PE1	Florestal	7793667	247969
	PE2	Florestal	7793849	247889
	PE3	Aberto (pastagem)	7793588	247780
	PE4	Aberto (pastagem)	7793350	247725
	PE5	Florestal	7793633	247460
	PE6	Florestal	7793749	247272
	PE7	Florestal/área aberta	7793835	247082
	PE8	Aberto (pastagem)	7793326	247443
	PE9	Aberto (pastagem)	7793151	247339
	PE10	Aberto (pastagem)	7793031	247162
	PE11	Florestal	7793357	246155
	PE12	Florestal	7793438	246339
	PE13	Florestal	7793498	246144
	PE14	Florestal	7793572	245954
	PE15	Florestal/área aberta	7793688	246118
	PE16	Florestal/área aberta	7793805	246281
	PE17	Area aberta	7793998	246337
	PE18	Florestal/área aberta	7794185	246267
	PE19	Area aberta	7794381	246237
	PE20	Área aberta/agricultura	7794496	246402
	PE21	Florestal	7789451	248066
	PE22	Florestal	7789611	247939
	PE23	Florestal	7789743	247788
	PE24	Florestal	7789726	247588
	PE25	Florestal	7789622	247417
	PE26	Florestal	7789599	247216
	PE27	Florestal	7789521	247031
	PE28	Florestal	7789755	247319
	PE29	Aberto (pastagem)	7789364	248251
	PE30	Aberto (pastagem)	7789687	248572
LM1	Florestal	7793232	246054	
LM2	Florestal	7793369	246172	
LM3	Florestal/área aberta	7789409	248105	
LM4	Florestal/área aberta	7789756	247764	



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Unidade Amostral	Pontos	Ambiente	Coordenadas (UTM)	
			Latitude	Longitude
UA2	PE31	Florestal	7711676	297116
	PE32	Florestal	7711612	297241
	PE33	Florestal	7711773	297360
	PE34	Florestal	7711861	297196
	PE35	Florestal	7711847	297007
	PE36	Florestal/agricultura	7712011	296961
	PE37	Florestal	7712101	297224
	PE38	Florestal/agricultura	7711370	297469
	PE39	Florestal/agricultura	7711542	287525
	PE40	Florestal/agricultura	7712357	296491
	PE41	Florestal/agricultura	7709786	295260
	PE42	Florestal/agricultura	7709984	295279
	PE43	Florestal/agricultura	7710092	295447
	PE44	Florestal	7710245	295316
	PE45	Florestal	7710424	295234
	PE46	Florestal	7709836	295124
	PE47	Florestal	7709670	295005
	PE48	Florestal/agricultura	7709753	295463
	PE49	Florestal/agricultura	7709736	295737
	PE50	Florestal/agricultura	7709529	295669
	PE51	Florestal/agricultura	7719988	296241
	PE52	Florestal	7718816	296788
	PE53	Florestal	7718241	296653
	PE54	Florestal	7718108	296474
	PE55	Florestal	7718030	296272
	PE56	Florestal	7716496	297037
	PE57	Florestal/agricultura	7716426	296861
	PE58	Florestal	7715836	296372
	PE59	Florestal	7716121	296287
	PE60	Florestal	7716272	296136
LM5	Florestal	7711688	297057	
LM6	Florestal	7711645	297071	
LM7	Florestal	7716586	291691	

Para a identificação das espécies, foram utilizados guias de campo ilustrativos, como PERLO (2009), SIGRIST (2009) e RIDGELY *et al.* (2015).

(3) Avaliação de Áreas com Maior Risco de Colisão

Em relação à Avaliação de Risco de Colisão da avifauna com a LT, foram considerados os seguintes fatores: (i) a situação de inserção do obstáculo na paisagem; (ii) a composição avifaunística presumida em cada ambiente transpassado pela LT, localmente e também em âmbito regional; (iii) a avifauna efetivamente verificada em campo, reflexo do uso atual dos habitats na região.

Considerando-se os fatores ambientais que contribuem para maiores riqueza e densidade da avifauna, como relevo, vegetação e presença de recursos hídricos, foram analisadas imagens de satélites da área de inserção do empreendimento, e das quais foram selecionadas 6 áreas de interesse para avaliação em campo (**Quadro 6.3.4-3**). Cada um dos pontos foi vistoriado ao longo da execução da 1ª Campanha no intuito de avaliar a necessidade de instalação de sinalizadores anti-colisão para a avifauna na Fase de Obras.

Assim, priorizaram-se os locais de grande concentração de aves e especialmente favoráveis para aves aquáticas e gregárias, que são as mais susceptíveis à colisão com os cabos aéreos (INFANTE *et al.*, 2005; APLIC, 2012).

Cada um desses pontos foi vistoriado em campo durante a 1ª Campanha de levantamento da avifauna, quando o risco de colisão foi avaliado pela equipe de ornitólogos, tendo como base as características físicas da área (presença/ausência de corpos d'água, ocupação humana e fragmentos florestais significativos) e riqueza de aves detectada rapidamente. Cada vistoria teve um tempo médio de 30 min.

Quadro 6.3.4-3 – Localização das áreas selecionadas com potencial risco de colisão

Pontos	Municípios	Coordenadas (UTM)		Obs.
		Latitude	Longitude	
1	Governador Valadares (MG)	201673	7911890	Presença de pequenas ilhas de vegetação no meio do corpo d'água
2	Itanhomi (MG)	209528	7868667	Mata ciliar entre morros
3	Alvarenga (MG)	218827	7843770	Ilhas de vegetação e presença de rios
4	Inhapim (MG)	221185	7838907	Pequenos fragmentos entre vales de morros
5	Mutum (MG)	246675	7792851	Grande fragmento florestal circundado por pastagem
6	Vargem Alta (ES)	284345	7732294	Grande fragmento de mata, aparentemente em bom estado de conservação



(4) Análise de Dados

A riqueza da avifauna presente na AE do empreendimento foi computada tendo como base todos os registros realizados por meio dos métodos de amostragem utilizados (censo por lista de *Mackinnon*, censo por pontos de observação e escuta e registros ocasionais.

A suficiência amostral foi estimada por meio da curva de rarefação, utilizando-se os estimadores não-paramétricos *Jackknife-1* e *Bootstrap*. Esses estimadores foram escolhidos porque levam em consideração a incidência das espécies associada à presença de espécies raras. A análise foi realizada utilizando-se o programa *Estimates®*, versão 9.1 (COLWELL, 2013), e culminou na elaboração de um gráfico contendo os dados coletados pelos métodos de pontos de observação e escuta e Lista de *Mackinnon*.

A diversidade de espécies de aves foi acessada por meio dos índices de *Shannon* (H') e dominância de *Simpson* (D), enquanto que a equitabilidade foi obtida por meio do índice de *Pielou* (E) (MAGURRAN, 1988). Os dados utilizados nesse cálculo para todos os índices foram apenas os realizados pelo método de censo por pontos de observação e escuta, pois é o único que permite inferir a abundância das espécies.

Tendo como base o método de Lista de *Mackinnon*, calculou-se o Índice de Frequência de Listas (IFL). Para esse cálculo, divide-se o número de listas em que uma determinada espécie foi registrada pelo número total de listas confeccionadas para cada região de amostragem e para o total da campanha. A partir desses valores, as espécies que apresentaram os cinco maiores valores de IFL foram consideradas como as mais frequentes neste estudo.

Para o método de Censo por Pontos de Observação e Escuta, calculou-se o Índice Pontual de Abundância (IPA) que consiste na divisão do número de indivíduos de uma determinada espécie pelo total de indivíduos registrados pelo método. A análise foi realizada para cada UA e para o total da campanha. As espécies que apresentaram os cinco maiores valores de IPA foram consideradas as mais abundantes no estudo.

A similaridade entre as unidades amostrais foi acessada por meio do Índice de *Jaccard* (ISj), onde "c" são as espécies comuns a ambas as UAs, "a" são as espécies presentes na U e "b" são as espécies presentes na unidade 2. Para esse cálculo, foram utilizados os dados de lista de *Mackinnon* e pontos de observação e escuta.

$$ISj = \frac{c}{(a + b) - c}$$



A taxonomia das espécies registradas e sua inclusão em uma determinada ordem e família taxonômica teve como base a lista elaborada pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (PIACENTINI *et al.*, 2015). Foram consideradas espécies ameaçadas todas aquelas classificadas como “Vulnerável”, “Em Perigo de extinção” e “Criticamente Ameaçada de extinção” presentes na lista global (IUCN, 2017), nacional (Portaria MMA 444/2014) e estadual (Estados de Minas Gerais e Espírito Santo) (Deliberação Normativa COPAM 147/2010; IPEMA, 2017).

A sensibilidade das espécies quanto à presença de distúrbios antrópicos teve como base a lista elaborada por STOTZ *et al.* (1996) e a reavaliação desta lista, proposta por ALEXANDRINO *et al.* (2016). STOTZ e colaboradores (1996) compilaram as distribuições geográficas de cada espécie neotropical, associando as suas ocorrências com informações disponíveis na época sobre ecologia e biologia das espécies. Dessa maneira, classificaram como altamente sensíveis aquelas que tendem a desaparecer ao menor nível de distúrbio, enquanto que aquelas que possuem sensibilidade mediana e baixa tendem a persistir na presença do distúrbio. ALEXANDRINO e colaboradores (2016) reavaliaram a sensibilidade indicada por STOTZ *et al.* (1996) para algumas espécies, encontrando diferença em 37% das espécies avaliadas. A avaliação de ALEXANDRINO e colaboradores (2016) levou em consideração as variáveis como ameaças, endemismo, distribuição espacial e abundância relativa. Apenas as espécies registradas por meio dos dados primários foram classificadas quanto à sensibilidade.

As espécies também foram classificadas como endêmicas para o bioma Mata Atlântica (BENCKE *et al.*, 2006), e de acordo com a sua importância econômica e cinegética (CITES, 2017), padrão de migração (CEMAVE/ICMbio, 2016) e invasoras (INSTITUTO HÓRUS, 2017).

e. Resultados e Discussão

(1) Caracterização Geral da Avifauna na Área de Estudo

Durante a 1ª Campanha de levantamento da avifauna, foram registradas 459 espécies (**Quadro 6.3.4-4**) de aves com ocorrência potencial para a Área de Estudo. Dentre essas, 148 espécies tiveram sua presença confirmada em campo, sendo distribuídas em 21 Ordens e 41 Famílias.

Considerando-se apenas os dados primários, as famílias mais representativas, em ordem decrescente de riqueza, foram: Tyrannidae (17 espécies), Thraupidae (14 espécies), Thamnophilidae (10 espécies), Columbidae e Furnariidae (7 espécies cada), Picidae e Trochilidae (6 espécies cada) (**Figura 6.3.4.3-1**).

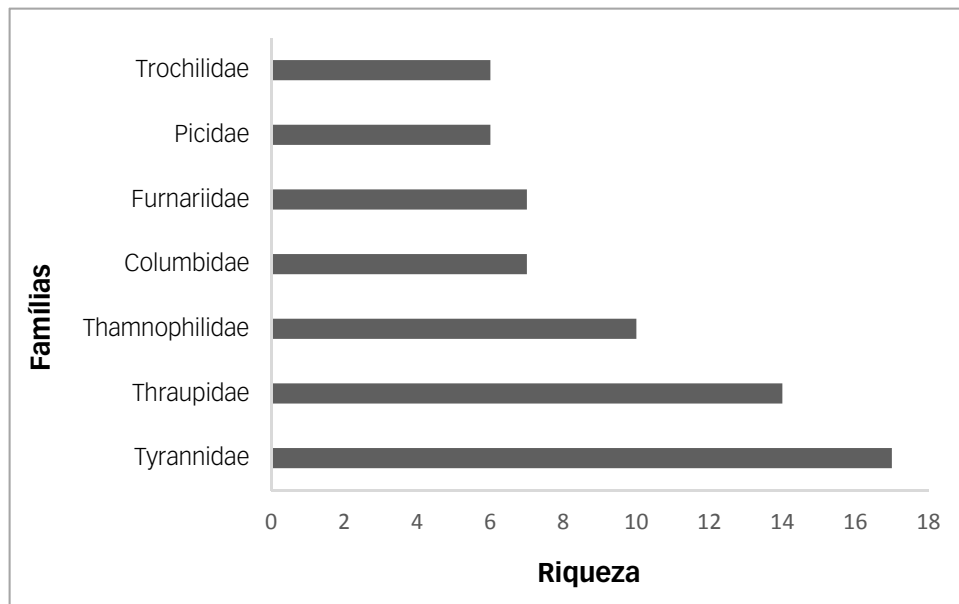


Figura 6.3.4.3-1 – Famílias mais representativas registradas durante a 1ª Campanha de levantamento da avifauna na Área de Estudo da LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo Sul



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.3.4-4 – Lista de espécies da avifauna registradas por meio de dados secundários e primários na região de inserção da LT 500 KV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul, considerando-se os dados secundários e os dados de campo obtidos durante a 1ª Campanha (estação seca)

Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostral
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
ORDEM TINAMIFORMES											
Família Tinamidae											
<i>Tinamus solitarius</i>	macuco			EN	CR	MA		2,7			
<i>Crypturellus parvirostris</i>	inhambu-chororó							1		B	UA1
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inhambuguaçu							1,4,5,7			
<i>Crypturellus tataupa</i>	inhambu-chintã							2,3,6,7		B	UA1,UA2
<i>Crypturellus noctivagus</i>	jaó-do-sul		VU	EN	CR	MA		2			
<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdiz							1			
<i>Nothura maculosa</i>	codorna-amarela							1			
ORDEM ANSERIFORMES											
Família Anhimidae											
<i>Anhima cornuta</i>	anhuma							1,2			
Família Anatidae											
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê							1,2			
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	marreca-cabocla							1			
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	pé-vermelho							1,4,7			
<i>Nomomyx dominicus</i>	marreca-de-bico-roxo							1,7			



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostral
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
ORDEM GALLIFORMES											
Família Cracidae											
<i>Aburria jacutinga</i>	jacutinga	EN	EN	CR		MA		2	I		
<i>Crax blumenbachii</i>	mutum	EN	CR	CR	CR	MA		2	I		
<i>Penelope obscura</i> Foto 6.3.4.3-5	jacuaçu			VU	VU			1,2,3,4,5		M	UA1, UA2
<i>Penelope superciliaris</i>	jacupemba							1,3,7		M, A*	UA22
<i>Ortalis araucuan</i>	aracuã-de-barriga-branca					MA		1,3			
Família Odontophoridae											
<i>Odontophorus capoeira</i>	uru	EN	CR	EN	EP	MA		7			
Família Podicipedidae											
<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno							1			
<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-caçador							1			
Família Phalacrocoracidae											
<i>Nannopterum brasilianus</i>	biguá							1			
ORDEM PELECANIFORMES											
Família Ardeidae											
<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu							1,7			
<i>Butorides striata</i>	socozinho							1,7			



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostral
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira							1,4,2		B	UA1
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura							1			
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande							1			
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena							1		B	UA1
<i>Pilherodius pileatus</i>	garça-real							1,7			
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi							1,7			
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira							1			
Família Cochleariidae											
<i>Cochlearius cochlearius</i>	arapapá							4,7			
ORDEM CATHARTIFORMES											
Família Cathartidae											
<i>Cathartes aura</i> Foto 6.3.4.3-6	urubu-de-cabeça-vermelha							1,4,5,7		B	UA1
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela							1,2			
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta							1,2,4,5,7		B	UA1
<i>Sarcoramphus papa</i>	urubu-rei				VU			1			



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostral
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
ORDEM ACCIPITRIFORMES											
Família Accipitridae											
<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-de-cabeça-cinza							1,2,3,7	II		
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	gavião-caracoleiro							1,4	I		
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura							1,4,7	II	M	UA1
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira							1	II	B	UA1
<i>Harpagus diodon</i>	gavião-bombachinha							1,3	II		
<i>Accipiter striatus</i>	gavião-miúdo							1,7	II		
<i>Ictinia plumbea</i>	sovi							1,2	II		
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro							1	II		
<i>Geranoospiza caerulescens</i>	gavião-pernilongo							1,2,3,7	II		
<i>Harpia harpyia</i>	gavião-real	NT		CR	CR			7	I		
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo							1,2,4	II		
<i>Urubitinga urubitinga</i>	gavião-preto							1	II		
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó							1,4,5,7	II	B	UA1, UA2
<i>Parabuteo leucorrhous</i>	gavião-de-sobre-branco							1	II		
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco							1,5,7	II	B	UA1



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostral
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
<i>Amadonastur lacernulatus</i>	gavião-pombo-pequeno					MA		1	II		
<i>Pseudastur polionotus</i>	gavião-pombo-grande	NT				VU	MA	1,7	II		
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta							1,3,4	II		
<i>Buteo albonotatus</i>	gavião-urubu							1,3	II		
<i>Buteo platypterus</i>	gavião-de-asa-larga						NE	1	II		
<i>Spizaetus ornatus</i>	gavião-de-penacho		EN			CR		3	II		
<i>Spizaetus melanoleucus</i>	gavião-pato					VU		1,2,3	II		
<i>Spizaetus tyrannus</i>	gavião-pega-macaco		EN			VU		1,7	II	M	UA2
ORDEM GRUIFORMES											
Família Aramididae											
<i>Aramus guarauna</i>	carão							1			
Família Rallidae											
<i>Aramides cajaneus</i> Foto 6.3.4.3-7	saracura-três-potes							4,7		A	UA1
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato					MA		1,2,3,4,5,7			
<i>Mustelirallus albicollis</i>	sanã-carijó							7			
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã							1,7			
<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda							7			



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostral
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
<i>Gallinula galeata</i>	frango-d'-água-comum							1		B	UA1
<i>Porphyrio martinicus</i>	frango-d'água-azul							1,7		B	UA1
Família Charadriidae											
<i>Vanellus cayanus</i>	batuíra-de-esporão							1			
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero							1,4,7		B	UA 1
Família Recurvirostridae											
<i>Himantopus mexicanus</i>	pernilongo-de-costas-negras							1			
<i>Himantopus melanurus</i>	pernilongo-de-costas-brancas							1			
Família Scolopacidae											
<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário						NE	1			
<i>Gallinago paraguaiiae</i>	narceja							7			
Família Jacanidae											
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã							1,7		B	UA1
ORDEM COLUMBIFORMES											
Família Columbidae											
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa							1,2,4,5,7		B	UA1, UA2
<i>Columbina squamata</i>	fogo-apagou							1,2		B	UA1



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostral
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
<i>Columbina picui</i>	rolinha-picui							1			
<i>Columbina minuta</i>	rolinha-de-asa-canela									B	UA1
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico							1			
<i>Claravis pretiosa</i>	pararu-azul							1,2,3,5,7			
<i>Claravis godefrida</i>	paruru-espelho	CR			CR	MA		7			
<i>Patagioenas picazuro</i>	pomba-asa-branca							1,2,4,7		M	UA1,2
<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa							1,5,7		A	UA2
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega							1,7			
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu							1,2,4,5,7		B	UA1,2
<i>Leptotila rufaxilla</i>	Juriti-gemeadeira							1,2,3,4,6,7		M	UA2
<i>Geotrygon montana</i>	pariri							1,2,3,6,7			
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante							1			
ORDEM CUCULIFORMES											
Família Cuculidae											
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato							1,2,3,4,5,7		B	UA1, UA2
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta-acanelado							1,4			
<i>Crotophaga major</i>	anu-coroça							1,2			
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto							1,4,5,7		B	UA1



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostral
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
<i>Guira guira</i>	anu-branco							1,2,4,5,7		B	UA1
<i>Tapera naevia</i>	saci							1,2,5,7		B	UA1, UA2
ORDEM STRIGIFORMES											
Família Tytonidae											
<i>Tyto furcata</i>	suindara							1,7	II		
Família Strigidae											
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato							1,2,7	II		
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé							1,2,3,4,5,6,7	II	B	UA1, UA2
<i>Glaucidium minutissimum</i>	caburá-miudinho				EP	MA		7	II		
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira							1,7	II	B	UA1
<i>Aegolius harrisii</i>	caburé-acanelado							1	II		
<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda							1,7	II		
<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i>	murucututu-de-barriga-amarela					MA		1,2,3,5,7	II	A	UA1, UA2
<i>Strix virgata</i>	coruja-do-mato							1,3	II		
<i>Strix huhula</i>	coruja-preta							5,7	II		
ORDEM NICTIBIIFORMES											
Família Nyctibiidae											
<i>Nyctibius grandis</i>	mãe-da-lua-gigante					VU		2,3,7			



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostral
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
<i>Nyctibius aethereus</i>	mãe-da-lua-parda				VU			7			
<i>Nyctibius griseus</i>	mãe-da-lua							2,3,7			
ORDEM CAPRIMULGIFORMES											
Família Caprimulgidae											
<i>Nyctiphrynus ocellatus</i>	bacurau-ocelado							1,7			
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju							7			
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau							1,2,3,5,7		B	UA1, UA2
<i>Hydropsalis forcipata</i>	bacurau-tesoura-gigante					MA		1			
<i>Hydropsalis brasiliiana</i>	bacurau-tesoura							7		B	UA1
<i>Hydropsalis parvula</i>	bacurau-chintã							2			
ORDEM APODIFORMES											
Família Apodidae											
<i>Cypseloides fumigatus</i>	taperuçu-preto							7			
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca							1,7			
<i>Streptoprocne biscutata</i>	taperuçu-de-coleira-falha							5,7			
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal							2			



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostral
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
Família Trochilidae											
<i>Ramphodon naevius</i>	beija-flor-rajado	NT			EP	MA		5,7	II		
<i>Glaucis hirsutus</i>	balança-rabo-do-bico-torto		EP					1,2,5,6,7	II		
<i>Phaethornis ruber</i>	rabo-branco-rubro							1,2	II		
<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado							1,2,4,7	II	B	UA1
<i>Phaethornis eurynome</i>	rabo-branco-de-garganta-rajada					MA		1,4,7	II		
<i>Phaethornis squalidus</i>	rabo-branco-pequeno					MA		1,5,7	II		
<i>Phaethornis idaliae</i>	rabo-branco-mirim					MA		2,6	II		
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura							1,2,4,7	II	B	UA1, UA2
<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	beija-flor-cinza					MA		1,5,7	II	M	UA2
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto					MA		1,4,7	II		
<i>Lophornis magnificus</i>	topetinho-vermelho							1,7	II		
<i>Colibri serrirostris</i>	beija-flor-de-orelha-violeta							1,2,7	II		
<i>Chrysolampis mosquitus</i>	beija-flor-vermelho							1,7	II		
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho							1,2,4,7	II	B	UA1, UA2



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostral
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
<i>Thalurania glaucopsis</i> Foto 6.3.4.3-8	beija-flor-de-fronte-violeta					MA		1,4,5,7	II	M	UA2
<i>Hylocharis sapphirina</i>	beija-flor-safira							7	II		
<i>Hylocharis cyanus</i>	beija-flor-roxo							1,7	II		
<i>Leucochloris albicollis</i>	beija-flor-de-papo-branco					MA		1,4,7	II	B	UA2
<i>Amazilia lactea</i>	beija-flor-de-peito-azul							1,2,3,5,7	II		
<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca							1,3,7	II		
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde							1,7	II		
<i>Heliomaster squamosus</i>	bico-reto-de-banda-branca							1,7	II		
<i>Heliodoxa rubicauda</i>	beija-flor-rubi							1	II		
<i>Calliphlox amethystina</i>	estrelinha-ametista							1,7	II		
<i>Discosura langsdorffi</i>	eabo-de-espinho		EN					7	II		
<i>Discosura longicaudus</i>	bandeirinha							7	II		
<i>Chlorestes notatus</i>	beija-flor-de-garganta-azul							7	II		
<i>Polytmus guainumbi</i>	beija-flor-de-bico-curvo							7	II		
<i>Clytolaema rubicauda</i>	beija-flor-rubi					MA		7	II		



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostral
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
ORDEM TROGONIFORMES											
Família Trogonidae											
<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado					MA		1,3,4,5,7		M	UA2
<i>Trogon rufus</i>	surucuá-de-barriga-amarela							1,5,7			
<i>Trogon viridis</i>	surucuá-grande-de-barriga-amarela							6,7			
ORDEM CORACIIFORMES											
Família Alcedinidae											
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande							1,7		B	UA1
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde							1,4,7			
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno							1,2,7			
Família Momotidae											
<i>Baryphtengus ruficapillus</i>	juruva-verde					MA		6,7			
ORDEM GALBULIFORMES											
Família Galbulidae											
<i>Galbula ruficauda</i> Foto 6.3.4.3-9	ariramba-de-cauda-ruiva							1,2,3,6,7		B	UA1



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostral
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
Família Bucconidae											
<i>Notharchus macrorhynchos</i>	macuru-de-pescoço-branco							7			
<i>Malacoptila striata</i> Foto 6.3.4.3-10	barbudo-rajado					MA		1,3,4,7		M	UA1
<i>Chelidoptera tenebrosa</i>	urubuzinho							7			
ORDEM PICIFORMES											
Família Ramphastidae											
<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto	VU						1,3,4,5,7	II	A	UA2
<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde					MA		1		M	UA2
<i>Pteroglossus aracari</i>	araçari-de-bico-branco							1,3,4,7	II	M	UA1
<i>Pteroglossus bailloni</i>	araçari-banana	NT		VU		MA		1,4,7			
<i>Selenidera maculirostris</i>	araçari-poca					MA		1,7		M	UA2
Família Picidae											
<i>Picumnus cirratus</i> Foto 6.3.4.3-11	pica-pau-anão-barrado							1,2,4,5,6,7		B	UA1,2
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco							1,4,7			
<i>Melanerpes flavifrons</i>	benedito-de-testa-amarela			VU	VU	MA		1,5			
<i>Veniliornis maculifrons</i>	picapauzinho-de-testa-pintada					MA		1,2,3,4,7		M	UA2



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostral
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
<i>Veniliornis passerinus</i>	picapauzinho-anão									B	UA1
<i>Piculus flavigula</i>	pica-pau-bufador							5,7			
<i>Piculus aurulentus</i>	pica-pau-dourado	NT				MA		1,4,7			
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado							1,2,7		B	UA2
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo							1,4,5,7		B	UA1
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca							1,2,3,7		B	UA1, UA2
<i>Campephilus robustus</i>	pica-pau-rei					MA		1,2,3,6,7			
<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela							3,7			
ORDEM CARIAMIFORMES											
Família Cariamidae											
<i>Cariama cristata</i> Foto 6.3.4.3-12	seriema							1,2		M	UA1
ORDEM FALCONIFORMES											
Família Falconidae											
<i>Caracara plancus</i>	carcará							1,2,4,7	II	B	UA1
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro							1,3,4,5,7	II	B	UA1
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã							1,2,3,7	II		
<i>Micrastur ruficollis</i>	falcão-caburé							1,7	II		



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostral
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relógio							1	II		
<i>Micrastur gilvicollis</i>	falcão-mateiro							7	II		
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri							1,7	II		
<i>Falco ruficularis</i>	cauré							1,3,7	II		
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira							1	II		
ORDEM PSITTACIFORMES											
Família Psittacidae											
<i>Primolius maracana</i>	maracanã-verdadeira	NT						1,2,3	I		
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão-maracanã							1,2,4	II		
<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba-de-testa-vermelha					MA		1,4,5,7	II	M	UA2
<i>Aratinga auricapillus</i>	jandaia-de-testa-vermelha							1	II		
<i>Eupsitulla aurea</i>	periquito-rei							1,4	II	M	UA1
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim							1,2,5,7	II	-	UA1, UA2
<i>Touit surdus</i>	apuim-de-cauda-amarela	VU	VU	CR	EN	MA		1,7	II		
<i>Touit melanonotus</i>	apuim-de-costas-pretas	VU	VU		EN	MA		7	II		
<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-rico	NT				MA		5,7	II		



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostral
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
<i>Pionopsitta pileata</i>	cuiú-cuiú			EN	VU	MA		1,7	II		
<i>Pionus menstruus</i>	maitaca-de-cabeça-azul							7	II		
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca-verde							1,2,3,4,5,7	II		
<i>Amazona rhodocorytha</i>	chauá	EN	VU	EN	CR	MA		3,7	I		
<i>Amazona vinacea</i>	papagaio-de-peito-roxo	EN	VU	VU	CR	MA		1,2,3	I		
<i>Amazona farinosa</i>	papagaio-moleiro			CR				2	II		
<i>Triclaria malachitacea</i>	sabiá-cica			CR	CR	MA		7	II		
ORDEM PASSERIFORMES											
Família Thamnophilidae											
<i>Rhopias gularis</i>	choquinha-de-garganta-pintada					MA		1,5,7		M	UA1
<i>Myrmotherula axillaris</i>	choquinha-de-flanco-branco							2			
<i>Dysithamnus stictothorax</i>	choquinha-de-peito-pintado	NT				MA		1,3,4,5,7			
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa					MA		1,7			
<i>Dysithamnus plumbeus</i>	choquinha-chumbo	VU		VU		MA		6			
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	chocão-carijó					MA		7			
<i>Formicivora serrana</i>	formigueiro-da-serra					MA		1,7		-	UA1



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostral
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
<i>Thamnophilus ambiguus</i>	choca-de-sooretama					MA		2,3,6			
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho							1,7		-	UA1
<i>Thamnophilus palliatus</i>	choca-listrada							1,2,5,7			
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata							1,3,4,5,7		B	UA1
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	chorozinho-de-asa-vermelha							3,7		M	UA1, UA2
<i>Mackenziana severa</i>	borralhara					MA		1,5,7			
<i>Batara cinerea</i>	matracão							1,5,7			
<i>Taraba major</i>	choro-boi							1,2		B	UA2
<i>Myrmoderus loricatus</i>	formigueiro-assobiador							1,4,5,7			
<i>Pyriglena leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul					MA		1,3,4,5,7		M	UA1
<i>Cercomacra brasiliiana</i>	chororó-cinzento					MA		1			
<i>Drymophila ferruginea</i>	trovoada					MA		1,3,5,7		M, A*	UA2
<i>Drymophila ochropyga</i>	choquinha-do-dorso-vermelho	NT				MA		1,4,7		M	UA2
<i>Drymophila squamata</i>	pintadinho					MA		3		M	UA2
<i>Terenura maculata</i>	zidedê					MA		1,7			



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostral
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
Família Conopophagidae											
<i>Conopophaga melanops</i>	chupador-de-máscara-preta					MA		3,5,6,7			
<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente					MA		1,2,5,7			
Família Grallaridae											
<i>Grallaria varia</i>	tovacuçu							1			
Família Rhinocryptidae											
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i>	macuquinho	NT				MA		1,7			
<i>Scytalopus speluncae</i>	tapaculo-preto					MA		1			
<i>Psilorhamphus guttatus</i>	tapaculo-pintado					MA		1		M	UA2
Família Formicariidae											
<i>Chamaeza campanisona</i>	tovaca-campanhia							7			
<i>Chamaeza meruloides</i>	tovaca-cantadora					MA		1,5,7			
<i>Gralaria varia (intercedens)</i>	tovacuçu		VU	CR				5,7			
Família Scleruridae											
<i>Sclerurus scansor</i>	vira-folha					MA		1,7			
Família Dendrocolaptidae											
<i>Lepidocolaptes squamatus</i>	arapaçu-escamado							1,7			
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde							1,6,7		M	UA2



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostral
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
<i>Dendrocincla turdina</i> Foto 6.3.4.3-13	arapaçu-liso					MA		2,3,7		M	UA2
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande							1,2,3,7		M	UA2
<i>Campylorhamphus falcularius</i>	arapaçu-de-bico-torto					MA		1,5,7			
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado					MA		1,2,3,4,5,7		A	UA2
<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	arapaçu-de-garganta-amarela				CR			7			
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	arapaçu-de-garganta-branca							1,5,7			
Família Xenopidae											
<i>Xenops minutus</i>	bico-virado-miúdo							6,7			
<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó							1,3,4,5,7		M	UA1
Família Furnariidae											
<i>Furnarius figulus</i>	casaca-de-couro-da-lama							1,2,4,7			
<i>Furnarius leucopus</i>	casaca-de-couro-amarelo							1		B	UA1
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro							1,2,4,7		B	UA1, UA2
<i>Lochmias nematura</i>	joão-porca							1,4,5,7		M	UA2
<i>Anabazenops fuscus</i>	trepador-coleira					MA		1,4,5,7		A	UA2
<i>Anabacerthia amaurotis</i>	limpa-folha-miúdo					MA		1,7			



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostral
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
<i>Philydor atricapillus</i>	limpa-folha-coroado					MA		7			
<i>Anabacerthia lichtensteini</i>	limpa-folha-ocráceo					MA		1,7			
<i>Philydor rufum</i>	limpa-folha-de-testa-baia							1,7		M	UA2
<i>Automolus leucophthalmus</i>	barranqueiro-de-olho-branco					MA		6,7			
<i>Phacellodomus rufifrons</i>	joão-de-pau							1,2,4,5,7		M	UA1
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié							1,2,7			
<i>Cichlocolaptes leucophrus</i>	trepador-sobrancelha	EN						1,7			
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé					MA		1,4,5,7			
<i>Synallaxis frontalis</i>	petrim							1,2,7		B	1
<i>Synallaxis albescens</i>	ui-pí							1			
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném							1,4,5,7		B	1,2
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	trepador-quiete							1,7			
<i>Cranioleuca pallida</i>	arredio-pálido					MA		1,7			
Família Pipridae											
<i>Manacus manacus</i>	rendeira							1,2,6,7		B	UA1, UA2
<i>Antilophia galeata</i>	soldadinho					CE				M, A*	UA2
<i>Ilicura militaris</i>	tangarazinho					MA		1,4,5,7		M	UA1



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostral
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará					MA		1,4,5,7		B, A*	UA2
<i>Ceratopipra rubrocapilla</i>	cabeça-encarnada							7			
<i>Piprites chloris</i>	papinho-amarelo							5			
<i>Neopelma aurifrons</i>	fruxu-baiano	VU	EN		VU	MA		6,7			
<i>Machaeropterus regulus</i>	tangará-rajado				VU			7			
Família Oxyruncidae											
<i>Oxyruncus cristatus</i>	araponga-do-horto							1,7		A	UA2
Família Onychorhynchidae											
<i>Myiobius atricaudus</i>	assanhadinho-de-cauda-preta							1,7			
<i>Myiobius barbatus</i>	assanhadinho							1,7			
Família Tityridae											
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto							1,2,7			
<i>Pachyramphus castaneus</i>	caneleiro							1,3,4,5,7			
<i>Pachyramphus viridis</i>	caneleiro-verde							1,3,7			
<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapeu-preto							1,3			
<i>Pachyramphus marginatus</i>	caneleiro-bordado							7			
<i>Xenopsaris albinucha</i>	tijerila							1			



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostral
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
<i>Schiffornis virescens</i>	flautim					MA		1,5,7		M	UA2
<i>Schiffornis turdina</i>	flautim-marrom			VU	VU			5,7			
<i>Laniisoma elegans</i>	chibante			VU		MA		1,7			
<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochecha-parda							1,7			
<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto							1			
Família Cotingidae											
<i>Carpornis cucullata</i>	corocoxó	NT	EN			MA		1,4,7		A	UA2
<i>Phibalura flavirostris</i>	tesourinha-da-mata				VU			1,7			
<i>Lipaugus lanioides</i>	tropeiro-da-serra	NT			EP	MA		1,7			
<i>Pyroderus scutatus</i>	pavó					MA		1,7			
<i>Procnias nudicollis</i>	araponga	VU	EN			MA		1,4,7			
Família Pipritidae											
<i>Piprites chloris</i>	papinho-amarelo							1			
Família Platyrinchidae											
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho							1,4,5,6,7		M	UA2
<i>Platyrinchus leucoryphus</i>	patinho-gigante	VU			VU	MA		7			
Família Rhynchocyclidae											



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostral
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza					MA		1,4,6,7			
<i>Capsiempis flaveola</i>	marianinha							6,7			
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Foto 6.3.4.3-15	cabeçudo							1,3,5,6,7		M	UA2
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta							1,2,3,4,5,7		M	UA1, UA2
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	bico-chato-amarelo							7			
<i>Hemitriccus diops</i>	olho-falso					MA		1,7		M	UA2
<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	tachuri-campainha					MA		7		B	UA1
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio							1,2,4,5,7			
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque					MA		1,4,5,7		B	UA1, UA2
<i>Phylloscartes eximius</i>	barbudinho					MA		1			
<i>Phylloscartes ventralis</i>	borboletinha-do-mato							1			
<i>Phylloscartes oustaleti</i>	papa-moscas-de-orelhas	NT				MA		1,7			
<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>	tororó							1,4,7		M	UA2
<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho					MA		1,2,3,7			
<i>Rhynchocyclus olivaceus</i>	bico-chato-oliváceo			EN	VU			6			



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostral
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
Família Tyrannidae											
<i>Hirundinea ferrugínea</i> Foto 6.3.4.6-16	gibão-de-couro							1,5,7		B	UA1
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	barulhento							1			
<i>Tyranniscus burmeisteri</i>	piolhinho-chiador							1,2			
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha							1,2,5,7		B	UA1, UA2
<i>Capsiempis flaveola</i>	marianinha							1			
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho							1,2,5,7			
<i>Phyllomyias virescens</i>	piolhinho-verdoso					MA		1			
<i>Serpophaga nigricans</i>	joão-pobre							1,7			
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho							1,7			
<i>Phyllomyias griseocapilla</i>	piolhinho-serrano	NT						1,7			
<i>Myiopagis caniceps</i>	guarava-cinzenta							7			
<i>Myiopagis viridicata</i>	guarava-de-crista-alaranjada							2			
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré							1,2			
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira							1,2,5,7		B	UA1, UA2
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-do-rabo-enferrujado							1,2,7			
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela							1,2,5,7		B	UA1, UA2



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostral
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
<i>Elaenia chiriquensis</i>	chibum							1			
<i>Elaenia mesoleuca</i>	tuque							1			
<i>Elaenia obscura</i>	tucão							1,7			
<i>Elaenia parvirostris</i>	guaracava-de-bico-curto							7			
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu							7			
<i>Attila rufus</i> Foto 6.3.4.3-17	capitão-de-saíra					MA		1,5,6,7		M	UA2
<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata							1,2			
<i>Ramphotrigon megacephalum</i>	maria-cabeçuda							1			
<i>Sirystes sibilator</i>	gritador							1,4,7			
<i>Rhytipterna simplex</i>	vissia			VU				1,7			
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi							1,4,5,7		B	UA1, UA2
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro							1,4		B	UA1
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado						R	1,2,4,7		B	UA1, UA2
<i>Megarhynchus pitangua</i>	neinei							1,2,4,5,7		B	UA1, UA2
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho							1,2,5,7		B	UA1, UA2
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	bentevizinho-de-asa-ferrugínea							1,7			



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostral
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
<i>Tyrannus albogularis</i>	suiriri-de-garganta-branca							1			
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri							1,2,4,5,7		B	UA1
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha						R	1,7			
<i>Empidonomus varius</i>	peitica							1,7			
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe							1,4,7			
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha							1,4,5,7		B	UA2
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe						R	1			
<i>Fluvicola albiventer</i>	lavadeira-de-cara-branca							1			
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada							1,2,4,5,7		B	UA1, UA2
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha							1,7			
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado							1,2,5,6		M	UA1, UA2
<i>Contopus cooperi</i>	piuí-boreal							1			
<i>Contopus cinereus</i>	papa-moscas-cinzento							1		B	UA1
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno						R	1,7			
<i>Gubernetes yetapa</i>	tesoura-do-brejo							1			
<i>Knipolegus lophotes</i>	maria-preta-de-penacho							1,7			



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostral
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
<i>Knipolegus cyanirostris</i>	maria-preta-de-bico-azulado							1,7			
<i>Knipolegus nigerrimus</i>	maria-preta-de-garganta-vermelha					MA		5			
<i>Xolmis cinereus</i>	primavera							1			
<i>Xolmis velatus</i>	noivinha-branca							1			
<i>Muscipira vetula</i>	tesoura-cinzenta					MA		1,4			
Família Vireonidae											
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari							1,3,4,5,7		B	UA1, UA2
<i>Hylophilus thoracicus</i>	vite-vite							1,4,5,7		A	UA1
<i>Hylophilus poicilotis</i>	verdinho-coroado					MA		7			
<i>Hylophilus amaurocephalus</i>	vite-vite-de-olho-cinza									M	UA1
<i>Vireo chivi</i>	juruviana							3,7			
Família Corvidae											
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	gralha-do-campo							1			
Família Hirundinidae											
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa							1,2,5,7		B	UA2
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora							1,2,5,7		B	UA1, UA2

Foto 6.3.4.3-18



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostral
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica-grande							1,2,7			
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo							1,2,4,7			
<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio							1,2,7			
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco							1,4			
Família Troglodytidae											
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra							1,2,4,5,7		B	UA1, UA2
<i>Pheugopedius genibarbis</i>	garrinchão-pai-avô							1,2,3,7		B	UA1
Família Donacobiidae											
<i>Donacobius atricapilla</i>	japacanim							1,7			
Família Turdidae											
<i>Cichlopsis leucogenys</i>	sabiá-castanho		EN	CR	EP			7			
<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-una						R	1,3,6,7			
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco							1,2,4,5,7		B	UA1, UA2
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira							1,2,4,5,6,7		B	UA1, UA2
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca						R	1,2,4,5,7		B	UA2
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira							1,5,7			
<i>Turdus fumigatus</i>	sabiá-da-mata			VU	VU			7			



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostral
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
Família Polioptilidae											
<i>Ramphocaenus melanurus</i>	bico-assovelado			VU			7				
Família Mimidae											
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo						1,2,4,5,7		B	UA1, UA2	
Família Motacillidae											
<i>Anthus hellmayri</i>	caminheiro-de-barriga-acanelada						1,2				
Família Passerellidae											
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico						1,4,5,7		B	UA1, UA2	
<i>Arremon taciturnus</i>	tico-tico-de-bico-preto						3,7				
<i>Arremon semitorquatus</i>	tico-tico-do-mato					MA	1				
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo						1,7				
Família Parulidae											
<i>Setophaga pitiayumi</i>	mariquita						1,3,7				
<i>Setophaga fusca</i>	mariquita-papo-de-fogo						1				
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra						1,7				
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula						1,3,4,5,7		M	UA1, UA2	



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostral
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
Família Icteridae											
<i>Psarocolius decumanus</i>	japu							1,3,7		M	UA1
<i>Cacicus haemorrhous</i> Foto 6.3.4.3-19	guaxe							1,2,5		B	UA1, UA2
<i>Icterus jamacaii</i>	corrupião							1,2		-	UA1, UA2
<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna							1,4,7		B	UA1, UA2
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi							1			
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim							1,4,7		B	UA2
<i>Sturnella superciliaris</i>	polícia-inglesa-do-sul							1,7			
Família Thraupidae											
<i>Orchesticus abellei</i>	sanhaçu-pardo					MA		1			
<i>Orthogonys chloricterus</i>	catirumbava					MA		7			
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva							1,6,7			
<i>Cissopis leverianus</i>	tietinga							1,7			
<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	bico-de-veludo							1,4,5,7			
<i>Paroaria dominicana</i>	cardeal-do-nordeste							1			
<i>Tangara seledon</i>	saíra-sete-cores					MA		1,6,7			
<i>Tangara cyanoventris</i>	saíra-douradinha					MA		1,4,5,7		M	UA2
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento							1,2,4,5,7		B	UA1, UA2



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostral
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro							1,2,4,5,7			
<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela							1,4,5,7			
<i>Tangara desmaresti</i>	saíra-lagarta					MA		1		M	UA2
<i>Tangara cyanoptera</i>	sanhaçu-de-encontro-azul					MA		1,7			
<i>Tangara cyanocephala</i>	saíra-militar					MA		7			
<i>Tangara ornata</i>	sanhaçu-de-encontro-amarelo					MA		1,4,5,7			
<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto							1,2,3,7			
<i>Nemosia rourei</i>	saíra-apunhalada	CR	CR		CR	MA		1			
<i>Compsothraupis loricata</i>	tiê-caburé							1,2			
<i>Conirostrum speciosum</i>	figurinha-de-rabo-castanho							1,2,3,7			
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra							1,2,4,7		B	UA1
<i>Sicalis luteola</i>	tipio							1			
<i>Haplospiza unicolor</i>	cigarra-bambu					MA	R	1			
<i>Chlorophanes spiza</i>	saí-verde							1,7			
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-ferrugem					MA		1,3,4,5,7			
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu							1,2,4,5,7		B	UA1



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostral
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
<i>Trichothraupis melanops</i> Foto 6.3.4.3-20	tiê-de-topete						ALT	1,4,5,7		M	UA2
<i>Tachyphonus rufus</i>	pipira-preta							7			
<i>Coryphospingus pileatus</i>	tico-tico-rei-cinza							1,2,4,7		B	UA1
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto					MA		1,2,4,5,7		B	UA1, UA2
<i>Lanio cristatus</i>	tiê-galo						ALT	1,6,7			
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha							1,7			
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	saíra-beija-flor							7			
<i>Dacnis nigripes</i>	saí-de-pernas-pretas					MA		1			
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul							1,2,3,4,5,7		B	UA1, UA2
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica							1,2,4,5,7		B	UA1, UA2
<i>Tiaris fuliginosus</i>	cigarra-do-coqueiro						R	1,7			
<i>Haplospiza unicolor</i>	cigarra-bambu							3,5,7			
<i>Sporophila angolensis</i>	curió			CR	CR			7			
<i>Sporophila frontalis</i>	pioxó			EN	CR	MA	R	1,3,4,7			
<i>Sporophila falcirostris</i>	cigarra-verdadeira				CR	MA	R	1			
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho							1,4			
<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano							1,2,4,7			



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostral
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
<i>Sporophila ardesiaca</i>	papa-capim-de-costas-cinzas					MA		1			
<i>Sporophila caerulea</i>	coleirinho							1,2,4,5,7		B	UA1
<i>Sporophila albogularis</i>	golinho							1			
<i>Sporophila leucoptera</i>	chorão							1			
<i>Ramphocelus bresilius</i>	tiê-sangue					MA		2			
<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo							1		B	UA1
<i>Embernagra platensis</i>	sabiá-do-banhado							1			
<i>Embernagra longicauda</i>	rabo-mole-da-serra							1			
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro							1,2,3,4,5,7		B	UA1,2
<i>Saltator maximus</i> Foto 6.3.4.3-21	tempera-viola							1,2,3,5,6,7		B	UA2
<i>Saltator fuliginosus</i>	bico-de-pimenta					MA		1			
<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário							1,7			
Família Cardinalidae											
<i>Piranga flava</i>	sanhaçu-de-fogo							1,7		B	UA1
<i>Caryothraustes canadensis</i>	furnel		EN					1,3,4,7			
<i>Habia rubica</i>	tiê-do-mato-grosse							3,6,7			
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão					CR		1,4			



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Táxon	Nome comum	Conservação				End	Mig	Fontes	CITES	Sens	Unidade Amostrai
		IUCN	MMA	COPAM	IPEMA						
Família Fringillidae											
<i>Spinus magellanicus</i>	pintassilgo							1			
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim							1,2,3,7		B	UA2
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo-verdadeiro							1,2,3,4,5,6,7			
<i>Euphonia pectoralis</i>	ferro-velho					MA		1,4,5,6,7			
<i>Euphonia xanthogaster</i>	fim-fim-grande							2			
<i>Chlorophonia cyanea</i>	gaturamo-bandeira							1,4,7			
Família Estrildidae											
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre							1,4			
Família Passeridae											
<i>Passer domesticus</i>	pardal							1			

LEGENDA: Status de Conservação: EN – Em Perigo, VU – Vulnerável, CR – Criticamente em Perigo, NT – Quase Ameaçada; **Endemismo:** MA – Espécie endêmica da Mata Atlântica; **Migração:** NE – Neártica, AU – Austral; R - Regional, ALT – altitudinal; **Sensibilidade:** A – alta, M – média, B – baixa, A* - alta (ALEXANDRINO *et al.* 2016). **Fontes:** De acordo com o **Quadro 6.3.4-1:** 1 – WIKIAVES (2017); 2- SOUZA & RIBEIRO (2016); 3- RATON & GOMES (2015); 4- RABELLO *et al.* (2014); 5- SIMON *et al.* (2008); 6- LOURES-RIBEIRO (2001); 7- SIMON (2000); **Unidade Amostrai:** UA1 – Unidade Amostrai 1; UA2 – Unidade Amostrai 2.

Nota: Espécies destacadas em cinza foram registradas durante a 1ª Campanha (estação seca) em pelo menos uma das UAs.



O elevado número de registros de espécies da família Tyrannidae pode estar associado ao fato de esta ser a maior família de Suboscines dos neotrópicos (cerca de 410 espécies consideradas válidas) (SIGRIST, 2009; FRANCHIN *et al.*, 2008). No geral, as espécies dessa família são ecologicamente bastante flexíveis, possuindo hábitos generalistas e ocupando um diversificado número de microhabitats. Durante este estudo, por exemplo, as espécies foram registradas ocorrendo no interior de áreas florestadas (exemplo: *Attila rufus*, o capitão-saíra), áreas antropizadas (exemplo: *Fluvicola nengeta*, a lavadeira-mascarada) e áreas abertas (exemplo: *Pitangus sulphuratus*, o bem-te-vi). A elevada diversidade ecológica é explicada pela grande flexibilidade adaptativa, com comportamentos variáveis que vão desde a procura até a manipulação de itens alimentares, o que lhes confere grande amplitude de nicho (PARRINI, 2015).

Assim como a família Tyrannidae, a família Thraupidae também apresenta ampla distribuição geográfica mas, ocupando preferencialmente bordas de matas e dossel das árvores e arbustos. A ampla distribuição e facilidade de adaptação a diferentes microhabitats são reflexos da dieta das espécies dessa família, no geral considerada onívora (frutos, insetos, néctar e folhas) (SICK, 1997; SIGRIST 2009; TILMANN *et al.*, 2014; PARRINI, 2015). Espécies dessa família são frequentemente observadas em associações conhecidas como bandos mistos (PARRINI, 2015). Os bandos mistos são associações positivas em que os integrantes do bando maximizam sua aquisição de energia (procura e “divisão” do alimento conjuntamente), ao mesmo tempo em que se diminui o risco de serem predados (comportamento de diluição do efeito do predador) (POWELL, 1985). Essas associações variam de acordo com a sazonalidade, sendo mais comuns de serem registradas quando o recurso alimentar se encontra distribuído aleatoriamente ou quando está escasso (POWELL, 1985). É importante ressaltar que os bandos mistos são compostos por espécies de diversas famílias, não se restringindo a bandos compostos apenas por traupídeos.

Thamnophilidae, por sua vez, é uma família de hábitos estritamente florestais. As espécies que a compõem caracterizam-se por apresentar dimorfismo sexual, evidenciado pela coloração da plumagem. Os machos apresentam coloração escura (negra ou cinzenta) com padrões de pontos brancos nas asas, enquanto as fêmeas são amarronzadas, possuindo os mesmos padrões de pontos brancos nas rêmiges (SIGRIST, 2009). Ocupam o sub-bosque e se alimentam apenas de artrópodes (SICK, 1997). Independentemente do tipo de habitat em que vivem, não apresentam grande poder de dispersão, necessitando de “step-stones ou poleiros”, para que isso ocorra (STOUFFER & BIERREGAARD, 1995). As principais razões de a família ser considerada altamente sensível aos efeitos da fragmentação florestal resultam da baixa capacidade de dispersão e do desmatamento (STOUFFER & BIERREGAARD, 1995).



Columbidae e Furnariidae ocupam a quarta posição e possuem características bem distintas. Columbidae é composta por espécies com comportamento gregário, como as pombas, juritis e rolinhas (SICK, 1997). Ocupam um diversificado número de habitats, desde o interior de matas (como as espécies do gênero *Leptotila*) até áreas antrópicas (como a *Columba livia*, o pombo-doméstico) (SIGRIST, 2009). Possuem dieta mista, alimentando-se principalmente de sementes e frutos. Algumas espécies são hospedeiras de protozoários, sendo imprescindíveis para a transmissão de possíveis zoonoses, como a toxoplasmose. Essa família é alvo de caça, como evidenciado principalmente no semárido nordestino, onde foi apontada como a família mais caçada principalmente para fins de alimentação, seguida da opção de serem utilizadas como xerimbabo (ALVES *et al.*, 2012). Furnariidae é composta por espécies que apresentam, em geral, coloração amarronzada e ausência de dimorfismo sexual evidenciado pelas cores das penas (MORENO *et al.*, 2007). Alimentam-se de artrópodes e são registrados tanto em áreas florestais (como as espécies do gênero *Synallaxis*) como em áreas abertas (como as espécies do gênero *Furnarius*).

Por fim, Picidae e Trochilidae são duas famílias importantes para a manutenção dos ecossistemas. Picidae é composta por pica-paus que, no geral, possuem bicos fortes, retos, destinados à perfuração da madeira para captura de presas e construção de ninhos. As garras presentes no tarso também são diferenciadas, adaptadas ao posicionamento perpendicular no tronco das árvores (SICK, 1997). Os picídeos se alimentam basicamente de artrópodes (regulando assim a população deles), embora frutos já tenham sido documentados em suas dietas (KAMINSKI, 2013). Habitam desde áreas florestadas a áreas abertas. Trochilidae, por sua vez, é composta por espécies de beija-flores, e sua elevada riqueza, registrada na estação seca, merece destaque. Beija-flores, em geral, alimentam-se de néctar e pequenos insetos. Sua presença na estação seca, quando os recursos são limitados, demonstra a alta plasticidade dessas espécies em buscar recursos para a sua sobrevivência. Um estudo demonstrou que os troquilídeos tendem a não realizar migrações quando as condições não são as mais favoráveis (MACHADO, 2009). Quando isso ocorre, se alimentam de pequenos insetos em maior quantidade. Os beija-flores possuem a importante função de polinização intrinsecamente relacionada à regeneração dos ecossistemas, uma vez que, por meio da polinização, é realizada a reprodução sexuada das plantas (CASTRO, 2007).

Os dados secundários compilados registraram, no total, a ocorrência potencial de 455 espécies de aves na Área de Estudo do empreendimento. A riqueza de aves registrada nesta 1ª Campanha (n = 148 espécies) representa 32,5% do esperado em relação ao total estabelecido a partir da compilação de dados secundários. Embora grande parte das espécies registradas já seja esperada de ocorrer na região do empreendimento, 4 espécies foram adicionadas por meio deste levantamento, à riqueza geral esperada na região do empreendimento. As espécies adicionadas foram: soldadinho (*Antilophia galeata*), rolinha-

de-asa-canela (*Columbina minuta*), vite-vite-de-olho-cinza (*Hylophilus amaurocephalus*) e picapauzinho-anão (*Veniliornis passerinus*).

Vale ressaltar que a riqueza registrada nesta primeira campanha é mais elevada do que a maioria dos trabalhos citados como fonte de dados secundários. Esta riqueza só é menor do que a encontrada por SIMON (2000) na Estação Biológica de Santa Lúcia, no Espírito Santo.

(2) Caracterização da Avifauna nas Unidades Amostrais

• Unidade Amostral 1

A riqueza registrada por meio dos métodos sistemáticos e não sistemáticos na UA1 foi de 102 espécies distribuídas em 19 ordens e 35 famílias. As famílias de maior destaque foram similares ao padrão geral – Tyrannidae (13 espécies), seguida de Thraupidae (11 espécies). Apesar da elevada riqueza obtida, nota-se que a comunidade não foi totalmente amostrada, como observado na **Figura 6.3.4.3-2**. A curva de acumulação de espécies ainda não atingiu a assíntota e, de acordo com os estimadores não-paramétricos, foram amostrados 75% e 86% da riqueza estimada (*Jackknife* e *Bootstrap*, respectivamente). O não atingimento da assíntota é esperado, visto que apenas uma campanha foi realizada e, para a avifauna, um grande número de variáveis pode influenciar na sua capacidade de detecção como a sazonalidade, quantidade de fitofisionomias presente na área amostrada e as próprias densidades populacionais das espécies.

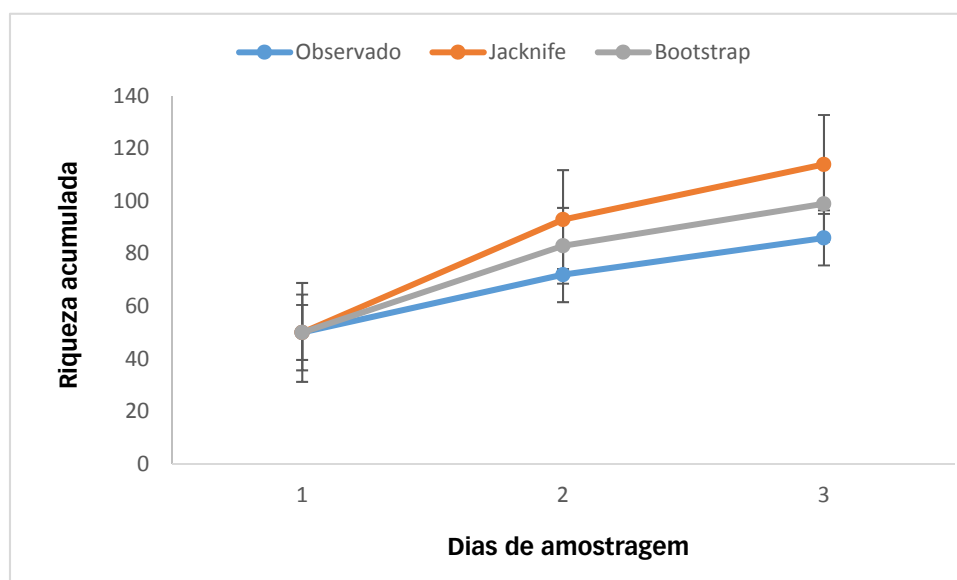


Figura 6.3.4.3-2 – Curva de rarefação de espécies da avifauna registradas por meio de pontos de escuta e lista de Mackinnon durante a 1ª campanha de levantamento para o diagnóstico da LT 500 kV Governador Valadares – Mutum – Rio Novo Sul.

Embora ainda sejam necessários mais esforços para se amostrar toda a avifauna presente nas UAs, sabe-se que a abundância dessas pode oscilar ao longo do ano. Nessa 1ª Campanha de amostragem, as espécies mais abundantes, de acordo com o Índice Pontual de Abundância, foram a juriti (*Leptotila verreauxi*), seguida da andorinha-serradora (*Stelgidopterix ruficollis*) e da espécie florestal choca-da-mata (*Thamnophilus caerulescens*) (**Figura 6.3.4.3-3**). A juriti (*L. verreauxi*) é uma espécie de pomba de hábitos florestais e de ampla distribuição geográfica (SIGRIST, 2009). Sua dieta é baseada em grãos, sementes e frutas, o que as classifica como onívoras (TILMANN *et al.*, 2014). Aparentemente, adapta-se facilmente a qualquer ambiente florestal. A andorinha-serradora (*S. ruficollis*) também tem distribuição geográfica ampla, mas, diferentemente da juriti, apenas se alimenta de insetos alados (Diptera, Isoptera e Hymenoptera) e habita áreas abertas (SICK, 1997). Já a choca-da-mata (*T. caerulescens*) ocorre em áreas florestadas de Mata Atlântica e do Cerrado, sendo restritas a esses ambientes, e se alimenta de artrópodes (TILMANN *et al.*, 2014).

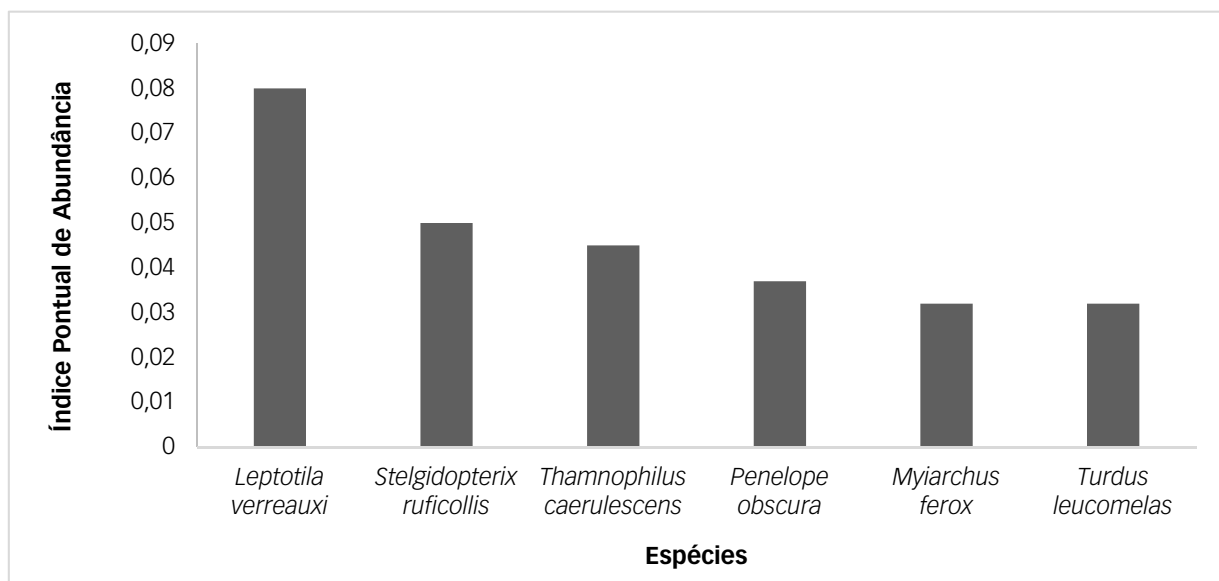


Figura 6.3.4.3-3 – Espécies mais abundantes de acordo com o Índice Pontual de Abundância na UA1 durante a 1ª Campanha de levantamento da avifauna no diagnóstico da LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo Sul.

As espécies mais frequentemente registradas por meio das listas de Mackinnon não foram as mesmas do método de censo por pontos de escuta. De acordo com esse método, as espécies mais frequentes foram a jacuaçu (*Penelope obscura*), seguida de inhambu-chororó (*Crypturellus parvirostris*), bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) e sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*) (**Figura 6.3.4.3-4**).

A elevada frequência de jacuaçu (*P. obscura*) merece destaque. Essa espécie de grande porte é essencialmente frugívora (TILMANN *et al.*, 2014) e possui um papel ecossistêmico de grande relevância, contribuindo para a regeneração dos ecossistemas por meio da dispersão de sementes (FONSECA & ANTUNES, 2007). A espécie se alimenta de frutos de espécies nativas, mas, na ausência delas, consome e dispersa sementes de plantas exóticas/invasoras, como as do gênero *Ligustrum* (MERLER *et al.*, 2010). Possui sensibilidade mediana à presença de distúrbios antrópicos (STOTZ *et al.*, 1996).

As demais espécies mais frequentes são generalistas, de distribuição geográfica ampla e encontrados nos mais variados habitats, incluindo os antropizados (SIGRIST, 2009).

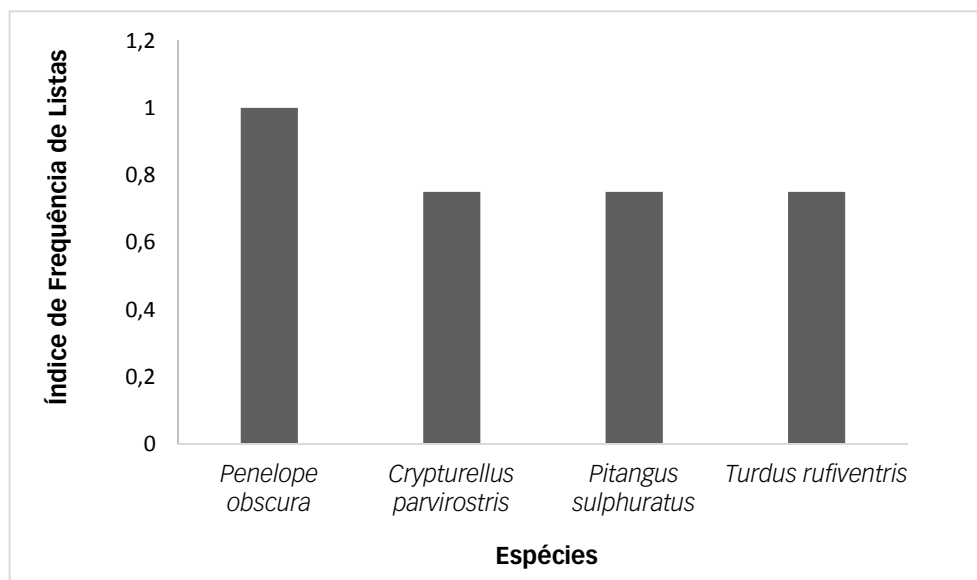


Figura 6.3.4.3-4 – Espécies mais frequentes de acordo com o método de listas de Mackinnon durante a 1ª Campanha de levantamento da avifauna no diagnóstico da LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo Sul.

Vale destacar os registros realizados das espécies de hábitos aquáticos na UA 1. A área amostrada possui apenas um corpo d'água de longa extensão – um rio de porte pequeno a médio e que se encontra totalmente poluído e assoreado. Essa água, aparentemente, é utilizada por animais e seres humanos para ingestão e necessidades pessoais.

• **Unidade Amostral 2**

A Unidade Amostral 2 obteve riqueza de 94 espécies, distribuídas em 12 ordens e 31 famílias. As famílias de maior riqueza foram as mesmas da UA1 – Tyrannidae (14 espécies) seguida de Thraupidae (9 espécies). Assim como na UA1, a riqueza ainda não se encontra totalmente amostrada, como observado na **Figura 6.3.4.3-5**. A curva de acumulação de espécies não atingiu a assíntota, sendo amostrados de acordo com os estimadores não-

paramétricos 74% e 86% da riqueza estimada (*Jackknife* e *Bootstrap*, respectivamente). O atingimento da assíntota é difícil em comunidades de aves, como observado em outros estudos (SIMON *et al.*, 2007; FERREIRA *et al.*, 2009). Novas espécies podem vir a ser amostradas, resultado da raridade e migrações realizadas por algumas espécies (MARIANO & MARTINS, 2017). As características estruturais das fitofisionomias florestadas (mosaico de características) aparentam ser mais determinantes na composição de espécies de aves nessa UA do que a conectividade estrutural dos fragmentos; ou seja, fragmentos isolados ou conectados podem apresentar as mesmas espécies se as características ambientais determinantes estão presentes (ROSSI, 2016). Além disso, com o aumento do esforço amostral a tendência é que os números reais (observados) se aproximem dos números absolutos estimados.

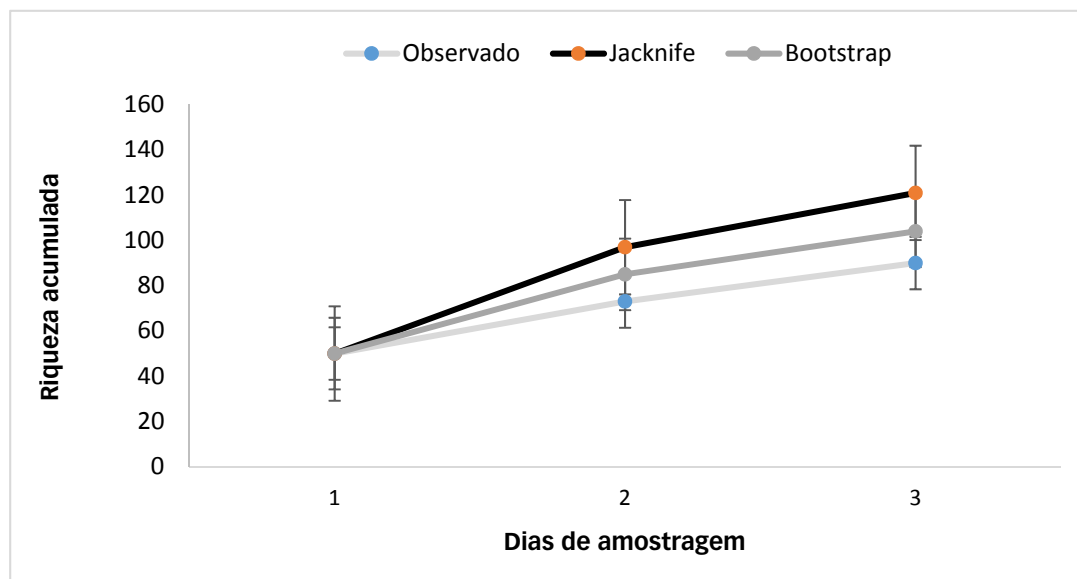


Figura 6.3.4.3-5 – Curva de rarefação de espécies da avifauna registradas por meio de pontos de escuta e lista de Mackinnon durante a 1ª Campanha na Unidade Amostral 2 para o diagnóstico da LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo Sul.

As espécies mais abundantes nessa unidade amostral, de acordo com o índice pontual de abundância, foram as de hábitos florestais, que vivem no interior ou borda de matas (**Figura 6.3.4.3-6**). Merece destaque a elevada abundância registrada de uma espécie endêmica de Mata Atlântica, o tangará-dançarino (*Chiroxiphia caudata*). Um estudo genético demonstrou que as populações dessa espécie tendem a ser estruturadas, mas, com o aumento da fragmentação, a redução da dispersão pode levar a espécie à perda de diversidade genética (FRANCISCO *et al.*, 2007). Sabe-se que essa ave é capaz de atravessar áreas abertas (campos), que possuam no máximo 150 m entre os fragmentos (MARINI,

2010). A LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo Sul irá transpassar alguns blocos florestais com possibilidade de ocorrência da espécie, porém sua faixa de servidão não ultrapassará os 150 m, e assim, não impedirá a livre dispersão da espécie. *Chiroxiphia caudata* também foi a mais frequente em um outro estudo também realizado em área de Mata Atlântica (DEVELEY & MARTENSEN, 2006).

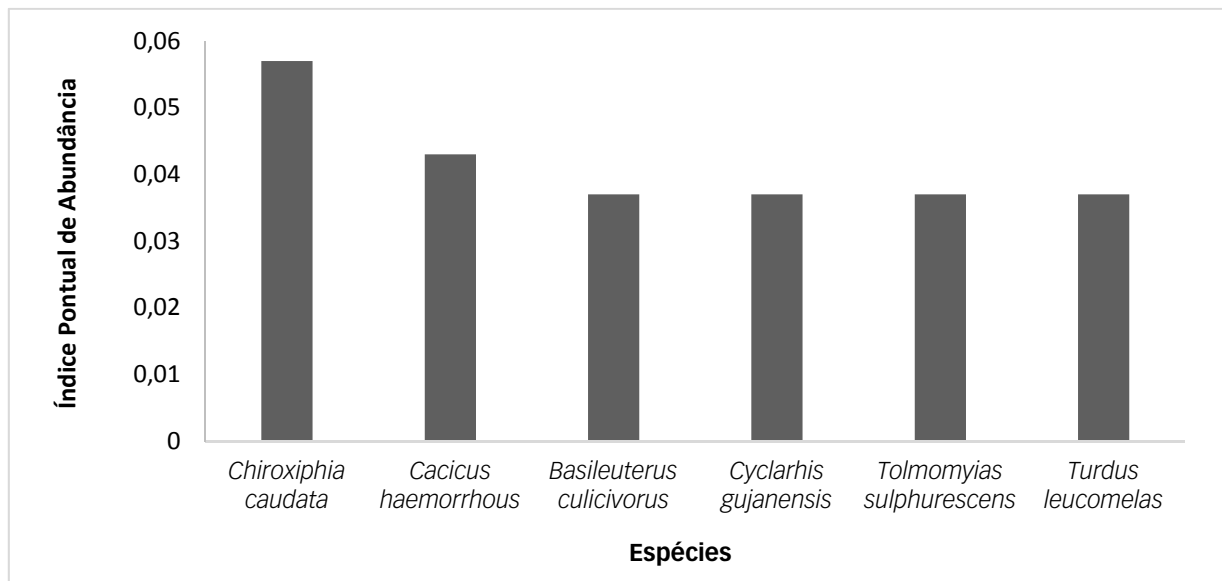


Figura 6.3.4.3-6 – Espécies mais abundantes de acordo com o Índice Pontual de Abundância na Unidade Amostral 2 durante a 1ª Campanha de levantamento da avifauna no diagnóstico para a LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo Sul.

Analisando a composição da avifauna quanto à frequência de ocorrência (tendo como base o método de listas de Mackinnon), nota-se novamente a importância do tangará-dançarino (*C. caudata*), que ocupa, outra vez, a primeira colocação (**Figura 6.3.4.3-7**). Também merece destaque a elevada frequência de papa-taoca-do-sul (*Pyriglena leucoptera*) e arapaçu-verde (*Sittasomus griseicapillus*), duas espécies também restritas a ambientes florestais.

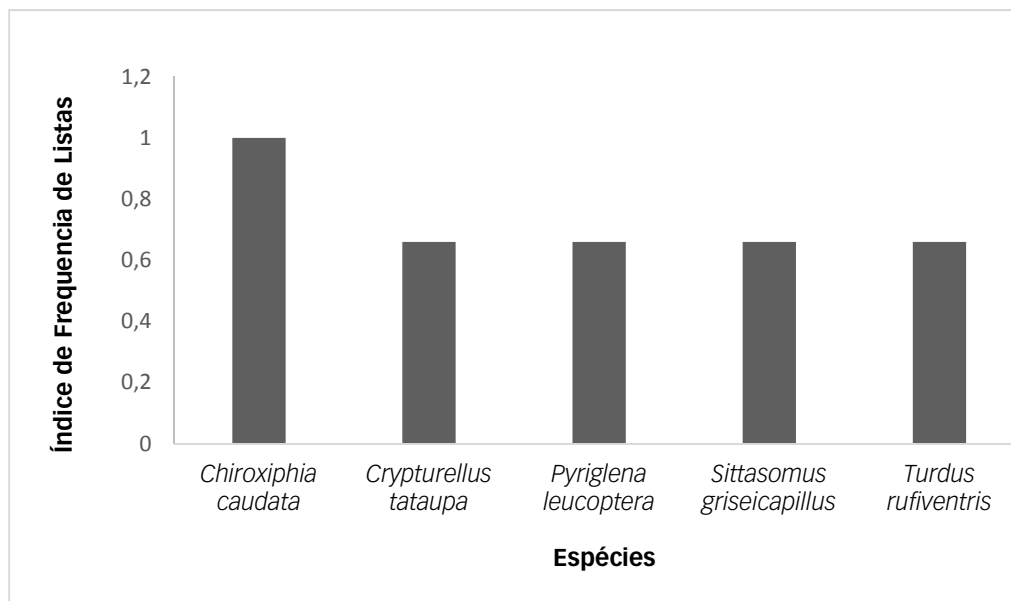


Figura 6.3.4.3-7 – Espécies mais frequentes de acordo com o método de listas de Mackinnon durante a 1ª campanha de levantamento da avifauna da LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo Sul (MG/ES) na unidade amostral 2.

Por fim, é importante mencionar o elevado registro de espécies de hábitos florestais e restritos a esse habitat, como as três espécies do gênero *Drymophila* e as espécies da família Cotingidae. Cotingidae é uma família cujos representantes habitam áreas apenas em boas condições ambientais. A UA2 possui corpos d'água (pequenos riachos) em melhores condições do que o encontrado na UA1.

• **Comparação entre as unidades amostrais**

Comparando-se a riqueza registrada por meio dos métodos sistematizados e não sistematizados, a UA1 apresentou maior riqueza ($n = 102$) em relação a UA2. Maiores riquezas, no geral, refletem um número maior de ambientes (habitats) associado à complexidade estrutural (variedade de microhabitats) que permitem a coexistência de várias espécies. A UA1, por exemplo, apresenta quatro distintas fitofisionomias – florestas, monoculturas, pastagem e área antropizada, enquanto que a UA2 apresenta, em sua grande maioria, áreas florestadas e monocultura. Essas diferenças na composição podem conter uma assembleia de aves também diferente. A presença de mais de um tipo de fitofisionomia, de fato, reflete uma riqueza maior, como demonstrado por D'ANGELO-NETO e colaboradores (1998), ao estudar a assembleia de aves de quatro fitofisionomias em uma área de floresta semi-decidual em Minas Gerais.

Ao se comparar a assembleia de aves entre as UAs quanto à sua composição, percebe-se que, de fato, as semelhanças são muito baixas ($ISj = 0,26$ ou 26%). Este resultado corrobora

o explicitado anteriormente, de que as duas unidades amostrais são bem diferentes entre si e que a importância da quantidade de ambientes influencia na composição das espécies. Além disso, segundo DUMBOIS & ELLENBERG (1974), em áreas neotropicais, valores de similaridade acima de 25% poderiam ser considerados elevados em função da alta diversidade presente nessa região do globo terrestre. O resultado encontrado está no limiar proposto e por estar tão próximo, deve ser considerado baixo.

Além da análise de similaridade, as unidades amostrais também foram comparadas quanto à diversidade estimada pelos índices de Shannon-Wiener (H') e Simpson. Essa análise leva em consideração apenas os dados coletados por meio dos pontos de escuta e lista de Mackinnon e nota-se que a unidade amostral 2 possui maior diversidade que a UA1 (**Quadro 6.3.4-5**). Esse resultado significa que a UA2 é a que apresenta maior expressão e importância, levando-se em consideração as espécies raras e a abundância delas (Índice de Shannon) e também aquela em que a dominância das espécies é menor quando se mede a probabilidade de dois indivíduos ao acaso pertencerem à mesma espécie (Índice de Simpson).

Embora a UA2 se destaque, pode-se considerar a diversidade encontrada nas duas áreas (em torno de $H' = 4,0$) bastante elevada, singular e significativa. Em geral, os estudos em áreas de Mata Atlântica encontraram diversidades menores do que as registradas para a LT 500 kV Governador Valadares – Mutum – Rio Novo Sul (D'ANGELO-NETO, 1998; MAIA-GOUVÊA *et al.*, 2005), havendo apenas um estudo encontrado com diversidade semelhante ($H' = 4,1$) (DARIO, 1999).

De acordo com a equitabilidade, em todas as regiões são esperadas distribuições homogêneas das espécies, o que significa que aparentemente estão em equilíbrio (valores próximos a 1).

Quadro 6.3.4.3-5 – Indicadores ecológicos por unidade amostral durante a 1ª Campanha de levantamento da avifauna na Área de Estudo da LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo Sul

Indicador	UA1	UA2
Riqueza	83	89
Abundância	375	300
Shannon (H')	4,00	4,08
Equitabilidade (J)	0,90	0,91
Dominância	0,02	0,02

(3) Áreas com Maior Risco de Colisão

Seis pontos potenciais de colisão com a avifauna foram vistoriados e três merecem destaque devido à possibilidade de concentrarem um grande número de espécies de aves nas proximidades ou por estarem localizados em rotas de passagem para a avifauna. São eles: Ponto 1, Ponto 3 e Ponto 6 (**Figuras 6.3.4.3-8 a 6.3.4.3-10**).

- **Ponto 1 (Foto 6.3.4.6-22):** localizado no município de Governador Valadares (MG) foi selecionado por apresentar um rio de longa extensão (rio Doce), com presença de pequenas ilhas de vegetação no meio do corpo d'água. Esses rios são, com frequência, utilizados pelas aves como pontos geográficos que facilitam a sua orientação espacial (principalmente para as espécies migratórias) (KERLINGER, 2009). Além disso, os rios são bastante utilizados por aves de hábitos aquáticos para forrageamento.

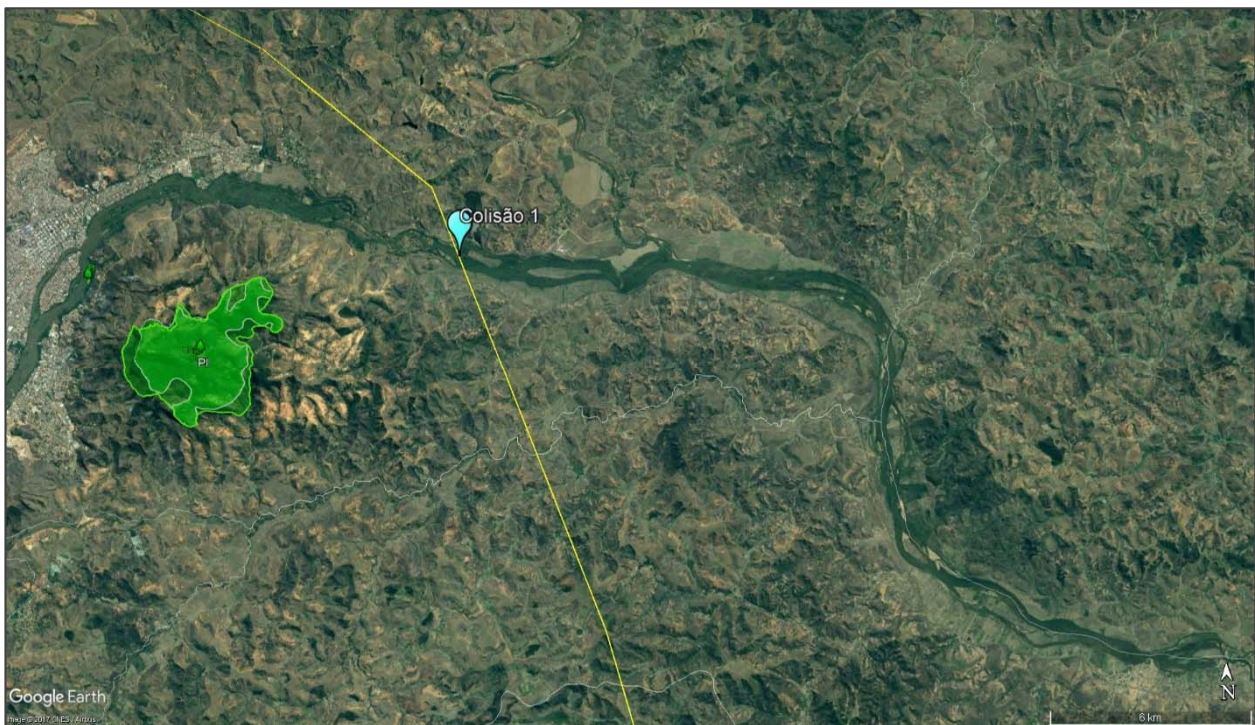


Figura 6.3.4.3-8 – Imagem de satélite do Ponto 1, localizado em Governador Valadares (MG), com a LT atravessando o rio Doce. Diretriz da LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul em amarelo (Coordenadas UTM, Zona 24k: 7911890 / 201673).

- **Ponto 3 (Foto 6.3.4.3-23):** localizado na divisa dos municípios de Alvarenga e Inhapim (ambos em Minas Gerais). Foi selecionado por apresentar ilhas de vegetação e presença de rios, caracterizando-se como um ambiente propício para a concentração e aves gregárias.

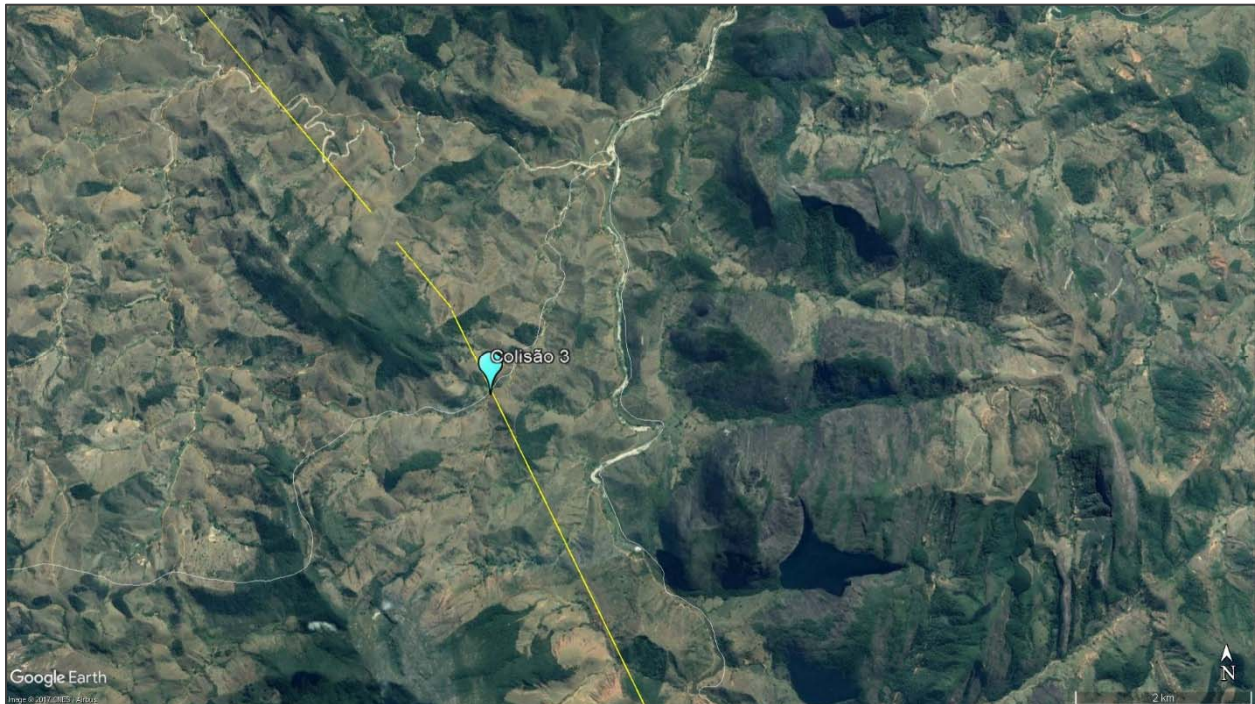


Figura 6.3.4.3-9 – Imagem de satélite do Ponto 3, localizado entre os municípios de Alvarenga e Inhampim (MG), com a LT atravessando o rio Doce. Diretriz da LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul em amarelo (Coordenadas UTM, Zona 24k: 7843770 / 218827).

- **Ponto 6 (Foto 6.3.4.3-24):** localizado no município de Vargem Alta (ES) foi selecionado por possuir um grande fragmento de mata, aparentemente em bom estado de conservação. Nesse ponto, foram verificados (por registro ocasional) três indivíduos de gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*), espécie que potencialmente pode vir a colidir com a torre e cabos de energia.

Além disso, o Ponto 6 fica na extremidade de ocorrência da espécie saíra-apunhalada (*Nemosia rourei*) (VENTURINI *et al.*, 2005), conforme apresentado na seção seguinte, e está próximo a Unidades de Conservação de Proteção Integral e de uma IBA (*Important Bird Area* – Área Importante para Preservação de Aves) (BENCKE *et al.* 2006), proposto pela BIRDLIFE INTERNATIONAL (2016).

Vale destacar que o Ponto 1 e o Ponto 3 podem vir a concentrar elevada quantidade de indivíduos de hábitos aquáticos registrados (Família Ardeidae). Nos pontos 1, 3 e 6, podem vir a colidir espécies que realizam voos se aproveitando das correntes de ar, como as espécies das famílias Cathartidae, Accipitridae, Falconidae e Hirundinidae.

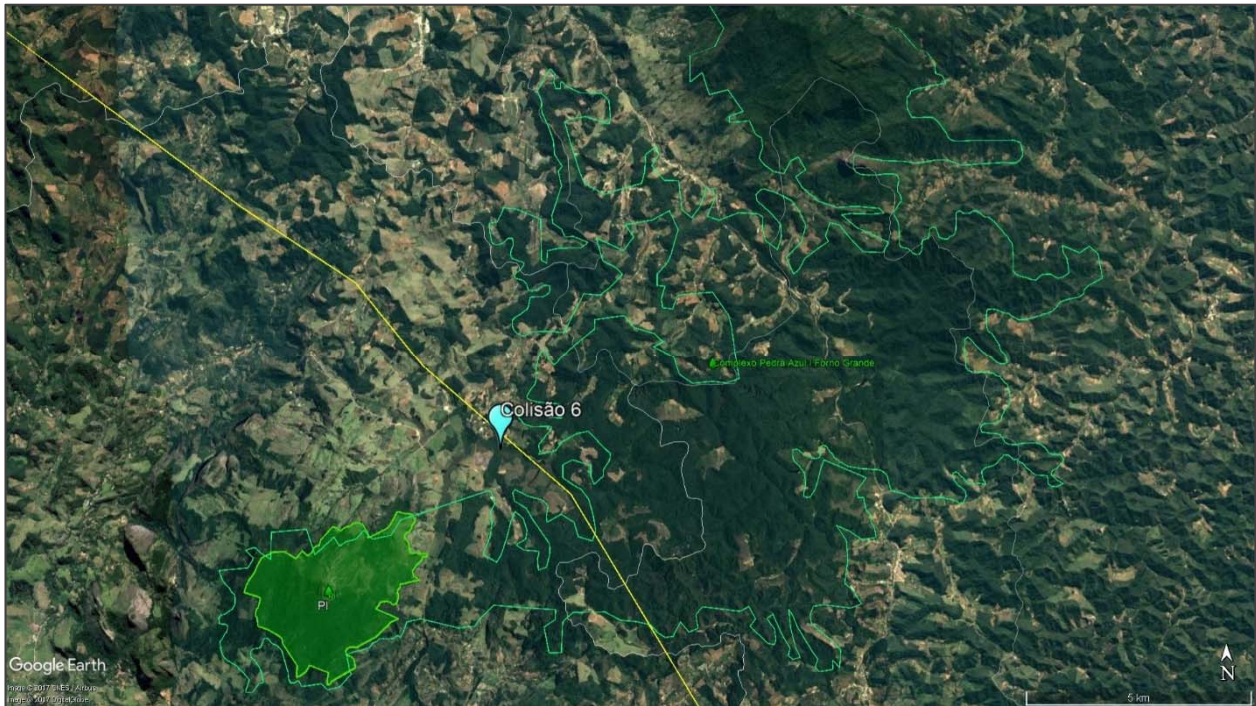


Figura 6.3.4.3-10 – Imagem de satélite do Ponto 6, localizado entre os municípios de Alvarenga e Inhamzim (MG), com a LT atravessando o rio Doce. Diretriz da LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul em amarelo (Coordenadas UTM, Zona 24k: 7732294 / 284345).

(4) Espécies Migratórias, Endêmicas, Raras, Ameaçadas de Extinção, Exóticas ou Invasoras e de Interesse Econômico e Científico

Foram registradas por dados primários, 4 espécies ameaçadas de extinção em algum nível (IUCN, 2017, Portaria MMA 444/2014, Deliberação Normativa COPAM 147/2010, e IPEMA, 2005). São elas: jacuaçu (*Penelope obscura*), gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*), tucano-de-bico-preto (*Ramphastos vitellinus*) e corocoxó (*Carpornis cucullata*). Todas essas espécies foram registradas na UA2, com exceção da primeira (*P. obscura*), observada nas duas unidades amostrais.

Penelope obscura encontra-se ameaçada nas listas regionais – MG e ES (Deliberação Normativa COPAM 147/2010; IPEMA, 2005) na categoria “vulnerável” e foi registrada nas duas unidades amostrais. Não apresenta dimorfismo sexual evidenciado pela coloração da plumagem (SICK, 1997). Se alimenta de frutos e é dispersor de sementes (STRAHL & GRAJAL, 1991). Suas maiores pressões são a perda de hábitat associada à caça para subsistência e esporte (CAZIANE *et al.*, 1997).

Spizaetus tyrannus encontra-se ameaçada categorizada como “vulnerável” na lista regional de MG (Deliberação Normativa COPAM 147/2010) e “Em Perigo” na lista nacional (Portaria MMA 444/2014). Foi registrada na UA2. É uma ave de rapina de grande porte, considerada rara devido à perda de hábitat (SICK, 1997; ZORZIN *et al.*, 2006), seguida da



caça (BILDSTEIN *et al.*, 1998). É uma espécie que necessita de extensas áreas íntegras para sobreviver e possui, em geral, baixas densidades locais (THIOLLAY, 1989).

Ramphastos vitellinus encontra-se ameaçada na categoria “Vulnerável” na lista global (IUCN 2017), sendo registrada na UA2. É uma espécie de ampla distribuição geográfica, ocorrendo em áreas florestadas na Mata Atlântica, plantações e savanas (SIGRIST, 2009). É um predador voraz, se alimentando de frutas, artrópodes e pequenos vertebrados, como anfíbios, lagartos, morcegos, ovos, filhotes de outras aves e pequenos mamíferos (SILVA & AZEVEDO, 2012). A principal ameaça à sua sobrevivência é a perda de hábitat (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2016).

Carpornis cucullata, por sua vez, é considerada “Em Perigo” de extinção na lista nacional (Portaria MMA 444/2014) e “Quase ameaçada” na lista global (IUCN 2017). Foi registrada na UA2. É uma espécie frugívora, que dispersa uma grande quantidade de sementes, sendo a espécie mais importante em todas as redes de interação em que esteve presente em um estudo sobre interações mutualísticas entre espécies (VIDAL *et al.*, 2014). Essa espécie, portanto, tem grande valor ecossistêmico.

Além dessas espécies, registradas por meio de dados primários, ainda são potencialmente esperadas de ocorrer no traçado da LT 500 kV Governador Valadares – Mutum – Rio Novo Sul mais 49 espécies consideradas ameaçadas de extinção em algum nível (**Quadro 6.3.4-4**). Dessas, merecem destaque as ameaçadas, como a saíra-apunhalada (*Nemosia rourei*) e as rapinantes de voos elevados, como as espécies *Sacorhamphus papa*, *Harpia harpyja*, *Pseudastur polionotus*, *Spizaetus tyrannus*, *Spizaetus ornatus* e *Spizaetus melanoleucus*.

A saíra-apunhalada (*N. rourei*) é uma ave endêmica de Mata Atlântica e classificada como “ criticamente ameaçada” em nível global (IUCN 2017), Portaria MMA 444/2014 e IPEMA (2005). A distribuição geográfica dessa espécie é restrita ao Espírito Santo (VENTURINI *et al.*, 2005), e seus hábitos incluem forrageamento no dossel das árvores, ou seja, nos estratos mais altos da vegetação (BAUER *et al.*, 2000). O Ponto de Colisão 6, amostrado durante a campanha, fica na extremidade de ocorrência dessa espécie (VENTURINI *et al.*, 2005). Em consulta à plataforma WIKIAVES, verificarem-se registros fotográficos da saíra-apunhalada (*N. rourei*) nos municípios de Vargem Alta e Conceição do Castelo (ES), interceptados pelo empreendimento.

Recomenda-se, portanto, extrema atenção e possível monitoramento de suas populações na região de ocorrência da espécie atravessada pela LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul.

Dentre os endemismos do bioma Mata Atlântica, foram registradas, em campo, 31 espécies no universo de 113 espécies de potencial ocorrência (**Quadro 6.3.4-4**). A unidade amostral com o maior número de espécies endêmicas registradas foi a UA2, com 26 registros. A UA1 obteve riqueza de 9 espécies endêmicas. Esse resultado eleva a importância da UA2. As espécies endêmicas são aquelas que apresentam distribuição geográfica restrita,



restringida, em geral, por barreiras geográficas climáticas ou biológicas, que impedem uma ampliação da distribuição geográfica. Por conta disso, deve ser dada uma especial atenção a essas espécies. Dentre as endêmicas registradas, aquelas que se encontram ameaçadas de extinção em algum nível, como a jacuaçu (*Penelope obscura*) e o corocoxó (*Carpornis cucullata*), merecem um destaque ainda maior.

Além dessas mencionadas, vale destacar a ocorrência de espécies consideradas altamente sensíveis a impactos ambientais e registradas durante a 1ª Campanha de levantamento de dados. A presença dessas espécies em uma dada área indica que esta encontra-se em boas condições ambientais (LOURE-RIBEIRO *et al.*, 2011). São elas: saracura-três-potes (*Aramides cajanea*), pomba-amargosa (*Patagioenas plumbea*), murucututu-de-barriga-amarela (*Pulsatrix koeniswaldiana*), tucano-de-bico-preto (*Ramphastos vitellinus*), arapaçu-rajado (*Xiphorhynchus fuscus*), trepador-coleira (*Anabazenops fuscus*), araponga-do-horto (*Oxyrunchus cristatus*), corocoxó (*Carpornis cucullata*) e vite-vite (*Hylophilus thoracicus*). De acordo com ALEXANDRINO e colaboradores (2016), mais três espécies registradas são consideradas altamente sensíveis – jacu (*Penelope superciliaris*), tangará-dançarino (*Chiroxiphia caudata*) e soldadinho (*Antilophia galeata*). Todas essas espécies foram registradas na UA2, com exceção da saracura-três-potes (*A. cajanea*) e vite-vite (*H. thoracicus*), registradas apenas na UA1, e murucututu-de-barriga-amarela (*P. koeniswaldiana*), registrada nas duas UAs.

As espécies altamente sensíveis a impactos antrópicos devem ter suas abundâncias continuamente avaliadas, pois qualquer mudança em seus habitats pode acarretar o desaparecimento local de suas populações.

As aves também são classificadas quanto à sua capacidade de dispersão/deslocamento e migração. Entende-se por migração os deslocamentos direcionais de um grande número de indivíduos de uma mesma espécie de uma região para outra (BEGON *et al.*, 1990). No sentido mais restrito, é o deslocamento anual de uma dada população animal de sua área de reprodução para áreas de alimentação e descanso, em uma determinada época do ano, retornando após alguns meses à sua área inicial (ALERSTAM & HEDENSTRÖM, 1998). O Brasil recebe espécies migratórias vindas do Hemisfério Norte (migrantes neárticos) e do Hemisfério Sul (migrantes austrais). Além disso, algumas espécies realizam migrações em escalas regionais, conhecidos como deslocamentos sazonais, realizando deslocamentos dentro do território brasileiro, em resposta às variações ambientais que afetam a distribuição dos recursos alimentares (CEMAVE/ICMBio, 2016).

No Brasil, são reconhecidas cinco rotas gerais – Rota Atlântica, Rota Nordeste, Rota do Brasil Central, Rota Amazônia Central/Pantanal e Rota Amazônia Ocidental (CEMAVE/ICMBio, 2016). A LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo Sul não se encontra localizada em nenhuma dessas rotas. Por essa razão, não foram registradas por meio de dados primários espécies migrantes neárticas ou austrais. Entretanto, registros esparsos dessas espécies migratórias podem vir a ocorrer. De acordo com os dados



secundários, as espécies migrantes neárticas maçarico-solitário (*Tringa solitaria*) e gavião-de-asa-larga (*Buteo platypterus*) podem vir a ser registradas futuramente.

Também não foram registradas por dados primários espécies que realizam deslocamentos sazonais ou altitudinais. Entretanto, analisando-se os dados secundários, podem vir a ser registradas na próxima campanha as seguintes espécies nessas categorias: tiê-de-topete (*Trichothraupis melanops*), tiê-galo (*Lanio cristatus*), bem-te-vi-rajado (*Myiodynastes maculatus*), tesourinha (*Tyrannus savana*), príncipe (*Pyrocephalus rubinus*), suiriri-pequeno (*Satrapa icterophrys*), sabiá-uma (*Turdus flavipes*), sabiá-poca (*Turdus amaurochalinus*), cigarra-bambu (*Haplospiza unicolor*) e cigarra-do-coqueiro (*Tiaris fuliginosus*).

Dentre a avifauna brasileira (1919 espécies), 13 são consideradas exóticas/invasoras (INSTITUTO HÓRUS, 2017). De acordo com a Convenção da Diversidade Biológica (BRASIL, 2000), as espécies invasoras foram responsáveis pela extinção de cerca de 39% das espécies do planeta. São consideradas espécies invasoras todas aquelas introduzidas em locais diferentes de sua distribuição geográfica natural e que ameaçam ecossistemas, habitats ou espécies, por apresentarem alta capacidade de dispersão, colonização e dominância no novo habitat (BRASIL, 2000). A ausência de predadores naturais nas novas áreas colonizadas favorece a persistência das espécies invasoras, que competem com as espécies locais podendo excluí-las e, conseqüentemente, modificando a estrutura e a composição das comunidades. Nos dados de campo, foi identificada apenas uma espécie exótica invasora – garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*). A garça-vaqueira (*B. ibis*) foi registrada na UA1 e seu primeiro registro, no Brasil, foi realizado em 1964 (SICK, 1965 *apud* BELLA & AZEVEDO-JUNIOR, 2004). A espécie ainda foi pouco estudada, mas pode ser observada com mais frequência próximo ao gado, local onde forrageia, se alimentando das presas espantadas por esses mamíferos (THOMPSON *et al.*, 1982). Dessa maneira, eleva sua taxa de captura de alimento, ao mesmo tempo que diminui seu gasto de energia, aspectos ideais e que favorecem um aumento populacional da espécie exótica/invasora.

Além da garça-vaqueira, não foram registradas na 1ª Campanha, mas podem vir a ocorrer, ao longo do traçado da LT, mais 4 espécies exóticas/invasoras: periquito-rico (*Brotogeris tirica*), pombo-doméstico (*Columba livia*), bico-de-lacre (*Estrilda astrild*) e pardal (*Passer domesticus*).

Quanto às espécies de interesse econômico, a Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES) foi criada como um acordo entre governos, com a finalidade de garantir que o comércio internacional de espécies de fauna e flora não ameace a sobrevivência das mesmas. A CITES regulamenta a importação, exportação e reexportação de espécies de animais e plantas, por meio da emissão de licenças e certificados. De modo a se orientar quais espécies atualmente possuem abundância menor, distribuição restrita, entre outros requisitos, a CITES categorizou as espécies de fauna e flora em três Apêndices.



O Apêndice I lista todas as espécies ameaçadas de extinção que são ou possam ser afetadas pelo comércio. O Apêndice II lista todas as espécies que, apesar de não estarem atualmente ameaçadas de extinção, podem chegar a esta situação em função da livre comercialização. É o caso, por exemplo, de espécies das famílias Rheidae, Tinamidae, Anhimidae, Psittacidae, Falconidae, Accipitridae, Strigidae, Trochilidae e Ramphastidae. Já o Apêndice III lista as espécies que necessitam de algum tipo de regulamentação que impeça ou restrinja sua exploração, como as espécies da família Anatidae, por exemplo.

Por meio dos dados primários e secundários, para a AE do empreendimento, foram estão 90 espécies em algum apêndice da CITES (2017) (**Quadro 6.3.4-4**). A maior parte (83 espécies) está incluída no Apêndice II. Analisando-se apenas os dados primários, foram registradas 21 espécies, todas classificadas no Apêndice II.

São elas: gavião-tesoura (*Elanoides forficatus*), gavião-peneira (*Elanus leucurus*), gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*), gavião-de-rabo-branco (*Geranoaetus albicaudatus*), gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*), caburé (*Glaucidium brasilianum*), beija-flor-cinza (*Aphantochroa cirrochloris*), besourinho-de-bico-vermelho (*Chlorostilbon lucidus*), beija-flor-de-fronte-violeta (*Thalurania glaucopis*), beija-flor-de-papo-branco (*Leucochloris albicollis*), tucano-de-bico-preto (*Ramphastos vitellinus*), araçari-de-bico-branco (*Pteroglossus aracari*), carcará (*Caracara plancus*), carrapateiro (*Milvago chimachima*), tiriba-de-testa-vermelha (*Pyhurra frontalis*), periquito-rei (*Eupsitulla aurea*) e tuim (*Forpus xanthopterygius*).

f. Considerações Finais

Foram registradas 459 espécies de aves no levantamento de dados para a Área de Estudo da LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo Sul, das quais 148 delas foram registradas nas Unidades Amostrais UA1 e UA2. Embora a UA1 tenha apresentado maior riqueza, a UA2 registrou um maior número de espécies ameaçadas de extinção (4 no total), endêmicas (26 espécies) e altamente sensíveis a impactos antrópicos (10 espécies). Esses resultados sugerem que a UA2 apresenta melhor estado de conservação.

Não foram registradas espécies migratórias ou que realizem deslocamentos sazonais durante a execução da 1ª Campanha. Quanto às espécies exóticas, apenas uma foi registrada – garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*) na UA1.

Quanto à possibilidade de colisão de espécies da avifauna com a infraestrutura da LT, três pontos visitados merecem atenção: Ponto 1, Ponto 3 e Ponto 6. Esses pontos podem concentrar um grande número de espécies de aves por possuírem características que as atraem, como rios e/ou vegetação (remanescente florestal) com presença de árvores altas e maduras, o que denota uma floresta secundária madura, permitindo a existência de uma comunidade de aves em equilíbrio, capaz de sustentar populações de aves de grande porte, como aquelas pertencentes às famílias Accipitridae e Falconidae que estão na lista das potenciais de colisão.

g. Registros Fotográficos



Foto 6.3.4.3-1 – Realização da metodologia do Censo por Pontos.



Foto 6.3.4.3-2 – Realização de Lista de Mackinnon.



Foto 6.3.4.3-3 – Análise do Ponto de Colisão 1.



Foto 6.3.4.3-4 – Análise do ponto de Colisão 5.



Foto 6.3.4.3-5 – Jacuaçu (*Penelope obscura*).

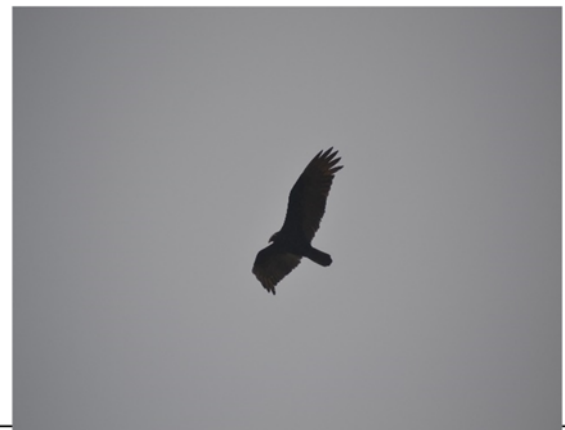


Foto 6.3.4.3-6 – Urubu-de-cabeça-vermelha (*Cathartes aura*).



Foto 6.3.4.3-7 – Saracura-três-potes (*Aramides cajaneus*).



Foto 6.3.4.3-8 – Beija-flor-de-fronte-violeta (*Thalurania glaucopis*).



Foto 6.3.4.3-9 – Ariramba-de-cauda-ruiva (*Galbula ruficauda*).



Foto 6.3.4.3-10 – Barbudo-rajado (*Malacoptila striata*).



Foto 6.3.4.3-11 – Pica-pau-anão-barrado (*Picumnus cirratus*).



Foto 6.3.4.3-12 – Seriema (*Cariama cristata*).



Foto 6.3.4.3-13 – Arapaçu-liso (*Dendrocincla turdina*).



Foto 6.3.4.3-14 – Patinho (*Platyrinchus mystaceus*).



Foto 6.3.4.3-15 – Cabeçudo (*Leptopogon amaurocephalus*).



Foto 6.3.4.6-16 – Gibão-de-couro (*Hirundinea ferruginea*).



Foto 6.3.4.3-17 – Capitão-de-saíra (*Attila rufus*).



Foto 6.3.4.3-18 – Andorinha-serradora (*Stelgidopteryx ruficollis*).



Foto 6.3.4.3-19 – Guaxe (*Cacicus haemorrhous*).



Foto 6.3.4.3-20 – Tiê-de-topete (*Trichothraupis melanops*).



Foto 6.3.4.3-21 – Tempera-viola (*Saltator maximus*).



Foto 6.3.4.6-22 – Ponto de Colisão 1.



Foto 6.3.4.3-23 – Ponto de Colisão 3.

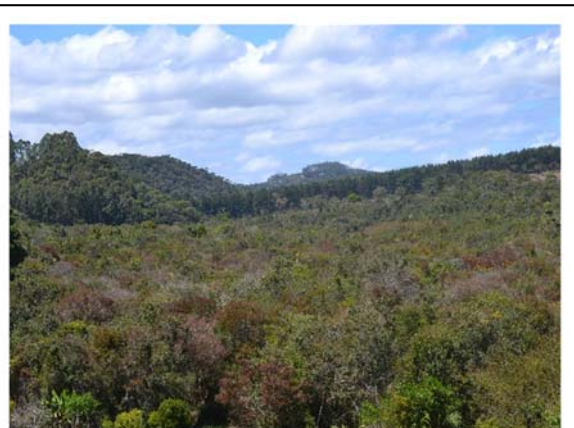


Foto 6.3.4.3-24 – Ponto de Colisão 6.

6.3.5 ECOLOGIA DA PAISAGEM

6.3.5.1 Introdução

O processo de perda e fragmentação florestal causa alterações profundas na quantidade e configuração do habitat em paisagens (EWERS & DIDHAM, 2006; FISCHER & LINDENMAYER, 2007). A redução da quantidade total de áreas cobertas por floresta é geralmente considerada a pior consequência para a manutenção da biodiversidade (ANDRÉN, 1994; FAHRIG, 2003; EWERS & DIDHAM, 2006; FISCHER & LINDENMAYER, 2007; PARDINI *et al.*, 2010). Essa redução leva a mudanças adicionais na estrutura e configuração da paisagem, incluindo uma diminuição do número de fragmentos e do tamanho médio de cada um, além de maior isolamento entre eles, que tendem a ser maior em porcentagens intermediárias de cobertura florestal (ANDRÉN, 1994; FAHRIG, 2003).

As mudanças em tais atributos de configuração da paisagem, geralmente, não estão relacionadas linearmente com a redução na quantidade de cobertura florestal (FAHRIG, 2003; EWERS & DIDHAM, 2006). Isso pode levar a alterações abruptas no sucesso de dispersão; ou seja, na capacidade de um indivíduo movimentar-se de um remanescente para outro (WITH & KING, 1999) e na conectividade da paisagem (METZGER & DÉCAMPS, 1997), os quais afetam a abundância e a riqueza das espécies (PARDINI *et al.*, 2010).

Existem diversos índices e métricas utilizados em Ecologia de Paisagem para tentar representar, e até prever, os efeitos das mudanças da configuração da paisagem na abundância e riqueza de espécies (FAHRIG, 2013). Os mais comuns são: quantidade de cobertura de vegetação nativa, isolamento médio, tamanho médio, índice de forma, número e quantidade de borda dos remanescentes de vegetação nativa na paisagem (ex. CROUZEILLES *et al.*, 2014). Essas medidas já foram muito utilizadas nos primeiros trabalhos desse tema e, atualmente, têm sido requeridas em diagnósticos ambientais pelos órgãos licenciadores.

No entanto, essas métricas e índices deixam a desejar com relação a um significado ecológico robusto, sendo difíceis de serem interpretados e, em muitas vezes, inadequados para a indicação de áreas prioritárias para conservação e restauração. Por exemplo, o número de remanescentes em uma paisagem tende a ser baixo em paisagens com alta quantidade de cobertura florestal, mas também é baixo em paisagens com baixa quantidade. Ou seja, a relação entre número de remanescentes e quantidade de cobertura florestal na paisagem pode ser representada por uma curva de sino, onde paisagens com quantidades intermediárias de cobertura florestal apresentarão um alto número de remanescentes (CROUZEILLES *et al.*, 2014). Além disso, esse índice não considera aspectos como tamanho e isolamento desses remanescentes (CROUZEILLES *et al.*, 2014). Uma



Transmissora Caminho
do Café S.A.



alternativa, portanto, é considerar índices que combinem algumas dessas medidas de forma ecologicamente robusta.

A manutenção da biodiversidade em paisagens fragmentadas depende, principalmente, da quantidade de cobertura florestal e sua conectividade (CROUZEILLES *et al.*, 2013; 2014; 2015; TAMBOSI *et al.*, 2014). A manutenção ou melhoria da conectividade na paisagem tenta minimizar os efeitos da perda e fragmentação do hábitat, além de melhorar o fluxo genético, a dispersão da vida selvagem, a viabilidade populacional e os serviços ecossistêmicos (FISCHER & LINDENMAYER, 2007). A conectividade da paisagem é o grau em que a paisagem facilita ou impede o movimento de espécies entre remanescentes florestais (CROUZEILLES *et al.*, 2013). Desse modo, a conectividade pode ser acessada através da configuração física da paisagem (conectividade estrutural) e/ou de acordo com a resposta de um organismo à configuração física da paisagem (conectividade funcional).

Ambos os tipos de conectividade são específicos de cada espécie, dependente da própria paisagem e do tipo de vegetação no bioma (CROUZEILLES *et al.*, 2013). Portanto, a medição da conectividade não é algo trivial, principalmente quando há diferentes biomas envolvidos. A vegetação nativa de um bioma pode ser considerada como hábitat para uma espécie, mas, para outra, pode não o ser. Por exemplo, espécies florestais de Mata Atlântica têm a formação original como hábitat preferencial, mas as formações originais de Caatinga não podem ser consideradas hábitats para essas espécies. Tanto que existem zonas de transição entre biomas, nas quais a composição de espécies tende a ser diferente da dos biomas adjacentes.

Um problema de se medir conectividade, exclusivamente, é que esse conceito não considera a quantidade de cobertura nativa na paisagem explicitamente. Pouco adianta uma paisagem apresentar índices de conectividade muito altos, mas existirem apenas dois remanescentes pequenos de vegetação nativa próximos. Nesse sentido, o conceito de “disponibilidade de hábitat” (SAURA & PASCUAL-HORTAL, 2007) pode ser especialmente útil para se diagnosticar e avaliar os impactos ambientais/ecológicos em Estudos de Impacto Ambiental (EIA). A disponibilidade de hábitat considera que a quantidade de hábitat acessível por uma determinada espécie na paisagem depende tanto da quantidade quanto da conectividade dos mesmos na paisagem. Portanto, a disponibilidade de hábitat também considera a resposta dos organismos à configuração da paisagem através da conectividade, o que não é considerado por nenhum outro índice descrito anteriormente (CROUZEILLES *et al.*, 2013).

Assim, a disponibilidade de hábitat tem sido utilizada como um conceito unificador na Ecologia de Paisagem, pois fornece uma medida simples e robusta da quantidade de hábitat disponível para espécies em uma dada paisagem (ALMEIDA-GOMES *et al.*, 2016;



Transmissora Caminho
do Café S.A.



CROUZEILLES *et al.*, 2014; SAURA & RUBIO, 2010). A disponibilidade de hábitat está relacionada positivamente com a ocorrência de espécies em paisagens fragmentadas (AWADE *et al.*, 2012), servindo como uma medida ecologicamente significativa para avaliar o estado de conservação/degradação dos hábitats. Além disso, tem sido cada vez mais aplicada para orientar a tomada de decisão em ações de conservação e restauração (CROUZEILLES *et al.*, 2013; 2014; 2015; TAMBOSI *et al.*, 2014).

Em atendimento ao TR deste empreendimento, foram utilizados os seguintes índices e métricas de Ecologia de Paisagem neste estudo, de modo a caracterizar a vegetação nativa em cada sub-bacia hidrográfica: (i) área total, (ii) porcentagem de cobertura, (iii) número de manchas, (iv) densidade de manchas, (v) quantidade de borda, (vi) densidade de borda, (vii) tamanho médio das manchas, (viii) índice de forma das manchas, (ix) razão perímetro-área e x) distância da mancha mais próxima. Além disso, foram identificadas, por sub-bacias hidrográficas: (i) as áreas mais sensíveis, que possuem manchas florestais extensas e com maior grau de conectividade, e (ii) áreas prioritárias para criação de corredores ecológicos.

Adicionalmente, foram geradas outras medidas complementares, além da utilização do conceito de disponibilidade de hábitat. Dessa forma, foi possível indicar quais são as sub-bacias hidrográficas mais importantes no empreendimento (escala regional), levando-se em consideração o tamanho dos remanescentes florestais e grau de conectividade entre eles. A análise de áreas prioritárias para criação de corredores ecológicos foi baseada na porcentagem de cobertura em cada sub-bacia, seguindo o sugerido por CROUZEILLES *et al.* (2014), em adição à medida de disponibilidade de hábitat.

6.3.5.2 Material e Métodos

a. Área de Estudo

Considerou-se uma Área de Estudo Regional (AER) do Meio Biótico, como a superfície geográfica, na qual foram realizadas as análises para fins de diagnóstico, sendo essa subdividida em sub-bacias hidrográficas. Assim, ao longo da diretriz da LT e dentro da AER, considerou-se um corredor de 2 km de largura (sendo 1 km para cada lado), conforme solicitado no TR. Cada sub-bacia foi considerada uma unidade de análise. A Área de Estudo contempla apenas o bioma Mata Atlântica, cuja cobertura de vegetação nativa é caracterizada por formações florestais.

Os dados de uso e cobertura da terra foram utilizados em escala de 1:100.000 e formato vetorial. Todos os dados do sistema de informação geográfica foram convertidos para a projeção de *Albers* para assegurar cálculos precisos de área e distância.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



b. Medidas de Paisagem

As medidas de Ecologia de Paisagem foram utilizadas para caracterizar a cobertura florestal separadamente em cada sub-bacia hidrográfica. Ao todo, foram calculadas 10 medidas: (i) área total, (ii) porcentagem de cobertura, (iii) número de manchas, (iv) densidade de manchas, (v) quantidade de borda, (vi) densidade de borda, (vii) tamanho médio das manchas, (viii) índice de forma das manchas, (ix) razão perímetro-área, e x) distância média da mancha mais próxima.

Área total (ÁREA) significa a quantidade de cobertura florestal em cada sub-bacia (em hectares). Porcentagem de cobertura (PLAND) significa essa quantidade ponderada pela área da sub-bacia (em porcentagem). Número de manchas (NP) representa a quantidade de remanescentes florestais em cada sub-bacia (em número). Densidade de manchas (PD) representa o número de manchas dividida pela área da sub-bacia (índice numérico). Quantidade de borda (TE) representa a soma dos perímetros das manchas em cada sub-bacia (em metros). Densidade de borda (ED) representa a soma dos perímetros das manchas dividido pela área da sub-bacia (índice numérico). Tamanho médio das manchas (MPS) representa a soma da área das manchas dividida pelo número de manchas em cada sub-bacia (em hectares). Índice de forma (SI) representa a configuração média das manchas em cada sub-bacia (índice numérico). Razão perímetro-área (PAR) representa a soma da quantidade de borda em cada mancha dividida pela soma da quantidade de área em cada mancha (razão numérica). Por fim, distância média da mancha mais próxima (MNN) representa a distância média de cada mancha para a outra mais próxima (em metros). Essas métricas foram calculadas no software *Fragstats* (MCGARIGAL *et al.*, 2012).

Além das medidas descritas anteriormente, também foi calculada a medida de disponibilidade de hábitat para cada sub-bacia hidrográfica (SAURA & PASCUAL-HORTAL, 2007). A disponibilidade de hábitat foi calculada por meio do índice de Probabilidade de Conectividade (PC; SAURA & PASCUAL-HORTAL, 2007):

$$PC = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_i \cdot a_j \cdot P_{ij}^*}{AL^2}$$

(1)

Onde n representa o número de remanescentes florestais na paisagem (nesse caso, sub-bacia), a_i e a_j representam o tamanho de um dado par de remanescentes, P_{ij}^* representa a probabilidade máxima de conexão entre os remanescentes i e j , e AL^2 representa a área total da paisagem ao quadrado (SAURA & PASCUAL-HORTAL, 2007).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



A probabilidade máxima de conexão (P_{ij}^*) foi calculada considerando-se todos os caminhos possíveis entre os remanescentes i e j . Para calcular P_{ij}^* , foi utilizada a informação sobre a distância euclidiana entre cada par de remanescentes e informações sobre a capacidade de dispersão de cada espécie simulada. O índice PC varia de 0 (quando não há remanescente florestais na paisagem) a 1 (quando toda a paisagem é ocupada por um único remanescente) (SAURA & PASCUAL-HORTAL, 2007).

Para uma análise abrangente, a simulação deveria analisar espécies com diferentes capacidades de dispersão, considerando-se deslocamentos curtos, intermediários e longos na matriz (área de não-habitat, ou seja, área antrópica) para passar de um remanescente para outro. Neste estudo, foram simuladas duas capacidades de dispersão, de 100 e 1000 m, valores que representam 50% de capacidade de deslocamento em forma de um decaimento exponencial (detalhes em SAURA & PASCUAL-HORTAL, 2007). Isso quer dizer que, para as espécies que possuem 50% de capacidade de dispersar em 100 m, os remanescentes florestais que estejam a 100 m de distância terão 50% de chance de serem acessados; ao se diminuir essa distância, a chance aumenta exponencialmente.

O inverso é verdadeiro para distâncias maiores do que 100 m. Esses valores representam espécies de mamíferos com baixa e intermediária capacidade de dispersão (CROUZEILLES *et al.*, 2010). Considerando-se que a largura de 2 km para a Área de Estudo, exigida no TR, é relativamente pequena para essa abordagem, não foram usados dados de espécies de mamífero com grande capacidade de dispersão. Sabe-se que os mamíferos podem realizar movimentos dispersivos maiores do que 10 km (CROUZEILLES *et al.*, 2015).

Além disso, é importante destacar que essa capacidade de dispersão simulada (100 e 1000 m) pode ser utilizada para representar, também, outros grupos taxonômicos, como aves e anfíbios, por exemplo. No entanto, esses valores não representaram necessariamente capacidades de dispersão baixa e intermediária para esses outros grupos taxonômicos (CROUZEILLES *et al.*, 2010). A disponibilidade de habitat foi calculada na versão de linha de comando *Conefor Sensinode 2.5.8* (www.conefor.org, SAURA & TORNÉ, 2009).

Com a medida de disponibilidade de habitat, foi possível identificar, por sub-bacias hidrográficas: *i*) as áreas mais sensíveis, que possuem manchas florestais extensas e com maior grau de conectividade, ou seja, sub-bacias com maior disponibilidade de habitat (escala regional). A análise de áreas prioritárias para criação de corredores ecológicos foi baseada na porcentagem de cobertura florestal em cada sub-bacia, seguindo o sugerido por CROUZEILLES *et al.* (2014), em adição à medida de disponibilidade de habitat. Nesse artigo, CROUZEILLES e colaboradores afirmam que, acima de 50% de cobertura florestal na paisagem, a melhor estratégia é a conservação. Entre 50 e 10% de cobertura, a melhor estratégia é a criação de corredores e abaixo de 10% de cobertura, a melhor estratégia é

augmentar o tamanho das manchas. Dentro de cada uma dessas classes (< 10%, entre 10 e 50%, e > 50%) as sub-bacias foram ranqueadas de acordo com os valores de PC (disponibilidade de hábitat) para a identificação das mais prioritárias dentro de cada classe.

6.3.5.3 Resultados e Discussão

As 10 medidas de Ecologia de Paisagem foram extraídas para os remanescentes florestais e variaram entre sub-bacias (**Quadro 6.3.5-1**). Elas variaram entre: 7,812 e 550 ha em termos de área total (AREA), 23 e 4% de porcentagem de cobertura (PLAND), 98 e 13 número de manchas (NP), 0.4543 e 0.0792 densidade de manchas (PD), 578,845 e 57,740 m de quantidade de borda (TE), 27 e 4 de densidade de borda (ED), 106 e 34 ha de tamanho médio das manchas (MPS), 2 de índice de forma das manchas (SI), 545 e 197 de razão perímetro-área (PAR), e 866 e 193 m de distância média da mancha mais próxima (MNN).

Quadro 6.3.5-1 – Resultado das 10 medidas de Ecologia de Paisagens e dos valores de disponibilidade de hábitat (para espécies com capacidade de dispersão de 100 e 1000 m) em cada sub-bacia hidrográfica para cobertura florestal.

Sub-bacias	Área	PLAND	NP	PD	TE	ED	MPS	SI	PAR	MNN	PC – 100	PC – 1000
1 – Caratinga	4,009	9	41	0.0926	250,910	6	98	2	545	538	0.001794	0.002127
2 – Guandu	550	4	16	0.1052	57,740	4	34	2	484	294	0.000378	0.000634
3 – Iconha	5,009	23	98	0.4543	578,845	27	51	2	427	193	0.007573	0.023996
4 – Itapemirim	5,510	15	72	0.1988	493,370	14	77	2	391	210	0.00223	0.004741
5 – Manhuaçu	7,812	12	74	0.1094	478,980	7	106	2	534	378	0.001541	0.00309
6 – Suacuí	634	4	13	0.0792	82,200	5	49	2	197	866	0.000363	0.000493

Legenda: Área total (**AREA**), porcentagem de cobertura (**PLAND**), número de manchas (**NP**), densidade de manchas (**PD**), quantidade de borda (**TE**), densidade de borda (**ED**), tamanho médio das manchas (**MPS**), índice de forma das manchas (**SI**), razão perímetro-área (**PAR**), distância média da mancha mais próxima (**MNN**), disponibilidade de hábitat para espécies simuladas com baixa capacidade de dispersão (**PC – 100**), e disponibilidade de hábitat para espécies simuladas com intermediária capacidade de dispersão (**PC – 1000**).

De todas as medidas calculadas, a porcentagem de cobertura florestal na sub-bacia (PLAND) é a mais informativa. Com essa medida, é possível perceber que todas as sub-bacias precisam de alguma restauração, ou seja, nenhuma possui mais de 50% de cobertura florestal. Os corredores ecológicos devem ser priorizados em 50% das sub-bacias, as quais possuem entre 50 e 10% de cobertura florestal. Nas sub-bacias com menos de 10% de cobertura florestal, devem ser priorizadas ações de restauração focadas no alargamento das manchas.

Com relação à disponibilidade de hábitat, essa medida também variou entre sub-bacias e capacidade de dispersão das espécies simuladas (100 e 1000 m) (**Quadro 6.3.5-1**). Para

ambas as espécies simuladas, com baixa e intermediária capacidade de dispersão (100 e 1000 m, respectivamente) e a disponibilidade de hábitat variou entre 0,000363 e 0,023996 (**Quadro 6.3.5-1**). As **Figuras 6.3.5-1** e **6.3.5-2** apresentam as sub-bacias que possuem remanescentes maiores e mais conectados, ou seja, com maiores disponibilidades de hábitat, podendo também ser visualizados na **Ilustração 14 – Ecologia da Paisagem**, no final deste item.

As sub-bacias com maiores valores de disponibilidade de hábitat devem ser consideradas as prioritárias para ações de restauração. Portanto, por mais que a medida de porcentagem de cobertura florestal (PLAND) já seja um indicativo de quais sub-bacias estão em melhor estado de conservação, a medida de disponibilidade de hábitat (**Quadro 6.3.5-1** e **Figuras 6.3.5-1** e **6.3.5-2**) é vital para ranquear a ordem de importância de restauração em cada sub-bacia.

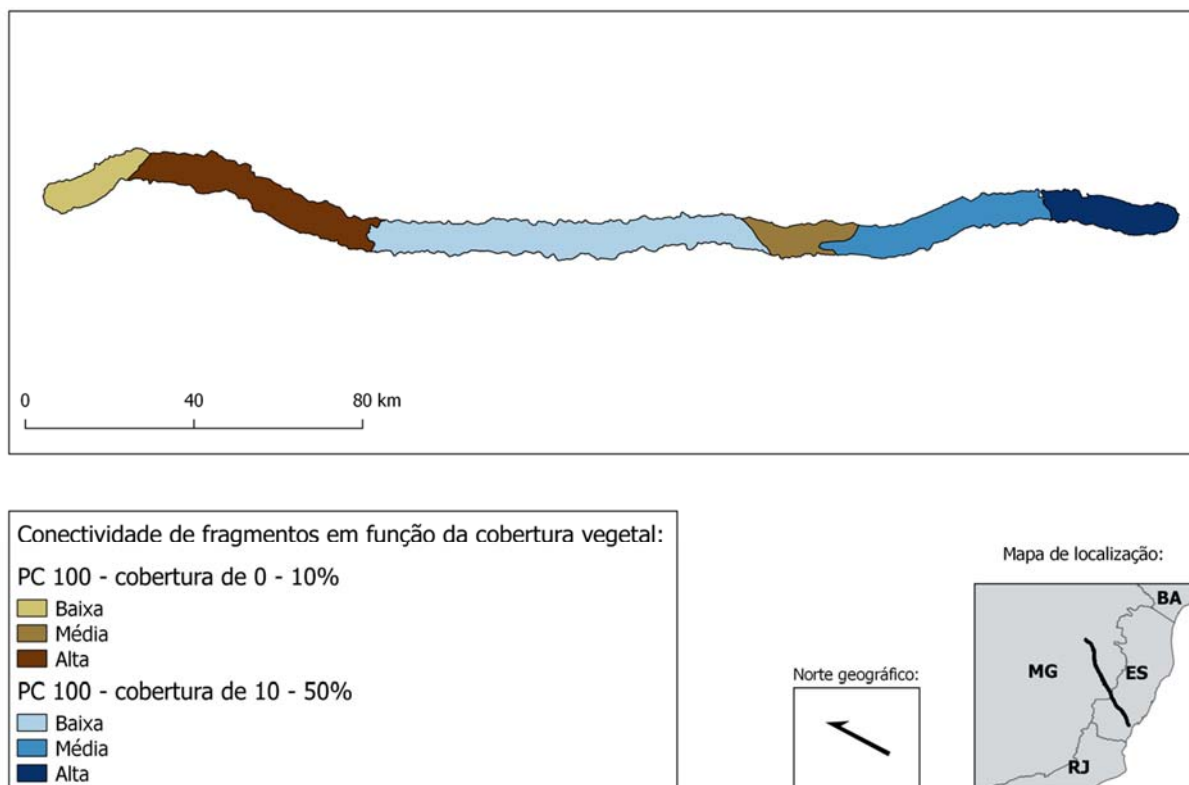


Figura 6.3.5-1 – Classificação das sub-bacias hidrográficas de acordo com a porcentagem de cobertura florestal (> 50%, entre 50 e 10% e < 10%). Ranqueamento das sub-bacias hidrográficas de acordo com os valores de disponibilidade de hábitat para espécies simuladas com baixa capacidade de dispersão (PC 100 m, respectivamente).

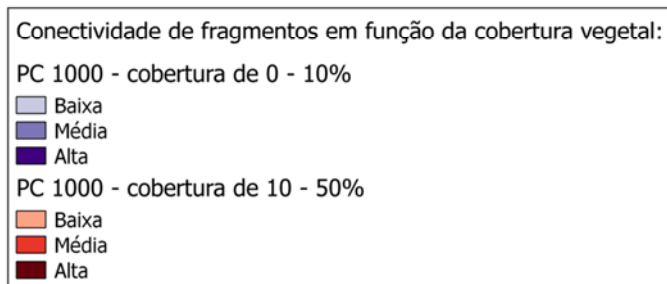
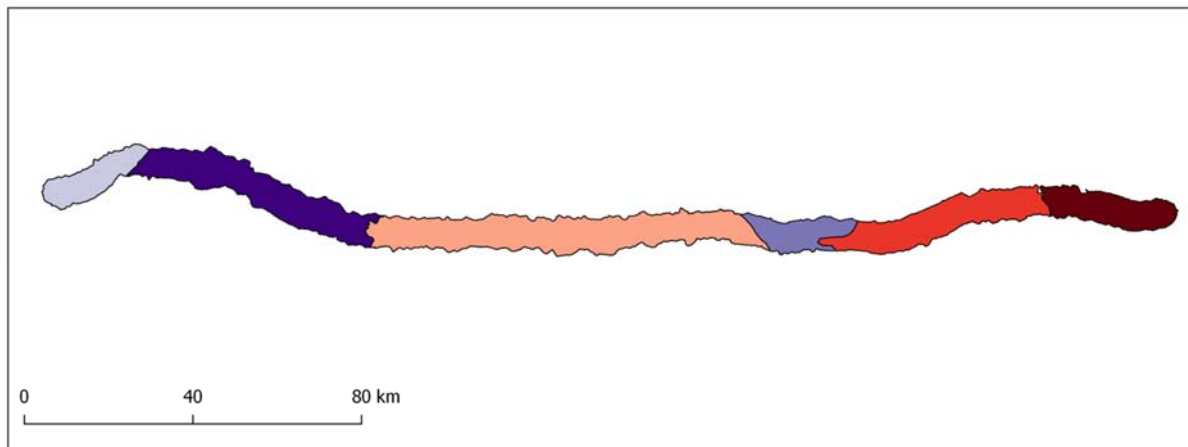


Figura 6.3.5-2 – Classificação das sub-bacias hidrográficas de acordo com a porcentagem de cobertura florestal (> 50%, entre 50 e 10% e < 10%). Ranqueamento das sub-bacias hidrográficas de acordo com os valores de disponibilidade de hábitat para espécies simuladas com intermediária capacidade de dispersão (PC 1000 m, respectivamente).

A medida de porcentagem de cobertura florestal (também conhecida como quantidade de hábitat) é essencial para a conservação da biodiversidade (FAHRIG, 2003). No entanto, essa medida isoladamente pode não ser suficiente para auxiliar no processo de tomada de decisão. Por exemplo, ela não leva em consideração a conectividade na paisagem, um atributo ecológico crítico e afetado por linhas de transmissão de energia (ANDREWS; 1990; LAURANCE *et al.*, 2009).

O aumento da fragmentação do hábitat causado pelas LTs tende a ser mais importante do que a perda de hábitat, já que essa tende a ser pequena – apenas na faixa de servidão. Por outro lado, o empreendimento pode dividir os remanescentes de vegetação nativa, dificultando o deslocamento dos indivíduos na paisagem e, conseqüentemente, reduzindo a conectividade na sub-bacia. Portanto, para se detectar corretamente as alterações decorrentes de projetos lineares em uma sub-bacia (ou paisagem), é necessário analisar medidas de Ecologia de Paisagem que considerem não apenas a quantidade de cobertura vegetal, mas também a sua configuração, especialmente para espécies que têm baixa



Transmissora Caminho
do Café S.A.



capacidade de dispersão, e em paisagens altamente fragmentadas, o que é o caso de todas as sub-bacias, já que a Mata Atlântica é um bioma altamente fragmentado.

As espécies com baixa capacidade de dispersão são especialmente sensíveis à fragmentação florestal (EWERS & DIDHAM, 2006) e, provavelmente, responderão negativamente ao aumento da distância média entre as manchas mais próximas, especialmente em sub-bacias com intermediária porcentagem de cobertura florestal (50-10%) (CROUZEILLES *et al.*, 2014). A questão é que considerar essa medida de Ecologia de Paisagem também não é uma boa decisão por não considerar o tamanho dos remanescentes, ou seja, uma sub-bacia pode ter distância média das manchas pequenas em relação a outra sub-bacia, mas o tamanho médio dos remanescentes nessa segunda sub-bacia é muito maior, resultando em maior disponibilidade de hábitat (SAURA & PASCUAL-HORTAL, 2007).

A mesma linha de raciocínio serve para as outras medidas de Ecologia de Paisagem, como tamanho médio das manchas, número de manchas, quantidade de borda e índice de forma. Isoladamente, essas medidas também podem ser consideradas insuficientes ou mesmo inadequadas para orientar a tomada de decisões.

Existem casos que são ainda mais difíceis de serem interpretados. O número de remanescentes tende a ser baixo em sub-bacias com pouca cobertura florestal. No entanto, quando a cobertura florestal é alta, o número de remanescentes também tende a ser baixo. Por exemplo, uma paisagem com 100% de cobertura florestal apresenta um único remanescente. O número de remanescentes, no entanto, tende a ser alto em paisagens com intermediárias quantidades de cobertura. Ao juntar esses três padrões, forma-se uma curva em formato de sino. Dessa forma, não é possível determinar se é melhor uma sub-bacia ter muito ou pouco número de remanescentes.

Com relação às medidas que consideram a borda, o que está sendo medido, na realidade, é a quantidade de perímetro. O efeito de borda leva a um conjunto de alterações bióticas e abióticas que ocorrem nos remanescentes de vegetação nativa e se espalham para dentro dos mesmos (MURCIA, 1995). No entanto, definir até que distância esse efeito penetra nos remanescentes não é uma tarefa simples e varia de acordo com a espécie estudada, tipo de bioma estudado, entre outros fatores. Portanto, nenhuma das 10 medidas tradicionais de Ecologia de Paisagem, por si só, podem ser consideradas adequadas. Todas essas medidas poderiam ser integradas; no entanto, a relação entre esses elementos da paisagem não é linear (FAHRIG, 2003; EWERS & DIDHAM, 2006). Além disso, não há necessidade de se integrarem medidas se já existem índices robustos, como o de disponibilidade de hábitat, que considera diferentes medidas de Ecologia de Paisagens em uma única medida (ex. SAURA & RUBION, 2010).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Nesse sentido, as medidas de Ecologia de Paisagem calculadas para as áreas florestais vegetais servem como medidas descritivas (de caracterização). A substituição da maioria delas por uma única medida, no entanto, como a de disponibilidade de hábitat, tem muito a acrescentar no potencial de avaliação de Ecologia de Paisagem para subsidiar a tomada de decisão com relação a ações de conservação e restauração. A disponibilidade de hábitat incorpora diversas das medidas requeridas dentro de uma única medida (CROUZEILLES *et al.*, 2014). Além disso, essa medida também considera a variação na capacidade das espécies de se moverem entre os remanescentes, o que é vital para se medir efetivamente a conectividade, mas não é considerado por outras medidas (SAURA & RUBIO, 2010; CROUZEILLES *et al.*, 2014, TAMBOSI *et al.*, 2014).

Mesmo quando se utiliza a disponibilidade de hábitat, a decisão sobre qual sub-bacia é mais importante para conservação ou restauração pode não ser simples. Ranquear as sub-bacias por valor de disponibilidade de hábitat pode resultar em ranqueamentos distintos de acordo com a espécie simulada (ou seja, capacidade de dispersão utilizada). Ao se ranquear a disponibilidade de hábitat do maior valor para o menor para cada capacidade de dispersão, é possível perceber que as sub-bacias 1 e 5 variam na ordem de ranqueamento.

Para se indicar qual sub-bacia pode ser considerada como a mais importante para restauração conservação, após o ranqueamento, sugere-se que as espécies com menor capacidade de dispersão sejam favorecidas, pois a faixa de serviço e a presença das torres e dos cabos podem, efetivamente, interromper o deslocamento dos indivíduos, fragmentando suas populações (EWERS & DIDHAM, 2006). Em outros empreendimentos lineares, como no caso de estradas, as espécies com maior mobilidade podem ser mais afetadas devido à maior taxa de mortalidade por atropelamento (RYTWINSKI & FAHRIG, 2012), maior impacto do empreendimento, entre outros. Em alguns casos, as análises de disponibilidade de hábitat podem indicar um único ranqueamento para todas as espécies. Se não for esse o caso, sugere-se considerar tanto o tipo de projeto linear como a composição da comunidade local como critérios para priorização das sub-bacias.

A supressão de vegetação necessária para a implantação de linhas de transmissão (mais especificamente faixa de servidão), irá afetar a configuração dos remanescentes florestais. Talvez isso não afete tanto o ranqueamento das sub-bacias ou a indicação da estratégia a ser utilizada, por exemplo, criação de corredores ecológicos. No entanto, esse corte pode alterar a contribuição individual de cada remanescente de vegetação nativa para a disponibilidade de hábitat na sub-bacia.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



6.3.5.4 Considerações Finais

A LT irá ser implementada em sub-bacias que estão altamente fragmentadas, como é o caso de toda a Mata Atlântica, onde nenhuma sub-bacia possui mais de 50% de cobertura florestal. No entanto, não é possível prever o possível impacto desse empreendimento, por exemplo na disponibilidade de habitat, sem análises específicas, como discutido acima. A perda de cobertura florestal deve ser relativamente pequena em cada sub-bacia, mas ela poderá aumentar ainda mais a fragmentação e, conseqüentemente, reduzir ainda mais a conectividade da paisagem, especialmente para espécies com baixa capacidade de dispersão.

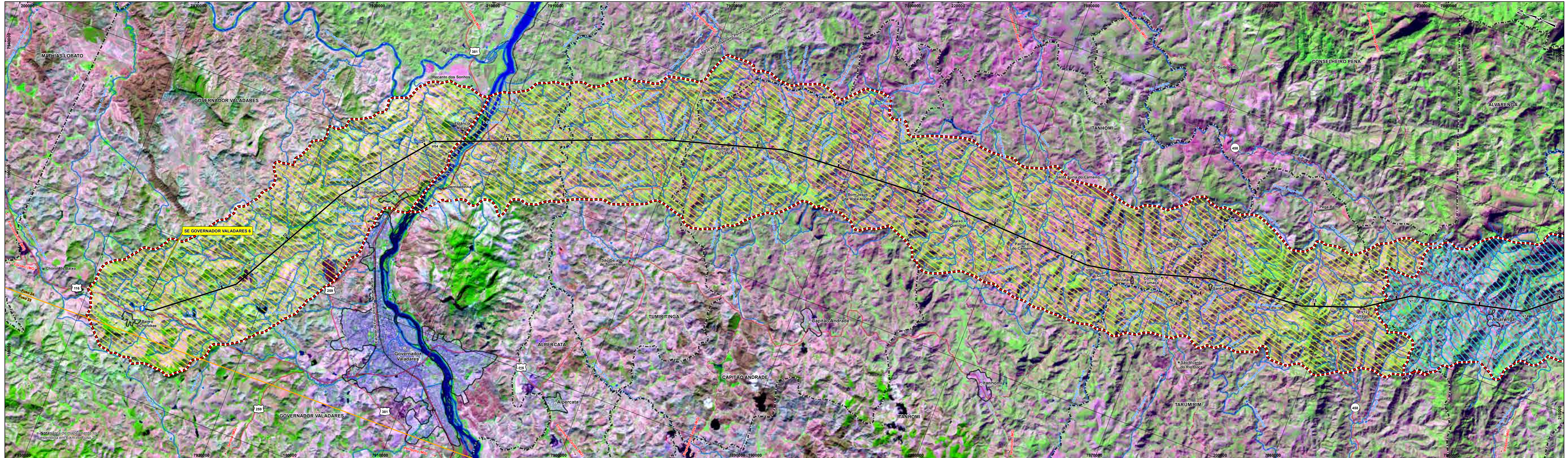
Em atendimento ao TR, foram indicadas as ações de restauração e conservação necessárias em cada sub-bacia, ou seja, as análises foram baseadas nas sub-bacias com manchas de vegetação nativa extensas e com maior grau de conectividade (**Figuras 6.3.5-1 e 6.3.5-2**).

Além disso, para a identificação de áreas prioritárias para a criação de corredores ecológicos, foi utilizada a informação de quantidade de cobertura florestal por sub-bacia (PLAND) para auxiliar na tomada de decisão (para mais detalhes ver CROUZEILLES *et al.*, 2014). Em nenhum caso são necessárias apenas ações de conservação, pois todas as sub-bacias tem menos de 50% de cobertura florestal.

As sub-bacias com cobertura nativa entre 50 e 10% devem ter ações de restauração focadas na criação de corredores ecológicos (**Figuras 6.3.5-1 e 6.3.5-2**). Ou seja, as sub-bacias 3, 4 e 5 requerem a criação de corredores ecológicos (nessa ordem de prioridade de acordo com PC 100 m). Nessas sub-bacias, os remanescentes florestais variam com relação ao tamanho e ao grau de isolamento (medido através da distância média entre as manchas mais próximas), portanto é fundamental aumentar a conectividade dos mesmos (PARDINI *et al.*, 2010, CROUZEILLES *et al.*, 2014).

Por fim, nas sub-bacias com menos de 10% de cobertura nativa, as ações de restauração devem ser focadas no alargamento dos remanescentes de vegetação nativa (**Figuras 6.3.5-1 e 6.3.5-2**). Ou seja, as sub-bacias 1, 2 e 6 requerem o alargamento das manchas de habitat (nessa ordem de prioridade de acordo com PC 100 m). Nessas sub-bacias, os remanescentes tendem a ser pequenos e estar isolados uns dos outros, portanto, mesmo as populações nos remanescentes maiores estão sujeitas à extinção (PARDINI *et al.*, 2010; CROUZEILLES *et al.*, 2014). Isso faz com que o alargamento dos mesmos seja crítico.

O resultado desta análise está apresentado, cartograficamente, na **Ilustração 14** – Ecologia da Paisagem, mostrada a seguir.



LEGENDA

CONECTIVIDADE DE FRAGMENTOS EM FUNÇÃO DA COBERTURA VEGETAL

RESTAURAÇÃO:
Disponibilidade de habitat menor que 10% de cobertura vegetal nativa.

CRIAÇÃO DE CORREDORES ECOLÓGICOS:
Disponibilidade de habitat entre 10% e 50% de cobertura vegetal nativa.

LIMITE DA SUB-BACIA

CONVENÇÕES

ESTRADA PAVIMENTADA
ESTRADA SEM PAVIMENTAÇÃO
ACERVO
FERROVIA
IDENTIFICAÇÃO DE ESTRADA - ESTADUAL / FEDERAL
PONTE
LIMITE INTERMUNICIPAL
LIMITE INTERESTADUAL
LINHA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE
ÁREA URBANA
SEDE MUNICIPAL / LOCALIDADES
AERÓDROMO / CAMPO DE POUSO
CURSO D'ÁGUA
CORPO D'ÁGUA / REPRESA
DIREÇÃO DO FLUXO D'ÁGUA
TRAÇADO PREFERENCIAL DO EMPREENDIMENTO
VÉRTICE DA LT
SUBESTAÇÃO DE ENERGIA

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

PLANTA DE SITUAÇÃO

ARTICULAÇÃO DE FOLHAS

REFERÊNCIAS

- SICAR. Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural. 2013. Disponível em: <http://www.csr.gov.br/publicos/municipios/downloads>. Acesso em: Fev/2017.
- Cartas Topográficas Velocizadas do Mapeamento Sistemático - IBGE (Conselheiro Pena, 1979; Dom Cavati, 1980; Governador Valadares, 1980; Ipameria, 1979; Itanhomi, 1979; Marilic, 1980) na escala 1:100.000.
- Mesa Multimodal do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 2013).
- Divisão Político-Administrativa do Brasil (IBGE, 2015).
- Mosaico de imagens do Satélite Landsat 8, Sensor OLI, composição colorida R(6) G(5) B(4), resolução espacial 30 metros (Agosto, 2016).
- Modelo Digital de Elevação - Missão Topográfica Radar Shuttle (SRMT/USGS), <https://earthexplorer.usgs.gov/>

Projeto: BIODINÂMICA
Aprovado: Homero A. dos S. Teixeira

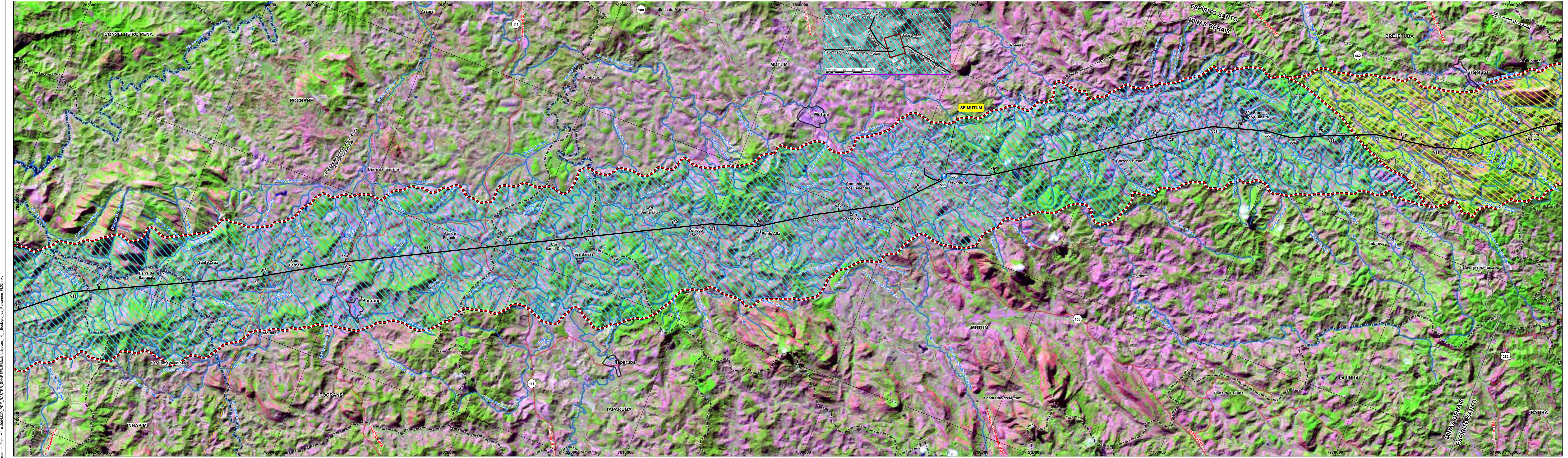
bio dinâmica

LT 800 kV GOVERNADOR VALADARES 6 - MUTUM - RIO NOVO DO SUL

ILUSTRAÇÃO 14 - ECOLOGIA DA PAISAGEM

Escala: 1:100.000
Data: Janeiro/2018
Folha: 01/03

Document Path: M:\cc-299\IMD_PDF_PASTER_SHAPEFILE\Ilustracao_14_-_Ecologia_da_Paisagem_F101.mxd



LEGENDA

CONECTIVIDADE DE FRAGMENTOS EM FUNÇÃO DA COBERTURA VEGETAL

RESTAURAÇÃO:
Disponibilidade de habitat menor que 10% de cobertura vegetal nativa.

criação de CORREDORES ECOLÓGICOS:
Disponibilidade de habitat entre 10% e 50% de cobertura vegetal nativa.

LIMITE DA SUB-BACIA

CONVENÇÕES

ESTRADA PAVIMENTADA
ESTRADA SEM PAVIMENTAÇÃO
ACESSO
FERROVIA
IDENTIFICAÇÃO DE ESTRADA - ESTADUAL / FEDERAL
PONTE
LIMITE INTERMUNICIPAL
LIMITE INTERESTADUAL
LINHA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE
LT 500 kV MESQUITA - JOÃO NEIVA 2 (Em Licenciamento)
ÁREA URBANA
SEDE MUNICIPAL / LOCALIDADES
AERÓDROMO / CAMPO DE POUSO
CURSO D'ÁGUA
CORPO D'ÁGUA / REPRESA
DIREÇÃO DO FLUXO D'ÁGUA
TRAÇADO PREFERENCIAL DO EMPREENDIMENTO
VÉRTICE DA LT
SUBESTAÇÃO MUTUM
SUBESTAÇÃO DE ENERGIA

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

PLANTA DE SITUAÇÃO

ARTICULAÇÃO DE FOLHAS

REFERÊNCIAS

- SICAR. Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural. 2013. Disponível em: <http://www.cnr.gov.br/publicacoes/municipios/downloads>. Acesso em: Fev/2017.
- Cartas Topográficas Vetorizadas do Mapeamento Sistemático - IBGE (Bairro Guandu, 1979; Conselheiro Pena, 1979; Ipanema, 1979; Itanhomi, 1979); na escala 1:100.000 e (Afonso Claudio, 1977; Lajinha, 1977; Muniz Freire, 1978; Ocidente, 1978) na escala 1:50.000.
- Mapa Multimodal do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 2013).
- Divisão Político-Administrativa do Brasil (IBGE, 2015).
- Mosaico de imagens do Satélite Landsat 8, Sensor OLI, composição colorida R(6) G(5) B(4), resolução espacial 30 metros (Ago/2016).
- Modelo Digital de Elevação - Missão Topográfica Radar Shuttle (SRTM/USGS).
- <https://earthexplorer.usgs.gov/>

Escala Gráfica

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
Sistema Geodésico de Referência - SIRGAS 2000
Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano 39°W, de Gr° acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente.

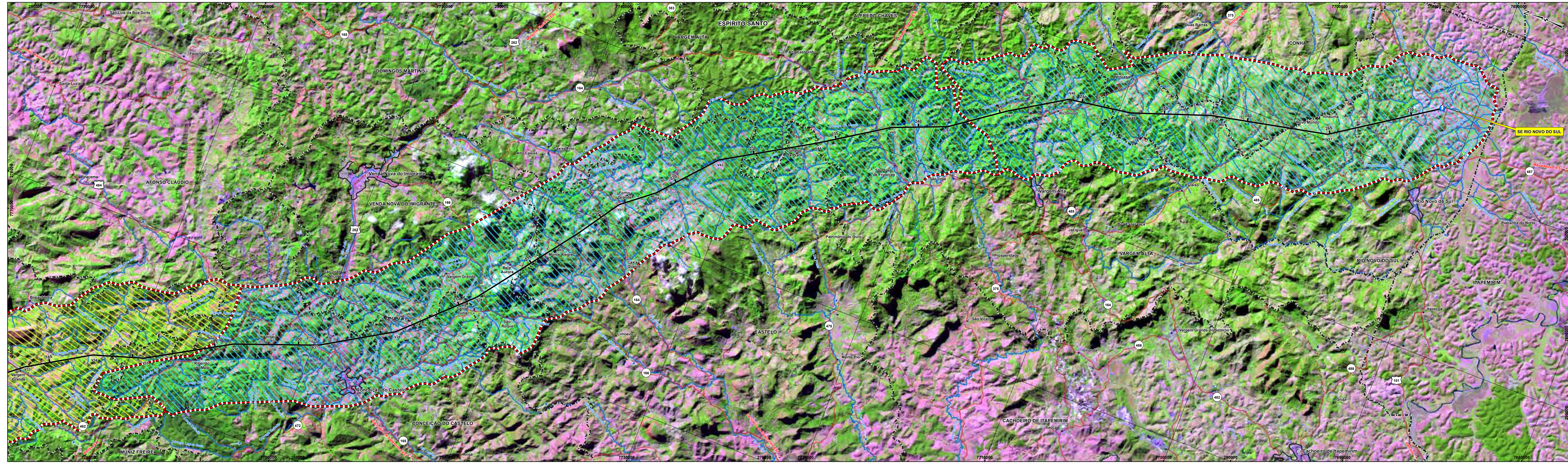
Cartografia Digital	Biodinâmica	Data	Novembro/2017
Projeto	Biodinâmica	Data	Novembro/2017
Aprovado	Homero A. dos S. Teixeira	CREA	19.828 - D/RJ

bio dinamicc

LT 500 kV GOVERNADOR VALADARES 6 - MUTUM - RIO NOVO DO SUL

ILUSTRACÃO 14 - ECOLOGIA DA PAISAGEM

Escala: 1:100.000
Data: Janeiro/2018
Mapa: Ilustracao_14_Ecologia da Paisagem_F102.mxd
Folha: 02/03



LEGENDA

CONECTIVIDADE DE FRAGMENTOS EM FUNÇÃO DA COBERTURA VEGETAL

RESTAURAÇÃO:
Disponibilidade de habitat menor que 10% de cobertura vegetal nativa.

CRIAÇÃO DE CORREDORES ECOLÓGICOS:
Disponibilidade de habitat entre 10% e 50% de cobertura vegetal nativa.

LIMITE DA SUB-BACIA

CONVENÇÕES

ESTRADA PAVIMENTADA
ESTRADA SEM PAVIMENTAÇÃO
ACESSO
FERROVIA
IDENTIFICAÇÃO DE ESTRADA - ESTADUAL / FEDERAL
PONTE
LIMITE INTERMUNICIPAL
LIMITE INTERESTADUAL
LINHA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE
LT 500 KV MESQUITA II - JOÃO NEIVA II (Em Licenciamento)
ÁREA URBANA
SEDE MUNICIPAL / LOCALIDADES
AERÓDROMO / CAMPO DE POUSO
CURSO D'ÁGUA
CORPO D'ÁGUA / REPRESA
DIREÇÃO DO FLUXO D'ÁGUA
TRAÇADO PREFERENCIAL DO EMPREENDIMENTO
VÉRTICE DA LT
SUBESTAÇÃO MUTUM
SUBESTAÇÃO DE ENERGIA

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

PLANTA DE SITUAÇÃO

ARTICULAÇÃO DE FOLHAS

REFERÊNCIAS

SICAR, Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural, 2013. Disponível em: <http://www.car.gov.br/publico/municipios/downloads>. Acesso em: Fev/2017

Cartas Topográficas Vetorizadas Sistemático - IBGE (Afonso Cláudio, 1977; Alfredo Chaves, 1978; Anúbia, 1978; Araguaia, 1978; Cachoeiro de Itapemirim, 1978; Castelo, 1978; Conceição do Castelo, 1977; Itaperimim, 1987; Malhada, 1978; Muniz Freire, 1978; Ocidente, 1978; Piúma, 1978; Rio Novo do Sul, 1983) na escala 1:50.000.

Mapa Multimodal do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 2013).

Divisão Político-Administrativa do Brasil (IBGE, 2015).

Mosaico de imagens do Satélite Landsat 8, Sensor OLI, composição colorida R(6) G(5) B(4), resolução espacial 30 metros (Agosto, 2016).

Modelo Digital de Elevação - Missão Topográfica Radar Shuttle (SRTM/USGS), <https://earthexplorer.usgs.gov/>

Escala Gráfica

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
Sistema Geodésico de Referência - SIRGAS 2000
Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano 39°W de Gr° acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente.

Cartografia Digital	Biodinâmica	Data	Novembro/2017
Projeto	Biodinâmica	Data	Novembro/2017
Aprovado	Homero A. dos S. Teixeira	CREA	19.828 - D/RJ

bio dinamica

LT 500 KV GOVERNADOR VALADARES 6 - MUTUM - RIO NOVO DO SUL

ILUSTRAÇÃO 14 - ECOLOGIA DA PAISAGEM

Escala: 1:100.000
Data: Janeiro/2018
Folha: 03/03

Document Path: N:\cc-2016\MOD_PDF_PASTER_SHAPEFILE\ILUSTRACAO_14_-_Ecologia_da_Paisagem_FLO3.mxd



Transmissora Caminho
do Café S.A.



6.3.6 ÁREAS DE INTERESSE CONSERVACIONISTA

6.3.6.1 Áreas de Proteção Especial Estadual

Áreas de Proteção Especial Estadual (APEE) são áreas definidas e demarcadas pelo Governo do Estado de Minas Gerais para proteção e conservação de mananciais.

Ao ser analisada a Lei Federal nº 6.766/1979, que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências, pode ser verificado que as Áreas de Proteção Especial são estabelecidas no âmbito de uma legislação que, com o objetivo de disciplinar o parcelamento do solo urbano, confere atenção especial a determinados espaços territoriais em que merecem ser enaltecidos seus valores ambientais, culturais, paisagísticos, históricos, científicos e outros, devendo ser protegidas contra a deterioração do espaço, em prol da qualidade de vida da coletividade.

Na **Área de Estudo do Meio Biótico**, encontra-se uma Área de Proteção Especial (Pico do Ibituruna) que também é representada na **Ilustração 16 – Unidades de Conservação e Áreas de Interesse Conservacionista**, apresentada no final deste item, cujas informações para efeito de avaliação são apresentadas a seguir.

a. APE Pico do Ibituruna

Nome – Área de Proteção Especial Pico do Ibituruna

Categoria SNUC – Não se aplica

Área – 6.680,08 ha

Criação – Decreto Estadual 22.662, de 14/01/1983

Jurisdição – Estadual

Administração – IEF

Localização – Município de Governador Valadares

Observações – Criada para preservação de mananciais e do patrimônio histórico e paisagístico. O Pico do Ibituruna, com seus 1.123 m de altitude, é um dos principais locais do mundo para a prática de vôo livre (asa delta e *paraglider*) com projeção internacional. A área também recebe grande número de praticantes de escalada, além de turistas interessados em conhecer suas belezas naturais (**Fonte:** Ascom Sisema).

Interferência da LT – Embora parte da Área de Proteção Especial esteja na Área de Estudo, a LT irá contorná-la, a leste da mesma (aproximadamente entre os Km 20 e 30 do trecho SE Governador Valadares – SE Mutum), não a interceptando. A menor distância do traçado para o limite da APE é de 1,43 km (**Figura 6.3.6-1**).

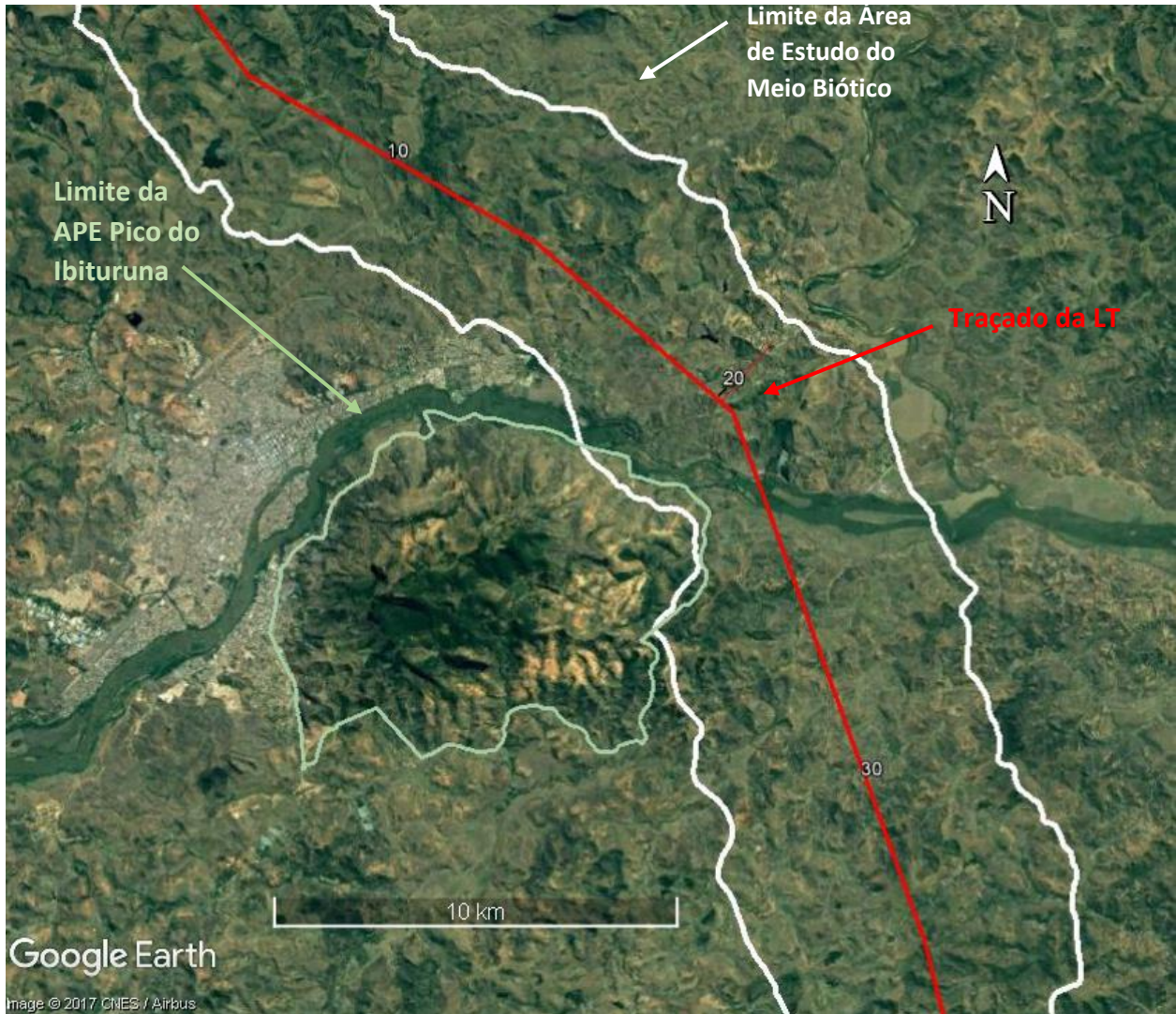


Figura 6.3.6-1 – Localização da APE Pico do Ibituruna.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



6.3.6.2 Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira

a. Geral

As áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade foram definidas pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), por meio da Secretaria de Biodiversidade e Florestas e do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO.

b. Aspectos Metodológicos

O processo de determinação, delimitação e classificação dessas áreas envolveu instituições governamentais, não governamentais e pesquisadores, proporcionando, assim, a reunião de informações diversas e precisas sobre aspectos biológicos, sociais e econômicos regionais.

Esse processo transcorreu a partir de março de 1998, tendo sua primeira versão em maio de 2000, indicando 900 áreas instituídas pela Portaria 126, de 27/05/2004, do Ministério do Meio Ambiente. Essa mesma Portaria determinou que a listagem deveria ser atualizada, periodicamente, pela Comissão Nacional de Biodiversidade (CONABIO), em um prazo não superior a dez anos, uma vez que o conhecimento avança de forma dinâmica.

Em 2006, os resultados dos Seminários Regionais por Bioma foram sistematizados em um mapa com as novas áreas prioritárias delimitadas, sendo aprovado pela CONABIO, mediante a Deliberação 46, de 20/12/2006.

O MMA utilizou a metodologia do Planejamento Sistemático de Conservação para a revisão das Áreas Prioritárias, sendo ela aprovada pela CONABIO, em sua 16ª Reunião Ordinária (Deliberação CONABIO 39, de 14/12/2005).

Ao se utilizar do Planejamento Sistemático de Conservação, passou também a incorporar seus conceitos, instrumentos e princípios, assim definidos:

- alvos de conservação – elementos da biodiversidade (ex.: espécies, ambientes, ecossistemas, fenômenos geomorfológicos e oceanográficos, bacias hidrográficas, interflúvios e outros);
- metas – valor quantitativo necessário para garantir a persistência dos diversos alvos em longo prazo;
- representatividade – conjunto de áreas selecionadas contendo amostras representativas da biodiversidade da região;



Transmissora Caminho
do Café S.A.



- complementaridade – incorporação de novas áreas visando maximizar o número de alvos/metasp de conservação atingidos;
- insubstituibilidade – áreas que contribuem potencialmente para a consecução das metas de conservação estabelecidas, considerando o efeito de sua indisponibilidade em relação às demais áreas;
- eficiência e flexibilidade – áreas que propiciam a máxima proteção da biodiversidade, com a menor extensão espacial entre as diversas opções possíveis, determinada pela relação área/proteção;
- vulnerabilidade – áreas priorizadas pelas ações de conservação de biodiversidade com maior probabilidade ou iminência de erradicação dos alvos de conservação.

Além disso, pela primeira vez, foi possível avaliar os condicionantes socioeconômicos e as tendências atuais da ocupação humana do território brasileiro, bem como formular as ações mais importantes para conservação dos recursos naturais do País. O MMA (BRASIL, 2007) por meio da Portaria Nº 9, de 23 de janeiro de 2007, classificou as Áreas Prioritárias para a Conservação, em função do grau de importância para a biodiversidade, nas seguintes categorias:

- extremamente alta;
- muito alta;
- alta;
- insuficientemente conhecida.

Essas áreas foram classificadas, adicionalmente, em função das prioridades de implementação das ações, definidas por sua riqueza biológica, importância para as comunidades tradicionais e povos indígenas e por sua vulnerabilidade, nas seguintes categorias:

- extremamente alta;
- muito alta;
- alta.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Por fim, foram indicadas as ações relacionadas a seguir, como prioritárias para as áreas identificadas.

- Inventário Ambiental/Biológico
- Recuperação de Áreas Degradadas e Espécies
- Criação de Mosaicos/Corredores
- Manejo
- Fomento ao Uso Sustentável
- Fiscalização
- Educação Ambiental
- Estudos Socioantropológicos
- Estudos do Meio Físico
- Criação de UC (Proteção Integral ou Uso Sustentável, ou Categoria Indefinida)

c. Resultados

Há 3 (três) Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira na Área de Estudo do empreendimento, pertencentes ao Bioma Mata Atlântica. Duas delas serão interceptadas diretamente pela Linha de Transmissão (**Quadro 6.3.6-1**).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.3.6-1 – Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira na Área de Estudo.

Código	Nome	Área (km²)	Importância	Prioridade	Ações Prioritárias	Extensão atravessada pela LT (Km)	Municípios
Ma344	Pindobas	884	Extremamente alta	Extremamente alta	Criação de UC Inventário ambiental Educação ambiental	25,0 - Do Km 178 ao 203 do trecho SE Mutum – SE Rio Novo do Sul	Brejetuba e Conceição do Castelo (ES)
Ma341	Região Serrana	5.845	Extremamente alta	Extremamente alta	Criação de UC Inventário ambiental Criação de Mosaicos/Corredores Fomento a atividades econômicas sustentáveis Fiscalização Educação ambiental Estudos Socioantropológicos	48,0 - Do Km 210 ao 258 do trecho SE Mutum – SE Rio Novo do Sul	Venda Nova do Imigrante, Castelo, Vargem Alta e Rio Novo do Sul (ES)
Ma789	PE de Forno Grande	8	Extremamente Alta	Muito Alta	Inventário Ambiental Criação de Mosaicos/Corredores Manejo	--	Castelo (ES)

As Áreas Prioritárias para a Conservação existentes na Área de Estudo têm suas localizações indicadas na **Figura 6.3.6-2**. As interferências do empreendimento (Ma344 e Ma341) ou inserção na Área de Estudo (Ma789), são melhor visualizadas na **Ilustração 16 – Unidades de Conservação e Áreas de Interesse Conservacionista**.

No **Quadro 6.3.6-2**, são informadas as frações de cada APCB afetada pela ADA (faixa de servidão da LT, que será de 60 m de largura no trecho SE Mutum – SE Rio Novo do Sul) e pela AE (Área de Estudo), ou seja, as proporções da faixa de servidão e da Área de Estudo inseridas em cada APCB.

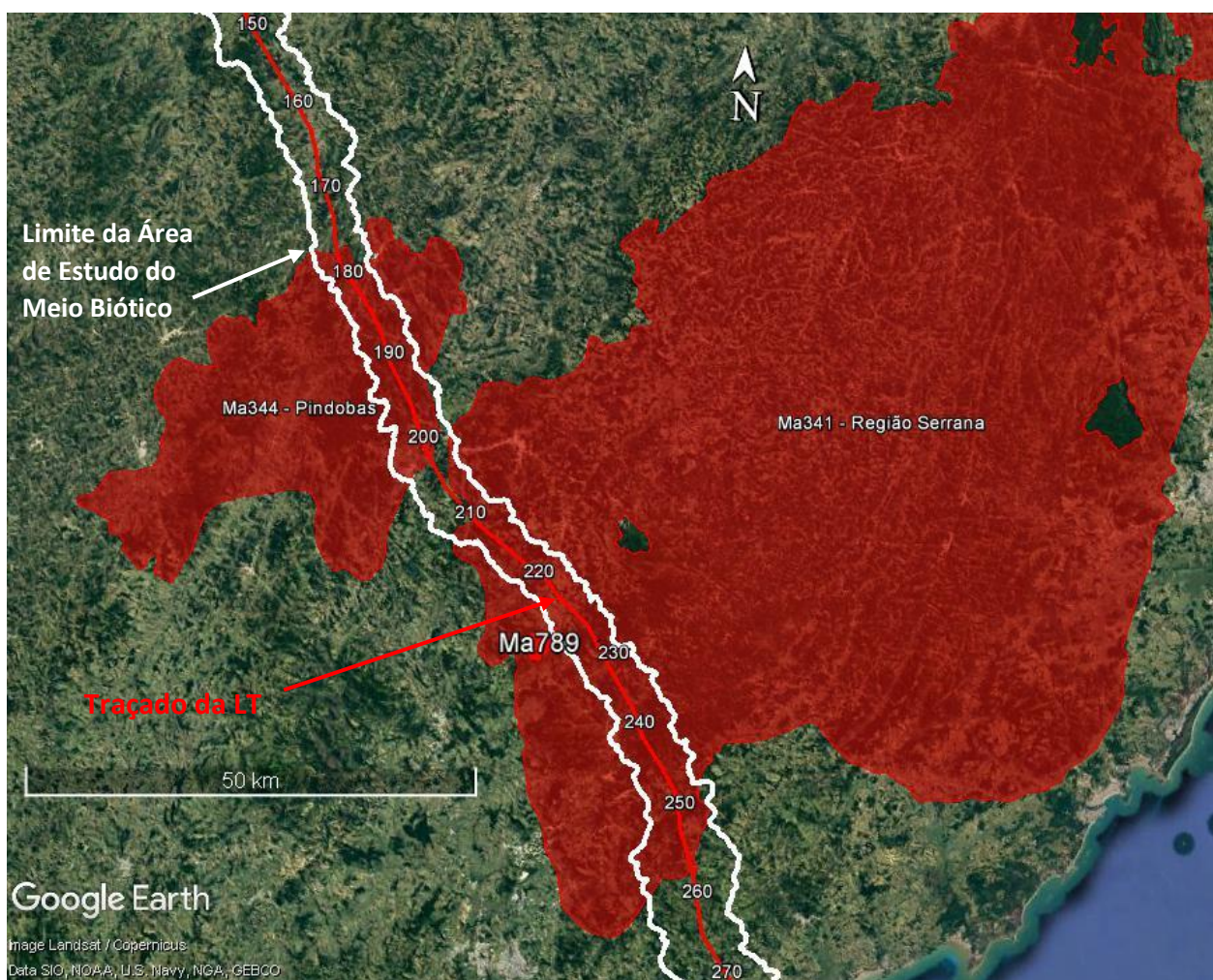


Figura 6.3.6-2 – Localização das APCBs Ma344 – Pindobas, Ma341 – Região Serrana, do MMA e Ma789 – PE do Forno Grande



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.3.6-2 – Proporções da faixa de servidão (60 m) e da Área de Estudo (202.082,92 ha) inseridas nas APCBs

Área Prioritária (APCB)	Interceptação (aproximada)	Extensão (km)	Área da APCB Total / na AE (ha)	Faixa de Servidão (ha)	% ADA na APCB	% AE na APCB
Ma344 – Pindobas	do Km 178 ao 203	25,0	86.551,29 / 16.809,83	150,52	0,17	19,42
Ma341 – Região Serrana	do Km 210 ao 258	48,0	571.030,14 / 35.047,47	282,28	0,05	6,14
Ma789 – PE de Forno Grande	–	–	790,42 / 136,70	–	–	17,24



Transmissora Caminho
do Café S.A.



6.3.6.3 Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade em Minas Gerais – Importância Biológica

a. Geral

Em relação à definição de políticas públicas voltadas para o meio ambiente, em especial no que se refere à criação de novas Unidades de Conservação e ao apoio às já existentes, em parceria com a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável e com o Instituto Estadual de Florestas (IEF), a Fundação Biodiversitas publicou o **Atlas para a Conservação da Biodiversidade em Minas Gerais** (DRUMMOND *et al.*, 2005), no qual se encontram identificadas áreas prioritárias para a conservação no Estado de Minas Gerais. O Atlas subsidia o Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) na definição de políticas de proteção da biodiversidade no Estado.

b. Aspectos Metodológicos

Para a segunda edição do Atlas (DRUMMOND *et al.*, 2005), levantamento e cruzamento de informações sobre temas biológicos (mamíferos, aves, répteis, anfíbios, peixes, invertebrados e flora) e não biológicos (políticas públicas, fatores abióticos, Unidades de Conservação, aspectos socioeconômicos, desenvolvimento sustentável e indicadores de monitoramento ambiental), foram considerados na priorização de áreas para a conservação da biodiversidade em Minas Gerais, tendo os dois últimos temas não bióticos sido acrescentados na análise, em relação à primeira edição da publicação. No processo de revisão do Atlas, para a indicação das áreas prioritárias, foram reunidos 209 especialistas em Grupos de Trabalho, transcorrido em 14 meses, constando de 3 etapas. Na preparatória, os coordenadores temáticos foram responsáveis pelo levantamento e atualização de informações sobre fauna, flora e ecossistemas mineiros relevantes para o projeto, tendo sido elaborados mapas de conhecimento científico, de riqueza de espécies e de espécies ameaçadas, de remanescentes de vegetação, unidades de conservação e de condicionantes socioeconômicos (índice de pressão antrópica e tendências de uso e ocupação do solo). Na etapa decisória, foi realizado um *workshop* para a definição das áreas ou ações prioritárias para cada um dos treze grupos temáticos, análises do estado do conhecimento, de lacunas de informação e do grau de conservação dos grupos biológicos considerados.

Foram realizadas discussões e tomadas de decisão sobre as áreas prioritárias para a conservação com diversos elementos de diagnóstico e ênfase à proteção de espécies



Transmissora Caminho
do Café S.A.



ameaçadas, raras e endêmicas no Estado. As áreas prioritárias foram então classificadas em categorias de importância biológica:

- Especial: ocorrência de espécie(s) restrita(s) à área e/ou ambiente(s) único(s) em Minas Gerais;
- Extrema: alta riqueza de espécies endêmicas, ameaçadas ou raras no Estado e/ou fenômeno biológico especial;
- Muito Alta: média riqueza de espécies endêmicas, ameaçadas ou raras no Estado e/ou que representem extensos remanescentes significativos, altamente ameaçados ou com alto grau de conservação;
- Alta: alta riqueza de espécies em geral; presença de espécies raras ou ameaçadas no Estado e/ou que representem remanescente de vegetação significativo ou com alto grau de conectividade;
- Potencial: áreas insuficientemente conhecidas, mas com provável importância biológica, e, portanto, prioritárias para investigação científica.

Definições de indicadores e análises de representatividade de áreas protegidas foram consideradas e referendadas pelos participantes dos diversos grupos de pesquisa temática. Numa etapa final, foi feita uma revisão dos mapas produzidos no *workshop* visando ao refinamento dos limites das áreas e averiguação das informações.

No mapa-síntese das áreas prioritárias da Fundação Biodiversitas, são apresentadas 112 áreas mais importantes para a conservação da biodiversidade no Estado de Minas Gerais, definidas por sobreposição e análise dos mapas gerados pelos grupos temáticos. Foram definidas e categorizadas (Alta, Muito Alta, Extrema e Especial) as áreas de importância biológica.

c. Resultados

Das 112 áreas, porções de apenas uma (66-Rio Manhuaçu e José Pedro) é atravessada pelo traçado proposto para a LT, e pequenas partes de outras duas (62-Bacia do Rio Suaçuí Grande e 63-Baixo Rio Doce) encontram-se na Área de Estudo, não sendo interceptadas. Elas são relacionadas no **Quadro 6.3.6-3**, a seguir.

Quadro 6.3.6-3 – Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade em Minas Gerais na Área de Estudo

Código	Nome	Importância Biológica	Ação Prioritária	Extensão de interceptação (km)	Trecho da LT
66	Rio Manhuaçu e José Pedro	Alta	Promoção de conectividade entre áreas	4,94	Do Km 120 ao 125 do trecho SE Governador Valadares – SE Mutum
62	Bacia do Rio Suaçuí Grande	Muito Alta	Investigação científica	--	Parcialmente na Área de Estudo
63	Baixo Rio Doce	Alta	Manejo	--	Parcialmente na Área de Estudo

As Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade em Minas Gerais existentes na Área de Estudo têm suas localizações indicadas na **Figura 6.3.6-3**, em que é apresentada a interferência do empreendimento na 66-Rio Manhuaçu e José Pedro, assim como as pequenas porções das áreas das 62-Bacia do Rio Suaçuí Grande e 63-Baixo Rio Doce, que se sobrepõem onde estão inseridas na Área de Estudo. Essas APCBs de Minas Gerais também são apresentadas na **Ilustração 16 – Unidades de Conservação e Áreas de Interesse Conservacionista**.

No **Quadro 6.3.6-4**, apresentado a seguir, são informadas as frações de cada APCB de Minas Gerais afetada pela ADA (faixa de servidão da LT, que será de 72m de largura no trecho SE Governador Valadares – SE Mutum) e pela AE (Área de Estudo), ou seja, as proporções da faixa de servidão e da Área de Estudo inseridas em cada APCB/MG, sendo uma delas interceptada pelo empreendimento e a outra apenas parcialmente na Área de Estudo.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.3.6-4 – Proporções da faixa de servidão (72m) e da Área de Estudo (202.082,92ha) inseridas nas APCBs/MG

Área Prioritária (APCB)	Interceptação (aproximada)	Extensão (km)	Área da APCB Total / na AE (ha)	Faixa de Servidão (ha)	% ADA na APCB	% AE na APCB
66-Rio Manhuaçu e José Pedro	do Km 120 ao 125	4,94	45.949,61 / 2.980,59	35,66	0,08	0,51
63 – Baixo Rio Doce	–	–	45.814,50 / 188,43	–	–	0,09
62-Bacia do Rio Suaçuí Grande	–	–	147.452,10 / 1.032,78	–	–	1,47
Sobreposição 62 e 63	–	–	31,99	–	–	0,16

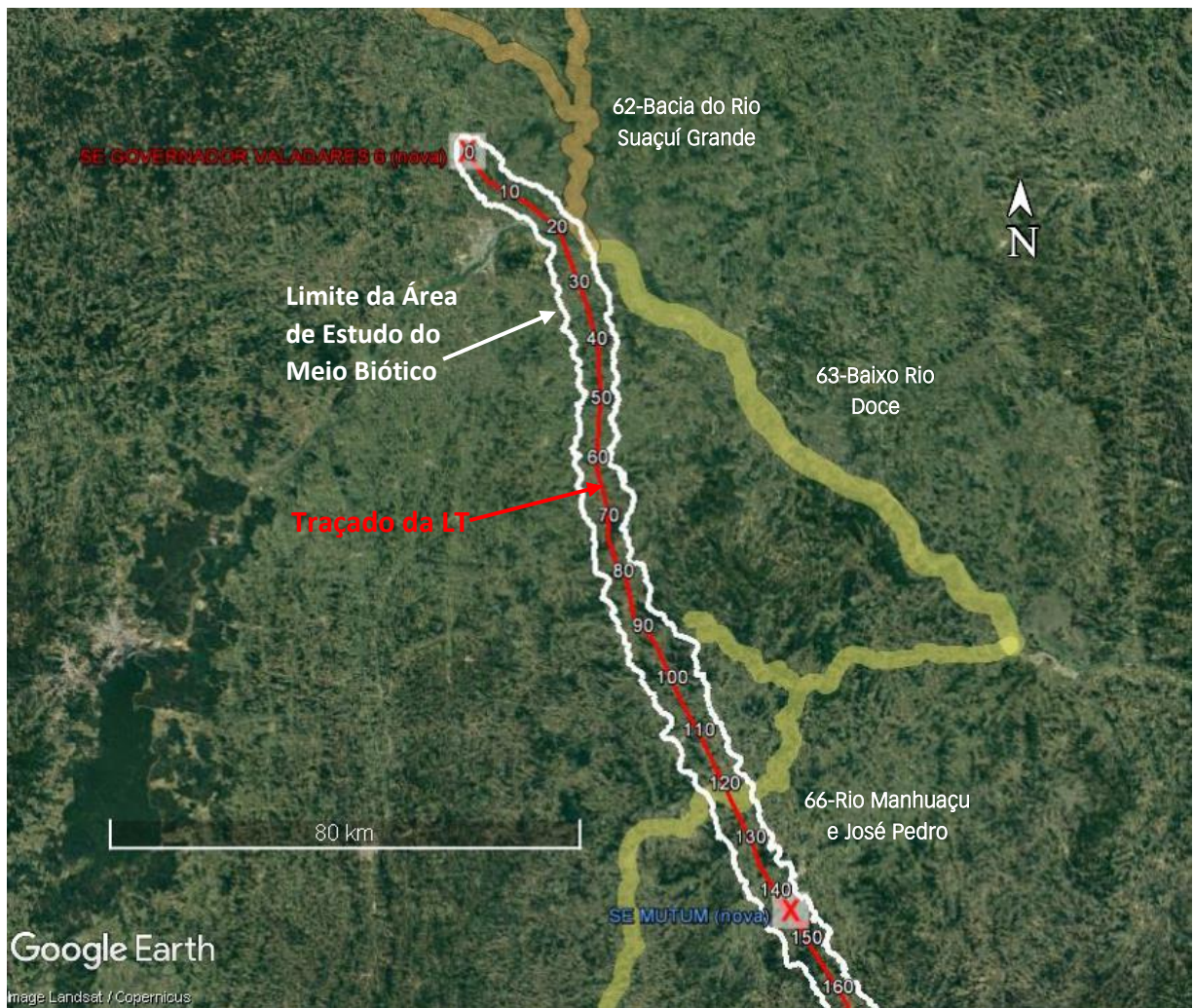


Figura 6.3.6-3 – Interceptação da APCB 66-Rio Manhuaçu e José Pedro e porções das APCBs 62-Bacia do Rio Suaçuí Grande e 63-Baixo Rio Doce na Área de Estudo

6.3.6.4 Unidades de Conservação

a. Levantamento

No levantamento específico realizado neste EIA, foram consideradas as Unidades de Conservação (UCs) existentes em um corredor com cerca de 20 km de largura para cada lado do traçado preferencial da **LT 500kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul** nos Estados de Minas Gerais e do Espírito Santo, na região dos 17 municípios atravessados (Governador Valadares, Tumiritinga, Capitão Andrade, Itanhomi, Tarumirim, Alvarenga, Inhapim, Pocrane, Taparuba e Mutum, em Minas Gerais, e Brejetuba, Conceição do Castelo, Venda Nova do Imigrante, Castelo, Vargem Alta, Iconha e Rio Novo do Sul, no Espírito Santo).

Verificou-se a existência de Unidades de Conservação por meio de consultas aos bancos de dados dos órgãos ambientais envolvidos, nas esferas federal, estadual e municipal, bem como de instituições que desenvolvem pesquisas ou executam projetos nas áreas protegidas, listados a seguir.

- <http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm>;
- <http://www.icmbio.gov.br/portal/servicos/geoprocessamento/51-menu-servicos/4004-downloads-mapa-tematico-e-dados-geoestatisticos-das-uc-s.html>;
- <http://sistemas.icmbio.gov.br/simrppn/publico/>;
- <http://geosisemanet.meioambiente.mg.gov.br/gueb/geosisemanet/versao2/>;
- <http://sistemas.icmbio.gov.br/simrppn/publico/rppn/MG/>;
- <http://sistemas.icmbio.gov.br/simrppn/publico/rppn/ES/>;
- <http://www.ief.mg.gov.br/areas-protegidas>;
- <https://iema.es.gov.br/parques-estaduais>.

Além disso, em trabalho de campo realizado por consultores do meio socioeconômico, houve averiguação acerca da existência de Unidades de Conservação de administração municipal, na aplicação de questionários nas Prefeituras dos municípios atravessados, assim como indagação sobre a presença de áreas de reserva e matas, aos proprietários e nos povoados rurais na Área de Estudo Local do Meio Socioeconômico, correspondente a um *buffer* de 1 km para cada lado do traçado da LT e também a determinados locais importantes, no tocante à infraestrutura de apoio e/ou à adequação de acessos nas proximidades da faixa de servidão do empreendimento. No corredor considerado conforme mencionado acima, foram encontradas as Unidades de Conservação relacionadas no **Quadro 6.3.6-5** e na **Figura 6.3.6-4**, a seguir.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.3.6-5 – Unidades de Conservação encontradas no levantamento

Nome	Categoria de Manejo	Gestor	Plano de Manejo	Menor distância à LT (km)
Monumento Natural Estadual Pico do Ibituruna	PI	IEF – MG	não	5,1
Parque Natural Municipal de Governador Valadares	PI	Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Abastecimento de Governador Valadares	sim	7,3
Área de Proteção Ambiental das Corredeiras ^(*)	US	Prefeitura Municipal de Taparuba/MG	ZEE	--
Parque Estadual Forno Grande ^(**)	PI	IEMA/ES	sim	2,6
Parque Estadual de Mata das Flores	PI	IEMA/ES	sim	15,2
RPPN Pedra das Flores	US	IEMA/ES	não	8,8
Parque Estadual Pedra Azul	PI	IEMA/ES	não	8,2
RPPN Águia Branca ^(***)	US	IEMA/ES	não	1,9
RPPN Mata da Serra ^(***)	US	ICMBio	sim	0,4
Monumento Natural do Itabira	PI	Sec. Municipal de MA de Cachoeiro de Itapemirim – ES	não	13,2
Monumento Natural o Frade e a Freira	PI	IEMA/ES	não	9,1
Área de Proteção Ambiental Guanandy	US	IEMA/ES	não	6,8

US = Uso Sustentável / PI = Proteção Integral / (*) Interceptada pelo traçado da LT / (**) Zona de Amortecimento na Área de Estudo, não sendo interceptada pelo traçado da LT / (***) Na Área de Estudo, não sendo interceptada pelo traçado da LT / ZEE = Zoneamento Ecológico-Econômico.

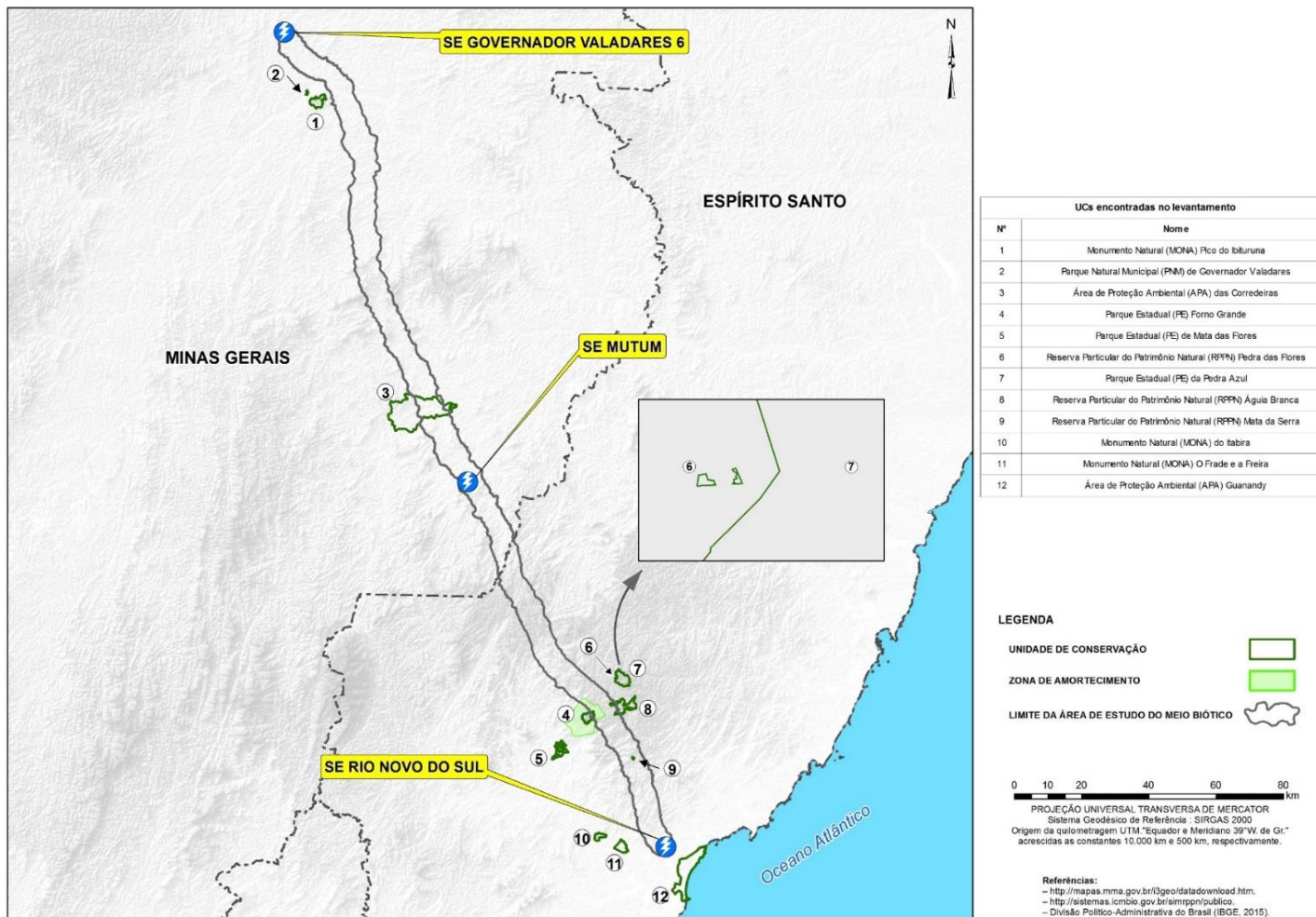


Figura 6.3.6-4– Localização das Unidades de Conservação encontradas no levantamento.

b. Aspectos Metodológicos

Para cada uma dessas UCs, foram pesquisados seus decretos de criação e, quando existentes, seus planos de manejo, visando, primordialmente, identificar se as suas localizações e a de suas Zonas de Amortecimento, caso existentes, estavam dentro da Área de Estudo definida no **Plano de Trabalho do Meio Biótico**.

Para efeito de avaliação, foram consideradas as seguintes UCs, dentro dos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 428/2010:

- atravessadas total ou parcialmente pelo traçado da futura **LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul**;
- com Zona de Amortecimento (ZA) atravessada pelo traçado da LT;
- quando não definida a Zona de Amortecimento por Plano de Manejo, a uma distância menor ou igual a 3 km do traçado;
- que estejam por si só ou com sua ZA ou entorno formado pelo *buffer* de 3 km ao redor do polígono correspondente à área da UC, inteira ou parcialmente na Área de Estudo considerada.

Sendo assim, na **Área de Estudo do Meio Biótico**, foi encontrada apenas uma Área de Proteção Ambiental (APA das Corredeiras). Além dessa APA, verificou-se também a existência de um Parque Estadual (PE Forno Grande) e duas Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN Águia Branca e RPPN Mata da Serra), cujas informações levantadas são apresentadas adiante. Para a elaboração do mapa relativo às UCs (**Ilustração 14 – Unidades de Conservação e Áreas de Interesse Conservacionista**), foram utilizados os bancos de dados dos polígonos (formato *shape*) referentes às UCs disponíveis nos *sites* dos órgãos supracitados. Esses polígonos foram sobrepostos à base cartográfica disponível na escala de apresentação de 1:250.000, utilizando-se os *softwares* ArcGIS versão 9.3 e AutoCAD 3D MAP.

c. Resultados

Segundo o Sistema Informatizado de Monitoria de RPPN do ICMBio, atualmente há 87 RPPNs em Minas Gerais e, de acordo com o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA-ES), existem 56 RPPNs no Espírito Santo (até julho de 2017). Tendo sido consultado o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC) em <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs/consulta-por-uc> nos municípios de interesse neste EIA, pelos quais passará a futura Linha de Transmissão, não foram encontradas RPPNs municipais cadastradas.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Tendo sido considerado o traçado selecionado para elaboração do EIA/RIMA, no entorno da Área de Estudo **da LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul**, foram identificadas 12 (doze) Unidades de Conservação, sendo 5 (cinco) de Uso Sustentável e 7 (sete) de Proteção Integral.

Apenas uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável (**APA das Corredeiras**, administrada pela Secretaria do Meio Ambiente de Taparuba/MG), será interceptada pelo traçado da LT. Outras três UCs (Parque Estadual Forno Grande, RPPN Águia Branca e RPPN Mata da Serra) também se encontram, parcial ou totalmente (no caso da RPPN Mata da Serra), na Área de Estudo do empreendimento, não sendo, porém, atravessadas pelo traçado da LT.

As UCs encontradas na Área de Estudo estão relacionadas no **Quadro 6.3.6-6** e representadas na **Ilustração 16 – Unidades de Conservação e Áreas de Interesse Conservacionista** deste EIA. Em linhas gerais, informações para efeito de avaliação são apresentadas a seguir.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.3.6-6 – Unidades de Conservação na Área de Estudo da LT 500kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul

Nº	Nome	Categoria de Manejo	Área (ha)	Município(s)	Instrumentos Legais de Criação e Atualizações	Gestor	Conselho Gestor	Plano de Manejo	Extensão Interferência (km)	Menor Distância ao Traçado (km)
1	APA das Corredeiras (*)	US	10.778,60	Taparuba (MG)	Lei nº 123, de 28/12/2001	Prefeitura Municipal de Taparuba (MG)		ZEE	5,23 entre os Km 119 e 124 aproximadamente	--
2	Parque Estadual Forno Grande (**)	PI	791,33	Castelo (ES)	Decreto nº 312, de 31/10/1960 - Criação como Reserva Florestal; Decreto nº 7.258, de 11/08/1998 - PE; Decreto nº 3385-R, de 20/09/2013 - Reafirmação	IEMA (ES)	sim	sim	--	2,6
3	RPPN Águia Branca (**)	US	1.698,00	Vargem Alta (ES)	Portaria nº 003-R, de 17/04/2017	IEMA (ES)	Não	não	--	1,9
4	RPPN Mata da Serra (**)	US	14,54	Vargem Alta (ES)	Portaria nº 105 de 02/01/2009	ICMBio	não	sim	--	0,4

(*) Na Área de Estudo do empreendimento, havendo interceptação da UC pelo traçado da LT.

(**) Na Área de Estudo do empreendimento, não havendo interceptação na UC pelo traçado da LT.

ZEE = Zoneamento Ecológico-Econômico.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



(1) APA das Corredeiras

Nome – Área de Proteção Ambiental das Corredeiras

Categoria SNUC – Área de Proteção Ambiental

Grupo SNUC – Uso Sustentável

Área – 10.778,60 ha

Criação – Lei nº 123, de 28 de dezembro de 2001

Jurisdição – Municipal

Administração – Secretaria do Meio Ambiente de Taparuba

Conselho Gestor – Não

Plano de Manejo – Não

Localização – município de Taparuba (MG)

Observações – UC criada para a proteção e conservação dos ecossistemas regionais, visando à melhoria da qualidade de vida das populações locais, conforme o Parágrafo Único do Art. 1º da Lei nº 123/2001.

A APA das Corredeiras dispõe de Zoneamento Ecológico-Econômico, sendo composta por 3 unidades ambientais:

Unidades Ambientais	Área (ha)	%
Zona de Preservação da Vida Silvestre	2.208,87	20,49
Zona de Conservação da Vida Silvestre	1.735,42	16,10
Zona de Uso Antrópico	6.834,31	63,41
Total	10.778,60	100,00

Fonte: Art. 3º da Lei nº 123/2001.

De acordo com o Art. 6º da Lei nº 123/2001, as florestas e demais formas de vegetação da APA são consideradas essenciais para a proteção e conservação do ecossistema e sua utilização depende de prévio parecer do Instituto Estadual de Florestas – IEF, ou do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, quando for o caso.

Interferência da LT: a LT atravessará a APA no sentido noroeste – sudeste, entre os Km 119 e 124, aproximadamente, no trecho SE Governador Valadares – SE Mutum, no município de Taparuba (MG), interceptando a UC em 5,23 km (**Figura 6.3.6-5**).

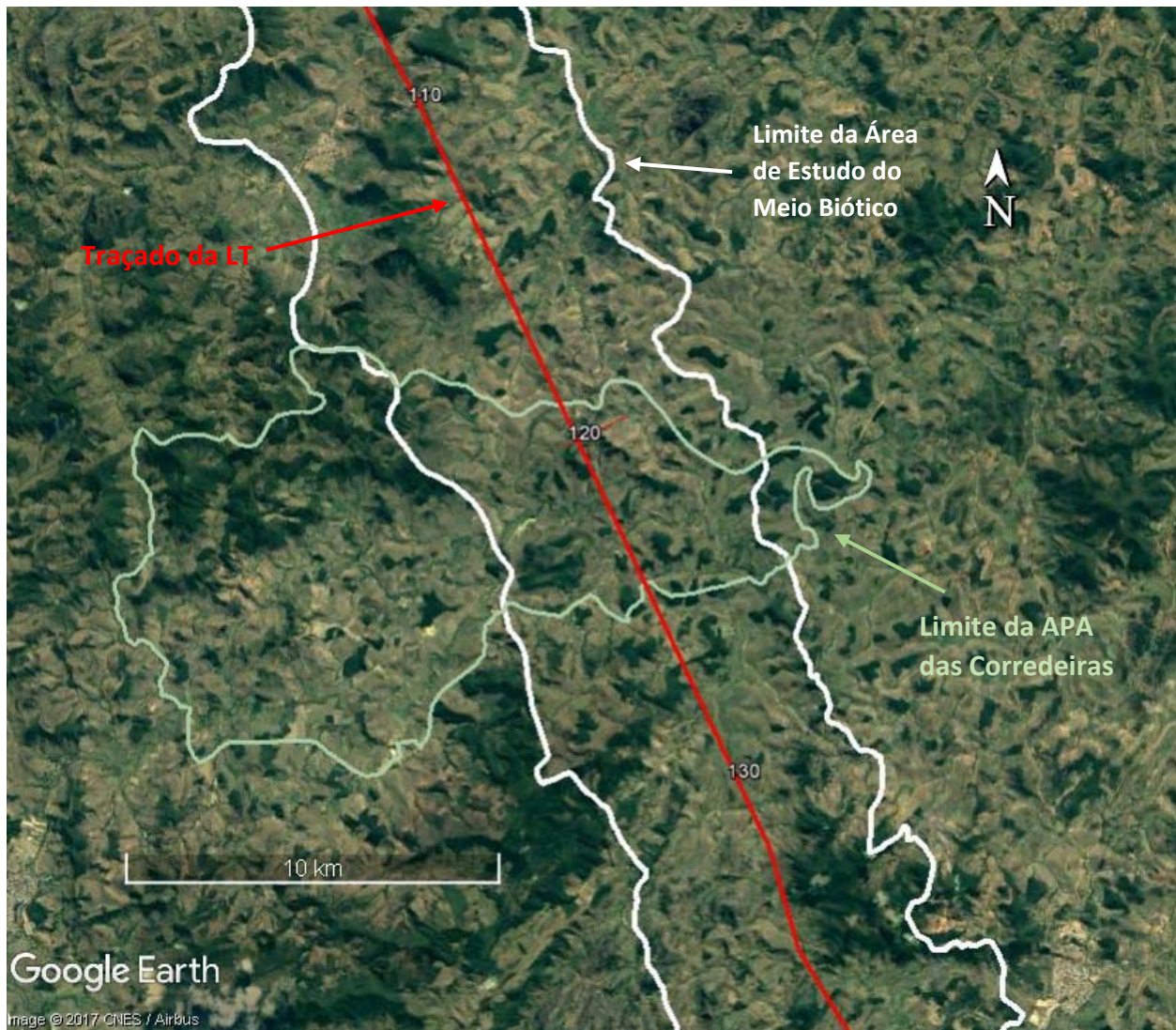


Figura 6.3.6-5 – Intercepção da LT na APA das Corredeiras.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



(2) Parque Estadual Forno Grande

Nome – Parque Estadual Forno Grande

Categoria SNUC – Parque

Grupo SNUC – Proteção Integral

Área – 791,33 ha

Criação – Decreto 312, de 31/10/1960 - Criação como Reserva Florestal; Decreto 7.258, de 11/08/1998 – Categoria Parque Estadual; Decreto 3385-R, de 20/09/2013 – Reafirmação da denominação de Parque Estadual

Jurisdição – Estadual

Administração – Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo – IEMA/ES

Conselho Gestor – Sim

Plano de Manejo – Sim

Localização – município de Castelo (ES)

Observações – UC criada visando à proteção integral da flora, fauna e das belezas naturais existentes. Esta Unidade de Conservação possui Zona de Amortecimento (ZA) estabelecida pela Portaria Conjunta SEAMA/IEMA Nº 008-R, de 10 de agosto de 2016.

Interferência da LT – parte da Unidade de Conservação e sua ZA encontram-se na Área de Estudo do empreendimento, a oeste e sudoeste da LT, aproximadamente entre os Km 225 e 230, no trecho SE Mutum – SE Rio Novo do Sul, município de Castelo (ES), conforme é mostrado na **Figura 6.3.6-6**.

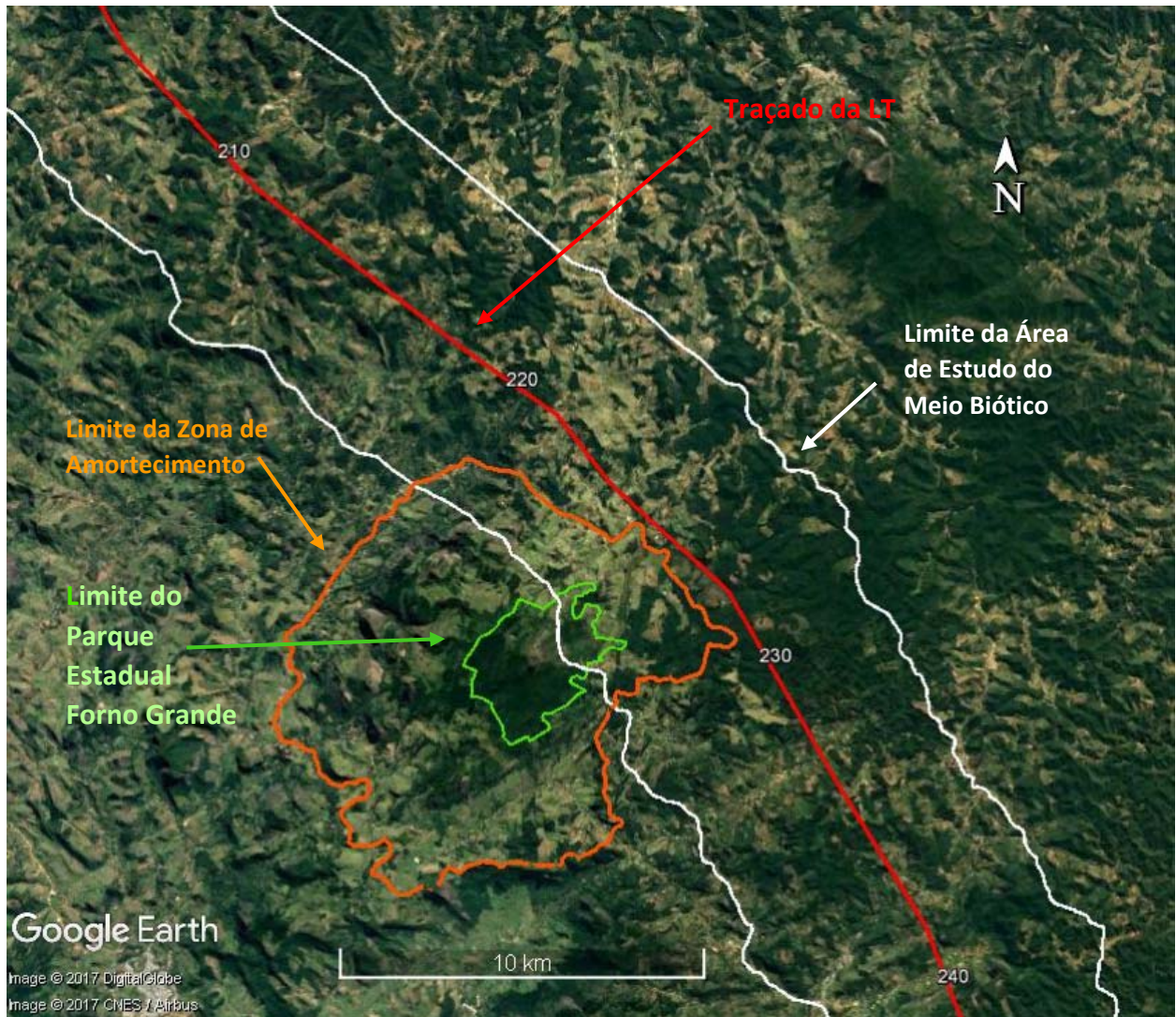


Figura 6.3.6-6 – Localização do Parque Estadual Forno Grande.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



(3) RPPN Águia Branca

Nome – Reserva Particular do Patrimônio Natural Águia Branca

Categoria SNUC – RPPN

Grupo SNUC – Uso Sustentável

Área – 1.698,00 ha

Criação – Portaria nº 003-R, de 17/04/2017

Jurisdição – Estadual

Administração – Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo – IEMA/ES

Conselho Gestor – Não

Plano de Manejo – Não

Localização – município de Vargem Alta (ES)

Observações – UC criada visando à conservação da biodiversidade.

Interferência da LT – parte da Unidade de Conservação encontra-se na Área de Estudo do empreendimento, a leste da LT, aproximadamente entre os Km 227 e 230, no trecho SE Mutum – SE Rio Novo do Sul, município de Vagem Alta (ES), no entanto, a LT não a interceptará, passando a oeste (a cerca de 1,9 km) dessa Reserva, conforme é mostrado na **Figura 6.3.6-7**.

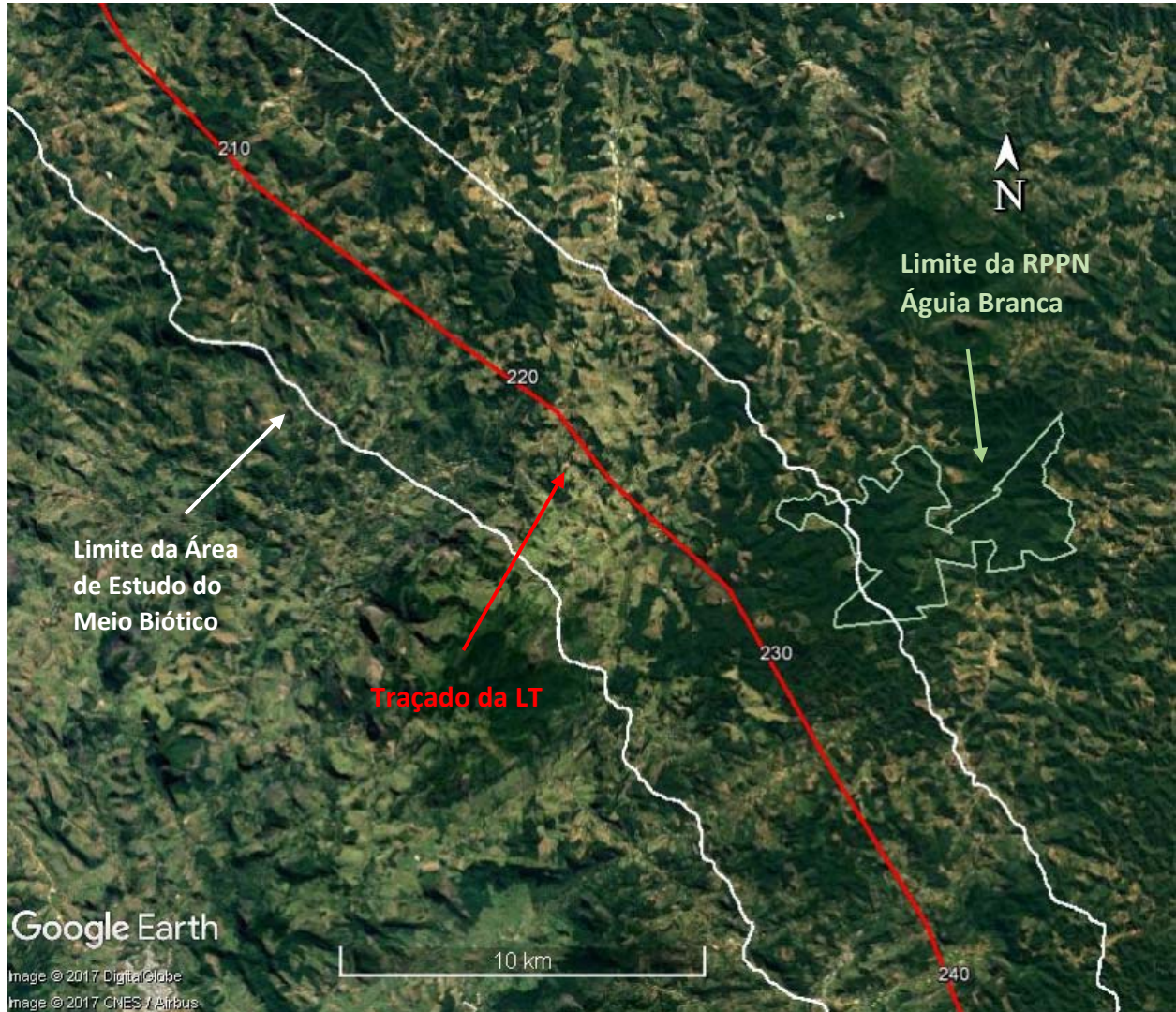


Figura 6.3.6-7 – Localização da RPPN Água Branca.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



(4) RPPN Mata da Serra

Nome – Reserva Particular do Patrimônio Natural Mata da Serra

Categoria SNUC – RPPN

Grupo SNUC – Uso Sustentável

Área – 14,54 ha

Criação – Portaria nº 105, de 02/01/2009

Jurisdição – Federal

Administração – ICMBio

Conselho Gestor – Não

Plano de Manejo – Sim

Localização – município de Vargem Alta (ES)

Observações – UC criada visando à proteção integral da flora, fauna e das belezas naturais existentes. Esta Unidade de Conservação possui Plano de Manejo criado com o propósito de indicar, de forma clara, quais são as estratégias e prioridades para a UC, quais os resultados a serem alcançados e como atingi-los.

Interferência da LT – a Unidade de Conservação se encontra, em sua totalidade, na Área de Estudo do empreendimento, aproximadamente entre os Km 243 e 245 da LT, no trecho SE Mutum – SE Rio Novo do Sul, município de Vargem Alta (ES). No entanto, a LT não a interceptará, passando a sudoeste (a cerca de 400 m) dessa Reserva (**Figura 6.3.6-8**).

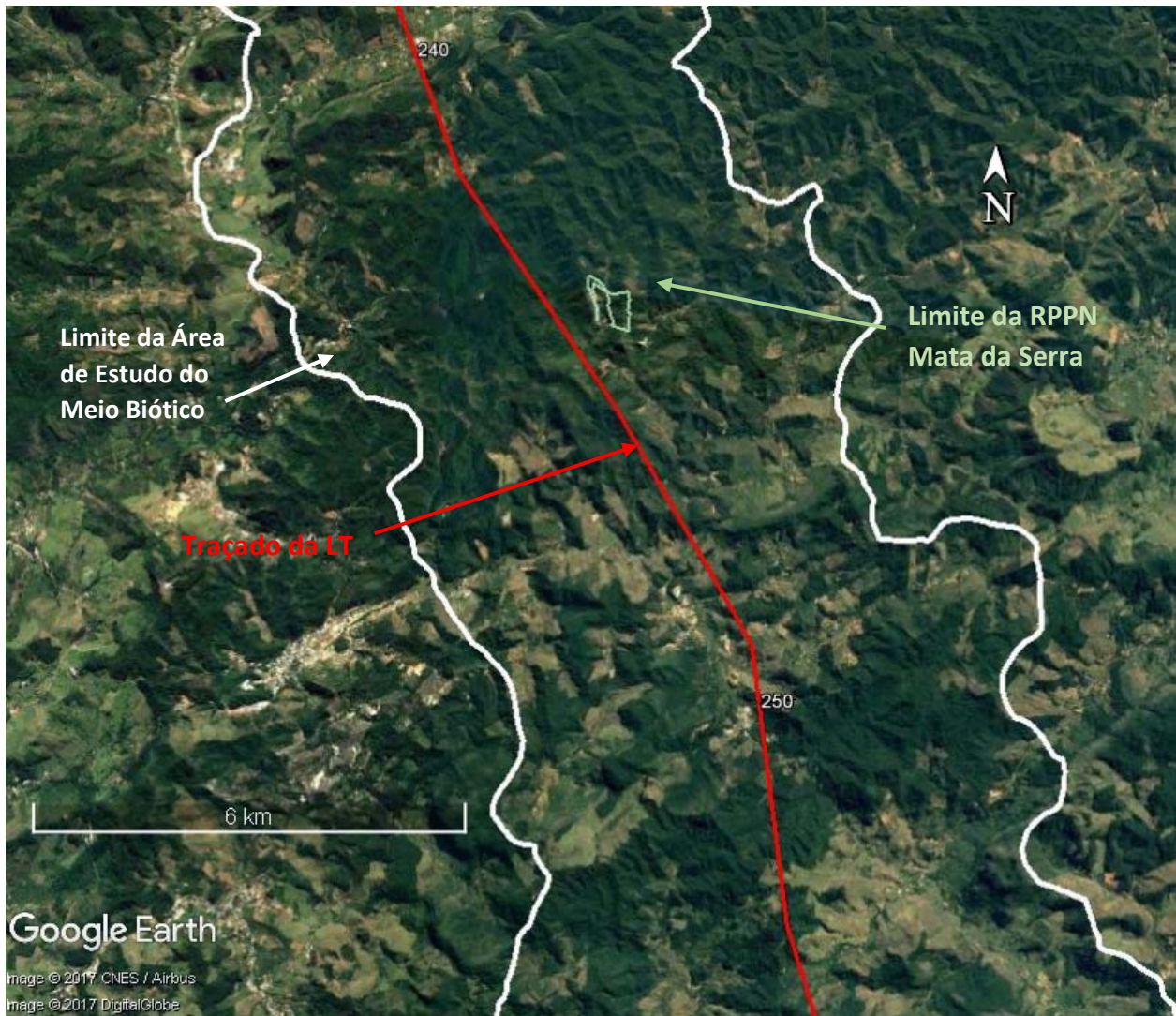


Figura 6.3.6-8 – Localização da RPPN Mata da Serra.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



6.3.7 ÁREAS DE RESERVA LEGAL

De acordo com o Serviço Florestal Brasileiro – SFB/MMA (2017), por informações disponibilizadas através do site <http://www.car.gov.br/>, o Cadastro Ambiental Rural – CAR foi criado pelo novo Código Florestal Brasileiro (Lei 12.651/2012), no âmbito do Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente – SINIMA, e regulamentado pela Instrução Normativa MMA nº 2, de 5 de maio de 2014. O CAR é um registro público eletrônico de âmbito nacional, obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais referentes às Áreas de Preservação Permanente (APPs), de uso restrito, de Reserva Legal (RL), de remanescentes de florestas e demais formas de vegetação nativa, e das áreas consolidadas, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento.

As informações compiladas do CAR são organizadas e publicadas através do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural – SICAR, o qual foi criado por meio do Decreto 7.830/2012 e definido como sistema eletrônico de âmbito nacional destinado à integração e ao gerenciamento de informações ambientais dos imóveis rurais de todo o país. Essas informações destinam-se a subsidiar políticas, programas, projetos e atividades de controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento ilegal. Os objetivos do SICAR são:

- receber, gerenciar e integrar os dados do CAR de todos os entes federativos;
- cadastrar e controlar as informações dos imóveis rurais, referentes a seu perímetro e localização, aos remanescentes de vegetação nativa, às áreas de interesse social, às áreas de utilidade pública, às Áreas de Preservação Permanente, às Áreas de Uso Restrito, às áreas consolidadas e às Reservas Legais;
- monitorar a manutenção, a recomposição, a regeneração, a compensação e a supressão da vegetação nativa e da cobertura vegetal nas Áreas de Preservação Permanente, de Uso Restrito e de Reserva Legal, no interior dos imóveis rurais;
- promover o planejamento ambiental e econômico do uso do solo e conservação ambiental no território nacional; e
- disponibilizar informações de natureza pública sobre a regularização ambiental dos imóveis rurais em território nacional, na Internet.

O SICAR é o responsável por emitir o Recibo de Inscrição do Imóvel Rural no CAR, que confirma a efetivação do cadastramento e o envio da documentação exigida para a análise da localização da Área de Reserva Legal (ARL).

Para a identificação das áreas de Reserva Legal existentes na Área Diretamente Afetada (ADA) da futura LT (faixas com 72 m, 70 m e 60 m de largura ao longo do traçado), em consonância com o Anexo II da Portaria MMA 421, de 26/10/2011, foram utilizados os arquivos digitais de cada município atravessado pela LT, obtidos através de consulta à base de dados do SICAR, acessada em 31 de outubro de 2017. A partir deles, identificaram-se e isolaram-se os polígonos de Reserva Legal referentes às áreas classificadas no Cadastro Ambiental Rural (CAR).

A conceituação de cada classificação é definida a seguir.

- **Reserva Legal Averbada** traz o conceito de que essa área foi declarada na inscrição de matrícula do imóvel, no cartório.
- **Reserva Legal Aprovada e Averbada** é a área de Reserva Legal (RL), com anuência por parte do órgão ambiental competente e registrada em cartório.
- **Reserva Legal Aprovada e Não Averbada** é a área de Reserva Legal (RL), com anuência por parte do órgão ambiental competente, porém sem registro em documento de propriedade ou posse.
- **Reserva Legal Proposta** é a área de Reserva Legal (RL) declarada no CAR, mas que ainda aguarda sua validação no órgão ambiental competente.

Dentre os dados compilados obtidos no SICAR, segregados por municípios, foi identificada apenas uma área de RL categorizada como Aprovada e Não Averbada, portanto, não está declarada em cartório na inscrição de matrícula do respectivo imóvel.

Destaca-se que os dados apresentados se referem somente ao Estado de Minas Gerais, uma vez que os dados das RLs do Espírito Santo não estavam acessíveis por ocasião da consulta (31/10/2017).

De posse das informações publicadas pelo SICAR, foram identificadas, dentro dos limites da Área de Estudo (AE), 2.158 áreas de Reservas Legais (RLs), em que aproximadamente 95% desse total estão em caráter de proposição, isto é, encontram-se categorizadas como RL Proposta, as quais foram declaradas no CAR, mas ainda aguardam validação perante o órgão ambiental competente. Cabe destacar que as informações disponíveis no SICAR são passíveis de atualizações periódicas, podendo haver evolução quanto à categorização das RLs, cujas RLs Propostas podem ser aprovadas, ou não, até a conclusão da análise deste EIA.

Conforme apresentado no **Quadro 6.3.7-1** e representado cartograficamente na **Ilustração 3 – Carta-Imagem**, na escala de 1:100.000, o quantitativo de RLs identificadas na AE, apenas 75 RLs estão dentro dos limites da ADA e são atravessadas pelo traçado da LT, sendo apenas 1% averbada (1), no município de Alvarenga (MG) e 1%

aprovada (1), no município de Mutum (MG), classificada como Aprovada e Não Averbada, isto é, com anuência por parte do órgão ambiental competente, porém sem registro em documento de propriedade ou posse.

As áreas de Reserva Legal Propostas representam aproximadamente 97% (10) do total de Reservas Legais atravessadas pelo traçado proposto para a LT, sendo o município de Mutum o maior representante nessa categoria (22), seguido por Alvarenga (10).

Quadro 6.3.7-1 – Áreas de Reserva Legal presentes na ADA

Municípios	Categoria	Nº de RLS	Área RLS (ha)	ADA (%) (*)
Governador Valadares (MG)	Reserva Legal Proposta	5	26,00	1,41
Tumiritinga (MG)	Reserva Legal Proposta	3	12,24	0,66
Capitão Andrade (MG)	Reserva Legal Proposta	6	2,80	0,15
Itanhomi (MG)	Reserva Legal Proposta	5	2,72	0,15
Tarumirim (MG)	Reserva Legal Proposta	5	4,05	0,22
Alvarenga (MG)	Reserva Legal Averbada	1	1,37	0,07
	Reserva Legal Proposta	10	4,31	0,23
Inhapim (MG)	Reserva Legal Proposta	5	5,84	0,32
Pocrane (MG)	Reserva Legal Proposta	6	8,15	0,44
Taparuba (MG)	Reserva Legal Proposta	6	3,70	0,20
Mutum (MG)	Reserva Legal Aprovada e Não Averbada	1	0,31	0,02
	Reserva Legal Proposta	22	16,02	0,87
Total		75	87,51	4,74

Obs.: (*) Percentual em relação à ADA (Área Diretamente Afetada).

Dos 273 km de extensão total da diretriz da futura LT, 0,25 km (0,9 %) atravessam áreas de RL, sendo que somente 1 % corresponde às RLS Averbadas e Aprovada e Não Averbada, sendo o restante ainda passível de análise e aprovação (**Quadro 6.3.7-2**).

Quadro 6.3.7-2 – Áreas de Reserva Legal presentes na Diretriz da LT

Municípios	Categoria	Nº de RLS	Extensão Atravessada (km)	LT (%) (*)
Governador Valadares (MG)	Reserva Legal Proposta	5	3,59	1,31
Tumiritinga (MG)	Reserva Legal Proposta	3	1,71	0,62
Capitão Andrade (MG)	Reserva Legal Proposta	6	0,38	0,14
Itanhomi (MG)	Reserva Legal Proposta	5	0,32	0,12
Tarumirim (MG)	Reserva Legal Proposta	5	0,51	0,19
Alvarenga (MG)	Reserva Legal Averbada	1	0,19	0,07
	Reserva Legal Proposta	10	0,62	0,22
Inhapim (MG)	Reserva Legal Proposta	5	0,86	0,32
Pocrane (MG)	Reserva Legal Proposta	6	1,24	0,46
Taparuba (MG)	Reserva Legal Proposta	6	0,46	0,17
Mutum (MG)	Reserva Legal Aprovada e Não Averbada	1	0,06	0,02
	Reserva Legal Proposta	22	2,20	0,81
Total		75	12,14	4,45

Obs.: (*) Percentual em relação à extensão da LT.

Cabe destacar que o elevado número de áreas de Reserva Legal registradas no SICAR atravessadas pelo traçado proposto para a LT, registradas nos municípios de Alvarenga e Mutum, deve-se basicamente à presença de intensa atividade agrícola na região, a qual abrange extensas faixas territoriais em diversas propriedades rurais, sendo o Recibo de Inscrição do Imóvel Rural no CAR que confirma a efetivação do cadastramento e o envio da documentação exigida para a análise da localização da área de Reserva Legal, requisito obrigatório perante as instituições financeiras para concessão de crédito agrícola, em qualquer de suas modalidades, a partir de 31 de dezembro de 2017.

6.3.8 ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - APPS

6.3.8.1 Conceituação

Historicamente, no Brasil, a preocupação do Governo com a proteção da vegetação nativa em áreas sensíveis à erosão ou de importância para a manutenção dos serviços ecossistêmicos data de 1934, com a promulgação do primeiro Código Florestal Brasileiro (Decreto Federal nº 23.793, de 23/01/1934). Foi, então, criado o conceito de “floresta protectora”, que incluía os tipos de vegetação com função de manter os recursos hídricos e evitar a erosão, em especial, das margens dos rios.

Por falta de controle e aplicação das disposições desse Decreto, em 15/09/1965, foi promulgado outro Código Florestal (Lei Federal nº 4.771), no qual a conceituação de “florestas protectoras” foi ampliada para as denominadas Áreas de Preservação Permanente (APPs).

Os critérios práticos de delimitação dessas APPs, principalmente as que estão associadas aos recursos hídricos (considerando as margens dos corpos d’água), só foram definidos pela Lei Federal nº 7.803, de 18/07/1989, tendo sido detalhados e ampliados nas Resoluções CONAMA nº 302/2002, nº 303/2002, nº 341/2003 e nº 369/2006.

Há cerca de 5 anos, com a mesma justificativa utilizada à época da promulgação da Lei Federal nº 4.771/1965 [falta de aplicação e controle dos dispositivos], foi aprovado um “novo” Código Florestal, em 25/05/2012 (Lei Federal nº 12.651), que também já foi alterado por outro diploma legal (Lei Federal nº 12.727, de 17/10/2012).

Com a promulgação dessa última Lei, verifica-se haver uma questão de critérios distintos para a delimitação de APPs constantes em vários documentos técnicos em vigor. As Resoluções CONAMA, por exemplo, que tratam do assunto possuem, em geral, critérios mais restritivos (geram maiores APPs) em comparação com a Lei Federal nº 12.651/2012 (**Quadro 6.3.8-1**).

Assim, para a delimitação das APPs, foram utilizados apenas os critérios estabelecidos no artigo 4º dessa Lei Federal, em consideração à hierarquia das normas legais brasileiras.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.3.8-1 – Comparativo dos diversos diplomas que versam sobre os critérios de delimitação de APPs.

Critério	Lei 4.771	Resolução CONAMA 302	Resolução CONAMA 303	Lei 12.651
Rios	Medida a partir do nível máximo do curso d'água	Não aborda a questão	Semelhante à Lei 4.771	Medida através do leito normal do curso d'água.
Reservatórios Artificiais	Não aborda a questão	Varia entre 15 e 100 m, dependendo da localização e área	Não aborda a questão	Definidos no licenciamento ambiental, exceto os menores que 1 ha, que não possuem APP, e os criados antes de 24/08/2001 com função de geração elétrica, cuja APP é a distância entre o nível máximo operativo normal e a cota máxima maximorum
Reservatórios Naturais	Não há critério para delimitação	Não aborda a questão	De 30 a 100 m, dependendo da localização da área	Semelhante à Resolução CONAMA 303
Nascentes	Mínimo de 50 m	Não aborda a questão	Semelhante à Lei 4.771	Semelhante à Lei 4.771
Topos de Morro	Não há critério para delimitação	Não aborda a questão	A partir da curva de nível correspondente a 2/3 da sua altura	Apenas elevações com o mínimo de 100 m e inclinação média maior que 25° possuem APP. Critérios de delimitação semelhantes à Resolução CONAMA 303



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Critério	Lei 4.771	Resolução CONAMA 302	Resolução CONAMA 303	Lei 12.651
Encostas	100% na linha de maior declive	Não aborda a questão	Semelhante a Lei 4.771	Semelhante à Lei 4.771
Restingas	Apenas as que agem como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangue	Não aborda a questão	Além daquelas definidas na Lei 4.771, faixa mínima de 300 m a partir da linha de preamar máxima	Semelhante à Lei 4.771
Tabuleiros e Chapadas	100 m, em projeção horizontal, a partir da linha de ruptura	Não aborda a questão	Semelhante a Lei 4.771	Semelhante à Lei 4.771
Acima de 1.800 m s.n.m.	Em qualquer tipo de vegetação, considerando o Plano Diretor dos municípios	Não aborda a questão	Todas as áreas acima de 1800 m ou a critério do órgão ambiental estadual	Semelhante à Lei 4.771
Manguezal	Apenas a vegetação de restinga estabilizadora de mangues	Não aborda a questão	Toda a extensão do manguezal	Semelhante à Resolução CONAMA 303

6.3.8.2 Aspectos Metodológicos

Na delimitação das APPs de cursos d'água, lagos naturais e nascentes, foi utilizada a base cartográfica do projeto, elaborada a partir de cartas planialtimétricas na escala de 1:100.000, disponibilizadas pelo IBGE. Em função disso, não foi possível separar rios com larguras menores que 50 m, tendo sido considerada a largura máxima de APP para esses casos (50 m). Além disso, como a largura de um rio é variável, a delimitação das APPs foi realizada considerando a maior largura do corpo d'água no interior da Área de Estudo.

Para a delimitação das áreas de topo de morro e declividades superiores a 45° ou 100%, foi utilizado o Modelo Digital do Terreno (MDT) em detrimento das curvas de nível representadas nas cartas topográficas. Esta opção baseou-se no fato de que as curvas de nível nas cartas 1:100.000 estão representadas com equidistância de 20 m, sendo relativamente incompatíveis com os trechos inicial (SE Rio Novo do Sul) e final (SE Governador Valadares 6), visto que tratam-se de áreas relativamente planas, não sendo devidamente visualizadas com tais curvas de nível.

De posse dos dados supracitados e considerando os dispositivos legais citados, utilizou-se o programa ARCGIS 10.2 da ESRI, para efetuar a delimitação das APPs relacionadas à hidrografia e à análise do MDT e imagens de satélite Landsat 8, para mapeamento das APPs localizadas em áreas com declividades superiores a 100% na linha de maior declive (encostas). Para o mapeamento das APPs de topo de morro, levou-se em conta a definição constante do Inciso IV do Artigo 2º da Resolução nº 303/2002 do CONAMA. Após estes procedimentos, foi efetuada a união das diferentes classes ou categorias de APPs para a geração de um único arquivo em meio digital (*shapefile*). O produto final gerado segundo esta metodologia é apresentado na **Ilustração 3 – Carta Imagem**, na escala de 1:100.000.

6.3.8.3 Resultados

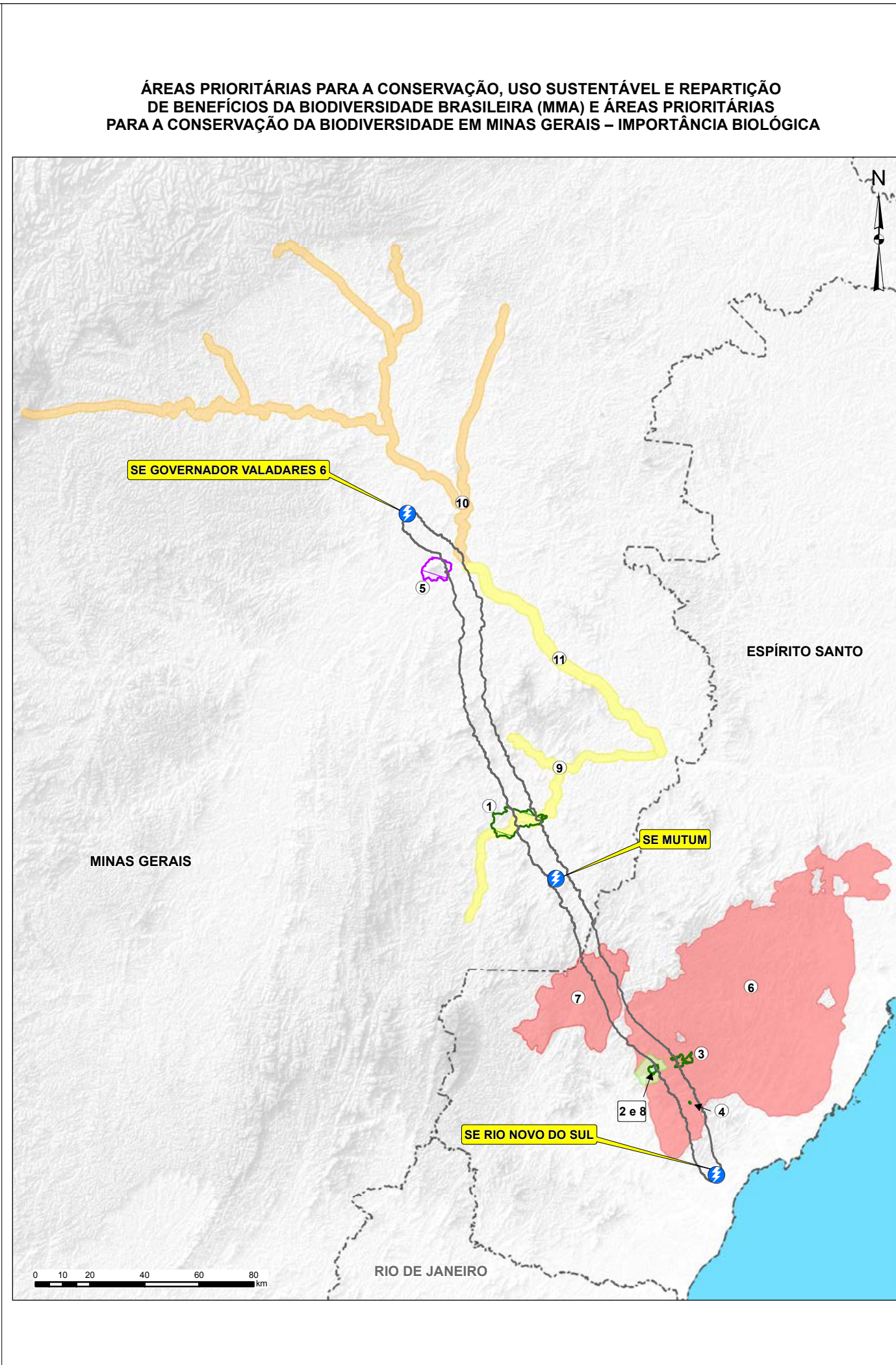
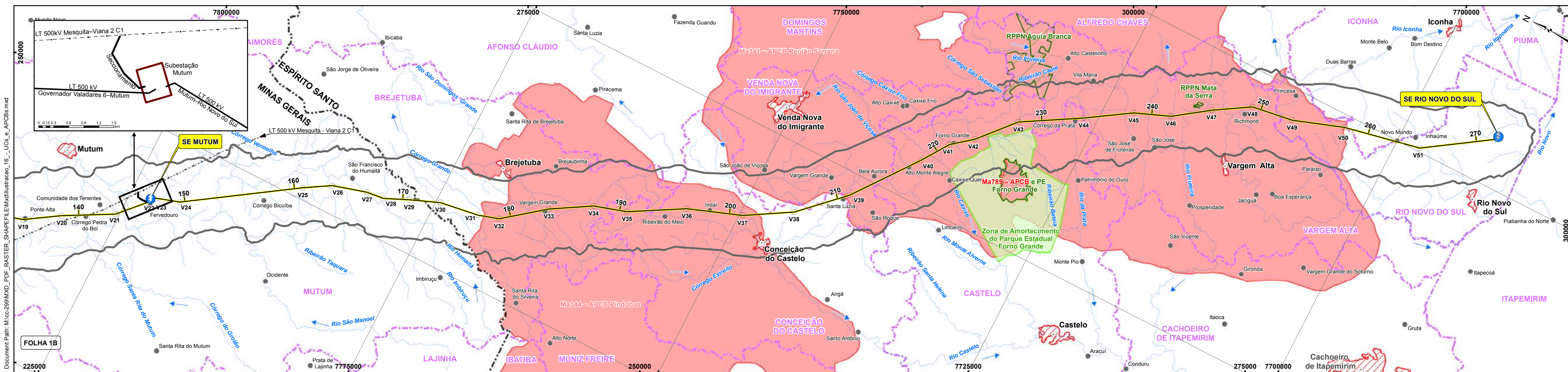
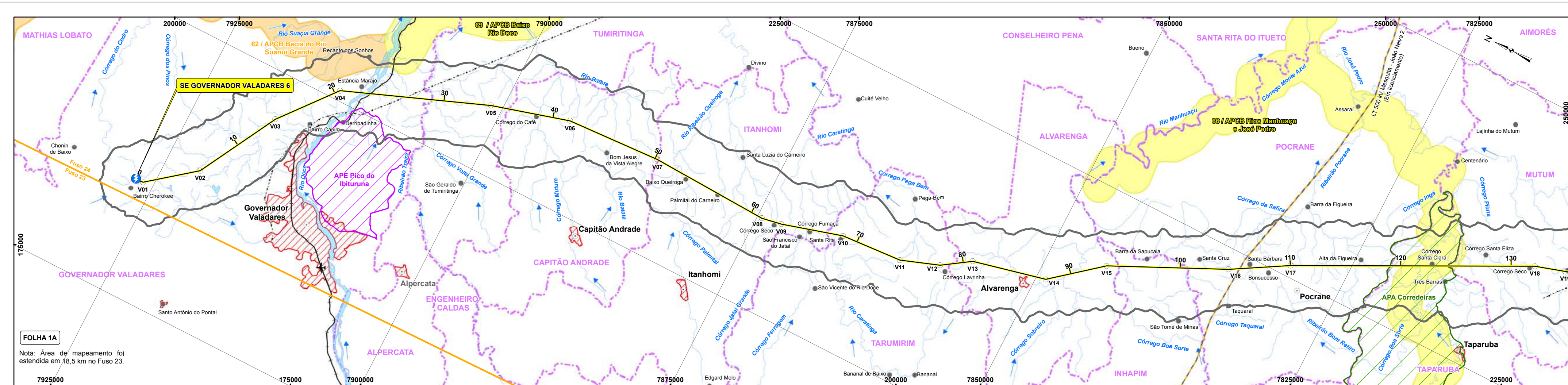
Conforme o **Quadro 6.3.8-2**, cerca de 24,130 km da LT em estudo interferem diretamente em APPs, correspondendo, portanto, a 8,83% da extensão total do empreendimento.

A classe ou categoria de APP atravessada em maior extensão é a de Faixa Marginal, com 22,249 km ou 8,15%.

A estimativa mais precisa das áreas de cortes raso e seletivo em APPs será apresentada no âmbito da solicitação de Autorização de Supressão de Vegetação (ASV), a ser apresentada oportunamente para o empreendimento.

Quadro 6.3.8-2 – Áreas de Preservação Permanente atravessadas pela diretriz da LT

CLASSES OU CATEGORIAS DE APPS ATRAVESSADAS	EXTENSÃO LT ATRAVESSADA	
	km	%
Encostas	0,231	0,08
Faixa Marginal	22,249	8,15
Faixa marginal de nascentes	0,930	0,34
Nascentes	0,720	0,26
TOTAL	24,130	8,84



LEGENDA

ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO, USO SUSTENTÁVEL E REPARIÇÃO DE BENEFÍCIOS DA BIODIVERSIDADE BRASILEIRA (MMA) E ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE EM MINAS GERAIS – IMPORTÂNCIA BIOLÓGICA

PRIORIDADE

- ALTA
- MUITO ALTA
- EXTREMAMENTE ALTA

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

ZONA DE AMORTECIMENTO

ÁREA DE PROTEÇÃO ESPECIAL

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	
Nº	Nome
1	Área de Proteção Ambiental (APA) das Cordeiras
2	Parque Estadual (PE) Forno Grande
3	Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Água Branca
4	Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Mata da Serra

ÁREA DE PROTEÇÃO ESPECIAL	
Nº	Nome
5	Área de Proteção Especial (APE) Pico do Ibituruna

ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE			
Nº	Código / Nome	Gestão	Prioridade
6	MA341 / Pegão Serrana	APCB (MMA)	Extremamente Alta
7	MA344 / Pindobas		
8	MA789 / PE de Forno Grande		
9	66 / Rios Manhuacu e José Pedro	APCB (MG)	Alta
10	62 / Bacia do Rio Suaqui Grande		
11	63 / Baixo Rio Doce		

CONVENÇÕES

FERROVIA

LIMITE INTERMUNICIPAL

LIMITE INTERESTADUAL

ÁREA URBANA

SEDE MUNICIPAL / LOCALIDADES

AERÓDROMO / CAMPO DE POUSO

CURSO D'ÁGUA

CORPO D'ÁGUA / REPRESA

DIREÇÃO DO FLUXO D'ÁGUA

LINHA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE

LT 500 kV MESQUITA - JOÃO NEIVA 2 (Em licenciamento)

TRAÇADO PREFERENCIAL DO EMPREENDIMENTO

LIMITE DA ÁREA DE ESTUDO (AE) DO MEIO BIÓTIKO

SUBESTAÇÃO DE ENERGIA

REFERÊNCIA

– Divisão Político-Administrativa do Brasil (IBGE, 2015).
 – Base Cartográfica Vetorial Contínua do Brasil Escala 1:250.000 (IBGE, 2015).
 – Mapa Multimodal do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 2013).
 – Mosaico de imagens do Satélite Landsat 8, Sensor OLI, composição colorida R(6) G(5) B(4), resolução espacial 30 metros (Agosto, 2016).

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

PLANTA DE SITUAÇÃO

ARTICULAÇÃO DE FOLHAS

REFERÊNCIA

– Ministério do Meio Ambiente / Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Reparação dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira / Mata Atlântica. – <http://mapas.mma.gov.br/3geo/data/download.htm>.
 – <http://sistemas.ambiente.gov.br/sirppn/publico>.
 – DRUMMOND, G.M. et al. (Orgs.). Biodiversidade de Minas Gerais, um atlas para sua conservação. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.

Escala Gráfica

0 2,5 5 10 15 20 Km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Sistema Geodésico de Referência - SIRGAS 2000
 Origem da quilometragem UTM: "Equador e Meridiano 39°W. de Gr."
 acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente.

CC
 Transmissora Carioca do Café S.A.

Cartografia Digital	Biodinâmica	Data	Novembro/2017
Projeto	Biodinâmica	Data	Novembro/2017
Aprovado	Homero A. dos S. Teixeira	CREA	19.828 - DIR/J

bio dinâmica
 engenharia e meio ambiente

LT 500 KV GOVERNADOR VALADARES 6 – MUTUM – RIO NOVO DO SUL

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA

ILUSTRAÇÃO 16 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ÁREAS DE INTERESSE CONSERVACIONISTA

Escala	1:250.000	Data	Janeiro/2018
Mapa	ilustracao_16_UCs_e_APCBs.mxd	Folha	01/01



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Adendo 6.3.1
Dados Brutos da Flora
(Meio Digital)



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Adendo 6.3.2
Dados Brutos da Fauna
(Meio Digital)



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Adendo 6.3.3
Declaração de Tombo



Transmissora Caminho
do Café S.A.



06/11/2017

SEIMCTIC - 2357482 - Carta



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



INSTITUTO NACIONAL DA MATA ATLÂNTICA

DECLARAÇÃO

Declaro que recebemos do consultor ambiental Thiago Marcial de Castro, da empresa Biodinâmica Engenharia e Meio Ambiente Ltda (CNPJ: 00264625/0001-60), o material indicado como o Estudo de Impacto Ambiental da Transmissora Caminho do Café S.A., com vistas ao desenvolvimento das atividades da Linha de Transmissão 500 KV nos municípios de Governador Valadares, Mutum-MG e Rio Novo do Sul – ES, coletados no município de Vargem Alta – ES, no mês de setembro de 2017, para depósito na coleção herpetológica do Instituto Nacional da Mata Atlântica (MBML-ANFÍBIOS e MBML-RÉPTEIS).

Declaramos ainda que o referido material foi incorporado às coleções zoológicas desta instituição.

Segue anexa a lista dos exemplares tombados:

ANFÍBIO:

MBML 11020. *Ischnocnema* aff. *guentheri* – Localidade: Rodovia Jorge Fêres ES-375, próximo a Pousada Richmond, Vargem Alta-ES. Data: 11-set-17. Coletor: Thiago Marcial de Castro. Determinador: Thiago Marcial de Castro.

RÉPTEIS:

MBML 4103. *Leposoma scincoides* – Localidade: Rodovia Jorge Fêres ES-375, próximo a Pousada Richmond, Vargem Alta-ES. Data: 11-set-17. Coletor: Thiago Marcial de Castro. Determinador: Thiago Marcial de Castro.

MBML 4104. *Sibynomorphus newwiedi* – Localidade: Rodovia Jorge Fêres ES-375, próximo a Pousada Richmond, Vargem Alta-ES. Data: 11-set-17. Coletor: Thiago Marcial de Castro. Determinador: Thiago Marcial de Castro.

Santa Teresa, 6 de novembro de 2017

Helio de Queiroz Boudet Fernandes

Diretor / Técnico III - Matr. 223456



Documento assinado eletronicamente por **Helio de Queiroz Boudet Fernandes, Técnico**, em 06/11/2017, às 09:15, conforme art. 3º, III, "b", das Portarias MC nº 89/2014 e MCTIC nº 34/2016.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <http://sei.mctic.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **2357482** e o código CRC **8FD35065**.

https://sei.mctic.gov.br/sei/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=arvore_visualizar&id_documento=2761531&infra_sistema=10... 1/2



Transmissora Caminho
do Café S.A.



06/11/2017

SEI/MCTIC - 2357482 - Carta

Referência: Processo nº 01239.000110/2017-05

SEI nº 2357482

https://sei.mctic.gov.br/sei/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=arvore_visualizar&id_documento=2761531&infra_sistema=10.. 2/2



Transmissora Caminho
do Café S.A.



6.4 MEIO SOCIOECONÔMICO

6.4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS E METODOLOGIA

O diagnóstico do meio socioeconômico, nesta **subseção 6.4**, subdivide-se em cinco itens, tendo como base a itemização proposta no Termo de Referência emitido pelo IBAMA. O primeiro item é este, introdutório; o segundo apresenta a Área de Estudo Regional (AER), que abrange os municípios a serem atravessados pela Linha de Transmissão 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul, que sofrerão as interferências regionais. Trata, portanto, das características sociais, econômicas, de infraestrutura, de uso e ocupação do solo e da cultura, lazer, esporte e turismo dos 17 municípios interceptados pela LT em estudo, cujas populações poderão sofrer alterações em seus modos de vida e condições socioeconômicas. O terceiro item apresenta o diagnóstico da Área de Estudo Local (AEL), que abrange um corredor de 1 km para cada lado da diretriz da LT e seu entorno imediato, considerando as ocupações e usos do solo, que sentirão, de forma direta ou local, as intervenções das obras e da operação do empreendimento. O quarto item diz respeito à identificação de Populações Tradicionais (indígenas, remanescentes de quilombos e outras) existentes na região. O quinto e último item abrange os aspectos do Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico.

Metodologicamente, foram levantadas e sistematizadas informações, coletadas em fontes primárias e secundárias, para caracterizar tanto a AER como a AEL.

As fontes primárias constituíram-se de consultas diretas com gestores e representantes dos Poderes Públicos Municipais e de instituições representativas dos 17 municípios a serem atravessados pela LT. As fontes primárias também foram constituídas por meio de entrevistas com moradores da AEL e do entorno, que forneceram informações qualitativas e quantitativas sobre as características da dinâmica socioeconômica e territorial local e regional das ocupações humanas, dos modos de vida presentes, da infraestrutura de serviços públicos oferecidos e da estrutura produtiva.

Essas pesquisas de campo realizaram-se, simultaneamente, entre 17 e 27 de julho de 2017, tomando por base roteiros prévios orientados tanto para abranger as informações sobre o conhecimento da realidade regional e local como para orientar a avaliação de impactos do empreendimento.

As fontes secundárias, por sua vez, foram consultadas nos *sites* oficiais dos órgãos responsáveis pela consolidação dos dados estatísticos municipais: o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), as bases de dados do Sistema Único de Saúde (SUS) – DATASUS e do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), dentre outros. Foram também consultados o Instituto Nacional de Colonização e



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Reforma Agrária (INCRA), a Fundação Nacional do Índio (FUNAI), a Fundação Cultural Palmares (FCP) e o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), especificamente para identificação de Populações Tradicionais e dos aspectos relevantes do patrimônio cultural presentes na região estudada.

As descrições aqui apresentadas para as Áreas de Estudo (AER e AEL) resultaram do cruzamento analítico de todo o conjunto de dados levantados em campo, associados às informações quantitativas de fontes secundárias.

A partir desses diagnósticos, apresentados a seguir, foi efetuada a análise de impactos do empreendimento em relação aos aspectos socioeconômicos específicos da região e da população possivelmente afetada pela futura LT, definidas as Áreas de Influência Direta e Indireta do empreendimento (AID e AII, respectivamente) e propostas medidas e programas que possam mitigar ou compensar os impactos identificados.

O **item 6.4.2**, a seguir, trata do diagnóstico da Área de Estudo Regional, e, no **item 6.4.3**, é apresentado o diagnóstico da Área de Estudo Local.

6.4.2 ÁREA DE ESTUDO REGIONAL (AER)

Neste item, são analisados os aspectos socioeconômicos dos municípios que serão atravessados pela LT em estudo, com ênfase naqueles onde deverão ser instalados canteiros de obras e/ou alojamentos e/ou áreas de apoio às obras¹, visando subsidiar a avaliação dos impactos que poderão surgir a partir da implantação do empreendimento.

A Área de Estudo Regional (AER) engloba, portanto, 17 municípios. No Estado de Minas Gerais, serão 10: Governador Valadares, Tumiritinga, Capitão Andrade, Itanhomi, Tarumirim, Alvarenga, Inhapim, Pocrane, Taparuba e Mutum; no Estado do Espírito Santo, são 7 municípios: Brejetuba, Conceição do Castelo, Venda Nova do Imigrante, Castelo, Vargem Alta, Iconha e Rio Novo do Sul.

Durante a pesquisa de campo realizada (**Fotos 6.4.2-1 a 6.4.2-5**, no **subitem 6.4.2.4, Registro Fotográfico**), foi possível identificar as características socioeconômicas e as principais vulnerabilidades dos municípios em análise, além das principais políticas públicas desenvolvidas nos âmbitos municipal, estadual e federal. No **Anexo 14.10**, apresenta-se o roteiro utilizado nas entrevistas municipais.

Os resultados dos serviços e estudos estão inseridos nos próximos itens.

¹ Até o momento, há apenas previsões de onde os canteiros de obras serão instalados, considerando os canteiros de apoio: Governador Valadares, Alvarenga e Mutum, em Minas Gerais, e Venda Nova do Imigrante e Rio Novo do Sul, no Espírito Santo.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



6.4.2.1 Caracterização da População

a. Aspectos Populacionais

Os aspectos populacionais, compreendidos através da dinâmica demográfica dos municípios da AER, dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, apresentam estruturação socioespacial interpretada por uma conjunção de fatores históricos e geográficos.

No conjunto de dados que analisam a população — situação de domicílio (urbana ou rural), densidade demográfica, migrações, grau de urbanização, sexo e faixa etária —, é possível analisar o contexto em que o empreendimento poderá ser implantado, atentando-se para os fatores vulneráveis demograficamente, sobretudo os de atração e repulsão dos moradores.

(1) População Total, Urbana e Rural

Segundo o censo do IBGE do ano de 2010, nos 17 municípios pertencentes à região onde está prevista a implantação do empreendimento, há cerca de 490.346 habitantes, sendo 368.578 (75%) na AER MG, composta por 10 municípios, e 121.768 (25%) na AER ES, com 7 municípios.

O perfil populacional da AER, dos anos de 1991, 2000 e 2010, é similar ao perfil nacional, de crescimento constante e gradativo, com populações rurais migrando para zonas urbanas, em busca de melhores infraestruturas e oportunidades de trabalho.

Na AER Total, em 7 dos 17 municípios, foi relatada a ocorrência de êxodo rural, segundo as entrevistas realizadas com os gestores públicos locais.

A maior parte dos municípios da AER apresenta predominância da população em situação urbana; as exceções são Alvarenga e Taparuba, no Estado de Minas Gerais, e Brejetuba e Vargem Alta, no Espírito Santo. Na AER Total, a população urbana representa 78% da população total.

Na AER ES, embora tenha ocorrido alteração no perfil da população nos últimos anos analisados, 46% de sua população ainda reside em área rural; portanto, é uma proporção mais equilibrada, enquanto, na AER MG, são apenas 15% vivendo na área rural, conforme os dados apresentados no **Quadro 6.4.2-1** e na **Figura 6.4.2-1**.

Quadro 6.4.2-1 – População Residente por Situação do Domicílio (1/2)

População residente (Pessoas)				
Estados / Municípios	Ano	Situação do domicílio		
		Total	Urbana	Rural
Minas Gerais	1991	15.743.152	11.786.893	3.956.259
	2000	17.891.494	14.671.828	3.219.666
	2010	19.597.330	16.715.216	2.882.114
Governador Valadares	1991	230.524	215.098	15.426
	2000	247.131	236.098	11.033
	2010	263.689	253.300	10.389
Tumiritinga	1991	5.412	3.420	1.992
	2000	5.831	3.875	1.956
	2010	6.293	4.323	1.970
Capitão Andrade	1991	-	-	-
	2000	4.306	2.624	1.682
	2010	4.925	3.573	1.352
Itanhomi	1991	16.958	7.913	9.045
	2000	11.572	7.373	4.199
	2010	11.856	8.570	3.286
Tarumirim	1991	18.056	5.522	12.534
	2000	14.488	6.005	8.483
	2010	14.293	8.019	6.274
Alvarenga	1991	6.004	1.959	4.045
	2000	5.212	2.023	3.189
	2010	4.444	2.119	2.325
Inhapi	1991	33.786	9.462	24.324
	2000	24.895	12.670	12.225
	2010	24.294	13.993	10.301
Pocrane	1991	11.200	4.636	6.564
	2000	9.851	5.147	4.704
	2010	8.986	5.399	3.587
Taparuba	1991	-	-	-
	2000	3.225	1.355	1.870
	2010	3.137	1.405	1.732
Mutum	1991	27.039	9.771	17.268
	2000	26.693	11.914	14.779
	2010	26.661	13.790	12.871



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.4.2-1 – População Residente por Situação do Domicílio (2/2)

População residente (Pessoas)				
Estados / Municípios	Ano	Situação do domicílio		
		Total	Urbana	Rural
Espírito Santo	1991	2.600.618	1.924.588	676.030
	2000	3.097.232	2.463.049	634.183
	2010	3.514.952	2.931.472	583.480
Brejetuba	1991	-	-	-
	2000	11.687	1.753	9.934
	2010	11.915	3.416	8.499
Conceição do Castelo	1991	10.533	3.137	7.396
	2000	10.910	4.368	6.542
	2010	11.681	5.898	5.783
Venda Nova do Imigrante	1991	12.036	5.034	7.002
	2000	16.165	9.912	6.253
	2010	20.447	14.809	5.638
Castelo	1991	29.592	13.465	16.127
	2000	32.756	17.549	15.207
	2010	34.747	21.817	12.930
Vargem Alta	1991	13.082	3.619	9.463
	2000	17.376	4.922	12.454
	2010	19.130	6.722	12.408
Iconha	1991	10.172	3.483	6.689
	2000	11.481	4.793	6.688
	2010	12.523	7.277	5.246
Rio Novo do Sul	1991	10.004	4.932	5.072
	2000	11.271	5.780	5.491
	2010	11.325	5.946	5.379
AER MG	1991	348.979	257.781	91.198
	2000	353.204	289.084	64.120
	2010	368.578	314.491	54.087
AER ES	1991	85.419	33.670	51.749
	2000	111.646	49.077	62.569
	2010	121.768	65.885	55.883
AER TOTAL	1991	434.398	291.451	142.947
	2000	464.850	338.161	126.689
	2010	490.346	380.376	109.970

Fonte: IBGE - SIDRA, 2017.

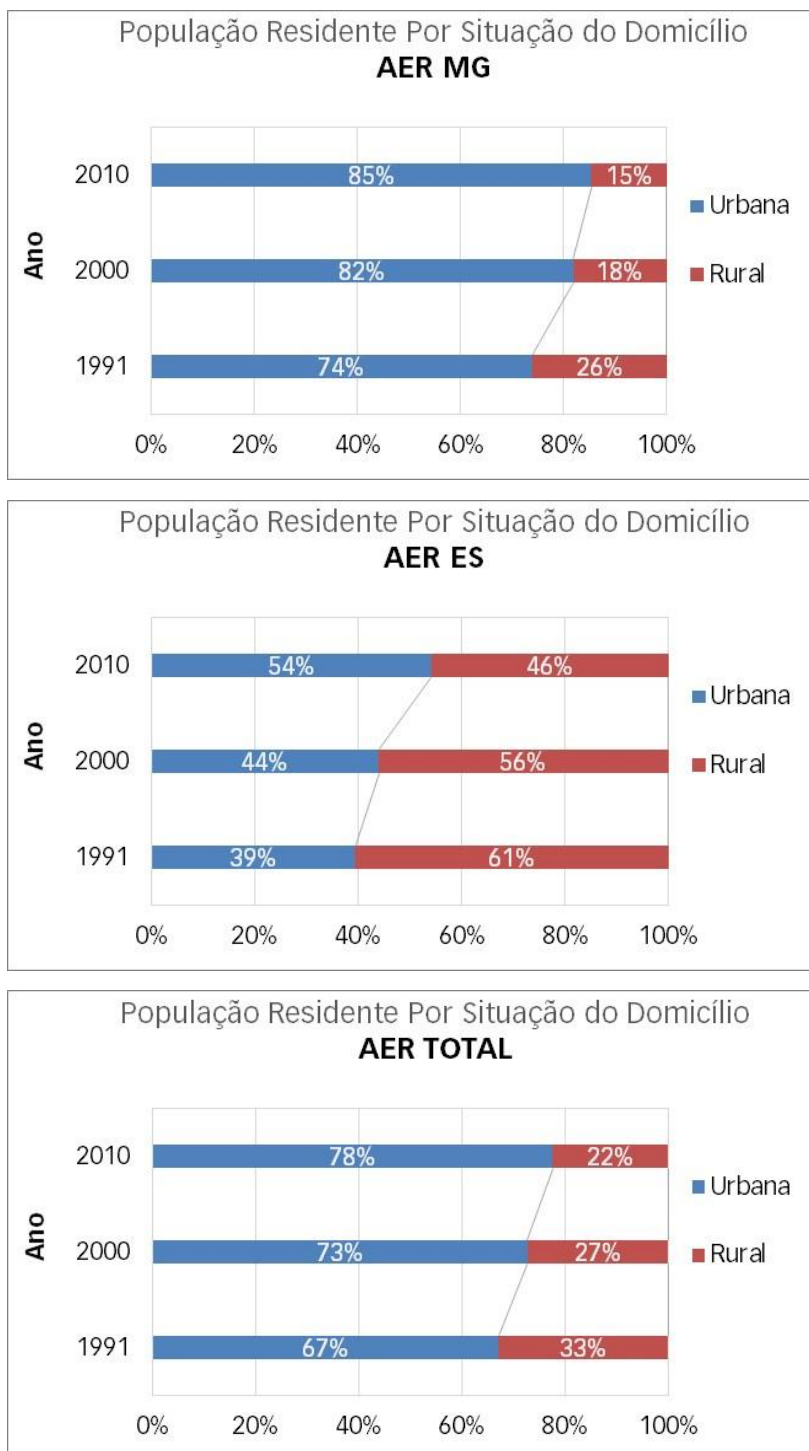


Figura 6.4.2-1 – População Residente por Situação do Domicílio.
Fonte: IBGE - SIDRA, 2017.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Em toda a AER, foi confirmado que o movimento migratório acontece, na maior parte, em função da oferta de vagas de emprego e de serviços públicos de melhor qualidade (saúde e educação, principalmente o ensino técnico-profissionalizante e o superior), segundo informaram os gestores públicos entrevistados nas Prefeituras e Secretarias Municipais. Cabe destacar ainda que, principalmente na AER MG, é significativa a taxa de migração de habitantes para os Estados Unidos, em busca de melhores condições de vida.

Em Governador Valadares (MG), foi relatada a migração de agricultores do município para Mato Grosso, Goiás e Pará, em busca de condições menos restritivas no tocante às questões ambientais. No município de Castelo (ES), segundo os gestores entrevistados, o êxodo rural vem ocorrendo devido à escassez hídrica na área rural.

(2) Densidade Demográfica

No que tange à população total dos municípios que compõem a AER (490.346 habitantes, em 2010), na comparação entre Censos Demográficos do período de 1991 a 2010, observa-se um crescimento populacional geral em que a densidade demográfica passou de 535 hab/km² para 672 hab/km² (**Figura 6.4.2-2**). No **Quadro 6.4.2-2**, é possível acompanhar a evolução populacional dos municípios que integram a AER. Observa-se que as densidades demográficas da AER MG e da AER ES vêm aumentando progressivamente, com crescimento mais expressivo nesta última.

As maiores densidades demográficas da AER Total se apresentam nos municípios de Governador Valadares (MG) e Venda Nova do Imigrante (ES), com 112,58 hab/km² e 108,82 hab/km², respectivamente. Em contrapartida, as densidades demográficas mais baixas são registradas nos municípios de Tumiritinga (MG) e Pocrane (MG), com 12,58 hab/km² e 13,00 hab/km², respectivamente, ambos na AER MG. Na AER ES, o município com densidade demográfica mais baixa é Conceição do Castelo: com 31,63 hab/km².

Quadro 6.4.2-2 – População Residente, Área Territorial e Densidade Demográfica

Estados / Municípios	População (Habitantes)			Área (km ²)	Densidade (Hab/km ²)		
	1991	2000	2010		1991	2000	2010
Minas Gerais	15.743.152	17.891.494	19.597.330	586.520	26,84	30,50	33,41
Governador Valadares	230.524	247.131	263.689	2.342	98,42	105,51	112,58
Tumiritinga	5.412	5.831	6.293	500	10,82	11,66	12,58
Capitão Andrade	-	4.306	4.925	279	-	15,43	17,65
Itanhomi	16.958	11.572	11.856	489	34,69	23,67	24,26
Tarumirim	18.056	14.488	14.293	732	24,67	19,80	19,53
Alvarenga	6.004	5.212	4.444	278	21,58	18,73	15,97
Inhapim	33.786	24.895	24.294	858	39,38	29,02	28,31
Pocrane	11.200	9.851	8.986	691	16,21	14,25	13,00
Taparuba	-	3.225	3.137	193	-	16,70	16,25
Mutum	27.039	26.693	26.661	1.251	21,62	21,34	21,32
Espírito Santo	2.600.618	3.097.232	3.514.952	46.099	56,41	67,19	76,25
Brejetuba	-	11.687	11.915	343	-	34,12	34,79
Conceição do Castelo	10.533	10.910	11.681	369	28,52	29,54	31,63
Venda Nova do Imigrante	12.036	16.165	20.447	188	64,06	86,03	108,82
Castelo	29.592	32.756	34.747	664	44,55	49,32	52,31
Vargem Alta	13.082	17.376	19.130	415	31,55	41,90	46,13
Iconha	10.172	11.481	12.523	203	50,13	56,58	61,72
Rio Novo do Sul	10.004	11.271	11.325	204	49,11	55,33	55,60
AER MG	348.979	353.204	368.578	7.613	267	276	281
AER ES	85.419	111.646	121.768	2.385	268	353	391
AER TOTAL	434.398	464.850	490.346	9.999	535	629	672

Fonte: IBGE - SIDRA, 2017.

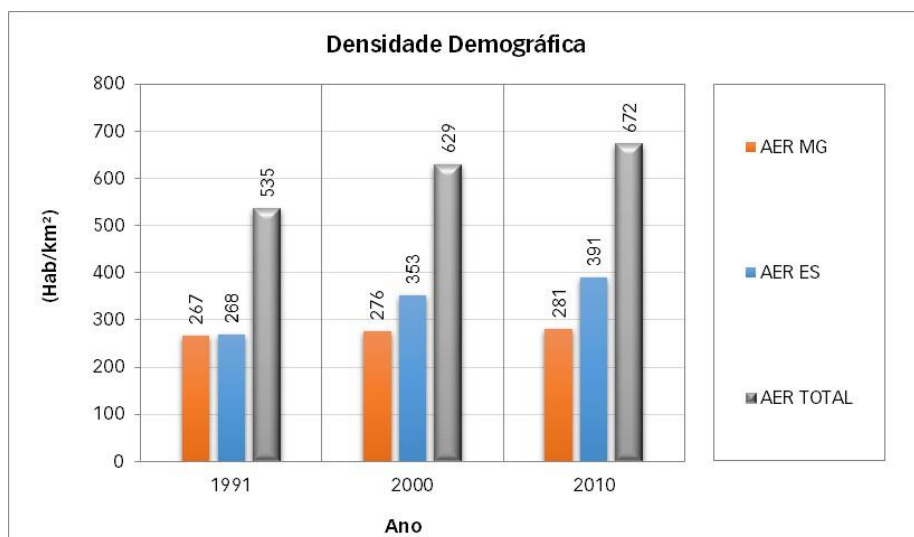


Figura 6.4.2-2 – Densidade Demográfica.

Fonte: IBGE - SIDRA, 2017.

(3) Crescimento Populacional

Segundo dados do IBGE (2010), nos últimos 30 anos, houve desaceleração do crescimento da população brasileira. No período de 2000 a 2010, a população da AER cresceu apenas 0,5% a.a. Para o mesmo período, a taxa de crescimento populacional da AER MG é de 0,4% a.a, e a da AER ES é um pouco maior, 0,9% a.a. (**Quadro 6.4.2-3** e **Figura 6.4.2-3**).

Quando analisado o crescimento da população total da AER, verifica-se que a população total de 5 dos 17 municípios — Tarumirim (MG), Alvarenga (MG), Inhapim (MG), Pocrane (MG) e Taparuba (MG) — apresentou redução no período de 2000 a 2010; os demais registraram crescimento, com destaque para Venda Nova do Imigrante (ES), cuja população passou, no mesmo período, de 16.165 para 20.447 habitantes, ou seja, uma taxa de crescimento de 2,4% ao ano, acima de média estadual (1,3% a.a.).

O declínio da população total nos municípios supracitados decorreu do crescimento negativo de sua população rural. A população rural da AER Total apresentou declínio no período de 2000 a 2010, conforme apresentado no **Quadro 6.4.2-3** e na **Figura 6.4.2-3**.

Quadro 6.4.2-3 – Taxa de Crescimento Populacional

Estados / Municípios	Crescimento Populacional					
	População Total		População Urbana		População Rural	
	1991/2000	2000/2010	1991/2000	2000/2010	1991/2000	2000/2010
Minas Gerais	1,4	0,9	2,5	1,3	-2,3	-1,1
Governador Valadares	0,8	0,7	1,0	0,7	-3,7	-0,6
Tumiritinga	0,8	0,8	1,4	1,1	-0,2	0,1
Capitão Andrade	-	1,4	-	3,1	-	-2,2
Itanhomi	-4,2	0,2	-0,8	1,5	-8,2	-2,4
Tarumirim	-2,4	-0,1	0,9	2,9	-4,2	-3,0
Alvarenga	-1,6	-1,6	0,4	0,5	-2,6	-3,1
Inhapim	-3,3	-0,2	3,3	1,0	-7,4	-1,7
Pocrane	-1,4	-0,9	1,2	0,5	-3,6	-2,7
Taparuba	-	-0,3	-	0,4	-	-0,8
Mutum	-0,1	0,0	2,2	1,5	-1,7	-1,4
Espírito Santo	2,0	1,3	2,8	1,8	-0,7	-0,8
Brejetuba	-	0,2	-	6,9	-	-1,5
Conceição do Castelo	0,4	0,7	3,7	3,0	-1,4	-1,2
Venda Nova do Imigrante	3,3	2,4	7,8	4,1	-1,2	-1,0
Castelo	1,1	0,6	3,0	2,2	-0,7	-1,6
Vargem Alta	3,2	1,0	3,5	3,2	3,1	0,0
Iconha	1,4	0,9	3,6	4,3	0,0	-2,4
Rio Novo do Sul	1,3	0,0	1,8	0,3	0,9	-0,2
AER MG	0,1	0,4	1,3	0,8	-3,8	-1,7
AER ES	3,0	0,9	4,3	3,0	2,1	-1,1
AER TOTAL	0,8	0,5	1,7	1,2	-1,3	-1,4

Fonte: IBGE - SIDRA, 2017.

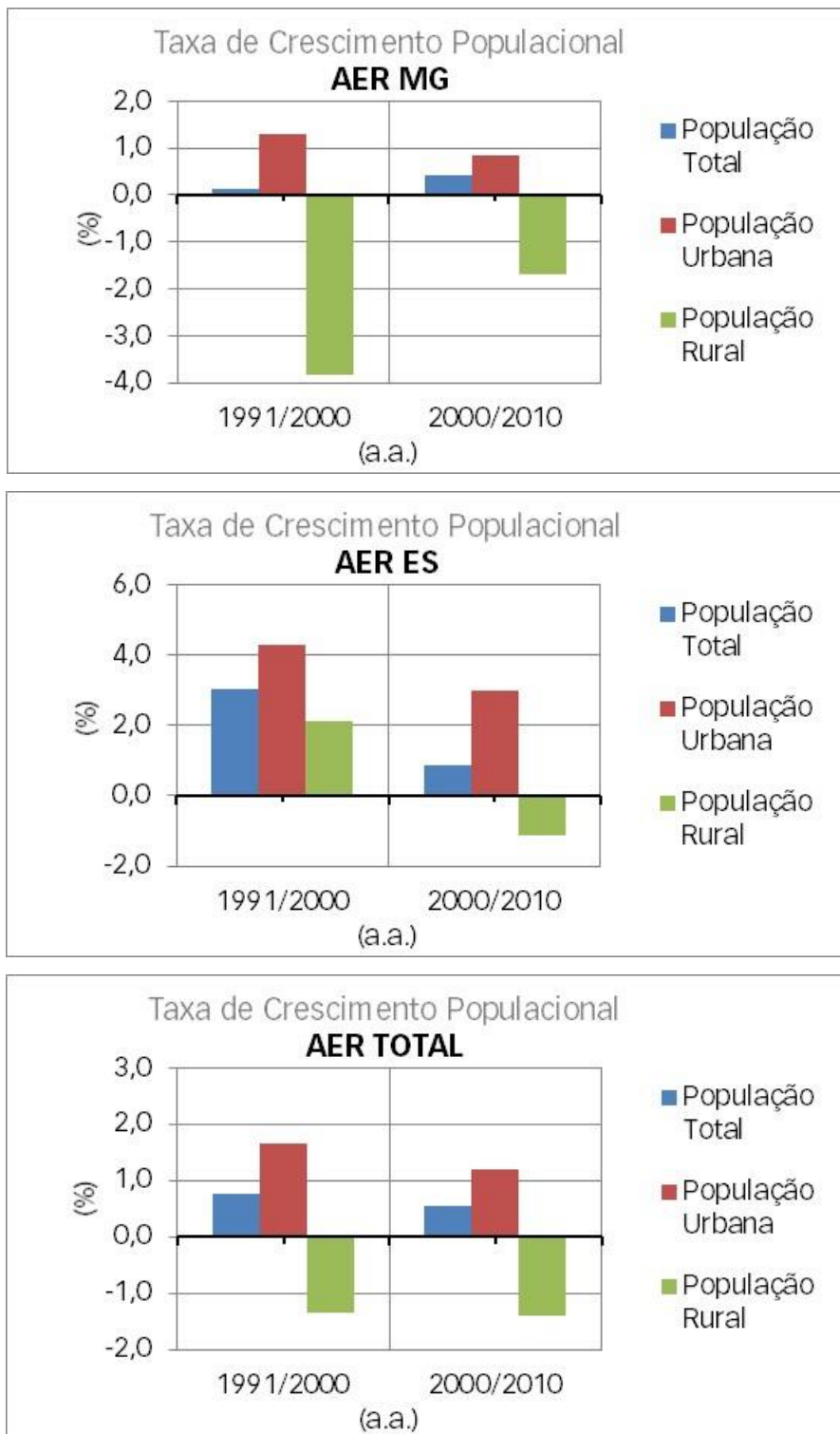


Figura 6.4.2-3 – Taxa de Crescimento Populacional.
Fonte: IBGE - SIDRA, 2017.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Em Governador Valadares (MG), entre 2000 e 2010, a população cresceu a uma taxa média anual de 0,7% (**Quadro 6.4.2-3**), enquanto, no Brasil, foi de 1,17%, conforme os dados do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD/FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO/IPEA, 2013). Em toda a AER, o município de Governador Valadares é uma importante referência para a população de outros municípios, principalmente pela existência de universidades públicas e particulares e de melhor infraestrutura de saúde. Entretanto, segundo os gestores públicos entrevistados durante a pesquisa de campo, há previsão de crescimento negativo, em virtude de problemas com abastecimento de água, após o rompimento da Barragem em Mariana (MG), que prejudicou demais a potabilidade do rio Doce. Já a população urbana tende a crescer com a emigração da população da área rural em busca de melhores condições de vida.

Em Tumiritinga (MG), entre 2000 e 2010, a população cresceu a uma taxa média anual de 0,8% (**Quadro 6.4.2-3**). Na percepção dos gestores públicos entrevistados, no território municipal, não vem ocorrendo a imigração ou emigração de habitantes, nem mesmo o êxodo rural.

No município de Capitão Andrade (MG), entre 2000 e 2010, a população cresceu a uma taxa média anual de 1,4% (**Quadro 6.4.2-3**). Segundo os gestores entrevistados, nos últimos anos, vem ocorrendo a imigração de habitantes de municípios vizinhos, tais como Itanhomi (MG) e Alvarenga (MG), devido, principalmente, a um acesso melhor a serviços na área da saúde. Há perspectiva de crescimento da população para os próximos anos, com baixo êxodo rural.

Em Itanhomi (MG), entre 2000 e 2010, a população cresceu a uma taxa média anual de 0,2% (**Quadro 6.4.2-3**). Nas entrevistas realizadas com os gestores, não foi relatada ocorrência de movimentos migratórios expressivos, apenas casos de habitantes emigrando para os Estados Unidos ou retornando de lá. O êxodo rural, segundo os gestores públicos locais, acontece em virtude das dificuldades da população em se manter no campo, onde apenas os idosos permanecem.

No município de Tarumirim (MG), entre 2000 e 2010, a população decresceu a uma taxa média anual de -0,1% (**Quadro 6.4.2-3**). De acordo com os gestores entrevistados, vem ocorrendo a emigração da população para outros municípios, com a principal finalidade de dar continuidade aos estudos, incluindo a saída de habitantes de Tarumirim para o exterior e de jovens em busca de trabalho. A maioria dos habitantes que migram para os Estados Unidos é proveniente da área rural, processo que ocorre há pelo menos 30 anos. Também vem ocorrendo êxodo rural, pois há mais oportunidades de emprego na sede do município do que no meio rural. Por outro lado, foi relatada a entrada de habitantes provenientes de Governador Valadares, Belo Horizonte e São Paulo.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Em Alvarenga (MG), entre 2000 e 2010, a população decresceu a uma taxa média anual de $-1,6\%$ (**Quadro 6.4.2-3**). Nas entrevistas realizadas, os gestores públicos informaram a saída de habitantes do município para os Estados Unidos, em busca de melhores oportunidades. Não foi mencionada a ocorrência de êxodo rural.

No município de Inhapim (MG), entre 2000 e 2010, a população decresceu a uma taxa média anual de $-0,2\%$ (**Quadro 6.4.2-3**). Nessa década, a taxa de urbanização de Inhapim passou de $50,9\%$ para $57,6\%$ (**Quadro 6.4.2-1**). De acordo com os gestores entrevistados, parece estar havendo o retorno de habitantes ao município. Por outro lado, foi relatada a ocorrência do êxodo rural, em menor intensidade, apenas no distrito de São Silvestre, que, segundo os entrevistados, possui um padrão de vida melhor.

Em Pocrane (MG), entre 2000 e 2010, a população decresceu a uma taxa média anual de $-0,9\%$ (**Quadro 6.4.2-3**). A taxa de urbanização do município passou de $52,3\%$ para $60,1\%$ (**Quadro 6.4.2-1**). Durante as entrevistas realizadas com gestores públicos locais, foi revelada a saída da população para os Estados Unidos, em busca de melhores condições de vida e, ainda, para os municípios de Aimorés (MG) e Manhuaçu (MG), a fim de dar continuidade aos estudos. Não foi mencionada a ocorrência de êxodo rural no município, e não há perspectiva de crescimento populacional.

No município de Taparuba (MG), entre 2000 e 2010, a população decresceu a uma taxa média anual de $-0,3\%$ (**Quadro 6.4.2-3**). Nessa década, a taxa de urbanização de Taparuba passou de $42,0\%$ para $44,8\%$ (**Quadro 6.4.2-1**). Os gestores públicos entrevistados relataram a saída de estudantes para municípios vizinhos e de gestantes, que utilizam a infraestrutura, principalmente, dos municípios de Ipanema (MG) e Pocrane (MG), para realização do parto. Taparuba está associada à referência de município-dormitório. Também foi apontado êxodo rural, que decorre da baixa oferta de empregos formais. Ainda, segundo os entrevistados, há perspectiva de redução da população, haja vista, principalmente, a baixa taxa de natalidade observada no município.

Em Mutum (MG), entre 2000 e 2010, a população manteve-se praticamente estagnada (**Quadro 6.4.2-3**). Nessa década, a taxa de urbanização do município passou de $44,6\%$ para $51,7\%$ (**Quadro 6.4.2-1**). Os gestores públicos não informaram haver emigração ou imigração da população, nem mesmo êxodo rural. No entanto, acreditam que haverá um crescimento populacional com a implantação do empreendimento em análise.

Em Brejetuba (ES), entre 2000 e 2010, a população cresceu a uma taxa média anual de $0,2\%$ (**Quadro 6.4.2-3**). Nessa década, a taxa de urbanização do município passou de $24,9\%$ para $28,7\%$ (**Quadro 6.4.2-1**). Os gestores locais não disseram haver emigração ou imigração da população, nem mesmo êxodo rural.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



No município de Conceição do Castelo (ES), entre 2000 e 2010, a população cresceu a uma taxa média anual de 0,7% (**Quadro 6.4.2-3**). A taxa de urbanização de Conceição do Castelo passou de 40,0% para 50,5% (**Quadro 6.4.2-1**). Nas entrevistas realizadas com gestores públicos, foi relatada a ocorrência de emigração da população para os municípios de Venda Nova do Imigrante (ES) e Cachoeiro de Itapemirim (ES), à procura de qualificação acadêmica e profissional. Os jovens que saem para estudar, dependendo da carreira escolhida, não costumam retornar ao município. Também foi comentada a ocorrência de êxodo rural e que uma das metas da atual gestão municipal é reduzi-la.

Em Venda Nova do Imigrante (ES), entre 2000 e 2010, como dito anteriormente, a população cresceu a uma taxa média anual de 2,4% (**Quadro 6.4.2-3**). A taxa de urbanização do município passou de 61,3% para 72,4% (**Quadro 6.4.2-1**). De acordo com os gestores entrevistados, vem ocorrendo a saída da população para os municípios de Cachoeiro de Itapemirim (ES) e Vitória (ES), à procura de qualificação acadêmica e profissional. No entanto, há perspectiva de crescimento populacional para os próximos anos. Os gestores públicos locais relataram que ainda ocorre êxodo rural no município.

No município de Castelo (ES), entre 2000 e 2010, a população cresceu a uma taxa média anual de 0,6% (**Quadro 6.4.2-3**). Nessa década, a taxa de urbanização de Castelo passou de 53,6% para 62,8% (**Quadro 6.4.2-1**). Os gestores entrevistados informaram que tem havido saída da população, mais especificamente de estudantes, que buscam qualificação profissional e/ou cursos de nível superior em outros municípios. Em contrapartida, durante os meses do verão, o município atrai grande número de turistas e, entre maio e junho, costuma receber de 80 a 100 mil turistas de vários lugares do País, durante a festa de *Corpus Christis*.

Em Vargem Alta (ES), entre 2000 e 2010, a população cresceu a uma taxa média anual de 1,0% (**Quadro 6.4.2-3**). A taxa de urbanização do município passou de 28,3% para 35,1% (**Quadro 6.4.2-1**). Nas entrevistas realizadas com os gestores públicos, não foi relatada a ocorrência de emigração ou imigração da população, nem de êxodo rural.

Em Iconha (ES), entre 2000 e 2010, a população cresceu a uma taxa média anual de 0,9% (**Quadro 6.4.2-3**). A taxa de urbanização do município passou de 41,8% para 58,1% (**Quadro 6.4.2-1**). Os gestores públicos locais informaram que está ocorrendo a saída da população, especialmente de estudantes, para outros municípios, tais como Cachoeiro de Itapemirim (ES), Guarapari (ES) e Vitória (ES), em busca de cursos de nível superior. A Prefeitura Municipal de Iconha disponibiliza transporte gratuito e diário para os municípios mais próximos (via subsídio de uma Associação Estudantil).

No município de Rio Novo do Sul (ES), entre 2000 e 2010, a população manteve-se praticamente estagnada (**Quadro 6.4.2-3**). Nessa década, a taxa de urbanização do



Transmissora Caminho
do Café S.A.



município passou de 51,3% para 52,5% (**Quadro 6.4.2-1**). Segundo os gestores entrevistados, vem ocorrendo a saída da população para os municípios de Cachoeiro de Itapemirim (ES) e Guarapari (ES), em busca de qualificação profissional e acadêmica. Há perspectiva de crescimento populacional para os próximos anos, devido, principalmente, à instalação do empreendimento em foco.

(4) População por Sexo e Faixa Etária

Conforme os dados apresentados no **Quadro 6.4.2-4** e na **Figura 6.4.2-4**, do total de 508.063 pessoas da AER, 249.361 (49%) são homens e 258.702 (51%) mulheres; portanto, a distribuição por sexo é bem equilibrada.

Em relação à distribuição por idade, evidencia-se, na pirâmide apresentada pela AER Total, que a base concentra-se, principalmente, nas faixas entre 15 e 34 anos. As pirâmides etárias da AER MG e da AER ES apresentam composição de divisão por sexo e faixa etária bem similares. Não há diferenças significativas, no que tange à distribuição etária e de sexo, entre municípios e estados comparados.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.4.2-4 – População Residente, por Grupos de Idade e Sexo (1/2)

Ano - 2010																			
População residente (Pessoas)																			
Estados / Municípios	Sexo	Grupos de idade																	
		Total	0 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 24	25 a 29	30 a 34	35 a 39	40 a 44	45 a 49	50 a 54	55 a 59	60 a 64	65 a 69	70 a 74	75 a 79	80 e +
Minas Gerais	Total	20.295.079	1.276.866	1.027.791	1.428.995	1.688.160	1.719.275	1.733.494	1.704.691	1.595.679	1.416.458	1.373.777	1.294.583	1.133.659	921.128	715.378	541.798	425.228	298.119
	Home	10.037.441	649.660	523.258	726.034	858.109	868.022	874.104	851.586	790.229	694.342	671.738	628.195	548.830	441.415	339.165	251.626	191.852	129.276
	Mulher	10.257.638	627.206	504.533	702.961	830.051	851.253	859.390	853.105	805.450	722.116	702.039	666.388	584.829	479.713	376.213	290.172	233.376	168.843
Governador Valadares	Total	274.103	18.055	14.663	20.114	23.591	23.229	23.373	22.759	21.212	18.584	18.736	16.876	14.481	11.899	9.275	7.267	5.810	4.179
	Homem	130.983	9.108	7.359	10.240	11.871	11.401	11.385	10.959	10.049	8.613	8.757	7.845	6.599	5.363	4.077	3.118	2.479	1.760
	Mulher	143.120	8.947	7.304	9.874	11.720	11.828	11.988	11.800	11.163	9.971	9.979	9.031	7.882	6.536	5.198	4.149	3.331	2.419
Tumiritinga	Total	6.591	490	414	594	694	616	462	445	432	378	378	385	328	267	236	234	145	93
	Homem	3.360	254	210	329	364	328	230	236	205	192	168	213	163	135	102	105	75	51
	Mulher	3.231	236	204	265	330	288	232	209	227	186	210	172	165	132	134	129	70	42
Capitão Andrade	Total	5.161	416	341	413	431	430	392	352	331	306	304	326	265	245	201	176	131	101
	Homem	2.534	213	171	209	223	222	182	155	162	143	149	157	125	124	110	79	61	49
	Mulher	2.627	203	170	204	208	208	210	197	169	163	155	169	140	121	91	97	70	52
Itanhomi	Total	12.234	835	657	862	1.082	1.086	984	821	749	854	822	777	610	591	502	432	325	245
	Homem	6.012	446	354	455	554	538	497	388	359	401	377	388	304	261	219	191	164	116
	Mulher	6.222	389	303	407	528	548	487	433	390	453	445	389	306	330	283	241	161	129
Tarumirim	Total	14.706	979	794	1.107	1.355	1.262	1.047	939	954	939	881	920	811	743	640	556	434	345
	Homem	7.309	480	386	585	697	639	538	452	469	463	421	452	419	350	320	281	210	147
	Mulher	7.397	499	408	522	658	623	509	487	485	476	460	468	392	393	320	275	224	198
Alvarenga	Total	4.564	289	231	337	409	410	328	336	314	295	254	301	282	232	180	152	121	93
	Homem	2.299	144	112	156	206	225	171	180	155	152	127	152	126	119	89	85	51	49
	Mulher	2.265	145	119	181	203	185	157	156	159	143	127	149	156	113	91	67	70	44
Inhapim	Total	24.963	1.494	1.227	1.863	2.252	2.147	1.791	1.795	1.805	1.722	1.658	1.649	1.352	1.255	936	770	705	542
	Homem	12.506	774	641	954	1.124	1.056	904	856	899	904	799	841	734	584	478	361	343	254
	Mulher	12.457	720	586	909	1.128	1.091	887	939	906	818	859	808	618	671	458	409	362	288
Pocrane	Total	9.110	498	417	602	746	744	666	664	615	573	584	581	547	528	450	376	292	227
	Homem	4.609	271	224	304	377	394	350	317	328	270	284	283	284	242	226	186	160	109
	Mulher	4.501	227	193	298	369	350	316	347	287	303	300	298	263	286	224	190	132	118
Taparuba	Total	3.198	192	148	212	223	266	210	237	219	184	223	219	199	176	158	127	132	73
	Homem	1.647	89	72	107	119	142	110	129	120	82	110	116	112	79	93	64	64	39
	Mulher	1.551	103	76	105	104	124	100	108	99	102	113	103	87	97	65	63	68	34
Mutum	Total	27.609	1.872	1.510	2.090	2.397	2.185	2.138	2.242	2.072	1.909	1.805	1.616	1.415	1.303	1.040	828	712	475
	Homem	14.009	948	782	1.072	1.234	1.103	1.099	1.142	1.038	1.001	913	845	692	643	509	416	347	225
	Mulher	13.600	924	728	1.018	1.163	1.082	1.039	1.100	1.034	908	892	771	723	660	531	412	365	250



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.4.2-4 – População Residente, por Grupos de Idade e Sexo (2/2)

Ano - 2010																			
População residente (Pessoas)																			
Estados / Municípios	Sexo	Grupos de idade																	
		Total	0 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 24	25 a 29	30 a 34	35 a 39	40 a 44	45 a 49	50 a 54	55 a 59	60 a 64	65 a 69	70 a 74	75 a 79	80 e +
Espírito Santo	Total	3.658.115	244.441	195.447	264.895	302.306	301.529	323.199	322.632	299.762	258.714	245.140	227.769	199.398	160.422	115.128	84.379	65.646	47.308
	Homem	1.809.511	124.133	99.122	135.019	153.469	151.475	162.608	160.892	147.792	126.533	120.050	110.741	96.536	77.443	54.566	38.996	29.532	20.604
	Mulher	1.848.604	120.308	96.325	129.876	148.837	150.054	160.591	161.740	151.970	132.181	125.090	117.028	102.862	82.979	60.562	45.383	36.114	26.704
Brejetuba	Total	12.624	1.001	812	1.120	1.235	1.115	1.093	1.154	1.042	892	741	642	577	455	274	208	169	94
	Homem	6.554	487	397	569	621	568	575	613	535	484	409	335	300	260	148	104	98	51
	Mulher	6.070	514	415	551	614	547	518	541	507	408	332	307	277	195	126	104	71	43
Conceição do Castelo	Total	12.117	790	647	916	1.002	907	1.071	1.031	953	857	792	716	667	561	455	284	255	213
	Homem	6.189	420	348	463	507	465	538	508	515	413	409	370	346	264	241	153	130	99
	Mulher	5.928	370	299	453	495	442	533	523	438	444	383	346	321	297	214	131	125	114
Venda Nova do Imigrante	Total	21.117	1.253	1.011	1.491	1.690	1.845	1.880	1.875	1.805	1.615	1.525	1.390	1.141	857	637	466	375	261
	Homem	10.718	646	526	773	900	954	953	928	884	789	748	730	617	416	321	229	180	124
	Mulher	10.399	607	485	718	790	891	927	947	921	826	777	660	524	441	316	237	195	137
Castelo	Total	35.562	1.982	1.577	2.321	2.740	2.807	3.094	2.910	2.827	2.522	2.672	2.473	2.115	1.697	1.257	1.036	878	654
	Homem	17.860	973	780	1.192	1.417	1.423	1.600	1.441	1.423	1.253	1.367	1.256	1.084	839	571	517	424	300
	Mulher	17.702	1.009	797	1.129	1.323	1.384	1.494	1.469	1.404	1.269	1.305	1.217	1.031	858	686	519	454	354
Vargem Alta	Total	19.958	1.422	1.141	1.574	1.788	1.656	1.655	1.659	1.559	1.340	1.380	1.272	1.016	825	560	464	389	258
	Homem	10.274	740	587	792	946	828	849	852	761	668	737	685	547	449	286	229	198	120
	Mulher	9.684	682	554	782	842	828	806	807	798	672	643	587	469	376	274	235	191	138
Iconha	Total	12.847	685	548	733	919	1.022	1.102	1.119	1.094	960	944	958	839	627	444	344	306	203
	Homem	6.584	351	275	380	487	535	588	548	570	483	464	506	448	321	232	167	138	91
	Mulher	6.263	334	273	353	432	487	514	571	524	477	480	452	391	306	212	177	168	112
Rio Novo do Sul	Total	11.599	672	542	796	913	907	1.007	1.020	937	788	787	761	693	579	398	317	270	212
	Homem	5.914	348	282	410	460	462	485	522	483	423	389	406	358	301	204	149	127	105
	Mulher	5.685	324	260	386	453	445	522	498	454	365	398	355	335	278	194	168	143	107
AER MG	Total	382.239	25.120	20.402	28.194	33.180	32.375	31.391	30.590	28.703	25.744	25.645	23.650	20.290	17.239	13.618	10.918	8.807	6.373
	Homem	185.268	12.727	10.311	14.411	16.769	16.048	15.466	14.814	13.784	12.221	12.105	11.292	9.558	7.900	6.223	4.886	3.954	2.799
	Mulher	196.971	12.393	10.091	13.783	16.411	16.327	15.925	15.776	14.919	13.523	13.540	12.358	10.732	9.339	7.395	6.032	4.853	3.574
AER ES	Total	125.824	7.805	6.278	8.951	10.287	10.259	10.902	10.768	10.217	8.974	8.841	8.212	7.048	5.601	4.025	3.119	2.642	1.895
	Homem	64.093	3.965	3.195	4.579	5.338	5.235	5.588	5.412	5.171	4.513	4.523	4.288	3.700	2.850	2.003	1.548	1.295	890
	Mulher	61.731	3.840	3.083	4.372	4.949	5.024	5.314	5.356	5.046	4.461	4.318	3.924	3.348	2.751	2.022	1.571	1.347	1.005
AER TOTAL	Total	508.063	32.925	26.680	37.145	43.467	42.634	42.293	41.358	38.920	34.718	34.486	31.862	27.338	22.840	17.643	14.037	11.449	8.268
	Homem	249.361	16.692	13.506	18.990	22.107	21.283	21.054	20.226	18.955	16.734	16.628	15.580	13.258	10.750	8.226	6.434	5.249	3.689
	Mulher	258.702	16.233	13.174	18.155	21.360	21.351	21.239	21.132	19.965	17.984	17.858	16.282	14.080	12.090	9.417	7.603	6.200	4.579

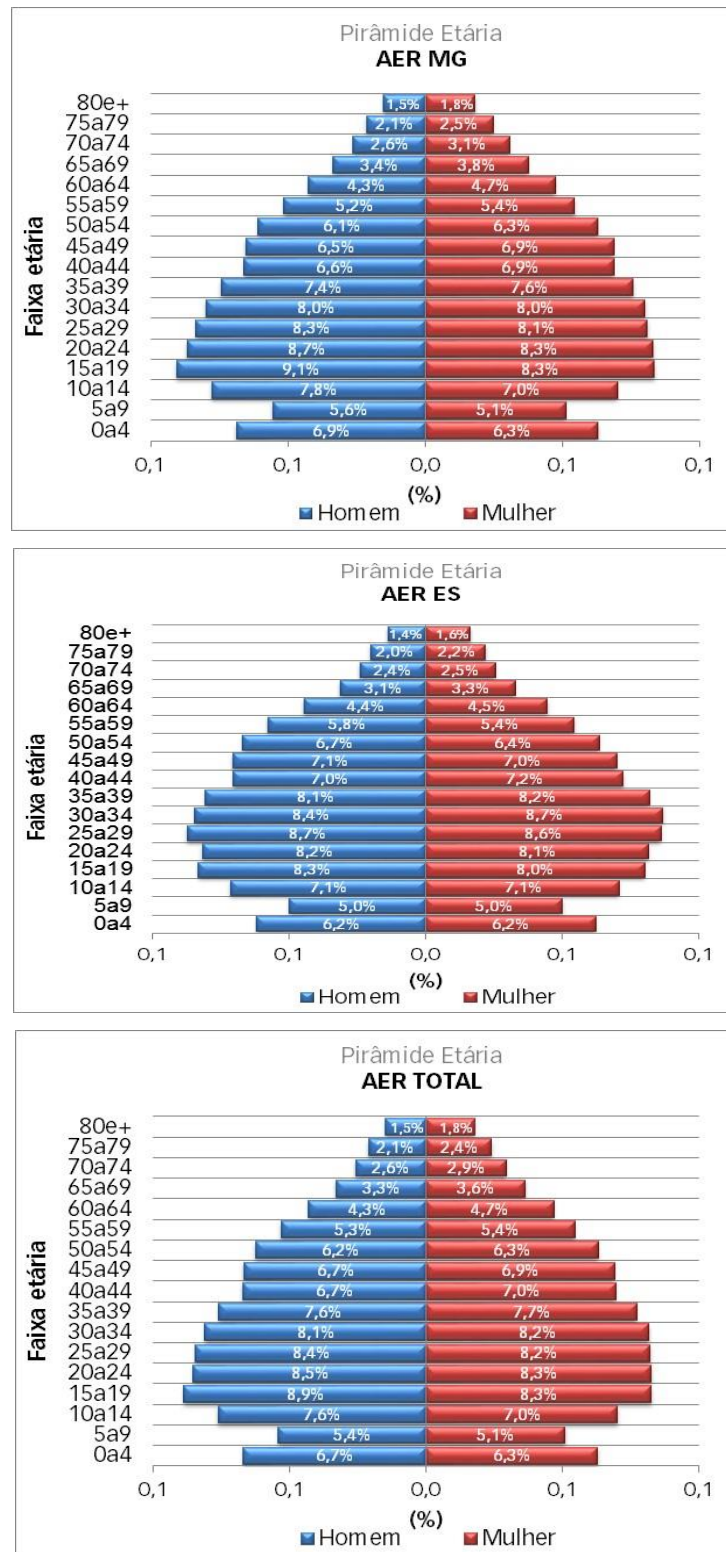


Figura 6.4.2-4 – População Residente, por Grupos de Idade e Sexo.

Fonte: IBGE - SIDRA, 2017.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



b. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) brasileiro segue as mesmas três dimensões do IDH global (saúde, educação e renda), mas há adequações à realidade brasileira, adaptando-se às bases de dados do Censo do IBGE e às características inatas aos municípios.

O IDH encontrado para o Brasil, em 2010, é de 0,7271. De acordo com as faixas de desenvolvimento humano municipal adotadas pelo Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil de 2013, o Brasil, como um todo, encontra-se na faixa de “Alto” Desenvolvimento Humano, melhorando sua classificação em relação aos anos anteriores, quando figurava como “Médio” Desenvolvimento Humano, em 2000, e “Muito Baixo” Desenvolvimento Humano, em 1991. A dimensão que apresenta o maior crescimento absoluto entre 1991 e 2010 foi o IDH-Educação, com 0,358 (PNUD/FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO/IPEA, 2013).

Os municípios brasileiros são agrupados em Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) “Muito Baixo” (de 0 a 0,499), “Baixo” (de 0,500 a 0,599), “Médio” (de 0,600 a 0,699), “Alto” (de 0,700 a 0,799) e “Muito Alto” (0,800 a 0,899).

O IDHM dos municípios da AER, em 2010, estava entre 0,522 (Alvarenga-MG) e 0,729 (Iconha-ES), conforme os dados apresentados no **Quadro 6.4.2-5**.

Dos 17 municípios da AER, 5 possuem um IDHM classificado como “Alto”: Governador Valadares (MG), Venda Nova do Imigrante (ES), Castelo (ES), Iconha (ES) e Rio Novo do Sul (ES); 11 possuem o IDHM considerado “Médio”, e o município de Alvarenga (MG) possui o IDHM considerado “Baixo”.

Em Minas Gerais, o IDHM evoluiu de 0,624, em 2000, para 0,731, em 2010, com maior contribuição do índice de educação (IDHM-Educação). No Espírito Santo, o IDHM evoluiu de 0,640, em 2000, para 0,740, em 2010, também com maior contribuição do índice de educação, conforme apresentado no **Quadro 6.4.2-5**.

Cabe destacar que nenhum dos municípios da AER possui um IDHM 2010 igual ou maior que os das médias estaduais.

O índice mais alto de renda em 2010 era o de Venda Nova do Imigrante (ES), com 0,731, e o mais baixo, o de Alvarenga (MG), com 0,589. O índice mais alto de longevidade, em 2010, era o do município de Castelo (ES), com 0,852, e o mais baixo, o do município de Alvarenga (MG), com 0,798. O índice mais alto de educação, em 2010, era o do município de Iconha (ES), com 0,658, e o mais baixo, o do município de Alvarenga (MG), com 0,441.

Quadro 6.4.2-5 – Índice de Desenvolvimento Humano

Estados / Municípios	Ranking IDHM 2000	Ranking IDHM 2010	IDHM, 2000	IDHM, 2010	IDHM-Renda, 2000	IDHM-Renda, 2010	IDHM-Longevidade, 2000	IDHM-Longevidade, 2010	IDHM-Educação, 2000	IDHM-Educação, 2010
Minas Gerais	8 °	9 °	0,624	0,731	0,680	0,730	0,759	0,838	0,470	0,638
Governador Valadares	882 °	1107 °	0,635	0,727	0,699	0,714	0,757	0,834	0,484	0,644
Tumiritinga	3666 °	3561 °	0,468	0,626	0,546	0,615	0,723	0,827	0,260	0,482
Capitão Andrade	3314 °	3607 °	0,494	0,624	0,526	0,630	0,719	0,805	0,319	0,478
Itanhomi	2798 °	3115 °	0,531	0,650	0,563	0,656	0,740	0,831	0,360	0,503
Tarumirim	2890 °	3433 °	0,525	0,633	0,558	0,614	0,724	0,829	0,358	0,499
Alvarenga	3462 °	4331 °	0,482	0,592	0,530	0,589	0,701	0,798	0,301	0,441
Inhapim	2563 °	2946 °	0,546	0,658	0,581	0,642	0,773	0,829	0,363	0,535
Pocrane	2719 °	3561 °	0,537	0,626	0,571	0,614	0,741	0,799	0,365	0,500
Taparuba	2434 °	3201 °	0,554	0,645	0,564	0,604	0,750	0,799	0,403	0,557
Mutum	2652 °	3222 °	0,541	0,644	0,637	0,635	0,750	0,822	0,332	0,511
Espírito Santo	7 °	7 °	0,640	0,740	0,687	0,743	0,777	0,835	0,491	0,653
Brejetuba	3111 °	2986 °	0,509	0,656	0,624	0,630	0,734	0,828	0,288	0,540
Conceição do Castelo	2480 °	2663 °	0,551	0,670	0,604	0,685	0,734	0,810	0,378	0,541
Venda Nova do Imigrante	580 °	1081 °	0,654	0,728	0,690	0,731	0,762	0,845	0,533	0,624
Castelo	626 °	1133 °	0,651	0,726	0,669	0,703	0,831	0,852	0,497	0,639
Vargem Alta	2419 °	2828 °	0,555	0,663	0,621	0,658	0,743	0,814	0,370	0,544
Iconha	580 °	1052 °	0,654	0,729	0,708	0,709	0,808	0,830	0,489	0,658
Rio Novo do Sul	1695 °	1574 °	0,593	0,711	0,625	0,692	0,772	0,837	0,432	0,620

Fonte: PNUD/FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO/IPEA, 2013.

O IDHM 2010 de Governador Valadares é 0,727, o que situa o município na faixa de Desenvolvimento Humano “Alto” (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é a longevidade, com índice de 0,834, seguida de renda, com índice de 0,714, e de educação, com índice de 0,644. O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 74,8%, entre 2000 e 2010. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu, em termos absolutos, foi a educação (com crescimento de 0,160), seguida por longevidade e renda (PNUD/FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO/IPEA, 2013).

O IDHM 2010 de Tumiritinga é 0,626, o que situa o município na faixa de Desenvolvimento Humano “Médio” (IDHM entre 0,600 e 0,699). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é a longevidade, com índice de 0,827, seguida de renda (0,615) e educação



Transmissora Caminho
do Café S.A.



(0,482). O IDHM passou de 0,468, em 2000, para 0,626, em 2010 — uma taxa de crescimento de 33,8%. Entre 2000 e 2010, o hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 70,3%. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu, em termos absolutos, foi a educação (com crescimento de 0,222), seguida por longevidade e por renda.

Em Capitão Andrade, o IDHM 2010 de 0,624 situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano “Médio”. A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é a longevidade, com índice de 0,805, seguida de renda (0,630) e educação (0,478). O IDHM passou de 0,494, em 2000, para 0,624, em 2010 — uma taxa de crescimento de 26,3%. Entre 2000 e 2010, o hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 74,3%. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu, em termos absolutos, foi a educação (com crescimento de 0,159), seguida por renda e longevidade.

O IDHM 2010 de Itanhomi é 0,650, o que situa o município na faixa de Desenvolvimento Humano “Médio”. A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é a longevidade, com índice de 0,831, seguida de renda (0,656) e educação (0,503). O IDHM passou de 0,531, em 2000, para 0,650, em 2010 — uma taxa de crescimento de 22,4%. Entre 2000 e 2010, o hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 74,6%. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu, em termos absolutos, foi a educação (0,143), seguida por renda e longevidade.

Em Tarumirim, o IDHM 2010 de 0,633 situa o município na faixa de Desenvolvimento Humano “Médio”. A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é a longevidade, com índice de 0,829, seguida de renda (0,614) e educação (0,499). O IDHM passou de 0,525, em 2000, para 0,633, em 2010 — uma taxa de crescimento de 20,6%. Entre 2000 e 2010, o hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 77,26%. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu, em termos absolutos, foi a educação (0,141), seguida por longevidade e por renda.

Em Alvarenga, o IDHM 2010 de 0,592 situa o município na faixa de Desenvolvimento Humano “Baixo” (IDHM entre 0,500 e 0,599). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é a longevidade, com índice de 0,798, seguida de renda (0,589) e educação (0,441). O IDHM passou de 0,482, em 2000, para 0,592, em 2010 — uma taxa de crescimento de 22,8%. Entre 2000 e 2010, o hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 78,8%. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu, em termos absolutos, foi a educação (0,140), seguida por longevidade e renda.

O IDHM 2010 de Inhapim é 0,658, o que situa o município na faixa de Desenvolvimento Humano “Médio”. A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é a longevidade, com índice de 0,829, seguida de renda (0,642) e educação (0,535). O IDHM passou de 0,546, em 2000, para 0,658, em 2010 — uma taxa de crescimento de 20,5%. Entre 2000 e 2010, o hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 75,3%. Nesse



Transmissora Caminho
do Café S.A.



período, a dimensão cujo índice mais cresceu, em termos absolutos, foi a educação (0,172), seguida por renda e longevidade.

Em Pocrane, o IDHM 2010 de 0,626 situa o município na faixa de Desenvolvimento Humano “Médio”. A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é a longevidade, com índice de 0,799, seguida de renda (0,614) e educação (0,500). O IDHM passou de 0,537, em 2000, para 0,626, em 2010 — uma taxa de crescimento de 16,6%. Entre 2000 e 2010, o hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 80,8%. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu, em termos absolutos, foi a educação (0,135), seguida por longevidade e renda.

Em Taparuba, o IDHM 2010 de 0,645 situa o município na faixa de Desenvolvimento Humano “Médio”. A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é a longevidade, com índice de 0,799, seguida de renda (0,604) e educação (0,557). O IDHM passou de 0,554, em 2000, para 0,645, em 2010 — uma taxa de crescimento de 16,4%. Entre 2000 e 2010, o hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 79,6%. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu, em termos absolutos, foi a educação (0,154), seguida por longevidade e renda.

O IDHM 2010 de Mutum é 0,644, o que situa o município na faixa de Desenvolvimento Humano “Médio”. A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é a longevidade, com índice de 0,822, seguida de renda (0,635) e educação (0,511). O IDHM passou de 0,541, em 2000, para 0,644, em 2010 — uma taxa de crescimento de 19,0%. Entre 2000 e 2010, o hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 77,6%. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu, em termos absolutos, foi a educação (com crescimento de 0,179), seguida por longevidade e renda.

O IDHM 2010 de Brejetuba é 0,656, o que situa o município na faixa de Desenvolvimento Humano “Médio”. A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é a longevidade, com índice de 0,828, seguida de renda (0,630) e educação (0,540). O IDHM passou de 0,509, em 2000, para 0,656, em 2010 — uma taxa de crescimento de 28,9%. Entre 2000 e 2010, o hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 70,1%. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu, em termos absolutos, foi a educação (com crescimento de 0,252), seguida por longevidade e renda.

Em Conceição do Castelo, o IDHM 2010 de 0,670 situa o município na faixa de Desenvolvimento Humano “Médio”. A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é a longevidade, com índice de 0,810, seguida de renda (0,685) e educação (0,541). O IDHM passou de 0,551, em 2000, para 0,670, em 2010 — uma taxa de crescimento de 21,6%. Entre 2000 e 2010, o hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 73,5%. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu, em termos absolutos, foi a educação (0,163), seguida por renda e longevidade.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



O IDHM 2010 de Venda Nova do Imigrante é 0,728, o que situa o município na faixa de Desenvolvimento Humano “Alto”. A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é a longevidade, com índice de 0,845, seguida de renda (0,731) e educação (0,624). O IDHM passou de 0,654, em 2000, para 0,728, em 2010 — uma taxa de crescimento de 11,3%. Entre 2000 e 2010, o hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 78,6%. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu, em termos absolutos, foi a educação (0,091), seguida por longevidade e renda.

Em Castelo, o IDHM 2010 de 0,726 situa o município na faixa de Desenvolvimento Humano “Alto”. A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é a longevidade, com índice de 0,852, seguida de renda (0,703) e educação (0,639). O IDHM passou de 0,651, em 2000, para 0,726, em 2010 — uma taxa de crescimento de 11,5%. Entre 2000 e 2010, o hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 78,5%. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu, em termos absolutos, foi a educação (0,142), seguida por renda e longevidade.

Em Vargem Alta, o IDHM 2010 de 0,663 situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano “Médio”. A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é a longevidade, com índice de 0,814, seguida de renda (0,658) e educação (0,544). O IDHM passou de 0,555, em 2000, para 0,663, em 2010 — uma taxa de crescimento de 19,5%. Entre 2000 e 2010, o hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 75,7%. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu, em termos absolutos, foi a educação (0,174), seguida por longevidade e renda.

O IDHM 2010 de Iconha é 0,729, o que situa o município na faixa de Desenvolvimento Humano “Alto”. A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é a longevidade, com índice de 0,830, seguida de renda (0,709) e educação (0,658). O IDHM passou de 0,654, em 2000, para 0,729, em 2010 — uma taxa de crescimento de 11,5%. Entre 2000 e 2010, o hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 78,3%. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu, em termos absolutos, foi a educação (com crescimento de 0,169), seguida por longevidade e renda.

Em Rio Novo do Sul, o IDHM 2010 de 0,711 situa o município na faixa de Desenvolvimento Humano “Alto”. A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é a longevidade, com índice de 0,837, seguida de renda (0,692) e a educação (0,620). O IDHM passou de 0,593, em 2000, para 0,711, em 2010 — uma taxa de crescimento de 19,9%. Entre 2000 e 2010, o hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 71,0%. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu, em termos absolutos, foi educação (0,188), seguida por renda e longevidade (PNUD/FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO/IPEA, 2013).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



6.4.2.2 Uso e Ocupação do Solo e Aspectos Econômicos

Neste subitem, são descritas as atividades econômicas desenvolvidas nos municípios da AER, nos Setores Primário, Secundário e Terciário, bem como informações relativas ao Produto Interno Bruto (PIB), à população economicamente ativa (PEA), ao mercado de trabalho e ao rendimento nominal mensal domiciliar.

a. Produto Interno Bruto (PIB)

Neste tópico, são apresentados os valores do PIB, que calcula a soma das riquezas produzidas no País, no período de 2010 a 2014, para todos os municípios que integram a AER do empreendimento em análise, bem como o PIB *Per Capita*, que é calculado a partir da divisão do PIB pelo número de habitantes de cada município.

Em 2014, a soma do PIB a Preços Constantes da AER foi de R\$6.024.865.000,00, sendo R\$4.374.999.000,00 da AER MG, e R\$1.649.866.000,00 da AER ES, de acordo com os dados apresentados no **Quadro 6.4.2-6**.

Os municípios da AER com maior PIB, em 2014, foram Governador Valadares (MG), Castelo (ES), Venda Nova do Imigrante (ES) e Mutum (MG), com R\$3.665.065.000,00, R\$487.952.000,00, R\$340.763.000,00 e R\$210.642.000,00, respectivamente.

No período de 2010 a 2014, foi registrada uma taxa maior de crescimento do PIB na AER MG, com destaque para o município de Mutum (MG); na AER ES, Castelo (ES) foi o município que registrou a maior taxa de crescimento.

Com relação ao PIB *Per Capita*, os municípios de Venda Nova do Imigrante (ES), Iconha (ES), Governador Valadares (MG) e Castelo (ES) registraram os maiores valores: R\$14.617,00, R\$14.012,00, R\$13.232,00 e R\$12.984,00, respectivamente.

A maioria dos municípios com menor PIB *Per Capita*, em 2014, encontrava-se na AER MG: Capitão Andrade (MG), Tumiritinga (MG), Alvarenga (MG) e Pocrane (MG), com R\$5.327,00, R\$5.339,00, R\$5.409,00 e R\$5.636,00, respectivamente.

Na AER ES, os menores PIB *Per Capita* foram registrados nos municípios de Rio Novo do Sul (ES) e Conceição do Castelo (ES), com R\$10.104,00 e R\$10.107,00, respectivamente.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.4.2-6 – Produto Interno Bruto a Preços Constantes e *Per Capita*

Estados / Municípios	Produto Interno Bruto, Por Ano									
	2010		2011		2012		2013		2014	
	A preços constantes (R\$ 1.000)	<i>Per capita</i> (R\$)	A preços constantes (R\$ 1.000)	<i>Per capita</i> (R\$)	A preços constantes (R\$ 1.000)	<i>Per capita</i> (R\$)	A preços constantes (R\$ 1.000)	<i>Per capita</i> (R\$)	A preços constantes (R\$ 1.000)	<i>Per capita</i> (R\$)
Minas Gerais	315.458.369	16.097	342.323.277	17.352	349.999.167	17.627	365.952.225	17.770	373.309.916	18.005
Governador Valadares	3.103.218	11.768	3.182.525	12.011	3.231.398	12.139	3.438.567	12.478	3.665.065	13.232
Tumiritinga	27.436	4.360	28.455	4.497	28.841	4.533	32.231	4.889	35.409	5.339
Capitão Andrade	23.102	4.691	22.988	4.623	22.704	4.524	25.975	4.975	28.072	5.327
Itanhomi	57.333	4.836	56.420	4.750	64.062	5.384	65.729	5.353	72.348	5.877
Tarumirim	65.965	4.615	75.593	5.294	78.852	5.528	76.905	5.240	93.844	6.395
Alvarenga	19.452	4.377	24.189	5.516	22.926	5.296	22.744	5.175	23.490	5.409
Inhapim	126.228	5.196	157.246	6.485	146.751	6.063	156.704	6.298	170.981	6.878
Pocrane	39.849	4.435	42.343	4.747	43.777	4.943	46.988	5.192	50.688	5.636
Taparuba	16.174	5.156	16.550	5.288	19.856	6.356	20.081	6.256	24.460	7.629
Mutum	162.380	6.091	205.599	7.712	189.976	7.127	191.482	6.974	210.642	7.667
Espírito Santo	76.644.969	21.805	90.667.056	25.562	92.469.350	25.843	87.943.396	22.906	93.056.717	23.953
Brejetuba	97.832	8.211	133.216	11.164	149.404	12.502	136.756	10.795	144.557	11.372
Conceição do Castelo	103.638	8.872	117.345	9.995	118.367	10.033	121.758	9.679	128.092	10.107
Venda Nova do Imigrante	291.008	14.232	307.430	14.797	313.826	14.878	323.849	14.159	340.763	14.617
Castelo	416.358	11.983	432.974	12.406	462.534	13.197	473.596	12.686	487.952	12.984
Vargem Alta	215.337	11.256	213.561	11.085	238.017	12.272	228.377	11.009	235.520	11.245
Iconha	170.050	13.579	185.455	14.715	194.631	15.348	191.407	14.128	191.535	14.012
Rio Novo do Sul	102.524	9.053	104.956	9.264	117.485	10.366	117.412	9.790	121.446	10.104
AER MG	3.641.137	55.524	3.811.909	60.923	3.849.142	61.892	4.077.405	62.829	4.374.999	69.388
AER ES	1.396.748	77.187	1.494.938	83.428	1.594.263	88.596	1.593.156	82.246	1.649.866	84.441
AER TOTAL	5.037.885	132.711	5.306.847	144.351	5.443.406	150.488	5.670.561	145.075	6.024.865	153.829

Fonte: Portal Brasil – IGP-DI/IBGE-SIDRA, Estimativas de População, 2017.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



b. Principais Atividades Econômicas

Na AER Total, o Setor Terciário apresenta o maior percentual (87%) de unidades locais, seguido pelo Setor Secundário (12,5%) e Setor Primário (0,42%), segundo os dados da **Figura 6.4.2-3**.

De acordo com a Classificação de Atividades Econômicas do IBGE (CNAE, 2006), os municípios de Governador Valadares (MG), Inhapim (MG) e Mutum (MG) apresentavam o maior número de unidades locais da AER MG. Os municípios de Castelo (ES) e Venda Nova do Imigrante (ES) apresentavam o maior número de unidades da AER ES. Dentre todas as atividades desenvolvidas na AER Total, predominam aquelas relativas ao comércio, incluindo a reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos (**Quadro 6.4.2-7**).

Embora o Setor Primário tenha uma baixa representatividade em toda a AER, nas entrevistas realizadas com os gestores públicos, em julho de 2017, ficou evidente a importância das atividades agropecuárias, a partir das quais se desenvolve a economia dos municípios da AER, embora, em alguns casos, a principal empregadora seja a administração pública municipal.

A seguir, são apresentadas as principais atividades econômicas identificadas em cada município da AER, conforme os relatos dos gestores públicos.

Em Governador Valadares (MG), as principais fontes de renda são a pecuária leiteira e a de corte, o comércio e os serviços em geral. As principais indústrias instaladas no município, de acordo com os gestores entrevistados, são a Vale, Piracanjuba, Barbosa e Marques, além de empresas de extração e beneficiamento de rochas ornamentais. Segundo os dados do IBGE (**Quadro 6.4.2-7**), há um número significativo de indústrias de transformação e de construção e um Setor Secundário bem desenvolvido no município.

No município de Tumiritinga (MG), a agricultura, as pecuárias leiteira e de corte e o turismo foram indicados como as atividades econômicas mais importantes localmente. Também foi relatada a existência de uma indústria de cerâmica. De acordo com os dados apresentados no **Quadro 6.4.2-7**, este é um dos municípios da AER MG que apresentam o menor número de unidades locais nos três setores, ficando atrás apenas do município de Taparuba (MG).

Em Capitão Andrade (MG), segundo os entrevistados, a agricultura e a pecuária são as principais atividades econômicas. Também se destacam os pequenos comerciantes, sendo a Prefeitura o principal empregador. De acordo com os dados apresentados no **Quadro 6.4.2-7**, este é um dos municípios da AER que apresentam o menor número de



Transmissora Caminho
do Café S.A.



unidades locais nos três setores, ficando atrás apenas dos municípios de Taparuba (MG), Tumiritinga (MG) e Alvarenga (MG).

Em Itanhomi (MG), a principal fonte de renda é a atividade agropecuária, com destaque para o cultivo de café, hortifrutos e as pecuárias de corte e de leite. Segundo os gestores entrevistados, a produção abastece o consumo local e também o município de Governador Valadares (MG), principalmente os laticínios. Nesse município, destacou-se a presença de três laticínios, uma fábrica de ração e uma fábrica de cerâmica/tijolo.

No município de Tarumirim (MG), as principais fontes de renda são a pecuária leiteira e a de corte, e os cultivos de banana, milho e feijão, além do comércio (**Foto 6.4.2-6**). Atualmente, não há indústrias instaladas no município, porém, de acordo com os gestores entrevistados, existe a possibilidade de instalação de uma empresa de laticínios, principalmente após a criação, neste ano de 2017, do distrito industrial.

No município de Alvarenga (MG), a atividade econômica mais importante é a das pecuárias de leite e de corte; há apenas uma empresa, que beneficia alumínio. Esse também é um dos municípios da AER que apresentam o menor número de unidades locais nos três setores da economia, ficando atrás de Taparuba (MG) e Tumiritinga (MG).

Em Inhapim (MG), as principais fontes de renda do município são a agricultura e o comércio. No município, há pequenas agroindústrias, principalmente de café, doce de leite, além do comércio de leite e linguiça provenientes da agricultura familiar. Após Governador Valadares, Inhapim é o município que possui o Setor Terciário mais desenvolvido, segundo os dados do **Quadro 6.4.2-7**.

No município de Pocrane (MG), o comércio e a pecuária de leite são as principais fontes de renda da população. Atualmente, não há indústrias instaladas no município, e predominam empresas familiares. No entanto, segundo os gestores entrevistados, há previsão de instalação da Cooperativa de Leite Porto Alegre.

Em Taparuba (MG), a agricultura familiar e a pecuária leiteira são as principais atividades econômicas, com destaque para a cultura de café (tipo conilon) e o plantio de eucalipto. No município, também sobressaem os alambiques, com 11 indústrias de produção de cachaça. Apesar disso, a Prefeitura Municipal, que emprega 290 servidores, constitui-se no maior empregador local. Cabe ressaltar que este é o município da AER que apresenta o menor número de unidades locais nos três setores (**Quadro 6.4.2-7**).

Em Mutum (MG), a pecuária de leite, o comércio e os serviços constituem as principais atividades econômicas do município. Também estão presentes as indústrias Laticínios Porto Alegre, que emprega diretamente 186 pessoas, e a Mutumilk Laticínios



Transmissora Caminho
do Café S.A.



(**Foto 6.4.2-7**), com cerca de 100 funcionários. A Prefeitura emprega cerca de 800 servidores, entre concursados e contratados.

No município de Brejetuba (ES), as principais atividades econômicas são a cultura do café (**Foto 6.4.2-8**) e a silvicultura. Segundo os gestores locais, a Prefeitura é o maior empregador do Setor Terciário. A Roncete, presente nesse município, é a única exportadora de café certificado da região: 90% da produção do café é destinada à exportação. Atualmente, Brejetuba conta com 135 descascadores instalados e funcionando, sendo que 10 trabalham em regime comunitário, administrados por associações de produtores, projeto pioneiro no Brasil. Há um total de 1.280 propriedades que trabalham com o cultivo do café arábica, distribuídas em 16.000 ha, com alta produtividade por hectare, uma média de 25 sacas, enquanto a média no Espírito Santo é de 16 sacas.

Em Conceição do Castelo (ES), as principais atividades são a agricultura, com o cultivo de café, e as pecuárias de corte e de leite, além da extração de madeira (eucalipto e pinus). O município produz também milho, feijão, batata, mandioca, inhame, banana, entre outras frutas, sendo referência, no Estado do Espírito Santo, em produção de mexerica ponkan e inhame. A Prefeitura é o maior empregador no município, seguido do empresário Christiano Spadetto (atual prefeito), que possui plantações de eucalipto. No município, há algumas granjas de aves e suinocultura, uma indústria de granito e uma empresa de madeira, também de propriedade do Prefeito. Na localidade de Ribeirão, encontra-se em fase de instalação uma empresa de exploração de água mineral; e há previsão de uma cervejaria. De acordo com os gestores entrevistados, vem crescendo a exploração de granito e mármore no município, após o descobrimento de várias jazidas nas comunidades de Mata Fria, Monforte Frio, Ribeirão do Meio, dentre outras.

Em Venda Nova do Imigrante (ES), a principal atividade econômica é a agricultura, principalmente a familiar, com o cultivo do café (**Foto 6.4.2-9**). No Setor Secundário, destaca-se a indústria de laticínios e sucos; no Setor Terciário, o comércio e, principalmente, o agroturismo. Venda Nova do imigrante é conhecida como a Capital Nacional do Agroturismo, com 43 propriedades associadas. O município sedia a Peterfruit (produção agrícola de morangos frescos e congelados), com distribuição em todo o território nacional, com mais de 600 produtores integrados, envolvendo, em média, 2.500 pessoas. Conta ainda com uma indústria de alimentos e bebidas, especialmente molhos, a Condita. Também estão presentes a Protercapas, indústria voltada para a confecção de capas e acessórios para motociclistas, e a Conservas Venda Nova.

No município de Castelo (ES), as principais atividades econômicas são a agricultura, com o cultivo de café (inclusive tipo exportação), morango (em larga escala), hortaliças e demais



Transmissora Caminho
do Café S.A.



produtos, como repolho, tomate, batata-inglesa, pêssego, lichia e abacate, além da pecuária. Há empresas de beneficiamento de mármore e granito, e outras, de abatedouros de aves, como a Uniaves, Bramagam, CS3 e Esplanada. Segundo os gestores entrevistados, a Prefeitura constitui-se no maior empregador local.

Em Vargem Alta (ES), a produção de café, a extração de madeira de eucalipto e o cultivo de hortaliças são as principais atividades econômicas. Sobressaem, também, as atividades de extração e de beneficiamento de granito e mármore, com a presença de mais de 100 empresas, dentre as quais, citam-se: Camar Capixaba, Rizo, Canidan, Flagamar, Granville, Marmoraria Santo Antônio, Real Pedras, Richmond, Serraria de Mármore Santa Rosa e outras. No município, também está presente a Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Fruteiras, localizada no distrito de São José de Fruteiras, operada pela EDP. Segundo os entrevistados, há expectativas de instalação de indústria de sucos e de empresa de criação e abate de aves.

No município de Iconha (ES), a agricultura é a principal atividade econômica, com destaque para a bananicultura, especificamente do subgrupo prata. A produção de café também é significativa, bem como a pecuária de leite. A exploração de granito, segundo informou o técnico do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER), é uma atividade que tem despertado maior interesse pelo valor econômico; uma das empresas que atuam no setor é a Mameri Rochas. O setor de transportes também é importante: de acordo com o chefe de Gabinete e com dados obtidos no *site* da Prefeitura, Iconha possui uma das maiores frotas de transportes do país por habitante. Atualmente, com mais de 2 mil caminhões, a Transportadora Jolivan é uma grande empregadora do município, bem como a Prefeitura, que conta com 629 funcionários. Também foram mencionadas as indústrias Metalúrgica Mozer, Rochaz Indústria e Comércio e Cerâmica São José.

Em Rio Novo do Sul (ES), as principais atividades são a produção de carvão, extração de madeira, agricultura (café e banana) e as pecuária de corte e leite. Também foi relatada a presença de indústria de granito e mármore no município, sobretudo as empresas Granitos Itapoama, Pedra do Frade Export, Marpedra Mármore e Granito e Mameri Rochas. Ainda assim, de acordo com os gestores entrevistados, o serviço público é o setor que absorve maior número de trabalhadores.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.4.2-7 – Número de Unidades Locais, Segundo Seção da Classificação de Atividades

Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE)		Ano - 2006																					
		Estados / Municípios																					
		Minas Gerais	Governador Valadares	Tumiritinga	Capitão Andrade	Itanhomi	Tarumirim	Alvarenga	Inhapim	Pocrane	Taparuba	Mutum	Espírito Santo	Brejetuba	Conceição do Castelo	Venda Nova do Imigrante	Castelo	Vargem Alta	Iconha	Rio Novo do Sul	AER MG	AER ES	AER TOTAL
Total		690.664	10.011	58	75	265	355	68	626	157	49	526	116.611	202	365	879	1.366	507	493	283	12.190	4.095	16.285
Setor Primário	Agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal	6.625	27	1	-	-	4	2	1	1	-	3	757	-	6	16	2	3	-	2	39	29	68
	Pesca	246	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Setor Secundário	Indústrias extrativas	4.534	35	-	-	-	-	-	1	-	3	4	1.549	1	27	27	84	63	15	21	43	238	281
	Indústrias de transformação	69.347	826	5	4	16	34	1	42	13	9	48	10.920	11	39	95	145	115	35	35	998	475	1.473
	Produção e distribuição de eletricidade e gás	804	2	2	-	1	1	1	1	-	-	1	170	-	2	3	3	2	-	1	9	11	20
	Construção	13.835	162	1	-	1	5	-	8	-	-	2	3.262	9	7	15	41	11	4	7	179	94	273
Setor Terciário	Comércio; reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	329.436	5.178	23	47	188	162	34	356	100	19	274	53.806	111	151	419	609	183	254	123	6.381	1.850	8.231
	Alojamento e alimentação	43.881	681	2	3	7	18	-	37	9	-	28	7.068	12	37	105	81	29	21	18	785	303	1.088
	Transporte, armazenagem e comunicações	31.958	488	1	3	4	37	1	17	5	2	35	5.062	9	13	35	89	15	64	10	593	235	828
	Intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços relacionados	13.524	205	3	1	8	18	1	29	6	-	15	2.091	4	8	9	22	7	10	3	286	63	349
	Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas	85.091	1.160	2	1	6	14	1	24	2	-	24	15.353	6	7	46	93	16	20	18	1.234	206	1.440
	Administração pública, defesa e seguridade social	2.544	16	2	2	2	2	3	2	3	2	2	370	2	3	2	3	4	5	4	36	23	59
	Educação	10.946	181	-	-	2	4	-	11	-	-	5	2.265	5	5	10	19	9	10	4	203	62	265
	Saúde e serviços sociais	16.631	272	2	-	8	5	1	14	1	-	16	3.173	1	5	16	17	3	9	4	319	55	374
	Outros serviços coletivos, sociais e pessoais	61.259	778	14	14	22	51	23	83	17	14	69	10.707	31	55	81	158	47	46	33	1.085	451	1.536
	Serviços domésticos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: IBGE-SIDRA, 2017.

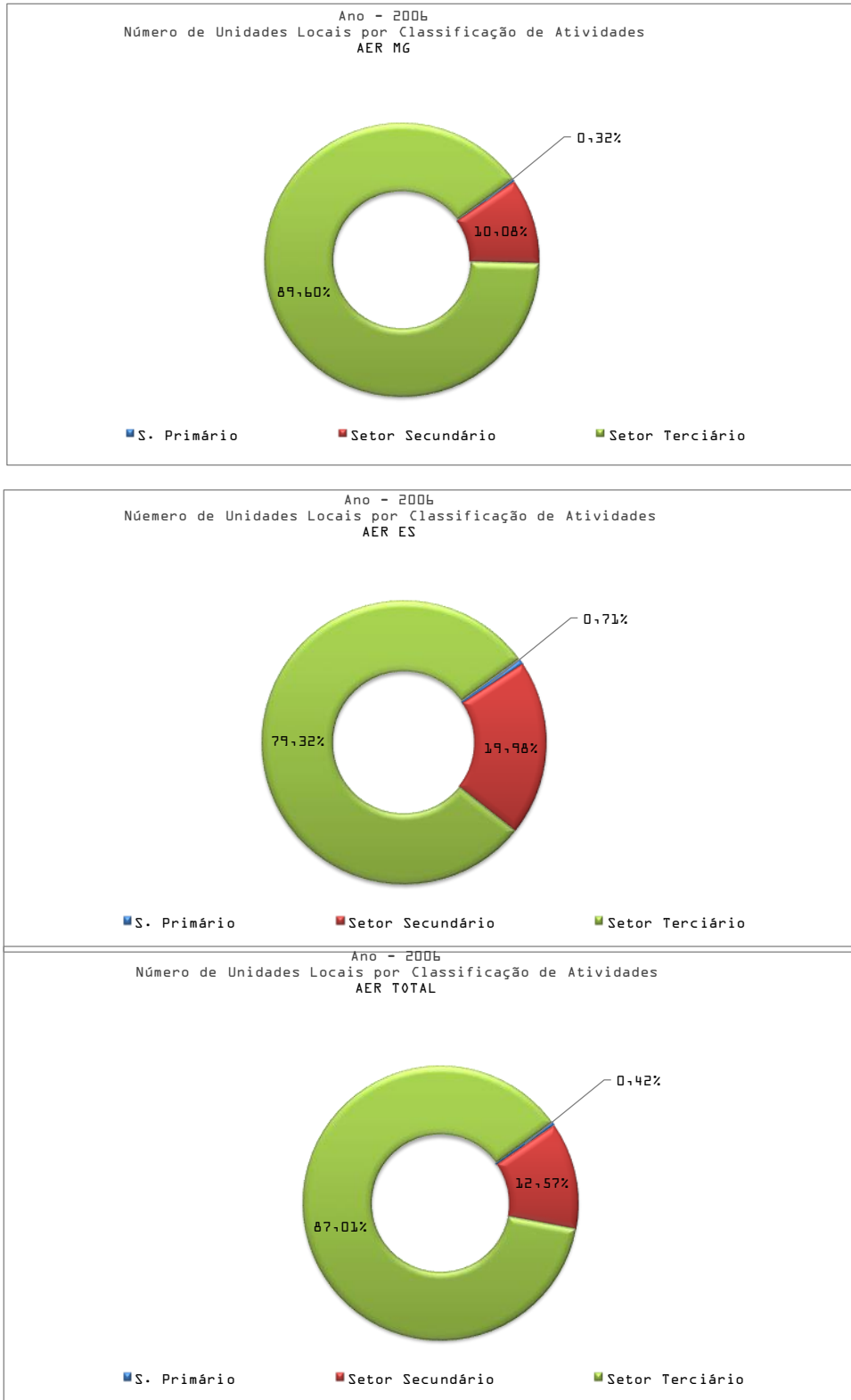


Figura 6.4.2-3 – Número de Unidades Locais, Segundo Seção da Classificação de Atividades.

Fonte: IBGE - SIDRA, 2017.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



(1) Setor Primário

O Setor Primário dos municípios em estudo compõe-se, principalmente, de atividades ligadas à agricultura e à criação de gado leiteiro e de corte. No entanto, como já foi mencionado, o setor representa apenas 0,42% das atividades econômicas, com apenas 68 unidades na AER Total, das quais 39 estão na AER MG e 29, na AER ES (**Quadro 6.4.2-7**).

Os municípios que apresentam uma quantidade maior de unidades no Setor Primário são Governador Valadares (MG) e Venda Nova do Imigrante (ES), com 27 e 16 unidades, respectivamente. No município de Inhapim (MG), o Setor Primário também tem representatividade no valor gerado em suas atividades econômicas sem, no entanto, ser o setor predominante.

• Principais Produtos da Lavoura Temporária

Os produtos mais significativos da lavoura temporária da AER, no que se refere ao valor da produção, são o tomate, com percentual de 57%, seguido pelo milho, com 16,3%, e a cana-de-açúcar, com 8,1% (**Figura 6.4.2-4**).

Segundo os dados do IBGE, de 2015 (**Quadro 6.4.2-8**), são os cultivos mencionados acima os principais produtos da lavoura temporária da AER MG, com destaque novamente para o município de Inhapim (MG). Por outro lado, Capitão Andrade (MG) é o município da AER MG, segundo os dados do IBGE, que possui a menor diversidade de produtos na lavoura temporária, com destaque positivo somente para a cana-de-açúcar.

Na AER ES, a situação é distinta: o tomate predomina na produção da lavoura temporária, com 84,7%, seguido pelo feijão, com 4,8%, mandioca, com 4,3%, e o milho, com apenas 2,5%. Venda Nova do Imigrante (ES) destaca-se na produção de tomate, enquanto Iconha (ES) e Rio Novo do Sul (ES) não possuem registros desse tipo de produção.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.4.2-8 – Principais Produtos da Lavoura Temporária (1/2)

Estados / Municípios	Variável	Ano - 2015													
		Lavoura Temporária													
		Total	Abacaxi	Alho	Amendoim	Arroz	Batata-doce	Batata-inglesa	Cana-de-açúcar	Feijão	Mandioca	Melancia	Milho	Soja	Tomate
Minas Gerais	Área plantada ¹	4.012.217	8.575	2.533	2.671	11.415	2.496	38.707	917.878	346.758	59.459	1.859	1.281.452	1.328.641	9.773
	Quantidade produzida ²	83.090.808	263.133	36.025	8.994	24.568	42.951	1.212.922	69.017.764	509.164	851.546	44.499	6.839.297	3.524.055	715.890
	Valor da produção ³	14.872.805	322.119	287.411	20.746	20.616	40.561	1.313.724	4.074.646	1.132.960	347.555	21.680	2.999.614	3.503.340	787.833
Governador Valadares	Área plantada ¹	317	-	-	-	-	2	-	-	185	35	-	95	-	-
	Quantidade produzida ²	1.173	-	-	-	-	20	-	-	107	875	-	171	-	-
	Valor da produção ³	974	-	-	-	-	18	-	-	262	595	-	99	-	-
Tumiritinga	Área plantada ¹	352	-	-	-	8	-	-	24	20	50	-	250	-	-
	Quantidade produzida ²	3.021	-	-	-	26	-	-	1.680	25	840	-	450	-	-
	Valor da produção ³	825	-	-	-	20	-	-	92	61	391	-	261	-	-
Capitão Andrade	Área plantada ¹	248	-	-	-	-	-	-	90	-	48	-	110	-	-
	Quantidade produzida ²	5.025	-	-	-	-	-	-	4.500	-	360	-	165	-	-
	Valor da produção ³	520	-	-	-	-	-	-	239	-	185	-	96	-	-
Itanhomi	Área plantada ¹	265	10	15	25	10	-	-	32	20	-	-	150	3	-
	Quantidade produzida ²	2.235	300	90	62	60	-	-	960	36	-	-	720	7	-
	Valor da produção ³	2.090	513	810	155	47	-	-	53	87	-	-	418	7	-
Tarumirim	Área plantada ¹	1.922	-	-	-	38	-	-	700	500	80	-	600	-	4
	Quantidade produzida ²	32.834	-	-	-	204	-	-	28.000	510	1.300	-	2.700	-	120
	Valor da produção ³	5.713	-	-	-	163	-	-	2.240	1.203	520	-	1.485	-	102
Alvarenga	Área plantada ¹	596	-	-	-	40	-	-	16	25	15	-	500	-	-
	Quantidade produzida ²	1.625	-	-	-	90	-	-	736	2	173	-	624	-	-
	Valor da produção ³	818	-	-	-	90	-	-	65	6	119	-	538	-	-
Inhapi	Área plantada ¹	5.244	-	-	4	-	20	-	520	630	152	-	3.800	-	118
	Quantidade produzida ²	55.425	-	-	4	-	300	-	31.200	416	1.525	-	12.540	-	9.440
	Valor da produção ³	22.591	-	-	9	-	336	-	2.090	832	627	-	6.897	-	11.800
Pocrane	Área plantada ¹	219	-	-	-	150	4	-	19	-	25	-	20	-	1
	Quantidade produzida ²	1.678	-	-	-	450	40	-	883	-	250	-	-	-	55
	Valor da produção ³	851	-	-	-	450	52	-	78	-	172	-	-	-	99
Taparuba	Área plantada ¹	272	-	-	1	14	-	-	25	70	12	-	150	-	-
	Quantidade produzida ²	1.855	-	-	1	40	-	-	1.500	80	180	-	54	-	-
	Valor da produção ³	558	-	-	2	40	-	-	135	219	119	-	43	-	-
Mutum	Área plantada ¹	3.363	-	-	-	200	15	-	48	240	25	10	2.800	-	25
	Quantidade produzida ²	5.784	-	-	-	488	180	-	2.496	63	250	150	907	-	1.250
	Valor da produção ³	4.353	-	-	-	488	229	-	219	173	175	168	781	-	2.120



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.4.2-8 – Principais Produtos da Lavoura Temporária (2/2)

Estados / Municípios	Variável	Ano - 2015													
		Lavoura Temporária													
		Total	Abacaxi	Alho	Amendoim	Arroz	Batata-doce	Batata-inglesa	Cana-de-açúcar	Feijão	Mandioca	Melancia	Milho	Soja	Tomate
Espírito Santo	Área plantada ¹	124.595	2.448	75	-	349	150	401	76.683	14.383	8.690	266	18.642	-	2.508
	Quantidade produzida ²	3.711.694	41.261	877	-	782	3.583	8.703	3.320.809	13.483	140.952	6.263	30.147	-	144.834
	Valor da produção ³	510.763	46.772	5.127	-	870	3.309	11.741	124.069	30.110	40.058	3.677	17.209	-	227.821
Brejetuba	Área plantada ¹	515	-	-	-	-	-	-	-	300	-	-	200	-	15
	Quantidade produzida ²	1.212	-	-	-	-	-	-	-	212	-	-	200	-	800
	Valor da produção ³	2.068	-	-	-	-	-	-	-	596	-	-	104	-	1.368
Conceição do Castelo	Área plantada ¹	500	-	-	-	-	-	-	-	285	-	-	170	-	45
	Quantidade produzida ²	2.647	-	-	-	-	-	-	-	112	-	-	240	-	2.295
	Valor da produção ³	3.162	-	-	-	-	-	-	-	211	-	-	130	-	2.821
Venda Nova do Imigrante	Área plantada ¹	650	-	-	-	-	-	15	20	200	15	-	150	-	250
	Quantidade produzida ²	14.238	-	-	-	-	-	300	1.000	93	195	-	400	-	12.250
	Valor da produção ³	15.299	-	-	-	-	-	446	61	151	108	-	240	-	14.293
Castelo	Área plantada ¹	1.059	-	-	-	-	-	12	117	260	40	-	500	-	130
	Quantidade produzida ²	9.431	-	-	-	-	-	144	3.686	138	480	-	160	-	4.823
	Valor da produção ³	7.222	-	-	-	-	-	209	207	261	212	-	96	-	6.237
Vargem Alta	Área plantada ¹	563	-	-	-	5	-	3	25	250	10	-	250	-	20
	Quantidade produzida ²	2.570	-	-	-	6	-	30	1.200	99	125	-	150	-	960
	Valor da produção ³	1.596	-	-	-	5	-	45	66	195	24	-	82	-	1.179
Iconha	Área plantada ¹	75	-	-	-	-	-	-	15	15	40	-	5	-	-
	Quantidade produzida ²	1.418	-	-	-	-	-	-	680	9	720	-	9	-	-
	Valor da produção ³	491	-	-	-	-	-	-	31	23	432	-	5	-	-
Rio Novo do Sul	Área plantada ¹	195	-	-	-	-	-	-	50	15	50	-	80	-	-
	Quantidade produzida ²	2.618	-	-	-	-	-	-	1.500	8	900	-	210	-	-
	Valor da produção ³	731	-	-	-	-	-	-	68	21	540	-	102	-	-
AER MG	Área plantada ¹	12.798	10	15	30	460	41	-	1.474	1.690	442	10	8.475	3	148
	Quantidade produzida ²	110.655	300	90	67	1.358	540	-	71.955	1.239	5.753	150	18.331	7	10.865
	Valor da produção ³	39.293	513	810	166	1.298	635	-	5.211	2.843	2.903	168	10.618	7	14.121
AER ES	Área plantada ¹	3.557	-	-	-	5	-	30	227	1.325	155	-	1.355	-	460
	Quantidade produzida ²	34.134	-	-	-	6	-	474	8.066	671	2.420	-	1.369	-	21.128
	Valor da produção ³	30.569	-	-	-	5	-	700	433	1.458	1.316	-	759	-	25.898
AER TOTAL	Área plantada ¹	16.355	10	15	30	465	41	30	1.701	3.015	597	10	9.830	3	608
	Quantidade	144.789	300	90	67	1.364	540	474	80.021	1.910	8.173	150	19.700	7	31.993
	Valor da produção ³	69.862	513	810	166	1.303	635	700	5.644	4.301	4.219	168	11.377	7	40.019

Fonte: IBGE - SIDRA, 2017.

Nota: (1) Hectares; (2) Toneladas; (3) Mil Reais.

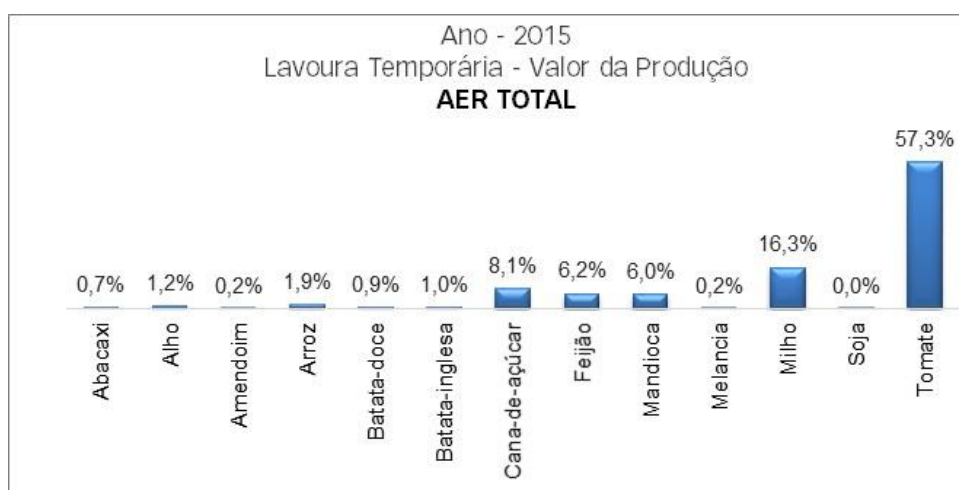
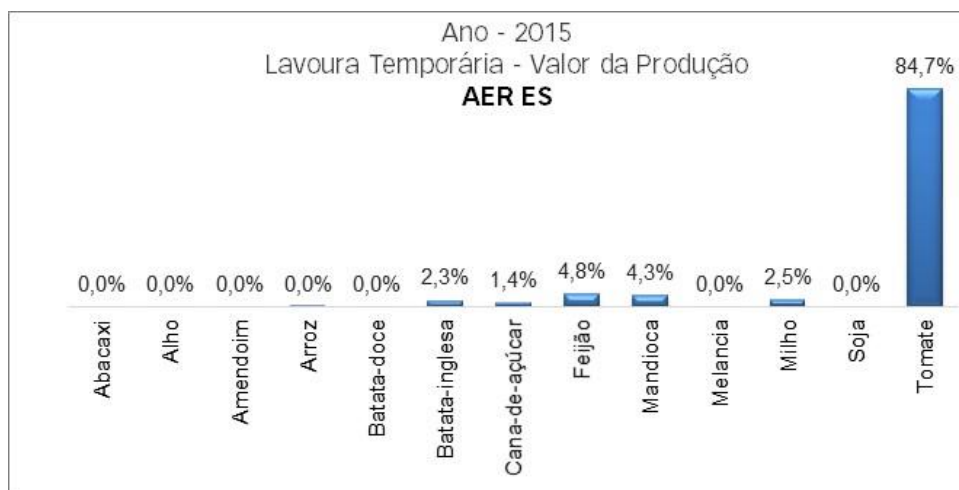
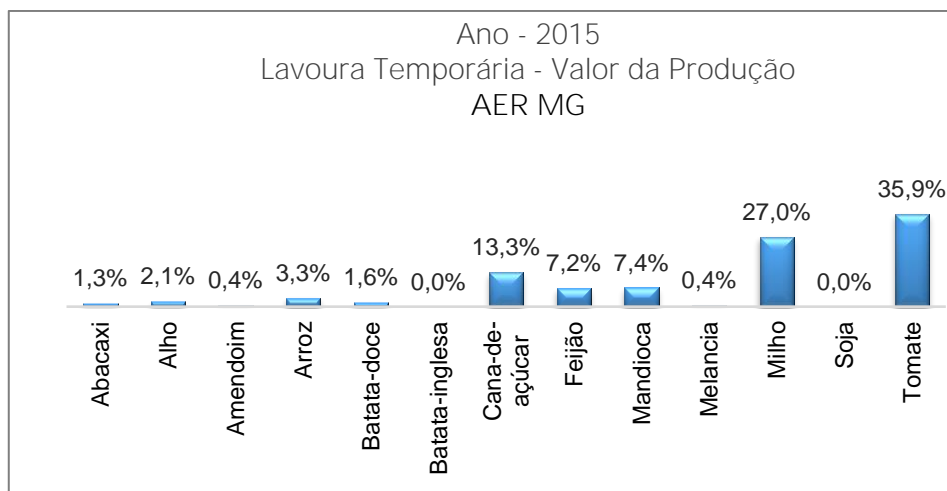


Figura 6.4.2-4 – Principais Produtos da Lavoura Temporária

Fonte: IBGE - SIDRA, 2017.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



• Principais Produtos da Lavoura Permanente

A produção de lavouras permanentes na AER, em 2015, correspondeu a 147.255 toneladas, distribuídas em 65.267 ha de produção. Desse total, 38.118 toneladas foram registradas na AER MG, e 109.137 toneladas, na AER ES (**Quadro 6.4.2-9**). Café e banana são os principais cultivos observados na AER Total (**Figura 6.4.2- 5**).

Na AER MG, os municípios de Mutum (MG), Inhapim (MG) e Pocrane (MG) são os principais produtores de café. Inhapim destaca-se também na produção de banana, segundo os dados apresentados no **Quadro 6.4.2-9**. Além desses, também estão presentes, embora com percentuais menores, as produções de limão, maracujá, laranja e coco-da-baía. Pocrane (MG) aparece com maior diversidade na produção.

Na AER ES, os principais produtos da lavoura permanente também são o café, representando 80,7% da produção total, seguido pela banana, com 15,9%. Brejetuba (ES) e Vargem Alta (ES) são os principais produtores de café. O município de Iconha (ES), por sua vez, possui maior diversidade de produtos e maior produção de banana.

• Efetivo de Rebanhos

Em 2015, do efetivo total de rebanhos na AER, o maior destaque coube à produção de galináceos, com maior concentração na AER ES (**Figura 6.4.2-6**).

Na AER MG, segundo os dados do IBGE (**Quadro 6.4.2-10**), o maior rebanho também foi de galináceos, seguido do bovino. Depois de Governador Valadares (MG), Mutum (MG) é o município com maior efetivo de rebanho bovino, com 63.813 cabeças de gado, seguido por Tarumirim (MG), com 49.233. Da mesma forma, Governador Valadares (MG) lidera a produção de galináceos, com 310.000 cabeças, seguido por Itanhomi (MG), com 100.000, e Tarumirim (MG), com 48.000. Segundo os gestores entrevistados, no município de Tarumirim (MG), 90% da carne vai para outros municípios e estados, e 100% do leite produzido localmente também é exportado. Em toda a AER MG, no período de 2010 a 2015, houve uma diminuição do rebanho de galináceos, enquanto houve um aumento no rebanho de bovinos (**Figura 6.4.2-6**).

Na AER ES, também predomina a produção de galináceos, apresentando Venda Nova do Imigrante (ES) na liderança, com 1.797.000 cabeças, seguido por Conceição do Castelo (ES), com 492.730. Em toda a AER ES, houve um aumento no rebanho de galináceos, no período de 2010 a 2014, enquanto o rebanho bovino manteve-se estabilizado (**Figura 6.4.2-6**).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.4.2-9 – Principais Produtos da Lavoura Permanente (1/2)

Estados / Municípios	Variável	Ano - 2015															
		Lavoura Permanente															
		Total	Abacate	Banana	Borracha (látex coagulado)	Cacau	Café	Coco-da-baía	Goiaba	Laranja	Limão	Mamão	Manga	Maracujá	Palmito	Tangerina	Uva
Minas Gerais	Área destinada à colheita ¹	1.127.299	2.925	45.601	9.754	217	997.592	2.200	880	44.071	5.054	1.386	6.375	2.224	246	7.918	856
	Quantidade produzida ²	3.795.273	50.407	795.900	23.853	129	1.345.834	36.328	14.315	987.363	127.751	56.216	106.813	37.340	2.353	198.056	12.615
	Valor da produção ³	11.316.565	65.690	834.799	44.060	880	9.328.563	29.819	28.786	435.434	107.025	55.505	135.045	64.353	12.433	128.058	46.115
Governador Valadares	Área destinada à colheita ¹	225	-	140	-	-	-	75	-	10	-	-	-	-	-	-	-
	Quantidade produzida ²	4.965	-	3.690	-	-	-	1.125	-	150	-	-	-	-	-	-	-
	Valor da produção ³	6.207	-	4.908	-	-	-	1.125	-	174	-	-	-	-	-	-	-
Tumiritinga	Área destinada à colheita ¹	33	-	18	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Quantidade produzida ²	264	-	144	-	-	-	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Valor da produção ³	312	-	192	-	-	-	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Capitão Andrade	Área destinada à colheita ¹	8	-	-	-	-	-	5	-	3	-	-	-	-	-	-	-
	Quantidade produzida ²	50	-	-	-	-	-	20	-	30	-	-	-	-	-	-	-
	Valor da produção ³	55	-	-	-	-	-	20	-	35	-	-	-	-	-	-	-
Itanhomi	Área destinada à colheita ¹	328	-	50	-	-	220	8	-	50	-	-	-	-	-	-	-
	Quantidade produzida ²	2.074	-	1.250	-	-	264	160	-	400	-	-	-	-	-	-	-
	Valor da produção ³	4.249	-	1.663	-	-	1.962	160	-	464	-	-	-	-	-	-	-
Tarumirim	Área destinada à colheita ¹	234	-	37	-	-	119	6	-	-	-	-	60	4	-	8	-
	Quantidade produzida ²	2.869	-	1.400	-	-	89	36	-	-	-	-	1.200	48	-	96	-
	Valor da produção ³	2.897	-	1.074	-	-	444	32	-	-	-	-	1.200	89	-	58	-
Alvarenga	Área destinada à colheita ¹	989	-	11	-	-	965	2	-	6	2	-	3	-	-	-	-
	Quantidade produzida ²	1.047	-	112	-	-	782	35	-	68	23	-	27	-	-	-	-
	Valor da produção ³	5.575	-	155	-	-	5.245	30	-	68	28	-	49	-	-	-	-
Inhapim	Área destinada à colheita ¹	2.611	6	227	-	-	2.020	10	-	84	110	-	16	58	-	80	-
	Quantidade produzida ²	11.728	108	2.150	-	-	2.450	210	-	1.800	2.200	-	160	1.450	-	1.200	-
	Valor da produção ³	31.973	150	2.021	-	-	17.150	158	-	2.250	4.620	-	240	3.625	-	1.759	-
Pocrane	Área destinada à colheita ¹	697	6	45	-	-	520	30	7	25	3	4	42	3	-	12	-
	Quantidade produzida ²	2.928	66	495	-	-	1.018	420	63	275	39	36	336	24	-	156	-
	Valor da produção ³	7.589	82	641	-	-	5.050	389	146	271	53	72	684	48	-	153	-
Taparuba	Área destinada à colheita ¹	265	-	10	-	-	240	5	-	10	-	-	-	-	-	-	-
	Quantidade produzida ²	581	-	120	-	-	216	45	-	200	-	-	-	-	-	-	-
	Valor da produção ³	1.213	-	120	-	-	864	39	-	190	-	-	-	-	-	-	-
Mutum	Área destinada à colheita ¹	7.976	7	40	-	-	7.795	32	3	40	5	6	39	-	-	9	-
	Quantidade produzida ²	11.612	80	440	-	-	9.424	608	27	480	65	54	312	-	-	122	-
	Valor da produção ³	50.888	97	599	-	-	48.158	561	63	483	81	106	622	-	-	118	-



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.4.2-9 – Principais Produtos da Lavoura Permanente (2/2)

Estados / Municípios	Variável	Ano - 2015															
		Lavoura Permanente															
		Total	Abacate	Banana	Borracha (látex coagulado)	Cacau	Café	Coco-da-baía	Golaba	Laranja	Limão	Mamão	Manga	Maracujá	Palmito	Tangerina	Uva
Espírito Santo	Área destinada à colheita ¹	522.941	319	23.638	9.030	22.265	443.199	10.198	311	1.201	645	7.074	1.136	1.566	904	1.307	148
	Quantidade produzida ²	1.528.928	3.953	277.512	12.330	5.467	618.262	134.162	6.231	15.369	14.570	361.270	13.443	37.728	1.946	24.358	2.327
	Valor da produção ³	3.877.929	5.552	302.619	26.909	42.752	3.008.659	76.163	7.584	12.251	17.531	276.782	11.103	57.294	8.191	13.719	10.820
Brejetuba	Área destinada à colheita ¹	13.055	10	30	-	-	13.000	-	-	-	-	-	-	-	10	5	-
	Quantidade produzida ²	18.630	150	360	-	-	17.940	-	-	-	-	-	-	-	30	150	-
	Valor da produção ³	97.540	105	331	-	-	96.858	-	-	-	-	-	-	-	111	135	-
Conceição do Castelo	Área destinada à colheita ¹	4.045	-	150	-	-	3.800	-	-	3	4	-	-	-	8	80	-
	Quantidade produzida ²	6.582	-	1.440	-	-	3.816	-	-	36	60	-	-	-	8	1.222	-
	Valor da produção ³	21.496	-	1.071	-	-	19.439	-	-	29	76	-	-	-	31	850	-
Venda Nova do Imigrante	Área destinada à colheita ¹	3.854	150	40	-	-	3.550	-	6	3	2	-	-	-	16	70	17
	Quantidade produzida ²	8.333	1.800	528	-	-	4.260	-	93	24	30	-	-	-	20	1.323	255
	Valor da produção ³	27.724	2.959	470	-	-	22.141	-	130	20	35	-	-	-	72	779	1.118
Castelo	Área destinada à colheita ¹	11.265	10	258	-	-	10.840	25	2	9	-	-	-	-	100	15	4
	Quantidade produzida ²	14.549	100	2.150	-	-	11.559	250	20	108	-	-	20	-	120	171	51
	Valor da produção ³	62.197	173	2.190	-	-	58.782	153	25	88	-	-	20	-	454	139	173
Vargem Alta	Área destinada à colheita ¹	11.384	95	800	-	-	10.450	-	-	20	-	-	-	-	-	8	11
	Quantidade produzida ²	19.716	1.093	6.048	-	-	11.970	-	-	340	-	-	-	-	-	101	164
	Valor da produção ³	69.165	1.331	5.451	-	-	61.336	-	-	270	-	-	-	-	-	59	718
Iconha	Área destinada à colheita ¹	5.803	4	3.000	15	30	2.725	4	1	8	1	-	-	1	5	7	2
	Quantidade produzida ²	34.068	34	30.000	23	19	3.606	60	16	140	20	19	-	20	7	98	25
	Valor da produção ³	50.910	51	38.400	45	49	11.945	30	20	159	17	-	-	30	32	69	63
Rio Novo do Sul	Área destinada à colheita ¹	2.495	-	1.000	120	5	1.300	10	-	30	5	-	-	5	20	-	-
	Quantidade produzida ²	7.259	-	5.000	156	3	1.395	100	-	360	125	-	-	100	20	-	-
	Valor da produção ³	10.742	-	6.000	312	8	3.712	50	-	252	163	-	-	165	80	-	-
AER MG	Área destinada à colheita ¹	13.366	19	578	-	-	11.879	188	10	228	120	10	160	65	-	109	-
	Quantidade produzida ²	38.118	254	9.801	-	-	14.243	2.779	90	3.403	2.327	90	2.035	1.522	-	1.574	-
	Valor da produção ³	110.958	329	11.373	-	-	78.873	2.634	209	3.935	4.782	178	2.795	3.762	-	2.088	-
AER ES	Área destinada à colheita ¹	51.901	269	5.278	135	35	45.665	39	9	73	12	-	2	6	159	185	34
	Quantidade produzida ²	109.137	3.177	45.526	179	22	54.546	410	129	1.008	235	-	20	120	205	3.065	495
	Valor da produção ³	339.774	4.619	53.913	357	57	274.213	233	175	818	291	-	20	195	780	2.031	2.072
AER TOTAL	Área destinada à colheita ¹	65.267	288	5.856	135	35	57.544	227	19	301	132	10	162	71	159	294	34
	Quantidade produzida ²	147.255	3.431	55.327	179	22	68.789	3.189	219	4.411	2.562	90	2.055	1.642	205	4.639	495
	Valor da produção ³	450.732	4.948	65.286	357	57	353.086	2.867	384	4.753	5.073	178	2.815	3.957	780	4.119	2.072

Fonte: IBGE - SIDRA, 2017.

Nota: (1) Hectares; (2) Toneladas; (3) Mil Reais.

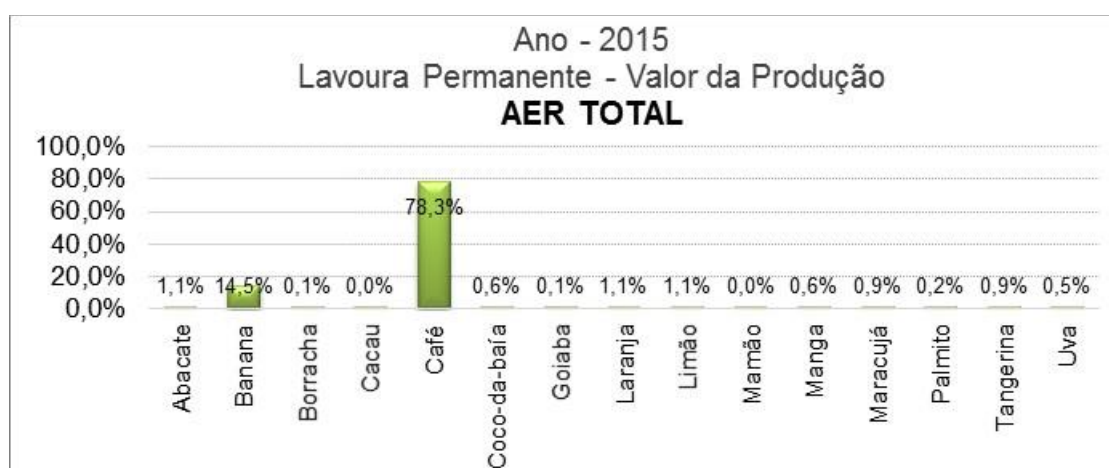
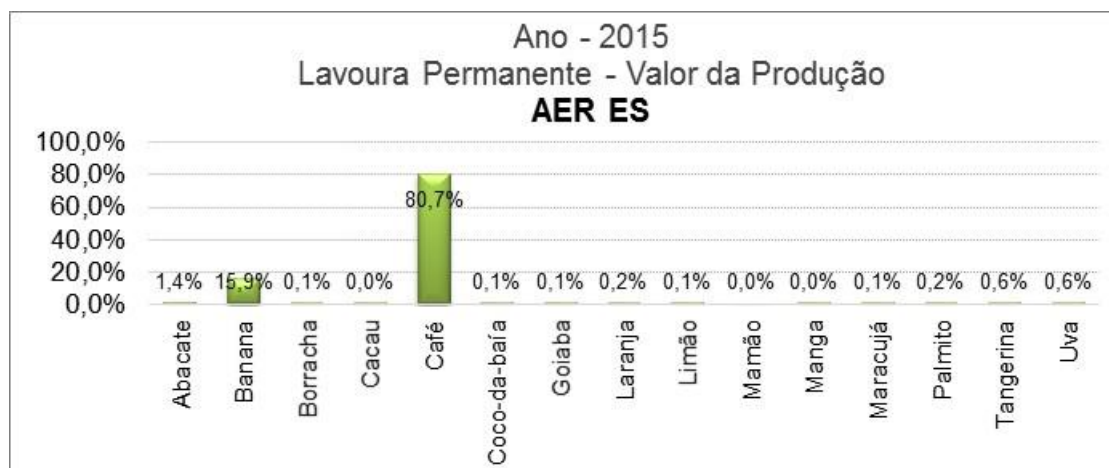
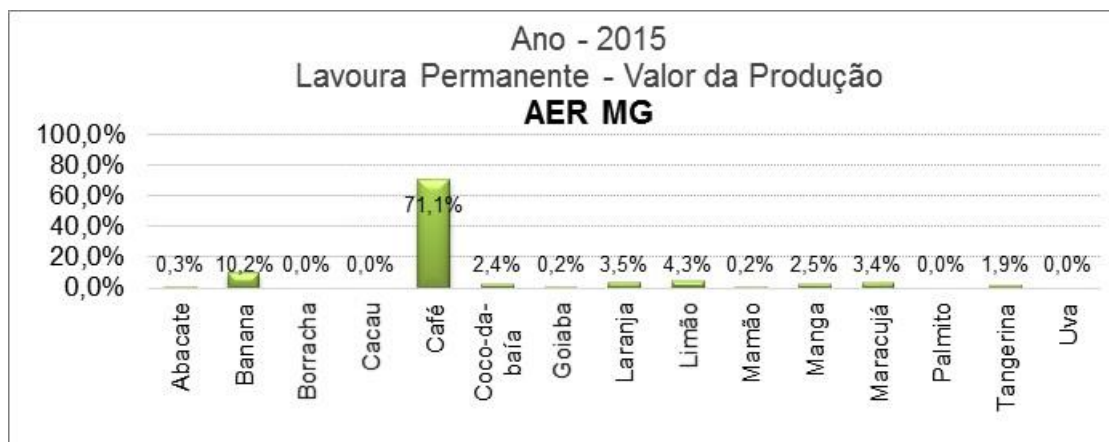


Figura 6.4.2-5 – Principais Produtos da Lavoura Permanente.

Fonte: IBGE - SIDRA, 2017.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.4.2-10 – Efetivo dos Rebanhos, por Tipo de Rebanho

Estados / Municípios	Ano	Variável = Efetivo dos rebanhos (Cabeças)							
		Tipo de rebanho							
		Bovino	Bubalino	Equino	Suíno	Caprino	Ovino	Galináceos	Codornas
Minas Gerais	2010	22.698.120	41.685	802.049	5.021.973	118.572	228.306	96.971.763	902.414
	2015	23.768.959	63.337	774.639	5.047.216	87.401	225.893	124.929.454	1.575.026
Governador Valadares	2010	151.899	1.200	7.500	11.000	2.000	8.000	415.000	1.100
	2015	153.547	149	12.000	23.000	2.500	4.200	310.000	1.000
Tumiritinga	2010	25.316	-	1.500	2.600	350	150	23.000	80
	2015	27.825	-	1.700	3.100	610	460	32.100	180
Capitão Andrade	2010	21.807	-	600	1.700	600	500	12.100	390
	2015	24.564	-	700	1.800	80	160	11.600	-
Itanhomi	2010	31.902	-	1.500	5.480	1.200	300	35.000	-
	2015	38.253	11	2.160	8.000	2.000	800	100.000	-
Tarumirim	2010	44.585	-	772	2.636	244	92	45.460	-
	2015	49.233	-	632	3.750	230	70	48.000	-
Alvarenga	2010	13.583	-	302	440	98	123	6.712	-
	2015	15.930	-	283	413	99	123	6.669	-
Inhapim	2010	35.126	-	1.430	3.127	411	66	42.967	-
	2015	41.054	37	788	2.500	230	96	40.000	-
Pocrane	2010	35.914	22	1.125	2.565	294	313	18.217	-
	2015	41.898	18	965	1.983	223	281	13.976	-
Taparuba	2010	9.586	-	383	934	67	-	9.995	-
	2015	13.817	-	179	659	47	15	9.178	-
Mutum	2010	61.778	18	2.971	8.769	867	1.162	44.204	-
	2015	63.813	25	2.594	6.985	695	983	30.573	-
Espírito Santo	2010	2.195.406	2.465	71.411	263.030	17.897	37.826	22.251.686	1.416.452
	2015	2.223.531	5.841	72.927	347.621	14.370	44.090	29.533.870	2.683.705
Brejetuba	2010	3.900	-	417	3.198	412	-	35.386	240
	2015	3.572	-	303	2.611	335	163	28.100	220
Conceição do Castelo	2010	9.107	8	470	10.105	345	190	588.846	530
	2015	9.138	8	250	7.756	134	90	492.730	350
Venda Nova do Imigrante	2010	1.852	-	138	11.273	120	48	973.397	-
	2015	2.778	2	138	14.250	50	94	1.797.000	-
Castelo	2010	33.520	10	885	12.875	1.005	510	105.635	260
	2015	33.302	-	575	16.334	120	298	35.910	350
Vargem Alta	2010	7.596	-	220	10.590	120	120	9.820	-
	2015	7.788	-	145	16.843	75	373	6.864	-
Iconha	2010	12.317	3	306	1.295	70	12	16.728	-
	2015	13.424	-	191	1.060	1	103	14.900	-
Rio Novo do Sul	2010	17.704	4	350	2.700	65	116	12.168	-
	2015	16.200	20	204	2.100	95	62	11.100	-
AER MG	2010	431.496	1.240	18.083	39.251	6.131	10.706	652.655	1.570
	2015	469.934	240	22.001	52.190	6.714	7.188	602.096	1.180
AER ES	2010	85.996	25	2.786	52.036	2.137	996	1.741.980	1.030
	2015	86.202	30	1.806	60.954	810	1.183	2.386.604	920
AER TOTAL	2010	517.492	1.265	20.869	91.287	8.268	11.702	2.394.635	2.600
	2015	556.136	270	23.807	113.144	7.524	8.371	2.988.700	2.100

Fonte: IBGE - SIDRA, 2017.

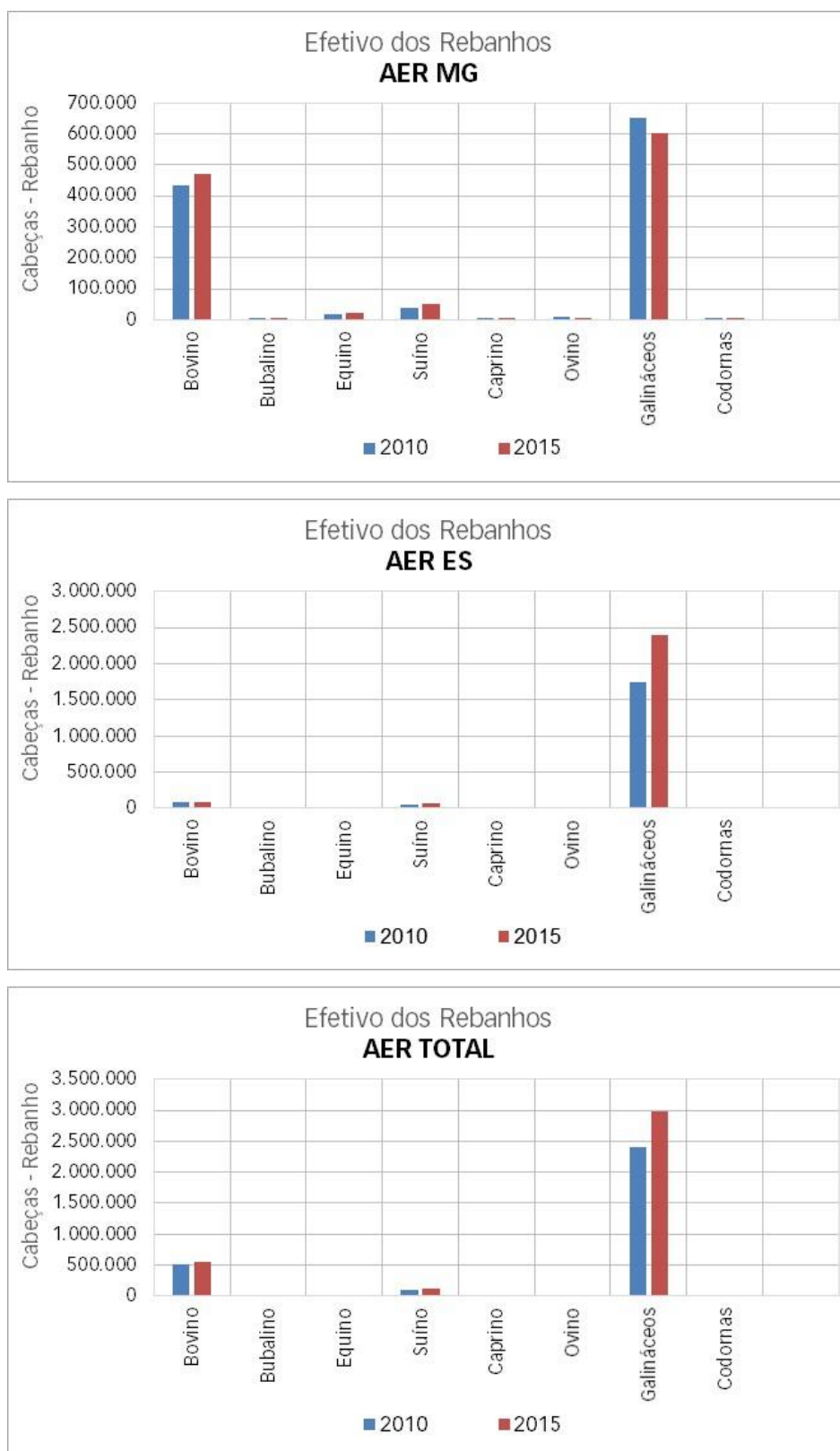


Figura 6.4.2-6 – Efetivo dos Rebanhos, por Tipo de Rebanho.

Fonte: IBGE - SIDRA, 2017.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



(2) Setor Secundário

No Setor Secundário, sobressaem as indústrias de transformação, com 1.473 unidades em toda a AER, seguidas pelas indústrias extrativistas, com 281 unidades, e de construção, com 273 unidades, conforme já apresentado no **Quadro 6.4.2-7**.

Na AER MG, o município de Governador Valadares (MG) lidera o Setor Secundário, com maior número de unidades de indústrias extrativistas, indústrias de transformação, e indústrias de produção e distribuição de eletricidade, seguido pelo município de Mutum (MG).

Na AER ES, os municípios de Castelo (ES), Vargem Alta (ES) e Venda Nova do Imigrante (ES) aparecem com uma quantidade maior de unidades no Setor Secundário.

(3) Setor Terciário

Conforme já mencionado, as unidades deste setor representam 87% do total de unidades locais em toda a AER (**Figura 6.4.2-3**).

Segundo os dados da CNAE, de 2006, o comércio, com serviços de reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos, destacou-se, com 8.231 unidades, na AER total. Em seguida, estão os serviços coletivos, sociais e pessoais, com 1.536 unidades, e as atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas, com 1.440 unidades (**Quadro 6.4.2-7**).

c. Trabalho e Renda

A seguir, são apresentadas as informações relativas à população da AER que se encontra no mercado de trabalho, incluindo o número de pessoas ocupadas e desocupadas, de acordo com o setor de atividade que exercem, da posição na ocupação e, finalmente, a distribuição dos rendimentos recebidos.

(1) População Economicamente Ativa (PEA)

Do total de 420.398 pessoas com 10 anos ou mais de idade, registradas na AER Total, 241.846 (57,5%) foram consideradas economicamente ativas em 2010. Desse total de 241.846 pessoas economicamente ativas na AER Total, 224.066 estavam ocupadas (93%), conforme os dados apresentados no **Quadro 6.4.2.2-11**. Dentre as 224.066 pessoas ocupadas em 2010, 158.302 (71%) estavam na AER MG e 65.764 (29%), na AER ES.

Em 2015, a taxa de desemprego na AER Total estava em 7,3%; na AER MG, em 9,7%, e na AER ES, em 3,7% (**Figura 6.4.2-7**).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.4.2-11 – Pessoas de 10 Anos ou Mais de Idade, por Condição de Atividade e de Ocupação na Semana de Referência

Estados / Municípios	Pessoas de 10 anos ou mais de idade (Pessoas)	Pessoas de 10 Anos ou Mais de Idade Economicamente ativas			Não economicamente ativas
		Economicamente ativas	Economicamente ativas - ocupadas	Economicamente ativas - desocupadas	
Minas Gerais	16.890.982	9.939.731	9.264.527	675.204	6.951.251
Governador Valadares	225.625	127.285	114.436	12.849	98.340
Tumiritinga	5.218	2.871	2.603	268	2.347
Capitão Andrade	4.087	2.058	1.921	137	2.029
Itanhomi	10.157	4.725	4.418	307	5.432
Tarumirim	12.249	5.724	5.364	361	6.525
Alvarenga	3.836	1.547	1.453	94	2.289
Inhapim	20.946	11.148	10.458	690	9.798
Pocrane	7.863	3.936	3.819	117	3.927
Taparuba	2.728	1.347	1.302	44	1.381
Mutum	22.742	13.005	12.528	477	9.737
Espírito Santo	3.005.850	1.827.434	1.694.384	133.050	1.178.416
Brejetuba	9.780	7.007	6.909	98	2.773
Conceição do Castelo	9.962	6.683	6.399	284	3.279
Venda Nova do Imigrante	17.679	11.479	11.124	355	6.200
Castelo	30.467	19.514	18.874	640	10.953
Vargem Alta	16.109	10.454	10.048	407	5.655
Iconha	11.116	7.430	7.139	291	3.686
Rio Novo do Sul	9.834	5.633	5.271	362	4.201
AER MG	315.451	173.646	158.302	15.344	141.805
AER ES	104.947	68.200	65.764	2.437	36.747
AER TOTAL	420.398	241.846	224.066	17.781	178.552

Fonte: IBGE - SIDRA, 2017.



Figura 6.4.2-7 – Taxa de Desemprego e Participação.

Fonte: IBGE - SIDRA, 2017.

(2) Mercado de Trabalho

Na AER Total, de acordo com dados do IBGE, em 2015, havia 96.319 pessoas ocupadas no mercado, das quais 71.067 (74%) estavam na AER MG, e 25.252 (26%), na AER ES (**Quadro 6.4.2-12**).

Em 2015, a população economicamente ativa na AER distribuía-se da seguinte forma, nos três setores da economia (**Figura 6.4.2-8**): 79% trabalham no Setor Terciário; 17%, no Setor Secundário, e 3,6%, no Setor Primário.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



No Setor Secundário, 67% das pessoas trabalhavam nas indústrias de transformação; no Terciário, 42%, no segmento de serviços, e 35%, no comércio (**Quadro 6.4.2-12**). Na AER ES, é um pouco maior a representatividade do Setor Secundário em relação à AER MG, no que se refere ao pessoal ocupado no mercado de trabalho (**Figura 6.4.2-8**).

A minoria, 3,6% do total das pessoas ocupadas, estava no Setor Primário. Na AER MG, o município de Mutum (MG) destaca-se com um número maior de pessoas ocupadas no Setor Primário; na AER ES, são os municípios de Venda Nova do Imigrante (ES) e Brejetuba (ES) que se destacam nesse setor (**Quadro 6.4.2-12**).

No que tange à administração pública, em 2015, os municípios da AER que empregavam um contingente maior de pessoas eram Governador Valadares (MG), Castelo (ES), Vargem Alta (ES) e Inhapim (MG), com 8.936, 1.251, 807 e 794 pessoas, respectivamente. No total, havia 17.338 pessoas ocupadas na administração pública, sendo 12.652 na AER MG, e 4.686, na AER ES.

Ainda, na AER Total, em 2010, havia 67,7% empregados, e 24,6% trabalhavam por conta própria.

Na AER MG, o universo dos que trabalham por conta própria alcança 23,9%; na AER ES, 26,4%. O município de Alvarenga (MG) apresenta o maior percentual de trabalhadores ocupados na produção para o próprio consumo, perfazendo 17,5% dos trabalhadores (**Quadro 6.4.2-12**).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.4.2-12 – Pessoal Ocupado no Mercado de Trabalho, por Setor da Atividade Econômica

Estados / Municípios	Total		Classificação Nacional de Atividades Econômicas Por Ano															
			S. Primário		Setor Secundário								Setor Terciário					
			Agropecuária, extrativismo vegetal, caça e pesca		Extrativa mineral		Indústria de transformação		Serviços industriais de utilidade pública		Construção civil		Comércio		Serviços		Administração pública	
2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	
Minas Gerais	5.071.906	4.821.116	257.185	259.545	64.503	60.108	838.813	768.036	44.161	42.243	328.736	271.665	1.018.100	995.064	1.630.497	1.596.109	889.911	828.346
Governador Valadares	64.207	62.012	1.005	1.035	123	123	6.342	5.725	1.109	707	3.521	2.720	19.379	19.154	24.026	23.612	8.702	8.936
Tumiritinga	455	432	61	74	-	1	83	88	-	-	10	2	64	49	64	49	173	169
Capitão Andrade	438	421	37	32	-	-	28	27	-	-	1	-	52	55	14	19	306	288
Itanhomi	1.079	1.023	49	64	-	-	42	53	-	-	75	58	309	279	127	138	477	431
Tarumirim	1.075	1.237	93	113	1	1	98	89	-	-	116	79	229	215	140	188	398	552
Alvarenga	330	252	3	2	-	-	-	-	-	-	2	2	16	18	15	14	294	216
Inhapim	2.177	2.284	130	133	-	-	69	68	24	11	103	53	726	725	469	500	656	794
Pocrane	472	459	52	59	-	-	6	7	13	14	3	-	140	132	85	73	173	174
Taparuba	378	393	69	51	11	10	29	23	13	14	6	15	18	27	18	27	214	226
Mutum	2.517	2.554	215	226	56	41	341	363	-	-	15	25	666	650	341	383	883	866
Espírito Santo	967.728	924.742	31.274	31.909	13.898	13.389	128.587	121.341	9.803	8.845	56.721	48.464	207.744	199.001	342.530	325.992	177.171	175.801
Brejetuba	1.521	1.469	318	311	3	3	30	27	4	4	380	255	129	196	132	123	525	550
Conceição do Castelo	1.478	1.482	262	290	76	51	234	220	4	4	13	24	386	397	158	162	345	334
Venda Nova do Imigrante	5.649	5.664	612	602	56	39	869	780	32	35	322	460	1.581	1.536	1.491	1.533	686	679
Castelo	7.350	7.044	290	242	196	126	1.871	1.846	28	25	406	170	1.737	1.695	1.403	1.689	1.419	1.251
Vargem Alta	3.619	3.397	152	165	186	164	1.322	1.195	13	13	98	87	525	544	406	422	917	807
Iconha	4.961	4.540	36	33	29	28	443	386	19	0	33	62	806	798	3.028	2.631	567	602
Rio Novo do Sul	1.724	1.656	47	70	31	37	420	374	6	6	11	12	403	386	331	308	475	463
AER MG	73.128	71.067	1.714	1.789	191	176	7.038	6.443	1.159	746	3.852	2.954	21.599	21.304	25.299	25.003	12.276	12.652
AER ES	26.302	25.252	1.717	1.713	577	448	5.189	4.828	106	87	1.263	1.070	5.567	5.552	6.949	6.868	4.934	4.686
AER TOTAL	99.430	96.319	3.431	3.502	768	624	12.227	11.271	1.265	833	5.115	4.024	27.166	26.856	32.248	31.871	17.210	17.338

Fonte: Ministério do Trabalho - RAIS, 2017.

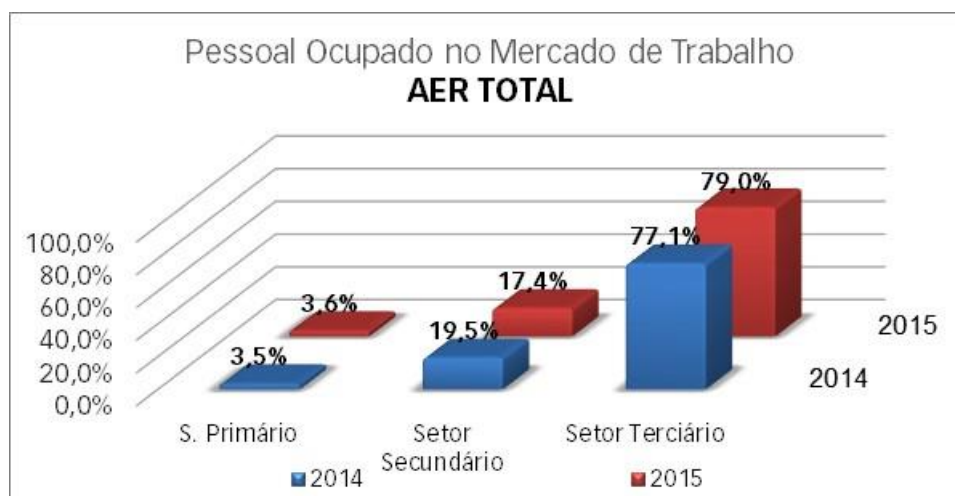
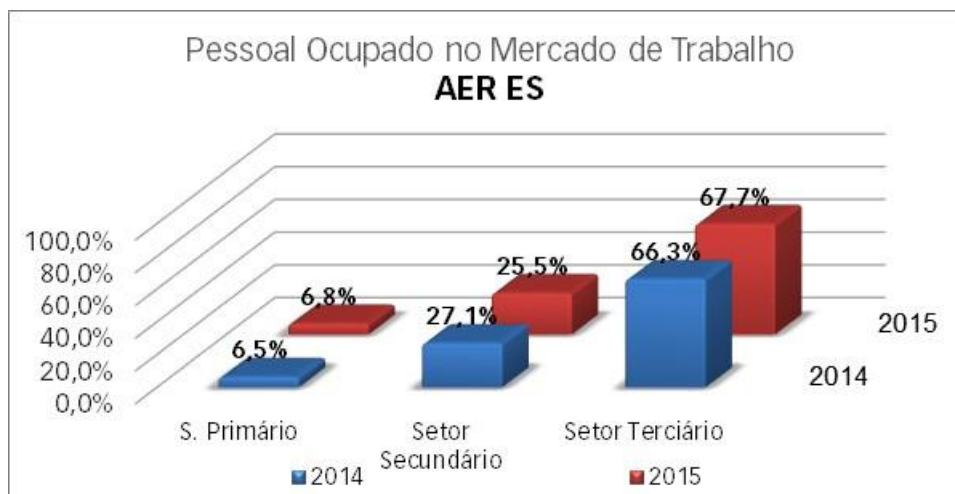
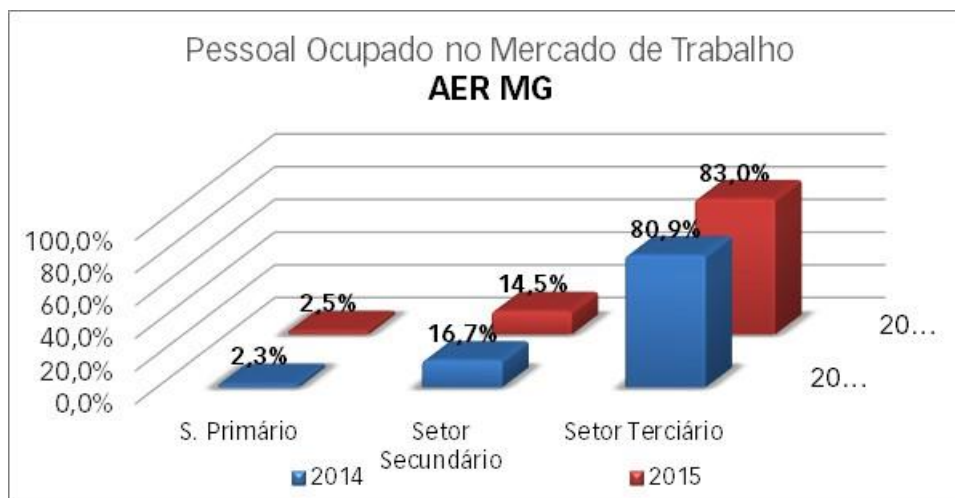


Figura 6.4.2-8 – Pessoal Ocupado no Mercado de Trabalho, por Setor da Atividade Econômica.

Fonte: Ministério do Trabalho - RAIS, 2017.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.4.2-12 – Distribuição da População na Ocupação e a Categoria no Trabalho Principal

Estados / Municípios	Ano	Total	Posição na ocupação e categoria do emprego no trabalho principal				
			Empregados	Não remunerados em ajuda a membro do domicílio	Trabalhadores na produção para o próprio consumo	Empregadores	Conta própria
Minas Gerais	2000	7.153.508	5.058.328	186.554	153.841	222.300	1.532.485
	2010	9.264.527	6.806.149	129.127	294.243	182.790	1.852.217
Governador Valadares	2000	96.407	69.079	1.244	641	4.015	21.428
	2010	114.436	83.756	926	1.332	2.217	26.205
Tumiritinga	2000	2.129	1.352	60	212	24	482
	2010	2.603	1.679	83	276	17	547
Capitão Andrade	2000	1.328	665	24	212	12	415
	2010	1.921	1.228	35	243	12	403
Itanhomi	2000	3.707	2.540	150	318	141	558
	2010	4.418	2.669	147	386	155	1.061
Tarumirim	2000	5.035	2.667	559	788	87	933
	2010	5.364	3.147	230	622	67	1.299
Alvarenga	2000	1.910	1.014	286	163	12	435
	2010	1.453	686	33	255	20	459
Inhapim	2000	8.547	4.711	570	793	104	2.368
	2010	10.458	5.658	264	1.197	142	3.196
Pocrane	2000	3.987	1.910	338	738	69	933
	2010	3.819	2.185	266	326	27	1.015
Taparuba	2000	1.241	833	80	43	21	264
	2010	1.302	790	30	214	5	263
Mutum	2000	11.568	6.103	1.404	245	318	3.498
	2010	12.528	7.184	531	1.389	81	3.343
Espírito Santo	2000	1.309.287	875.064	88.771	10.927	43.038	291.487
	2010	1.694.384	1.215.149	27.451	36.843	38.493	376.448
Brejetuba	2000	5.852	2.523	1.844	247	62	1.177
	2010	6.909	4.686	782	209	41	1.190
Conceição do Castelo	2000	5.638	2.754	1.424	11	82	1.367
	2010	6.399	3.830	191	606	157	1.614
Venda Nova do Imigrante	2000	8.321	4.072	994	30	347	2.879
	2010	11.124	8.056	152	126	382	2.408
Castelo	2000	15.835	8.813	1.974	-	528	4.520
	2010	18.874	11.657	565	544	206	5.901
Vargem Alta	2000	7.689	4.420	745	26	172	2.325
	2010	10.048	6.477	353	433	97	2.688
Iconha	2000	5.099	2.518	449	42	307	1.782
	2010	7.139	4.154	129	296	222	2.338
Rio Novo do Sul	2000	5.238	2.710	881	153	99	1.396
	2010	5.271	3.781	65	141	51	1.234
AER MG	2000	135.859	90.874	4.715	4.153	4.803	31.314
	2010	158.302	108.982	2.545	6.240	2.743	37.791
AER ES	2000	53.672	27.810	8.311	509	1.597	15.446
	2010	65.764	42.641	2.237	2.355	1.156	17.373
AER TOTAL	2000	189.531	118.684	13.026	4.662	6.400	46.760
	2010	224.066	151.623	4.782	8.595	3.899	55.164

Fonte: IBGE - SIDRA, 2017.

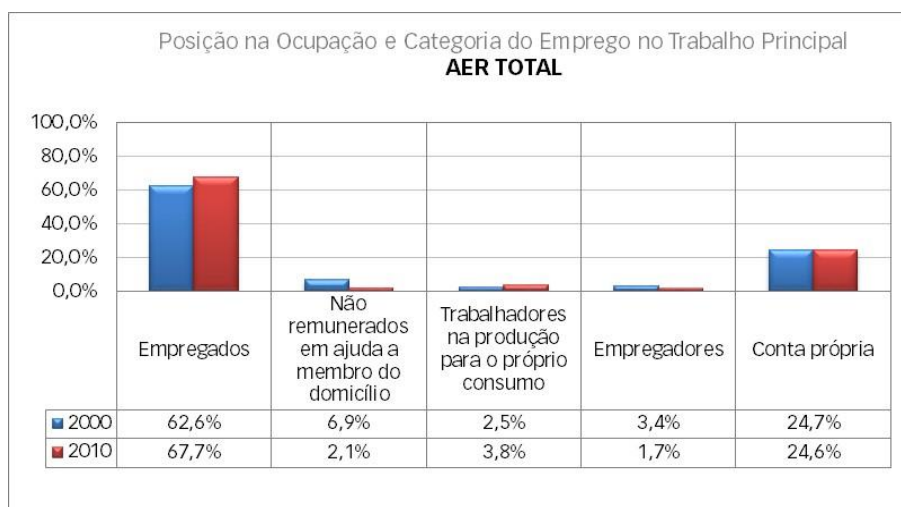
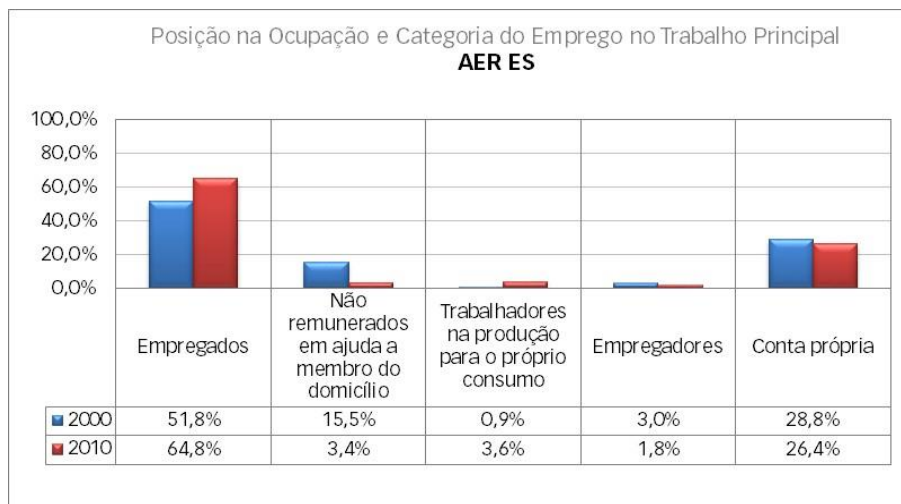
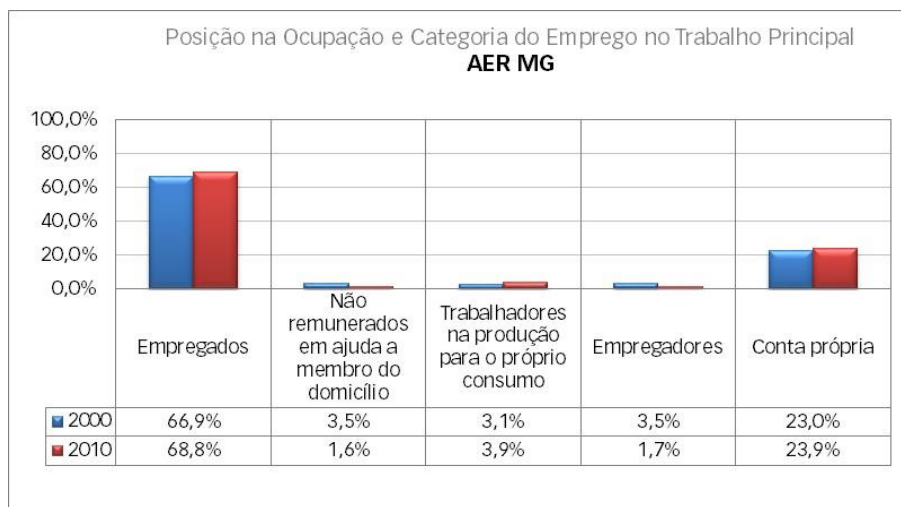


Figura 6.4.2-8 – Distribuição da População na Ocupação e a Categoria no Trabalho Principal.

Fonte: IBGE - SIDRA, 2017.

(3) Rendimento

A proporção da população com rendimentos de até 1 salário-mínimo na AER Total representa 59%, enquanto 23% recebem mais de 1 a 2 salários-mínimos (**Figura 6.4.2-9**).

Por outro lado, nas faixas de rendimento com mais de 5 salários-mínimos mensais, a AER MG abarca uma proporção de 3,6%, e a AER ES, de 2,8% (**Figura 6.4.2-9**).

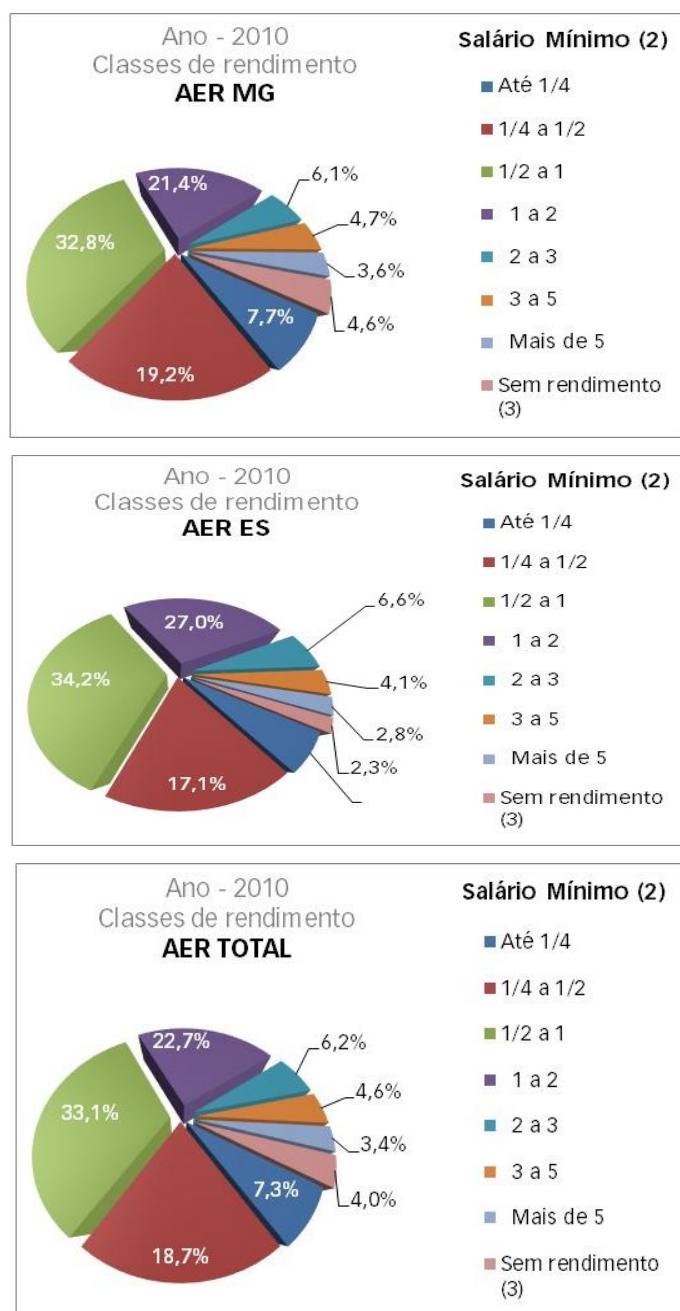


Figura 6.4.2-9 – Rendimento Nominal Mensal Domiciliar *Per Capita*.

Fonte: IBGE - SIDRA, 2017.

6.4.2.3 Infraestrutura, Serviços Públicos e Vulnerabilidades

a. Saúde

Neste subitem, é caracterizada e analisada a infraestrutura e os serviços de saúde existentes nos 17 municípios que compõem a AER, com enfoque nos municípios onde possivelmente serão instalados os canteiros de obras e/ou alojamentos para os trabalhadores contratados para a implantação do empreendimento. Estão previstos canteiros de obras e/ou alojamentos em 5 dos 17 municípios que serão atravessados pela LT, a saber: Governador Valadares, Alvarenga e Mutum, no Estado de Minas Gerais, e Venda Nova do Imigrante e Rio Novo do Sul, no Espírito Santo.

(1) Estabelecimentos

Na totalidade da AER em estudo, há, segundo o DATASUS, 1.090 estabelecimentos registrados no ano de 2017 (**Quadro 6.4.2-13**); desse total, 830 estão na AER MG e 260, na AER ES.

Segundo os dados analisados (DATASUS, 2017), os estabelecimentos presentes em maior quantidade em toda a AER são os Consultórios (530), as Clínicas Especializadas/Ambulatórios Especializados (190), os Centros de Saúde/Unidades Básicas de Saúde (128), as Unidades de Serviço de Apoio a Diagnose e Terapia (87) e as Farmácias (51). Na AER total, estão presentes 16 hospitais gerais, com destaque para o município de Governador Valadares (MG), que possui 5 estabelecimentos de saúde desse tipo.

No tocante aos municípios que possivelmente receberão canteiros de obras e/ou alojamentos, na AER MG, Governador Valadares (MG) e Mutum (MG) estão entre os 3 municípios com a maior quantidade de estabelecimentos de saúde – com 719 e 26 unidades, respectivamente –, e também são os mais populosos, junto com Inhapim (MG).

Em Governador Valadares (MG), segundo informações obtidas na Secretaria Municipal de Saúde, todos os estabelecimentos são referência para a população local e regional: Hospital Municipal; Departamento de Vigilância em Saúde; Laboratório de Bromatologia Municipal; Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (CEREST) e Departamento de Atenção à Saúde, do qual fazem parte as 59 Equipes de Estratégia de Saúde da Família (ESF); 4 Estratégias de Agentes Comunitários de Saúde (EACS); 11 Unidades Básicas de Saúde (UBS); 13 unidades de apoio na zona rural; 51 Equipes de Saúde Bucal; Centro de Especialidades Odontológicas (CEO); Centro de Referência em Oftalmologia Social (CROS); Centro Estadual de Atenção Especializada (CEAE); Centro de Apoio ao Deficiente Físico (CADEF) “Dr. Octávio Soares”; Centro de Atenção Psicossocial – Álcool e Drogas (CAPS-AD); Centro de Atenção Psicossocial Infantil (CAPS I); Centro de Referência em Saúde Mental (CERSAM); Centro de Referência em Atenção Especial à Saúde (CRASE); Policlínica Central Municipal (PCM) e Centro de Saúde Dr. Ruy Pimenta (CSDRP).

Em Mutum (MG), nos Hospitais São Manoel e São Vicente, são realizados atendimentos especializados. O Hospital São Vicente é o estabelecimento que serve de referência para a população local. Nos casos de alta complexidade, os pacientes que demandam tratamento oncológico são encaminhados para Muriaé (MG) e outras especialidades, para Manhuaçu (MG).

Entre os municípios da AER que possuem as menores quantidades de estabelecimentos de saúde, está o município de Alvarenga (MG), com apenas três estabelecimentos. Ressalta-se que esse município também possui um dos menores contingentes populacionais da AER. Não há hospital, apenas 2 UBSS. Na área rural, o atendimento é realizado por uma equipe da ESF. Não há clínicas de saúde particulares, apenas alguns estabelecimentos de odontologia.

Na AER ES, Venda Nova do Imigrante (ES) é o município com a segunda maior quantidade de estabelecimentos de saúde: 75 unidades, atrás somente de Castelo (ES), com 95; em contrapartida, o município de Rio Novo do Sul (ES) possui a menor quantidade: 10 estabelecimentos de saúde.

Em Venda Nova do Imigrante (ES), o Hospital Padre Máximo é a referência regional, contando com 64 leitos, 14 especialidades, pronto-socorro, laboratório, centro cirúrgico e exames, como mamografia, raios X, tomografia e ultrassonografia. De acordo com informações obtidas no *site* desse hospital filantrópico (HOSPITAL PADRE MÁXIMO, 2017), a instituição está prestes a se tornar referência regional em atendimento de qualidade, nos serviços de saúde materno-infantil, cirurgias eletivas, urgência cardiológica e trauma. Esse processo de contratualização¹ está sendo finalizado com o Governo do Estado do Espírito Santo. O hospital também atende às demandas por atendimento médico dos municípios de Afonso Cláudio (ES), Domingos Martins (ES) e Conceição do Castelo (ES). O município possui ainda 5 PSFs, com equipes completas, nas localidades de Caxixe, São João, Vila da Mata, Centro e Minete.

No município de Rio Novo do Sul (ES), a população tem como referência o Pronto Atendimento localizado no Centro da cidade, de baixa complexidade (ambulatório e enfermagem com estabilização e encaminhamento), onde é possível realizar alguns exames laboratoriais e raios X. Há também 5 unidades da ESF, com equipes completas, e Postos de Saúde localizados nos distritos de Princesa, Capim Angola (próximo à futura subestação Rio Novo do Sul) e São Francisco.

¹ A contratualização tem como objeto formalizar a relação entre gestores públicos de saúde e hospitais integrantes do SUS, com o estabelecimento de compromissos entre as partes. Busca-se promover a qualificação da assistência e da gestão hospitalar, ampliar o financiamento e induzir a expansão do acesso às ações e serviços de saúde na atenção hospitalar de acordo com as diretrizes estabelecidas na Política Nacional de Atenção Hospitalar (PNHOSP).

Fonte: PORTAL DA SAÚDE, 2017.



Transmissora Caminho do Café S.A.



Quadro 6.4.2-13 – Estabelecimento de Saúde por Tipo - 1/2

Estados / Municípios	Ano	Período: Junho - 2016/2017																									
		Tipos de Estabelecimentos																									
		Total	Academia da Saúde	Central de Regulação	Central de Regulação Médica das Urgências	Centro de Apoio à Saúde da Família - Casf	Centro de Atenção Hemoterápica e/ou Hematológica	Centro de Atenção Psicossocial - Caps	Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	Central de Regulação de Serviços de Saúde	Clinica Especializada/Ambulatório Especializado	Consultório	Farmácia	Hospital Especializado	Hospital Geral	Laboratório de Saúde Pública	Policlínica	Posto de Saúde	Pronto Atendimento	Pronto Socorro Geral	Serviço de Atenção Domiciliar Isolado (Home Care)	Unidade de Atenção à Saúde Indígena	Unidade de Atenção em Regime Residencial	Unidade de Serviço de Apoio de Diagnóstico e Terapia	Unidade de Vigilância em Saúde	Unidade Móvel de Nivel Pre-Hosp-Urgência/Emergência	Unidade Móvel Terrestre
Minas Gerais	2016	38.207	301	55	17	36	26	348	4.814	2	5.403	20.265	680	62	542	37	578	963	95	51	54	17	6	3.219	243	295	98
	2017	36.444	259	41	18	38	25	336	4.761	13	5.028	19.228	592	65	542	32	573	967	87	54	40	15	5	3.114	230	286	95
Governador Valadares	2016	751	-	3	1	-	1	3	50	-	171	401	47	2	6	-	3	7	1	-	3	2	-	40	1	4	5
	2017	719	-	2	1	-	1	3	48	1	159	384	46	3	5	-	4	7	2	-	2	2	-	39	1	4	5
Tumiritinga	2016	5	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2017	5	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Capitão Andrade	2016	3	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2017	3	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Itanhomi	2016	12	1	-	-	-	-	-	2	-	2	-	1	-	1	-	-	3	-	-	-	-	-	2	-	-	-
	2017	12	1	-	-	-	-	-	2	-	2	-	1	-	1	-	-	3	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Tarumirim	2016	15	-	-	-	-	-	-	7	-	-	1	1	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	3	-	-	-
	2017	15	-	-	-	-	-	-	7	-	-	1	1	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	3	-	-	-
Alvarenga	2016	3	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2017	3	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inhapim	2016	36	-	-	-	-	-	2	11	-	3	7	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	10	1	-	-
	2017	35	-	-	-	-	-	2	11	-	2	8	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	9	1	-	-
Pocrane	2016	7	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	3	-	-	-
	2017	7	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	3	-	-	-
Taparuba	2016	5	1	-	-	-	-	-	3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2017	5	1	-	-	-	-	-	3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mutum	2016	27	-	-	-	-	-	2	9	-	5	3	-	-	2	-	-	2	-	1	-	-	-	2	1	-	-
	2017	26	-	-	-	-	-	1	9	-	5	3	-	-	2	-	-	2	-	1	-	-	2	1	-	-	



Transmissora Caminho do Café S.A.



Quadro 6.4.2-13 – Estabelecimento de Saúde por Tipo - 2/2

Estados / Municípios	Ano	Período: Junho - 2016/2017																									
		Tipos de Estabelecimentos																									
		Total	Academia da Saúde	Central de Regulação	Central de Regulação Médica das Urgências	Centro de Apoio à Saúde da Família - Casf	Centro de Atenção Hemoterápica e/ou Hematológica	Centro de Atenção Psicossocial - Caps	Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	Central de Regulação de Serviços de Saúde	Clinica Especializada/ Ambulatório Especializado	Consultório	Farmácia	Hospital Especializado	Hospital Geral	Laboratório de Saúde Pública	Policlínica	Posto de Saúde	Pronto Atendimento	Pronto Socorro Geral	Serviço de Atenção Domiciliar Isolado (Home Care)	Unidade de Atenção à Saúde Indígena	Unidade de Atenção em Regime Residencial	Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia	Unidade de Vigilância em Saúde	Unidade Móvel de Nível Pre-Hosp-Urgência/Emergência	Unidade Móvel Terrestre
Espírito Santo	2016	5.761	15	9	1	8	3	28	699	2	1.265	2.673	58	14	92	1	7	189	23	6	9	4	-	533	62	36	24
	2017	6.186	16	15	1	10	3	29	705	-	1.418	2.850	73	15	90	1	8	178	24	5	12	6	1	601	67	37	21
Brejetuba	2016	17	-	-	-	-	-	-	5	-	3	3	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3	1	1	-
	2017	19	-	-	-	-	-	-	5	-	4	3	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	4	1	1	-
Conceição do Castelo	2016	14	-	-	-	-	-	-	3	-	4	1	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-
	2017	13	-	-	-	-	-	-	3	-	3	1	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-
Venda Nova do Imigrante	2016	74	-	-	-	-	-	-	5	-	5	50	1	-	1	-	5	1	-	-	-	-	-	5	-	1	-
	2017	75	-	-	-	-	-	-	5	-	5	49	1	-	1	-	5	-	-	-	-	1	-	7	-	1	-
Castelo	2016	95	-	-	-	-	-	1	7	-	6	68	-	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-	8	-	-	1
	2017	95	-	-	-	-	-	1	7	-	6	68	-	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-	8	-	-	1
Vargem Alta	2016	26	1	-	-	-	-	1	9	-	2	6	-	-	1	2	-	1	1	-	-	-	-	1	1	-	-
	2017	27	1	1	-	1	-	1	8	-	2	6	-	-	1	2	-	1	1	-	-	-	-	1	1	-	-
Iconha	2016	19	-	-	-	-	-	-	5	-	2	5	-	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
	2017	21	-	-	-	-	-	-	5	-	2	5	-	-	1	-	4	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-
Rio Novo do Sul	2016	9	-	-	-	-	-	-	5	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-
	2017	10	-	-	-	-	-	-	5	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3	-	-	-
AER MG	2016	864	4	3	1	-	1	7	92	-	181	412	50	2	12	-	3	17	1	1	3	2	-	60	3	4	5
	2017	830	3	2	1	-	1	6	90	1	168	397	49	3	11	-	4	17	2	1	2	2	-	58	3	4	5
AER ES	2016	254	1	-	-	-	-	2	39	-	22	134	1	-	5	2	13	2	3	-	-	-	-	24	3	2	1
	2017	260	1	1	-	1	-	2	38	-	22	133	2	-	5	2	13	1	3	-	-	1	-	29	3	2	1
AER TOTAL	2016	1.118	5	3	1	-	1	9	131	-	203	546	51	2	17	2	16	19	4	1	3	2	-	84	6	6	6
	2017	1.090	4	3	1	1	1	8	128	1	190	530	51	3	16	2	17	18	5	1	2	2	1	87	6	6	6

Fonte: DATASUS-TABNET, 2017.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



(2) Tipos de Equipamentos de Saúde

Em toda a AER, há 1.018 equipamentos de saúde, segundo os dados analisados (DATASUS, 2017), sendo 799 na AER MG e 219 na AER ES (**Quadro 6.4.2-14**).

A maioria dos municípios da AER possui até três dos seis principais tipos de equipamentos de saúde (mamógrafo, raios X, tomógrafo computadorizado, ressonância magnética, ultrassom e equipamento odontológico completo). Ressalta-se que, em relação aos municípios que possivelmente receberão canteiros de obras e/ou alojamentos, em Governador Valadares (MG) e em Venda Nova do Imigrante (ES), há todos os seis tipos de equipamentos, conforme apresentado no **Quadro 6.4.2-14**. Em Mutum (MG), há quatro dos seis principais tipos de equipamentos.

A maior quantidade de equipamentos de saúde na AER corresponde a odontologia (59,6%), raios X (27,4%) e ultrassom (9,9%). Por sua vez, os equipamentos de mamografia e ressonância magnética são aqueles que estão disponíveis em menores quantidades em toda a AER, representando 1,6% e 0,5%, respectivamente.

(3) Leitos

Segundo os dados analisados do DATASUS (2017), a AER Total conta com 1.014 leitos de internação (**Quadro 6.4.2-15**), dos quais 799 estão na AER MG e 215, na AER ES, com uma predominância de leitos clínicos (37%), seguidos por leitos cirúrgicos (32%). Em menor quantidade, estão os leitos de hospital/dia (1%).

Considerando a população total da AER, que é de 490.346 habitantes, a relação número médio de habitantes por leito é de 483 ou 0,4 leitos por 1.000 habitantes, oferta menor que a recomendada pela Organização Mundial de Saúde (OMS), que é de, pelo menos, 3 leitos/1.000 habitantes.

O município de Governador Valadares (MG), polarizador dos serviços de saúde, está equipado com todos os tipos de leitos de internação, totalizando 569 leitos, já incluindo os de outras especialidades.

Quase a totalidade dos demais municípios possui quatro dos seis tipos de leitos de internação. Por outro lado, o município de Alvarenga (MG), que possivelmente receberá canteiro de obras e alojamento, não dispõe de leitos de internação em nenhuma das modalidades.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.4.2-14 – Tipos de Equipamentos de Saúde

Estados / Municípios	Ano	Total	Período: Junho - 2016/2017					
			Equipamentos Seleccionados / Recursos Físicos					
			Mamógrafo	Raio X	Tomógrafo Computadorizado	Ressonância Magnética	Ultrassom	Equipo Odontológico Completo
Minas Gerais	2016	31.526	584	8.032	425	206	3.764	18.515
	2017	32.855	575	8.227	453	223	4.005	19.372
Governador Valadares	2016	769	10	177	7	3	63	509
	2017	728	10	180	8	4	77	449
Tumiritinga	2016	3	-	-	-	-	1	2
	2017	3	-	-	-	-	1	2
Capitão Andrade	2016	2	-	-	-	-	-	2
	2017	2	-	-	-	-	-	2
Itanhomi	2016	4	-	1	-	-	-	3
	2017	4	-	1	-	-	-	3
Tarumirim	2016	10	-	1	-	-	2	7
	2017	10	-	1	-	-	2	7
Alvarenga	2016	3	-	1	-	-	1	1
	2017	3	-	1	-	-	1	1
Inhapim	2016	21	1	2	-	-	1	17
	2017	22	1	2	-	-	1	18
Pocrane	2016	4	-	1	-	-	-	3
	2017	4	-	1	-	-	-	3
Taparuba	2016	3	-	-	-	-	-	3
	2017	3	-	-	-	-	-	3
Mutum	2016	20	2	2	-	-	3	13
	2017	20	2	2	-	-	3	13
Espírito Santo	2016	6.028	81	2.056	78	46	730	3.037
	2017	6.415	88	2.198	82	54	774	3.219
Brejetuba	2016	21	-	6	-	-	1	14
	2017	21	-	6	-	-	1	14
Conceição do Castelo	2016	15	-	5	-	-	1	9
	2017	14	-	5	-	-	1	8
Venda Nova do Imigrante	2016	63	2	24	2	-	7	28
	2017	72	2	29	2	1	7	31
Castelo	2016	63	1	37	-	-	3	22
	2017	64	1	37	-	-	4	22
Vargem Alta	2016	20	-	5	-	-	2	13
	2017	20	-	5	-	-	2	13
Iconha	2016	21	-	7	-	-	1	13
	2017	21	-	7	-	-	1	13
Rio Novo do Sul	2016	8	-	2	-	-	1	5
	2017	7	-	2	-	-	-	5
AER MG	2016	839	13	185	7	3	71	560
	2017	799	13	188	8	4	85	501
AER ES	2016	211	3	86	2	-	16	104
	2017	219	3	91	2	1	16	106
AER TOTAL	2016	1.050	16	271	9	3	87	664
	2017	1.018	16	279	10	5	101	607

Fonte: DATASUS-TABNET, 2017.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.4.2-15 – Leitos de Internação

Estados / Municípios	Ano	Período: Junho - 2016/2017						
		Leitos de internação por Tipo						
		Total	Cirúrgicos	Clínicos	Obstétrico	Pediátrico	Outras Especialidades	Hospital /DIA
Minas Gerais	2016	42.153	11.230	16.512	4.397	4.697	4.559	758
	2017	41.645	11.088	16.591	4.417	4.514	4.080	955
Governador Valadares	2016	530	230	163	57	69	-	11
	2017	569	236	182	78	52	10	11
Tumiritinga	2016	0	-	-	-	-	-	-
	2017	0	-	-	-	-	-	-
Capitão Andrade	2016	0	-	-	-	-	-	-
	2017	0	-	-	-	-	-	-
Itanhomi	2016	20	4	6	6	4	-	-
	2017	20	4	6	6	4	-	-
Tarumirim	2016	30	10	11	5	4	-	-
	2017	52	21	22	4	5	-	-
Alvarenga	2016	0	-	-	-	-	-	-
	2017	0	-	-	-	-	-	-
Inhapim	2016	52	14	20	10	8	-	-
	2017	52	14	20	10	8	-	-
Pocrane	2016	27	4	16	4	3	-	-
	2017	27	4	16	4	3	-	-
Taparuba	2016	0	-	-	-	-	-	-
	2017	0	-	-	-	-	-	-
Mutum	2016	79	4	37	15	23	-	-
	2017	79	4	37	15	23	-	-
Espírito Santo	2016	7.574	2.396	2.715	932	821	587	123
	2017	7.550	2.407	2.769	870	828	533	143
Brejetuba	2016	0	-	-	-	-	-	-
	2017	0	-	-	-	-	-	-
Conceição do Castelo	2016	20	3	8	4	5	-	-
	2017	20	3	8	4	5	-	-
Venda Nova do Imigrante	2016	63	14	24	17	8	-	-
	2017	65	14	28	17	6	-	-
Castelo	2016	58	15	21	10	12	-	-
	2017	62	15	21	10	12	4	-
Vargem Alta	2016	30	7	13	6	4	-	-
	2017	30	7	13	6	4	-	-
Iconha	2016	28	6	12	4	6	-	-
	2017	28	6	12	4	6	-	-
Rio Novo do Sul	2016	10	-	10	-	-	-	-
	2017	10	-	10	-	-	-	-
AER MG	2016	738	266	253	97	111	-	11
	2017	799	283	283	117	95	10	11
AER ES	2016	209	45	88	41	35	-	-
	2017	215	45	92	41	33	4	-
AER TOTAL	2016	947	311	341	138	146	-	11
	2017	1.014	328	375	158	128	14	11

Fonte: DATASUS, 2017.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



(4) Equipes e Profissionais de Saúde

Na AER Total, estão disponíveis 162 equipes de saúde, sendo 124 na AER MG e 38 na AER ES (**Quadro 6.4.2-16**). De acordo com os dados analisados (DATASUS, 2017), com exceção do município de Governador Valadares (MG), que possui sete dos onze tipos de equipes de saúde, na grande maioria dos municípios da AER, existem até três tipos.

Os tipos de equipes e profissionais de saúde que estão disponíveis em maior quantidade na AER Total são: Equipe Saúde da Família c/Saúde Bucal Modalidade I (93); Equipe de Saúde da Família (24); Equipe Saúde da Família c/Saúde Bucal Modalidade II (13) e Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF) Modalidade 1 (13). Com exceção de Taparuba (MG), onde estão disponíveis apenas duas equipes de saúde da família, todos os demais municípios na AER MG e na AER ES possuem a modalidade de Equipe de Saúde da Família com saúde bucal modalidade I. Essas modalidades, existentes em maior quantidade na AER, são compostas por cirurgião-dentista e auxiliar em saúde bucal, suprimindo a necessidade da população, especialmente dos municípios que não têm odontólogos.

No município de Governador Valadares (MG), segundo informaram os gestores entrevistados durante a pesquisa de campo, existem cerca de 3 mil servidores públicos lotados na saúde.

Em Alvarenga (MG), há 2 médicos da Atenção Básica, 1 plantonista, 14 ACSs, 6 enfermeiros e 1 técnico de enfermagem. Também estão disponíveis: fonoaudiólogo, psicólogo, fisioterapeuta, nutricionista, profissional de educação física e 2 dentistas.

Em Venda Nova do Imigrante (ES), há 17 médicos e 51 agentes comunitários de saúde.

No município de Rio Novo do Sul (ES), as 5 unidades da ESF possuem equipes completas (2 clínicos gerais, psicólogo, psiquiatra e 31 ACSs). Há 7 médicos no município, sendo 5 nas unidades da ESF, 1 na UBS e outro no Pronto Atendimento, localizado no Centro da cidade.

Ressalta-se que, no município de Mutum (MG), durante a pesquisa de campo, não foram disponibilizadas informações sobre as equipes e os profissionais de saúde.

Quadro 6.4.2-16 – Equipes de Saúde

Estados / Municípios	Ano	Período: Junho 2016/2017											
		Total	Tipo da Equipe										
			Equipe de saúde da família	Equipe de saúde da família c/saúde bucal - modalidade I	Equipe de saúde da família c/saúde bucal - modalidade II	Equipe de agentes comunitários da saúde	Núcleo de apoio a saúde da família (NASF) - modalidade 1	Núcleo de apoio a saúde da família (NASF) - modalidade 2	Equipe de atenção básica tipo I com saúde bucal	Equipe saúde da família tipo I com saúde bucal modalidade I	Equipe saúde da família transitória com saúde bucal - modalidade I	Equipe dos consultórios na rua - modalidade II	Núcleo de apoio a saúde da família - modalidade III
Minas Gerais	2016	6.097	2.234	2.282	719	64	370	175	11	11	4	10	217
	2017	6.164	2.216	2.359	701	64	379	178	11	22	2	10	222
Governador Valadares	2016	70	9	37	8	2	8	-	-	5	-	1	-
	2017	70	8	40	8	2	8	-	-	3	-	1	-
Tumiritinga	2016	4	1	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	2017	4	1	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Capitão Andrade	2016	3	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	2017	3	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Itanhomi	2016	5	1	3	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	2017	5	1	3	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Tarumirim	2016	7	-	6	-	-	1	-	-	-	-	-	-
	2017	8	-	6	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Alvarenga	2016	3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	2017	3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Inhapim	2016	12	-	7	3	-	2	-	-	-	-	-	-
	2017	12	-	7	3	-	2	-	-	-	-	-	-
Pocrane	2016	4	1	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	2017	4	1	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Taparuba	2016	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	2017	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Mutum	2016	12	-	10	-	-	2	-	-	-	-	-	-
	2017	12	-	10	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Espírito Santo	2016	873	282	446	2	100	18	12	7	1	2	2	1
	2017	855	288	412	4	111	18	11	6	1	1	2	1
Brejetuba	2016	6	3	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	2017	6	3	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Conceição do Castelo	2016	3	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	2017	3	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Venda Nova do Imigrante	2016	6	1	3	-	1	-	-	-	1	-	-	-
	2017	6	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Castelo	2016	10	2	4	-	-	-	1	3	-	-	-	-
	2017	8	2	3	1	2	-	-	-	-	-	-	-
Vargem Alta	2016	8	3	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2017	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Iconha	2016	5	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2017	5	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rio Novo do Sul	2016	7	3	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-
	2017	8	3	2	-	2	1	-	-	-	-	-	-
AER MG	2016	123	15	70	11	2	13	3	-	5	-	1	3
	2017	124	14	73	12	3	12	3	-	3	-	1	3
AER ES	2016	45	12	23	-	4	-	2	3	-	1	-	-
	2017	38	10	20	1	5	1	1	-	-	-	-	-
AER TOTAL	2016	168	27	93	11	6	13	5	3	5	1	1	3
	2017	162	24	93	13	8	13	4	-	3	-	1	3

Fonte: DATASUS, 2017.

(5) Suficiência no Serviço de Saúde

De acordo com os gestores municipais entrevistados durante a pesquisa de campo, em quase metade dos municípios da AER, a demanda da população pelos estabelecimentos de saúde locais não é suprida e, dentre aqueles que afirmaram ter a demanda atendida, estão incluídos municípios que não dispõem de atendimento médico especializado.

Na maior parte dos municípios da AER, os gestores relataram a insuficiência de equipamentos de saúde, incluindo veículos e ambulâncias, como sendo uma das principais deficiências da área da saúde.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Há insuficiência de profissionais de saúde, principalmente de médicos especialistas, e também de infraestrutura, sobretudo no município de Rio Novo do Sul (ES). Os gestores desse município ressaltaram a necessidade de criação de hospitais-maternidade. Aliás, essa deficiência também foi mencionada pelos entrevistados de outros municípios da AER.

Foi possível analisar as especificidades sobre cada município através dos depoimentos realizados durante as entrevistas que fizeram parte da pesquisa de campo.

Em Governador Valadares (MG), algumas demandas extrapolam a capacidade instalada do serviço de saúde local, especialmente no atendimento à média e alta complexidades, bem como no atendimento de necessidades particulares, como medicamentos de alto custo, além de procedimentos de apoio a diagnósticos específicos. Na Atenção Básica, atualmente, 75% da população total recebe atendimento, havendo necessidade de expansão dos programas desse nível de atenção, especialmente a Estratégia Saúde da Família (ESF). A morbimortalidade por Doenças e Agravos Não Transmissíveis, a alta mortalidade infantil e a alta incidência de arboviroses foram apontados como sendo os principais problemas de saúde local. Também foi relatado o aumento da incidência de sífilis, da violência, de acidentes e da leishmaniose. Ressalta-se que os estabelecimentos de saúde de Governador Valadares também atendem à demanda por atendimento especializado da população residente nos municípios de Tumiritinga (MG), Capitão Andrade (MG), Itanhomi (MG), Taurimir (MG) e Alvarenga (MG).

No município de Alvarenga (MG), segundo informações obtidas na Secretaria Municipal de Saúde, os estabelecimentos de saúde não atendem à demanda da população local. O atendimento especializado é realizado, principalmente, nas unidades existentes em Governador Valadares (MG), mais especificamente no Hospital Regional. A população também recorre ao hospital particular de Resplendor (MG), que possui convênio com o SUS. As principais deficiências apontadas pelos gestores são: a ausência de clínicas especializadas e de custeio das atividades, principalmente para a manutenção, e a insuficiência de transportes e equipamentos, principalmente aparelho de raios X e laboratório de análises clínicas. Além disso, o município carece de médicos das seguintes especialidades: ginecologia, pediatria, cardiologia e psiquiatria, principalmente.

Em Mutum (MG), as unidades de saúde não atendem à procura. Os gestores entrevistados apontaram a necessidade de ampliação da infraestrutura local para atender toda a população.

No município de Venda Nova do Imigrante (ES), foi relatada pelos gestores, como principal deficiência local, a dificuldade de atendimento a pacientes com doenças como o câncer, a neoplasia e causas externas, como acidentes automobilísticos. As unidades de saúde locais também atendem parcialmente a demanda da população de Conceição do Castelo (ES), cuja infraestrutura e recursos não suprem a demanda de atendimentos de média e



Transmissora Caminho
do Café S.A.



alta complexidades. Ressalta-se que a população desses dois municípios também recorre aos estabelecimentos existentes em Cachoeiro de Itapemirim (ES).

Em Rio Novo do Sul (ES), os estabelecimentos de saúde também não atendem à demanda da população, devido, principalmente, à falta de cobertura de algumas especialidades médicas. Além disso, as principais deficiências são a insuficiência de equipamentos de remoção (há 1 ambulância não equipada) e a ausência de um hospital-maternidade. De acordo com as informações obtidas em campo, 60% dos casos de remoção são encaminhados para Cachoeiro de Itapemirim (ES) e 40%, para Vitória (ES). Além desses problemas, a Estratégia Saúde da Família não dispõe de medicamentos, apesar de cobrir 100% do território municipal.

(6) Principais Doenças e Endemias/Epidemias

As doenças de maior incidência na AER, de acordo com os relatos dos gestores municipais de saúde entrevistados durante a pesquisa de campo, são: (i) dengue; (ii) febre amarela, com 8 casos de óbito, em 2017; (iii) zika e chikungunya. Além dessas, cabe ressaltar ainda a ocorrência de tuberculose em alguns dos municípios da AER e da doença de Chagas, no município de Alvarenga (MG).

Segundo os dados do DATASUS, em 2016, foram registrados 163.760 casos de endemias na AER; desse total, 117.962 casos ocorreram na AER MG e 45.798, na AER ES. As principais endemias foram a dengue, com 102.965 casos na AER, sendo 60.678 na AER MG e 42.288 na AER ES; a tuberculose, com um total de 25.990 casos, sendo 24.181 na AER MG e 1.808 na AER ES; e a gripe, com 22.214 casos, todos na AER MG (**Quadro 6.4.2-17** e **Figura 6.4.2-10**).

Com exceção de dois municípios da AER MG (Pocrane e Capitão Andrade), em todos os demais municípios da AER, foram identificados programas e campanhas para o controle e prevenção de endemias/epidemias.

No tocante aos municípios que possivelmente receberão canteiros de obras e/ou alojamentos, no município de Governador Valadares (MG), segundo os dados analisados (DATASUS, 2016), também ocorreram casos de Aids, esquistossomose, hepatites virais, leptospirose e hanseníase. Os gestores da Secretaria Municipal de Saúde, por sua vez, relataram a ocorrência de chikungunya, dengue, tuberculose, hanseníase, leishmaniose e sífilis. Como medidas de controle e prevenção, a Secretaria de Saúde investe no alerta à população através da mídia e do trabalho das Equipes de ESF, agentes de endemias, além de trabalhos de mobilização social nas escolas. O município também investe na capacitação de profissionais da rede de Atenção Básica.

No município de Alvarenga (MG), em 2017, ocorreu um surto de febre amarela. Área endêmica de ocorrência de esquistossomose e doença de Chagas, além de hepatites virais. No entanto, segundo os dados do DATASUS, em 2016 não foram publicados registros



Transmissora Caminho
do Café S.A.



de ocorrência de nenhum tipo de endemia. Para prevenir e controlar as endemias, a Secretaria Municipal de Saúde realiza campanhas de prevenção à dengue, e as ESFs, principalmente, atuam na prevenção. A Secretaria de Saúde também desenvolve campanhas de combate ao tabagismo, tuberculose, zika, chikungunya e febre amarela. Além disso, ainda segundo os gestores entrevistados, a vigilância sanitária encontra-se bem equipada.

Em Mutum (MG), as principais endemias relatadas pelos gestores municipais da Secretaria de Saúde foram a zika e a dengue. De acordo com os dados do DATASUS, em 2016, houve um caso de Aids e 8.039 de dengue. No município, são desenvolvidas campanhas de prevenção e de vacinação através de parceria do Ministério da Saúde com a Prefeitura.

No município de Venda Nova do Imigrante (ES), houve, em 2016, casos de esquistossomose, hepatites virais, leptospirose e tuberculose, além de 6.231 casos de dengue, de acordo com os dados do DATASUS. Mais recentemente, foram notificados casos de febre amarela: 5 casos suspeitos e 3 notificados (sendo 1 óbito e 2 casos confirmados), segundo informações obtidas na Secretaria Municipal de Saúde. Ressalta-se que o município, cumprindo a exigência do Ministério da Saúde, realiza campanhas de prevenção e controle de doenças endêmicas.

Em Rio Novo do Sul (ES), segundo os gestores entrevistados na Secretaria Municipal de Saúde, há dois anos houve uma epidemia de dengue (atualmente controlada); entretanto, no município, persistem as áreas de risco. A Secretaria de Saúde desenvolve campanhas, no âmbito do plano anual e plurianual do município (a cada 4 anos), direcionado, principalmente, a contingências de dengue e zika.

Importante mencionar que, visando atender à Portaria nº 1, de 13 de janeiro de 2014, da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) do Ministério da Saúde (MS), serão realizados Estudos Epidemiológicos e Entomológicos (**Anexo 14.7, seção 14** do EIA), em decorrência do Licenciamento Ambiental, pelo IBAMA, da futura LT. Na atual fase, de viabilidade ambiental, o estudo torna-se necessário e indispensável à emissão, pela SVS/MS, do Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno (LAPM). Ressalta-se que, apesar de o empreendimento não estar inserido na área da Amazônia Legal, há um potencial de infecção e proliferação da doença nesse tipo de atividade, devido à grande circulação de trabalhadores em frentes de trabalho em regiões de mata. Os locais que recebem trabalhadores de outras regiões do País são vulneráveis e receptivos para estabelecimento de malária. Assim, em função dos deslocamentos dos trabalhadores e localização dos canteiros de obras, os estudos específicos referentes às áreas de risco ou endêmicas para a malária se restringirão aos municípios de Vargem Alta e Venda Nova do Emigrante, no Espírito Santo.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.4.2-17 – Tipos de Endemias

Estados / Municípios	Total	Ano - 2016										
		Tipos de Endemias										
		Febre Amarela	Cólera	Aids	Dengue	Esquistossomose	Hepatites Virais	Leptospirose	Hanseníase	Tuberculose	Malária	Gripe
Minas Gerais	8.626.100	1.555	237.147	1.111	4.117.233	13.633	120.761	98.899	215.237	1.984.754	3.242	1.832.527
Governador Valadares	65.294	-	-	18	12.967	2.126	1.980	1.432	1.541	24.181	-	21.049
Tumiritinga	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Capitão Andrade	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Itanhomi	8.457	-	-	-	8.457	-	-	-	-	-	-	-
Tarumirim	17.553	-	-	-	17.553	-	-	-	-	-	-	-
Alvarenga	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inhapim	18.618	-	3.790	1	13.662	-	-	-	-	-	-	1.165
Pocrane	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Taparuba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mutum	8.040	-	-	1	8.039	-	-	-	-	-	-	-
Espírito Santo	1.521.346	-	8.501	263	686.553	2.674	23.583	12.456	57.295	445.055	720	284.246
Brejetuba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Conceição do Castelo	4.130	-	-	-	3.837	-	-	-	-	293	-	-
Venda Nova do Imigrante	8.684	-	-	-	6.231	238	227	516	-	1.471	-	-
Castelo	6.622	-	-	3	5.857	-	-	718	-	44	-	-
Vargem Alta	10.116	-	-	-	10.116	-	-	-	-	-	-	-
Iconha	16.247	-	-	-	16.247	-	-	-	-	-	-	-
Rio Novo do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AER MG	117.962	-	3.790	20	60.678	2.126	1.980	1.432	1.541	24.181	-	22.214
AER ES	45.798	-	0	3	42.288	238	227	1.234	-	1.808	-	-
AER TOTAL	163.760	-	3.790	23	102.965	2.363	2.207	2.666	1.541	25.990	-	22.214

Fonte: DST-AIDS / DATASUS-TABNET, 2017.

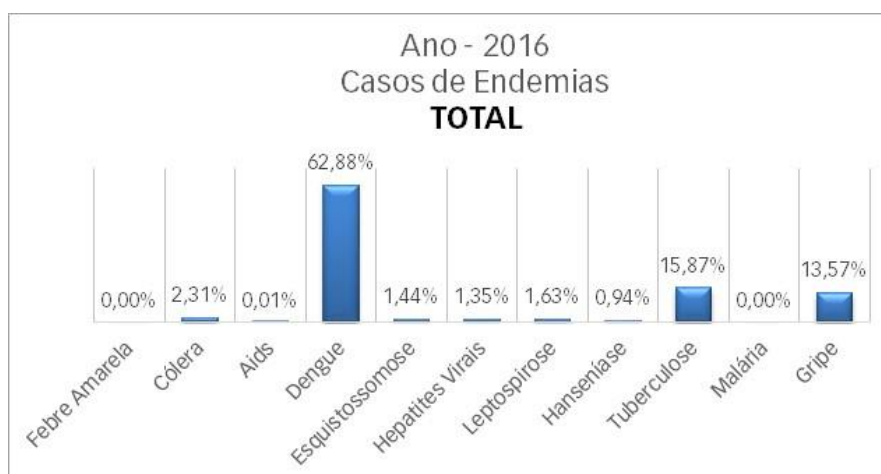
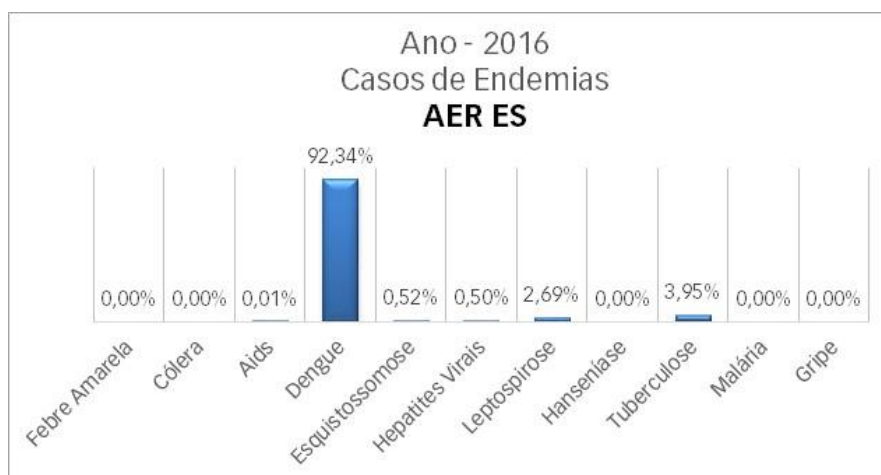
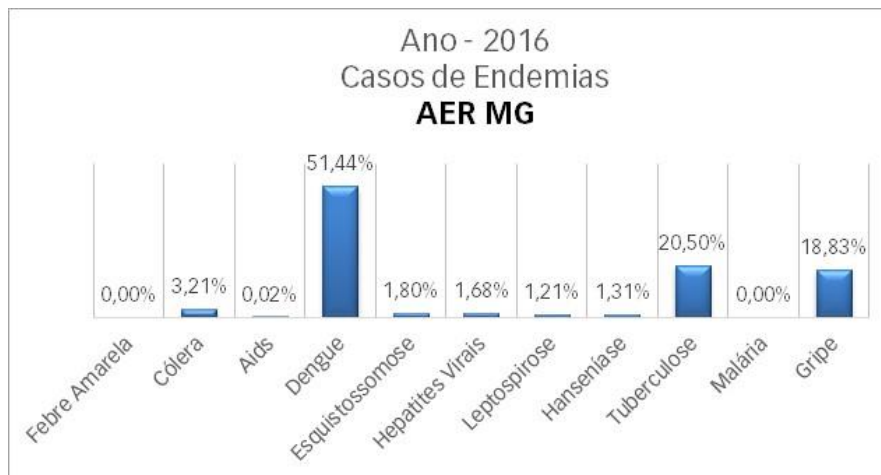


Figura 6.4.2-10 – Casos de Endemias, 2016.

Fonte: DST-AIDS / DATASUS-TABNET, 2017.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



b. Transporte

(1) Sistema Rodoviário

• Rodovias e Estradas

Na AER, os municípios apresentam sistema rodoviário composto por vias troncais, em geral, de jurisdição federal, as BRs, alimentadas por rodovias estaduais e que se articulam pelo território. De modo geral, as principais vias de acesso aos municípios das Áreas de Estudo do empreendimento estão bem estruturadas, apresentando intensa movimentação, onde há circulação de veículos longos e pesados.

Na AER MG, uma das mais importantes é a BR-262, uma rodovia transversal, que começa em Vitória, no Espírito Santo, e termina em Corumbá, a oeste de Mato Grosso do Sul, próximo à fronteira com a Bolívia. Ao longo do Estado de Minas Gerais, percorre 999,8 km, cruzando cidades proeminentes, como Araxá, Uberaba e Três Lagoas, além da capital mineira, Belo Horizonte. Na parte que une os municípios de Betim e João Monlevade, ainda em Minas Gerais, a BR-262 e a BR-381 unem-se, formando uma única rodovia.

No que tange aos municípios onde possivelmente serão instalados canteiros de obras e/ou alojamentos, em Governador Valadares (MG), predominam estradas asfaltadas e pavimentadas em todo o meio urbano; essa mesma estrutura de rodovias liga o Centro às principais rotas rurais do município. A região de Governador Valadares ocupa uma posição favorável em relação à rede rodoviária que serve ao Estado de Minas Gerais – no sentido norte-sul, é atravessada pela BR-116 (Rio-Bahia), que, já dentro dos limites do município, alcança a BR-381, que dá acesso a Belo Horizonte e a São Paulo. Atendem ainda à municipalidade: a BR-259 (Brasília-Espírito Santo), a BR-451 (Bocaiúva-Governador Valadares) e a MG-259 (GOVERNADOR VALADARES, 2015).

A rodovia BR-381, que começa em São Mateus, no litoral do Espírito Santo, passa por Governador Valadares, pela Região Metropolitana do Vale do Aço, Região Metropolitana de Belo Horizonte e sul de Minas, e termina na cidade de São Paulo, sendo, assim, a principal ligação à capital mineira. A BR-116 é a principal rodovia brasileira, ligando Fortaleza, no Ceará, a Jaguarão, no Rio Grande do Sul.

No município de Alvarenga (MG), as vias, em sua maioria, não são pavimentadas. Há asfalto apenas na rodovia estadual MG -479, que liga Alvarenga (MG) a Tarumirim (MG).

Em Mutum (MG), existem cerca de 4.000 km de estradas vicinais. Em relação às rodovias, o município é servido pelas seguintes estradas: MG-108, MG-441 e BR-262.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



O município de Venda Nova do Imigrante (ES) é atravessado pela BR-262 e pela ES-166. Possui uma malha de estradas vicinais extensa que, segundo os gestores da Prefeitura, apresenta boas condições de trafegabilidade. Há um programa de transporte coletivo gratuito servido pelos bairros do município.

No município de Rio Novo do Sul (ES), a principal via de acesso é a BR-101, para o tráfego rodoviário interno, acesso a municípios vizinhos e escoamento da produção.

• **Frotas de Veículos**

Na totalidade da AER, a frota de transporte rodoviário possui 252.088 veículos, sendo 168.906 na AER MG e 83.182, na AER ES, conforme pode ser observado no **Quadro 6.4.2-18**, que apresenta a frota de veículos automotores nos municípios que compõem a AER do empreendimento. Desse total, os automóveis representam 42,4% e as motocicletas, 32%, de acordo com dados do IBGE (2015), como é apresentado na **Figura 6.4.2-11**.

Do total de 1.160 ônibus na AER, as maiores frotas estão no município de Governador Valadares (MG), Venda Nova do Imigrante (ES), Castelo (ES), Mutum (MG) e Inhapim (MG), com 356, 126, 104, 93 e 80, respectivamente (**Quadro 6.4.2-18**).

Do total de veículos na AER MG, 43,1% da frota são automóveis; 35,3%, motocicletas; 6,6%, caminhonetes; e 5,3%, motonetas. Do total de 168.906 veículos, 129.178 estão no município de Governador Valadares (MG). Do total de veículos na AER ES, 41% da frota são automóveis; 25,4%, motocicletas; 11,3%, caminhonetes; e 7,3%, motonetas. Do total de 83.182 veículos, 24.443 estão no município de Castelo (ES), conforme o **Quadro 6.4.2-18** e a **Figura 6.4.2-11**.

No município de Governador Valadares (MG), as principais empresas de transporte rodoviário são: Rio Doce, Gontijo, Itapemirim e Águia Branca. A Viação Gontijo faz trajetos regulares, inclusive nas proximidades do empreendimento. O município possui uma frota de 129.178 veículos, dos quais 58.039 (45%) são automóveis e 41.515 (32%), motocicletas.

Em Alvarenga (MG), o transporte rodoviário é também predominante. Há linhas de ônibus, da Viação Dois Irmãos, para Água Santa (Cachoeira Alta, Barra do Alvarenga e Ubá), passando próximo ao empreendimento. Nesse município, as motocicletas representam 54% da frota.

No município de Mutum (MG), os meios de transporte mais utilizados são: motocicletas, carros de passeio, caminhonetes, ônibus, táxis e bicicletas. Há 14 linhas de ônibus da



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Prefeitura e 37 linhas terceirizadas (concessões públicas). Há linhas de ônibus regulares, nas áreas urbana e rural, que passam próximo ao empreendimento. Mutum possui a terceira maior frota da AER MG, com 10.322 veículos, dos quais 5.112 (49,5%) são motocicletas.

Venda Nova do Imigrante (ES) possui uma frota de 16.419 veículos, a maioria composta por 7.795 automóveis, 3.261 motocicletas e 2.077 caminhonetes. As linhas intermunicipais Venda Nova do Imigrante–Castelo, oferecidas pelas Viações Real e Águia Branca, circulam próximo ao empreendimento. Além de Castelo (ES), a Viação Real faz o trajeto entre Venda Nova do Imigrante (ES) e os municípios de Conceição do Castelo (ES) e Cachoeiro de Itapemirim (ES). A Viação Águia Branca, por sua vez, possui linhas que circulam pelos municípios atravessados pela BR-262, e também em Minas Gerais.

Em Rio Novo do Sul (ES), os meios de transporte mais utilizados são: bicicleta, moto, táxis, carro de passeio e linha de ônibus. A Viação Sudeste possui uma linha regular para a zona rural, com periodicidade de três vezes por semana (manhã e tarde), circulando próximo ao empreendimento. O município tem a segunda menor frota da AER ES, com 6.482 veículos, dos quais a maioria é composta por automóveis (2.355) e motocicletas (2.311), conforme é apresentado no **Quadro 6.4.2-18**.

Importante mencionar que a caracterização das localidades identificadas ao longo do traçado da futura LT é apresentada no **item 6.4.3 – Área de Estudo local (AEL)**, e as localidades que serão possivelmente impactadas pelo empreendimento, em função do aumento do tráfego de veículos durante a fase de obras, são apresentadas no **subitem 7.4.3.5 Impacto (14) Interferências no Cotidiano da População**, no **item 7.4.3 Meio Socioeconômico**, na **seção 7 de Análise dos Impactos Ambientais**.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.4.2-18 – Transporte Rodoviário

Estados / Municípios	Total	Ano - 2015											
		Frota											
		Automóvel	Caminhão	Caminhão trator	Caminhonete	Camioneta	Micro-ônibus	Motocicleta	Motoneta	Ônibus	Trator de rodas	Utilitário	Outros
Minas Gerais	10.277.988	5.652.316	323.729	64.745	824.024	291.204	44.514	2.379.738	268.287	73.318	2.078	58.067	295.968
Governador Valadares	129.178	58.039	3.499	783	8.334	2.518	331	41.515	8.053	356	2	646	5.102
Tumiritinga	971	401	37	-	45	13	6	422	19	11	-	-	17
Capitão Andrade	1.729	600	54	1	104	20	7	814	98	8	-	2	21
Itanhomi	4.879	1.679	124	5	319	53	19	2.365	208	27	1	9	70
Tarumirim	4.617	1.946	147	5	376	67	19	1.883	86	29	-	5	54
Alvarenga	1.721	617	38	0	93	14	4	928	6	15	-	1	5
Inhapim	11.205	4.579	446	56	962	264	31	4.437	129	80	1	15	205
Pocrane	3.271	1.044	99	3	171	27	7	1.797	51	17	-	2	53
Taparuba	1.013	403	31	5	68	14	3	409	18	11	-	1	50
Mutum	10.322	3.463	267	22	644	67	34	5.112	362	93	-	10	248
Espírito Santo	1.811.993	900.623	70.884	17.086	153.515	53.722	7.873	421.358	99.461	14.581	2.147	16.069	54.674
Brejetuba	5.891	2.376	307	4	644	117	32	2.168	150	58	2	15	18
Conceição do Castelo	6.848	3.040	306	47	925	140	55	1.750	387	63	1	39	95
Venda Nova do Imigrante	16.419	7.795	891	204	2.077	487	33	3.261	918	126	11	200	416
Castelo	24.443	9.798	1.233	349	2.903	482	104	5.804	2.802	104	1	213	650
Vargem Alta	10.701	4.696	568	120	1.302	178	39	2.991	487	64	-	49	207
Iconha	12.398	4.020	755	889	1.056	115	28	2.810	849	68	5	38	1.765
Rio Novo do Sul	6.482	2.355	379	68	522	102	32	2.311	517	30	2	28	136
AER MG	168.906	72.771	4.742	880	11.116	3.057	461	59.682	9.030	647	4	691	5.825
AER ES	83.182	34.080	4.439	1.681	9.429	1.621	323	21.095	6.110	513	22	582	3.287
AER TOTAL	252.088	106.851	9.181	2.561	20.545	4.678	784	80.777	15.140	1.160	26	1.273	9.112

Fonte: IBGE Estados@ / IBGE CIDADES@, 2017.

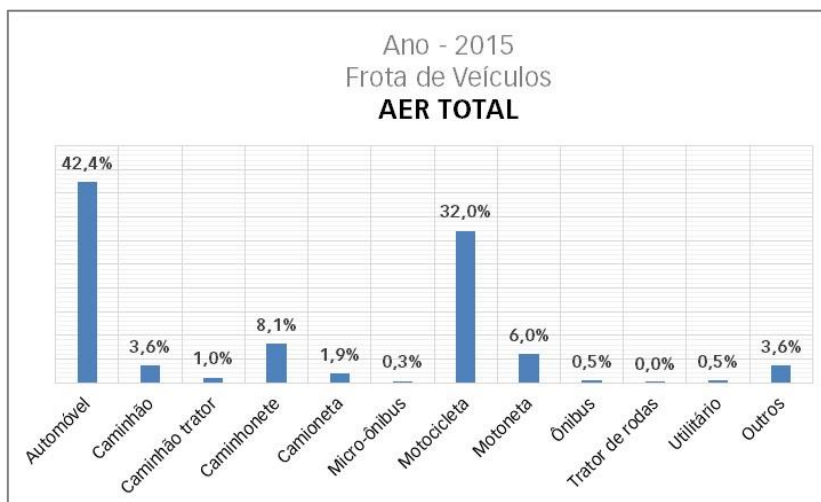
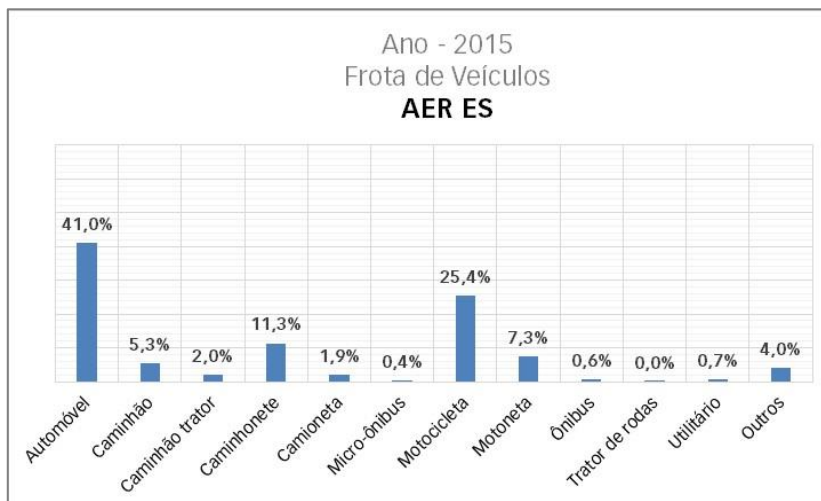
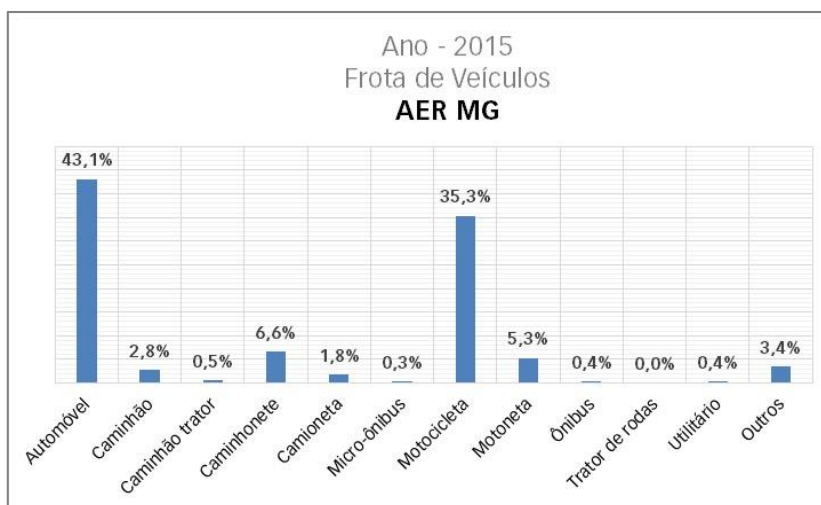


Figura 6.4.2-11 – Transporte Rodoviário.
Fonte: IBGE Estados@ / IBGE CIDADES@, 2017.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



(2) Sistema Ferroviário e Hidroviário

No município de Governador Valadares (MG), o sistema ferroviário faz o trajeto Belo Horizonte–Vitória, servindo a 155 municípios mineiros e a 43 municípios capixabas. Segundo informações obtidas com os gestores entrevistados durante a pesquisa de campo, a futura linha de transmissão deverá cruzar com a linha férrea.

Em Tumiritinga (MG), a linha férrea da VALE realiza viagens de 12 horas para Belo Horizonte (MG) e de 15 horas de duração para Vitória (ES).

No município de Vargem Alta (ES), a linha férrea Centro–Atlântica atravessa a área da comunidade de São Benedito.

(3) Sistema Aeroviário

Em Governador Valadares (MG), há um aeroporto público, o Aeroporto Coronel Altino Machado de Oliveira, distante 8km do Centro da cidade, com pista de concreto de 1.800m de extensão e capacidade para 182.500 passageiros por ano, conforme informações da Azul Linhas Aéreas, única empresa que opera no município, com voos diários Belo Horizonte (MG) e Ipatinga (MG), além de conexões para outros destinos nacionais. O aeroporto está situado em uma localidade distante do empreendimento. Há previsão de início da operação da Passaredo Linhas Aéreas.

De acordo com dados da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), não há aeródromos ou helipontos privados na AER.

c. Segurança Pública

Este tópico apresenta informações sobre a disponibilidade de equipamentos e o efetivo de segurança pública na Área de Estudo Regional (AER), assim como os registros mais comuns relacionados à segurança pública nos municípios abrangidos pelo empreendimento em análise.

Na AER, os maiores problemas de violência e segurança pública, de acordo com os gestores públicos entrevistados, correspondem ao crescimento do tráfico de drogas e, conseqüentemente, roubos a residências e furtos decorrentes do consumo de drogas, além do baixo efetivo de policiais.

Em relação aos municípios prováveis para receber canteiros de obra e/ou alojamentos, no município de Governador Valadares (MG), está presente o 6º Batalhão de Bombeiros Militar (6º BBM) (**Foto 6.4.2-10**). De acordo com informações disponíveis no *site* institucional dos Bombeiros do Estado de Minas Gerais, no município, há representação do 5º Comando Operacional de Bombeiros. Sua área de atuação inclui os seguintes municípios da AER: Capitão Andrade (MG), Itanhomi (MG), Tarumirim (MG) e Tumiritinga (MG). Em Governador Valadares (MG), os registros mais comuns estão relacionados ao tráfico de drogas, segundo os gestores entrevistados.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



O município de Alvarenga (MG), segundo dados disponíveis no *site* da Polícia Militar de Minas Gerais, dispõe de Polícia Militar (6º Batalhão da Polícia Militar) e Defesa Civil.

Mutum (MG) dispõe de Polícia Militar, Polícia Civil e Defesa Civil, com efetivos não informados pelos gestores entrevistados. O grupamento do Corpo de Bombeiros de Manhuaçu (MG) atende a Mutum (2º Pelotão/ 1ª Companhia/ 3ª Companhia Independente/ 5º Comando Operacional). Em Mutum (MG), os entrevistados não relataram registros de violência.

Venda Nova do Imigrante (ES) dispõe de Batalhão Militar do Corpo de Bombeiros e Defesa Civil, com efetivos não informados pelos entrevistados. O município sedia o Comando de Polícia Ostensiva Serrano (CPO Serrano), que coordena as atividades de 18 municípios da região, além do 2º Pelotão da Polícia Militar do Espírito Santo. No município, os registros mais comuns são: tráfico de drogas, prostituição de menores e roubo a residências. O município conta com todos os equipamentos de segurança pública. Em 2015, a Defesa Civil de Venda Nova do Imigrante foi equipada pela Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil do Estado do Espírito Santo, no intuito de ter condições de atuar na prevenção e redução do risco de desastres no município. No entanto, de acordo os gestores entrevistados, a ocorrência de deslizamentos e enchentes não é significativa. O município também conta com ambulância do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU).

O município de Rio Novo do Sul (ES) dispõe de Polícia Militar e Polícia Civil com delegado, escrivão e três investigadores, além de Defesa Civil. Não há um Grupamento do Corpo de Bombeiros. Em caso de necessidade, a exemplo do que acontece em Iconha (ES), é acionado o 5º Batalhão, localizado em Anchieta (ES).

d. Comunicação e Informação

Os municípios da AER, em sua maioria, dispõem de uma série de veículos de comunicação e informação (**Quadro 6.4.2-19**). Durante a pesquisa de campo realizada nas sedes municipais, em julho de 2017, foi possível obter informações sobre as principais rádios, jornais de circulação, *blogs*, emissoras de televisão, operadoras de telefonia celular e agências dos Correios (**Foto 6.4.2-11**). Destaca-se que os municípios da AER, em sua maioria, possuem rádio comunitária ou local. Com exceção do município de Taparuba (MG), que não forneceu essa informação, em todos os outros foi relatada a existência de jornal impresso, com destaque para Itanhomi (MG), cujo jornal circula também em outros dois municípios da AER MG.

Todos os municípios abrangidos pelo empreendimento recebem sinais de emissoras de televisão. A TV Globo, por meio das subsidiárias locais, atinge a maioria dos municípios, assim como a Bandeirantes, a Record e o SBT. Na AER, todos os municípios recebem sinal de telefonia móvel, ao menos de uma operadora, e todos possuem ao menos uma agência dos Correios.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.4.2-19 – Principais serviços de Comunicação e Informação

Municípios (UF)	Rádios	Jornais impressos	Blogs/ Sites	Emissoras de TV	Telefonia móvel	Correios
Governador Valadares (MG)	93,5 FM – Transamérica	Diário do Rio Doce, O Tempo e A Gazeta	Página da Prefeitura.	Recebe todos os canais da rede aberta	Todas as operadoras têm sinal regular no município	Pelo menos 5 agências
Tumiritinga (MG)	97 FM – Mundo Melhor	Diário do Rio Doce e A Voz de Itanhomi	Página da Prefeitura (no <i>Facebook</i>).	Recebe todos os canais da rede aberta	Oi e Vivo são as principais	Mais de 1 agência
Capitão Andrade (MG)	105 FM	A Voz de Itanhomi	Página da Prefeitura (no <i>Facebook</i>).	Recebe todos os canais da rede aberta	Oi possui o sinal mais constante no município	1
Itanhomi (MG)	93,5 FM – Transamérica (de Governador Valadares) e Rádio Comunitária Pedra Escondida (da área rural do município)	A Voz de Itanhomi	NI*	Recebe todos os canais da rede aberta	Oi e Tim	1



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Municípios (UF)	Rádios	Jornais impressos	Blogs/ Sites	Emissoras de TV	Telefonia móvel	Correios
Tarumirim (MG)	97 FM – Mundo Melhor, 93,5 FM – Transamérica e 104,9 FM (rádios de Governador Valadares)	Estado de Minas	Bazar Taru (página do <i>Facebook</i>) e Página da Prefeitura (no <i>Facebook</i>).	Recebe todos os canais da rede aberta	NI*	1
Alvarenga (MG)	FM 104,9 – Floresta	Jornal do Alto (mensal)	Páginas no <i>Facebook</i> – Compra e venda Alvarenga, Página da Prefeitura, Blog do Zé Araujo e Blog da Rádio.	Recebe todos os canais da rede aberta	Oi	1
Inhapim (MG)	Rádio Clube	Diário de Caratinga	Página da Prefeitura (no <i>Facebook</i>).	Recebe todos os canais da rede aberta	Oi é a principal	2
Pocrane (MG)	Rádio Comunitária FM Também se utiliza carro de som contratado pela Prefeitura	Não há jornais do município; circulam 3 jornais de Manhuaçu (MG)	<i>Site</i> da Prefeitura.	Recebe todos os canais da rede aberta	Oi possui contrato com a Prefeitura	1



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Municípios (UF)	Rádios	Jornais impressos	Blogs/ Sites	Emissoras de TV	Telefonia móvel	Correios
Taparuba (MG)	Rádio Taparuba <i>online</i> FM	NI*	<i>Facebook</i> e <i>Blog</i> Cidade de Taparuba (cidade@taparuba).	Rede Globo e SBT	Vivo, Tim, Claro e Oi	2
Mutum (MG)	FM 87,9 – Rádio Cultura, FM 92,0 – Rádio Resplendor e Rádio Comunitária (nas comunidades de Roseiral e Imbiruçu)	Estado de Minas, A Notícia, O Globo e Pio do Mutum (regional)	<i>Mutum online</i> e Portal Mutum.	Rede Globo e SBT	Vivo, Tim, Claro e Oi	1
Brejetuba (ES)	FM 87,9 – Rádio Comunitária	Aqui Notícias e O Globo	NI*.	Rede Globo e TV Gazeta (afiliada Rede Globo)	Vivo e Tim	1
Conceição do Castelo (ES)	FM 87,9 – Rádio Conceição do Castelo	O Globo e A Gazeta	G1, Aqui Notícias, Gazeta Online, <i>Sites</i> da Prefeitura e da Câmara Municipal.	TV Globo, afiliada de Cachoeiro de Itapemirim e SBT	Vivo, Tim, Claro e Oi	1



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Municípios (UF)	Rádios	Jornais impressos	Blogs/ Sites	Emissoras de TV	Telefonia móvel	Correios
Venda Nova do Imigrante (ES)	107.1 FM – Rádio FM Z	Jornal Folha da Terra	NI*.	TV Gazeta Sul (afiliada da Rede Globo), TV Venda Nova do Imigrante, Rede Vida e SBT	Vivo, Claro, Tim e Oi, Inclusive na zona rural	2
Castelo (ES)	Rádio Cultura FM, Rádio Alternativa FM e Rádio Geração Gospel	Aqui Notícias (local), A Tribuna, A Gazeta, Jornal Regionalidades e O Globo	http://luizcsgomes.blogspot.com.br/2017/04/3-street-race-em-castelo-es.html .	TVs abertas: Globo, Gazeta Sul (afiliada da Globo), Record, SBT e Bandeirantes	Vivo, Tim, Claro e Oi	2
Vargem Alta (ES)	Rádio Conexão	O Globo e A Gazeta	NI*.	Rede Globo e SBT	Vivo, Tim, Claro e Oi	1



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Municípios (UF)	Rádios	Jornais impressos	Blogs/ Sites	Emissoras de TV	Telefonia móvel	Correios
Iconha (ES)	FM 87,9 – Rádio Iconha	A Gazeta	Folha Iconha (www.folhaiconha.com.br) e Portal 27 (www.portal27.com.br).	Record News ES, Rede TV ES, TV Capixaba (Band), TV Gazeta Sul (Rede Globo) e TV Tribuna (SBT)	Claro, Oi, Vivo e Tim	1
Rio Novo do Sul (ES)	Rádio Comunitária Rio Novo do Sul (FM 87.9 – Rádio Mensagem) e FM 88.7 – Rádio Litorânea	A Tribuna, Notícia Agora e A Gazeta	Agora MK News (http://agoranewsmk.com.br), G1 Espírito Santo (http://g1.globo.com/espírito-santo), Aqui Notícias (http://www.aquinoicias.com/) e Gazeta Online (www.gazetaonline.com.br).	TV Gazeta, TV Tribuna, TV Vitória, TV Bandeirantes e TVs por assinatura	Vivo, Tim, Claro e Oi	1

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de campo, julho de 2017.

Nota: (*) NI = não informado.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



e. Educação

No que se refere à educação, neste tópico, estão caracterizados os sistemas formais e informais de ensino rural e urbano dos municípios em estudo, assim como o número de estabelecimentos existentes, o número de estudantes matriculados, o grau de alfabetização e demais informações pertinentes, por exemplo, os projetos de Educação Ambiental em execução.

Em toda a AER, apesar da grande maioria da população com 5 anos ou mais ser alfabetizada, ainda se observa uma alta taxa de analfabetismo entre a população rural.

A maioria da população está matriculada na rede pública estadual de ensino, com 50,2% de matrículas do EF e 88,5% das matrículas do EM (INEP, 2015).

Na pesquisa de campo realizada nos municípios da AER, os gestores públicos entrevistados relataram um baixo índice de evasão escolar. Em apenas 5 dos 17 municípios estudados, houve o relato de ocorrência de evasão escolar. Dentre as principais causas, citam-se a desestruturação e o desequilíbrio psicossocial das famílias e a necessidade de participação do aluno nas atividades produtivas para complementação da renda familiar.

Os principais problemas na área da educação, relatados pelos gestores entrevistados, refletem a realidade do País: falta de recursos federais e estaduais, pouca infraestrutura e insuficiência de transporte para os alunos. Todavia, em todos os municípios da AER, os gestores públicos informaram haver auxílio da Prefeitura para transporte e merenda.

Na AER Total, há baixa oferta de cursos técnicos e superiores, motivo pelo qual os alunos da maioria dos municípios recorrem às cidades de Governador Valadares (MG), Caratinga (MG), Cachoeiro de Itapemirim (ES) e Vitória (ES) para prosseguir com os estudos.

No que tange ao desenvolvimento de cursos ou projetos de Educação Ambiental, poucos gestores relataram a existência de iniciativas na AER Total. Entretanto, alguns municípios desenvolvem projetos de conservação do meio ambiente, que incluem o componente educativo, como ocorre, por exemplo, nos municípios de Tarumirim (MG) e Alvarenga (MG).

(2) Estabelecimentos de Ensino

Nesse subtópico, foram analisados, com base nos dados primários e secundários obtidos nas pesquisas de campo e de gabinete, o número de estabelecimentos de ensino existentes nos municípios atravessados pela futura LT, observando a classificação Educação Infantil (EI), Ensino Fundamental (EF) e Ensino Médio (EM).

Em toda a Área de Estudo (AER Total), segundo os dados do IBGE (2014), há 664 estabelecimentos de ensino da educação básica (EI, EF e EM), dentre os quais 477 estão na AER MG e 187, na AER ES (**Quadro 6.4.2-20**). A maior parte (568) dos estabelecimentos de ensino concentra-se na rede pública (federal, estadual e municipal). Desse total, 193 oferecem Educação Infantil (EI); 299, o Ensino Fundamental (EF) e 76, o Ensino Médio (EM).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.4.2-20 – Estabelecimentos de Ensino em Atividade - 1/2

Estados / Municípios	Dependência Administrativa	Total	Censo Escolar - 2014			
			Esfera Administrativa			
			Federal	Estadual	Municipal	Privada
Minas Gerais	Educação Infantil	7.600	1	17	5.174	2.408
	Fundamental	10.844	5	3.241	6.002	1.596
	Médio	3.069	54	2.261	34	720
Governador Valadares	Educação Infantil	84	-	-	50	34
	Fundamental	113	-	44	36	33
	Médio	45	1	33	-	11
Tumiritinga	Educação Infantil	2	-	-	2	-
	Fundamental	6	-	3	3	-
	Médio	2	-	2	-	-
Capitão Andrade	Educação Infantil	2	-	-	2	-
	Fundamental	3	-	1	2	-
	Médio	1	-	1	-	-
Itanhomi	Educação Infantil	3	-	-	3	-
	Fundamental	8	-	4	4	-
	Médio	2	-	2	-	-
Tarumirim	Educação Infantil	10	-	-	9	1
	Fundamental	18	-	11	7	-
	Médio	6	-	6	-	-
Alvarenga	Educação Infantil	6	-	-	6	-
	Fundamental	9	-	1	8	-
	Médio	1	-	1	-	-
Inhapim	Educação Infantil	15	-	-	14	1
	Fundamental	29	-	10	18	1
	Médio	5	-	5	-	-
Pocrane	Educação Infantil	6	-	-	6	-
	Fundamental	12	-	4	8	-
	Médio	2	-	2	-	-
Taparuba	Educação Infantil	3	-	-	3	-
	Fundamental	8	-	1	7	-
	Médio	1	-	1	-	-
Mutum	Educação Infantil	32	-	-	32	-
	Fundamental	36	-	12	23	1
	Médio	7	-	6	-	1



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.4.2-20 – Estabelecimentos de Ensino em Atividade - 2/2

Estados / Municípios	Dependência Administrativa	Total	Censo Escolar - 2014			
			Esfera Administrativa			
			Federal	Estadual	Municipal	Privada
Espírito Santo	Educação Infantil	1.481	1	-	1.244	236
	Fundamental	2.266	-	408	1.639	219
	Médio	446	17	293	1	135
Brejetuba	Educação Infantil	11	-	-	11	-
	Fundamental	14	-	5	9	-
	Médio	5	-	5	-	-
Conceição do Castelo	Educação Infantil	7	-	-	7	-
	Fundamental	10	-	1	9	-
	Médio	1	-	1	-	-
Venda Nova do Imigrante	Educação Infantil	6	-	-	4	2
	Fundamental	8	3	3	2	-
	Médio	4	1	1	-	2
Castelo	Educação Infantil	18	-	-	17	1
	Fundamental	21	-	1	19	1
	Médio	4	-	2	-	2
Vargem Alta	Educação Infantil	14	-	-	13	1
	Fundamental	19	-	2	16	1
	Médio	3	-	3	-	-
Iconha	Educação Infantil	6	-	-	6	-
	Fundamental	10	-	1	9	-
	Médio	1	-	1	-	-
Rio Novo do Sul	Educação Infantil	9	-	-	8	1
	Fundamental	14	-	2	10	2
	Médio	2	-	2	-	-
AER MG	Educação Infantil	163	-	-	127	36
	Fundamental	242	-	91	116	35
	Médio	72	1	59	-	12
AER ES	Educação Infantil	71	-	-	66	5
	Fundamental	96	3	15	74	4
	Médio	20	1	15	-	4
AER TOTAL	Educação Infantil	234	-	-	193	41
	Fundamental	338	3	106	190	39
	Médio	92	2	74	-	16

Fonte: IBGE - Estados@ / Cidades@, 2017.

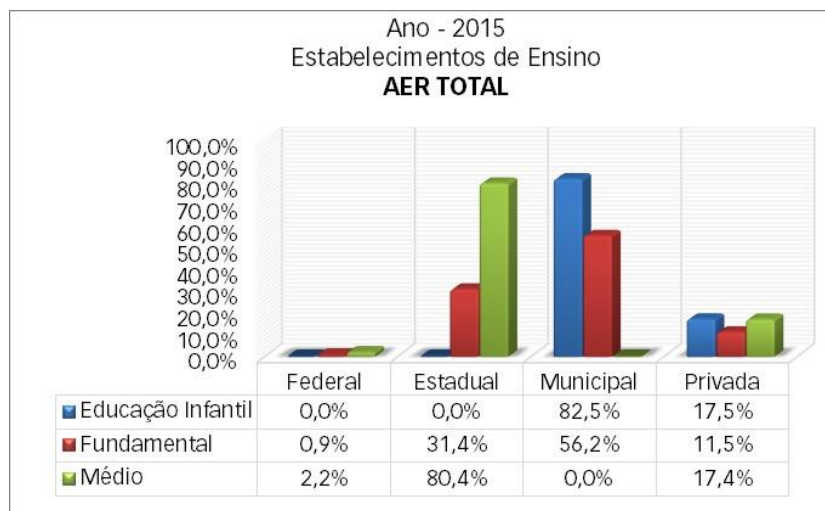
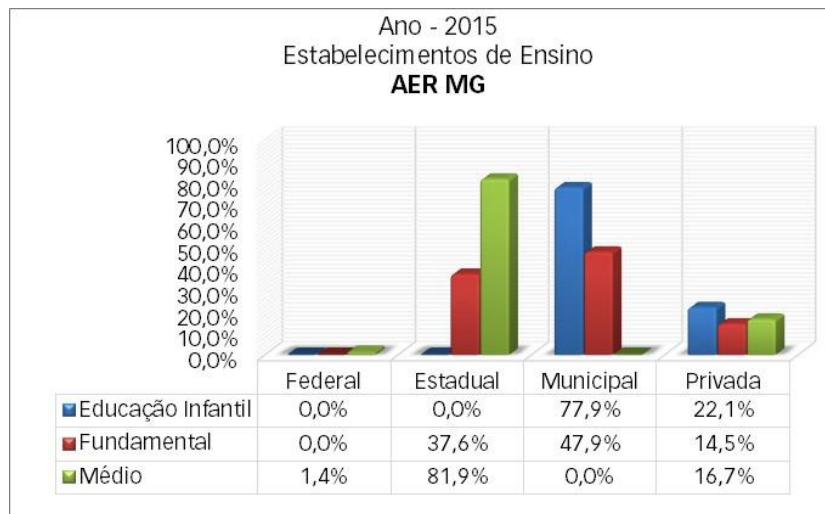


Figura 6.4.2-12 – Estabelecimentos de Ensino em Atividade

Fonte: IBGE - Estados@ / Cidades@, 2017.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Em toda a AER, 82,5% dos estabelecimentos de EI estão na esfera municipal e 17,5%, na rede privada. No que tange ao EF, 56,2% dos estabelecimentos de ensino estão na esfera municipal, enquanto 31,4% são da rede estadual; e no EM, em atendimento à legislação, 80,4% dos estabelecimentos estão na esfera estadual e 17,4%, na rede privada, como pode ser observado na **Figura 6.4.2-12**.

Na AER MG, do total de 477 estabelecimentos de ensino, 163 oferecem a EI, 242 oferecem o EF e 72, o EM (**Quadro 6.4.2-20**). Segundo os dados do Censo Escolar de 2014, Governador Valadares (MG), Mutum (MG) e Inhapim (MG) são os municípios que apresentam a maior concentração de escolas em todas as esferas administrativas: 242, 75 e 49, respectivamente. A maior parte dos estabelecimentos da EI e do EF da AER MG encontra-se na esfera municipal, 77,9% e 47,9%, respectivamente, enquanto 81,9% dos estabelecimentos do EM encontram-se na esfera estadual, conforme exigência da legislação, como pode ser observado na **Figura 6.4.2-12**.

Na AER ES, do total de 187 estabelecimentos de ensino, 71 oferecem a EI; 96, o EF, e 20, o EM (**Quadro 6.4.2-20**). Castelo (ES), Vargem Alta (ES) e Brejetuba (ES) são os municípios que apresentam a maior concentração de escolas em todas as esferas administrativas: 43, 36 e 30, respectivamente, de acordo com os dados do Censo Escolar de 2014. A maior parte dos estabelecimentos da EI e do EF da AER ES também se encontra na esfera municipal, 93% e 77,1%, respectivamente, enquanto 75% dos estabelecimentos do EM se concentram na esfera estadual (**Figura 6.4.2-12**), conforme exigência da legislação.

Cabe ressaltar que alguns dos gestores entrevistados durante a pesquisa de campo, nos municípios da AER, apontaram as deficiências na infraestrutura disponível como um dos principais problemas na área da educação. Os municípios são estes: Tumiritinga (MG), Taparuba (MG), Mutum (MG), Venda Nova do Imigrante (ES) (**Foto 6.4.2-12**), Castelo (ES), Iconha (ES) e Rio Novo do Sul (ES).

Em Tumiritinga (MG), o gestor da Secretaria Municipal de Educação relatou que necessita alugar um espaço para realizar o Programa Mais Educação no município.

No município de Iconha (ES), o gestor entrevistado na Secretaria de Educação mencionou a necessidade de ampliação e reforma da estrutura física das escolas, bem como a construção de um Centro de Educação Infantil, considerando que, nas poucas creches disponíveis, só é realizado o atendimento por meio período.

Os gestores de Iconha (ES), Capitão Andrade (MG) e Alvarenga (MG) consideram as deficiências da frota de transporte escolar como um dos principais problemas da educação nesses municípios.

Um caso específico que deve ser ressaltado é o do município de Governador Valadares (MG), pois, segundo os gestores da Secretaria de Educação, há vários empreendimentos do Programa Minha Casa Minha Vida que não dispõem de escolas.

(2) Matrículas



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Segundo os dados do Censo Escolar de 2014, na AER encontravam-se matriculados 100.022 alunos, sendo 68.536 alunos no EF, 19.860 no EM e 11.626 na EI, conforme é apresentado no **Quadro 6.4.2-21**. A partir dos dados do INEP (2015), verifica-se que a maioria da população da AER encontra-se matriculada na rede pública de ensino. Na AER Total, a maior parte das matrículas está na esfera estadual, com 50,2% de matrículas do EF e 88,5% das matrículas do EM.

Na AER MG, a maior parte (83,3%) das matrículas da EI concentra-se na esfera municipal, enquanto no EF e no EM, é maior a quantidade de matrículas na esfera estadual, 57,5% e 89,7%, respectivamente (**Figura 6.4.2-13**). Na AER ES, quase a totalidade das matrículas da EI e a maior parte das matrículas do EF estão na esfera municipal (94,9% e 67,2%, respectivamente), enquanto, no EM, a maior parte (84,5%) das matrículas está concentrada na esfera estadual. Na pesquisa de campo realizada nos municípios da AER, os gestores públicos entrevistados relataram um baixo índice de evasão escolar. Em 5 dos 17 municípios estudados, houve relatos de ocorrência de evasão escolar.

No município de Governador Valadares (MG), há problemas de evasão escolar nos anos finais, o que se deve, principalmente, à necessidade de os alunos trabalharem para ajudar na geração da renda familiar. Segundo as informações obtidas nas entrevistas, a Secretaria de Educação vem desenvolvendo um trabalho com o objetivo de humanizar o ensino. Há aproximadamente 890 portadores de necessidades especiais, que contam com um centro para atendimento.

Em Capitão Andrade (MG), os gestores locais relataram que a evasão escolar ocorre principalmente com os adolescentes, que começam a trabalhar mais cedo na agricultura e na pecuária.

Em Pocrane (MG), a evasão escolar, segundo informaram os gestores da Secretaria Municipal de Educação, ocorre principalmente pela falta de acompanhamento e desestruturação familiar.

No município de Conceição do Castelo (ES), em 2016, o número de matriculados na rede pública de ensino era de 903 alunos, segundo informações obtidas na Secretaria de Educação; em 2017, o número de matrículas aumentou para 2.050 alunos.

Em Iconha (ES), os gestores da Secretaria de Educação relataram a evasão escolar, embora pouco significativa; os casos são encaminhados ao Conselho Tutelar.

Em Rio Novo do Sul (ES), os gestores da Secretaria Municipal de Educação apontaram a pouca conscientização dos pais sobre a importância da escolaridade como uma das principais causas da evasão escolar, assim como a situação de desestruturação e desequilíbrio psicossocial das famílias. Segundo os entrevistados, o Conselho Tutelar atua como autoridade fiscalizadora e exige a assiduidade dos alunos, principalmente dos inscritos no Programa Bolsa Família, sob pena de as famílias perderem o benefício, em caso de evasão escolar.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.4.2-21 – Matrículas de Ensino – 1/2

Estados / Municípios	Dependência Administrativa	Total	Censo Escolar - 2015			
			Esfera Administrativa			
			Federal	Estadual	Municipal	Privada
Minas Gerais	Educação Infantil	451.581	150	445	344.371	106.615
	Fundamental	2.657.185	2.812	1.188.184	1.171.556	294.633
	Médio	787.359	17.864	681.738	6.234	81.523
Governador Valadares	Educação Infantil	6.147	-	-	4.776	1.371
	Fundamental	37.723	-	20.895	10.989	5.839
	Médio	11.444	204	9.896	-	1.344
Tumiritinga	Educação Infantil	171	-	-	171	-
	Fundamental	1.018	-	530	488	-
	Médio	241	-	241	-	-
Capitão Andrade	Educação Infantil	136	-	-	136	-
	Fundamental	750	-	323	427	-
	Médio	174	-	174	-	-
Itanhomi	Educação Infantil	331	-	-	331	-
	Fundamental	1.563	-	783	780	-
	Médio	495	-	495	-	-
Tarumirim	Educação Infantil	341	-	-	321	20
	Fundamental	1.929	-	1.513	416	-
	Médio	552	-	552	-	-
Alvarenga	Educação Infantil	104	-	-	104	-
	Fundamental	686	-	489	197	-
	Médio	181	-	181	-	-
Inhapim	Educação Infantil	466	-	-	435	31
	Fundamental	3.074	-	1.924	1.034	116
	Médio	913	-	913	-	-
Pocrane	Educação Infantil	149	-	-	149	-
	Fundamental	1.005	-	826	179	-
	Médio	303	-	303	-	-
Taparuba	Educação Infantil	80	-	-	80	-
	Fundamental	446	-	157	289	-
	Médio	86	-	86	-	-
Mutum	Educação Infantil	608	-	-	608	-
	Fundamental	3.488	-	2.273	1.080	135
	Médio	955	-	915	-	40

Quadro 6.4.2-21 – Matrículas de Ensino - 2/2

Estados / Municípios	Dependência Administrativa	Total	Censo Escolar - 2015			
			Esfera Administrativa			
			Federal	Estadual	Municipal	Privada
Espírito Santo	Educação Infantil	98.788	66	-	86.986	11.736
	Fundamental	509.074	-	112.051	333.888	63.135
	Médio	131.715	6.544	107.624	71	17.476
Brejetuba	Educação Infantil	374	-	-	374	-
	Fundamental	2.053	-	1.095	958	-
	Médio	609	-	609	-	-
Conceição do Castelo	Educação Infantil	254	-	-	254	-
	Fundamental	1.654	-	254	1.400	-
	Médio	319	-	319	-	-
Venda Nova do Imigrante	Educação Infantil	580	-	-	512	68
	Fundamental	3.006	-	1.356	1.297	353
	Médio	1.188	434	683	-	71
Castelo	Educação Infantil	792	-	-	750	42
	Fundamental	4.360	-	289	3.840	231
	Médio	1.123	-	929	-	194
Vargem Alta	Educação Infantil	566	-	-	531	35
	Fundamental	2.827	-	710	1.980	137
	Médio	566	-	566	-	-
Iconha	Educação Infantil	258	-	-	258	-
	Fundamental	1.516	-	381	1.135	-
	Médio	331	-	331	-	-
Rio Novo do Sul	Educação Infantil	269	-	-	255	14
	Fundamental	1.438	-	592	724	122
	Médio	380	-	380	-	-
AER MG	Educação Infantil	8.533	-	-	7.111	1.422
	Fundamental	51.682	-	29.713	15.879	6.090
	Médio	15.344	204	13.756	-	1.384
AER ES	Educação Infantil	3.093	-	-	2.934	159
	Fundamental	16.854	-	4.677	11.334	843
	Médio	4.516	434	3.817	-	265
AER TOTAL	Educação Infantil	11.626	-	-	10.045	1.581
	Fundamental	68.536	-	34.390	27.213	6.933
	Médio	19.860	638	17.573	-	1.649

Fonte: IBGE - Estados@ / Cidades@, 2017.

Nota: 1) Os alunos da Educação Especial, em níveis Fundamental e Médio, e EJA Fundamental e Médio, estão inclusos nas modalidades Fundamental e Médio.

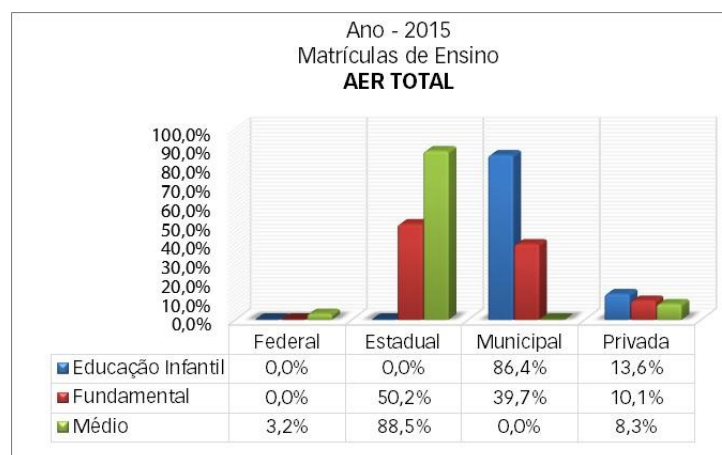
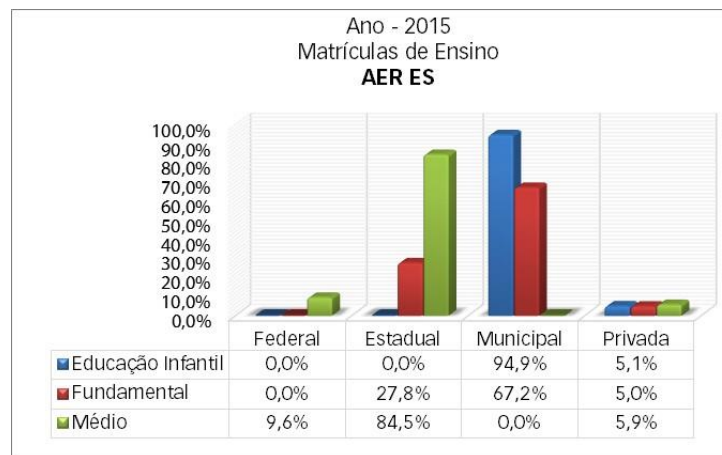
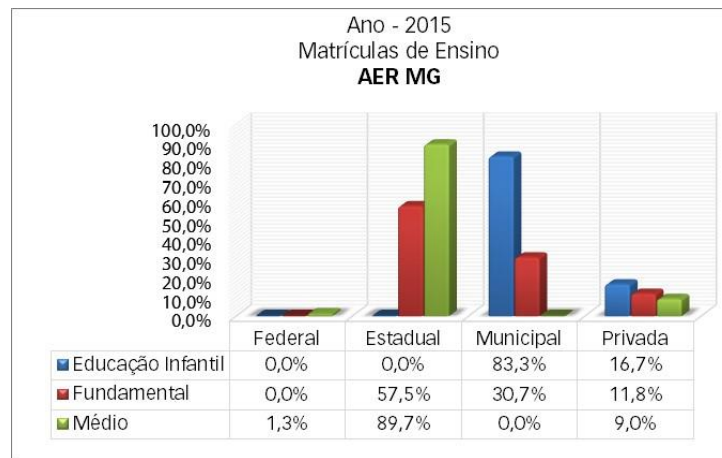


Figura 6.4.2-13 – Matrículas de Ensino.

Fonte: IBGE - Estados@ / Cidades@, 2017.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



(3) Ensino Superior e Formação Técnico-Profissional

As informações sobre a oferta de Ensino Superior e de Ensino Técnico-profissionalizante foram obtidas, principalmente, nas entrevistas realizadas com os gestores públicos e também através de pesquisas em fontes secundárias.

Os municípios mais procurados pelos alunos que desejam prosseguir com os estudos são: Governador Valadares (MG), Caratinga (MG), Cachoeiro de Itapemirim (ES) e Vitória (ES).

No município de Governador Valadares (MG), segundo informou o gestor público entrevistado, estão disponíveis diversas opções de cursos técnico-profissionalizantes, com destaque para a ETEIT (Escola Técnica da Univale), a Microlins e o SEBRAE. A Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) possui um *campus* (**Foto 6.4.2-13**), no qual são oferecidos diversos cursos de graduação, pós-graduação e extensão. Outros exemplos incluem a Faculdade Pitágoras, que oferece cursos de graduação, pós-graduação, extensão e cursos técnicos, e a Faculdade de Direito do Vale do Rio Doce (FADIVALE).

Em Tumiritinga (MG), não há oferta de cursos técnico-profissionalizantes e superiores. Por essa razão, os alunos que desejam dar continuidade aos estudos procuram principalmente as opções ofertadas em Governador Valadares (MG).

Em Capitão Andrade (MG), a Faculdade Venda Nova do Imigrante (FAVENI) também oferece o curso de Pedagogia, na modalidade à distância, na Escola Levindo Dias. Alunos que pretendem realizar outros cursos recorrem aos estabelecimentos localizados em Governador Valadares (MG), com o apoio da Prefeitura local, que disponibiliza o transporte.

No município de Itanhomi (MG), segundo informou o gestor da Secretaria de Educação, com exceção dos treinamentos para funcionários da Prefeitura, oferecidos pela Associação dos Municípios da Microrregião do Médio Rio Doce (ARDOCE), com sede em Governador Valadares (MG), não há oferta de cursos técnico-profissionalizantes nem superiores. Em razão disso, Governador Valadares (MG), Caratinga (MG), Barbacena (MG) e Juiz de Fora (MG) são os municípios mais procurados pelos alunos que pretendem prosseguir com os estudos. Cabe destacar que, segundo informou o gestor local, anualmente, pelo menos 10 estudantes se formam em Medicina.

Em Tarumirim (MG), a FAVENI oferece o curso de Pedagogia (à distância), e o Colégio do Leste Mineiro (COLMINAS) oferece alguns cursos técnicos. Alunos que pretendem realizar outros cursos recorrem aos estabelecimentos existentes em Ipatinga (MG), Caratinga (MG) e Governador Valadares (MG).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Em Alvarenga (MG), a FAVENI também oferece o curso de Pedagogia (à distância). Alunos que pretendem realizar outros cursos recorrem aos estabelecimentos de ensino localizados nos municípios de Ipatinga (MG), Caratinga (MG) e Governador Valadares (MG).

No município de Inhapim (MG), após o fechamento da Universidade Presidente Antônio Carlos (UNIPAC), em 2008, Caratinga (MG) passou a ser o município mais próximo com oferta de cursos de nível superior. São duas as instituições mais procuradas pelos alunos de Inhapim: o Centro Universitário de Caratinga (UNEC) e a Faculdade Integrada de Caratinga (FIC). É importante salientar que, segundo informaram os gestores públicos locais, a Secretaria Municipal de Educação de Inhapim disponibiliza transporte gratuito para todos os estudantes. Segundo os entrevistados, um dos principais problemas do município, na área de educação, é a ausência de faculdades de ensino superior e/ou cursos técnicos.

Em Pocrane (MG), é oferecido o curso de Pedagogia pela Faculdade do Sertão (UESSBA). Alunos que pretendem realizar outros cursos recorrem aos estabelecimentos localizados nos municípios de Aimorés (MG), Manhuaçu (MG) e Caratinga (MG).

No município de Taparuba (MG), não há oferta de cursos superiores e/ou técnico-profissionalizantes. Em geral, os alunos que desejam prosseguir com os estudos procuram os estabelecimentos existentes no município de Ipanema (MG).

Em Mutum (MG), não há oferta de cursos técnico-profissionalizantes nem superiores. Segundo os gestores entrevistados, os alunos recorrem principalmente à Escola Agrotécnica Federal, localizada no município de Colatina (ES), bem como aos estabelecimentos de ensino disponíveis no município de Aimorés (MG), Manhuaçu (MG) e Reduto (MG).

Em Brejetuba (ES), segundo os gestores entrevistados, a Escola de Ensino Fundamental Família Agrícola (EEFFA) oferece cursos de Agropecuária e Turismo, utilizando-se o regime de alternância. Cabe ressaltar que as Escolas Agrícolas do Estado do Espírito Santo são reconhecidas pelo Conselho Estadual de Educação.

No município de Conceição do Castelo (ES), não há estabelecimentos de Ensino Técnico-Profissionalizante e Superior. A Prefeitura local disponibiliza ônibus para os alunos se locomoverem para os municípios vizinhos, principalmente Venda Nova do Imigrante (ES) e também para Cachoeiro de Itapemirim (ES) e Vitória (ES).

No município de Venda Nova do Imigrante (ES), está localizado um *campus* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES), com oferta de dois



Transmissora Caminho
do Café S.A.



cursos em nível técnico (Administração e Agroindústria) e três cursos de graduação (Administração, Ciência e Tecnologia de Alimentos e Licenciatura em Letras). A Faculdade Venda Nova do Imigrante (FAVENI), instituição privada, também oferece cinco cursos superiores: Administração, Ciências Contábeis, Enfermagem, Engenharia Ambiental e Pedagogia, além de alguns cursos de especialização.

Em Castelo (ES), a Faculdade particular Multivix oferece os seguintes cursos presenciais: Administração, Direito, Educação Física, Engenharia Civil e Medicina Veterinária. Além desses, a instituição disponibiliza cursos à distância de Administração, Pedagogia e Tecnologia em Gestão de Recursos Humanos, além de cursos de pós-graduação. O município também possui um Polo da Universidade Aberta do Brasil (UAB). Segundo os gestores entrevistados, ainda assim, um número grande de alunos procura os cursos oferecidos em Cachoeiro de Itapemirim (ES) e Vitória (ES).

Em Vargem Alta (ES), não há oferta de cursos superiores e cursos técnico-profissionalizantes. Em vista disso, os alunos recorrem aos cursos oferecidos nos municípios de Cachoeiro de Itapemirim (ES), Venda Nova do Imigrante (ES) e Vitória (ES).

No município de Iconha (ES), há Ensino Médio Técnico, oferecido pela escola estadual. A Prefeitura apoia a Associação Estudantil Iconhense (ASSEIC) no transporte diário de estudantes que se matriculam nos cursos realizados em outros municípios. Segundo os gestores entrevistados, alguns alunos optam por cursar o *campus* do IFES de Piúma (ES). Além disso, os alunos que necessitam do Programa de Educação de Jovens e Adultos (EJA) são encaminhados ao Centro Estadual de Educação de Jovens e Adultos (CEEJA) de Cachoeiro de Itapemirim (ES).

Em Rio Novo do Sul (ES), não existem cursos superiores e técnico-profissionalizantes, razão pela qual os alunos dirigem-se a Piúma, para fazer, principalmente, o curso de Pesca oferecido pelo IFES.

(4) Índices de Escolaridade

Em toda a AER, 86,4% da população com 5 anos ou mais é alfabetizada, sendo 50,1% da população da zona urbana e 36,3%, da rural (**Quadro 6.4.2-22**). Na AER MG, 84% da população com 5 anos ou mais é alfabetizada, enquanto, em todo o Estado de Minas Gerais, é de 91,2%. Apenas o município de Governador Valadares (MG) apresenta uma taxa superior à média estadual, com 91,3% da população alfabetizada.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Na AER ES, 88,6% da população com 5 anos ou mais é alfabetizada; no entanto, três municípios, Venda Nova do Imigrante (ES), Castelo (ES) e Iconha (ES), apresentam taxas superiores à média estadual (90,8%), ou seja: 90,9%, 91,3% e 91,1%, respectivamente.

Na AER MG, a maior parte dos não alfabetizados está na área urbana, enquanto, na AER ES, encontra-se na área rural. Entretanto, na totalidade, há maior quantidade de não alfabetizados na área urbana.

No município de Itanhomi (MG), segundo informaram os gestores entrevistados na Secretaria de Educação, um dos principais problemas é a má interpretação da Lei de Diretrizes de Bases da Educação (LDB), Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, quanto à reprovação de alunos. A LDB preconiza que não se “deve” reprovar, porém, no município, interpreta-se como sendo não “pode” reprovar. Em consequência, atualmente, cerca de 60 alunos analfabetizados alcançaram o 9º ano do Ensino Fundamental.

Em Inhapim (MG), segundo informou o gestor da Secretaria Municipal de Educação, um dos principais problemas é a quantidade de jovens que não concluem o Ensino Médio, principalmente as jovens que são mães muito cedo e acabam não terminando os estudos.

No **Quadro 6.4.2-22**, é apresentado o nível de instrução entre pessoas de 5 anos ou mais de idade nos municípios que compõem a AER do empreendimento.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.4.2-22 – Taxa de Alfabetização da População de 5 Anos ou Mais (%)

Estados / Municípios	Ano - 2010		
	Situação do Domicílio	Alfabetização	
		Alfabetizados	Não Alfabetizados
Minas Gerais	Urbana	79,1	6,3
	Rural	12,1	2,6
Governador Valadares	Urbana	88,1	7,9
	Rural	3,2	0,8
Tumiritinga	Urbana	57,9	11,0
	Rural	25,1	6,0
Capitão Andrade	Urbana	60,4	12,2
	Rural	22,5	4,9
Itanhomi	Urbana	61,4	10,9
	Rural	22,4	5,3
Tarumirim	Urbana	47,3	8,7
	Rural	35,8	8,1
Alvarenga	Urbana	38,7	8,9
	Rural	44,5	7,9
Inhapim	Urbana	50,5	7,2
	Rural	35,1	7,2
Pocrane	Urbana	48,9	11,0
	Rural	33,0	7,1
Taparuba	Urbana	35,5	9,0
	Rural	47,3	8,2
Mutum	Urbana	43,6	8,3
	Rural	39,2	8,9
Espírito Santo	Urbana	76,7	6,7
	Rural	14,1	2,5
Brejetuba	Urbana	24,9	4,1
	Rural	57,6	13,4
Conceição do Castelo	Urbana	45,1	5,4
	Rural	41,9	7,6
Venda Nova do Imigrante	Urbana	66,7	5,8
	Rural	24,2	3,3
Castelo	Urbana	58,4	4,3
	Rural	32,9	4,3
Vargem Alta	Urbana	32,0	3,2
	Rural	56,1	8,7
Iconha	Urbana	53,6	4,4
	Rural	37,5	4,5
Rio Novo do Sul	Urbana	47,9	4,5
	Rural	41,9	5,8
AER MG	Urbana	44,4	7,9
	Rural	25,7	5,4
AER ES	Urbana	65,7	6,3
	Rural	58,4	9,5
AER TOTAL	Urbana	55,1	7,1
	Rural	42,1	7,5

Fonte: IBGE - SIDRA, 2017.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



(5) Educação Ambiental

Neste tópico, são apresentadas as informações obtidas com os gestores públicos das Secretarias Municipais de Educação e de Meio Ambiente, referentes aos Programas de Educação Ambiental desenvolvidos nos municípios da AER. Conforme descrição, a seguir, poucos gestores municipais responderam positivamente no tocante ao desenvolvimento de cursos ou projetos de Educação Ambiental na área de estudo analisada.

Em Governador Valadares (MG), foram destacadas apenas iniciativas isoladas de Educação Ambiental, por exemplo, as caminhadas ecológicas promovidas pela Secretaria Municipal de Educação. Cabe destacar, no entanto, que foram citadas pelos gestores entrevistados na Secretaria de Educação algumas iniciativas em outras áreas, como o Seminário de Educação Inclusiva, o Projeto Incluir-se (para alunos com necessidades especiais), além das Campanhas de Prevenção, em parceria com a Secretaria Municipal de Saúde.

Nos municípios de Tumiritinga (MG), Capitão Andrade (MG), Alvarenga (MG) e Taparuba (MG), não foram relatados cursos ou iniciativas de Educação Ambiental.

Em Tarumirim (MG), através da Secretaria Municipal de Educação, é desenvolvido um projeto de visita às nascentes do município, em parceria com a Secretaria de Meio Ambiente. A Secretaria Municipal de Meio Ambiente desenvolve um Projeto para implantação da Coleta Seletiva e também o Projeto “Água para Sempre”, em parceria com a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), o Instituto Estadual de Florestas (IEF) e a Secretaria Municipal de Agricultura. Segundo os gestores entrevistados, estão previstas campanhas de educação ambiental com foco na coleta seletiva.

Em Alvarenga (MG), a Secretaria Municipal de Meio Ambiente desenvolve um Projeto de Recuperação de Nascentes, em parceria com o Instituto Terra de Aimorés (MG). Também é realizado um Projeto de Educação Ambiental, que leva os alunos para conhecer as nascentes.

Em Inhapim (MG), segundo os gestores entrevistados, são oferecidas apenas palestras na Semana do Meio Ambiente.

No município de Pocrane (MG), a Educação Ambiental é abordada por meio de projetos desenvolvidos pelas escolas. Cabe ressaltar também o Projeto de Música, em parceria com o Centro de Referência em Assistência Social (CRAS), e o Projeto de Educação Nutricional para Pré-escola, em parceria com o Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF).

Em Mutum (MG), são implementados alguns projetos em parceria com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Em Brejetuba (ES), nas escolas, é realizado o Programa Estadual de Educação Ambiental. Segundo informações obtidas com os gestores locais, esse programa é desenvolvido em



Transmissora Caminho
do Café S.A.



parceria com os municípios de Laranja da Terra (ES) e Afonso Cláudio (ES), todos inseridos na bacia hidrográfica do rio Guandu.

Em Conceição do Castelo (ES), são praticadas atividades pontuais, por exemplo, a comemoração pelo Dia do Meio Ambiente.

No município de Venda Nova do Imigrante (ES), em todas as escolas da rede municipal, são organizados mutirões de coleta seletiva (óleo de cozinha), jardins suspensos e projeto de captação da água da chuva. O município possui o Centro de Desenvolvimento Sustentável Guaçu-Virá, que realiza várias atividades de cunho socioambiental, segundo o gestor entrevistado na Secretaria de Meio Ambiente (CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL GUAÇU-VIRÁ, 2017).

No município de Castelo (ES), a Educação Ambiental é abordada de forma autônoma e transversal, com o desenvolvimento de projetos nas escolas.

Em Vargem Alta (ES), com o apoio da Faculdade São Camilo, situada em Cachoeiro de Itapemirim (ES), já foram realizadas atividades de Educação Ambiental na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio (EEEFM) Presidente Luebke.

Em Iconha (ES), a Educação Ambiental é abordada nas escolas como disciplina transversal, e os projetos autônomos são aplicados por diversos professores das áreas de Ciências e Geografia. Através de parceria entre o Rotary Clube, a Prefeitura e o SAAE, foi desenvolvido o Projeto “De Óleos Abertos”, com o objetivo realizar a coleta de óleo de cozinha usado nas escolas, evitando o entupimento de fossas e redes de esgoto, colaborando para evitar a poluição dos rios. Além disso, de acordo com o gestor entrevistado na Secretaria Municipal de Educação, as escolas, bem como as igrejas, são parceiras da Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Iconha (AMARI). A Associação de Ecologia desenvolve o “Programa SOS Rio Iconha”, promovendo ações de conservação no município, com o apoio do INCAPER, bem como mutirões de limpeza e outras ações envolvendo a população local.

No município de Rio Novo do Sul (ES), as questões ambientais são trabalhadas nas escolas municipais, de forma autônoma, dentro das disciplinas regulares.

f. Organizações Sociais

(1) Organizações sociais atuantes na região

Durante as entrevistas realizadas com os gestores públicos e outros representantes dos municípios da AER, foram identificadas as principais organizações sociais atuantes em cada um desses municípios, conforme o **Quadro 6.4.2-23**.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Dentre todas as organizações citadas, cabe destacar a existência de cinco associações de catadores de materiais recicláveis nos municípios de Taparuba (MG), Conceição do Castelo (ES), Venda Nova do Imigrante (ES), Iconha (ES) e Rio Novo do Sul (ES).

Na AER MG, principalmente os municípios de Tarumirim (MG), Inhapim (MG) e Mutum (MG) figuram entre aqueles que possuem um número maior de organizações sociais. Por outro lado, nos municípios de Tumiritinga (MG) e Capitão Andrade (MG), com exceção do Sindicato dos Produtores e Trabalhadores Rurais, não foram citadas outras organizações.

Na AER (ES), os municípios de Venda Nova do Imigrante (ES), Castelo (ES), Iconha (ES) e Rio Novo do Sul (ES) estão entre aqueles que possuem a maior quantidade de organizações sociais mencionadas durante as entrevistas.

Em Venda Nova do Imigrante (ES), o Centro de Desenvolvimento Sustentável Guaçu-Virá atua há mais de 20 anos no desenvolvimento de programas de Educação Ambiental, de valorização das habilidades da comunidade local, capacitação profissional em várias áreas, e na promoção de encontros com lideranças comunitárias, além de eventos sociais. Nesse município, destaca-se também a atuação da Associação Festa da Polenta que, com o apoio dos seus voluntários, é responsável por um dos principais eventos realizados na região.

Quadro 6.4.2-23 – Organizações Sociais Atuantes nos Municípios da AER

Municípios (UF)	Organizações Sociais
Governador Valadares (MG)	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial – SENAC Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR Serviço Social do Transporte – SEST Associação dos Municípios da Microrregião do Médio Rio Doce – ARDOCE Associação dos Municípios da Microrregião do Leste de Minas – ASSOLESTE Cooperativa de Crédito Rural do Vale do Rio Doce – SICOOB CREDIRIODOCE Orfanato Cidade dos Meninos
Tumiritinga (MG)	Sindicato dos Produtores e Trabalhadores Rurais Fundação Renova (Foto 6.4.2-14)
Capitão Andrade (MG)	Sindicato dos Produtores e Trabalhadores Rurais
Itanhomi (MG)	Associação dos 5 Córregos Associação Comunitária do Alto do Jataí e Vazante do Jataí Associação Valadarense de Defesa ao Meio Ambiente – AVADMA Maçonaria Sindicato dos Produtores e Trabalhadores Rurais Consórcio de Bacia Hidrográfica – CBAH (sede em Governador Valadares)



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Municípios (UF)	Organizações Sociais
Tarumirim (MG)	Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais – APAE Loja Maçônica Lar dos Velhinhos Associação Pega Bem Associação Santa Rita Associação Vai e Volta Comitê de Bacias do Rio Caratinga Sindicatos dos Produtores e Trabalhadores Rurais
Alvarenga (MG)	Casa de Apoio a Idosos Sindicato dos Trabalhadores Rurais, Assalariados e Agricultores Familiares de Alvarenga (Foto 6.4.2-15)
Inhapim (MG)	Associação São Vicente de Paula (auxílio aos usuários de drogas) ABRIGO (crianças abandonadas pelos pais ou em situação de vulnerabilidade, moradoras de rua) Núcleo de Atendimento aos Portadores de Câncer – NAPCI APAE Asilo (Lar dos Idosos) Amparo aos Condenados – APAC Igreja Evangélica Pastoral da Criança
Pocrane (MG)	Instituto Terra
Taparuba (MG)	Associação dos Catadores de Taparuba Associação do Circuito Turístico Rota do Muriqui Sindicato dos Trabalhadores Rurais
Mutum (MG)	Associação de Produtores Rurais Comitê da Bacia Hidrográfica – CBH das Águas do Rio Manhuaçu Associação Mutuense de Folclore Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais Sindicato dos Produtores Rurais de Mutum
Brejetuba (ES)	Associação dos Produtores Rurais de Brejetuba Cooperativa Alternativa de Agricultores de Brejetuba – COOAABRE Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais Sindicato dos Servidores Públicos Municipais
Conceição do Castelo (ES)	Associação de Catadores de Conceição do Castelo Associação dos Artesãos de Conceição do Castelo Associação da Agroindústria Sindicato dos Trabalhadores Rurais Sindicato Patronal Rural Sindicato dos Servidores Públicos Instituto de Desenvolvimento de Áreas de Floresta – IDAF



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Municípios (UF)	Organizações Sociais
Venda Nova do Imigrante (ES)	Comitê de Bacias de Cachoeiro de Itapemirim Conselho dos Diretores Logistas – CDL Associação Comercial e Industrial de Venda Nova do Imigrante – AGROPEC Associação Festa da Polenta – AFEPOL Associação de Desenvolvimento do Agroturismo – AGROTUR Centro de Desenvolvimento Sustentável Guaçuviná Associação Trevisani Nel Mondo Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Venda Nova do Imigrante – ASCAVENI
Castelo (ES)	Associação Turística do Limoeiro – LIMOTUR Associação de Produtores e Artesãos de Castelo – APRARC (Casa do Artesão) Sindicato do Funcionário Público Organização Não Governamental – ONG Patas Carentes Movimento Negro Società Italiana de Castelo Casa do Estudante Castelense Associação dos Produtores Rurais Associação dos Trabalhadores Rurais Cooperativa Agrária Mista de Castelo – CACAL Frente Nacional de Combate ao Câncer – FNCC Programa de Proteção e Defesa do Consumidor – PROCON de Castelo Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – INCAPER
Vargem Alta (ES)	Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias Extrativas, de Beneficiamento e Comércio de Mármore, Granito e Calcário do Espírito Santo – SINDIMÁRMORE (filial à Central Única dos Trabalhadores – CUT) Federação dos Trabalhadores do Ramo de Atividades da Construção Civil e Similares, Montagem, Cerâmica, Olaria, Cal, Gesso, Artesãos de Cimento, Madeira, Mobiliário, Calcário de Rocha, Mármore e Granito – FETRACONMAG Sindicato dos Servidores Públicos de Vargem Alta – SINDIVA Comissão de Estudos da Cultura Africana e Afro-Brasileira de Vargem Alta – CEAFFRO VA
Iconha (ES)	Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Iconha – AMARI Associação de Artesanato de Iconha – ASSOARTI Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Iconha Associação Comercial e Industrial de Iconha – ACINIC Associação de Ecologia Bicho do Mato Cooperativa de Coleta de Resíduos Associação Comercial de Iconha INCAPER Instituto de Defesa Agropecuária do Estado do Espírito Santo – IDAF Associação dos Municípios do Espírito Santo – AMUNES Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Novo Conselho das Bacias Hidrográficas (Rio Novo do Sul, Iconha, Anchieta e Alfredo Chaves)



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Municípios (UF)	Organizações Sociais
Rio Novo do Sul (ES)	Associação dos Catadores de Recicláveis de Rio Novo do Sul – ASCARENOVO Associação dos Estudantes de Rio Novo do Sul Sindicato Rural de Rio Novo do Sul Sindicato dos Trabalhadores Rurais Sindicato dos Servidores Públicos Municipais Movimento Educacional e Promocional de Espírito Santo – MEPES Associação da Escola Família Agrícola Rionovense – AEFAR Associação Comunitária de Agricultores de Princesa – ACAP Associação dos Moradores de Couro dos Monos – AMCM Associação Comunitária de Capim Angola – ASCOCAN

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de campo, julho de 2017.

(2) Tensões e Conflitos Urbanos e/ou Agrários

De acordo com os gestores públicos entrevistados durante a pesquisa de campo, em pelo menos seis municípios da AER, ocorre ocupação irregular de áreas ou existem áreas ocupadas que se encontram em processo de regularização, embora, em apenas dois desses municípios, tenham sido relatados conflitos agrários e/ou tensões, conforme a descrição apresentada a seguir.

No município de Governador Valadares (MG), apesar de não ter sido relatada a existência de conflitos agrários e/ou tensões sociais em seu território, nas localidades de Chonin de Cima e Frei Inocêncio, algumas áreas estão ocupadas, há mais de 10 anos, pelo Movimento dos Trabalhadores Sem Terra (MST), onde são desenvolvidas atividades de subsistência. Essas áreas estão relativamente próximas ao empreendimento em análise, no lado oposto da Rodovia BR-116, onde será instalada a SE Governador Valadares 6.

Em Tumiritinga (MG), embora também não tenha sido relatada a existência de conflitos agrários e/ou tensões sociais, há cerca de 10 anos vem ocorrendo a ocupação de áreas, pelo Movimento dos Trabalhadores Sem Terra (MST). Os Assentamentos Cachoeirinha, Terra Prometida e 1º de Junho estão localizados dentro do território municipal, sendo que o primeiro está em vias de regularização fundiária.

No município de Itanhomi (MG), no Povoado Divino do Sul, há aproximadamente três anos vem ocorrendo a invasão de uma área por habitantes do próprio município. Segundo os gestores entrevistados, 10 a 15 famílias plantam hortifrúteis. Entretanto, não são verificados conflitos agrários e/ou tensões sociais.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



No município de Tarumirim (MG), mesmo não tendo sido relatada a existência de conflitos agrários e/ou tensões sociais, desde 1986, no Córrego Parado, há ocupação irregular em um assentamento em processo de legalização, com cerca de 21 famílias cadastradas, podendo chegar a 50, segundo informaram os gestores da Secretaria Municipal de Agricultura.

Em Brejetuba (ES), segundo entrevistas, há elevado índice de violência entre os trabalhadores originários de outros municípios, que fazem a colheita do café. Os produtores rurais disponibilizam ônibus, que transportam os trabalhadores provenientes de outras localidades para atuarem na colheita, sendo remunerados conforme a produção. São cerca de 2 mil trabalhadores, que permanecem no município no período de maio a outubro. Esse contingente populacional sazonal, segundo os gestores entrevistados, impacta a infraestrutura de serviços públicos do município.

No município de Iconha (ES), segundo os gestores entrevistados na Secretaria de Meio Ambiente, houve conflitos agrários e ambientais com a empresa Eco 101, do Grupo EcoRodovias, no início da construção da rodovia federal BR-101. Segundo informaram os gestores, ainda existem pendências judiciais a esse respeito. A Eco 101 administra o trecho de 475,9 km da BR-101, sendo 17,5 km no Estado da Bahia e 458,4 km, no Espírito Santo, onde a rodovia atravessa 25 municípios, desde o trevo de acesso ao município de Mucuri, no sul da Bahia, até a divisa com o Estado do Rio de Janeiro.

g. Turismo e Lazer

De forma geral, o turismo, com seus diferentes segmentos, representa importante fonte de renda para a população. Contribui também para a valorização das belezas naturais e do patrimônio cultural e histórico presentes nos municípios que compõem a AER do empreendimento em análise.

Na AER MG, alguns municípios já estão integrando-se a iniciativas regionais reconhecidas, como o Circuito Rota do Muriqui. Na AER ES, vários municípios compõem as conhecidas "Montanhas Capixabas", com valorização do turismo na região montanhosa do Espírito Santo.

Além do turismo, alguns municípios destacam-se no desenvolvimento e na valorização da sua cultura e, em vários deles, os esportes também têm importância significativa.

A seguir, foram destacadas as áreas de maior valor histórico, cultural e paisagístico de cada um dos municípios da AER, além dos seus principais equipamentos de lazer e dos atrativos turísticos.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



O município de Governador Valadares (MG) é considerado a capital do voo livre (**Foto 6.4.2-16**), dentro do Turismo de Esportes Radicais. Além dos campeonatos de esportes radicais, o município também é conhecido pelas exposições agropecuárias, que atraem muitos turistas.

As principais áreas de valor paisagístico, turístico, histórico e cultural de Governador Valadares são: o Pico do Ibituruna (tombado pelo município); a Açucareira (prédio tombado); a Univale; o Bioque (Caixa d'Água); a Locomotiva da Praça; a Imagem de Nossa Senhora, no alto do pico; a antiga cadeia pública, onde funciona o Centro Cultural; a obra de arte (quadro cubista); a Primeira Igreja Batista e o mobiliário do Fórum. Outros bens não tombados existentes no município são: a Catedral de Santo Antônio; o Teatro Atiaia, que, segundo informaram os gestores da Secretaria Municipal de Cultura, necessita de reforma; além da igreja católica mais antiga da cidade, localizada no distrito de Derribadinha, de grande valor simbólico. A Cachoeira de Santo Antônio do Porto também foi citada como um importante atrativo local.

Segundo os gestores entrevistados na Secretaria de Turismo, o Conselho Municipal de Patrimônio Histórico é a instituição responsável pela preservação e tombamento histórico, cultural e paisagístico; na Secretaria de Cultura, há um gerente responsável pela área. Em 2000, foi promulgada a Lei nº 3.551, que regulamenta o tombamento municipal. O município dispõe, ainda, de um Parque Municipal, cinco clubes particulares, quadras, ginásio, Praça Central de Esportes e a Praça dos Pioneiros, onde acontecem *shows* e outros eventos, além do GV Shopping que, juntos, constituem as principais opções de lazer no município.

Na área da cultura, foram criadas as escolas de esporte e cultura, que oferecem aulas para a população da área urbana. Há um projeto em andamento voltado para a manutenção do folclore, no distrito da Penha do Cassiano, com danças e o Encontro Regional de Folclore. Também foi relatado o Projeto "Meninas com Brilho nos Olhos", de futsal, com oferta de bolsas, em parceria com o Clube Filadélfia e a Univale. Também foi citado um projeto realizado nas praças dos distritos.

Em Tumiritinga (MG), os principais atrativos são: o Conjunto Paisagístico Praia do Jaó, que também é utilizado como área de lazer pela população; igrejas; o Conjunto dos Pontilhões Ferroviários e as estações ferroviárias, em arquitetura inglesa. No entanto, segundo os gestores entrevistados, o rompimento da barragem em Mariana ocasionou impactos no setor de turismo local.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Em Capitão Andrade (MG), o turismo não possui relevância como fonte de renda. Segundo os entrevistados, o Festival da Galinha Caipira é a festa com maior valor cultural no município. A principal área de lazer utilizada pelos moradores é a Lagoa da Pedra do Uribe.

No município de Itanhomi (MG), o turismo também não possui grande relevância como fonte de renda, de acordo com os gestores entrevistados na Secretaria de Meio Ambiente. Segundo os gestores da Secretaria de Educação, as principais áreas de valor cultural para o município são a Casa da Secretaria de Educação (tombada) e o Busto na Praça Manoel Andrade. As principais áreas de lazer para a população são as praças de esporte, os campos de futebol, jardins, quatro academias ao ar livre, sendo uma na sede e três nos distritos, além de dois ginásios poliesportivos.

No município de Tarumirim (MG), que já integra a Rota Ecológica do Circuito Muriqui, está sendo realizado um mapeamento de seus pontos turísticos, segundo informaram os gestores da Secretaria de Turismo. Atualmente, o voo livre é uma das principais atrações turísticas locais, e a Igreja de Nossa Senhora Aparecida é um dos maiores patrimônios históricos e culturais do município. A localidade conhecida por Alto dos Louras é a principal área de valor paisagístico (e ecológico), onde o município pretende criar uma Unidade de Conservação (UC). As principais áreas de lazer utilizadas pelos moradores são: o Ginásio, o Estádio e três academias ao ar livre, sendo uma na sede e duas nos distritos. Durante a semana, a Secretaria de Esportes oferece para a população (jovens e adultos) diversas modalidades esportivas: futsal, futebol, handebol, vôlei, *tae-kwon-do* e natação. Para os idosos, é oferecida a atividade de hidroginástica.

No município de Alvarenga (MG), que já integra o Circuito Turístico “Trilhas do Rio Doce”, também está sendo realizado um levantamento de áreas de potencial turístico e, de acordo com os gestores entrevistados na Secretaria de Meio Ambiente e Turismo, já foi criado o Conselho Municipal de Turismo.

As áreas com maior valor turístico e paisagístico são o Pico Itacolomi, o Pico da Aliança e a Pedra da Confusão. Além do carnaval, o “Festival de Férias”, evento que já está em sua 9ª edição, costuma atrair grande número de pessoas.

Há uma Banda de Música, que atualmente está parada, devido à falta de documentação. A Secretaria Municipal de Cultura oferece aulas de violão para alunos a partir de 8 anos de idade, e está investindo no resgate de grupos de Folia, Dança do Caboclo e Dança do Engenho Novo. Além desses grupos, que já foram formados, os gestores da Secretaria de Cultura relataram o esforço que está sendo realizado para resgatar um grupo de congado.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Durante as entrevistas, também foi citado um projeto de instalação de uma cozinha industrial para o desenvolvimento da culinária e também do artesanato no município. Pretendem criar também a Casa da Cultura, instalada em prédio que poderia ser tombado. Em 2010, foram criados o Conselho Municipal de Cultura e o Conselho Municipal do Patrimônio Cultural, tornando possível ao município o acesso ao ICMS Cultura. Ressalta-se ainda a existência de um Decreto Municipal, criado em março de 2017, sobre a administração do Fundo Municipal do Patrimônio Cultural.

Os principais equipamentos de lazer existentes no município são: uma academia ao ar livre; um campo de futebol sem arquibancada; uma quadra com cobertura (abandonada); e uma quadra sem cobertura. A Secretaria Municipal de Esportes coordena uma Escolinha de Futebol para crianças, e está investindo no futebol feminino. A atual gestão também está investindo na melhoria dos equipamentos para implantar o handebol e o voleibol. Segundo os gestores entrevistados nessa Secretaria, já houve campeonato de futebol envolvendo a população rural. Estão criando o Conselho Municipal de Esportes, em votação na Câmara Municipal, e pretendem acessar o ICMS Esportivo do Estado de Minas Gerais.

No município de Inhapim (MG), a Diretoria de Cultura é a instituição responsável pela preservação/tombamento do patrimônio histórico, cultural, paisagístico e arqueológico. De acordo com os gestores entrevistados, há, em tramitação, uma Lei de Proteção do Patrimônio. Segundo os gestores da supracitada Diretoria, houve a contratação de empresa de Caratinga (MG) para a realização de levantamento do patrimônio cultural e do potencial turístico, o que deve ser concluído até dezembro de 2017. As principais áreas de valor histórico, cultural, paisagístico e arqueológico do município são: a Igreja de São Sebastião; o Museu Casa do Bentoca (tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN) e a Biblioteca Municipal. Ainda segundo os gestores, no município, há também o Museu Rural Mamédio, instalado no distrito Alegre, onde são produzidas cachaça e rapadura, que farão parte da rota do turismo. A Diretoria de Cultura desenvolve diversos projetos, dentre os quais se destacam:

- Cultura na Praça, atividade mensal de valorização de cantores, em parceria com a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE), Associação de Proteção e Assistência aos Condenados (APAC) e o Asilo;
- Cinema na Praça – atividade realizada na sede e nas comunidades. Não possui parcerias;
- Baruibão – atividade que conta com a utilização de percussão, para retirar jovens das drogas, utilizando também práticas circenses. Foi enviado edital à Companhia



Transmissora Caminho
do Café S.A.



de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais (CODEMIG), e houve a aprovação de parte do orçamento;

- Projeto de implantação da Feira de Artesanato, a ser integrado ao Projeto Cultural na Praça.

Segundo informaram os gestores da Diretora de Cultura, Inhapim (MG) é um município muito religioso e, dentre as principais festividades, destacam-se as festas juninas, a Semana Santa e o *Corpus Christi*. Segundo os entrevistados, há uma localidade próxima ao empreendimento, conhecida como Barra Mansa, que é utilizada para lazer pelos moradores. No município, há um Ginásio Poliesportivo (**Foto 6.4.2-17**), quadras sem cobertura e dois campos de futebol, sendo um no Centro e outro no bairro Santo Antônio. Há também diversos campos e quadras nos distritos. Também há uma academia ao ar livre, na Praça do Sindicato.

A Secretaria Municipal de Esportes desenvolve projetos, como o “Projeto Mais Esporte, Mais Vida”, iniciativa da Prefeitura, com atividades para todas as faixas etárias, incluindo futebol, futsal, vôlei, natação, handebol, peteca, xadrez e capoeira. Segundo os gestores da Secretaria, os destaques são o futebol e o futsal. Ainda em 2017, pretendem reativar o Conselho Municipal de Esportes, que está inativo, no intuito de acessar recursos pelo ICMS Esportivo (Minas Esportiva). A Secretaria de Esportes conta com um diretor, além do próprio secretário, um supervisor, o coordenador do Projeto Mais Esporte, técnicos de futebol e futsal, além de técnicos de capoeira.

No município de Pocrane (MG), os gestores locais não relataram a existência de áreas de valor histórico, cultural, paisagístico e arqueológico. Segundo os entrevistados, o turismo não tem relevância como fonte de renda para o município. A principal área de lazer é o Ginásio Poliesportivo. A Prefeitura pretende instalar uma academia ao ar livre. O Centro de Referência em Assistência Social (CRAS) desenvolve algumas atividades. Através do Projeto Pais Funcionais, promovido pela Secretaria Municipal de Educação, são oferecidas aulas semanais de Educação Física.

Em Taparuba (MG), as igrejas católicas são os principais patrimônios locais; recentemente, o município ingressou na Associação Rota do Muriqui. O Festival da Cachaça, que acontece no segundo fim de semana do mês de julho, é o evento que tem o maior potencial para o desenvolvimento do turismo em nível local. Os moradores utilizam as praças e a quadra esportiva como espaços de lazer.

No município de Mutum (MG), onde já se pratica o voo livre, há uma tendência de crescimento das atividades turísticas nos próximos anos, principalmente em função dos investimentos realizados nas atividades vinculadas à modalidade do turismo de aventura



Transmissora Caminho
do Café S.A.



nas pedras do município. O Conselho Municipal do Patrimônio Cultural é a instituição responsável pela preservação/tombamento do patrimônio histórico, cultural, paisagístico e arqueológico. As principais áreas de valor histórico, cultural, paisagístico e arqueológico são: Pedra do Gaspar, Pedra Invejada, Pedra Santa Elisa e Pedra Santa. Dentre os eventos, destacam-se o Encontro de Folias de São Sebastião e as Cavalhadas. As principais áreas de lazer utilizadas pelos moradores são o Centro Desportivo/Centro de Convenções, localizado no Parque de Exposições, e as Pedras supracitadas, para as práticas de montanhismo e voo livre.

Em Brejetuba (ES), o turismo, em especial a modalidade do agroturismo, encontra-se em franco desenvolvimento, principalmente em função das festas e dos eventos voltados para a cultura do café. O município é conhecido como a capital nacional do café Arábica Especial. Anualmente, em setembro, acontece a maior coagem de café do mundo, em uma xícara gigante, com distribuição de mais de 8.000 litros de café à população. Os principais locais de visita para os turistas são a Pedra Submarino, a Rampa da Pedra da Torre, a Cachoeira da Rampa e a Cachoeira do Bernardo.

No município de Conceição do Castelo (ES), o turismo, que está em expansão, constitui-se como uma das principais atividades econômicas. As principais áreas de valor histórico, cultural, paisagístico e arqueológico são: Pedra do Rego, Corredor Ecológico Saíra Apunhalada, Casarios Antigos (incluindo o prédio da Câmara Municipal), Igreja Matriz de Nossa Senhora da Conceição, Fazendas Santa Helena e Santa Tereza, que fazem parte da Rota Imperial (Km 10,9 da BR-262), além de cachoeiras. As principais áreas de lazer são os rios, cachoeiras, vales e montanhas da Rota Imperial, além da praça principal, no Centro da cidade.

Em Venda Nova do Imigrante (ES), há uma grande diversidade de atrativos culturais e de belezas naturais, contribuindo para que o turismo represente uma importante atividade econômica local, segundo os gestores municipais entrevistados. Os casarios do século XIX, a Casa da Cultura e a Igreja em Pindobas (primeira igreja do município) constituem alguns dos principais atrativos. A tradicional Festa da Polenta ocorre há 39 anos, organizada pela Associação Festa da Polenta (AFEPOL) e por voluntários, com o apoio da Prefeitura e de outras entidades. Além desses atrativos, há outros: 43 propriedades rurais inscritas em roteiros de agroturismo; cachoeiras; pedras com rampa de voo; mirante de TV com vista panorâmica da cidade; a localidade de Caxixe Frio, com vista para a Pedra Azul; e também o Parque Estadual do Forno Grande. O município possui ainda a Biblioteca Pública Municipal Professor Benito Caliman.

No município de Castelo (ES), o turismo representa importante fonte de renda, sendo um setor bem desenvolvido, segundo os gestores entrevistados. As principais áreas de valor



Transmissora Caminho
do Café S.A.



turístico, cultural e paisagístico são as cachoeiras, os vales e os casarões. De acordo com os gestores da Secretaria de Cultura, as Sete Maravilhas de Castelo são: a Cachoeira do Pedregulho; o Casarão da Fazenda do Centro (na zona rural); a Festa de *Corpus Christi*; a Gruta do Limoeiro; o Parque Estadual do Forno Grande; a Igreja Matriz e o Santuário de Aracuí. Há ainda: as rampas de voo livre, onde ocorrem campeonatos internacionais; a Fazenda de Nossa Senhora da Penha; o Casarão Vivaqua e o Castelinho, onde funciona a Biblioteca Municipal.

Também aparece com destaque o turismo religioso, realizado na Gruta Boa Sorte, localizada na comunidade rural de Boa Sorte, próximo a Patrimônio do Ouro. Outra gruta peculiar, considerada patrimônio histórico e cultural de Castelo (ES), é a Gruta do Limoeiro, onde, em 1979, foram encontrados fósseis de indígenas. Trata-se do sítio arqueológico mais importante do Estado do Espírito Santo, tombado pelo Instituto Cultural e Histórico do Espírito Santo, em 1984. Além desses patrimônios naturais, o município possui diversas fazendas, igrejas, casa de cultura, biblioteca, além de gastronomia, artesanato, teatro, música, dança e um dos maiores eventos religiosos do Espírito Santo, a Celebração do *Corpus Christi*, com seus tradicionais tapetes, evento que ocorre há mais de 50 anos e atrai cerca de 80 mil turistas durante o período festivo.

Vargem Alta (ES) integra a região que forma as “Montanhas Capixabas”. No entanto, de acordo com os gestores da Secretaria Municipal de Turismo, há necessidade de revitalizar e sinalizar a rodovia estadual ES-164 para que o turismo possa ser consolidado como importante atividade econômica local. Os principais atrativos turísticos são: a Cachoeira do Caiado, na localidade de Guiomar; a Cachoeira da Concórdia; o Mirante Alto Formoso, com rampa de voo livre e o Presépio Artístico, localizado no distrito de Jaciguá, além do Colégio Salesiano (Jesuíta). Esse distrito, por ser mais antigo que a sede do município, possui também a Igreja de São João Batista, muito visitada pelos turistas.

O município possui alguns casarios antigos, por exemplo, o localizado ao lado da Igreja Matriz, todos com necessidade de restauração e manutenção. Patrimônio histórico cultural, a Estrada de Ferro Leopoldina cruza o território municipal, tendo sido a responsável, em grande parte, pela história local. Nesse município, também é desenvolvido o agroturismo, com a participação de seis sítios e fazendas que compõem o Circuito da Uva e do Café, oferecendo visitação às propriedades, além da venda de produtos artesanais e agroindustriais. Outros empreendimentos comerciais, como pousadas, hortos e restaurantes, complementam o Circuito.

A Secretaria Municipal de Turismo de Vargem Alta (ES) pretende instituir a Festa “Caipirão das Montanhas – Festival de Inverno”, realizada há 10 anos, no mês de julho, como a festa tradicional da cidade, promovendo a valorização das diversas duplas e artistas locais, que



Transmissora Caminho
do Café S.A.



se apresentam nesse festival. Outro evento já tradicional na cidade, realizado há 18 anos, é a “Caminhada do Descobrimento”, realizada pela Prefeitura no mês de abril. Vargem Alta promove, ainda, campeonatos de futebol comunitário, e alguns grupos de ciclistas realizam percursos nas áreas naturais da cidade.

No município de Iconha (ES), as comunidades localizadas ao longo da rodovia estadual ES-375 apresentam potencial turístico voltado para o agroturismo e para o turismo ecológico. Essas comunidades formam o Circuito “CicloTurismo” do município, compreendendo as localidades de Santa Luzia, Bom Destino, Pedra Lisa Alta, Pedra Lisa Baixa, Campinho, Santo Antônio, Duas Barras e Monte Belo, totalizando um percurso de 39 km. Os principais atrativos locais são as cachoeiras ao longo da ES-375, na localidade de Venezuela e Mundo Novo, e a piscina de água natural, em Inhaúma.

Nas comunidades do Campinho e Inhaúma (esta última, provavelmente, será diretamente influenciada pelo empreendimento), há residências típicas, mantidas pelos descendentes dos colonizadores italianos. Em Inhaúma, localiza-se o Memorial do I Centenário da Imigração Italiana, construído em 1977, e também a Igreja de São Francisco de Assis, construída em 1907. O município dispõe de uma Biblioteca Pública, localizada no Espaço Cultural Zoé Rodrigues Misságia, no Centro da cidade. O Espaço possui ainda uma Galeria, um Museu, um telecentro e uma sala de leitura.

Em Rio Novo do Sul (ES), ainda não houve investimentos e incentivos para desenvolver o turismo, segundo informaram os gestores entrevistados na Secretaria Municipal de Planejamento, apesar de sua grande vocação. Um dos destaques é o potencial circuito serra/mar, considerando a existência de praias a 22 km do município, especialmente Marataízes e Piúma.

Os principais atrativos turísticos do município são: as cachoeiras, principalmente as existentes na cabeceira do rio Novo; os mirantes, como o que existe em Princesa; a Gruta Maria Drumond; a Pedra do Frade e da Freira; o Teatro Municipal e o Zucco Bar e Restaurante, também no distrito de Princesa. Há também prédios com potencial para tombamento histórico: Prédio da Prefeitura, o Prédio Azul (próximo à Prefeitura) e um casarão próximo ao Centro (não identificado). Outros atrativos incluem: a Festa do Imigrante, que acontece em 19 de agosto; a Folia de Reis e o Momento na Praça, que acontece toda segunda sexta-feira do mês, oferecendo artesanato, comidas típicas, dança, música, e contando com a participação de grupos de outros municípios. Cabe destacar, ainda, “A Lira” – banda de música fundada em 1956, pelo então Prefeito, Áureo de Oliveira Viana –, que realiza retretas mensais na praça pública da cidade. Para o lazer, além dos atrativos já mencionados, são utilizados, principalmente, o ginásio e o campo de futebol.

6.4.2.4 Registro Fotográfico



Foto 6.4.2-1 – Reunião com gestor da Secretaria Municipal de Educação de Governador Valadares (MG).

Foto 6.4.2-2 – Reunião com gestora da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Itanhomi (MG).



Foto 6.4.2-3 – Reunião com gestoras da Secretaria Municipal de Educação de Pocrane (MG).



Foto 6.4.2-4 – Reunião com gestores da Prefeitura Municipal de Conceição do Castelo (ES).

Foto 6.4.2-5 – Reunião com gestores da Secretaria Municipal de Cultura e Turismo de Vargem Alta (ES).



Foto 6.4.2-6 – Comércio no município de Tarumirim (MG).



Foto 6.4.2-7 – Laticínio no município de Mutum (MG).

Foto 6.4.2-8 – Vista da plantação de café a partir da área urbana do município de Brejetuba (ES).

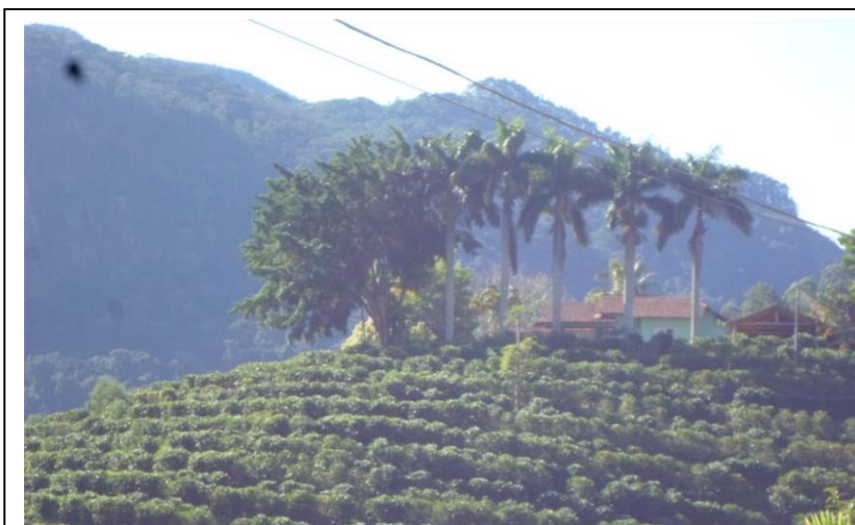
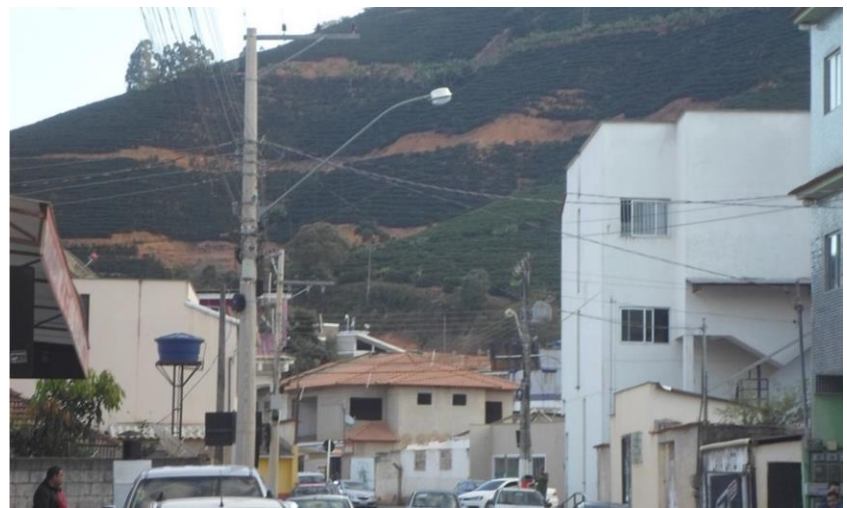


Foto 6.4.2-9 – Produção de café no município de Venda Nova do Imigrante (ES).



Foto 6.4.2-10 – Batalhão do Corpo de Bombeiros no município de Governador Valadares (MG).

Foto 6.4.2-11 – Agência dos Correios no município de Itanhomi (MG).



Foto 6.4.2-12 – Estabelecimento de ensino no município de Venda Nova do Imigrante (ES).



Foto 6.4.2-13 – Ensino superior no município de Governador Valadares (MG).

Foto 6.4.2-14 – Organização social atuante no município de Tumiritinga (MG).



Foto 6.4.2-15 – Sindicato dos Trabalhadores Rurais, Assalariados e Agricultores Familiares no município de Alvarenga (MG).



Foto 6.4.2-16 – Local para prática de voo livre, no município de Governador Valadares (MG).



Foto 6.4.2-17 – Equipamento de esporte e lazer no município de Inhapim (MG).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



6.4.3 Área de Estudo Local (AEL)

As ocupações humanas identificadas no corredor de 1 km de largura para cada lado da diretriz da futura LT (*buffer* de 2 km) – considerado a Área de Estudo Local (AEL) do Meio Socioeconômico (definição no **item 6.1.3** deste EIA) – foram visitadas e caracterizadas com dados obtidos nas entrevistas realizadas durante a pesquisa de campo, que ocorreu no mês de agosto de 2017. Essas localidades, bem como as escolas e unidades de saúde estão representadas, cartograficamente, na **Ilustração 18 – Comunidades Tradicionais, Localidades, Escolas, Unidades de Saúde, Canteiros e Acessos à Área Diretamente Afetada (ADA)**.

Com o propósito de facilitar a descrição das localidades identificadas na AEL, no que tange à caracterização da população, ao uso e ocupação do solo e aspectos econômicos, e à infraestrutura e serviços públicos, adaptou-se a itemização proposta no Termo de Referência do IBAMA. Nesse sentido, este item apresenta-se dividido em dois grandes temas, voltados a essa área de abrangência específica: **6.4.3.1 – Caracterização da População, Uso e Ocupação do Solo e Aspectos Econômicos**, e **6.4.3.2, Infraestrutura e Serviços Públicos**.

No **Anexo 14.11**, está apresentado o roteiro de entrevistas utilizado com a população da AEL.

6.4.3.1 Caracterização da População, Uso e Ocupação do Solo e Aspectos Econômicos

Neste subitem, são descritas as características da população residente nas localidades identificadas na pesquisa de campo – ao longo do corredor de estudos socioeconômicos de 2 km (1 km para cada lado do eixo da futura LT) –, analisando-se também as informações obtidas nas entrevistas realizadas com moradores e lideranças locais, relacionadas ao uso e ocupação do solo e aos aspectos econômicos característicos às populações dessas localidades. Igualmente, foram identificadas e caracterizadas, quanto ao uso e ocupação do solo, algumas comunidades e povoados que se encontram além desse corredor, por sua importância, por servir de referência (em termos de bens e serviços, infraestrutura) para a população residente na AEL. Na caracterização, cada uma dessas localidades será enfatizada.

Nesse sentido, ao longo do corredor de 2 km da AEL, verificam-se os diferentes usos do solo nos distritos, povoados, chacreamentos, bairros, córregos, patrimônios e nas propriedades de grandes, médias e pequenas extensões, representadas por fazendas e sítios, que possuem variados meios econômicos e produtivos, como lavouras de café, milho, hortaliças e frutas, entre outras culturas. Também foram identificadas as áreas de

pastagens – de criações de rebanhos bovinos, com produção leiteira e corte –, além de suínos e cavalos, e fragmentos com vegetação nativa de Mata Atlântica, algumas delas possivelmente, áreas de Reserva Legal de grandes propriedades, além da presença de silvicultura (cultivo manejado de eucalipto) para comercialização.

Ressalta-se que a única comunidade tradicional identificada em campo, a Comunidade Remanescente de Quilombo Pedra Branca, localizada no município de Vargem Alta (ES), situa-se a cerca de 12 km do empreendimento, e, portanto, essa comunidade não deverá sofrer interferências por conta da implantação da futura LT e das subestações associadas. Mesmo assim, no **item 6.4.5 – Comunidades Tradicionais**, é apresentada sua caracterização socioeconômica.

A seguir, são descritas as localidades e as propriedades identificadas na AEL e no entorno do empreendimento. Foram identificadas também, nesse subitem, as propriedades que possuem outras linhas de transmissão (existentes ou projetadas) e os vetores de crescimento das localidades e povoados rurais mais adensados, sobretudo os mais próximos ao empreendimento (**Quadro 6.4.3-1**, no **tópico 6** deste **subitem 6.4.3-1**).

a. Localidades identificadas na AEL e entorno

De modo geral, a futura LT atravessará localidades com baixa demografia, em áreas predominantemente rurais.

Para melhor compreensão da população estudada, dividiu-se a análise pelas localidades visitadas em campo, investigando-se o processo de formação dos núcleos populacionais, a faixa etária predominante, as relações de trabalho e as principais atividades econômicas desenvolvidas por essas populações.

Ressalta-se que as formas de classificação do território foram devidamente respeitadas, segundo o critério utilizado pelas populações investigadas. Deste modo, sobretudo nas localidades identificadas nos municípios do Estado de Minas Gerais integrantes da Área de Estudo, há a recorrência de uso do termo “córrego” para povoados que foram constituídos próximos a córregos ou rios, assim como do termo “patrimônio”, também característico para pequenos aglomerados de casas ou vilas presentes em áreas rurais.

A seguir, são apresentadas as localidades visitadas, observadas *in loco*, e que poderão sofrer impactos em todas as etapas de construção do empreendimento. Vale lembrar que essas localidades estão compreendidas em um *buffer* de 2 km de abrangência (1 km para cada lado do traçado da LT), podendo ser excedido esse limite, caso seja observada a possibilidade de interferências diretas em função da implantação do empreendimento.

(1) Bairro Cherokee – município de Governador Valadares (MG)

Esse bairro está localizado no Km 395 da Rodovia BR-116, conhecida como Rodovia Rio-Bahia, distante 18 km da sede municipal de Governador Valadares (**Foto 6.4.3-1**). Cumpre lembrar que no entorno da BR-116 está localizada a área onde deverá ser construída a Subestação (SE) Governador Valadares 6 (Km 0 da futura LT), distante cerca de 800 m desse bairro rural (**Foto 6.4.3-2**).

Cherokee era uma antiga fazenda de gado, que foi dividida para a formação de chácaras e sítios com fins comerciais, segundo relataram os moradores entrevistados.

A localidade possui aproximadamente 120 famílias, considerando a área urbanizada do bairro, localizada no entorno da BR-116 e próximo ao Posto de Combustíveis Cherokee (**Foto 6.4.3-3**), e mais a área rural, ambas em processo de expansão, segundo informações prestadas pelo representante da associação de moradores local. Ressalta-se que a grande maioria da população é composta por aposentados e pequenos comerciantes. Os novos moradores, em sua maioria idosos, após a aposentadoria, costumam buscar locais mais tranquilos para se estabelecer.

A maioria dos residentes, em idade ativa, trabalha em Governador Valadares, salvo algumas exceções, que encontra trabalho nos pequenos comércios locais, como o posto de combustíveis Cherokee, os pequenos comércios (situados na área do posto), e o Parque Aquático *Aqua Pax* (**Foto 6.4.3-4**), centro de lazer muito visitado, nos períodos de férias e na alta temporada (verão). O Posto Cherokee e os pequenos comércios estão distantes cerca de 920 m da futura SE. O Parque Aquático, por sua vez, dista 620 m do empreendimento.

Nas proximidades do bairro Cherokee, há a predominância de relevo de baixa declividade, com a presença de grandes pastagens, que favorecem a prática de pecuária extensiva, voltadas ao gado de corte e leiteiro. Nessas áreas, predomina principalmente a braquiária, responsável pela cria, recria e engorda de rebanhos bovinos.

Nas fazendas da região, há também a presença de cultivo de milho, que é utilizado para a alimentação do gado, principalmente nos períodos de estiagem. Durante a pesquisa, o gado apresentava aparência magra, devido à baixa qualidade da pastagem ocasionada pelo longa seca, que castiga a região.

Foram observados também pequenos traços de vegetação arbustiva, sem grandes fragmentos de Mata Atlântica nativa, que foi substituída pelas pastagens e outros cultivos.

Os proprietários possuem o título da terra, e as propriedades variam de tamanho: na área urbana, são chacreamentos, cujos lotes possuem área média de 1.500 m²; na área rural, predominam médias e grandes propriedades pecuaristas.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



A propriedade rural, onde será construída a futura SE Governador Valadares 6, é uma fazenda, cuja principal atividade econômica é a pecuária bovina (**Foto 6.4.3-5**). A propriedade encontrava-se fechada no período de realização da pesquisa de campo.

Essa propriedade possui outra LT (existente) instalada em suas terras, localizada a leste da futura LT, distante, em média, 75 m. No trecho inicial, a presença de paralelismo com outra LT faz com que possa ocorrer a cumulatividade de impactos em decorrência da implantação de uma nova LT na área da fazenda. Ressalta-se também que a futura SE ficará distante cerca de 400 m da sede da fazenda.

A futura LT atravessará aproximadamente 2,5 km de pastagem, incluindo áreas da Fazenda Indaiá (Km 2,3 da futura LT), cuja sede está situada a cerca de 1,3 km do traçado. Após esse trecho, a LT passará por um terreno mais acidentado, que faz parte de outra propriedade rural.

(2) Rancho Miúra – município de Governador Valadares (MG)

O Rancho Miúra (**Foto 6.4.3-6**) é uma grande propriedade rural, atualmente em processo de chacreamento, para a formação de um loteamento de chácaras, e futura comercialização de casas. O traçado atravessa a área do loteamento, que está sendo construído, na altura do Km 7,3 da futura LT.

O empreendimento está sendo chamado de Chácara Miúra, e é caracterizado por lotes, para a construção de casas, sítios ou chácaras, em local de contato com a natureza. Na localidade, há presença de mata e pastagens, em um terreno pouco acidentado.

Ressalta-se que o projeto do futuro *Campus* da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) também está localizado nas terras do Rancho Miúra, tendo sido doadas ao Governo Federal (**Foto 6.4.3-7**). A obra encontra-se parada, devido a cortes no orçamento. O terreno está localizado a 1,4 km de distância do traçado da futura LT (Km 8,7).

(3) Bairro Capim – Governador Valadares (MG)

Possui cerca de 250 famílias, que mantêm relação econômica com a sede municipal: a maioria da população residente exerce alguma atividade profissional ou estuda na cidade de Governador Valadares; poucos são os moradores que exercem algum tipo de atividade produtiva na localidade.

De um modo geral, essa localidade possui a característica de um bairro residencial de Governador Valadares (situada a 6 km do centro da cidade), uma espécie de extensão da sede municipal (**Foto 6.4.3-8**). Está localizada entre o rio Doce e a rodovia BR-381, e apresenta problemas de urbanização, pois foi formada a partir do chacreamento de uma

antiga fazenda de cana-de-açúcar, em função da especulação imobiliária. A localidade dista cerca de 1,8 km do traçado (Km 16,8 da futura LT).

Segundo informação obtida com o presidente da Associação de Moradores do Capim, a ocupação das 250 chácaras que compõem a localidade é de 80%; as demais são usadas como áreas de lazer, e também para fins de serviço, caracterizando-se como clubes e sítios voltados para festividades e eventos.

O Bairro Capim não apresenta características produtoras, possuindo poucas residências com pequenas produções, como flores e plantas artesanais. A localidade também apresenta pequenos comércios locais, como padaria e bar, além dos clubes e casas de festas já mencionadas.

Ao redor dos limites do bairro, há uma pequena área de mata preservada, possivelmente uma área de Reserva Legal das grandes propriedades rurais situadas no entorno do Bairro Capim – entre elas, a Fazenda Santa Catarina (**Foto 6.4.3-9**), cuja sede situa-se a 930 m do traçado da futura LT (Km 16,8).

Ao sul do bairro e após a ferrovia, seguindo em direção ao rio Doce, há uma grande área plana loteada para atender à especulação imobiliária e à expansão da área urbana do município de Governador Valadares.

(4) Fazenda Diamante (Estância Marajó) – Governador Valadares (MG)

Pequena localidade rural às margens do rio Doce, nas proximidades da Rodovia BR-259 (**Foto 6.4.3-10**), constituída por três propriedades – entre elas, a Fazenda Diamante. A principal fonte produtiva é a pecuária leiteira. Na localidade de Estância Marajó, há duas empresas situadas ao longo da supracitada rodovia: o Restaurante Água de Coco (**Foto 6.4.3-11**), localizado na Fazenda Diamante – com 3 pessoas residentes –, e a Pedreira São Jorge (**Foto 6.4.3-12**), que comercializa brita, e emprega cerca de 12 funcionários. A área de extração está situada a 580 m do traçado da futura LT (Km 22,2). As outras duas propriedades estão voltadas para o lazer nos finais de semana.

A Pedreira São Jorge é especializada em material voltado à construção civil, terraplanagem e obras de pavimentação. Ao redor do pátio de exploração mineral, há uma área de vegetação, possivelmente área de Reserva Legal da empresa.

A propriedade da Fazenda Diamante possui 15 alqueires, sendo que 6 ha da área estão concentrados na ilha do rio Doce, pertencente à propriedade. Nas ilhas, há grande presença de mata ciliar, onde a fauna e a flora da região foi imensamente impactada com o desastre ocorrido em 2015, em Mariana (MG), quando rompeu a barragem da empresa Samarco, despejando toneladas de rejeitos de mineração nas águas do rio Doce. Segundo relato do proprietário, durante o processo de escoamento da lama, a água do rio passou a



Transmissora Caminho
do Café S.A.



ter aspecto gelatinoso, causando a morte de animais e impactando diretamente na vegetação ao redor de todo o rio. Esse acidente impactou também a produção das fazendas locais, pois a água, que era captada no rio, para fins produtivos, foi interrompida.

Devido à proximidade, a cidade de Governador Valadares exerce grande influência na localidade, sendo o principal atrativo em relação a assuntos econômicos e de serviços, em geral os proprietários da região residem em Governador Valadares, assim como a maioria dos funcionários das empresas locais.

A localidade dista cerca de 540 m do traçado (Km 22,2 da LT).

(5) Fazenda Monte Cristo (Distrito de Derribadinha) – Governador Valadares (MG)

O Distrito de Derribadinha é uma região composta por cerca de 250 habitantes, que vivem em propriedades rurais, voltadas para a produção pecuarista, caracterizadas como fazendas e sítios de variados tamanhos, mas com predomínio de grandes fazendas. As sedes das Fazendas Monte Cristo e Vera Cruz distam, respectivamente, cerca de 175 m e 520 m do traçado (Km 23,4 e Km 27,8 da futura LT).

Nesse distrito rural, os adultos são maioria, trabalhando como meeiros ou diaristas nas fazendas. Em geral, os proprietários moram nas cidades do entorno, especialmente Governador Valadares. De acordo com os depoentes, a população de Derribadinha está diminuindo, em virtude do alto índice de desemprego registrado no distrito. Deste modo, é recorrente a procura por emprego nas cidades próximas, e até mesmo a migração de famílias para grandes cidades, como Belo Horizonte (MG), São Paulo (SP) e Vitória (ES).

A Fazenda Monte Cristo possui cerca de 700 ha, com o predomínio de áreas de pastagem, salvo na região que margeia o rio Doce (**Foto 6.4.3-13**), composta de mata ciliar. Na propriedade, residem permanentemente 10 pessoas (3 famílias), entre crianças e adultos, que nela trabalham e, no caso das crianças, elas estudam na cidade de Governador Valadares, que dista cerca de 20 km.

Assim como nas propriedades vizinhas, a principal fonte econômica é a produção pecuária, leiteira e de corte, cuja produção é fornecida para diversos compradores. Outras culturas são voltadas à subsistência, como as hortaliças, feijão, banana, milho e leguminosas.

Encontrada em menor escala, o cultivo de milho é uma opção de alimentação do gado, em períodos em que predominam as secas e estiagens, que acabam impactando no crescimento das pastagens.

A Estrada de Ferro Vitória a Minas S.A., administrada pela empresa Vale, atravessa a região, escoando minério e também servindo para fins de transporte comercial. A ferrovia encontra-se em ótimo estado de conservação e com manutenção constante da faixa de domínio. A futura LT cruzará a ferrovia no distrito de Derribadinha (**Foto 6.4.3-14**).

(6) Fazenda Vera Cruz (Distrito de Derribadinha) – Governador Valadares (MG)

Também situada no distrito rural de Derribadinha, a Fazenda Vera Cruz é um grande imóvel pecuarista, que segue o modelo da fazenda investigada anteriormente, com 750 ha de área, com sua produção econômica voltada para a pecuária leiteira e de corte, assim como para a venda de gado.

A principal raça do gado bovino é a Nelore, o modelo de pecuária é a extensiva e com a presença de grandes áreas de pastagens.

Essa propriedade está localizada na divisa dos municípios de Governador Valadares e Tumiritinga, porém a relação de dependência está em relação principalmente a Governador Valadares, que está distante cerca 40 km da fazenda. Já a sede de Tumiritinga dista aproximadamente 30 km da fazenda, porém essa cidade tem porte menor, e também possui relação de dependência em relação a Governador Valadares.

Ressalta-se que, nessa fazenda, já existe uma LT (**Fotos 6.4.3-15 e 6.4.3-16**) e a sede da fazenda deverá ficar situada entre as duas LTs, que distam 780 metros uma da outra. A sede da fazenda está localizada a 260 m da LT existente, e a 520 m do traçado da futura LT (Km 27,8).

Predominam as áreas de pastagem. Não há significativa presença de vegetação ou mata nativa na região. O relevo é levemente acidentado, com a presença de rios intermitentes e perenes.

As estradas que atravessam a região encontram-se em estado precário de conservação, inclusive a ponte que interliga os territórios municipais de Governador Valadares e Tumiritinga, que despencou (**Fotos 6.4.3-17 e 6.4.3-18**), e ainda não foi realizada a obra de recuperação. Assim, os trajetos devem ser realizados por estradas sem pavimentação, constantes na região, porém em péssimo estado de conservação.

(7) Fazenda Pedra Grande (Distrito de São Geraldo de Tumiritinga) – município de Tumiritinga (MG)

O Distrito de São Geraldo de Tumiritinga é uma localidade rural, que possui cerca de 25 famílias residentes. Região levemente acidentada, com mares de morros, que intercalam territórios aplainados, possuindo grande dificuldade de acesso, devido à má conservação



Transmissora Caminho
do Café S.A.



das estradas sem pavimentação. O trecho possui a predominância de áreas de pastagem, que coexistem com fragmentos de Mata Atlântica.

As fazendas são caracterizadas em longas áreas de pastagens para o gado bovino, principal fonte econômica da região, especialmente o gado leiteiro. As culturas mais comuns na região são o milho, feijão, hortaliças, frutas e leguminosas, geralmente voltadas à subsistência; no caso do cultivo do milho, este passa a ter maior área plantada, pois, além da subsistência, serve como alimento para o gado.

Segundo o proprietário da Fazenda Pedra Grande – distante 910 m do traçado da futura LT (Km 34,3) –, entrevistado durante a pesquisa de campo, a localidade encontra-se em crescimento, com fluxo migratório de antigos moradores da região, que retornam das grandes cidades, além de pessoas que buscam a aquisição de uma propriedade rural (segunda residência), provenientes principalmente de cidades como Governador Valadares e Capitão Andrade. Grande parte desse fluxo é feito por aposentados, que buscam locais com melhor qualidade de vida. Assim, migram para o meio rural.

No distrito, a maioria das famílias tem como base econômica a pecuária leiteira. Ressalta-se que o rendimento familiar é muitas vezes complementado com a aposentadoria e, em alguns casos, com recursos provenientes do Programa Bolsa Família.

A população mais jovem acaba migrando para as cidades próximas, seja para trabalhar no Setor Terciário, destacando a área de comércio e serviços, ou também, em alguns casos, para realizar trabalhos para a Prefeitura local, como mão de obra terceirizada.

(8) Fazenda Boa Sorte (Córrego do Café) – município de Capitão Andrade (MG)

Apesar de estar situado a 12 km da sede municipal, o Córrego do Café é considerado uma localidade distante, em virtude do difícil acesso através de estradas não pavimentadas e, sobretudo, mal conservadas (**Foto 6.4.3-19**). A região do Córrego de Café tem formação de relevo, que varia entre mares de morros e planícies (**Foto 6.4.3-20**). Em geral, as áreas de pastagem presentes nas planícies são utilizadas para a criação de gado, voltada para o corte ou leite, ou para produção de grandes culturas com fins comerciais, especialmente de quiabo e milho.

Nos mares de morros, há presença de vegetação que se assemelha à Mata Atlântica, com presença de floresta remanescente e árvores de porte mais elevado; isso ocorre nas áreas com presença de córregos e com maior umidade, em relação às áreas vizinhas; nas demais partes das encostas de morro, há prevalência de gramíneas e vegetação arbustiva.

Ao longo do traçado da futura LT, foi encontrada uma zona de transição entre o bioma Mata Atlântica e o Cerrado, com presença da chamada Mata Atlântica do Interior,



Transmissora Caminho
do Café S.A.



associada a grandes áreas de pastagem, pois a principal fonte de produção da região é a pecuária leiteira.

O território é constituído por aproximadamente 50 fazendas, com uma média de 5 pessoas por propriedade rural. A sede de uma dessas propriedades, a Fazenda Boa Sorte, está situada a aproximadamente 190 m do traçado da futura LT (Km 38,5).

Segundo o proprietário da fazenda, a população da localidade Córrego do Café tem diminuído, visto que os mais jovens estão migrando para a sede de Capitão Andrade, em busca de oportunidades de emprego. Esse movimento migratório faz com que as propriedades rurais tenham grande índice de ocupação por pessoas idosas. Os trabalhadores economicamente ativos da região são geralmente adultos do sexo masculino, que trabalham nas fazendas produtoras de leite, e moram nessas propriedades com seus familiares.

Nessa fazenda, assim como em toda a região de Córrego do Café, a base da economia é a produção leiteira, porém, na propriedade vizinha – com área mais plana –, pertencente a um dos familiares do proprietário da Fazenda Boa Sorte, há uma plantação irrigada de quiabo. Ressalta-se que as aposentadorias são um importante complemento de renda das famílias.

Apesar da diminuição da população rural, esta segue como uma das bases da economia do município de Capitão Andrade.

(9) Distrito de Bom Jesus da Vista Alegre – Capitão Andrade (MG)

Distrito rural, cujas recentes melhorias na infraestrutura – instalação de aparelhos do estado, como escola (**Foto 6.4.3-21**), unidade básica de saúde (UBS), (**Foto 6.4.3-22**), unidade de assistência social e praça urbanizada (**Foto 6.4.3-23**) –, ocorridas em 2014, acabaram funcionando como fatores de atração para maior crescimento populacional local. Bom Jesus da Vista Alegre possui característica de bairro rural, distante 12 km da cidade de Capitão Andrade, e localizado a cerca de 1,5 km do traçado (Km 45,9 da LT).

Segundo informações obtidas na escola local e também na UBS, que atende os moradores da região, a localidade possui 52 famílias residentes. Com o crescimento verificado no distrito, a boa estrutura local acabou atraindo pessoas que trabalham nas propriedades agropecuárias da região, especialmente nas fazendas produtoras de leite (que são a base da economia local) e nas fazendas produtoras de quiabo (sendo observadas duas, ao longo do trecho, e com sistema de irrigação).

A estrutura fundiária do distrito é composta por pequenos lotes residenciais, com aproximadamente 450 m², fazendo com que as unidades familiares tenham características

urbanas, sem a presença de lavouras ou criações na localidade. Todas as ruas do núcleo do distrito são pavimentadas e estão em ótimo estado de conservação.

O distrito serve de referência para a população das comunidades vizinhas, em função de sua polaridade em termos de serviços e infraestrutura pública: escola e UBS, principalmente.

Apesar do crescimento da localidade, existem relatos sobre a ausência de empregos, tendo parte da população contado com o benefício do Bolsa Família. Os que possuem empregos acabam trabalhando como diaristas nas lavouras ou vaqueiros. Na área rural, não se tem registro de empregado com carteira assinada.

(10) Fazenda Vieira (Povoado Baixo Queiroga) – município de Itanhomi (MG)

Com cerca de 30 famílias, o povoado Baixo Queiroga é uma localidade rural de Itanhomi, distante 12 km da sede municipal. A região é caracterizada por áreas de pastagem, em trechos de planícies entre morros, com a presença de alguns fragmentos de Mata Atlântica nativa. Ao longo da estrada não pavimentada, que dá acesso à localidade, às margens de um córrego, verificou-se a presença de vegetação arbustiva e de árvores de maior porte. Apesar de ser área de Mata Atlântica, nesse trecho, a vegetação apresenta aspecto de área de transição em relação ao Cerrado.

Segundo relato do morador entrevistado, o povoado encontra-se em estágio de estagnação populacional. Grande parte da população economicamente ativa trabalha nas fazendas produtoras de leite – atividade predominante na região –, e também na produção de culturas agrícolas diversas, com fins de subsistência, além de algumas lavouras para fins comerciais, neste caso, destacando-se o cultivo de quiabo. Muitos núcleos possuem benefícios que complementam a renda familiar, como a aposentadoria e o Bolsa Família.

Na localidade, foi visitada a Fazenda Vieira, uma pequena propriedade rural voltada para a produção pecuária de leite, que possui cerca de 10 ha de área, distante 335 m do traçado (Km 53,3 da LT).

(11) Povoado Palmital do Carneiro – Itanhomi (MG)

O relevo do município de Itanhomi é composto por região montanhosa, alternando com áreas de planícies. Na localidade rural estudada, no Povoado Palmital do Carneiro, predomina o relevo com formato de mares de morros, intercalados com pequenas planícies. A vegetação predominante da região é a Mata Atlântica, com fragmentos florestais, especialmente nas encostas dos morros e próximo aos leitos dos pequenos rios e córregos, e nas planícies predominam as vegetações de pastagem, alternando com alguns pontos de vegetação arbustiva e de maior porte.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



O solo é utilizado prioritariamente para a pastagem do gado, além de culturas de subsistência, como feijão, arroz, milho, hortaliças, frutas e leguminosas. A produção de milho também é destinada à alimentação do gado.

O povoado tem aproximadamente 15 famílias, e está situado a 12 km da sede municipal. Itanhomi exerce forte influência na localidade, em especial no tocante a serviços e bens de consumo de primeira necessidade. Essa localidade, especialmente a propriedade visitada, sem nome reportado, dista cerca de 75 m do traçado da futura LT (Km 56,6).

Segundo a proprietária entrevistada, o povoado está estagnado em relação ao crescimento populacional, e os moradores economicamente ativos, especialmente a população masculina, trabalha em sua maioria nas maiores propriedades rurais, especializadas na produção pecuária, seja como vaqueiros, ou como diaristas, auxiliando no roçado.

As mulheres não têm muita oportunidade de trabalho no meio rural, restando o trabalho esporádico em residências, como empregadas domésticas, ou trabalhando em suas propriedades rurais, no auxílio aos seus esposos.

A renda das famílias geralmente é proveniente do trabalho nas fazendas, podendo ser complementada por benefícios como aposentadorias e Bolsa Família, embora muitas dessas pequenas propriedades invistam na produção própria, como pecuária leiteira e pequenas produções agrícolas, que geralmente são culturas de subsistência. No caso da propriedade visitada, estão sendo montados três tanques para criação de peixes (tilápias e dourados), caracterizando a atividade de piscicultura para fins comerciais.

Segundo informado pela entrevistada, a localidade possui muitos desempregados, e outros vêm migrando para trabalhar na cidade.

(12) Laticínios Cassimiro Ltda. (Córrego Seco) – Itanhomi (MG)

Distante cerca de 15 km da cidade de Itanhomi, Córrego Seco é uma localidade rural, com aproximadamente 20 famílias residentes. Como as demais localidades existentes no município (com exceção da sede municipal), essa localidade tem como base produtora a pecuária leiteira.

De acordo com as informações obtidas na empresa de Laticínios Cassimiro Ltda. (**Foto 6.4.3-24**), que iniciou suas operações em 2002, atualmente está ocorrendo um fluxo migratório de retorno ao campo, especialmente nessa localidade, fato ocorrido com a baixa oferta de emprego nas cidades, e possibilidades de empreender no meio rural. Em geral, esse fluxo tem como principais atores os antigos moradores da região, que foram para as cidades e estão retornando para produzir em suas terras.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



O laticínio, por sinal, é o maior comprador de leite das fazendas situadas no distrito de São Francisco de Jataí e de outras regiões próximas. A produção é escoada principalmente para a cidade de Governador Valadares.

A localidade de Córrego Seco está distante aproximadamente 3 km do núcleo urbano de São Francisco de Jataí, de onde provém a maioria dos trabalhadores da região. As estradas locais, apesar de não estarem pavimentadas, estão em bom estado de rodagem, principalmente no eixo que liga a localidade ao núcleo urbano citado.

Atualmente, a empresa tem 25 funcionários, todos com carteira assinada, e de acordo com as informações prestadas pelo gerente entrevistado, não há problemas de desemprego na localidade, havendo oportunidades na empresa, nas fazendas e nas pequenas lavouras. A área industrial encontra-se a 650 m do traçado da futura LT (Km 61,9), que está projetada no topo dos morros ao redor.

Não foram identificadas lavouras significativas na localidade, apenas pequenas produções de milho para alimentar o gado, e alguma plantação para subsistência das famílias. Isso se deve à baixa taxa de pluviosidade local e à baixa umidade do ar.

(13) Sítio Chaves de José Horton (Córrego Seco) – Itanhomi (MG)

Outra propriedade visitada na localidade Córrego Seco, o Sítio Chaves de José Horton (**Foto 6.4.3-25**), possui área construída distante cerca de 40 m do traçado da futura LT (Km 61,9). A moradora entrevistada, esposa do caseiro, informou que o proprietário mora na sede de Itanhomi, e que residem três pessoas no sítio. A atividade principal é voltada à pecuária leiteira, sendo utilizada uma vasta planície, como área de pastagem para o gado leiteiro. Também foi verificada uma pequena lavoura de subsistência.

(14) Fazenda Córrego Seco (Córrego Seco) – Itanhomi (MG)

Nessa localidade, há presença de grandes morros com rochas (**Foto 6.4.3-26**), fazendo com que, segundo os moradores, sejam constantes os relâmpagos. Os mares de morros são constantes na região, intercalados com as planícies estreitas, onde estão localizadas as sedes das propriedades rurais.

A baixa pluviosidade e o ar seco da região dificultam as lavouras de grande porte na região, pois a irrigação ainda é um recurso que necessita de injeção de grandes valores para sua implementação; dessa maneira, são predominantes as pequenas lavouras voltadas à subsistência, e plantações de milhos para alimentar o gado.

Foi visitada a Fazenda Córrego Seco (**Foto 6.4.3-27**), propriedade que poderá sofrer interferências com a passagem da futura LT, cujo traçado atravessará sua lavoura de quiabo, distante aproximadamente 20 m de sua residência (Km 62,5 da LT). Residem na



Transmissora Caminho
do Café S.A.



fazenda 12 pessoas da mesma família, que têm como principal fonte de renda a aposentadoria do proprietário e esposa; dois filhos trabalham em outras propriedades rurais como diaristas e pedreiros, além de sua pequena produção leiteira.

A fazenda visitada segue o mesmo padrão identificado em outras propriedades citadas anteriormente, contando com pequenas culturas para consumo próprio e pecuária leiteira, de onde provém quase que a integralidade do sustento familiar, complementados por benefícios como aposentadoria e Bolsa Família.

A esposa do proprietário se encontra adoentada, com Mal de Alzheimer, e, segundo o entrevistado, todo tratamento é realizado em Governador Valadares, distante cerca de 70 km, o que gera grande despesa para a família, pois não há tratamento no município de Itanhomi.

(15) Distrito de São Francisco do Jataí – Itanhomi (MG)

Distrito rural do município de Itanhomi, localizado a 15 km da sede, com aspecto de bairro urbanizado, e com extensa área rural dependente do núcleo urbano do distrito. A casa mais próxima encontra-se a 620 m do traçado (Km 63,8 da LT). Está localizado em terreno de planície, com pouca vegetação aparente, apresentando poucos fragmentos de vegetação ao sul e a sudeste do abairramento. Localidade com terreno bastante acidentado e acessos dificultados pela precariedade das estradas de rodagem, todas sem pavimentação, gerando grande poluição ocasionada pela elevação da poeira das estradas.

O distrito é o maior aglutinador de serviços da região, sendo o principal polo para serviços de menor complexidade e comércio local, exercendo influência direta aos seus subdistritos, que são conhecidos como córregos. Entre esses córregos, destaque para o Córrego Seco e o Córrego da Fumaça (caracterizado a seguir), visitados durante a pesquisa de campo.

Em todo o distrito, entre os meios urbano e rural, residem 435 famílias. As principais atividades econômicas dos moradores, que se encontram em idade ativa, estão relacionadas aos comércios existentes na localidade e às atividades no meio rural, encontrando trabalho nas fazendas de pecuária da região e demais serviços braçais da roça.

A localidade possui infraestrutura de serviços básicos, como posto de saúde e escola, além de pequenos comércios, maior fonte empregadora da região que, apesar de déficit de emprego, segue em crescimento, devido principalmente ao retorno de antigos moradores, provenientes das grandes cidades. Dessa forma, o núcleo urbano tem crescido de maneira desordenada, com a construção de novas unidades de moradia em terrenos adquiridos ou divididos.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Na região, há pouca oferta de emprego, fazendo com que haja alto índice de desemprego entre a população mais jovem. Algumas das famílias têm como principal fonte de renda as aposentadorias e os benefícios governamentais, como o Bolsa Família. De acordo com os informantes, cerca de 20% da população local recebe esse benefício.

Cabe lembrar que, em função da ausência de associação de moradores, para fins de maior conhecimento da região, foi entrevistada a agente de saúde da Unidade de Saúde Ademar Ferreira da Costa, que detém informação sobre todo o distrito.

(16) Córrego da Fumaça – Itanhomi (MG)

Localidade rural pertencente ao Distrito de São Francisco do Jataí, possui aproximadamente 15 famílias, distante cerca de 300 m do núcleo do distrito, e seguindo os mesmos padrões populacionais encontrados em São Francisco do Jataí.

A formação do relevo varia entre morros e planícies, com predominância de áreas de pastagem, com a presença de fragmentos de Mata Atlântica, principalmente nas áreas de encostas dos morros, e vegetação ciliar nas proximidades dos pequenos rios, riachos e córregos da região (**Foto 6.4.3-28**).

Seus moradores vivem essencialmente da produção leiteira, contando ainda com pequenas lavouras de subsistência e com os benefícios das aposentadorias e do Bolsa Família.

As propriedades possuem tamanhos variados, mas prevalecem as de pequeno porte, com média de 4 a 10 alqueires mineiros (cerca de 20 a 48 ha).

Nas propriedades visitadas nessa localidade, situadas a pelo menos 160 m do traçado da futura LT (Km 65,6), foram relatados problemas de doença respiratória relacionada à poeira proveniente da estrada sem pavimentação que acessa o local, associada aos períodos longos de estiagem. Residem na propriedade quatro pessoas, entre elas uma idosa, que necessita de cuidados especiais e atendimento especializado, serviço que não é oferecido no distrito, somente na sede municipal.

A falta de empregos na região tem feito com que os mais jovens, após o término do Ensino Médio, busquem oportunidades fora da localidade, indo em direção aos grandes centros urbanos, e, em alguns casos, até mesmo rumo aos Estados Unidos.

(17) Povoado Santa Rita (Distrito de São Vicente) – município de Tarumirim (MG)

Povoado da zona rural de Tarumirim, Santa Rita possui aproximadamente 100 famílias, entre moradores de fazendas e do distrito de São Vicente, de acordo com informações prestadas pelo presidente da Associação Comunitária de Santa Rita (**Foto 6.4.3-29**).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Nos últimos anos, o distrito teve um aumento populacional, devido ao retorno de antigos moradores e à população que busca residir em localidades distantes da violência, especialmente os aposentados. Apesar do crescimento, Santa Rita não possui muitas oportunidades de emprego, sendo este o principal problema diagnosticado na região, que tem como principal fonte econômica a pecuária leiteira, com poucos comércios locais. A localidade também não possui muitos aparelhos governamentais: apenas uma escola de Ensino Fundamental.

A localidade fica às margens do rio Caratinga (**Foto 6.4.3-30**) – em trecho plano, com presença de pastagens e mata ciliar –, na divisa com o município de Inhapim, sofrendo grande influência desse município, pois está localizada a 8 km do distrito de São Francisco do Jataí, a 20 km da sede de Itanhomi e a 38 km de distância da sede municipal de Tarumirim. No povoado, a construção mais próxima do traçado dista 515 m (Km 68,6 da futura LT).

Além da distância, a influência pode ser verificada com a presença dos Laticínios Cassimiro, que é o maior comprador de leite das propriedades de pecuária leiteira na região.

Nesse trecho, as ocupações humanas são mais rarefeitas, e há uma grande porção de floresta de Mata Atlântica, com aproximadamente 30 km de perímetro e 2.000 ha de área, que está distante cerca de 2,5 km do povoado de Santa Rita, e que será atravessada pela futura LT, entre o Km 71,0 e o Km 75,6.

No núcleo do povoado, predominam os lotes, com tamanho médio de 500 m², fazendo com que o local tenha características de loteamento urbano. Já na área rural, predominam lotes de 12 a 30 ha. Apesar do empenho da associação de moradores, os imóveis ainda não possuem titulação.

Em relação à produção, o setor rural e o distrito têm como principal fonte econômica a produção leiteira, que é realizada nas fazendas da região.

(18) Fazenda Boa Esperança (Córrego da Lavrinha) – Tarumirim (MG)

Localidade rural situada próximo à divisa com o município de Alvarenga, no entorno de uma rodovia pavimentada de fácil acesso. Como toda a área rural do município de Tarumirim, essa região é caracterizada pela presença de planícies entre morros, com fragmentos de Mata Atlântica ao redor.

O Córrego da Lavrinha possui aproximadamente 30 famílias residentes, que têm como principal fonte econômica a pecuária leiteira. Segundo informações obtidas com morador entrevistado, a localidade tem sofrido com o êxodo de moradores, que buscam

oportunidades de trabalho em cidades maiores, como Ipatinga e Governador Valadares, e, em alguns casos, São Paulo, Belo Horizonte e até mesmo os Estados Unidos da América.

Na localidade, foi visitada a Fazenda Boa Esperança, cuja sede está situada a aproximadamente 850 m do traçado da futura LT (Km 78,4). Córrego da Lavrinha é constituída por propriedades que possuem em média 24 ha, porém a Fazenda Boa Esperança possui uma área de 150 ha, sendo a maior fazenda da região voltada exclusivamente para a produção leiteira.

Essa propriedade, conta também com pequenas culturas, especialmente voltadas à subsistência das famílias, excetuando-se a produção de milho, que tem por finalidade a alimentação do gado. Ressalta-se que, nessa fazenda, a ordenha é totalmente mecanizada, fator que a diferencia de todas as localidades visitadas até então. Apesar de contar com área extensa, os animais ficam confinados para facilitar a ordenha.

Na propriedade, reside a família do caseiro, e trabalham mais 3 funcionários fixos, que moram em localidades próximas. A fazenda está distante da sede do município de Alvarenga cerca de 12 km.

Toda a região tem como características o relevo montanhoso, intercalado por áreas de pastagem e fragmentos de Mata Atlântica nativa nas áreas mais altas do relevo.

(19) Fazenda Sorriso (Alto Alvarenga) – município de Alvarenga (MG)

Na localidade de Alto Alvarenga, residem cerca de 70 famílias, que vivem da produção de leite e de outras culturas, como hortaliças, leguminosas e frutas. Nessa localidade, foram visitadas algumas propriedades, que variam de tamanho: de 14 a 48 ha.

Na Fazenda Sorriso, a 375 m do traçado (Km 79,9 da futura LT), o proprietário entrevistado informou que Alto Alvarenga era anteriormente conhecida por Floresta, devido ao fato de estar localizada em meio à floresta de Mata Atlântica. Segundo ele, a população de Alto Alvarenga está aumentando, fato que tem ocorrido após a chegada da pavimentação da estrada, ocorrida em 2013. Assim, antigos moradores acabaram fazendo o caminho de volta à cidade, após terem vivido em grandes centros urbanos, como Belo Horizonte, São Paulo e também nos Estados Unidos.

Distante aproximadamente 9 km da sede municipal de Alvarenga, Alto Alvarenga está localizada em região montanhosa, que ainda preserva grandes fragmentos de floresta.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



A região já teve como principal fonte produtiva o café, em função do clima e relevo favoráveis; porém, gradualmente, o café foi sendo substituído pela pecuária leiteira, que necessita de menor número de empregados e tratamento do solo. No entanto, ainda existem resquícios da cultura cafeeira em algumas propriedades da região. Essa substituição aconteceu devido à falta de mão de obra para a colheita, e aos problemas climáticos – sobretudo a escassez de chuvas –, que dificultam as lavouras do café. Outras lavouras estão presentes na região, como hortaliças, leguminosas, feijão, frutas, porém em menor escala que a pecuária.

Parte da floresta existente acabou sendo substituída por pastagens, especialmente nas partes mais baixas do relevo. Existem na região também outras culturas que são voltadas para comércio, como as hortaliças, frutas (banana, coco e limão), mandioca, feijão, arroz e milho.

Devido à grande presença de aposentados, este benefício é também fator alimentador da economia local, servindo de complemento para a renda das famílias que tem aposentados em seu núcleo familiar.

(20) Fazenda Moutinho (Alto Alvarenga) – Alvarenga (MG)

Outra fazenda visitada em Alto Alvarenga, a Fazenda Moutinho está localizada em região montanhosa, com presença de alguns fragmentos de mata, e cuja sede dista 215 m do traçado da futura LT (Km 80,2), no entorno de uma rodovia pavimentada e de fácil acesso. Tem no gado leiteiro e na produção de café suas principais atividades.

(21) Piscinão da Mata (Alto Alvarenga) – Alvarenga (MG)

Outro local visitado em Alto Alvarenga, distante 950 m do traçado da futura LT (Km 83,3), o Piscinão da Mata (**Foto 6.4.3-31**) é um centro de lazer e eventos situado no entorno da LGM-788, principal rodovia do município de Alvarenga. No período de alta temporada, chega a receber cerca de mil visitantes em um dia, representando um importante centro de diversão, com vinda de turistas de diversas localidades e municípios da região, como Conselheiro Pena, Tarumirim, Itanhomi, Pocrane, e até do Espírito Santo, além da população local, do município de Alvarenga.

Dois núcleos de uma mesma família são os proprietários do empreendimento, que conta com a seguinte infraestrutura para atender os clientes: área de lazer, restaurante e bar, com mesas e cadeiras, e uma grande piscina, em formato de lagoa, com água tratada – há um projeto de reforma, ampliando sua área, revestindo de azulejos e tratando a água para dar aspecto cristalino. Para usar a piscina, cada cliente tem de pagar o valor de R\$ 10,00.

Durante as obras de asfaltamento da rodovia, os proprietários cooperaram com a empreiteira responsável, oferecendo serviços de alimentação, local para abrigo de maquinário e pátio para obras, obtendo algumas benfeitorias em troca, como aplainamento de parte de suas terras e construção de parte do muro, que circunda a área da piscina.

Os proprietários residem nas fazendas vizinhas ao piscinão, e em suas terras cultivam as principais verduras e hortaliças consumidas no restaurante, além de possuírem área de pastagem para o gado, responsável pela produção leiteira da fazenda, que também dispõe de área de criação de porcos. A área da fazenda e do piscinão estão localizadas entre morros, em planície muito bem localizada, cortada pela rodovia LGM-788, que acessa a sede de Alvarenga.

(22) Bairro Alvorada – Alvarenga (MG)

Bairro em área de expansão urbana na cidade de Alvarenga (**Fotos 6.4.3-32 e 6.4.3-33**), com aproximadamente 50 casas, onde residem principalmente pessoas que trabalham na sede municipal. Localizado em área de topo de morro, o loteamento recém-criado – cujos terrenos possuem aproximadamente 80 m² – está distante 145 m do traçado da futura LT (Km 85,9). Todavia, possui limitadores de sua expansão em direção ao traçado da futura LT: o trecho de mata e o terreno mais íngreme. O loteamento está encaixado em um pequeno vale, entre os morros mais altos.

Não foi possível identificar as fontes de trabalho ou a presença de benefícios recebidos pelos moradores da região estudada, haja vista a ausência de representantes da comunidade no momento da visita; contudo, em entrevista realizada com morador da região e com a esposa do presidente da associação, pôde-se verificar que a expansão urbana no abairramento ocorreu nos últimos 10 anos, tendo estacionado em relação ao território, mas aumentado em relação ao número de propriedades.

Trata-se de um bairro estritamente residencial, sem a presença de culturas, tendo apenas uma oficina como local de atividade comercial.

(23) Sítio dos Bentos (Distrito de Sapucaia) – município de Inhapim (MG)

Localizado em região montanhosa, o distrito de Sapucaia possui difícil acesso, em função das condições da estrada. Está situado a aproximadamente 2,5 km de distância de Córrego Barra do Sapucaia e de rio Manhuaçu. Entre essas duas localidades, será construída a futura LT. Sapucaia está distante 1,1 km do traçado da futura LT (Km 96,1).

A região possui vegetação com características de Mata Atlântica, intercalada com pequenas planícies localizadas entre os morros, compostas por pastagens, onde estão localizadas as sedes das propriedades rurais que compõem o distrito.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Esse distrito possui características semelhantes às de Córrego Barra do Sapucaia (descrito a seguir), contando com a presença de 6 pequenas propriedades (com média de 5 ha) – uma delas o Sítio dos Bentos, propriedade visitada na localidade –, e com uma economia dependente da pecuária leiteira, além de outras culturas, como cana-de-açúcar, amendoim, feijão e poucos pés de café.

A região não tem registro de problema de emprego, seguindo o padrão da localidade vizinha.

(24) Córrego Barra do Sapucaia – Inhapim (MG)

Pequena localidade situada às margens do rio Manhuaçu, distante cerca de 650 m do traçado da futura LT (Km 96,7). No Córrego Barra do Sapucaia, existem 6 pequenas propriedades, com área média de 8 ha (**Foto 6.4.3-34**).

Trata-se de localidade de grande beleza cênica, combinando o rio Manhuaçu, cachoeiras, morros, montanhas rochosas e vegetação exuberante, o que faz com que esse local seja bastante apreciado para atividades de lazer e contemplação, especialmente em período de alta temperatura, quando coincidem com os maiores índices de precipitações na região, fazendo com que o rio fique mais volumoso, atraindo banhistas para suas praias de água doce.

A região é caracterizada pela presença de grandes áreas preservadas de Mata Atlântica, especialmente nos trechos mais altos do relevo montanhoso, intercaladas por áreas de pastagem e vegetação de menor porte ou arbustiva, sendo assim considerado pelos moradores como um patrimônio natural da região.

De acordo com os informantes locais, a localidade encontra-se estagnada, no que diz respeito ao crescimento populacional. Quatro das seis fazendas da região pertencem à mesma família, e têm como principal atividade econômica a pecuária leiteira e de corte. Poucas pessoas recebem aposentadorias, embora haja moradores que contam com o benefício do Bolsa Família.

Quem não produz na sua propriedade acaba trabalhando na fazenda que mais gera trabalho na região; portanto, não há registro de desemprego na localidade.

A estrada não possui pavimentação; porém, está em excelente estado de conservação, facilitando o acesso à localidade de Córrego Barra do Sapucaia. Seguindo na direção sul, encontra a Ponte da Amizade, na divisa com o município de Pocrane. A LT deverá cruzar o rio Manhuaçu – que é o divisor natural dos dois municípios –, na altura da Ponte da Amizade, distante cerca de 2,5 km da localidade de Córrego Barra do Sapucaia.

(25) Fazenda Nova Floresta (Córrego São Tomé de Minas) – Inhapim (MG)

Sua população estimada é de 494 habitantes na área urbana do distrito, e 832 na área rural, sendo um total de 1.326 moradores (cerca de 300 famílias). São Tomé de Minas fica distante cerca de 70 km da cidade de Inhapim, e 379 km de Belo Horizonte.

O núcleo urbano desse município está distante cerca de 5 km do traçado da futura LT. No entanto, a sede da propriedade rural visitada, a Fazenda Nova Floresta, está distante 960 m do traçado (Km 100,5 da LT), e à mesma distância do rio Manhuaçu.

É uma região com relevo bastante acidentado, com grande presença de floresta de Mata Atlântica preservada, especialmente nos morros, que circundam o pequeno núcleo do distrito. Na porção mais baixa do relevo, predominam pequenas planícies, com áreas de pastagens, onde geralmente estão localizadas as sedes das fazendas (pequenas e médias propriedades), cuja principal atividade econômica é a pecuária leiteira. Como complemento de renda, algumas famílias recebem o Bolsa Família e a aposentadoria de algum integrante familiar.

Também é comum a presença de pequenas culturas, geralmente voltadas para a subsistência. Em geral, os proprietários possuem os títulos de suas terras.

Na região mais aglomerada do pequeno distrito, predominam os pequenos lotes.

(26) Povoado Santa Cruz – município de Pocrane (MG)

Localidade próxima à divisa com o município de Inhapim, possui cerca de 100 famílias residentes em pequenas e médias propriedades rurais, todas registradas e com título de posse. Segundo informações prestadas pelo morador entrevistado, o Povoado Santa Cruz está crescendo e esse fluxo é ocasionado pelo retorno de antigos moradores, e também pela chegada de pessoas da cidade de Pocrane, em busca de uma vida mais tranquila no campo. O povoado está distante 860 m do traçado da futura LT (Km 101,6).

Essa localidade em Pocrane segue os padrões das localidades vizinhas, presentes no território de Inhapim, no que tange ao relevo acidentado, com mares de morros, fragmentos de Mata Atlântica e pequenas planícies, onde geralmente estão as ocupações humanas.

O principal meio produtivo é a pecuária leiteira, porém as fazendas também possuem outros meios de produção, que podem ser comercializados, dependendo da colheita, mas que têm como principal propósito a subsistência das famílias.

O nível de desemprego na região é alto, pois há muita mão de obra e pouca demanda de serviços, já que a pecuária emprega menos profissionais, e os que trabalham são pelo



Transmissora Caminho
do Café S.A.



regime de diárias. Deste modo, os benefícios acabam sendo essenciais no complemento de renda das famílias.

De acordo com os entrevistados, havia um projeto para a construção de uma barragem no rio Manhuaçu, na divisa dos municípios de Inhapim e Pocrane, o que poderia gerar impactos negativos na região, como possíveis alagamentos e a diminuição da vazão do rio. Esse projeto encontra-se impugnado por questões ambientais, e pela mobilização da população local, que é contra o projeto.

(27) Córrego Santa Bárbara – Pocrane (MG)

Distrito rural de Pocrane, distante 8 km da sede municipal, possui cerca de 50 famílias residentes. O Córrego Santa Bárbara apresenta uma particularidade em relação a toda a área pesquisada no Estado de Minas Gerais: as culturas de café voltadas à comercialização. As propriedades rurais apresentam tamanho médio de 70 ha de área.

A região é caracterizada pela presença de vegetação de Mata Atlântica, principalmente nas encostas dos morros. As regiões mais baixas são praticamente cobertas por pastagens e árvores de menor porte e vegetação arbustiva.

Apesar da presença da cultura do café, a principal fonte econômica da região ainda é a pecuária bovina leiteira. No caso específico da propriedade visitada – cuja sede dista cerca de 280 m do traçado da futura LT (Km 106,1) –, além da pecuária de corte e leiteira, existe a criação de cavalos da raça Mangalarga para fins comerciais.

Os moradores trabalham quase que exclusivamente na área rural, principalmente como diaristas na pecuária, ou nos períodos de colheita de café, nas grandes fazendas. O elevado índice de desemprego na região faz com que algumas famílias tenham os benefícios, como o Bolsa Família e a aposentadoria, como principais fontes de renda.

(28) Sítio Bonsucesso (Córrego Bonsucesso) – Pocrane (MG)

O Córrego Bonsucesso é uma localidade composta por grandes e médias propriedades rurais (com 20 ha de área, em média), distante cerca de 4 km da cidade de Pocrane. A localidade possui aproximadamente 30 famílias residentes.

A presença de duas grandes fazendas produtoras de café faz com que esse gênero tenha mais importância nessa região (**Foto 6.4.3-35**). Mesmo assim, ainda pode ser observada a produção leiteira e de corte, além de outras culturas, como feijão, arroz e milho. As fazendas produtoras de café fazem com que o índice de desemprego na região não seja significativo, especialmente na época de colheita, pois, no período de maio a julho, muitas pessoas são contratadas como diaristas.

Aposentadorias e o benefício do Bolsa Família são importantes no complemento da renda de famílias.

A localidade possui relevo pouco acidentado, predominando áreas planas, onde estão as lavouras de café, irrigadas artificialmente, pois as precipitações na região não são muito comuns. Nessas áreas, complementarmente, observam-se as pastagens para o rebanho bovino, além de outras culturas de menor importância comercial e outras voltadas à subsistência.

Segundo o proprietário do Sítio Bonsucesso, entrevistado durante a pesquisa, a localidade encontra-se em processo de crescimento, especialmente devido à falta de emprego nas cidades, fazendo com que os antigos moradores acabem retornando, em busca de novas oportunidades no campo.

Apesar de ser observada a predominância da cultura do café, esse tipo de produção é muito oneroso e necessita de muito investimento, devido à irrigação que se faz necessária, pois, no Córrego Bonsucesso, costumam ocorrer grandes períodos de estiagem.

Nessa localidade, não há grandes índices de desemprego, comparado às outras localidades; muito se deve às duas grandes fazendas produtoras de café (cultura que emprega muita mão de obra, especialmente no período da colheita, feita manualmente).

O Sítio Bonsucesso é a maior propriedade de café da região de Pocrane, com 88 hectares de área, e cerca de 30 ha de plantação de café *conilon* (irrigado artificialmente). A sede do sítio está distante 780 m do traçado da futura LT (Km 108,0), que atravessará o cafezal.

Segundo informações de seu proprietário, o sítio emprega regularmente, pelo regime de meeiro, 20 funcionários diretos, que trabalham na lavoura ou na empresa Transportadora Souza Picada (**Foto 6.4.3-36**), que pertence ao dono da fazenda. Além desses trabalhadores, na propriedade, residem duas famílias, que também são empregados da fazenda, e que recebem salário via regime celetista.

No período de colheita, que geralmente acontece entre os meses de maio e julho, são contratadas aproximadamente mais 50 pessoas, essas em regime de diaristas, que trabalham diretamente na colheita e no preparo do café; geralmente, nessa função, são empregadas pessoas residentes em Pocrane, que está distante cerca de 4 km da fazenda.

A sede administrativa da fazenda está localizada na cidade de Pocrane, onde o proprietário reside e também possui outros empreendimentos, como um posto de gasolina e hotel.

Em geral, a produção de café é escoada para o município de Manhuaçu (MG), por intermédio da Coocafé, que tem sede em Lajinha (MG) e filial em Ipanema (MG), a 36 km de Pocrane. Esta cooperativa tem significativa atuação na macrorregião de culturas de

café, inclusive no Estado do Espírito Santo. As empresas que pertencem a esse grupo são grandes geradoras de empregos para o município de Pocrane, tanto no meio urbano, quanto no meio rural, além de atuarem no fornecimento de serviços de transportes para grandes empreendimentos da região.

(29) Fazenda Bonsucesso (Córrego Bonsucesso) – Pocrane (MG)

A sede da Fazenda Bonsucesso, outra propriedade visitada em campo, na localidade Córrego Bonsucesso, está distante 80 m do traçado da futura LT (Km 108,4), e possui como base econômica a pecuária de corte e leiteira.

O leite é vendido a empresas como a Companhia Agropecuária de Ipanema Ltda. (CAPIL) e a Mutumilk. Embora haja a produção de arroz e feijão, estas são exclusivamente voltadas para a subsistência.

A fazenda possui área aproximada de 60 ha de floresta, além de pastagens para o gado e pequenas culturas, voltadas à alimentação do gado o animal e à subsistência.

Pequenos trechos de Mata Atlântica, possivelmente áreas de Reserva Legal (**Foto 6.4.3-37**), também são encontrados na região, um deles pertencente a esta fazenda, atravessada pelo traçado da futura LT, mais precisamente, no Km 107,9 da futura LT.

(30) Empresa de Reciclagem da Serra de Pocrane – Pocrane (MG)

Área informada como Empresa de Reciclagem de Lixo do município de Pocrane (**Foto 6.4.3-38**), porém funcionando, atualmente, como um aterro sanitário, localizado a cerca de 200 m do traçado da futura LT (Km 110,1), no entorno da rodovia MG-108. Essa empresa possui 11 funcionários, todos moradores da cidade de Pocrane, distante cerca de 3 km da área do aterro, que trabalham basicamente separando o lixo reciclável do lixo orgânico.

O aterro foi construído em área de encosta de morro, em relevo acidentado e de fácil acesso, para facilitar o transporte do lixo ao local e a escavação, além do posterior aterramento dos resíduos gerados.

Segundo informado pelo responsável local, os funcionários não possuem os equipamentos de proteção individual (EPI), necessários em sua atividade laboral. Da mesma maneira, toda a infraestrutura é precária, com local de higiene pessoal sem a preparação necessária para a utilização dos funcionários, que relataram a convivência com a falta d'água.

Os funcionários precisam trazer de casa a água potável, para o consumo próprio, pois a localidade também não conta com infraestrutura de alimentação e descanso para atender os trabalhadores da empresa.

Em relação ao lixo, após a separação do material reciclável, como papel, papelão, madeira, plásticos, latas e vidros, o restante é enterrado, com exceção das fraldas e material proveniente de banheiro, que são queimados.

A empresa costumava receber lixo hospitalar, porém, após reclamações, o lixo contaminado passou a ser recolhido por empresa especializada.

Segundo os informantes, a empresa já foi multada diversas vezes pelos órgãos ambientais, em especial, por amontoar o lixo a céu aberto, o que gerava grande impactos na região.

(31) Córrego do Alto Figueira – Pocrane (MG)

Nas proximidades da rodovia BR-474 e da divisa com o município de Taparuba (MG), essa localidade rural possui padrões produtivos semelhantes ao trecho de pecuária leiteira caracterizado anteriormente, contando com a presença de planícies e fazendas voltadas a essa produção. A produção leiteira é vendida para a Companhia Agropecuária de Ipanema Ltda. (CAPIL).

A região possui relevo pouco acidentado, com grande presença de planícies, com áreas de pastagem e fragmentos de Mata Atlântica.

Na fazenda visitada na localidade, com 36 ha de área, e área construída dista cerca de 500 m do traçado da futura LT (Km 116,2). Além do gado leiteiro, há produção artesanal de rapaduras, que auxiliam na complementação da renda familiar, além de pequenos cultivos de cana-de-açúcar, milho, verduras, feijão e outras pequenas produções, voltadas para a subsistência.

Em Córrego do Alto Figueira, residem 12 famílias, que vivem quase exclusivamente da produção pecuária. Segundo os relatos dos moradores, a localidade tem sofrido retração em relação à população, com famílias mudando para cidades maiores em busca de melhores oportunidades. Isso tem ocorrido devido ao alto índice de desemprego na região, que faz com que o complemento de renda seja importante para as famílias, como a aposentadoria de algum integrante familiar ou o benefício do Bolsa Família.

(32) Fazenda Vista Alegre (Córrego Santa Clara) – município de Taparuba (MG)

Pertencente à localidade conhecida como Córrego Santa Clara, a Fazenda Vista Alegre possui atividade pecuária leiteira, caracterizando-se como grande produtora de leite da região: 40 vacas produzindo cerca de 200 litros de leite, diariamente. Há dois funcionários trabalhando sob o regime de contratos temporários. Segundo o proprietário entrevistado, há contratação de diaristas, mas apenas no auxílio na lavoura de milho e no tratamento



Transmissora Caminho
do Café S.A.



dos animais. Um dos funcionários sob regime de contrato reside com a família nas terras da fazenda.

A região é caracterizada por longas áreas de pastagem, especialmente nas áreas mais baixas, e pequenos morros ao redor de toda a fazenda, podendo ser avistados fragmentos de vegetação de Mata Atlântica. Nas proximidades da fazenda, foi identificado o rio José Pedro, um rio perene, com leito de aproximadamente 25 m de largura e com presença de mata ciliar.

Essa propriedade está distante cerca de 2 km da divisa com o município de Mutum, e cerca de 10 km da sede do município de Taparuba. Tem curral, grande área de pastagem manejada e com cerca elétrica, além da produção de milho, que é destinado à alimentação do gado.

A propriedade possui 48 ha de área e o traçado da futura LT atravessa as terras da fazenda (na altura do Km 122,8), estando distante cerca de 200 m da casa principal e sede. A lavoura de milho possui sistema de irrigação; porém, a produção não é comercializada, servindo somente para a alimentação do gado. Grande parte da propriedade é composta por pastagem natural.

(33) Distrito de Três Barras – Taparuba (MG)

Distrito localizado a aproximadamente 1,4 km da futura LT (Km 124,0), em região entre morros, com fragmentos de Mata Atlântica (nas redondezas do perímetro do distrito), Três Barras é uma localidade com aspecto de abairramento (**Fotos 6.4.3-39 e 6.4.3-40**), com lotes de 360 m², e com pequenas propriedades rurais, que possuem na média 4 ha de área, não apresentando significativa produção agrícola.

O distrito de Três Barras fica distante cerca de 8 km da sede do município de Taparuba.

Segundo a liderança local entrevistada, um morador, profundo conhecedor e representante político de Três Barras, residem no distrito cerca de 350 famílias. Apesar das poucas ocupações, essa localidade pode vir a ter importância para os envolvidos na construção do empreendimento, uma vez que a região se encontra em processo de crescimento populacional, especialmente ocasionado com o retorno de antigos moradores e familiares, que migraram para cidades maiores, e, atualmente, devido à crise econômica e em especial o problema de desemprego, acabaram retornando para o distrito de Três Barras.

A base produtiva da localidade é a pecuária leiteira, realizada em pequenas propriedades, e, como já dito anteriormente, emprega uma pequena quantidade de funcionários. Outra atividade é a produção de cachaças, ainda realizada artesanalmente, também importante fonte de empregos e geradora de renda.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Com cerca de 22% da população local composta de aposentados, tal benefício social tem papel importante na economia das famílias residentes na localidade, sendo em alguns casos a renda principal, ainda que para a maioria dos núcleos familiares a aposentadoria seja um complemento no rendimento mensal, assim como o benefício do Bolsa Família.

A maioria da população economicamente ativa (PEA) é do sexo masculino, homens que estão empregados nas fazendas da região. Já a porção feminina da PEA trabalha em casas de famílias, principalmente como diaristas, cabendo ressaltar que o índice de desemprego na região também é elevado.

(34) Fazenda Turmalina (Córrego Santa Elisa) – município de Mutum (MG)

O Córrego Santa Elisa possui características de vale, com planícies entre dois conjuntos de morros cobertos com vegetação de Mata Atlântica, em alguns pontos, substituídas por cultivo de eucaliptos.

Não há padrão no tamanho das propriedades, e, segundo informou o morador entrevistado, todas possuem titulação das terras, e algumas já têm o Cadastro Ambiental Rural, delimitando em documento a área das fazendas.

Localizada ao norte do município de Mutum, com cerca de 30 famílias residentes, essa localidade encontra-se em estado de estagnação populacional, mesmo com o fluxo de saída das pessoas mais jovens, com o objetivo de estudar e trabalhar nas grandes cidades.

A baixa oferta de emprego ocasiona um alto índice de desempregados formais; contudo, alguns moradores produzem em suas propriedades. Em geral, a atividade exercida é a pecuária leiteira, além de pequenas culturas voltadas à subsistência das famílias.

Nessa região, foram encontradas áreas de plantação de eucalipto, muito usado para fins comerciais; nos dias atuais, essa atividade perdeu força, mesmo ainda gerando algum recurso para os proprietários.

As principais fontes de empregos são os trabalhos na lavoura ou como diaristas em outras propriedades, que tenham maior volume de produção.

Em Córrego Santa Elisa, segundo informações prestadas pelos entrevistados, há grande contingente de aposentados, que têm nesse benefício um meio de complementar a renda das famílias locais, além do recebimento do Bolsa Família.

Propriedade visitada na localidade de Córrego Santa Elisa, a Fazenda Turmalina (**Foto 6.4.3-41**) caracteriza-se como uma grande fazenda de pecuária leiteira e de corte, com área de 850 ha e aproximadamente 950 cabeças de gado bovino. Na fazenda, há dois empregados fixos, que trabalham como caseiro e vaqueiro.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



A família do caseiro, que também exerce variadas funções na fazenda (ajudante geral), reside na propriedade; ambos empregados possuem registro profissional em carteira. Quando necessário, a fazenda contrata outros trabalhadores, como diaristas, especialmente para ajudar no manejo das pastagens.

A economia da propriedade gira em torno da pecuária, especialmente a de corte. Os bois da raça Nelore são vendidos, ainda vivos, para duas empresas: o Frigorífico Friza e o Boi Gordo, que vão até a fazenda para fazer a retirada dos animais.

A fazenda fica distante cerca de 15 km, em estrada de terra, da rodovia BR-474, e, a partir do entroncamento da estrada de terra com a BR-474, são mais 18 km até a sede de Mutum. O traçado da futura LT corta a área da fazenda, e está localizado a 985 m de distância da sede da propriedade (Km 127,4).

(35) Fazenda Cachoeira Bonita (Córrego Santa Elisa) – Mutum (MG)

A sede da Fazenda Cachoeira Bonita está distante cerca de 1,1 km do traçado da futura LT (Km 129,0). Trata-se de uma pequena propriedade, com cerca de 14 hectares de área, com produção voltada para a pecuária, além de pequenos cultivos de alimentos voltados à subsistência.

(36) Córrego Seco – Mutum (MG)

Localidade rural situada no entorno do empreendimento, no trecho que vai do Km 130,2 até o Km 133,1 do traçado da futura LT. São aproximadamente 50 famílias residindo na localidade, cujas propriedades têm tamanho médio de 33 ha, distribuídos ao longo de vasta planície entre morros, e áreas de pastagem. Ao longo dos pontos mais elevados, há uma grande área de floresta nativa. O traçado desvia desse fragmento.

Nos últimos anos, a região tem observado êxodo da população mais jovem. De acordo com informações obtidas com os entrevistados, esses jovens têm migrado para a cidade de Mutum, além de outras cidades maiores, em busca de melhores oportunidades profissionais, pois o índice de desemprego na região é muito elevado.

A principal atividade econômica é a pecuária leiteira. Quase todas as propriedades – incluindo a que foi visitada em campo (a 260 m do traçado da LT, na altura do Km 131,7) – possuem cabeças de gado leiteiro, e a produção é vendida para os laticínios locais. Benefícios como o Bolsa Família e a aposentadoria também servem como complemento de renda das famílias residentes na localidade de Córrego Seco.

Importante frisar que o traçado apresenta proximidade maior com as sedes de outras propriedades existentes nessa localidade, chegando a 40 m de distância.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Algumas culturas estão presentes na região, sendo a mais comum o milho, utilizado para suprir a necessidade de alimentação do gado, em períodos mais longos de estiagem.

(37) Córrego Ponte Alta – Mutum (MG)

Localizada em região montanhosa e com grande presença de floresta de Mata Atlântica, a localidade de Córrego Ponte Alta possui aproximadamente 50 famílias. Possui vocação pecuarista, especialmente a pecuária leiteira, principal fonte de renda. Assim como em outras localidades de Mutum, no Córrego Ponte Alta, é alto o índice de desemprego.

A região possui relevo bastante acidentado, com as sedes das propriedades localizadas em pequenas áreas mais planas ou em pequenos vales menos acidentados. Em geral, são propriedades de porte pequeno a médio, com área média de 48 ha, regularizadas, no que se diz respeito à titulação das terras.

A maioria dos proprietários possui a titularidade das terras. As propriedades têm o tamanho médio de 40 ha de área. A fazenda visitada, segundo informação do proprietário, terá sua área atravessada pela futura LT, e sua sede dista cerca de 40 m do traçado (Km 135,2 da futura LT).

A localidade possui acesso complicado, pois está situada em região de terreno acidentado, distante cerca de 10 km da cidade de Mutum, e 12 km ao norte da futura Subestação Mutum.

(38) Sítio Beira Rio (Córrego Pedra do Boi) – Mutum (MG)

Localidade rural interceptada pelo traçado da futura LT, onde ocorre cruzamento com outra LT existente (LT 500 kV Mesquita – Viana 2 C1), exatamente na propriedade visitada em campo, o Sítio Beira Rio, que será descrito no **tópico c** do **subitem 6.4.3.1**, que aborda o paralelismo e o cruzamento do empreendimento em análise com outras linhas de transmissão (**Fotos 6.4.3-42 a 6.4.3-50**). A sede desse sítio está situada a 120 m do traçado da futura LT (na altura do Km 140,7). Ressalta-se que a antiga residência dessa propriedade foi transformada em casa de hóspedes, devido à construção da LT 500 kV Mesquita – Viana 2 C1, citada anteriormente, construída a pouco mais de 20 m de distância da antiga sede. Trata-se, portanto, de uma área muito sensível em termos fundiários, devido ao impacto causado pela construção da outra LT.

O Córrego da Pedra do Boi é uma localidade composta por áreas de vale, encaixados entre grandes morros, onde estão instaladas as torres de LT existente, e provavelmente servirão de base para a construção da futura LT, pois é por onde está passando o traçado do projeto. As partes mais altas do relevo possuem fragmentos de vegetação mais exuberante, com aspecto de pequenas matas preservadas. Nas encostas dos morros, prevalecem as vegetações mais rasteiras, intercaladas pela presença de fragmentos de



Transmissora Caminho
do Café S.A.



mata. O fundo do vale possui variadas formações de vegetação, como as pastagens, presença de diversos tipos de culturas, além de mata ciliar, que circunda o rio da região.

O acesso à localidade é fácil, porém realizado em estradas não pavimentadas.

Na localidade do Córrego Pedra do Boi, residem aproximadamente 50 famílias. Nos últimos 10 anos, vem ocorrendo a expansão da localidade, com pessoas migrando de outras áreas rurais dos municípios vizinhos, contando até mesmo com o retorno de imigrantes do Estados Unidos, que compraram terras para se estabelecer na região.

A vocação é bastante variada, tendo a pecuária leiteira como a principal fonte de renda, mas a agricultura tem se destacado nos últimos anos, com lavouras irrigadas de feijão, arroz, café e milho. No caso da propriedade visitada, Sítio Beira Rio, há uma extensa plantação de coco, cuja produção é comercializada localmente, além da produção leiteira.

Outras culturas têm menor importância, mas com influência na economia local, com destaque para a produção de banana, além da presença de eucalipto, destinado especialmente para construções de cercas e currais, e para produção de carvão vegetal. Importante ressaltar que, ao longo dos últimos anos, a silvicultura tem sofrido queda substancial no seu valor comercial, tendo cada vez menos importância nas economias locais.

Apesar de toda essa variedade de culturas e meios produtivos, a localidade ainda carece de postos de trabalho. Em geral, as propriedades acabam contratando trabalhadores por regime de diárias, mas apenas quando há a necessidade de mão de obra. Os benefícios acabam perfazendo boa parte dos rendimentos, complementando o orçamento das famílias.

Na propriedade visitada, com área de 106 ha, a pecuária e o cultivo do coco são as principais fontes de renda, mas o Sítio Beira Rio ainda conta com uma pequena área de extração mineral, cuja exploração ainda foi liberada. Há também um projeto, em andamento, para a construção de uma casa de festas na área do sítio.

O Sítio Beira Rio está localizado exatamente sobre um possível cruzamento de LTs, e que poderia gerar mais transtorno a seus proprietários, que, desde a construção da LT existente, em 2013, convivem com disputa judicial sobre as questões indenizatórias. A construção da LT ocasionou, segundo informação do proprietário, destruição de parte de sua lavoura de coco, impossibilitando a plantação em terreno de 3 ha, que estava sendo preparado para a ampliação da área de cultivo, pois, tanto a LT existente, quanto o projeto objeto deste estudo, passam sobre a área de plantio de coco.

Assim, foi construída uma nova casa, pois a anterior ficava mais próxima à LT e, segundo relatos, gerava interferências em aparelhos elétricos domésticos, bem como o curral que

teve de ser abandonado, devido ao maquinário utilizado para manutenção da produção de leite, assim como o resfriador. O cruzamento das LTs acontecerá aproximadamente no Km 140,6 do traçado da futura LT, que ocorrerá exatamente sobre a produção de coco pertencente ao Sítio Beira Rio.

Uma das torres da LT existente foi construída sobre uma rocha de granito, que já estava sendo licenciada para exploração e venda. Segundo relato dos proprietários do sítio, para a construção da torre, no topo do morro, foi suprimida parte da vegetação, entre ipês e peroba.

(39) Aterro Sanitário de Mutum – Mutum (MG)

Embora seja denominado como aterro sanitário, esta área mais se assemelha a um depósito de lixo a céu aberto (**Foto 6.4.3-51**), com grande quantidade de lixo urbano amontoado no meio da pastagem, em terreno acidentado. Fica a cerca de 500 m do traçado da futura LT (Km 142,0), havendo outra LT existente (LT 500 kV Mesquita – Viana 2 C1) entre o lixão e a LT projetada – distante do lixão aproximadamente 100 m –, cabendo ressaltar que, além do amontoamento de lixo, regularmente são feitas queimadas do material.

O aterro foi construído no entorno de um terreno pertencente ao proprietário do Sítio Beira Rio, o que ocasionou mais impactos em suas áreas.

Próximo à área do aterro, foi identificada uma pequena comunidade, conhecida como Comunidade dos Tenentes, cujos moradores vivem em situação de extrema pobreza. No entanto, não foi possível caracterizar a localidade, distante cerca de 760 m do traçado da futura LT (Km 141,8), devido à ausência de pessoas no local, no momento de realização da pesquisa de campo.

A construção deste aterro sanitário gerou grande desvalorização na região, impossibilitando a implantação de culturas nas áreas do entorno, composta predominantemente por pastagens e pequenos fragmentos de mata.

(40) Fazenda Monte Sinai (Córrego Monte Sinai) – Mutum (MG)

Localizada em área com relevo formado basicamente por planícies, em terreno pouco acidentado, com predomínio de áreas de pastagens, intercaladas por fragmentos de matas, esta combinação acaba sendo propícia à atividade pecuária desenvolvida na região.

A localidade de Córrego Monte Sinai está situada no entorno da rodovia MG-108, conhecida como Rodovia Altair José Dias. Distante 10 km da sede municipal de Mutum, o acesso à cidade é quase que integralmente realizado por essa rodovia pavimentada, que facilita também o acesso ao trabalho no núcleo urbano, por parte de alguns moradores da



Transmissora Caminho
do Café S.A.



região, especialmente no Setor Terciário da economia. Nesses casos, a grande maioria das pessoas empregadas na cidade possui carteira de trabalho assinada.

Nessa localidade, foi visitada a Fazenda Monte Sinai, cuja sede está situada a aproximadamente 40 m do traçado da futura LT (Km 144,3). Essa propriedade possui como principais fontes de renda a produção de leite e o gado de corte, cujos bovinos são criados de forma extensiva, soltos nas pastagens da fazenda. No momento da visita, somente o caseiro encontrava-se na propriedade; o mesmo informou que não há empregados contratados em regime celetista, apenas mão de obra para execução de serviços rotineiros, em regime de diárias.

Após a ida à Fazenda Monte Sinai, foi realizada visita à moradora e agente de saúde local, no intuito de obter informações de modo a caracterizar a localidade, que possui características predominantemente rurais.

Segundo a entrevistada, Córrego Monte Sinai possui aproximadamente 300 famílias residentes. Em média, as propriedades possuem área de 24 ha. Os proprietários possuem título de suas terras.

A localidade encontra-se em processo de expansão, devido à migração de pessoas, que buscam se estabelecer no campo, quer seja produzindo ou trabalhando nas propriedades que necessitem de mão de obra. Esse fluxo migratório fez com que houvesse aumento da oferta de mão de obra, porém a demanda de serviços na região se manteve estagnada, ocasionando população ociosa, que costuma realizar pequenos serviços para complemento da renda familiar.

A maior parte da economia local gira em torno da pecuária, especialmente a leiteira, que acaba sendo a principal fonte de renda das famílias. Outras culturas – milho e cana-de-açúcar – são voltadas quase que exclusivamente para a alimentação do gado, especialmente em períodos de estiagem prolongada.

Recentemente, foi construída uma fábrica de biscoitos, que possui, em seu quadro de funcionários, cinco residentes da localidade de Córrego Monte Sinai.

(41) Córrego Fervedouro (Futura SE Mutum) – Mutum (MG)

No Córrego Fervedouro, será construída a futura Subestação (SE) Mutum (**Fotos 6.4.3-52 a 6.4.3-54**), pequena localidade rural com cerca de 15 famílias residentes, e que, nos últimos anos, vem crescendo, principalmente em função das partilhas de terras entre familiares, e devido à chegada de novas famílias na região.

Trata-se de uma região formada basicamente por planícies circundadas por mares de morros, com cobertura vegetal abundante, e cultivos de eucalipto, especialmente ao longo



Transmissora Caminho
do Café S.A.



da estrada rural, que acessa as três propriedades que hoje partilham o terreno onde será construída a futura SE. São aproximadamente 40 ha de área destinada à construção da futura SE Mutum, em um terreno plano, composto por pastagem e diversas culturas, destacando-se o milho e o feijão (para comercialização e subsistência).

Além das culturas citadas, a região possui também plantações de café (para fins comerciais), especialmente nas encostas dos morros localizados atrás da área da futura SE, por onde passará a LT em estudo. No entanto, a principal vocação econômica é a pecuária leiteira ou de corte.

Nesta localidade, as propriedades têm tamanhos variados, porém, segundo informações obtidas localmente, o tamanho médio é de 72 ha de área.

No entorno da futura SE, foram identificadas benfeitorias, em propriedades que estão em um raio de aproximadamente 500 m do terreno (na altura do Km 146,5 da futura LT).

A localidade de Córrego Fervedouro está distante cerca de 12 km da cidade de Mutum.

Após a área da futura SE Mutum, a paisagem é composta por formação montanhosa de serra, que segue em direção ao Espírito Santo, com terrenos muito acidentados, grande presença de vegetação nativa preservada em áreas de altitude, com clima e vegetação propícios para a cultura do café, atividade constante, identificada ao longo do traçado da futura LT, no segundo trecho do empreendimento.

(42) Córrego do Bicuíba – Mutum (MG)

Localizada no segundo trecho da futura LT, entre as SEs de Mutum (MG) e Rio Novo do Sul (ES), o Córrego do Bicuíba (**Foto 6.4.3-55**), está situado no início da serra, divisor natural dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, sendo observada uma alteração na configuração econômica identificada no entorno do empreendimento.

Nessa localidade, se inicia uma influência maior das regiões produtoras de café do Estado do Espírito Santo, fazendo com que ocorra maior diversidade dos meios produtivos. A presença da pecuária leiteira e de corte também é muito forte, sendo ainda a base da economia local; contudo, a participação de lavouras de café na geração de renda das famílias também representa uma parcela significativa da economia.

O Córrego do Bicuíba não é uma localidade de grande porte, especialmente devido às condições geográficas, apresentando difícil acesso rodoviário, pois está situado entre morros – na região serrana de Mutum –, em região caracterizada por vegetação densa e presença de Mata Atlântica. Lá estão concentradas as 7 propriedades que compõem a localidade, com tamanho médio de 193 ha de área, havendo pequenos trechos de pastagem.

A localidade sofre com o êxodo de moradores, que migram para a cidade de Mutum. Além da pecuária de corte e leiteira, e do café, há outras culturas, como o milho, muito utilizado na aclimação do gado, pois a área não possui pastagens extensas.

Com a queda do valor comercial do eucalipto, muitas plantações foram abandonadas e as árvores acabaram se proliferando na região, invadindo as áreas de Mata Atlântica, tornando-se um problema ambiental para a macrorregião.

Por ser uma localidade pequena e com variadas fontes de produção, Córrego do Bicuíba carece de mão de obra, geralmente recorrendo a localidades vizinhas, quando se faz necessário esse incremento na força de trabalho.

De acordo com os entrevistados, há muitos aposentados, cujos benefícios reforçam o orçamento familiar, além do recebimento do benefício do Bolsa Família, por parte de alguns núcleos familiares residentes na localidade.

A futura LT está distante aproximadamente 800 m da propriedade visitada em Córrego do Bicuíba (Km 157,2), e cortará basicamente áreas de mata, localizadas em pontos mais elevados da topografia dessa localidade.

(43) Distrito de São Francisco do Humaitá – Mutum (MG)

Distrito situado na proximidade da divisa dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, a aproximadamente 8 km da fronteira com o município de Brejetuba (ES), a 30 km da cidade de Mutum e a 45 km da cidade de Brejetuba.

São Francisco do Humaitá está situado em área de serra, com terrenos muito acidentados, vegetação bastante preservada e densa, e com clima de altitude, o que propicia a cultura do café – o *conilon* é o principal tipo de café produzido –, que é a base econômica da região. No entanto, ainda há presença da pecuária como importante atividade econômica.

Essa localidade possui aproximadamente 600 famílias, divididas entre o meio urbano do distrito, o meio rural e os subdistritos. A futura LT está projetada a uma distância aproximada de 300 m do núcleo urbano do distrito (Km 165,0), e seu traçado atravessa a área rural da localidade.

O núcleo urbano tem a estrutura de abairramento, com lotes de 180 m², e toda uma infraestrutura de comércios e aparelhamentos urbanos, com posto de saúde e escolas. As propriedades da área rural possuem tamanho variando entre 4 e 8 ha, dividindo a produção entre a agricultura cafeeicultora e a pecuária leiteira, com as lavouras de café sendo implementadas principalmente nas encostas dos morros da região.

O distrito possui duas organizações que cooperam com os produtores: a Associação dos Cafeicultores de Humaitá e a Associação dos Produtores de Leite de Humaitá. Essas duas

associações têm como principal função facilitar a produção e promover o acesso a insumos, não sendo responsáveis pela comercialização do produto, feito de forma individual pelos produtores.

Segundo informações locais, a região está em constante crescimento populacional, especialmente com o regresso de antigos moradores, que migraram para grandes cidades e com a crise econômica acabaram retornando para o campo.

Há demanda de serviços, pois as fazendas de café necessitam de abundante mão de obra, especialmente no período de colheita. No período de entressafra, ocorre desemprego. Em geral, a forma de contratação é realizada pelo regime de diárias, e o pico de contratação ocorre entre os meses de abril e agosto.

A área urbana também gera empregos nos comércios locais, e, mais recentemente, em um posto de gasolina, e no setor de construção civil, com a construção de casas no distrito.

(44) Fazenda Leogildo (Fazenda Brejetuba) – município de Brejetuba (ES)

Brejetuba é um município localizado na serra capixaba, com topografia acidentada, com montanhas e vales intercalados, onde predominam, em clima tropical de altitude, as culturas de café e as vegetações de Mata Atlântica nativa e preservada, que cobrem cerca de 25% de seu território. Possui uma população predominantemente rural, e isso se deve ao fato de a base produtora do município ser a produção cafeeira, especialmente o café do tipo *arábico*. A produção cafeeira, com aproximadas 25 sacas de café por hectare, é responsável por aproximadamente 90% da renda do município. Em termos comparativos, a média do Estado do Espírito Santo é de 16 sacas por hectare.

A agricultura cafeeicultora emprega um grande contingente de pessoas, geralmente meeiros, pois o processo da cultura é realizado de forma manual, especialmente na colheita, onde ainda se emprega efetivo extra de empregados por regime de diária. Na localidade denominada Fazenda Brejetuba, com população estimada em 250 famílias residentes, os trabalhadores vivem basicamente como meeiros, compartilhando com o proprietário das terras o resultado da safra.

O município de Brejetuba é um dos maiores produtores de café do País e a propriedade visitada, a Fazenda Leogildo, é uma das principais produtoras de café da região (**Fotos 6.4.3-56 a 6.4.3-60**).

A sede da Fazenda Leogildo está localizada em um grande vale, entre morros cobertos com cultura de café, a aproximadamente 420 m do traçado da futura LT (Km 173,3). Além da sede e administração da empresa, a fazenda abriga cerca de 250 pequenas propriedades, distribuídas ao longo de 745 ha de área produtiva. A fazenda conta também com uma grande escola – a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Ensino Médio

Leogildo Severiano de Souza (**Foto 6.4.3-61**) – e com uma Unidade Básica de Saúde – a UBS Alcedino José de Souza (**Foto 6.4.3-62**) – onde são atendidos os residentes na Fazenda Leogildo, e também os pequenos proprietários residentes na região da Fazenda Brejetuba.

Ressalta-se que a escola estadual supracitada – onde foi realizada entrevista com a diretora da unidade – está distante cerca de 120 m do traçado. Atualmente, atende 420 alunos, todos moradores da região da Fazenda Brejetuba, especialmente os filhos dos meeiros, colonos, pequenos proprietários e trabalhadores rurais dessa localidade.

Na área administrativa da fazenda, há um bairro com cerca 40 casas, cuja característica se assemelha a uma vila operária. Estas casas são ocupadas por trabalhadores da fazenda. Além dessa vila, há também uma área que está sendo loteada, na qual estão sendo construídas unidades habitacionais para atrair novos moradores; assim, em breve, se formará outro núcleo urbano, nas proximidades da sede (ver **Foto 6.4.3-56**). Segundo o proprietário da fazenda, a localidade já se encontra registrada como área urbanizada, visto que, na mesma região, há uma grande escola, uma UBS, uma igreja católica e um campo de futebol, onde são realizados os eventos locais.

A fazenda tem projeto para uma pista de pouso, que será construída até o final do ano de 2018. De acordo com o proprietário da fazenda, essa pista será localizada no entorno da estrada, e dista cerca de 50 m do projeto da futura LT.

A futura LT deverá atravessar grandes plantações de café, que são cortadas por estradas vicinais, que interligam as sedes das pequenas propriedades e suas lavouras. Também foi observado o cultivo de eucalipto, utilizado para fins comerciais e nas unidades de moradia da fazenda.

A região conta ainda com outras duas grandes fazendas, a Fazenda Zucon e a Fazenda Uiliana, sendo a primeira uma grande propriedade nos padrões da Fazenda Leogildo, além de outras pequenas propriedades, que são basicamente voltadas para a produção cafeeira.

A população residente nessa localidade encontra-se atualmente sem variação populacional, e a taxa de desemprego local é baixa, pois a grande maioria da população, especialmente a masculina, se encontra empregada nessas grandes propriedades.

(45) Fazenda Venturini (Córrego Vargem Grande) – Brejetuba (ES)

Na localidade conhecida como Córrego Vargem Grande, foi visitada a Fazenda Venturini, situada no entorno da rodovia ES-462, principal acesso à cidade de Brejetuba, que está distante 5 km dessa localidade.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



A Fazenda Venturini possui 290 ha de área, voltada à produção de café *arábico*. Nas suas terras, residem 5 famílias, que trabalham como meeiros. Além dessas famílias, outras 35 trabalham na lavoura como colonos, especialmente na época de colheita. O funcionário que gerencia a fazenda, registrado como celetista, reside na sede municipal de Venda Nova do Imigrante, que está distante 35 km dessa fazenda.

No período da colheita, é comum a contratação de outros funcionários, como diaristas, porém, na colheita de 2017, houve desemprego, devido à baixa produção. Segundo informações locais, poucos colonos e diaristas da fazenda recebem o auxílio do Bolsa Família.

A atividade cafeeira gera muitos empregos e é a principal fonte de renda na localidade, mas, devido à proximidade com a cidade, muitos moradores da localidade de Córrego Vargem Grande trabalham nos comércios ou prestando serviços nas empresas instaladas na sede municipal de Brejetuba.

A sede da fazenda situa-se a 120 m do traçado da futura LT (Km 183,2), distante cerca de 2 km de um grande maciço rochoso, chamado Pedra do Submarino, que apresenta grande potencial turístico.

(46) Patrimônio de Ribeirão do Meio – município de Conceição do Castelo (ES)

Localidade situada a aproximadamente 620 m do traçado da futura LT (Km 194,2), e no entorno da rodovia BR-262 (Rodovia Vitória-Belo Horizonte), possui cerca de 50 famílias residentes em pequenas propriedades rurais, localizadas nos sopés de morros. A região montanhosa possui grandes fragmentos de Mata Atlântica – nas partes mais altas do relevo –, intercalados com o cultivo de eucalipto, cultura que teve importância para a região, mas que atualmente perdeu valor de mercado.

O Patrimônio de Ribeirão do Meio possui lento crescimento populacional, especialmente relacionado ao retorno de parentes para a terra natal, e às partilhas dessas terras entre herdeiros. Devido à falta de oportunidade nas grandes cidades, e também por causa da crise econômica, estes acabaram por retornar ao município de origem.

Essa localidade tem como principal fonte de renda a agricultura cafeeira. Há também outras atividades econômicas que são realizadas para o complemento de renda das famílias, como a extração de eucalipto para a produção de carvão e, em pequenos casos, a apicultura, realizada em duas propriedades.

O índice de desemprego é alto, especialmente devido ao retorno de pessoal das grandes cidades. Estes acabam por realizar pequenos serviços nas propriedades rurais, como diaristas, quando há demanda por mão de obra.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



(47) Povoado de Indaiá – Conceição do Castelo (ES)

Com aproximadamente 200 famílias residentes, o Povoado de Indaiá é uma localidade rural, também situada em região montanhosa e com presença de Mata Atlântica, embora nessa região, em comparação à localidade descrita anteriormente, o relevo seja menos acidentado, o que facilita as ocupações humanas; uma delas está situada a 80 m do traçado da futura LT (Km 198,3).

No topo dos morros, há quatro áreas de extração mineral, onde é explorado o granito voltado para a construção civil. No entanto, essas empresas não empregam número significativo de pessoas da localidade.

A população local segue sem grandes variações e com índice de desemprego elevado. No entanto, a grande maioria que está empregada tem sua atividade relacionada às lavouras de café, pois a região conta com grande quantidade de pequenas propriedades produtoras, que, nos períodos de colheita, acabam por empregar um contingente alto de trabalhadores diaristas. No entanto, a principal modalidade de contratação nas lavouras é o regime de meeiros, que partilham a sua produção com os donos das terras.

Outras culturas observadas na localidade são o milho, feijão e frutas, embora quase que a totalidade delas seja para a subsistência.

Na localidade, há um considerável contingente de aposentados, que acabam por contribuir na renda mensal das famílias. Há casos também de famílias que contam com os benefícios do Programa Bolsa Família.

(48) Kasa Sertaneja DeLuxe – Conceição do Castelo (ES)

A Kasa Sertaneja DeLuxe (**Foto 6.4.3-63**) é uma casa de festas situada no entorno da rodovia ES-165, e distante cerca de 3 km da cidade de Conceição do Castelo. Além da área de eventos, o estabelecimento também dispõe de campo de futebol, piscina e área externa. O traçado da futura LT está distante cerca de 35 m da casa de *shows* (Km 201,2).

A região possui grande trecho de vegetação ao seu redor, especialmente no morro localizado aos fundos dessa propriedade.

(49) Z&Z Comércio de Pedras – Conceição do Castelo (ES)

Grande empresa de extração, transporte, acabamento e comercialização de granito da região, com áreas de exploração mineral (jazidas) localizadas nos municípios de Alfredo Chaves e Baixo Guandu, também no Espírito Santo.

Fundada em 2000, a empresa comercializa granitos beneficiados para empresas varejistas e para a construção civil, abastecendo o mercado nacional e internacional. Todo o trabalho, desde a extração, beneficiamento, comercialização e transporte, é realizado pela

empresa, que conta atualmente com cerca de 30 funcionários. No período de alta demanda de serviços, chegou a ter 60 funcionários, todos com carteira de trabalho assinada, e quase todos residentes na cidade de Conceição do Castelo. O horário de trabalho é comercial, com entrada às 07:00 e saída às 17:00 horas, realizado de segunda a sexta-feira.

A empresa possui um grande pátio com galpões (**Foto 6.4.3-64**), onde são realizados os trabalhos de corte e refinamento do material a ser comercializado. No pátio, há um grande estacionamento de caminhões, que transportam tanto os blocos de granito quanto o material já acabado e destinado aos clientes. No entorno da empresa, há presença de plantação de eucalipto, pertencente à Madeireira Jatobá (descrita a seguir), e no topo do morro localizado atrás da empresa, há uma área de vegetação preservada.

A sede da empresa Z&Z Comércio de Pedras está distante cerca de 1 km da Madeireira Jatobá, localizada no mesmo eixo rodoviário (a rodovia ES-165), e a 260 m do traçado da futura LT (Km 201,4); esta deverá atravessar uma área compreendida entre essa empresa e a casa de eventos "Kasa Sertaneja DeLuxe", descrita anteriormente. A propósito, os dois empreendimentos pertencem ao mesmo dono.

(50) Fazenda Jatobá / Madeireira Jatobá – Conceição do Castelo (ES)

É uma das grandes empresas da região, com trinta anos de atuação no município de Conceição do Castelo. Atualmente, emprega 50 funcionários, entre os níveis operacional e administrativo, todos com carteira de trabalho assinada. Os funcionários residem na cidade de Conceição do Castelo, distante cerca de 2,5 km, seguindo pela rodovia ES-165, principal eixo de acesso ao núcleo urbano, e que também interliga a cidade à BR-262.

Empresa no ramo de extração e comercialização de madeira, a Madeireira Jatobá possui aproximadamente 48 ha de plantação de eucalipto. Segundo a administradora entrevistada, a demanda da empresa é quase que totalmente atendida, e, em raros casos, há o hábito da compra de madeira de pequenos produtores da região.

A produção é destinada principalmente para as cidades de Castelo, Venda Nova do Imigrante, Cachoeiro de Itapemirim, Vitória e Rio de Janeiro.

As atividades na empresa são realizadas nos dias de semana, em horário comercial, das 07:30 às 17:30 horas. A maioria dos funcionários faz o traslado até o local de trabalho por meio de motocicletas.

A área da empresa conta ainda com Reserva Legal de floresta de Mata Atlântica, que faz limite com a plantação de eucalipto. A sede da empresa dista cerca de 570 m do traçado da futura LT (Km 202,2), que atravessa as terras da propriedade, inclusive a área de cultivo de eucalipto.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



(51) Fazenda Escorregoza Maximino Zoboli (Povoado Santa Luzia) – Conceição do Castelo (ES)

Localidade rural situada a sudeste da cidade de Conceição do Castelo, próxima à divisa com o município de Venda Nova do Imigrante, caracterizada pela atividade cafeeira realizada por cerca de 50 famílias, que vivem basicamente da produção de café. No Povoado Santa Luzia, além do café, há também granjas (avicultura) e cultivo de eucalipto, embora a produção seja revendida para empresas da região, servindo como complemento de renda, visto a queda do valor comercial nos últimos anos.

O relevo é formado por pequenos morros, que circundam as planícies, onde geralmente se encontram as sedes das propriedades. Além da grande área cultivada com o café, há plantações de eucalipto em pequenos trechos. A Mata Atlântica é observada apenas no topo dos grandes morros, e aparentando bom estado de preservação.

Segundo informações locais, Santa Luzia está em processo de crescimento populacional, com o loteamento de grandes propriedades de café, reconfigurando o território em pequenas propriedades, que são o principal modelo produtivo da região.

No povoado, foi visitada a Fazenda Escorregoza Maximino Zoboli (**Foto 6.4.3-65**), situada no entorno da rodovia ES-472. A sede da fazenda situa-se a 180 m do traçado da futura LT (Km 210,5). Nesse trecho, a LT passará em pontos mais altos do relevo, e em áreas com plantações de café que, durante a realização da pesquisa de campo (agosto de 2017), encontravam-se no período de entressafra.

(52) Distrito de Santo Antônio do Oriente – município de Venda Nova do Imigrante (ES)

Localidade rural do município de Venda Nova do Imigrante, situada nas proximidades da divisa com Conceição do Castelo. O relevo possui grandes morros, cobertos por vegetação de Mata Atlântica e por culturas existentes nas pequenas planícies, nas quais geralmente ficam localizadas as sedes das propriedades rurais.

Trata-se de uma região que tem como principais culturas produzidas o café – sobretudo nas bases dos morros e nas planícies –, além da grande produção de frutas para o mercado comercial, em especial o cultivo de tangerinas. Ao longo das entrevistas, não foram reportados problemas relativos à falta de empregos, pois os moradores procuram trabalhando e produzem em suas propriedades, além de trabalharem nas terras de outro produtor de café, pois, no período de colheita, há muita demanda por mão de obra.

Apesar da presença de eucalipto na região, não há grande registro de extração da madeira para fins comerciais.

As propriedades são de pequeno porte e encontram-se regularizadas: seus proprietários possuem os títulos das terras.

De acordo com as informações obtidas em campo, o distrito de Santo Antônio do Oriente encontra-se sem fluxos migratórios, tanto de saída como de chegada de novos moradores. Atualmente, a localidade possui cerca de 100 famílias residentes, e está distante 450 m do traçado da futura LT (Km 212,7).

A pouca distância em relação à cidade de Venda Nova do Imigrante, localizada a aproximadamente 12 km do distrito, também facilita a vida dos moradores, na busca por oportunidades de emprego. Vale citar que os moradores aposentados também contribuem para o orçamento das famílias. Por outro lado, somente os colonos, que moram e trabalham nas propriedades de café, recebem o benefício do Bolsa Família.

(53) Sítio Bela Vista (Povoado Bela Aurora) – Venda Nova do Imigrante (ES)

Distrito rural localizado próximo à divisa com o município de Castelo. Faz parte da região serrana capixaba, com padrões semelhantes ao distrito descrito anteriormente. É uma antiga colônia de italianos, com histórico de mais de 100 anos de ocupação pelos imigrantes.

Atualmente, possui 50 famílias residentes e vive um processo de crescimento populacional, especialmente com o retorno de antigos moradores, que viviam em cidades maiores e, em menor número, com novos habitantes, que buscam a região pela qualidade de vida que ela apresenta.

Bela Aurora é uma área acidentada, com presença de morros e pequenos vales, e grande presença de floresta de Mata Atlântica preservada, especialmente em terrenos mais acidentados e íngremes, que possuem maior dificuldade de ocupação. As áreas de vales, encostas de morros e pequenas planícies são mais ocupadas e, nessas localidades, está localizada a maior parte da produção agrícola da região, destacando-se os cultivos de café, frutas e verduras (**Foto 6.4.3-66**), todas voltadas à comercialização, sendo distribuídas para atravessadores locais, ou vendida no Centro de Abastecimento (CEASA) de Cachoeiro de Itapemirim.

No Povoado Bela Aurora, as propriedades rurais possuem, em média, 50 ha de área. Durante a pesquisa de campo, foi visitado o Sítio Bela Vista, com 90 ha, uma das maiores propriedades da localidade, cuja área construída encontra-se a 450 m do traçado da futura LT (Km 214,2). Ressalta-se que todas as propriedades estão com sua documentação regularizada; não havendo registro de posse e nem de ocupação irregular na região.

O acesso à Bela Aurora se dá por estrada sem pavimentação, o que dificulta a chegada na localidade, que dista aproximadamente 13 km da sede municipal de Venda Nova do Imigrante.

A localidade tem na agricultura o principal meio produtivo, sendo a cafeicultura a principal atividade econômica desenvolvida. Nas épocas de colheita, muitos são empregados como diaristas, além da participação pelo sistema de meeiros e dos colonos trabalhando nas pequenas propriedades da região. Dessa maneira, a taxa de desemprego na região não é muito acentuada.

O povoado de Bela Aurora possui muitos idosos e aposentados, que contribuem para o reforço da economia familiar. No entanto, conforme já observado em outras localidades nesse município, apenas algumas famílias de colonos recebem Bolsa Família.

(54) Alto Monte Alverde – município de Castelo (ES)

Localidade rural situada a nordeste da sede municipal de Castelo, com 38 famílias residentes em pequenas propriedades rurais, com média de 43 ha de área.

Segundo o relato de um morador entrevistado, a localidade tem sofrido decréscimo populacional, com os moradores migrando para as cidades de Castelo, Venda Nova do Imigrante ou Conceição do Castelo, em busca de outras oportunidades de trabalho, que não sejam nas lavouras.

Alto Monte Alverde está situado em um vale cercado por áreas de Mata Atlântica e cultivos variados, com destaque para o café, verduras e frutas, como a tangerina. A população economicamente ativa trabalha nessas lavouras, em especial as de café, não havendo relatos de falta de emprego. A localidade conta com grande contingente de aposentados, e poucos são os moradores que recebem o Bolsa Família, principalmente os colonos.

Essa localidade é historicamente formada por colonos italianos, à semelhança do Povoado Bela Aurora, em Venda Nova do Imigrante, caracterizado anteriormente. Será atravessada pela futura LT, na altura do Km 217,2, havendo uma construção distante 85 m do traçado. Está distante cerca de 25 km da sede municipal de Castelo, e 18 km de Venda Nova do Imigrante.

(55) Sítio São José (Povoado Forno Grande) – Castelo (ES)

Também de origem italiana e distante cerca de 30 km da cidade de Castelo, o Povoado Forno Grande possui como principal fonte de renda a produção de café, e, em menor expressão, a produção de hortaliças e frutas, especialmente o morango e a tangerina, realizadas em pequenas propriedades, com 9 ha de área, em média.

Composta por vale de altitude, com montanhas no entorno, pequenos fragmentos de vegetação (floresta de Mata Atlântica), além de grandes trechos com plantação de eucalipto e lavouras nas propriedades. O povoado Forno Grande faz parte da região serrana do município de Castelo.

Em Forno Grande, residem aproximadamente 200 famílias, sendo que algumas propriedades são utilizadas como casa de temporada, principalmente pelo fato de a região ter grande apelo turístico, com a presença do Parque Estadual (PEST) do Forno Grande, muito visitado por estudantes e turistas, que buscam percorrer trilhas e estar em contato com a natureza.

A portaria do parque está distante cerca de 8 km do Sítio São José, propriedade visitada na localidade, cuja área construída dista cerca de 50 m do traçado da futura LT (Km 221,8).

O PEST do Forno Grande foi criado como reserva em 1960, e, apenas em 1998, passou a ser considerado Parque Estadual. O espaço é administrado pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo (IEMA), e possui 730 ha, em área de Mata Atlântica, com floresta densa e clima de altitude, localizado na Serra do Forno Grande.

O ponto mais elevado do parque é o Pico do Forno Grande, com 2.039 m de altitude, que não possui acesso. Todavia, há trilhas que acessam os mirantes da Cachoeira, da Gruta da Santinha, dos Poços Amarelos e da Pedra Azul.

No que tange à prática de esportes radicais, a Rampa de Ubá, localizada no Pico de Ubá, a 950 m de altitude – a uma distância aproximada de 8,5 km do traçado da futura LT –, é utilizada em campeonatos de salto e voo livre, tendo reconhecimento internacional para amantes da atividade. É a tríplice fronteira entre os municípios de Vargem Alta, Cachoeiro de Itapemirim e Castelo. Segundo informações dos moradores entrevistados na localidade, na Rampa de Ubá, já foi realizada uma etapa do mundial de salto, com a presença de cerca de 2.000 atletas nacionais e internacionais, e a etapa brasileira do Campeonato Mundial de Wingsuit, em 2013.

A localidade não enfrenta problemas relacionados ao desemprego, pois a maioria das pessoas trabalha em suas propriedades, ou são contratados para trabalhar nas lavouras da região, especialmente no período de colheita do café. O Povoado Forno Grande possui grande número de idosos e aposentados, e boa parte dos colonos e trabalhadores rurais recebe o benefício do Bolsa Família.

(56) Córrego da Prata – Castelo (ES)

Localidade rural situada no extremo leste da sede municipal de Castelo, próximo à divisa com o município de Vargem Alta. Também é caracterizada como um vale, entre morros e vegetação de mata atlântica. O Córrego da Prata possui aproximadamente 150 famílias,



Transmissora Caminho
do Café S.A.



que residem em pequenas propriedades de até 19 ha. Nos últimos anos, não ocorreu variação na população local.

As famílias da região têm na agricultura a maior fonte de renda, especialmente as lavouras de café. No entanto, outros produtos começam a ter destaque na economia local, especialmente as frutas, como a tangerina, o morango, a banana, o abacate e a uva, que são vendidas no Centro de Abastecimento (CEASA) de Cachoeiro de Itapemirim (ES), e, em casos específicos, as flores e plantas artesanais, no caso do sítio visitado nessa localidade, cuja área construída está distante 300 m do traçado da futura LT (Km 233,1). Em outras propriedades da região, também foram observadas pequenas produções caseiras, como a bananada e a cerveja artesanal.

Na localidade, não há relatos sobre problemas com desemprego. A renda das famílias é complementada, em casos específicos e pontuais, com recursos provenientes de aposentadorias e benefícios governamentais.

(57) Córrego Alto Ouro – município de Vargem Alta (ES)

Localidade de pequeno porte situada a noroeste da sede de Vargem Alta – a 25 km de distância –, nas proximidades da divisa com o município de Castelo. O acesso ao Córrego Alto Ouro é realizado por estrada sem pavimentação até a rodovia ES-164, conhecida como Rodovia Gumercindo Moura Nunes, que faz a ligação até a cidade de Vargem Alta.

Córrego Alto Ouro possui vocação rural, com predominância das atividades cafeeiras. Possui aproximadamente 15 famílias residentes, que trabalham exclusivamente nas lavouras de café. Recentemente, foi instalada uma microempresa voltada à produção de frutas para venda e fabricação de polpas.

As propriedades possuem, em média, 24 ha, com a área de cultivo do café predominando nas encostas dos morros, pois as sedes se encontram em um estreito vale, próximo a um rio, que corta a localidade cercada de morros cobertos por Mata Atlântica nativa. Uma das casas presentes na localidade está situada a 140 m do traçado da futura LT (Km 234,5).

Com a escassa oferta de trabalho, a população tem diminuído, com a população adulta e jovem migrando para outros locais, em especial a cidade de Cachoeiro de Itapemirim, em busca de melhores oportunidades de trabalho. Muitos moradores da região recebem o benefício do Bolsa Família, que é utilizado para complementar a renda familiar.

(58) Distrito de São José de Fruteiras – Vargem Alta (ES)

O traçado da futura LT deverá atravessar áreas rurais, que compõem o distrito de São José de Fruteiras, em Vargem Alta. Na altura do Km 239,9, foi identificada uma ocupação humana a cerca de 70 m do traçado da futura LT.

No entorno do empreendimento, foram identificadas cerca de 50 pequenas propriedades rurais, cuja caracterização socioeconômica não difere do contexto analisado até então, cuja principal vocação é a produção cafeeira.

(59) Povoado Richmond – Vargem Alta (ES)

Grande povoado rural localizado no entorno da rodovia ES-375, conhecida como Rodovia Jorge Féres, a cerca de 6 km de distância da sede de Vargem Alta (**Foto 6.4.3-67**).

Esse povoado possui características de abairramento, com maior concentração de residências em pequenos lotes com características urbanas, com tamanho médio de 240 m². Há comércio de pequeno porte, especialmente para abastecer os moradores da localidade com serviços e insumos de menor complexidade, sendo notada a presença de farmácia, padaria, restaurante, bares, entre outros.

Na área rural, predominam as pequenas propriedades alojadas nas planícies e nas regiões menos íngremes do relevo, compostas por lavouras de café presentes nas encostas dos morros que circundam a região de Richmond. A atividade agropecuária conta ainda com empresas avicultoras, estabelecidas na localidade, e que empregam moradores de Richmond.

Nos últimos anos, a localidade tem seguido um processo de crescimento populacional, principalmente pelo fato de o valor do lote na região ser mais barato do que na cidade de Vargem Alta.

No Povoado Richmond, residem aproximadamente 1.000 pessoas (cerca de 250 famílias), com a PEA trabalhando nas marmorarias da região, e também na indústria e granja COFRIO. De acordo com os relatos de lideranças locais entrevistadas, todos os trabalhadores possuem carteira assinada.

Por outro lado, devido ao grande contingente de mão de obra, a localidade também sofre com o desemprego, com a população excluída e atualmente fora do mercado de trabalho, executando serviços como diaristas nas lavouras, ou migrando até as cidades para buscar novas oportunidades. Assim, muitas famílias recebem e dependem tanto da aposentadoria, quanto do benefício do Bolsa Família.

O traçado da futura LT está distante cerca de 650 m de Richmond (Km 248,4), projetado na área rural do povoado.

(60) Pousada Refúgio Richmond (Povoado Richmond) – Vargem Alta (ES)

Localizada no interior de grande reserva de Mata Atlântica, próxima à divisa dos municípios de Rio Novo do Sul e Vargem Alta, no entorno da rodovia ES-375, a Pousada Refúgio Richmond atende um público de alto poder aquisitivo, que procura contato com a



Transmissora Caminho
do Café S.A.



natureza. Recebe visitantes de Vitória (ES), Belo Horizonte (MG) e Rio de Janeiro (RJ), além de outros municípios.

O traçado da futura LT está muito próximo, distante aproximadamente 35 m (Km 250,7) da área construída da pousada, atravessando inclusive a estrada que dá acesso ao local, passando pela vegetação de Mata Atlântica, que circunda o Refúgio Richmond.

(61) Comunidade de Inhaúma – município de Iconha (ES)

A futura LT irá atravessar cerca de 4 km do território de Iconha, mais precisamente no extremo oeste do município. Quase que a totalidade da área a ser atravessada pela LT é composta por relevo montanhoso, com grande presença de Mata Atlântica remanescente e pequenas comunidades, como a de Inhaúma, situada na divisa com o município de Rio Novo do Sul, distante 840 m do traçado da futura LT (Km 264,3). A comunidade está situada a cerca de 18 km da sede de Iconha e a 10 km da cidade de Rio Novo do Sul.

Inhaúma é uma localidade rural (**Foto 6.4.3-68**), com aproximadamente 100 famílias, que residem em pequenas propriedades, com aproximadamente 12 ha de área, e que têm na agricultura cafeeira e na pecuária de corte e leite as principais fontes de renda. Segundo os relatos obtidos na pesquisa de campo, Inhaúma tem recebido mais moradores, especialmente após a pavimentação da estrada, que acessa à comunidade.

A pequena produção local é repassada a atravessadores, para revenda no mercado atacado ou para outras empresas.

A comunidade está atravessando período de alto desemprego. Nas entrevistas, os moradores relataram que grandes lojas de produtos voltados a caminhões fecharam recentemente na sede de Iconha, impactando também o campo, pois muitos moradores da região trabalhavam na cidade. Dessa forma, benefícios como as aposentadorias e o programa Bolsa Família são recursos que contribuem muito com o orçamento familiar.

(62) Povoado Mundo Novo – município de Rio Novo do Sul (ES)

Formado há 86 anos na região serrana de Rio Novo do Sul, a partir da colonização italiana, o Povoado Mundo Novo (**Foto 6.4.3-69**) está localizado na divisa com o município de Iconha. Composto por pequenas propriedades rurais de 2 ha de área (em média), possui acesso difícil, por estradas não pavimentadas.

Na localidade, residem 114 famílias, sendo a grande maioria composta por descendentes de italianos. Nos últimos anos, a região tem sofrido processo de expansão, com a chegada de novos moradores que, em geral, saem de cidades grandes, migrando em busca de lugares com melhor qualidade de vida; em geral, são aposentados, com seus familiares.

A região onde está situado o povoado é composta por áreas montanhosas, com fragmentos de vegetação preservada de Mata Atlântica, e presença de culturas de café nas áreas de encostas de morros. A produção agropecuária é a principal fonte produtiva, especialmente no cultivo de bananas e café. A produção leiteira é outro meio de produção importante. A maioria dos moradores do povoado trabalha nessas atividades.

Próspera e organizada, a localidade conta com a presença de uma associação de moradores ativa e participativa, que luta em prol de melhores condições de vida para seus moradores. Há também uma cooperativa de produtores de café e de leite, que participa de ações beneficiando os produtores rurais associados.

O Povoado Mundo Novo conta também com uma empresa de extração mineral, que emprega atualmente 7 funcionários (todos com carteira assinada), todos moradores da localidade.

Toda essa cadeia produtiva e econômica faz com que a região tenha um índice muito baixo de desemprego, além de terem sido registradas somente duas famílias como beneficiárias do Bolsa Família. Ressalta-se que, por ser uma localidade com grande número de idosos, há muitos aposentados, que utilizam seu benefício especialmente como complemento da renda das famílias.

Mundo Novo será atravessado pelo traçado da futura LT, na altura do Km 262,9, próximo de algumas áreas construídas.

As propriedades de Mundo Novo são todas regularizadas e seus donos possuem título de suas terras.

(63) Comunidade São Caetano – Rio Novo do Sul (ES)

A Comunidade São Caetano possui aproximadamente 30 famílias, que residem em pequenas propriedades, com área média de 24 ha. Está localizada entre a região mais baixa do território municipal de Rio Novo do Sul e a subida da serra, no sentido do Povoado Mundo Novo, distante cerca de 7 km da sede municipal. A área construída mais próxima dista 150 m do traçado da futura LT (Km 267,8).

Atualmente, a localidade encontra-se em expansão, com a chegada de novas famílias e a partilha das terras entre herdeiros, aumentando conseqüentemente o número de famílias residentes em São Caetano.

A base econômica e geradora de recursos às famílias é a agropecuária, com destaque para os cultivos de banana, café e leite, cuja produção é vendida para atravessadores, que repassam a produção na cidade de Cachoeiro de Itapemirim.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Devido à proximidade com a cidade de Rio Novo do Sul e a atividade exercida nas pequenas propriedades da região, a população residente na Comunidade de São Caetano não sofre com o desemprego, pois muitos moradores trabalham nas pedreiras da região ou nas propriedades maiores, como colonos ou meeiros. Muitos são aposentados, e utilizam o benefício para a complementação da renda familiar. Não há registro de moradores que recebam outro benefício governamental.

(64) Futura Subestação Rio Novo do Sul – Rio Novo do Sul (ES)

Localizada em planície suspensa, no entorno da Rodovia BR-101, a área onde será construída a futura Subestação (SE) Rio Novo do Sul é formada por uma região de relevo pouco acidentado e com vegetação exclusivamente coberta por pastagem.

A área está localizada em região com acesso muito facilitado, pois a principal via de acesso está situada no entorno do terreno, na altura do Km 389 da BR-101 (**Foto 6.4.3-70**). Não foram identificadas ocupações nesta localidade.

b. Estimativa do Contingente Populacional

A estimativa do contingente populacional foi elaborada a partir da observação local e das informações obtidas durante as entrevistas realizadas com moradores e lideranças locais (presidentes e membros de associações comunitárias e agentes comunitários de saúde) na pesquisa de campo. Levou-se em consideração o número de residentes fixos na AEL do empreendimento.

A estimativa do contingente populacional tem por objetivo fornecer subsídios para identificar e dimensionar os possíveis impactos ambientais referentes à implantação do empreendimento e, em outra etapa, servir como referencial para o detalhamento das medidas de mitigação, compensação, valorização e monitoramento a serem tomadas.

Por se tratar de uma aproximação, não se pretende sobrepor, atualizar ou substituir dados estatísticos de órgãos oficiais de qualquer esfera governamental ou de institutos de pesquisas. A estimativa incluiu as localidades que poderão ser diretamente impactadas pela implantação do empreendimento, e espaços sociais e produtivos de referência – descritos no **tópico a** deste subitem – necessários à manutenção das atividades humanas identificadas nos trabalhos de campo dos estudos socioeconômicos.

No **Quadro 6.4.3-1**, a seguir, são apresentadas as localidades e propriedades identificadas na AEL e entorno do empreendimento. Essas ocupações humanas estão representadas cartograficamente **Ilustração 18 – Comunidades Tradicionais, Localidades, Escolas, Unidades de Saúde, Canteiros e Acessos à Área Diretamente Afetada (ADA)**.

Quadro 6.4.3-1 – Ocupações identificadas na AEL dos estudos socioeconômicos (*buffer* de 1 km para cada lado do eixo da LT e entorno)

Município (UF)	Localidade / Propriedade	Coordenadas UTM		Lado do Traçado ⁽²⁾	Km da LT	Distância da LT (m)	Estimativa da População	Descrição no texto (nº)
		Fuso horário 24K					Nº de Famílias	
		E	S					
Governador Valadares (MG)	Bairro Cherokee	184.686	7.927.265	LD	0,0	800	120	1
	Fazenda Indaiá	187.431	7.925.462	LE	2,3	1.300	1	1
	Rancho Miúra	190.607	7.921.487	LE	7,3	640	-	2
	Futuro <i>Campus</i> da UFJF	190.288	7.918.500	LD	8,7	1.400	-	2
	Bairro Capim	196.705	7.914.972	LD	16,8	1.770	250	3
	Fazenda Santa Catarina	197.531	7.915.435	LD	16,8	930	1	3
	Fazenda Diamante (Estância Marajó)	202.092	7.912.268	LE	22,2	540	3	4
	Pedreira São Jorge	202.098	7.912.414	LE	22,2	580	-	4
	Fazenda Monte Cristo (Distrito de Derribadinha)	202.148	7.911.200	LE	23,4	175	3	5
	Fazenda Vera Cruz (Distrito de Derribadinha)	204.115	7.907.124	LE	27,8	520	20	6
Tumiritinga (MG)	Fazenda Pedra Grande (Distrito de São Geraldo de Tumiritinga)	205.033	7.900.826	LD	34,3	910	25	7
Capitão Andrade (MG)	Fazenda Boa Sorte (Córrego do Café)	206.922	7.896.953	LD	38,5	190	50	8
	Distrito de Bom Jesus da Vista Alegre	206.774	7.889.683	LD	45,9	1.445	52	9
Itanhomi (MG)	Fazenda Vieira (Povoado Baixo Queiroga)	208.008	7.882.312	LD	53,3	335	30	10
	Povoado Palmital do Carneiro	208.135	7.879.019	LD	56,6	75	15	11
	Laticínios Cassimiro Ltda. (Córrego Seco)	207.570	7.873.652	LD	61,9	650	25	12
	Sítio Chaves de José Horton (Córrego Seco)	208.212	7.873.705	LE	61,9	40	1	13
	Fazenda Córrego Seco (Córrego Seco)	208.404	7.873.194	LE	62,5	20	1	14
	Distrito de São Francisco do Jataí	208.083	7.871.738	LD	63,8	620	435	15
	Córrego da Fumaça	208.932	7.870.152	LD	65,6	160	15	16
Tarumirim (MG)	Povoado Santa Rita (Distrito de São Vicente)	209.464	7.867.135	LD	68,6	515	100	17
	Fazenda Boa Esperança (Córrego da Lavrinha)	211.130	7.857.448	LD	78,4	850	30	18
Alvarenga (MG)	Fazenda Sorriso (Alto Alvarenga)	212.371	7.856.387	LD	79,9	375	70	19
	Fazenda Moutinho (Alto Alvarenga)	213.196	7.856.456	LE	80,2	215	1	20
	Piscinão da Mata (Alto Alvarenga)	214.785	7.853.444	LE	83,3	950	2	21
	Bairro Alvorada	214.252	7.850.786	LD	85,9	145	50	22
Inhapi (MG)	Sítio dos Bentos (Distrito de Sapucaia)	218.606	7.841.815	LD	96,1	1.130	6	23
	Córrego Barra do Sapucaia	220.581	7.841.835	LE	96,7	650	6	24
	Fazenda Nova Floresta (Córrego São Tomé de Minas)	220.734	7.838.056	LD	100,5	960	300	25
Pocrane (MG)	Povoado Santa Cruz	222.779	7.837.561	LE	101,6	860	100	26
	Córrego Santa Bárbara	224.401	7.833.327	LE	106,1	280	50	27
	Sítio Bonsucesso (Córrego Bonsucesso)	224.339	7.831.431	LD	108,0	780	30	28
	Fazenda Bonsucesso (Córrego Bonsucesso)	225.264	7.831.395	LE	108,4	80	30	29
	Empresa de Reciclagem da Serra de Pocrane	225.834	7.829.784	LD	110,1	200	-	30
	Córrego do Alto Figueira	229.361	7.824.556	LE	116,2	500	12	31



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Município (UF)	Localidade / Propriedade	Coordenadas UTM		Lado do Traçado ⁽²⁾	Km da LT	Distância da LT (m)	Estimativa da População	Descrição no texto (nº)
		Fuso horário 24K					Nº de Famílias	
		E	S					
Taparuba (MG)	Fazenda Vista Alegre (Córrego Santa Clara)	231.962	7.818.626	LE	122,8	200	1	32
	Distrito de Três Barras	231.129	7.816.849	LD	124,0	1.430	350	33
Mutum (MG)	Fazenda Turmalina (Córrego Santa Elisa)	234.929	7.814.668	LE	127,4	985	2	34
	Fazenda Cachoeira Bonita (Córrego Santa Elisa)	233.642	7.812.776	LD	129,0	1.070	30	35
	Córrego Seco	235.654	7.810.594	LD	131,7	260	50	36
	Córrego Ponte Alta	237.074	7.807.445	LE	135,2	40	50	37
	Sítio Beira Rio (Córrego Pedra do Boi)	239.732	7.802.632	LD	140,7	120	50	38
	Comunidade dos Tenentes	241.167	7.801.853	LE	141,8	760	-	39
	Aterro Sanitário de Mutum	241.050	7.801.620	LE	142,0	500	-	39
	Fazenda Monte Sinai (Córrego Monte Sinai)	241.905	7.799.784	LE	144,3	40	300	40
	Córrego Fervedouro	243.238	7.797.892	LD	146,5	420	15	41
	Córrego do Bicuíba	248.378	7.788.927	LD	157,2	800	7	42
Distrito de São Francisco do Humaitá	253.556	7.782.530	LE	165,0	300	600	43	
Brejetuba (ES)	Fazenda Leogildo (Fazenda Brejetuba)	255.085	7.774.424	LD/LE	173,3	420	250	44
	Fazenda Venturini (Córrego Vargem Grande)	259.089	7.765.828	LD/LE	183,2	120	5	45
Conceição do Castelo (ES)	Patrimônio de Ribeirão do Meio	263.622	7.755.939	LD	194,2	620	50	46
	Povoado de Indaiá	265.817	7.752.508	LD	198,3	80	200	47
	Kasa Sertaneja DeLuxe	266.988	7.749.840	LE	201,2	35	-	48
	Z&Z Comércio de Pedras	266.778	7.749.391	LD	201,4	260	-	49
	Fazenda Jatobá / Madeireira Jatobá	266.912	7.748.627	LD	202,2	570	-	50
	Fazenda Escorregoza Maximino Zoboli (Povoado Santa Luzia)	272.373	7.742.320	LD	210,5	180	50	51
Venda Nova do Imigrante (ES)	Distrito de Santo Antônio do Oriente	274.433	7.741.459	LE	212,7	450	100	52
	Sítio Bela Vista (Povoado Bela Aurora)	275.616	7.740.616	LE	214,2	450	50	53
Castelo (ES)	Alto Monte Alverde	277.693	7.738.359	LD/LE	217,2	85	38	54
	Sítio São José (Povoado Forno Grande)	281.498	7.735.683	LE	221,8	50	200	55
	Córrego da Prata	288.288	7.726.792	LD	233,1	300	150	56
Vargem Alta (ES)	Córrego Alto Ouro	289.043	7.725.615	LD	234,5	140	15	57
	Distrito de São José de Fruteiras ⁽¹⁾	291.857	7.721.135	LD/LE	239,9	70	50	58
	Povoado Richmond	295.828	7.713.412	LD	248,4	650	250	59
	Pousada Refúgio Richmond (Povoado Richmond)	297.022	7.711.750	LE	250,7	35	-	60
Iconha (ES)	Comunidade de Inhaúma	301.006	7.698.666	LE	264,3	840	100	61
Rio Novo do Sul (ES)	Povoado Mundo Novo	299.947	7.700.012	LD/LE	262,9	20	114	62
	Sítio São Caetano (Comunidade São Caetano)	301.770	7.695.536	LD	267,8	150	30	63
Total	68 localidades / propriedades visitadas	População Estimada na AEL				4.941		

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, agosto de 2017.

Nota: (1) População estimada para a parte do Distrito de São José de Fruteiras que encontra-se inserida no *buffer* de 2 km (corredor de estudos socioeconômicos da Área de Estudo Local – AEL); **(2)** LE / LD = lados esquerdo e direito do traçado da futura.

c. Paralelismo e Cruzamento com outras LTs

Ao longo do trabalho de campo e da análise das áreas que serão possivelmente impactadas pela construção da Linha de Transmissão (LT) 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul, foram identificados alguns pontos de paralelismo e cruzamento com outras LTs (projetadas e existentes), que são objeto de análise neste tópico, e estão apresentados no **Quadro 6.4.3-2**. Esses pontos de paralelismo e cruzamento com outras LTs estão representados cartograficamente na **Ilustração 18 – Comunidades Tradicionais, Localidades, Escolas, Unidades de Saúde, Canteiros e Acessos à Área Diretamente Afetada (ADA)**

Quadro 6.4.3-2 - Pontos de Paralelismo e Cruzamento com outras LTs

Município (UF)	Identificação	Km da nova LT	Coordenadas UTM Fuso 24K	
			E	S
Governador Valadares (MG)	Cruzamento com LT 230 kV Conselheiro Pena – Governador Valadares II C1	26,4	203.065	7.908.313
Pocrane (MG)	Cruzamento com LT projetada (LT 500 kV Mesquita – João Neiva 2) – localidade Córrego Santa Bárbara	105,5	223.700	7.834.029
Mutum (MG)	Início de Paralelismo com LT existente (LT 500 kV Mesquita – Viana 2 C1) – localidade Córrego Ponte Alta	135,6	237.113	7.807.354
	Cruzamento e continuação de paralelismo com LT existente (LT 500 kV Mesquita – Viana 2 C1) – localidade Córrego Pedra do Boi (Sítio Beira Rio) (Foto 6.4.3-71)	140,6	239.803	7.802.796
	Fim de Paralelismo com LT existente (LT 500 kV Mesquita – Viana 2 C1) – entorno da futura SE Mutum	146,9	243.238	7.797.892

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, agosto de 2017.

A seguir, é apresentada a análise de cumulatividade de impactos que poderão vir a ocorrer em função da instalação de mais de uma LT em propriedades/localidades identificadas na AEL do empreendimento em questão.

(1) Fazenda Vera Cruz (Distrito de Derribadinha) – Governador Valadares (MG)

Nessa fazenda, já existe a passagem de outra LT, que se encontra instalada em área de pastagem, distante cerca de 250 m da sede da fazenda.

A LT em estudo está projetada para atravessar as terras dessa fazenda, em área de topo de morro, a uma distância de 520 m da área construída (Km 27,8), não havendo, portanto, maiores interferências com áreas de ocupação humana. Portanto, a sede da Fazenda Vera Cruz situa-se entre as duas LTs (existente e em estudo).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



O proprietário entrevistado não se opôs ao projeto, porém relatou que ainda não foi realizada nenhuma visita em sua propriedade, com o intuito de iniciar a negociação.

(2) Córrego Santa Bárbara – Pocrane (MG)

Nessa localidade, haverá o cruzamento de duas LTs projetadas (a LT objeto dessa análise e a LT 500 kV Mesquita – João Neiva 2, também em fase de estudos), em uma região denominada Córrego Santa Bárbara (Km 105,5), composta por inúmeras propriedades.

Na pesquisa de campo, foi visitada uma fazenda, cuja sede está distante 280 m do traçado da futura LT, e cerca de 1,2 km do ponto onde as duas LTs futuramente cruzarão.

Em relação aos traçados propostos, não foi observada nenhuma objeção ou resistência por parte de moradores da região, pois, nas propriedades rurais de Córrego Santa Bárbara predomina a atividade pecuária leiteira, que não sofrerá cumulatividade de impactos, em função da implantação de duas LTs sobre suas terras (a não ser durante a fase de obras; em outras palavras, poderá ocorrer um impacto temporário sobre o uso do solo (pastagens para o gado bovino), porém reversível ao final do processo construtivo das LTs, quando a atividade poderá voltar a sua normalidade).

A única exceção é o Sítio Bonsucesso, que possui grande área produtora de café – ressalta-se que essa lavoura está situada a mais de 2,5 km do futuro cruzamento de LTs. No entanto, ao apresentar o projeto ao proprietário do sítio, o mesmo, em princípio não apresentou objeção em relação aos citados empreendimentos.

(3) Córrego Ponte Alta – Mutum (MG)

Na região do Córrego Ponte Alta, irá iniciar um trecho de paralelismo, com uma LT existente (a LT 500 kV Mesquita – Viana 2 C1), a partir do Km 135,6 da LT projetada. Nesse ponto, a LT existente dista cerca de 1,4 km da LT projetada, que gradualmente vão se aproximando até se cruzarem nas proximidades do Sítio Beira Rio (Km 140,7), que será objeto de análise a seguir.

A região é formada basicamente por propriedades pecuaristas, em áreas de relevo levemente acidentado, nas quais as LTs passam preferencialmente nos pontos mais altos da topografia da região, sem que haja qualquer interferência ou impacto mais grave nas atividades econômicas presentes na localidade.

(4) Sítio Beira Rio (Córrego Pedra do Boi) – Mutum (MG)

Na altura do Km 140,7 do traçado da LT em estudo, ocorrerá o cruzamento com a LT 500 kV Mesquita – Viana 2 C1 (existente). Esse cruzamento acontecerá em área com grande passivo, no que tange a impactos ambientais e sociais.

Em conversa com os proprietários do Sítio Beira Rio, propriedade visitada na região, foram relatadas inúmeras reclamações dos impactos e alterações de traçado relacionados ao empreendimento anterior. Ainda hoje, após 4 anos da construção da LT 500 kV Mesquita – Viana 2 C1, os proprietários estão acionando as vias judiciais, para que seja feita a devida



Transmissora Caminho
do Café S.A.



indenização, pois, na época da implantação do empreendimento, não foi realizado o acordo, e as ações indenizatórias foram a juízo.

Os proprietários relataram que, após a construção da LT, tiveram que inutilizar o antigo curral e alterar a localização da antiga sede da fazenda; essas duas construções estavam distantes cerca de 100 m do traçado da LT, e, mesmo assim, havia interferências nos aparelhos elétricos. Atualmente, a nova casa está em fase final de construção, estando distante cerca de 125 m da LT existente. No entanto, está distante cerca de 100 m do novo projeto (em estudo), o que já causa ansiedade.

O proprietário relatou inúmeros problemas com a LT existente, desde a fase de negociação até a execução do projeto, inclusive citando possíveis ameaças, caso não assinasse o termo de indenização, com o qual ele não concordava. O mesmo relatou a solicitação da alteração do traçado, que não foi atendida, pois tanto a LT construída quanto a projetada, objeto deste estudo, passam sobre sua produção de coco, a principal fonte de renda da propriedade. Essa plantação foi muito impactada, com a destruição de parte da área produtiva, principalmente com a queda de cabos da LT sobre a área plantada.

Uma outra área que estava sendo preparada para o plantio de mais coqueiros acabou por ser abandonada, devido às restrições de uso da faixa de servidão do empreendimento. Ressalta-se que toda essa região está localizada no traçado da futura LT.

Outro impacto reportado foi a destruição da mata ciliar do rio existente na região e o não recolhimento da madeira suprimida, o que ocasionou alteração momentânea no leito do rio, tendo os moradores que dispor de seu recurso para solicitar a retirada do material que foi despejado no rio.

Essa é uma localidade sensível no que tange à cumulatividade de impactos ocasionados pela implantação de mais de um empreendimento linear, que, segundo o dono, pode ocasionar a inviabilidade econômica da propriedade, pois o passivo socioambiental deixado pelo empreendedor anterior ainda está causando problemas na vida dos moradores do Sítio Beira Rio.

(5) Entorno da Futura SE Mutum – Mutum (MG)

Próximo às localidades de Monte Sinai (Km 144,3) e Córrego Fervedouro (Km 146,5 da futura LT), no entorno da área da futura Subestação (SE) Mutum, a LT 500 kV Mesquita – Viana 2 C1 (existente) segue em gradual abertura de angulação, desde o ponto de cruzamento analisado na propriedade citada anteriormente, o Sítio Beira Rio, no Córrego Pedra do Boi.

Após passar pelo Aterro Sanitário de Mutum (Km 142,0) – distando cerca de 500 m uma LT da outra –, as duas LTs (existente e projetada) seguem na mesma direção, se afastando gradualmente, até chegar na rodovia MG-108. Nessa altura, as duas LTs já estarão distantes cerca de 1 km uma da outra.

E seguem se afastando. Ao chegar na área da futura SE Mutum, a LT existente terá se distanciado cerca de 1,2 km da futura SE, fazendo com que as construções e ocupações que estejam entre a LT e o traçado da futura LT (na altura Km 146,9) não venham a sofrer quaisquer interferências em relação à cumulatividade de impactos por conta dos dois empreendimentos.

d. Aeródromos

Não foi identificado nenhum aeródromo, aeroporto ou pista de pouso na área estudada.

Na Fazenda Leogildo, na região da Fazenda Brejetuba, na área rural do município de Brejetuba (ES), de acordo com o proprietário, está sendo projetada uma pista de pouso, que será construída até o final do ano de 2018. Essa pista será localizada no entorno da estrada de acesso à propriedade, e dista cerca de 50 m do traçado da futura LT, conforme pode ser observado na **Figura 6.4.3-1**.



Figura 6.4.3-1 - Área projetada para pista de pouso na Fazenda Leogildo, em Brejetuba (ES).

Coord.: 24 k 255.271 E / 7.774.637 S (início) e 24 k 255.383 E / 7.774.787 S (fim)

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, agosto de 2017.

e. Vetores de Crescimento

Neste tópico, são apresentados os vetores de crescimento e expansão urbana identificados a partir da observação minuciosa de imagens de *Google Earth* (etapa de pré-campo) referentes à Área de Estudo Local (AEL) do empreendimento. Contudo, tais fenômenos urbanos só puderam ser confirmados a partir da visita realizada em campo. A análise dos dados primários permitiu também a observação de outros vetores,

confirmados a partir de entrevistas com moradores e lideranças locais, e análise das possíveis áreas a serem levantadas. Deste modo, foram identificados cinco possíveis trechos com vetores de crescimento e/ou expansão urbana, que são analisados a seguir.

O primeiro caso foi encontrado em Governador Valadares (MG), na localidade conhecida como Rancho Miúra (**Figura 6.4.3-2**). Foi identificada uma série de loteamentos numerados, ainda sem a presença de nenhuma construção, exceto a sede do Rancho Miúra e de outras propriedades, que pertencem ao mesmo dono. Buscou-se a consulta ao proprietário; no entanto, não foi possível realizar a entrevista, mesmo após inúmeras tentativas. Trata-se de uma área de chacreamento, cujos lotes estão destinados à venda. Essa área de expansão está localizada na altura do Km 7,3 do traçado da futura LT.

O segundo caso também está localizado na propriedade denominada Rancho Miúra, em Governador Valadares (MG). Trata-se de um terreno doado para a construção do *campus* da Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF (**Figura 6.4.3-3**), obra atualmente paralisada, por falta de recursos, segundo informação obtida em conversa com professores da UFJF, que atualmente utilizam o *campus* alugado de faculdade particular instalada na cidade. O futuro *campus* da UFJF está distante cerca de 1,4 km do traçado da futura LT (Km 8,7).



Figura 6.4.3-2 - Área de expansão no Rancho Miúra, em Governador Valadares (MG).

Coord.: 24 k 189.928 E / 7.921.228 S

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, agosto de 2017.

O terceiro caso foi encontrado no município de Alvarenga (MG), uma área em expansão urbana, conhecida como Bairro Alvorada (**Figura 6.4.3-4**). Este bairro está localizado a cerca de 145 m do traçado da futura LT (Km 85,9). A área de expansão, apesar de apresentar vetor de crescimento em direção à futura LT, possui um fator natural limitante, que a impossibilita de alcançar o traçado da LT: o terreno onde está localizado o traçado é

muito elevado e íngreme, ou seja, o aumento na topografia. Além disso, a presença de cercas, sinalizando que a área é de propriedade privada, também limita o crescimento do bairro.

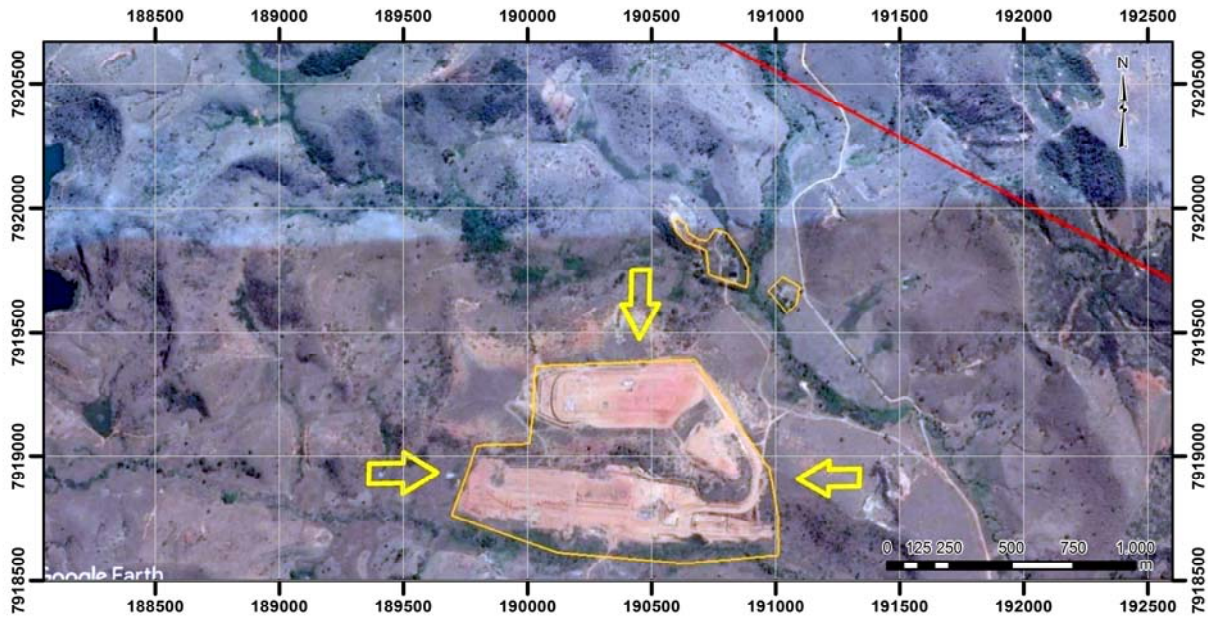


Figura 6.4.3-3 - Área do futuro *Campus* da UFJF, em Governador Valadares (MG)
Coord.: 24 k 190.413 E / 7.919.285 S

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, agosto de 2017.

O quarto vetor de crescimento analisado foi encontrado em Mutum (MG), no distrito de São Francisco do Humaitá, região serrana próxima à divisa dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo. De acordo com informações de antigo morador da região, a área por onde passará a LT está localizada sobre a região mais elevada do distrito e áreas de plantação de café, portanto inviabilizando a ocupação urbana. O traçado da futura LT está distante cerca de 300 m da ocupação mais próxima, na área em expansão urbana, na altura do Km 165,0 da futura LT (**Figura 6.4.3-5**).

O último caso encontrado foi no município de Brejetuba (ES), na região da Fazenda Brejetuba, nas proximidades da sede da Fazenda Leogildo (**Figura 6.4.3-6**). Trata-se de um empreendimento imobiliário pertencente ao dono da fazenda.

A construção de um loteamento, com casas destinadas à venda, objetiva a criação de um bairro, pois, segundo informações do empreendedor, a localidade já se encontra registrada na Prefeitura como centro urbano, e o principal foco é atrair novos moradores para a região, aumentando a valorização imobiliária por conta das grandes fazendas de café preexistentes. O traçado da futura LT passa sobre a área onde estão sendo construídas as casas, na altura do Km 173,3, inclusive cinco unidades já estão em estado avançado de conclusão das obras.

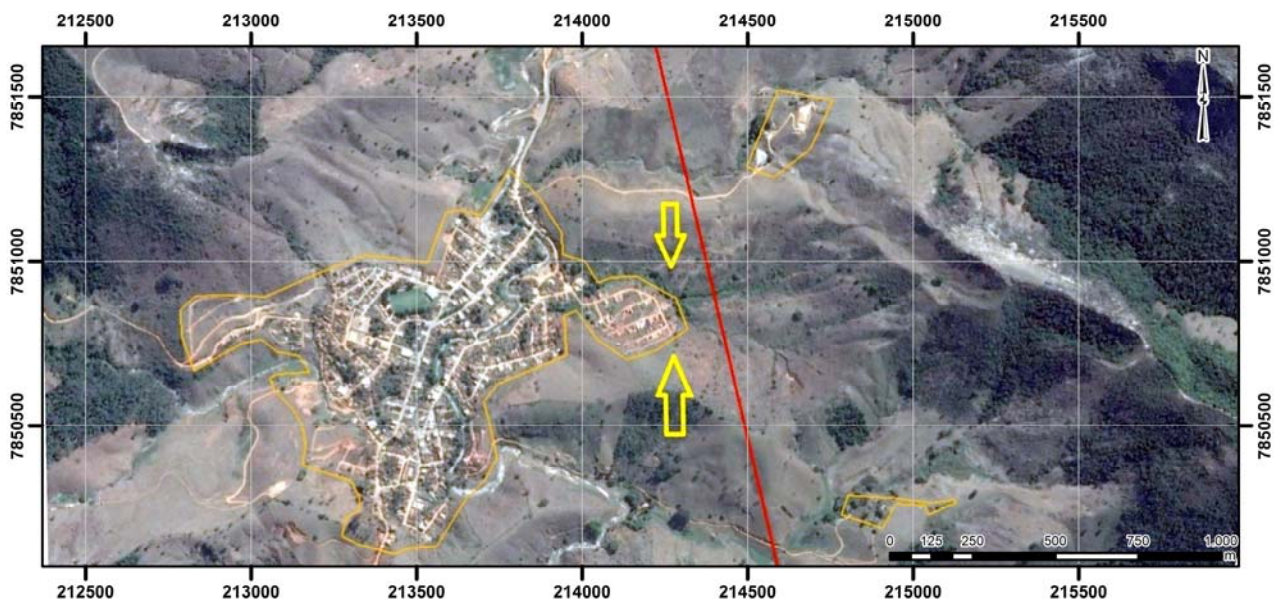


Figura 6.4.3-4 - Área de expansão no Bairro Alvorada, em Alvarenga (MG)

Coord.: 24 k 214.273 E / 7.850.788 S

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, agosto de 2017.

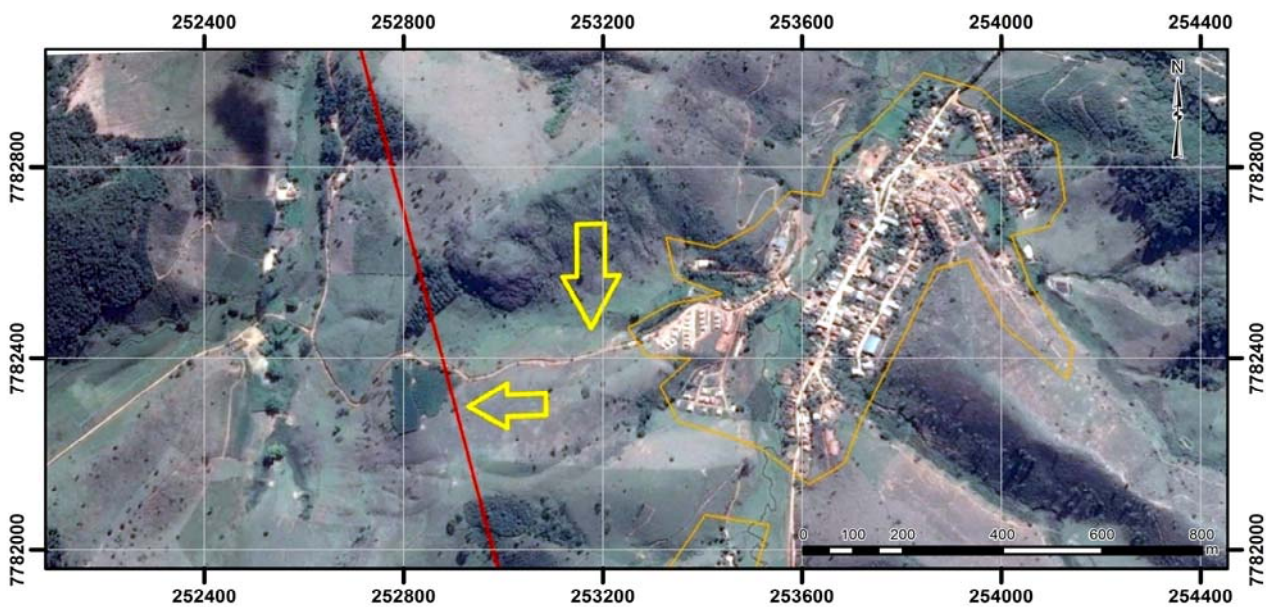


Figura 6.4.3-5 - Área de expansão no Distrito de São Francisco do Humaitá, em Mutum (MG)

Coord.: 24 k 253.292 E / 7.782.448 S

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, agosto de 2017.



Figura 6.4.3-6 - Área de construção das casas, na Fazenda Leogildo, em Brejetuba (ES)
Coord.: 24 k 255.471 E / 7.774.836 S

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, agosto de 2017.

6.4.3.2 Infraestrutura e Serviços Públicos

a. Hierarquia Urbano-Rural

É nítida a interligação das localidades situadas na AEL do empreendimento com as suas respectivas sedes municipais, assim como das menores sedes com as cidades de maior porte, que exercem polaridade em termos de serviços mais específicos nas áreas de saúde, educação (sobretudo o Ensino Superior) e comércio. Neste cenário, chama atenção Governador Valadares, como a principal referência para a população residente nas citadas localidades e nas sedes municipais da AER que fazem parte do 1º trecho da futura LT – entre as SEs Governador Valadares 6 e Mutum (projetadas) –, assim como as cidades de Venda Nova do Imigrante e Cachoeiro do Itapemirim, ainda que a última não esteja inserida na AER deste diagnóstico, mas que atendem às demandas da população residente nas localidades da AEL e sedes municipais da AER que fazem parte do 2º trecho da futura LT – entre as SEs Mutum e Rio Novo do Sul (projetadas).



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Ainda no tocante à hierarquia urbano-rural, vale ressaltar a importância dos distritos que, em muitos casos, atendem diretamente às necessidades da população residente nos povoados, comunidades, córregos e patrimônios, exercendo polaridade em termos de bens e serviços maior que a das sedes municipais. Neste escopo, destacam-se os distritos de: São Geraldo de Tumiritinga, em Tumiritinga (MG); Bom Jesus da Vista Alegre, em Capitão Andrade (MG); São Francisco do Jataí, em Itanhomi (MG); Três Barras, em Taparuba (MG); e São Francisco do Humaitá, em Mutum (MG). Na **Figura 6.4.3-7**, a seguir, é apresentado o infograma com a hierarquia urbano-rural organizada de acordo com os principais polos de referência no acesso a comércio de produtos e bens de 1ª necessidade, bem como aos serviços voltados para a saúde e educação da população residente na AEL e entorno.

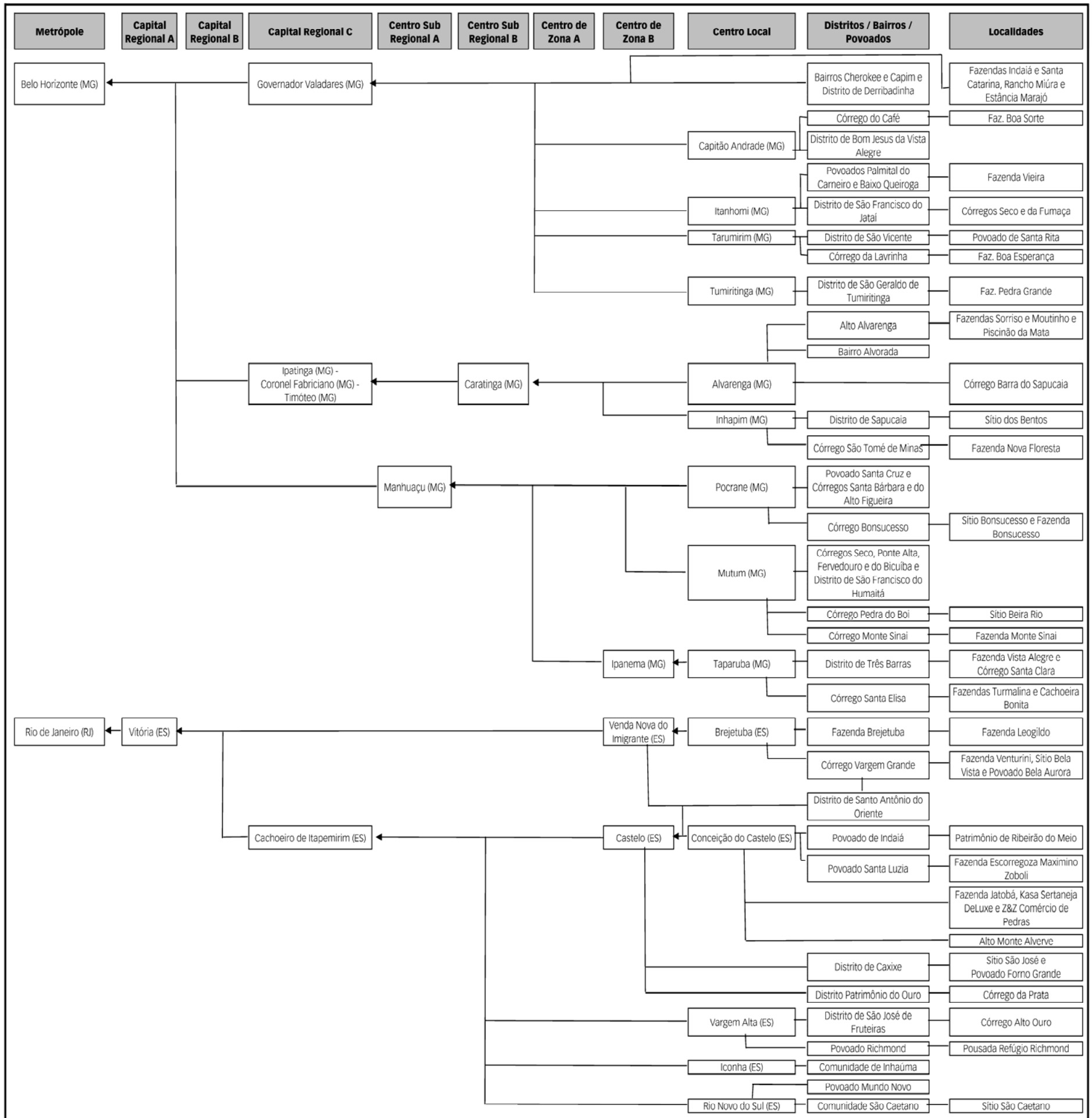


Figura 6.4.3-7 - Infogramma da Hierarquia Urbano-Rural

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisas de Campo, julho e agosto de 2017. IBGE – Regiões e Influência das Cidades, 2007.

Nota: As localidades, distritos, povoados e sedes municipais foram organizados de acordo com as referências citadas pelos entrevistados em campo.

b. Saúde

Na pesquisa de campo, foram identificados mais de 40 estabelecimentos de saúde utilizados pela população residente na AEL do empreendimento e seu entorno, sendo que, neste universo, apenas 6 estão situadas dentro ou próximas ao *buffer* estudado (corredor de 1 km para cada lado do traçado preferencial da futura LT), apresentadas no **Quadro 6.4.3-3**. Essas unidades de saúde estão representadas cartograficamente na **Ilustração 18 – Comunidades Tradicionais, Localidades, Escolas, Unidades de Saúde, Canteiros e Acessos à Área Diretamente Afetada (ADA)**. No **Quadro 6.4.3-4**, logo a seguir, são apresentadas as unidades de saúde utilizadas pela população residente em cada localidade visitada na AEL.

Quadro 6.4.3-3 – Unidades de Saúde identificadas na AEL do empreendimento

Município (UF)	Localidade / Propriedade	Unidade de Saúde	Coordenadas (UTM) Fuso 24K		Distância do traçado da LT (m)
			E	S	
Capitão Andrade (MG)	Distrito de Bom Jesus da Vista Alegre	Posto de Saúde da Família (PSF) Bom Jesus	206774	7889683	1.445
Itanhomi (MG)	Distrito de São Francisco do Jataí	Posto Ademar Ferreira da Costa	208083	7871738	620
Taparuba (MG)	Distrito de Três Barras	Posto de Saúde de Três Barras	231129	7816849	1.430
Mutum (MG)	Distrito de São Francisco do Humaitá	Unidade Básica de Saúde (UBS) José Luiz Godoy	253556	7782530	300
Brejetuba (ES)	Fazenda Leogildo	UBS Alcedino José de Souza	255487	7774945	60
Rio Novo do Sul (ES)	Povoado Mundo Novo	Unidade de Saúde Mundo Novo	299947	7700012	40

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, agosto de 2017.

Quadro 6.4.3-4 – Unidades de Saúde de referência para o primeiro atendimento da população residente na AEL e entorno

Município (UF)	Localidade / Propriedade	Unidade de Saúde
Governador Valadares (MG)	Bairro Cherokee	Posto de Saúde do Distrito de Chorinho de Baixo, em Governador Valadares
		Emergência: Hospital Evangélico Samaritano, em Governador Valadares
	Bairro Capim	Posto de Saúde do Conjunto SIR, em Governador Valadares
	Estância Marajó	Hospital Evangélico Samaritano, em Governador Valadares
	Distrito de Derribadinha	Unidade de Pronto Atendimento (UPA) no Bairro Vila Ira, em Governador Valadares
Hospital Evangélico Samaritano, em Governador Valadares		
Tumiritinga (MG)	Distrito de São Geraldo de Tumiritinga	PSF Ezequiel, no Distrito de São Geraldo de Tumiritinga



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Município (UF)	Localidade / Propriedade	Unidade de Saúde
Capitão Andrade (MG)	Córrego do Café / Fazenda Boa Sorte	Posto de Saúde de Capitão Andrade
	Distrito de Bom Jesus da Vista Alegre	PSF Bom Jesus
Itanhomi (MG)	Povoado Palmital do Carneiro	Posto de Saúde do Distrito de Santa Luzia do Carneiro
	Povoado Baixo Queiroga	Posto de Saúde de Itanhomi
	Córrego Seco	Posto Ademar Ferreira da Costa, no Distrito de São Francisco do Jataí
	Distrito de São Francisco do Jataí	
	Distrito Córrego da Fumaça	
Córrego da Fumaça		
Tarumirim (MG)	Povoado Santa Rita (Distrito de São Vicente)	Posto de Saúde do Distrito de São Vicente
	Córrego da Lavrinha	Hospital São Sebastião, em Tarumirim
		UBS Alvarenga, em Alvarenga
Posto de Saúde de Tarumirim		
Alvarenga (MG)	Alto Alvarenga	Hospital São Sebastião, em Tarumirim e/ou UBS Alvarenga, em Alvarenga
Inhapim (MG)	Córrego Barra de Sapucaia	
Pocrane (MG)	Distrito de Sapucaia / Sítio dos Bentos	
	Povoado Santa Cruz	Hospital São Vicente de Paula, em Pocrane
	Córrego Santa Bárbara	
	Córrego Bonsucesso / Fazenda Bonsucesso / Sítio Bonsucesso	
Córrego do Alto Figueira	Hospital José Vitor, em Pocrane ou Atendimento médico em Ipanema (MG)	
Taparuba (MG)	Distrito de Três Barras	Posto de Saúde do Distrito de Três Barras
	Córrego Santa Clara / Fazenda Vista Alegre	
Mutum (MG)	Córrego Pedra do Boi / Sítio Beira Rio	PSF de Mutum
		Hospital São Vicente de Paula, em Pocrane
	Córrego Ponte Alta	PSF Vila Fênix, no Patrimônio do Cabrito
	Córrego Seco	Médico atende uma vez ao mês na Igreja
	Córrego Santa Elisa	PSF na entrada de Mutum
	Córrego Monte Sinai	PSF Vila Fênix, no Patrimônio do Cabrito
		PSF de Santa Rita
	Córrego Fervedouro	PSF Vila Fênix, no Patrimônio do Cabrito
Córrego do Bicuiba	Pronto Socorro do Distrito de Roseiral	
Distrito de São Francisco do Humaitá	UBS José Luiz Godoy, no Distrito de São Francisco do Humaitá	
Brejetuba (ES)	Fazenda Brejetuba / Fazenda Leogildo	UBS Alcedino José de Souza, na Fazenda Brejetuba
	Córrego Vargem Grande / Fazenda Venturini	Posto de Saúde de Brejetuba
Conceição do Castelo (ES)	Patrimônio Ribeirão do Meio	Posto de Saúde Santa Rita
	Povoado Indaiá	Atendimento médico em Conceição do Castelo
	Fazenda Jatobá	
	Povoado Santa Luzia / Fazenda Escorregoza Maximino Zoboli	Posto de Saúde do Distrito de Taquarussu



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Município (UF)	Localidade / Propriedade	Unidade de Saúde
Venda Nova do Imigrante (ES)	Distrito de Santo Antônio do Oriente	UBS Vargem Grande
	Povoado Bela Aurora / Sítio Bela Vista	
Castelo (ES)	Alto Monte Verde	Distrito de Limoeiro
	Povoado Forno Grande	Posto de Saúde, Santa Casa e Centro de Atendimento à Mulher (CIAM), em Castelo
	Córrego da Prata	Distrito de Patrimônio do Ouro
Vargem Alta (ES)	Córrego Alto Ouro	Pronto Socorro Padre Olívio Jaciguá (atendimento 24h), em Vargem Alta
	Povoado Richmond	Pronto Socorro, Posto de Saúde e Hospital Infantil, em Vargem Alta
Iconha (ES)	Comunidade de Inhaúma	PSF do Distrito de Duas Barras
		Hospital de Iconha, e unidades de saúde de Cachoeiro do Itapemirim e Vitória (em casos mais específicos)
Rio Novo do Sul (ES)	Povoado Mundo Novo	Unidade de Saúde de Mundo Novo
	Comunidade São Caetano / Sítio São Caetano	Hospital de Rio Novo e Santa Casa de Cachoeiro do Itapemirim

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisas de Campo, agosto de 2017.

Na maioria das localidades identificadas na AEL e no seu entorno, a procura por atendimento médico ocorre na própria área rural. Quase todas dispõem do acompanhamento dos agentes comunitários de saúde (exceto o Córrego do Café, em Capitão Andrade/MG), cuja visita é realizada, em média, mensalmente. São eles os responsáveis pelo monitoramento e encaminhamento dos moradores para as unidades de saúde situadas nas áreas urbanas, para atendimento mais especializado, como a realização de exames e atendimento oncológico, por exemplo. Uma vantagem para esses grupos sociais é que esses profissionais de saúde, muitas vezes, são residentes na própria localidade em que atuam.

Das doenças identificadas, notam-se aquelas veiculadas pela água contaminada do rio Doce, por conta do rompimento da barragem de rejeitos da Samarco. Esse rio é uma importante fonte de captação de água para consumo humano, irrigação e dessedentação dos rebanhos animais, em boa parte dos municípios analisados. Na região de Governador Valadares e Tumiritinga, são comuns as doenças respiratórias, a chikungunya, além de casos de febre amarela e dengue, ainda que as lideranças comunitárias entrevistadas reconheçam o bom trabalho desempenhado pelos agentes comunitários de saúde, em conjunto com os profissionais da área de zoonoses, no combate ao mosquito transmissor e na erradicação de doenças.

Vale reforçar também o acompanhamento dos profissionais da área de saúde nessa região, no tocante à vacinação contra a febre amarela. Nas localidades visitadas na AEL,



Transmissora Caminho
do Café S.A.



foi comum o relato sobre as campanhas de vacinação, no âmbito rural, assim como os raros casos de incidência da doença. A febre amarela também foi identificada em regiões não banhadas pelo rio Doce, como: Alto Alvarenga, no município de Alvarenga (MG), onde houve dois óbitos e morte de animais; Córrego Vargem Grande, em Brejetuba (ES), com casos entre crianças e animais silvestres; e Patrimônio Ribeirão do Meio, em Conceição do Castelo (ES). Já a ocorrência de dengue foi relatada entre moradores do distrito de Santo Antônio do Oriente, em Venda Nova do Imigrante (ES).

Em relação a doenças crônicas, as mais relatadas foram casos de hipertensão e diabetes, entre a população com idade acima dos 40 anos, além da gripe recorrente em todas as idades. Vale também ressaltar que a incidência da gripe é maior nas localidades situadas em regiões cuja população vive do cultivo do café – sobretudo nos municípios de Mutum (MG), Brejetuba (ES), Conceição do Castelo (ES), Venda Nova do Imigrante (ES) e Castelo (ES) –, visto o contato com a variação brusca de temperatura decorrente da secagem do café, havendo até casos de pneumonia.

Doenças mais graves, como câncer, foram relatadas no Povoado Baixo Queiroga, em Itanhomi (MG), na Comunidade de Inhaúma, em Iconha (ES), e no Povoado Mundo Novo, em Rio Novo do Sul (ES), entre pessoas com mais de 45 anos de idade; e a tuberculose foi relatada entre moradores da área rural de Brejetuba (ES).

Em relação ao Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), a população residente nas localidades situadas na AEL não pode contar com este serviço, tendo que dispor de veículo próprio ou da ajuda de vizinhos, em casos de emergência.

Nas localidades situadas no 1º trecho (LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum) da AEL, a cidade de Governador Valadares foi relatada como polo de referência, no tocante ao tratamento e à realização de exames médicos mais complexos; em relação às localidades da AEL visitadas no 2º trecho (LT 500 kV Mutum – Rio Novo do Sul), Cachoeiro do Itapemirim e Vitória – mesmo não estando situadas na Área de Estudo Regional (AER) do empreendimento – foram as cidades citadas como referências, no tocante aos serviços de saúde supracitados.

Ainda em relação à saúde, chama atenção a presença de um lixão (denominado Aterro Sanitário de Mutum, na altura do Km 142,0 do traçado da futura LT) que, segundo os moradores entrevistados, está localizado sobre uma nascente, onde a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) capta água e abastece a cidade de Mutum. De acordo com os entrevistados, há muitos casos de câncer na região.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



c. Transporte e Acessibilidade

Grande parte dos estudos e levantamento de dados para a elaboração deste documento foi realizado em localidades rurais, pois o traçado da futura LT irá atravessar predominantemente área rurais, fazendo com que os deslocamentos da equipe de campo fossem realizados, geralmente, por rodovias e estradas não pavimentadas, que apresentam variado estado de conservação.

O empreendimento em análise irá cruzar diversas rodovias e estradas vicinais, que são importantes vias de acessos a pequenos distritos, povoados, localidades ou até mesmo fazendas situadas na AEL e seu entorno.

As configurações socioeconômicas das áreas estudadas também corroboram para a variação encontrada na infraestrutura de transporte existente nessas localidades.

No 1º trecho, que compreende o território analisado entre a futura SE Governador Valadares 6 e a futura SE Mutum, em Minas Gerais, há predominância da atividade pecuária, em grandes propriedades rurais com extensas áreas de pastagens, fazendo com que ocorram maiores deslocamentos em estradas, com condições de trafegabilidade e conservação variáveis. O 2º trecho, compreendido entre a futura SE Mutum, em Minas Gerais, e a futura SE Rio Novo do Sul, no Espírito Santo, é caracterizado pela agricultura cafeeira, em pequenas propriedades localizadas em relevos muito acidentados, com muita presença de vegetação, e, em alguns locais, de floresta de Mata Atlântica bem preservada. Também são comuns as estradas de rodagem sem pavimentação, e com variedade nas questões relativas à qualidade do terreno.

Grandes eixos rodoviários estão incluídos na AEL, e alguns deles deverão ser atravessados pela futura LT.

As principais rodovias federais e estaduais (quase todas pavimentadas) observadas são: BR-451 e BR-381, em Governador Valadares; LMG-788, em Alvarenga; MG-108 e BR-474, em Pocrane; MG-108, em Mutum; ES-462, em Brejetuba; BR-484, ES-165 e ES-472, em Conceição do Castelo; ES-477 (não pavimentada), em Castelo; ES-164, em Vargem Alta; e BR-101, em Rio Novo do Sul.

No **Quadro 6.4.3-5**, a seguir, são apresentados os principais cruzamentos viários com a futura LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul. Esses cruzamentos viários estão representados cartograficamente na **Ilustração 18 – Comunidades Tradicionais, Localidades, Escolas, Unidades de Saúde, Canteiros e Acessos à Área Diretamente Afetada (ADA)**.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.4.3-5 - Principais cruzamentos viários com o empreendimento

Município (UF)	Descrição	Coordenadas UTM		Km da LT
		Fuso 24K		
		E	S	
MINAS GERAIS				
Governador Valadares (MG)	Cruzamento de Via Não Pavimentada	185.312	7.926.483	0,06
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	191.255	7.920.423	8,83
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	198.278	7.915.975	17,00
	Cruzamento da Rodovia BR-259 / BR-381 (Pavimentada)	201.498	7.912.305	22,20
	Cruzamento de Ferrovia (Estrada de Ferro Vitória a Minas S.A.), próximo à margem direita do Rio Doce	201.907	7.911.341	23,32
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	203.792	7.906.471	28,45
Tumiritinga	Cruzamento de Rodovia Pavimentada	205.616	7.901.836	33,40
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	207.178	7.896.711	38,80
Capitão Andrade (MG)	Cruzamento de Via Não Pavimentada	207.699	7.894.915	40,70
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	208.185	7.889.768	45,90
Itanhomi (MG)	Cruzamento de Via Não Pavimentada	208.333	7.882.735	52,90
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	208.186	7.878.992	56,64
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	208.175	7.873.680	62,00
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	208.275	7.873.148	62,50
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	208.549	7.872.050	63,70
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	209.120	7.870.100	65,70
Tarumirim (MG)	Cruzamento de Via Não Pavimentada	209.565	7.868.604	67,24
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	211.676	7.858.101	78,10
Alvarenga (MG)	Cruzamento da Rodovia MG-788 (Pavimentada)	212.820	7.856.411	80,10
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	213.572	7.854.667	82,00
	Cruzamento da Rodovia MG-788 (Pavimentada)	214.172	7.851.995	84,80
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	216.368	7.847.252	90,20
Inhapi (MG)	Cruzamento de Via Não Pavimentada	218.871	7.843.823	94,60
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	219.611	7.842.262	96,20
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	221.515	7.838.268	100,60
Pocrane (MG)	Cruzamento de Via Não Pavimentada	221.710	7.837.857	101,10
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	222.360	7.836.490	102,50
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	222.812	7.835.542	103,60
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	224.467	7.832.605	107,00
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	225.198	7.831.378	108,40
	Cruzamento da Rodovia MG-108 (Pavimentada)	226.072	7.829.891	110,20
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	228.179	7.825.737	114,80
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	229.154	7.823.823	116,90
	Cruzamento da Rodovia BR-474 / MG-108 (Pavimentada)	229.795	7.822.561	118,40
Taparuba (MG)	Cruzamento de Via Não Pavimentada	231.900	7.818.418	123,00



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Município (UF)	Descrição	Coordenadas UTM		Km da LT
		Fuso 24K		
		E	S	
Mutum (MG)	Cruzamento de Via Não Pavimentada	232.825	7.816.597	125,10
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	234.409	7.813.479	128,54
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	235.724	7.810.895	131,47
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	236.776	7.807.981	134,60
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	237.069	7.807.302	135,30
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	238.582	7.804.954	138,10
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	240.338	7.801.806	141,70
	Cruzamento da Rodovia MG-108 (Pavimentada)	241.358	7.800.150	143,70
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	241.907	7.799.634	144,40
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	243.403	7.798.250	146,40
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	248.689	7.789.794	156,60
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	249.399	7.788.739	157,90
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	252.887	7.782.382	165,30
ESPIRITO SANTO				
Brejetuba (ES)	Cruzamento de Via Não Pavimentada	255.240	7.781.165	166,50
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	255.425	7.774.785	173,30
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	255.680	7.773.413	174,70
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	255.692	7.773.330	174,80
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	255.699	7.773.282	174,85
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	256.098	7.770.880	177,30
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	258.433	7.766.892	181,90
	Cruzamento da Rodovia ES-462 / Rua Antônio Laurindo Uliana (Pavimentada)	259.195	7.766.024	183,15
Conceição do Castelo (ES)	Cruzamento da Rodovia BR-484 (Pavimentada)	264.992	7.754.805	195,90
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	265.887	7.752.565	198,28
	Cruzamento da Rodovia ES-165 (Pavimentada)	266.922	7.749.744	201,30
Venda Nova do Imigrante (ES)	Cruzamento de Via Não Pavimentada	273.375	7.741.618	211,70
	Cruzamento da Rodovia ES-166 / Rodovia Pedro Cola (Pavimentada)	273.392	7.741.603	211,80
Castelo (ES)	Cruzamento de Via Não Pavimentada	276.908	7.738.964	216,20
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	277.697	7.738.374	217,10
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	280.272	7.736.563	220,30
	Cruzamento da Rodovia ES-262 (Pavimentada)	281.398	7.735.701	221,70
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	282.757	7.734.003	223,90
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	283.990	7.732.957	225,50
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	288.447	7.726.952	233,00
Vargem Alta (ES)	Cruzamento de Via Não Pavimentada	287.823	7.728.003	231,90
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	289.119	7.725.850	234,40
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	290.082	7.724.358	236,20



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Município (UF)	Descrição	Coordenadas UTM		Km da LT
		Fuso 24K		
		E	S	
Vargem Alta (ES) (cont.)	Cruzamento da Rodovia ES-164 / Rodovia Gumercingo Moura Nunes (Pavimentada)	290.902	7.723.095	237,70
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	291.862	7.721.143	239,10
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	292.607	7.719.293	242,00
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	295.411	7.715.221	246,90
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	296.345	7.713.709	248,60
	Cruzamento da Rodovia ES-375 / Rodovia Jorge Féres (Pavimentada)	296.972	7.711.596	250,90
Iconha (ES)	Cruzamento de Via Não Pavimentada	299.117	7.703.718	259,10
Rio Novo do Sul (ES)	Cruzamento de Via Não Pavimentada	298.435	7.706.093	256,60
	Cruzamento da Rua Coronel Francisco Alves Ataíde (Não Pavimentada)	299.896	7.700.008	262,90
	Cruzamento de Via Não Pavimentada	301.807	7.695.663	268,69

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisas de Campo, agosto de 2017.

Conforme já descrito, apesar de o traçado da futura LT estar próximo a importantes eixos rodoviários federais e estaduais, esta não é uma constante, visto que a LT passará quase que exclusivamente por áreas rurais, onde estão concentradas as rodovias e estradas sem pavimentação, com estados de conservação que variam bastante. Em algumas localidades visitadas, o acesso só foi possível com a utilização de veículos tracionados.

É a partir desses importantes eixos rodoviários que a população residente na AEL acessa às sedes municipais, seja por veículo próprio ou por transporte público, pois parte dessas localidades visitadas oferece esse tipo de serviço. Entretanto, os horários são extremamente limitados. Por este motivo, o automóvel e a motocicleta particular tornam-se os principais meios de transporte utilizados entre as localidades e os centros urbanos.

Nas localidades que não possuem transporte público, e na ausência de automóvel particular, a população geralmente recorre aos táxis, sendo preciso acionar o serviço por telefone. De modo geral, é um serviço caro, pois as localidades que não são atendidas por transportes geralmente são as mais isoladas.

A utilização de transporte escolar como carona não foi reportada como uma opção, pois atualmente este tipo de serviço só atende aos estudantes, não podendo transportar adultos. Todavia, foi uma resposta normal da população entrevistada em todas as localidades rurais visitadas, atendidas por esse tipo de serviço público.

d. Segurança Pública

De modo geral, sob a ótica dos entrevistados, em termos de segurança pública, a área estudada apresenta-se relativamente tranquila. No entanto, observa-se que a maioria das localidades visitadas em campo não conta com o serviço de policiamento preventivo.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



A exceção ocorre nas seguintes localidades: no Distrito de Bom Jesus da Vista Alegre, em Capitão Andrade (MG), a polícia realiza apenas uma ronda por semana. Já no povoado de Palmital do Carneiro, em Itanhomi (MG), e no Córrego Bonsucesso, em Pocrane (MG), a polícia só aparece quando acionada. No Córrego Bonsucesso, há também a ronda da Polícia Ambiental, assim como no Distrito de Três Barras, em Taparuba (MG), onde há ronda diária da Polícia Militar. No Córrego Santa Elisa, em Mutum (MG), há ronda da patrulha policial, embora esta não seja muito comum.

Em relação aos delitos, chamam atenção os casos de furto e violência, sobretudo no trecho de fronteira de estados, entre Mutum (MG) e Brejetuba (ES). Em Mutum (MG), no Córrego Ponte Alta, houve relatos de assaltos e também casos de assassinato. Já no Córrego Monte Sinai, assaltos à mão armada, homicídio, roubo e problemas com drogas são mais acentuados do que na sede municipal. No distrito de São Francisco do Humaitá, houve também a constatação de que os furtos são mais frequentes na área rural. Na Fazenda Leogildo, pertencente à Brejetuba (ES), e em região fronteiriça com Mutum (MG), segundo a diretora da escola entrevistada, são recorrentes casos de violência doméstica, prostituição, e até mesmo incesto. De acordo com a depoente, são comuns casamentos precoces, onde o casal, pela pouca idade, não consegue se estabelecer economicamente, e casos de meninas com menos de 16 anos de idade, que se casam com homens mais velhos. Nessa localidade, também ocorreram casos de furto e roubo.

No município de Conceição do Castelo (ES), houve relatos de assaltos, sobretudo ao longo Rodovia BR-262, segundo os moradores entrevistados no Patrimônio Ribeirão do Meio.

Não foram relatados casos de violência pertinentes à questão fundiária, salvo em Tumiritinga (MG), nas localidades de Corrente e Frei Inocência (fora da AEL), decorrentes da invasão de terras pelo Movimento dos Trabalhadores Sem Terra (MST), segundo disseram os moradores do Distrito de São Geraldo de Tumiritinga e do Distrito de Derribadinha, localizada vizinha situada em Governador Valadares (MG).

Em relação à prevenção comunitária, chama atenção o quadro de vigilância relatado por moradores do Bairro Cherokee, em Governador Valadares (MG). Além de ser ocupada por muitos policiais reformados, os moradores contam com o grupo do aplicativo *whatsapp*, onde monitoram qualquer indício.

e. Comunicação e Informação

Em relação ao serviço de telefonia, na maior parte das propriedades e localidades visitadas, percebe-se que a cobertura da telefonia móvel substitui a ausência de telefonia fixa. No entanto, em grande parte dos territórios visitados, chama atenção a baixa qualidade do sinal.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Dentre as operadoras, a mais utilizada é a Vivo, e, em seguida, a Oi. A Tim e a Claro são também utilizadas, porém em proporção bem menor que as citadas anteriormente.

Outro recurso de comunicação utilizado em muitas localidades é o telefone rural via antena. No caso de Córrego Pedra do Boi, no município de Mutum (MG), os vizinhos se cotizaram para a compra de uma antena de celular, onde o sinal é repassado pelas operadoras Tim e Vivo. Segundo os entrevistados, a qualidade é boa. Já no Córrego Fervedouro, situado também em Mutum, a operadora Vivo só funciona na função 2G, e a Claro apenas em aparelhos analógicos.

No que tange ao sinal de televisão, a Oi TV e a Sky já superam a transmissão via antena parabólica, visto a significativa queda de qualidade dos serviços prestados pelas empresas de manutenção das antenas. Entretanto, em algumas localidades – Córrego Seco, Distrito de São Francisco do Jataí e Córrego da Fumaça, em Itanhomi (MG); Córrego Bonsucesso, em Pocrane (MG); e Córrego Monte Sinai, em Mutum (MG) –, até a transmissão via antena normal, na opinião dos entrevistados, é considerada boa.

Em relação ao sinal de *internet*, a qualidade ainda é deficiente para os usuários das localidades visitadas. Em Tumiritinga (MG), necessita-se de antena e o serviço é bastante caro. Em outras localidades – Córrego do Café, em Capitão Andrade (MG); Alto Avarenga, em Alvarenga (MG); Córrego do Alto Figueira, em Pocrane (MG); e Córrego Santa Elisa, Córrego Seco e Córrego Ponte Alta, em Mutum (MG) –, o sinal simplesmente não existe. No entanto, vale ressaltar o serviço prestado pelas empresas locais de provedor de *internet*, como é o caso da Itanet (Itanhomi), Totalnet (Pocrane), Isis (Mutum), que atendem com boa qualidade a algumas propriedades rurais dos municípios mineiros supracitados; além da Microm (Brejetuba), Eloine, Sinais e Novatec (situadas em Venda Nova do Imigrante e Castelo), BDNET (Iconha) e Megadine (Rio Novo do Sul), que atendem às áreas rurais dos municípios capixabas analisados, embora a transmissão da BDNET, Novatec e Microm não seja considerada pelos entrevistados como de boa qualidade.

Blogs, sites informativos e páginas no *Facebook* que divulgam informações cotidianas sobre as localidades foram relatados apenas no Distrito de Bom Jesus da Vista Alegre, em Capitão Andrade (MG), no caso do *site* da Prefeitura local, e no Distrito de Santo Antônio do Oriente, em Venda Nova do Imigrante (ES), sendo citado o informativo *Montanhas Capixabas*, que pode ser acessado via *blog* e também pelo *Facebook*. O *site* da rádio FMZ de Venda Nova do Imigrante também é um meio de comunicação muito utilizado para se obterem informações locais. No Córrego da Prata, no município de Castelo (ES), o *site* da Prefeitura local também é bastante utilizado, assim como um grupo da localidade existente no *Facebook*.

Apesar do advento da *internet*, o rádio continua sendo um veículo não só informativo, como também de entretenimento para os moradores consultados. O sinal é deficiente nas seguintes localidades: Distrito de São Francisco do Jataí, em Itahomi (MG); Povoado Santa Rita, Distrito de São Vicente e Córrego da Lavrinha, em Tarumirim (MG); e córregos Santa Elisa, Ponte Alta e do Bicuíba, e Distrito de São Francisco do Humaitá, em Mutum (MG). Apenas na Comunidade de Inhaúma, em Iconha (ES), e no Córrego Pedra do Boi, em Mutum (MG), onde não foi relatado o hábito de se ouvir o rádio.

No **Quadro 6.4.3-6**, a seguir, são apresentados os principais meios de comunicação utilizados pela população residente nas localidades visitadas na AEL, e a qualidade desses veículos de comunicação/informação, segundo a opinião dos entrevistados.

Quadro 6.4.3-6 – Principais meios de comunicação e informação identificados na AEL

Município (UF)	Localidade / Propriedade	TV	Telefonia Celular	Internet	Rádio
Governador Valadares (MG)	Bairro Cherokee	Parabólica (sinal bom, por conta da antena Ibituruna)	Vivo (sinal bom) Oi (bom)	Vivo (bom) Oi (bom)	Rádio Itatiaia (FM) Rádio Por Um Mundo Melhor (99.7 FM) Rádio Impassom (FM)
	Bairro Capim	Sky (bom) Oi TV (bom)	Vivo (ruim)	Vivo (ruim)	Rádio Por Um Mundo Melhor (99.7 FM)
	Estância Marajó	Não pega	Não pega	Não pega	Não pega
	Distrito de Derribadilha	Parabólica (bom)	Telefone Rural com Antena (vivo)	Vivo (bom)	Rádio Por Um Mundo Melhor (99.7 FM)
Tumiritinga (MG)	Distrito de São Geraldo de Tumiritinga	Parabólica (bom) Sky (bom)	Telefone Rural (ruim)	Só funciona com antena, e o custo é alto.	Rádio Por Um Mundo Melhor (99.7 FM)
Capitão Andrade (MG)	Córrego do Café	Parabólica (ruim)	Antena Rural Oi (ruim)	Não funciona	FM (de Capitão Andrade)
	Distrito de Bom Jesus da Vista Alegre	Parabólica (bom) Sky (bom)	Oi (bom)	ITANET (de Itanhomi) (bom)	Rádio Por Um Mundo Melhor (99.7 FM)
Itanhomi (MG)	Povoado Palmital do Carneiro	Parabólica (bom) Oi TV (bom)	Não pega	Oi (bom)	Nativa FM (SP) pela antena Oi (a rádio da cidade não pega)
	Povoado Baixo Queiroga	Oi TV (bom) Parabólica (ruim)	Tim (ruim)	ITANET (médio)	Rádio Por Um Mundo Melhor (99.7 FM)
	Córrego Seco	Sky (bom) Antena normal (bom)	Vivo (bom)	Vivo (bom)	Rádio Por Um Mundo Melhor (99.7 FM) Transamérica Valadares (102,7 FM)



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Município (UF)	Localidade / Propriedade	TV	Telefonia Celular	Internet	Rádio
Itanhomi (MG) (cont.)	Distrito de São Francisco do Jataí	Antena normal (bom) Sky (bom) Oi (bom)	Vivo (bom)	ITANET (bom)	Não pega
	Córrego da Fumaça	Parabólica (bom) Antena normal (bom)	Vivo (bom)	Vivo (ruim)	Rádio de Itanhomi
Tarumirim (MG)	Povoado Santa Rita (Distrito de São Vicente)	Parabólica (bom) Sky (bom)	Vivo (bom)	ITANET (bom)	Rádio Por Um Mundo Melhor (99.7 FM) (sinal ruim)
	Córrego da Lavrinha	Oi TV (bom)	Vivo (ruim, e só pega no alto do morro) Telefone Rural	ITANET (bom)	Não pega
Alvarenga (MG)	Alto Alvarenga	Oi TV (bom)	Há uma torre para telefone rural (bom)	Não tem	Rádio Por Um Mundo Melhor (99.7 FM)
Inhapim (MG)	Córrego Barra de Sapucaia	Oi TV (bom)	Oi (ruim) Há telefone rural (mal)	Oi (ruim)	Rádio Ibituruna (Gov. Valadares)
	Distrito de Sapucaia	Oi TV (bom)	Oi (bom) Telefone rural (bom)	Oi (ruim)	Rádio Ibituruna (Gov. Valadares)
Pocrane (MG)	Povoado Santa Cruz	Parabólica (ruim)	Vivo (bom)	Vivo (bom)	Rádio Pocrane (87,9 FM)
	Córrego Santa Bárbara	Sky (bom) Oi TV (bom)	Oi (bom) Vivo (bom)	Oi (médio) TotalNet (bom)	Rádio Pocrane (87,9 FM)
	Córrego Bonsucesso	Antena Normal (bom) Oi TV (bom) Sky (bom)	Oi (bom)	Oi (bom)	Rádio Comunitária de Pocrane
	Córrego do Alto Figueira	Parabólica (bom)	Oi (ruim)	Não pega	Rádio Pocrane (87,9 FM)
Taparuba (MG)	Distrito de Três Barras	Sky (bom) Oi TV (bom)	Oi (há uma repetidora, que funciona muito mal)	Não pega	Rádio Pocrane (87,9 FM) Resplendor FM (Ipanema)
	Córrego Santa Clara	Sky (bom) Oi TV (bom)	Oi (há uma repetidora, que funciona muito mal)	Não pega	Rádio Pocrane (87,9 FM) Resplendor FM (Ipanema)



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Município (UF)	Localidade / Propriedade	TV	Telefonia Celular	Internet	Rádio
Mutum (MG)	Córrego Santa Elisa	Parabólica (bom) Oi TV (bom)	Antena de telefone rural	ISIS (bom)	92 FM Aimorés
	Córrego Seco	Parabólica (ruim)	Telefone rural	Não pega	Rádios de Pocrane e Aimorés
	Córrego Ponte Alta	Parabólica (bom)	Vivo (ruim)	Não pega	Não pega
	Córrego Pedra do Boi	Oi TV (bom)	Tim (bom) Vivo (bom) (torre cotizada entre os vizinhos)	Vivo (razoável) Tim (razoável)	Não há o hábito de se ouvir rádio.
	Córrego Monte Sinai	Antena normal (bom) Oi TV (bom)	Vivo (bom) Claro (médio) Tim (médio)	ISIS (bom)	Mutum FM e Cultura FM
	Córrego Fervedouro	Sky (bom)	Vivo (só 2G) Claro (só pega em celular analógico) Tim (bom)	ISIS	Mutum FM
	Córrego do Bicuiba	Sky (bom)	Só com antena da Vivo	Vivo (só pega em pontos específicos) ISIS (bom)	Não pega
	Distrito de São Francisco do Humaitá	Oi TV (bom)	Vivo (bom)	Vivo (torre) ISIS (ruim)	Sinal muito ruim (rádios de Ibatiba ou Afonso Cláudio)
Brejetuba (ES)	Fazenda Leogildo (Fazenda Brejetuba)	Parabólica (bom)	Vivo (ruim) Não há torre	Microm	Rádios de Afonso Cláudio, Ibatiba e Brejetuba
	Córrego Vargem Grande	Parabólica (bom)	Vivo (bom)	Vivo (sinal oscilante)	Rádio comunitária de Brejetuba
Conceição do Castelo (ES)	Patrimônio Ribeirão do Meio	Parabólica (razoável)	Vivo (bom)	Vivo (só 2G)	Cultura FM 101,7 FM (Castelo)
	Povoado de Indaiá	Oi TV (bom)	Vivo (bom, mas só pega com antena)	Provedor de Conceição do Castelo (ruim)	Rádio de Conceição do Castelo
	Fazenda Jatobá	Oi TV (bom)	Vivo (bom)	Provedor de Conceição do Castelo (ruim)	Rádio de Conceição do Castelo
	Povoado Santa Luzia	Oi TV (bom)	Vivo (bom)	Provedor de Conceição do Castelo (ruim)	Rádio de Conceição do Castelo
Venda Nova do Imigrante (ES)	Distrito de Santo Antônio do Oriente	Parabólica (bom)	Vivo (ruim)	Eloline (bom)	Venda Nova FMZ Cultura FM (Castelo)



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Município (UF)	Localidade / Propriedade	TV	Telefonia Celular	Internet	Rádio
Venda Nova do Imigrante (ES) (cont.)	Povoado Bela Aurora	Parabólica (bom) Oi TV (bom)	Vivo (bom)	Eloline (bom)	Venda Nova FMZ Cultura FM (Castelo)
Castelo (ES)	Alto Monte Alverde	Oi TV (bom) Parabólica (razoável)	Vivo (ruim) Só com antena ou no topo do morro	Novatec (razoável) Poucos moradores têm	Cultura FM (Castelo)
	Povoado Forno Grande	Oi TV (bom)	Vivo (ruim)	Novatec (ruim)	Rádio Castelo FM (ruim)
	Córrego da Prata	Oi TV (bom)	Telefone rural da Vivo (razoável)	Novatec (ruim)	Cultura FM (bom)
Vargem Alta (ES)	Córrego Alto Mouro	Oi TV (bom)	Vivo (bom)	Vivo (bom)	Cultura FM (Castelo)
	Povoado Richmond	Oi TV (bom) Parabólica (médio)	Vivo (ruim)	Vivo (bom)	FM Cachoeira Cultura FM (Castelo) Castelo FM
Iconha (ES)	Comunidade de Inhaúma	Oi TV (bom)	Vivo (ruim)	Muito ruim (caro e ineficiente)	Não há o hábito de se ouvir rádio, mas pega a FM de Iconha.
Rio Novo do Sul (ES)	Povoado Mundo Novo	Oi TV (bom)	Vivo (ruim) Só com antena rural	BDNET (provedor de Iconha/ruim)	88,7 – Cultura FM 101,7 Litorânea FM Diocesana FM/AM
	Comunidade São Caetano	Oi TV (bom)	Vivo (ruim) Só com antena rural	BDNET (provedor de Iconha/ruim)	Rádio de Marataízes 87 FM (Rádio Comunitária de Rio Novo do Sul)

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, agosto de 2017.

f. Educação

Em campo, foram identificados 67 estabelecimentos de ensino que são utilizados pela população residente na AEL e entorno do empreendimento. Desses, 23 estão localizados no corredor de 1 km para cada lado do eixo da LT (*buffer* de 2 km) ou próximo dele, conforme pode ser observado no **Quadro 6.4.3-7**. Esses estabelecimentos de ensino estão representados cartograficamente na **Ilustração 18 – Comunidades Tradicionais, Localidades, Escolas, Unidades de Saúde, Canteiros e Acessos à Área Diretamente Afetada (ADA)**

Quadro 6.4.3-7 - Estabelecimentos de ensino identificados na AEL e entorno

Município (UF)	Localidade	Nome da Escola	Coordenadas (UTM) Fuso 24k		Distância do traçado da LT (m)
			E	S	
Tumiritinga (MG)	Fazenda Pedra Grande (Distrito de São Geraldo de Tumiritinga)	Escola Municipal (E.M.) Laudelina Rodrigues dos Santos	205.033	7.900.826	910
		Escola Estadual (E.E.) José Vicente Barbosa			
Capitão Andrade (MG)	Distrito de Bom Jesus da Vista Alegre	E.M. Sebastião André Rodrigues	206.774	7.889.683	1.445
		E.M. Maria Teófila			
		E.E. Laudelino Dias			
Itanhomi (MG)	Povoado Palmital do Carneiro	Escola Santa Luzia do Carneiro	208.135	7.879.019	76
		Colégio Carlota			
	Distrito de São Francisco do Jataí	E.E. Vereador Antônio Duarte	208.083	7.871.738	620
		E.M. Argentina Gomes Sampaio			
	Povoado Santa Rita (Distrito de São Vicente)	E.M. Julio Moreira da Rocha	209.464	7.867.135	515
Alvarenga (MG)	Alto Alvarenga	E.M. Maria da Glória Silva	212.371	7.856.387	375
Inhapim (MG)	Córrego Barra de Sapucaia	E.M. Chagas Lopes	219.929	7.842.756	524
Pocrane (MG)	Sede de Pocrane	E.M. Anita Garibaldi	223.445	7.828.635	3.050
Taparuba (MG)	Distrito de Três Barras	E.M. Joaquim de Abreu	231.129	7.816.849	1.436
Mutum (MG)	Córrego Seco	E.M. Marçal Antônio Pereira	235.654	7.810.594	264
	Córrego Ponte Alta	E.M. Alzira Francisca Pereira	237.354	7.807.033	61
	Córrego do Bicuiba	E.M. Geraldo Elias Serrano	248.378	7.788.927	800
		E.E. Roseiral Rita Teixeira de Lacerda			
	Distrito de São Francisco do Humaitá	E.E. Profª Levinda Alves	253.556	7.782.530	620
Brejetuba (ES)	Fazenda Leogildo (Fazenda Brejetuba)	E.E. de Ensino Fundamental (EF) e Ensino Médio (EM) Leogildo Severiano de Souza (ver Foto 6.4.3-61)	255.337	7.774.568	117
Conceição do Castelo (ES)	Patrimônio Ribeirão do Meio	E.M. Aldir Soares	263.622	7.755.939	620
		E.M. Elisa Paiva			
Vargem Alta (ES)	Distrito de São José de Fruteiras	E.E. Emílio Nunes Autoé	291.857	7.721.135	70

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, agosto de 2017.

Para a maior parte da população escolar residente na AEL, as escolas da área rural atendem à demanda dos alunos da Educação Infantil e do Ensino Fundamental. Poucas são as escolas que dispõem de Ensino Médio e do Programa de Educação de Jovens e Adultos (EJA). Entretanto, todas as localidades estudadas são contempladas com o serviço de transporte escolar, que leva os estudantes não só para os estabelecimentos de ensino rurais, como também para as escolas situadas nas cidades. Em relação à qualidade desse serviço prestado pelas Prefeituras, a população residente nas localidades situadas na AEL



Transmissora Caminho
do Café S.A.



o considera satisfatório, salvo em Alto Monte Alverde, em Castelo (ES), onde o transporte escolar torna-se inviável em períodos chuvosos, impossibilitando que os estudantes da área rural acessem suas respectivas escolas.

De um modo geral, os mais jovens conseguem finalizar o Ensino Médio; os mais velhos sequer terminam o Ensino Fundamental. Em Brejetuba (ES), na Fazenda Leogildo, chama atenção o número de jovens que largam a escola (alto índice de evasão escolar), para trabalhar na lavoura de café, movidos principalmente pelo sonho de comprar uma moto, visto a escassez de meio de transporte e a dificuldade de locomoção. Todavia, a escola da localidade – E.E.E.F.E.M. Leogildo Severiano de Souza –, de acordo com a diretora entrevistada, é considerada a única forma de lazer.

Poucos jovens continuam os estudos e ingressam no Ensino Superior. As opções existem em cidades com maior infraestrutura, como Governador Valadares, Manhuaçu e Ipatinga (os dois últimos municípios fora da AER), para a população residente nas localidades da AEL situadas no Estado de Minas Gerais, e Venda Nova do Imigrante, Cachoeiro do Itapemirim, Guarapari e Alegre (as três últimas fora da AER), para os jovens residentes nas localidades da AEL no Estado do Espírito Santo.

Situado na AEL, o *campus* em construção da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), em Governador Valadares (coordenadas 24 k 190.288 E / 7.918.500 S), será uma opção a mais para os moradores da região, como também de municípios mais distantes. O terreno destinado à construção do futuro *campus* foi doado pelo proprietário do Rancho Miúra (localidade identificada na AEL). Atualmente, a UFJF realiza seus cursos em faculdades particulares de Governador Valadares, como a Universidade Presidente Antônio Carlos (UNIPAC), a Faculdade de Administração de Governador Valadares (FAGV) e a Faculdade Pitágoras, que alugam os seus espaços.

Na AEL, foram identificadas poucas escolas que oferecem o Programa de Educação de Jovens e Adultos (EJA), conforme pode ser observado no **Quadro 6.4.3-8**. No **Quadro 6.4.3-9**, são apresentadas as localidades que dispõem de instituições que oferecem o Ensino Médio.

Quadro 6.4.3-8 – Estabelecimentos de ensino identificados na AEL que ofertam o EJA

Município (UF)	Localidade	Nome da escola
Itanhomi (MG)	Distrito de São Francisco do Jataí	E.E. Vereador Antônio Duarte
Pocrane (MG)	Córrego Santa Bárbara	E.M. Anita Garibaldi
	Santa Cruz	
Castelo (ES)	Patrimônio do Ouro	E.E. João Bley
Iconha (ES)	Sede	E.E. Coronel Antônio Duarte
Rio Novo do Sul (ES)	Comunidade Mundo Novo	E.E. Waldemiro Emerly

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, agosto de 2017.

Nota: os gestores municipais entrevistados em Vargem Alta (ES) não souberam identificar os nomes das instituições de ensino que ofertam o EJA.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Quadro 6.4.3-9 – Estabelecimentos de ensino identificados na AEL que ofertam o Ensino Médio

Município (UF)	Localidade	Nome da escola
Itanhomi (MG)	Povoado Palmital do Carneiro	Colégio Carlota
	Distrito de São Francisco do Jataí	E.M. Argentina Gomes Sampaio
Mutum (MG)	Córrego do Bicuíba	E.E. Roseiral Rita Teixeira de Lacerda
	Distrito de São Francisco do Humaitá	E.E. Profª Levinda Alves
Brejetuba (ES)	Fazenda Leogildo	E.E.E.F.E.M. Leogildo Severiano de Souza

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, agosto de 2017.

No tocante ao ensino profissionalizante, no Distrito de São Francisco do Humaitá, em Mutum (MG), costumavam promover cursos pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), como apicultura e fabricação de doces. Já em Castelo (ES), no Patrimônio do Ouro – localidade que oferta serviços demandados pelos moradores de Córrego da Prata, situado na AEL –, a E.E. João Bley oferece cursos na área de segurança do trabalho, informática, hotelaria, turismo e comércio exterior. Na cidade de Iconha (ES), na E.E. Coronel Antônio Duarte, há cursos na área de gestão ambiental e música. O curso de magistério foi identificado apenas na E.E. Dionísio Costa, na cidade de Mutum (MG).

Em relação à Educação Ambiental, no distrito de Bom Jesus da Vista Alegre, em Capitão Andrade (MG), os professores da E.E. Laurindo Dias vislumbram, juntamente com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Capitão Andrade, realizar atividades voltadas para a conscientização da população escolar e da comunidade, em relação à coleta de lixo. No distrito de São Geraldo de Tumiritinga, os professores da E.E. José Vicente Barbosa também desenvolvem atividades como o plantio de horta e jardinagem. Em Taparuba (MG), no distrito de Três Barras, na E.M. Joaquim de Abreu, são desenvolvidas atividades relacionadas à temática ambiental, em conjunto com as Secretarias Municipais de Meio Ambiente e de Educação, tais como visitas à Reserva Feliciano Miguel, em Caratinga (a 50 km da escola) e ao Parque Ecológico de Ipatinga (a 230 km da escola).

Na Fazenda Leogildo, em Brejetuba (ES), na E.E.E.F.E.M. Leogildo Severiano de Souza, são realizadas ações como receptação da água da chuva da quadra esportiva e projeto de revitalização de nascente situada a 12 km da escola. Na E.E. Maria Jacomelli, situada no distrito de Varginha Nova (fora da AEL), região que recebe alunos da Comunidade de Inhaúma, em Iconha (ES), são também desenvolvidas atividades de educação ambiental, embora os depoentes não soubessem informar quais atividades eram desempenhadas.

Outros programas educacionais identificados em campo foram: o Programa Mais Educação, desenvolvido na E.M. Sebastião André Rodrigues, no distrito de Bom Jesus da Vista Alegre, em Capitão Andrade (MG); e o Programa Mais Tempo, na E.E. Maria Jacomelli, no distrito de Varginha Nova (fora da AEL), que atende aos alunos da Comunidade de Inhaúma, em Iconha (ES).

No **Quadro 6.4.3-10**, a seguir, são apresentados os estabelecimentos de ensino que servem de referência para a população residente na AEL e entorno do empreendimento, segundo informação obtida com os moradores e lideranças entrevistadas nas localidades visitadas, durante a pesquisa de campo.

Quadro 6.4.3-10 - Estabelecimentos de Ensino na AEL e entorno

Município (UF)	Localidade / Propriedade	Nome da Escola	Nº de Alunos Matriculados^(A)	Níveis de Ensino^(B)
Governador Valadares (MG)	Bairro Cherokee	Escola no Distrito de Chorinho de Baixo, na sede de Governador Valadares.	-	EI, EF I, EF II e EM
	Bairro Capim	Escola no Bairro SIR, na sede de Governador Valadares.	-	EI, EF I, EF II e EM
	Estância Marajó	Escola Municipal de Educação Infantil (E.M.E.I.), no Chacreamento dos Sonhos, e na sede de Governador Valadares (para outros níveis de ensino).	-	EI, EF I, EF II e EM
	Distrito de Derribadinha	E.M. Pedro Faria, na sede de Governador Valadares.	-	EI, EF I, EF II e EM
Tumiritinga (MG)	Fazenda Pedra Grande (Distrito de São Geraldo de Tumiritinga)	E.M. Anõezinhos	57	EI, EF I e EF II
		E.M. Laudelina Rodrigues dos Santos	120	EM
		Escola Estadual (E.E.) José Vicente Barbosa	150	EM
Capitão Andrade (MG)	Córrego do Café / Faz. Boa Sorte	Escola na sede de Capitão Andrade.	-	EI, EF I, EF II e EM
		Distrito de Bom Jesus da Vista Alegre	E.M. Sebastião André Rodrigues	72
	Distrito de Bom Jesus da Vista Alegre	E.M. Maria Teófila	19	EI e EF I
		E.E. Laudelino Dias	45	EF II
Itanhomi (MG)	Povoado Palmital do Carneiro	Escola Santa Luzia do Carneiro	-	EI, EF I e EF II
		Colégio Carlota	-	EM
	Povoado Baixo Queiroga	Escolas na sede de Itanhomi.	-	EI, EF I, EF II e EM
	Córrego Seco	Escola no Distrito de São Francisco do Jataí.	-	EI, EF I, EF II e EM
		Obs.: Faculdade em Ipatinga (MG).		
	Distrito de São Francisco do Jataí	E.E. Vereador Antônio Duarte	40	EF e EJA
		E.M. Argentina Gomes Sampaio	216	EI, EF I, EF II e EM
		Obs.: Faculdade na modalidade de ensino à distância (EaD).		
	Córrego da Fumaça	Escolas no Distrito de São Francisco do Jataí.	-	EI, EF I, EF II e EM
	Povoado Santa Rita (Distrito de São Vicente)	E.M. Júlio Moreira da Rocha	9	EI
E.E. Benedito Quintino dos Santos, no Distrito de São Vicente		100	EF e EM	
Obs.: Faculdade em Governador Valadares (MG).				



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Município (UF)	Localidade / Propriedade	Nome da Escola	Nº de Alunos Matriculados ^(A)	Níveis de Ensino ^(B)
Tarumirim (MG)	Córrego da Lavrinha	Escola no Córrego Água Santa	-	EF
		Escola em Bananal de Cima	-	EM
Alvarenga (MG)	Alto Alvarenga	E.M. Maria da Glória Silva	8	EI e EF I
		E.E. Governador Sias Fortes, na sede de Alvarenga.	-	EF II e EM
Inhapim (MG)	Córrego Barra de Sapucaia	E.M. Chagas Lopes	20	EI e EF I
		Escola na sede de Alvarenga.	-	EF II e EM
	Sapucaia / Sítio dos Bentos	Escola no Córrego do Bar (Alvarenga).	-	EI e EF I
		Escola na sede de Alvarenga.	-	EM
Pocrane (MG)	Povoado Santa Cruz	E.M. Anita Garibaldi, na sede de Pocrane.	800	EF I, EF II, EM e EJA
	Córrego Santa Bárbara			
	Córrego Bonsucesso	Escola Adegmar Langner, no Córrego Safira.	200	EF I e EF II
	Córrego do Alto Figueira	E.M. Anita Garibaldi, na sede de Pocrane.	800	EM
Taparuba (MG)	Distrito de Três Barras	E.M. Joaquim de Abreu	-	EF I e EF II
		E.E. Orlando Alves Pereira, na sede de Taparuba.	-	EM
Mutum (MG)	Córrego Santa Elisa	E.M. Joaquim de Abreu, no Distrito de Três Barras.	-	EI, EF I e EF II
		E.E. Orlando Alves, na sede de Taparuba.	-	EM
	Córrego Seco	Escola no Vale do Batista (Mutum).	-	EI e EF I
		E.M. Marçal Antônio Pereira	19	EF II (multisseriada)
		E.E. Ministro Francisco Campos, na sede de Mutum.	-	EF II
		E.E. Dionísio Costa, na sede de Mutum.	-	EM
	Córrego Ponte Alta	E.M. Alzira Francisca Pereira	70	EI, EF I e EF II
		E.E. Dionísio Costa, na sede de Mutum.	-	EM
	Córrego do Bicuiba	E.M. Geraldo Elias Serrano	17	EI e EF I
		E.E. Roseiral Rita Teixeira de Lacerda	-	EM
	Distrito de São Francisco do Humaitá	E.E. Profª Levinda Alves	400	EI, EF I, EF II e EM
	Córrego Pedra do Boi	E.E. Ministro Francisco Campos, na sede de Mutum.	-	EI, EF I e EF II
		E.E. Alzira Francisca Pereira, no Córrego Ponte Alta (Mutum).	-	EI, EF I e EF II
		E.E. Dionísio Costa, na sede de Mutum.	-	EM e Magistério
Obs.: Faculdade na sede de Aimorés (MG).				



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Município (UF)	Localidade / Propriedade	Nome da Escola	Nº de Alunos Matriculados ^(A)	Níveis de Ensino ^(B)
Mutum (MG) (cont.)	Córrego Monte Sinai	E. E. Ministro Francisco Campos	-	EI, EF I e EF II
		E. E. Alzira Francisca Pereira, no Córrego Ponte Alta (Mutum).	-	EI, EF I e EF II
		E. E. Dionísio Costa, na sede de Mutum.	-	EM e Magistério
		Obs.: Faculdade na sede de Manhauçu (MG).		
	Córrego Fervedouro	E.E. Ministro Francisco Campos, na sede de Mutum.	-	EI, EF I e EF II
		E.E. Alzira Francisca Pereira, no Córrego Ponte Alta (Mutum).	-	EI, EF I e EF II
		E.E. Dionísio Costa, na sede de Mutum.	-	EM e Magistério
Obs.: Faculdade na sede de Manhauçu (MG).				
Brejetuba (ES)	Fazenda Leogildo (Fazenda Brejetuba)	E.E.E.F.E.M. Leogildo Severiano de Souza	420	EI, EF I, EF II e EM
	Córrego Vargem Grande	Escolas na sede de Brejetuba. Obs.: Faculdades nas sedes de Cachoeiro do Itapemirim (ES) e Venda Nova do Imigrante (ES).	-	EI, EF I, EF II e EM
Conceição do Castelo (ES)	Patrimônio Ribeirão do Meio	Escola no Povoado de Indaiá (Conceição do Castelo).	-	EI e EF I
		E.M. Aldir Soares	-	EF II
		E.M. Elisa Paiva	-	EF II
		Escolas na sede de Conceição do Castelo.	-	EM
		Obs.: Faculdades nas sedes de Castelo (ES) e Venda Nova do Imigrante (ES).		
	Povoado de Indaiá	Escola do Povoado de Indaiá	-	EI e EF I
		E.E. Elisa Paiva, no Patrimônio Ribeirão do Meio (Conceição do Castelo).	-	EF II
		E.M. Aldir Soares Menson Vargas, na sede de Conceição do Castelo.	-	EM
	Povoado Santa Luzia	E.M. Santa Luzia	-	EI, EF I e EF II
		Escolas na sede de Conceição do Castelo.	-	EM
		E.E. Emílio Nemer, em Patrimônio do Ouro (Conceição do Castelo).	-	EM
		E.E. João Bley, em Patrimônio do Ouro.	3.000	EM, EJA e Ensino Profissionalizante ^(C)
Venda Nova do Imigrante (ES)	Comunidade Santo Antônio do Oriente	E.M. Pindobas, em Vargem Grande.	-	EI, EF I e EF II
		E.E. Deolindo Perim, na sede de Venda Nova do Imigrante.	-	EM
		Obs.: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFES) de Venda Nova do Imigrante.		
	Comunidade Bela Aurora	E.M. Pindobas, em Vargem Grande.	-	EI, EF I e EF II
		E.E. Deolindo Perim, na sede de Venda Nova do Imigrante.	-	EM
		Obs.: IFES de Venda Nova do Imigrante.		

[Handwritten signature]



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Município (UF)	Localidade / Propriedade	Nome da Escola	Nº de Alunos Matriculados ^(A)	Níveis de Ensino ^(B)
Castelo (ES)	Alto Monte Alverve	E.M. Reinaldo Fim, no Distrito de Limoeiro (Castelo).	-	EI, EF (Integral)
		E.M. João Bley, no Córrego da Prata (Castelo).	-	EM
		Obs.: Faculdades nas sedes de Cachoeiro do Itapemirim e Venda Nova do Imigrante.		
	Povoado Forno Grande	E.M. Plínio Casa Grande	-	EI, EF I e EF II
		E.E. Dr. Feira Vante, na sede de Venda Nova do Imigrante.	-	EM
	Córrego da Prata	E.M. Adilson Furlan, em Patrimônio do Ouro.	300	EF I e EF II
E.E. Emílio Nemer, em Patrimônio do Ouro.		-	EM	
E.E. João Bley, em Patrimônio do Ouro.		3.000	EM, EJA e Ensino Profissionalizante ⁽³⁾	
Vargem Alta (ES)	Alto Ouro	E.M. de Ensino Básico (EMEB) Santa Maria, no Povoado Vila Maria.	-	EI e EF I
	São José de Fruteiras	E.E. Emílio Nunes Autoé	-	EI, EF I e EF II
		Escolas na sede de Vargem Alta.	-	EM
	Richmond	Escolas na sede de Vargem Alta.	-	EI, EF I, EF II, EM e EJA
Obs.: Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), em Alegre, e Faculdade São Camilo, em Cachoeiro do Itapemirim.				
Iconha (ES)	Comunidade de Inhaúma	E.M. Isabel Fontana, no Distrito de Duas Barras.	300	EI, EF I e EF II
		E.E. Coronel Antônio Duarte, na sede de Iconha.	800	EM, EJA e Ensino Profissionalizante ^(D)
		E.E. Maria Jacomelli, no Distrito de Varginha Nova (Iconha).	400	EI, EF I, EF II e EM
	Obs.: Faculdades nas sedes de Guarapari e Cachoeiro do Itapemirim.			
Rio Novo do Sul (ES)	Povoado Mundo Novo	Escola Pluridocente de Alto Mundo Novo	25	EI e EF I
		E.E.E.F.E.M. de Virgínia Nova, na sede de Rio Novo do Sul.	214	EF II e EM
		E.E. Waldemiro Emerly, na sede de Rio Novo do Sul.	-	EJA
	Comunidade São Caetano	E.E. Waldemiro Emerly, na sede de Rio Novo do Sul.	-	EI, EF I, EF II e EM
		Obs.: Faculdades nas sedes de Rio Novo do Sul e Cachoeiro do Itapemirim (São Camilo; UNOPAR; Multivix; FBCB e IFES).		

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, agosto de 2017.

Notas: (A) INEP, Censo Escolar, 2015; (B) Níveis de Ensino: Educação Infantil (EI) / Ensino Fundamental: 1º ciclo = até o 5º ano (EF I); 2º ciclo = 6º ao 9º ano (EF II) / Programa de Educação de Jovens e Adultos (EJA) / Ensino Médio: EM; (C) Cursos Profissionalizantes em Segurança do Trabalho, Informática, Hotelaria e Turismo, e Comércio Exterior; (D) Cursos profissionalizantes em Música e Gestão Ambiental.

g. Saneamento Básico

(1) Abastecimento de Água

Nas localidades visitadas na AEL, exceto no distrito de Bom Jesus da Vista Alegre, em Capitão Andrade (MG), observa-se que o abastecimento de água não é uma questão problemática. Salvo nesse distrito, não houve casos de moradores relatando problemas relativos à seca prolongada, assim como estratégias e/ou programas governamentais de apoio, com caminhões pipas para abastecer as cisternas domiciliares ou comunitárias.

Nos domicílios situados nas áreas rurais, de modo geral, o abastecimento é realizado via nascente ou por poço artesiano. Poucos núcleos são contemplados com rede de água tratada. Nas localidades da AEL situadas nos municípios mineiros, o Bairro Cherokee, em Governador Valadares, e o Distrito de Três Barras, em Taparuba (MG), são beneficiados com o serviço de água tratada fornecido pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE, 2017). Os moradores do Distrito de Bom Jesus da Vista Alegre, em Capitão Andrade, recebem a água tratada fornecida pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA, 2017). No entanto, nos períodos de seca, entre os meses de agosto e novembro, os moradores precisam estocar água em cisternas. No Distrito de São Francisco do Humaitá, em Mutum, poucas casas situadas na área urbana (vila) são contempladas pelo serviço da COPASA. Nesse espaço, ainda predomina o abastecimento via poço artesiano comunitário. No Povoado Santa Rita, localizado no Distrito de São Vicente e pertencente ao município de Tarumirim (MG), há poço artesiano comunitário.

Salvo os casos anteriormente mencionados, de modo geral, cada propriedade rural tem o seu encanamento individual e puxado a partir de uma nascente, assim como o seu respectivo poço artesiano e cisterna de armazenamento, compondo um microssistema de abastecimento individual.

(2) Esgotamento Sanitário

Dentre as localidades visitadas, apenas no distrito de Derribadinha, em Governador Valadares (MG), há rede de tratamento de esgoto. Nas demais, a rede de esgotamento sanitário é inexistente. Os dejetos são destinados a fossas sépticas e, em muitos casos, nos rios e córregos da região, ou simplesmente são lançados a céu aberto.

A ausência de fossas sépticas nos domicílios foi observada nas seguintes localidades da AEL pertencentes ao Espírito Santo: Córrego da Prata, em Castelo; e Povoado Mundo Novo e Comunidade São Caetano, em Rio Novo do Sul. Em Minas Gerais, as localidades cujas residências não dispõem de fossa séptica são: Distrito de São Geraldo de Tumiritinga, em Tumiritinga; Córrego do Café e Distrito de Bom Jesus da Vista Alegre, em Capitão Andrade; Povoado Baixo Queiroga, Distrito de São Francisco do Jataí (fossa no distrito, e a céu aberto



Transmissora Caminho
do Café S.A.



na roça) e Córrego da Fumaça (a menor parte é a céu aberto), em Itanhomi; Córrego da Lavrinha, em Tarumirim; Alto Avarenga (nas casas situadas nas partes mais baixas), em Alvarenga; Povoado Santa Cruz (o esgoto é despejado na pastagem), Córrego Santa Bárbara, Córrego do Alto Figueira (despejado no ribeirão), em Pocrane; Distrito de Três Barras e Córrego Santa Clara, em Taparuba; Córrego Santa Elisa, Córrego Fervedouro, Córrego do Bicuíba e Distrito de São Francisco do Humaitá, em Mutum.

(3) Resíduos Sólidos

No tocante aos resíduos sólidos, verifica-se que, apesar de haver coleta de lixo em boa parte das propriedades visitadas – e, em algumas localidades, há também a coleta seletiva para a reciclagem – ainda é comum a prática da queima de lixo.

A periodicidade média da coleta é de uma vez na semana, mas há localidades, em que a retirada do lixo se dá a cada 4 meses, como é o caso do Distrito de Bom Jesus da Vista Alegre, em Capitão Andrade (MG), onde os moradores juntam o lixo em uma caçamba, recolhida pela Prefeitura. Já em relação ao lixo contaminado do Posto de Saúde do distrito, o recolhimento é realizado uma vez ao mês. Por outro lado, há localidades nas quais a coleta de lixo acontece três vezes por semana, como é o caso do Distrito de São Francisco do Jataí, em Itanhomi (MG).

No Povoado Santa Rita, em Tarumirim (MG), a partir da inauguração da Associação Comunitária de Santa Rita (maio de 2017), a coleta de lixo passou a ser realizada pela Prefeitura, duas vezes por semana. De acordo com os entrevistados, antes o lixo era despejado no rio. Ainda assim, mesmo com o recolhimento dos resíduos sólidos, não há tratamento na destinação, sendo os resíduos despejados no lixão próximo à sede municipal.

No Distrito de Três Barras, em Taparuba (MG), foi relatada a existência de um aterro sanitário situado na área rural do município. Na localidade, a limpeza urbana é realizada diariamente. No Córrego Santa Clara, no mesmo município, de acordo com os informantes, há uma caixa depositadora, sendo responsabilidade da Prefeitura a retirada periódica do lixo.

No município de Mutum (MG), também foi identificado um aterro sanitário, situado nas proximidades do empreendimento em análise – a cerca de 500 m do traçado, na altura do Km 142,0 da futura LT. No Distrito de São Francisco do Humaitá, há a coleta de lixo, duas vezes por semana. Já em Córregos Seco e Ponte Alta, mesmo com o aterro, a queima de lixo é recorrente nas práticas comuns da população local; apenas os vidros e latas são recolhidos.

Em Governador Valadares (MG), os moradores do Bairro Cherokee e do Distrito de Derribadinha relataram a existência de um depósito denominado CEROV, situado no Bairro Floresta.

Nas localidades percorridas no município de Brejetuba (ES), há relatos de que os dejetos coletados têm como destino o aterro sanitário situado no município de Antônio Cláudio (ES).

Casos de coleta seletiva para reciclagem foram citados no Córrego Bonsucesso, em Pocrane (MG), onde há uma empresa recicladora. No Córrego do Alto Figueira, os moradores deixam o lixo próximo à igreja local, onde o mesmo é recolhido pela Prefeitura e tratado na mesma empresa recicladora supracitada.

O comércio de restos aproveitáveis, como latas e ferro, também foi identificado neste EIA. De acordo com os depoentes entrevistados na Fazenda Pedra Grande, no Distrito de São Geraldo de Tumiritinga, em Tumiritinga (MG), o quilo da latinha está custando em torno de R\$1,70 (um real e setenta centavos), e o do ferro, R\$0,70 (setenta centavos de real). No Córrego da Fumaça, em Itanhomi (MG), o recolhimento de metal e vidro é realizado, duas vezes na semana, pelos próprios lixeiros.

Sobre o lixo orgânico, na maioria das vezes, este é queimado. No caso de Alto Alvarenga, em Alvarenga (MG), todo o resto de comida é selecionado para a alimentação de galinhas e porcos. Na Fazenda Pedra Grande, no Distrito de São Geraldo de Tumiritinga, em Tumiritinga (MG), há a prática da compostagem.

h. Energia Elétrica

De modo geral, a qualidade da distribuição de energia elétrica pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG, 2017), responsável pelo fornecimento nos municípios da AER situados no Estado de Minas Gerais, é considerada “boa” pelos entrevistados nas localidades visitadas na AEL. Contudo, em algumas localidades, os moradores relataram como sendo “baixa” ou “média” a qualidade do serviço prestado.

Em Tarumirim, no Córrego da Lavrinha, os moradores entrevistados consideraram a qualidade da luz como “fraca”, assim como no Povoado Santa Rita, pertencente ao Distrito de São Vicente, cujos depoentes relataram frequentes casos de falta de energia, e queima de eletrodomésticos.

No município de Inhapim, apenas os moradores do Córrego Barra da Sapucaia classificaram a qualidade da energia elétrica como “razoável”. O mesmo aconteceu no Distrito de Três Barras, em Taparuba.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Em Mutum, os entrevistados do Córrego Fervedouro classificaram a qualidade da luz recebida como “fraca”, assim como no Córrego Monte Sinai, onde os moradores associaram as frequentes quedas no fornecimento de energia aos períodos chuvosos.

De todas as localidades investigadas, apenas no Córrego Santa Bárbara, em Pocrane, foram observados domicílios que ainda não dispõem do serviço de energia elétrica; nas casas abastecidas, nessa localidade, o serviço foi considerado “precário”, sob a ótica dos interlocutores. De acordo com os entrevistados, só há um transformador no córrego.

O mesmo cenário é encontrado nas localidades da AEL percorridas no Estado do Espírito Santo. Dentre os entrevistados que consideraram como “inadequada” a qualidade do serviço prestado pela empresa EDP (2017) estão os produtores de café, cujo consumo energético é muito alto, em função dos equipamentos utilizados para o processo de secagem dos grãos. Esse foi o caso dos depoentes da Fazenda Leogildo, na região da Fazenda Brejetuba, em Brejetuba; de Alto Monte Verde e Córrego da Prata, em Castelo; e do Povoado Mundo Novo, em Rio Novo do Sul.

i. Lazer

Ao longo do traçado da futura LT, foram identificados poucos locais com atrativos naturais ou voltados às atividades de lazer, porém a proximidade de algumas cidades facilita o acesso a locais de diversão, especialmente as festas locais tradicionais, clubes e até *shoppings centers*.

Estes casos são mais observados nas proximidades de Governador Valadares (MG), que possui alguns atrativos de lazer, além dos clubes e *shoppings centers* já citados, como bares voltados às atividades noturnas e restaurantes. O principal local de visitação da cidade é o Pico do Ibituruna, localizado dentro do Monumento Natural Estadual (MONAE) Pico do Ibituruna. O local também é utilizado pelos adeptos de esportes radicais, como o voo livre e o parapente, sendo inclusive cenário de campeonatos nacionais destas modalidades.

No Bairro Cherokee, está localizado o parque aquático Acqua Park, que tem grande frequência nos períodos de calor acentuado e nas férias escolares, recebendo visitantes de toda a região, não somente de Governador Valadares, mas também de municípios vizinhos.

Aos poucos, o Rio Doce vem recuperando seu valor como área de lazer, com o retorno da prática de esportes, especialmente a canoagem, que havia sido interrompida, devido ao assoreamento de parte do rio e da grande quantidade de dejetos recebidos, após o desastre ambiental causado pelo rompimento da barragem de rejeitos, em Mariana (em

2015). Outra atividade realizada no rio e que, aos poucos, vem retornando à normalidade é a pesca.

No município de Tumiritinga, as atividades de lazer se tornam mais escassas, e, geralmente, estão associadas às festas de padroeiros das cidades, que recebem visitantes de outras localidades. Nessas festas, há o almoço, leilões, cavalgadas e brincadeiras para as crianças; em poucas localidades, ocorrem danças ou músicas.

Em Capitão Andrade, no Distrito de Bom Jesus de Vista Alegre, as atividades de lazer estão associadas ao ginásio poliesportivo e à praça, onde também ocorrem eventos organizados pela comunidade; o mesmo ocorre em Itanhomi, no Distrito de São Francisco de Jataí. Aliás, essa é uma característica das comunidades maiores, que são afastadas das sedes municipais, e que possuem poucas atividades voltadas ao lazer.

No município de Alvarenga, encontra-se o Piscinão da Mata, parque aquático com restaurante, e que, em períodos de alta temporada, nos meses de verão, costuma receber mais de 400 visitantes por dia, especialmente dos finais de semana, sendo o principal local de lazer da região e de municípios vizinhos, especialmente por ser facilmente acessado, por estrada pavimentada.

Em Inhapim, na divisa com Pocrane, está o rio Manhuaçu, local de rara beleza natural, com a presença de grandes rochas, um encorpado rio e numerosas praias fluviais, que também em período de altas temperaturas recebe grande quantidade de visitantes dos municípios que cercam a região. Esse rio também é utilizado para atividades de pesca, sendo a principal fonte de lazer dessa região.

Nas localidades percorridas até o município de Mutum, passando pela área rural de Taparuba, foram relatadas atividades relacionadas às festas de santos padroeiros. Ainda em Mutum, na localidade de Córrego Monte Sinai, foi informada a existência de um sítio utilizado para atividades de lazer, com piscina, campo de futebol e bar, chamado Sítio Jerusalém, que realiza eventos periódicos com a presença da comunidade local.

Com a mudança da paisagem, e a presença das serras, surgem cachoeiras, que são frequentadas pelos moradores – principalmente de Mutum (MG) e Brejetuba (ES) –, como áreas de lazer. Uma delas é encontrada na área rural do Distrito de São Francisco do Humaitá, em Mutum, na serra que faz divisa com o Estado do Espírito Santo.

No Espírito Santo, no município de Brejetuba, nas grandes fazendas produtoras de café, há muitos colonos. Nessas fazendas, são realizados pequenos eventos. Na cidade, há a tradicional Festa da Colheita do Café. A Fazenda Leogildo possui em sua área campo de futebol, onde são realizados campeonatos anuais, com a presença de times de toda a região, e onde são realizados eventos para a comunidade. Na grande escola da localidade,



Transmissora Caminho
do Café S.A.



há quadra poliesportiva, porém o uso da quadra por parte da comunidade foi suspenso, devido aos casos de confusão que ocorriam durante essas festas.

Conceição do Castelo possui a mesma característica geográfica do município de Brejetuba, localizado em região com presença de cachoeiras, também visitadas para o lazer, como no caso do Povoado de Indaiá, onde fica localizada a Cachoeira do Filete. Nesse município, foi localizado um empreendimento voltado a festas e *shows*, a *Kasa Sertaneja DeLuxe* (Km 201,2 da futura LT), que conta com ampla área de lazer, com piscinas, campo de futebol, local para crianças e área a céu aberto destinada para eventos. Trata-se de um local de grande circulação de pessoas, especialmente nos dias de eventos, geralmente realizados nos finais de semana.

Em Venda Nova do Imigrante, outro município da Serra Capixaba, este com grande valor turístico no Estado do Espírito Santo, nas localidades visitadas, foi reportada a existência da Pousada Bela Aurora, localizada nas proximidades do empreendimento. Nessa pousada, além dos serviços de hospedagens e alimentação (restaurante), há a possibilidade de locação para eventos, porém o contato com a natureza é o maior atrativo da pousada.

Em Castelo, encontra-se o Parque Estadual do Forno Grande (**Foto 6.4.3-72**), com a presença de trilhas, cachoeiras e pontos de visitação, que atrai turistas e estudantes. Nesse parque, está localizado o segundo ponto mais alto do Espírito Santo, o Pico do Forno Grande, com 2.039 m de altitude. Também nesse município está localizada a Rampa de Ubá (**Foto 6.4.3-73**), muito utilizada para atividades de voo livre, sendo considerada por especialistas uma das cinco melhores rampas para esta atividade no país. Nesse local, já foi realizada uma etapa do campeonato mundial de voo livre.

No município de Rio Novo do Sul, nas proximidades do Povoado Mundo Novo, na divisa com o município de Iconha, há algumas cachoeiras (**Foto 6.4.3-74**) que, segundo relatos, são frequentadas em períodos de verão e férias.

Além dessas atividades de lazer, identificadas durante as entrevistas, estão as atividades realizadas pelas comunidades (**Foto 6.4.3-75**) e pelas igrejas, principalmente as paróquias e seus festejos das respectivas padroeiras, fato muito comum nas localidades de interior, geralmente carentes de atividades de lazer e distração.

A população residente nas localidades da AEL, mais próximas às sedes municipais, costuma frequentar as festas regionais, como a Festa do Café, em Brejetuba (ES), Virakopos, em Pocrane (MG), a Festa da Polenta, em Venda Nova do Imigrante (ES), entre outras festividades realizadas.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



J. Organização Social

As estruturas de representação social identificadas na AEL do empreendimento obedecem à dinâmica referente à atividade produtiva. De modo geral, no 1º trecho da futura LT, entre as futuras Subestações (SE) Governador Valadares 6 e Mutum, no Estado de Minas Gerais, as organizações giram em torno da pecuária leiteira, enquanto que no 2º trecho – sobretudo entre a futura SE Mutum e o município de Vargem Alta (ES), estão direcionadas ao cultivo do café. Os modos de organização se estruturam muitas vezes em associações e, em raros casos, em cooperativas ou sindicatos.

Embora haja a cooperação entre pequenos produtores, no tocante ao resfriamento do leite – no 1º trecho analisado – ou na estocagem e secagem do café – no 2º trecho –, a produção é sobremaneira comercializada de modo individual.

Entretanto, chama atenção a atuação da Cooperativa dos Cafeicultores da Região de Lajinha (Coocafé). Atuante em mais de 35 municípios, cuja população vive basicamente dessa cultura, a cooperativa produz em torno de 1,5 milhão de sacas de café por ano. De acordo com informações do site institucional (COOCAFÉ, 2017) a Coocafé conta com aproximadamente 300 funcionários, e tem, em seu quadro social, cerca de 7.500 associados, onde 95% são micro e pequenos produtores, oriundos da agricultura familiar.

Uma das principais ações dessa organização é a prestação de assistência especializada nas propriedades de seus associados, além de contarem com importantes benefícios na comercialização do café. Dentre os principais benefícios, a Coocafé dispõe, desde 1988, a Cooperativa de Crédito do Leste de Minas Ltda. (Sicoob Credicaf), contribuindo diretamente com a assistência financeira aos seus cooperados.

Outro tipo de instituição encontrada na AEL, e que faz atendimento direto à comunidade, é o Centro de Referência em Assistência Social (CRAS), mencionado pelas lideranças do Distrito de Bom Jesus da Vista Alegre, em Capitão Andrade (MG). A instituição dispõe de aulas de música, artesanato, assistência jurídica, atendimento psicológico e assistência social. E também a Pastoral da Criança, relatado pelos entrevistados do Povoado Palmital do Carneiro, em Itanhomi (MG), onde há checagem do peso e acompanhamento nutricional.

Vale ressaltar também a existência de comunidade tradicional, de remanescente de quilombo, em Vargem Alta (ES), denominada Comunidade Remanescente de Quilombo Pedra Branca, certificada pela Fundação Cultural Palmares desde 2007, mas ainda em processo de titulação de propriedade coletiva emitido pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).

Embora haja o reconhecimento como quilombo, Pedra Branca, assim como centenas de comunidades quilombolas, que apenas possuem a certificação, enfrentam problemas fundiários, visto que o título de propriedade coletiva é emitido apenas pelo INCRA e devido à morosidade, muitas ficam em condição de vulnerabilidade.

Segundo as lideranças locais, o quilombo visitado enfrenta um problema com a Prefeitura local, que construiu 40 casas populares. A mesma tem o objetivo de transformar a região em uma área de expansão urbana, deixando os quilombolas sob a ameaça de extinção. O descritivo sobre essa comunidade é apresentado no **item 6.4.5 – Comunidades Tradicionais** deste EIA.

No **Quadro 6.4.3-11**, são apresentadas as instituições identificadas nas localidades visitadas na AEL.

Quadro 6.4.3-11 - Organizações Sociais identificadas na AEL e entorno

Município (UF)	Localidade / Propriedade	Organização Social	Descrição
Governador Valadares (MG)	Bairro Cherokee	Associação dos Chacreamentos de Cherokee	Não tem sede própria, e desconhecem o ano de atuação. Atuação fraca, mas, em 2016, conseguiu água encanada.
	Bairro Capim	Associação de Moradores do Bairro Capim	Presidente: Waltrudes José Tavares. Possui 80 membros. Fundação: 1999. Não tem sede própria, mas possui estatuto. Atuação fraca e perfil de vizinhança bastante individualista, segundo o presidente.
	Distrito de Derribadinha	Associação de Moradores de Derribadinha	Pouco atuante.
Tumiritinga (MG)	Distrito de São Geraldo de Tumiritinga / Fazenda Pedra Grande	Associação Bemtevi	Pouco atuante, atendendo mais necessariamente aos moradores que vivem na sede do distrito.
Capitão Andrade (MG)	Distrito de Bom Jesus da Vista Alegre	CRAS; Não tem associação.	Aula de instrumentos musicais, artesanato, assistência jurídica, atendimento psicológico e assistência social.
Itanhomi (MG)	Povoado Palmital do Carneiro	Pastoral da Criança	Checkagem de peso e avaliação nutricional.
Tarumirim (MG)	Povoado Santa Rita (Distrito de São Vicente)	Associação Comunitária de Santa Rita	Endereço: Rua Antônio Fernando Vasconcelos, 75 – Santa Rita. Possui 42 associados e estatuto. Fundação: maio de 2017.
Inhapim (MG)	Córrego Barra da Sapucaia / Córrego Sapucaia / Sítio dos Bentos	Associação da Barra de Alvarenga	Presidente: Divino Tertuliano Gomes. Possui estatuto com CNPJ. Possui 30 associados. Auxílio aos associados, no tocante ao financiamento rural, via Banco do Brasil.
Pocrane (MG)	Córrego Bonsucesso / Fazenda Bonsucesso	Coocafé	Sede em Lajinha. Filial em Ipanema (mais próxima). Insumos e atende também pecuaristas em geral.
	Córrego do Alto Figueira	Cooperativa Ipanema de Leite	-
Taparuba (MG)	Córrego Santa Clara / Fazenda Vista Alegre	Coocafé	Sede em Lajinha. Filial em Ipanema (mais próxima). Insumos e atende também pecuaristas em geral.

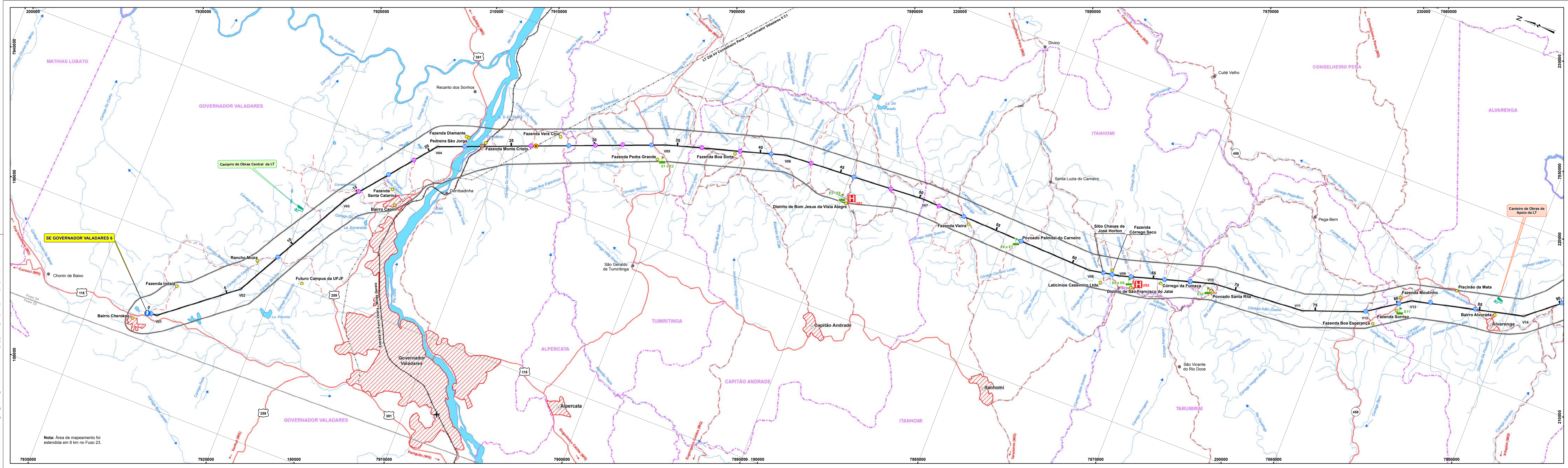


Transmissora Caminho
do Café S.A.



Município (UF)	Localidade / Propriedade	Organização Social	Descrição
Mutum (MG)	Córrego Seco	Coocafé	Sede em Lajinha. Filial em Ipanema (mais próxima). Insumos e atende também pecuaristas em geral.
	Córrego Monte Sinai	Sindicato dos Pequenos e Grandes Produtores de Mutum	Direito à médico, desconto em exames e assistência social para associados.
	Córrego Fervedouro	Sindicato dos Produtores Rurais de Mutum	Pouco atuante.
	Distrito de São Francisco do Humaitá	Associação de Cafeicultores de Humaitá Associação dos Produtores de Leite de Humaitá	Presidente: Robson Marciano Dutra. Possui 40 associados, sede e estatuto. Fundação: 2005. Secagem e pilagem do café. Fundação: 2008. Possui 15 associados, sede e estatuto. Resfriamento comunitário
Brejetuba (ES)	Fazenda Leogildo	Cooperativa do Café, Cooperativa do Transporte Escolar, Associação de Moradores do Alto Silveira, Associação de Produtores Rurais de Café	-
	Fazenda Brejetuba	Associação está sendo montada	-
	Córrego Vargem Grande	COOCAFE	Sede em Lajinha. Filial em Ipanema (mais próxima). Insumos e atende também pecuaristas em geral.
Castelo (ES)	Alto Monte Alverde	Associação de Moradores	Não funciona legalmente.
Iconha (ES)	Comunidade de Inhaúma	Associação de Virgínia Velha	Presidente: Vernagino de Cunha Bernardes. Possui 9 associados, sede e estatuto. Fundação: 2007. Secador comunitário.
Rio Novo do Sul (ES)	Povoado Mundo Novo	Associação Comunitária de Mundo Novo (ASNOVO)	Presidente: Jocenei Marconiani Castelari. Possui 97 associados. Fundação: 1998. Não possui sede; as reuniões são realizadas na igreja.

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, agosto de 2017.

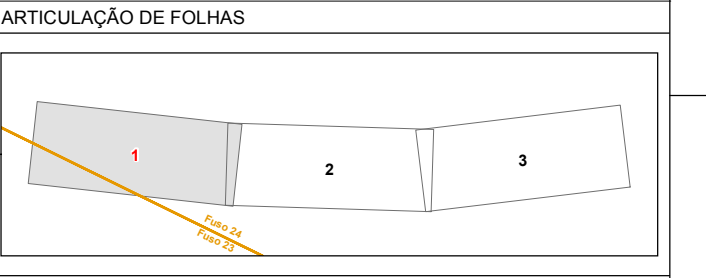


Nota: Área de mapeamento foi estendida em 6 km no Fuso 23.

LEGENDA

Tipo	Nome	Sigla
Unidade de Saúde	Posto de Saúde da Família (PSF) Bom Jesus	US1
	Posto Ademar Ferreira da Costa	US2
	Posto de Saúde de Três Barras	US3
	Unidade Básica de Saúde (UBS) José Luiz Godoy	US4
	UBS Alcedino José de Souza	US5
	Unidade de Saúde Mundo Novo	US6
Escola	Escola Municipal (E.M.) Laudelina Rodrigues dos Santos	E1
	Escola Estadual (E.E.) José Vicente Barbosa	E2
	E.M. Sebastião André Rodrigues	E3
	E.M. Maria Teófilo	E4
	E.E. Laudelino Dias	E5
	Escola Santa Lucia do Carneiro	E6
	Colégio Carlota	E7
	E.E. Vereador Antônio Duarte	E8
	E.M. Argentina Gomes Sampaio	E9
	E.M. João Moreira da Rocha	E10
	E.M. Maria da Glória Silva	E11
	E.M. Chagas Lopes	E12
	E.M. Anita Caribabasi	E13
	E.M. Joaquim de Abreu	E14
	E.M. Marçal Antônio Pereira	E15
	E.M. Alzira Francisca Pereira	E16
	E.M. Gerardo Elias Sereno	E17
	E.E. Roselair Rita Teixeira de Lacerda	E18
	E.E. Profª Leivinda Alves	E19
E.E. de Ensino Fundamental (EF) e Ensino Médio (EM) Leogildo Severiano de Souza	E.M. Aldir Soares	E21
	E.M. Elza Pavao	E22
	E.E. Emílio Nunes Autóbi	E23

● LOCALIDADES VISITADAS EM CAMPO
 ● CRUZAMENTOS COM OUTRAS LINHAS DE TRANSMISSÃO IMPLANTADAS/PROJETADAS
 ○ ACESSOS À ADA
 ○ PERCORRIDO EM CAMPO
 ○ IDENTIFICADOS NA BASE CARTOGRÁFICA
 ○ CRUZAMENTO COM FERROVIA
 ○ CANTEIROS DE OBRAS



CONVENÇÕES

ESTRADA PAVIMENTADA	
ESTRADA SEM PAVIMENTAÇÃO	
FERROVIA	
IDENTIFICAÇÃO DE ESTRADA - ESTADUAL / FEDERAL	
PONTE	
LIMITE INTERMUNICIPAL	
LIMITE INTERESTADUAL	
LINHA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE	
ÁREA URBANA	
SEDE MUNICIPAL / LOCALIDADES	
AERÓDROMO / CAMPO DE POUSO	
CURSO D'ÁGUA	
CORPO D'ÁGUA / REPRESA	
DIREÇÃO DO FLUXO D'ÁGUA	
TRAÇADO PREFERENCIAL DO EMPREENDIMENTO	
VERTICE DA LT / SUBESTAÇÃO DE ENERGIA	
ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DO MEIO SOCIOECONÔMICO	

REFERÊNCIAS

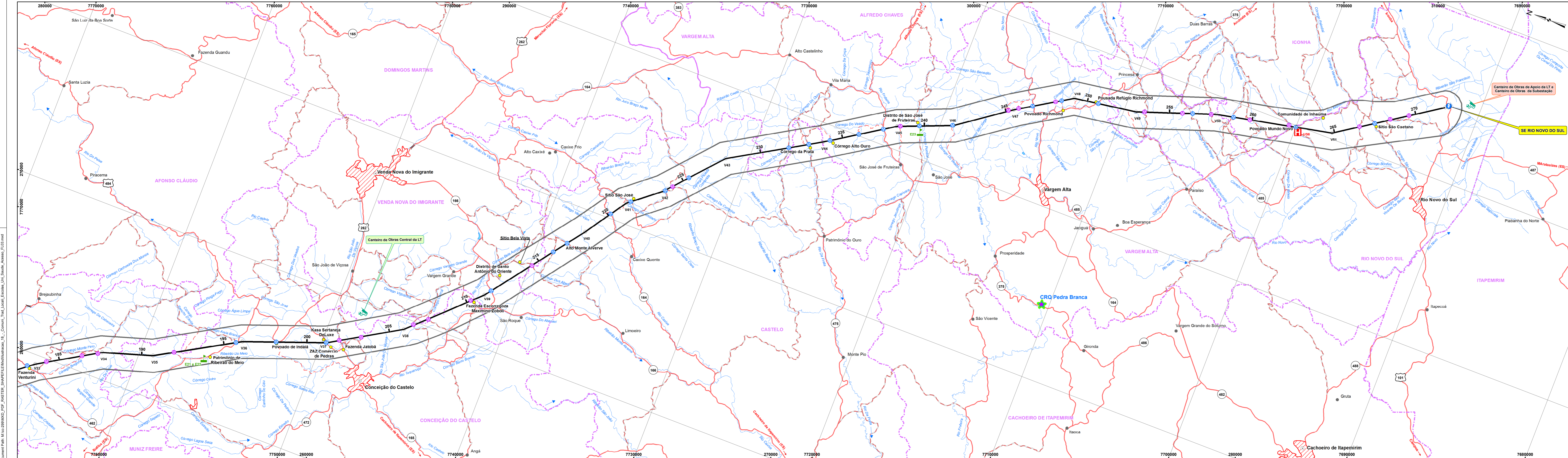
- Cartas Topográficas Vetorizadas do Mapeamento Sistemático - IBGE (Conselheiro Pena, 1979; Dom Cavati, 1980; Governador Valadares, 1980; Ipameria, 1979; Itanhomi, 1979; Maracá, 1980) na escala 1:100.000.
- Mapa Multimodal do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 2013).
- Divisão Político-Administrativa do Brasil (IBGE, 2015).
- Mosaico de imagens do Satélite Landsat 8, Sensor OLI, composição colorida R(6) G(5) B(4), resolução espacial 30 metros (Agoosto, 2016).

Escala Gráfica: 0 0,75 1,5 3 4,5 6 km
 PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Sistema Geodésico de Referência - SIRGAS 2000
 Origem da quilometragem UTM "Equador e Meridiano 30°W de Gr." acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente.

Cartografia Digital: Biodinâmica | Data: Novembro/2017
 Projeto: Biodinâmica | Data: Novembro/2017
 Aprovado: Homero A. dos S. Teixeira | CREA: 19.828 - D/RJ

LT 500 kV GOVERNADOR VALADARES 6 - MUTUM - RIO NOVO DO SUL
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA
ILUSTRAÇÃO 18 - COMUNIDADES TRADICIONAIS, LOCALIDADES, ESCOLAS, UNIDADES DE SAÚDE, CANTEIROS E ACESSOS À ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)
 Escala: 1:100.000 | Data: Janeiro/2018
 Mapa: | Folha: 01/03

Documento Path: N:\cc\2918\MD\PDF_RASTER_SHAPEFILE\Mapas\Mapas_18_-_Comun_Trad_Loc_Escola_Uni_Saude_Acesso_F101.mxd



LEGENDA

Unidade de Saúde	Nome	Sigla
	Posto de Saúde da Família (PSF) Bom Jesus	US1
	Posto Ademar Ferreira da Costa	US2
	Posto de Saúde de Três Barras	US3
	Unidade Básica de Saúde José Luiz Gadoy	US4
	UBS Alceidino José de Souza	US5
	Unidade de Saúde Mundo Novo	US6
	Escola Municipal (E.M.) Laudelina Rodrigues dos Santos	E1
	Escola Estadual (E.E.) José Vicente Barbosa	E2
	E.M. Sebastião André Rodrigues	E3
	E.M. Maria Teófilo	E4
	E.E. Laudelino Dias	E5
	Escola Santa Luzia do Carneiro	E6
	E.M. Maria da Glória Silva	E7
	E.E. Vereador Antônio Duarte	E8
	E.M. Argentina Gomes Sampaio	E9
	E.M. Julio Moreira da Rocha	E10
	E.M. Maria da Glória Silva	E11
	E.M. Chagas Lopes	E12
	E.M. Anita Garibaldi	E13
	E.M. Joaquim de Abreu	E14
	E.M. Margal Andréia Pereira	E15
	E.M. Alza Francisca Pereira	E16
	E.M. Geraldo Elias Serrano	E17
	E.E. Rosângela Rita Teixeira de Lacerda	E18
	E.E. Prof. Leônidas Alves	E19
	E.E. de Ensino Fundamental (EF) e Ensino Médio (EM) Leogildo Severiano de Souza	E20
	E.M. Aldir Soares	E21
	E.M. Elisa Palva	E22
	E.E. Emílio Nunes Autólo	E23

ACessos à ADA

- LOCALIDADE LEVANTADA EM CAMPO
- CRUZAMENTOS COM OUTRAS LINHAS DE TRANSMISSÃO IMPLANTADAS/PROJETADAS
- COMUNIDADE REMANESCENTE DE QUILOMBO PEDRA BRANCA (Distância da LT=11,0 km)
- PERCORRIDO EM CAMPO
- IDENTIFICADOS NA BASE CARTOGRÁFICA
- CRUZAMENTO COM FERROVIA

CANTEIROS DE OBRAS

CONVENÇÕES

- ESTRADA PAVIMENTADA
- ESTRADA SEM PAVIMENTAÇÃO
- FERROVIA
- IDENTIFICAÇÃO DE ESTRADA - ESTADUAL / FEDERAL
- PONTE
- LIMITE INTERMUNICIPAL
- LIMITE INTERESTADUAL
- LINHA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE
- ÁREA URBANA
- SEDE MUNICIPAL / LOCALIDADES
- AERODROMO / CAMPO DE POUSO
- CURSO D'ÁGUA
- CORPO D'ÁGUA / REPRESA
- DIREÇÃO DO FLUXO D'ÁGUA
- TRAÇADO PREFERENCIAL DO EMPREENDIMENTO
- VERTICE DA LT / SUBESTAÇÃO DE ENERGIA
- ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DO MEIO SOCIOECONÔMICO

REFERÊNCIAS

- Cartas Topográficas Vetorizadas do Mapeamento Sistemático - IBGE (Afonso Cláudio, 1977; Alfredo Chaves, 1978; Anituba, 1978; Araguaia, 1978; Cachoeiro de Itapemirim, 1978; Castelo, 1978; Conceição do Castelo, 1977; Itapemirim, 1987; Matão, 1978; Muniz Freire, 1978; Ocidente, 1978; Pluma, 1978; Rio Novo do Sul, 1983) na escala 1:50.000.
- Mapa Multimodal do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 2013).
- Divisão Político-Administrativa do Brasil (IBGE, 2015).
- Mosaico de imagens do Satélite Landsat 8, Sensor OLI, composição colorida (R) (G) (B) (B4), resolução espacial 30 metros (Agosto, 2016).

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

PLANTA DE SITUAÇÃO

ARTICULAÇÃO DE FOLHAS

Escala Gráfica

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS 2000
 Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano 39° W, de Gr. acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente.

Cartografia Digital

Projeto	Biodinâmica	Data	Novembro/2017
Aprovado	Homero A. dos S. Teixeira	DATA	Novembro/2017

bio dinâmica

LT 500 KV GOVERNADOR VALADARES 6 - MURUM - RIO NOVO DO SUL

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA

ILUSTRAÇÃO 18 - COMUNIDADES TRADICIONAIS, LOCALIDADES, ESCOLAS, UNIDADES DE SAÚDE, CANTEIROS E ACESSOS À ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

Escala	1:100.000	Data	Janeiro/2018
Folha			

Mapa Ilustração_18_Construcao_Trad_Loc_Escola_Uni_Saude_Acessos_FL03.mxd

Document Path: Micr-0901MXD_PDF_EASTER_SHAPEFILE\Mediatacao_18_-_Comun_Trad_Local_Escola_Uni_Saude_Acessos_FL03.mxd

6.4.3.3 Registro Fotográfico

Foto 6.4.3-1

Entrevista com liderança do Bairro Cherokee – Governador Valadares (MG).

Coord.: 24 k 184.686 E / 7.927.265 S.

**Foto 6.4.3-2**

Vista da área destinada à construção da SE Governador Valadares 6 – Governador Valadares (MG).

Coord.: 24 k 184.686 E / 7.927.265 S.

Foto 6.4.3-3

Posto Cherokee, no Bairro Cherokee – Governador Valadares (MG).

Coord.: 24 k 184.686 E / 7.927.265 S.





Foto 6.4.3-4

Parque aquático *Aqua Pax*, no Bairro Cherokee – Governador Valadares (MG).

Coord.: 24 k 184.259 E / 7.927.157 S.

Foto 6.4.3-5

Fazenda no entorno do Bairro Cherokee, em cuja área será construída a SE Governador Valadares 6 – Governador Valadares (MG).

Coord.: 24 k 184.259 E / 7.927.157 S.



Foto 6.4.3-6

Vista da sede do Rancho Miúra – Governador Valadares (MG).

Coord.: 24 k 190.288 E / 7.918.500 S.

Foto 6.4.3-7

Terreno onde será
construído o *Campus* da
UFJF – Governador
Valadares (MG).
Coord.: 24 190.288 E /
7.918.500 S.



Foto 6.4.3-8

Bairro Capim –
Governador Valadares
(MG).
Coord.: 24 k 196.705 E /
7.914.972 S.

Foto 6.4.3-9

Sede da Fazenda Santa
Catarina – Governador
Valadares (MG).
Coord.: 24 k 197.531 E /
7.915.435 S.





Transmissora Caminho
do Café S.A.



Foto 6.4.3-10

Rodovia BR-259, no acesso
à Fazenda Diamante –
Governador Valadares
(MG).

Coord.: 24 k 202.092 E /
7.912.268 S.

Foto 6.4.3-11

Restaurante Água de
Coco, na Fazenda
Diamante – Governador
Valadares (MG).

Coord.: 24 k 202.092 E /
7.912.268 S.



Foto 6.4.3-12

Vista da portaria da
Pedreira São Jorge, na
Rodovia BR-259 –
Governador Valadares
(MG).

Coord.: 24 k 202.092 E /
7.912.268 S.

Foto 6.4.3-13

Vista do Rio Doce, a partir da Fazenda Monte Cristo, no Distrito de Derribadinha – Governador Valadares (MG).
Coord.: 24 k 202.148 E / 7.911.200 S.



Foto 6.4.3-14

Ponto de cruzamento com a Estrada de Ferro Vitória a Minas S.A. – Governador Valadares (MG).
Coord.: 24 k 201.922 E / 7.911.262 S.

Foto 6.4.3-15

Vista da LT existente (ao fundo), a partir da sede da Fazenda Vera Cruz, no Distrito de Derribadinha – Governador Valadares (MG).
Coord.: 24 k 204.115 E / 7.907.124 S.



Foto 6.4.3-16

Vista da LT existente atravessando a área da Fazenda Vera Cruz, no Distrito de Derribadinha – Governador Valadares (MG).

Coord.: 24 k 204.115 E / 7.907.124 S.



Foto 6.4.3-17

Ponte partida, cuja estrada interligava Governador Valadares a Capitão Andrade (sentido Governador Valadares) – Governador Valadares (MG).

Coord.: 24 k 204.353 E / 7.906.304 S.

Foto 6.4.3-18

Ponte partida, cuja estrada interligava Governador Valadares a Capitão Andrade (sentido Mutum) – Governador Valadares (MG).

Coord.: 24 k 204.353 E / 7.906.304 S.





Foto 6.4.3-19

Rio intermitente, na
localidade Córrego do
Café – Capitão Andrade
(MG).

Coord.: 24 k 206.922 E /
7.896.624 S.

Foto 6.4.3-20

Vista da paisagem do
Córrego do Café, a partir
da sede da Fazenda Boa
Sorte – Capitão Andrade
(MG).

Coord.: 24 k 206.922 E /
7.896.953 S.



Foto 6.4.3-21

Escola Municipal
Sebastião André
Rodrigues, no Distrito de
Bom Jesus da Vista Alegre
– Capitão Andrade (MG).

Coord.: 24 k 206.774 E /
7.889.683 S.

Foto 6.4.3-22

Unidade Básica de Saúde, no Distrito de Bom Jesus da Vista Alegre – Capitão Andrade (MG).
Coord.: 24 k 206.774 E / 7.889.683 S.



Foto 6.4.3-23

Praça situada no Distrito de Bom Jesus da Vista Alegre – Capitão Andrade (MG).
Coord.: 24 k 206.774 E / 7.889.683 S.

Foto 6.4.3.3.24

Laticínios Cassimiro Ltda., na localidade Córrego Seco – Itanhomi (MG).
Coord.: 24 k 207.535 E / 7.837.615 S.



Foto 6.4.3-25

Sítio Chaves de José Horton,
na localidade Córrego Seco –
Itanhomi (MG).
Coord.: 24 k 208.212 E /
7.873.705 S.



Foto 6.4.3-26

Paisagem rochosa, na
localidade Córrego Seco –
Itanhomi (MG).
Coord.: 24 k 208.404 E /
7.873.194 S.

Foto 6.4.3-27

Sede da Fazenda Córrego
Seco, na localidade Córrego
Seco – Itanhomi (MG).
Coord.: 24 k 208.404 E /
7.873.194 S.



Foto 6.4.3-28

Paisagem na localidade
Córrego da Fumaça –
Itanhomi (MG).
Coord.: 24 k 208.932 E /
7.870.152 S.



Foto 6.4.3-29

Povoado Santa Rita –
Itanhomi (MG).
Coord.: 24 k 209.464 E /
7.867.135 S.

Foto 6.4.3-30

Vista do rio Caratinga, no
Povoado Santa Rita –
Itanhomi (MG).
Coord.: 24 k 209.447 E /
7.867.034 S.



Foto 6.4.3.3.31

Piscinão da Mata, na
localidade Alto Alvarenga –
Alvarenga (MG).

Coord.: 24 k 214.818 E /
7.853.417 S.



Foto 6.4.3-32

Área de expansão urbana,
no Bairro Alvorada –
Alvarenga (MG).

Coord.: 24 k 214.252 E /
7.850.786 S.

Foto 6.4.3-33

Área de expansão urbana,
no Bairro Alvorada (vista do
local onde a LT deverá ser
instalada, ao fundo) –
Alvarenga (MG).

Coord.: 24 k 214.252 E /
7.850.786 S.



Foto 6.4.3-34

Sítio na localidade Barra do Sapucaia – Inhapim (MG).
Coord.: 24 k 219.613 E / 7.842.283 S.



Foto 6.4.3-35

Produção cafeeira no Sítio Bonsucesso, na localidade Córrego Bonsucesso – Pocrane (MG).
Coord.: 24 k 225.264 E / 7.831.395 S.

Foto 6.4.3.3.36

Empresa Transportadora, na localidade Córrego Bonsucesso – Pocrane (MG).
Coord.: 24 k 225.108 E / 7.830.796 S.



Foto 6.4.3-37

Possível área de Reserva Legal da Fazenda Bonsucesso, na localidade Córrego Bonsucesso – Pocrane (MG).
Coord.: 24 k 225.264 E / 7.831.395 S.



Foto 6.4.3-38

Empresa de Reciclagem – Pocrane (MG).
Coord.: 24 k 225.834 E / 7.829.784 S.

Foto 6.4.3-39

Entrevista realizada com moradores do Distrito de Três Barras – Taparuba (MG).
Coord.: 24 k 231.129 E / 7.816.849 S.



Foto 6.4.3-40

Área central do Distrito de
Três Barras – Taparuba (MG).
Coord.: 24 k 231.129 E /
7.816.849 S.



Foto 6.4.3.3.41

Sede da Fazenda
Turmalina, na localidade
Córrego Santa Elisa –
Mutum (MG).
Coord.: 24 k 234.929 E /
7.814.668 S.

Foto 6.4.3-42

Benfeitoria próxima à LT
existente, no Sítio Beira Rio,
na localidade Córrego Pedra
do Boi – Mutum (MG).
Coord.: 24 k 239.732 E /
7.802.632 S.



Foto 6.4.3-43

Vista da LT existente, no Sítio Beira Rio, na localidade Córrego Pedra do Boi – Mutum (MG).

Coord.: 24 k 239.732 E / 7.802.632 S.



Foto 6.4.3-44

Vista da LT existente e do cultivo de coco, no Sítio Beira Rio, na localidade Córrego Pedra do Boi – Mutum (MG).

Coord.: 24 k 239.732 E / 7.802.632 S.

Foto 6.4.3-45

Mata ciliar degradada, na área do Sítio Beira Rio, na localidade Córrego Pedra do Boi – Mutum (MG).

Coord.: 24 k 239.732 E / 7.802.632 S.



Foto 6.4.3-46

Passagem da LT (existente)
na área do Sítio Beira Rio,
na localidade Córrego Pedra do
Boi – Mutum (MG).
Coord.: 24 k 239.732 E /
7.802.632 S.



Foto 6.4.3-47

Área de cultivo de coco
abandonada, devido à
passagem da LT
(existente), no Sítio Beira
Rio, na localidade Córrego
Pedra do Boi – Mutum
(MG).
Coord.: 24 k 239.732 E /
7.802.632 S.

Foto 6.4.3-48

Curral abandonado, devido à
passagem da LT existente,
no Sítio Beira Rio, na
localidade Córrego Pedra do
Boi – Mutum (MG).
Coord.: 24 k 239.732 E /
7.802.632 S.



Foto 6.4.3-49

Vista da LT existente (ao fundo) atravessando a área do Sítio Beira Rio, na localidade Córrego Pedra do Boi – Mutum (MG).
Coord.: 24 k 239.732 E / 7.802.632 S.



Foto 6.4.3-50

Vista da área do Sítio Beira Rio, na localidade Córrego Pedra do Boi – Mutum (MG).
Coord.: 24 k 239.732 E / 7.802.632 S.

Foto 6.4.3-51

Aterro Sanitário de Mutum (lixão) – Mutum (MG).
Coord.: 24 k 241.050 E / 7.801.620 S.



Foto 6.4.3-52

Vista da área da futura SE Mutum, na localidade Córrego Fervedouro – Mutum (MG).
Coord.: 24 k 243.238 E / 7.797.892 S.



Foto 6.4.3-53

Área da futura SE Mutum, na localidade Córrego Fervedouro – Mutum (MG).
Coord.: 24 k 243.238 E / 7.797.892 S.

Foto 6.4.3-54

Uma das propriedades visitadas, nas proximidades da área da futura SE Mutum, na localidade Córrego Fervedouro – Mutum (MG).
Coord.: 24 k 243.238 E / 7.797.892 S.



Foto 6.4.3-55

Propriedade visitada na
localidade Córrego do
Bicuiba – Mutum (MG).
Coord.: 24 k 248.378 E /
7.788.927 S.



Foto 6.4.3-56

Construção de casas, na
Fazenda Leogildo, na
localidade Fazenda
Brejetuba – Brejetuba
(ES).
Coord.: 24 k 255.337 E /
7.774.568 S.

Foto 6.4.3-57

Fazenda Leogildo, na
localidade Fazenda
Brejetuba – Brejetuba (ES).
Coord.: 24 k 255.337 E /
7.774.568 S.



Foto 6.4.3-58

Fazenda Leogildo, na
localidade Fazenda
Brejetuba – Brejetuba (ES).
Coord.: 24 k 255.337 E /
7.774.568 S.



Foto 6.4.3-59

Fazenda Leogildo, na
localidade Fazenda
Brejetuba – Brejetuba
(ES).
Coord.: 24 k 255.337 E /
7.774.568 S.

Foto 6.4.3-60

Referência ao café produzido
na Fazenda Leogildo, na
localidade Fazenda
Brejetuba – Brejetuba (ES).
Coord.: 24 k 255.337 E /
7.774.568 S.



Foto 6.4.3-61

E.E.E.F.E.M. Leogildo Severiano de Souza, na Fazenda Leogildo, na localidade Fazenda Brejetuba – Brejetuba (ES).
Coord.: 24 k 255.337 E / 7.774.568 S.



Foto 6.4.3-62

Unidade Básica de Saúde Alcedino José de Souza, na Fazenda Leogildo, na localidade Fazenda Brejetuba – Brejetuba (ES).
Coord.: 24 k 255.337 E / 7.774.568 S.

Foto 6.4.3-63

Casa de festas Kasa Sertaneja DeLuxe – Conceição do Castelo (ES).
Coord.: 24 k 266.988 E / 7.749.840 S.



Foto 6.4.3-64

Z&Z Comércio de Pedras –
Conceição do Castelo (ES).
Coord.: 24 k 266.778 E /
7.749.391 S.



Foto 6.4.3-65

Sede da fazenda de café
Escorregoza Maximino
Zoboli, no Povoado Santa
Luzia – Conceição do
Castelo (ES).
Coord.: 24 k 272.373 E /
7.742.320 S.

Foto 6.4.3-66

Produção de hortaliças no
Sítio Bela Vista, no Povoado
Bela Aurora – Venda Nova do
Imigrante (ES).
Coord.: 24 k 275.616 E /
7.740.616 S.



Foto 6.4.3-67

Povoado Richmond –
Vargem Alta (ES).
Coord.: 24 k 295.828 E /
7.713.412 S.



Foto 6.4.3-68

Entrevista com moradora
da Comunidade de
Inhaúma – Iconha (ES).
Coord.: 24 k 299.078 E /
7.703.674 S.

Foto 6.4.3-69

Povoado Mundo Novo – Rio
Novo do Sul (ES).
Coord.: 24 k 299.947 E /
7.700.012 S.



Foto 6.4.3-70

Vista na área da futura SE Rio Novo do Sul (no topo do morro, ao fundo), a partir da Rodovia BR-101 – Rio Novo do Sul (ES).

Coord.: 24 k 304.326 E / 7.691.955 S.



Foto 6.4.3-71

Vista do ponto de cruzamento e continuação do paralelismo com a LT 500 kV Mesquita – Viana 2 C1, na área do Sítio Beira Rio, na localidade Córrego Pedra do Boi – Mutum (MG).

Coord.: 24 k 239.732 E / 7.802.632 S.

Foto 6.4.3-72

Portaria do Parque Estadual do Forno Grande – Castelo (ES).

Coord.: 24 k 282.699 E / 7.729.998 S.



Foto 6.4.3-73

Rampa do Ubá, no Parque
Estadual do Forno Grande –
Castelo (ES).
Coord.: 24 k 282.601 E /
7.720.318 S.



Foto 6.4.3-74

Cachoeira nas
proximidades do Povoado
Mundo Novo – Castelo
(ES).
Sem coordenadas.

Foto 6.4.3-75

Festa Comunitária no Distrito
de Santo Antônio do Oriente
– Venda Nova do Imigrante
(ES).
Sem coordenadas.



6.4.4 PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL, ARQUEOLÓGICO E PAISAGÍSTICO

Um Patrimônio compreende lugares, objetos e manifestações culturais diversas que, valorizadas por serem provenientes de nossos ancestrais, têm importância social, cultural, econômica, científica e também são exemplos insubstituíveis de fonte de vida e inspiração. Trata-se de ponto de referência, identidade, aquilo que distingue os brasileiros de outros povos e culturas e que, portanto, deve ser protegido.

Sabe-se que uma das principais razões da preservação do patrimônio é a melhoria da qualidade de vida da comunidade, que implica seu bem-estar material e espiritual, com a garantia do exercício da memória e da cidadania.

A Constituição Federal Brasileira vigente (1988), no seu artigo 23, estabelece como competência comum à União, Estados, Distrito Federal e Municípios a proteção do patrimônio cultural em toda sua diversidade, evitando perdas, danos e evasões e proporcionando pleno acesso a ele. E acentua, no artigo 30, a competência municipal na promoção da proteção no patrimônio histórico-cultural local.

A capacidade de cada município de resguardar seus patrimônios coletivos, através de políticas públicas, é um importante indicador a ser analisado neste estudo, pois as ações de preservação possibilitam a recriação e ressignificação da memória coletiva no presente, reforçando o significado da participação da sociedade em ações que fortaleçam a cidadania.

No tocante ao Patrimônio Arqueológico, no **Quadro 6.4.4-1**, a seguir, é apresentado o histórico de ações realizadas pelo empreendedor junto ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

Quadro 6.4.4-1 - Histórico de ações do empreendedor junto ao IPHAN

Data	Documento		Assunto	Localização no EIA
	De	Para		
22/06/2017	TCC-CEM-17- 0025-O	IPHAN (Protocolo em 23/06/17)	Encaminhamento da Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) para abertura de processo Administrativo no IPHAN.	Anexo 14.2
01/08/2017	Ofício 487/2017/CNL/PRESI/ IPHAN	DILIC/IBAMA com cópia para TCC	Emissão do Enquadramento Final e TRE do IPHAN.	Anexo 14.4
03/10/2017	Carta Estalo	IPHAN (Protocolo em 05/10/17)	Protocolo do Projeto de Avaliação de Potencial Impacto do Patrimônio Arqueológico (PAPIPA).	Anexo 14.6
13/11/2017	DOU nº 217 – Portaria nº 63 de 10/11/2017 – Anexo IV	–	Autorização aos arqueólogos coordenadores dos projetos e programas de pesquisas arqueológicas. Enquadramento IN: Nível IV.	Anexo 14.6

Fonte: Biodinâmica, 2017.

6.4.4.1 Patrimônios Materiais

O tombamento é um ato administrativo realizado pelo Poder Público (seja nas esferas municipal, estadual ou federal), com o objetivo de preservar, por intermédio da aplicação de legislação específica e procedimentos próprios, bens de valor cultural, histórico, artístico, arquitetônico e ambiental, impedindo que venham a ser destruídos ou descaracterizados.

No Brasil, o tombamento é disciplinado desde 1937 pelo Decreto-lei nº 25/1937, sendo acompanhado de várias outras leis posteriores que regulamentam a proteção do patrimônio cultural brasileiro.

Na esfera estadual, o Instituto Estadual de Patrimônio Histórico e Artístico (IEPHA) é o responsável pelo tombamento e desenvolvimento de políticas públicas de Minas Gerais para preservação dos bens tombados e do Patrimônio Cultural, e, no Espírito Santo, a Secretaria Estadual de Cultura é a instituição responsável.

O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) é o órgão federal responsável por tombamentos de bens materiais e imateriais em todo o País. Na AER, apenas o Museu Histórico de Inhapim é tombado pelo IPHAN.

Minas Gerais é o Estado que mais concentra bens declarados Patrimônio da Humanidade, pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura¹ (UNESCO): Ouro Preto (o primeiro conjunto urbano tombado pelo Iphan); o Santuário do Senhor Bom Jesus de Matosinhos, em Congonhas (com as esculturas dos Profetas, de Aleijadinho, dentre outras obras); o Centro Histórico de Diamantina; e o Conjunto Moderno da Pampulha. Minas também se destaca tanto pelos sítios arqueológicos estudados, desde o século XIX, quanto pela beleza das linhas da arquitetura moderna da Pampulha.

Entre os bens imateriais protegidos, estão o Ofício de Sineiros, o Toque dos Sinos e o Modo Artesanal de Fazer o Queijo de Minas – prática cultural que é a síntese de um conjunto de experiências, símbolos e significados, que definem a identidade mineira, reconhecida por todos os brasileiros (IPHAN, nov. 2017a).

No Estado do Espírito Santo, entre os bens materiais protegidos, sob a jurisdição do IPHAN/ES, predominam as igrejas datadas dos séculos XVI e XVII e, quanto aos bens imateriais, foram registrados o Ofício das Paneleiras de Goiabeiras, o Jongo no Sudeste, o Ofício dos Mestres de Capoeira e a Roda de Capoeira. Uma ampla parte do litoral do Estado está protegida como reserva de Mata Atlântica, que integra, com o Sul da Bahia, a Costa do Descobrimento, declarada Patrimônio Mundial Natural pela UNESCO. São cerca de 350

¹ Tradução de *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*.

sítios arqueológicos cadastrados em vários municípios, enquanto o patrimônio ferroviário localiza-se em Alfredo Chaves, Domingos Martins e Vila Velha (IPNHAN, nov. 2017b).

A seguir, apresentam-se os bens tombados, nos municípios que compõem a Área de Estudo Regional (AER) do empreendimento. Importante ressaltar que a implantação da LT 500 kV Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul não causará impactos nesses bens materiais, visto que nenhum deles está localizado nas áreas que serão diretamente afetadas pelo empreendimento.

a. Governador Valadares (MG)

- Pico do Ibituruna (**Foto 6.4.4-1**): monumento natural, único bem tombado pelo Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (IEPHA) no município, foi instituído pelo art. 84 dos Atos das Disposições Transitórias da Constituição do Estado de Minas Gerais de 1989). Possui 1.123 metros de altitude.
- Tombamentos Municipais: Prédio da Açucareira (bem tombado pelo Decreto Nº 7.664, de 15 de abril de 2003) (**Foto 6.4.4-2**); antigo imobiliário da sala do Tribunal do Júri (móveis em jacarandá da década de 50), no Fórum local; complexo da Santa da Ibituruna (imagem de Nossa Senhora das Graças e capela, no pico da Ibituruna); o painel cubista do edifício Helena Soares (feito entre 1962 e 1964, pelo artista plástico Sebastião Rosa) (**Foto 6.4.4-3**); a locomotiva “Maria-Fumaça” da Praça da Estação Ferroviária (**Foto 6.4.4-4**); uma “argola de amarrar solípede” (argola de ferro em uma calçada na rua Marechal Floriano, usada para amarrar cavalos); a “Venda do Seu Margarido”, na rua Sá Carvalho; ratificação do tombamento do Pico da Ibituruna, e o antigo templo da Primeira Igreja Presbiteriana (FURTADO, 2008).

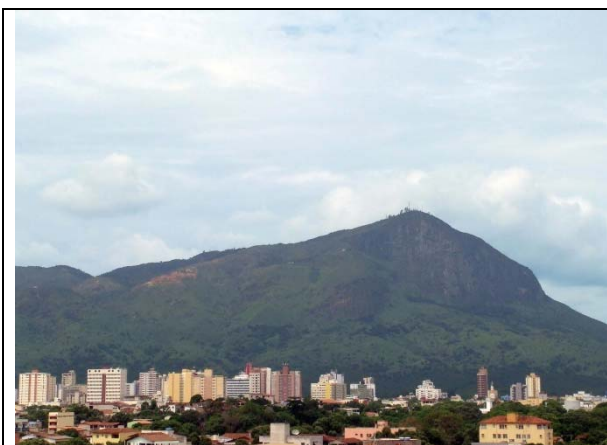


Foto 6.4.4-1 – O conjunto formado pelo Pico do Ibituruna, pelo rio, pela Mata Atlântica, e o contraste com a cidade de Governador Valadares, tornam a paisagem singular.

Fonte: Facebook, 2017.



Foto 6.4.4-2 – Prédio da Açucareira, construído entre 1943 e 1945, em Governador Valadares. A Companhia Açucareira Rio Doce (Cardo) produzia açúcar e álcool para consumo interno e exportação.

Fonte: Facebook, 2017.



Foto 6.4.4-3 – Painel Cubista pintado por Sebastião Rosa, entre os anos de 1962 e 1964, no Edifício Helena Soares. A pintura retrata aspectos relevantes da cultura e da história de Governador Valadares, como a pecuária, a extração de minerais, a ponte São Raimundo sobre o Rio Doce, e o Pico do Ibituruna.

Fonte: Facebook, 2017.



Foto 6.4.4-4 – Maria Fumaça na Praça da Estação de Governador Valadares. Locomotiva construída pela Fábrica Filippe Carpenter, provavelmente inglesa, em 1925. Percorria os trilhos da Estrada de Ferro Vitória-Minas, entre os anos 1920 e 1940, transportando cargas e passageiros.

Fonte: Facebook, 2017.

Também foram tombadas, pelo município, as fachadas da antiga sede dos Correios e Telégrafos e da antiga Cadeia Pública, uma estrutura de metal que foi a Caixa d'água do Carapina, conhecida como "Biboquê do Prefeito".

Segundo os gestores entrevistados, o Conselho Municipal de Patrimônio Histórico é a instituição responsável pela preservação e tombamento histórico, cultural e paisagístico do município. Em 2000, foi promulgada a Lei nº 3.551, que regulamenta o tombamento municipal.

b. Tumiritinga (MG)

O Conjunto Paisagístico Praia do Jaó tem proteção municipal, como conjunto paisagístico natural; também é utilizado como área de lazer pela população que, no entanto, está afetada pelo desastre ambiental de Mariana. Está localizado às margens do rio Doce, inclui a Praia do Jaó, área de eventos, área de preservação ambiental, a Praça Silvío Perez, campo de futebol e área de *camping*. Outros bens não tombados, mas de interesse patrimonial, citados pelos gestores municipais, foram as igrejas, o Conjunto dos Pontilhões Ferroviários e as estações ferroviárias, em arquitetura inglesa.

c. Capitão Andrade (MG)

Na área rural do Córrego da Perdida, a Capela de Nossa Senhora das Graças é bem imóvel protegido pelo município.

d. Itanhomi (MG)

Como bem móveis que foram tombados pela Prefeitura, estão o Arquivo Fotográfico e o Busto do Capitão Andrade. Como registro imaterial, há a Feira da Paz de Itanhomi (celebrações) e, como conjunto arquitetônico paisagístico, a Praça da Matriz.

e. Tarumirim (MG)

Embora não haja registros de bens tombados no município, a Igreja de Nossa Senhora Aparecida é considerada, pelos gestores municipais, um patrimônio histórico e cultural local.

f. Alvarenga (MG)

Em 2010, foram criados o Conselho Municipal de Cultura e o Conselho Municipal do Patrimônio Cultural, tornando possível ao município o acesso ao ICMS Cultura. Embora não haja registros de bens tombados, a gestão municipal está investindo no resgate de grupos de Folia, Dança do Caboclo e Dança do Engenho Novo e na criação da Casa de Cultura.

g. Inhapim (MG)

O Acervo Fotográfico do Museu Histórico de Inhapim e a Casa do Bentoca (Centro Cultural) (**Foto 6.4.4-5**) são bens tombados. O Museu é tombado pelo IPHAN e o Acervo Fotográfico pelo município. No município, a Diretoria de Cultura é a instituição responsável pela preservação/tombamento do patrimônio histórico, cultural, paisagístico e arqueológico local.



Foto 6.4.4-5 – Museu Casa do Bentoca, criado em 1986, em Inhapim (MG). Foi uma doação da família Motta de Oliveira (Sr. Bento Francisco de Oliveira, o Bentoca, e D. Maria José Motta) à comunidade. Bem tombado pelo IPHAN.

Fonte: CASA DO BENTOCA, 2017.



Foto 6.4.4-6 - Paróquia de São Sebastião, Matriz de Inhapim (MG).

Fonte: FOURSQUARE, 2017.

De acordo com os gestores entrevistados, há, em tramitação, uma Lei de Proteção do Patrimônio. Além dos bens tombados, as principais áreas de valor histórico e cultural do município são: a Igreja de São Sebastião (**Foto 6.4.4-6**) e a Biblioteca Municipal. Há também o Museu Rural Mamédio (museu da agricultura familiar), instalado em uma propriedade particular, no distrito Córrego do Alegre, onde são produzidas cachaça e rapadura com foco de visitação na área estudantil.

h. Pocrane (MG)

Como bem imóvel e conjunto paisagístico, são protegidos pela Prefeitura o Busto de Leôncio de Oliveira e o Conjunto Paisagístico da Praça Leôncio de Oliveira.

i. Mutum (MG)

Como bens protegidos pelo município, estão a Capela Nossa Senhora do Rosário, o Conjunto Paisagístico da Pedra Invejada (13,7 ha) e três telas do pintor Inimá de Paula. Entre outros bens de interesse, foram citados, pelos gestores municipais, a Pedra do Gaspar, a Pedra Santa Elisa e a Pedra Santa. O Conselho Municipal do Patrimônio Cultural é a instituição responsável pela preservação/tombamento do patrimônio histórico, cultural, paisagístico e arqueológico local.

j. Venda Nova do Imigrante (ES)

O Conselho Estadual de Cultura tombou, em 1998, o Casarão da Família Scabelo (**Foto 6.4.4-7**), testemunho histórico das construções residenciais de fazenda da época da exploração cafeeira da segunda metade do século XIX, localizada na Rodovia Pedro Cola (ou Rodovia ES -166) (Proteção Legal: Resolução nº 3/1998 do Conselho Estadual de Cultura Inscrição no Livro do Tombo Histórico sob o nº 186, folhas 30v e 31).



Foto 6.4.4-7 – Casarão da Família Scabelo, em Venda Nova do Imigrante (ES).
Fonte: Facebook, 2017.

Os casarios do século XIX, a Casa da Cultura e a Igreja em Pindobas (primeira igreja do município) constituem construções de interesse histórico e cultural do município. A tradicional Festa da Polenta (alimento típico da cultura e gastronomia italiana), que ocorre há 39 anos, e o agroturismo são segmentos de valorização da cultura local.

k. Castelo (ES)

Em Castelo, encontra-se a Fazenda do Centro (**Foto 6.4.4-8**), bem tombado pelo Conselho Estadual de Cultura (CEC), (CASTELO, 2017), que é remanescente da fase de expansão na cafeicultura no Espírito Santo (Resolução Nº 05/84: Aprova o Tombamento de Bem Imóvel – Conselho Estadual de Cultura – 13 de setembro de 1984). A Gruta do Limoeiro e seu entorno, situada nesse município, constitui um monumento natural tombado também pelo CEC do Espírito Santo (Resolução Nº 01/84) (ESPÍRITO SANTO, 1988). Consta que, nessa gruta, foram encontrados fósseis de indígenas em 1979. A Igreja Matriz de Nossa Senhora da Penha (**Foto 6.4.4-9**), de arquitetura eclética, inaugurada em 1965, foi tombada pelo CEC (Resolução 2/1998; inscrição no Livro de Tombo Histórico nº 185, fls 30v e 31).



Foto 6.4.4-8 - Fazenda do Centro, em Castelo (ES).

Fonte: Facebook, 2017.



Foto 6.4.4-9 - Igreja de Nossa Senhora da Penha, em Castelo (ES).

Fonte: Facebook, 2017.

I. Conceição do Castelo (ES)

Em Conceição do Castelo, as principais áreas de valor histórico, cultural, paisagístico e arqueológico são: a Pedra do Rego, o Corredor Ecológico Saíra Apunhalada, os Casarios Antigos (incluindo o prédio da Câmara Municipal), a Igreja Matriz de Nossa Senhora da Conceição e as Fazendas Santa Helena e Santa Tereza, que fazem parte da Rota Imperial (Km 10,9 da Rodovia BR-262).

m. Vargem Alta (ES)

Como bem de interesse histórico, foi citada, pelos gestores da Prefeitura de Vargem Alta, a Estrada de Ferro Leopoldina, que cruza o território municipal, tendo sido a responsável, em grande parte, pela história local.

n. Rio Novo do Sul (ES)

O Teatro Municipal e o Zucco Bar e Restaurante são áreas de interesse cultural do município de Rio Novo do Sul. Há também prédios com potencial para tombamento histórico: o Prédio da Prefeitura, o Prédio Azul (próximo à Prefeitura) e um casarão próximo ao Centro. Outros atrativos incluem: a Festa do Imigrante, que acontece em 19 de agosto, e a Folia de Reis.

6.4.4.2 Patrimônios Imateriais

Conforme a Ficha de Caracterização da Atividade (FCA), entregue ao IPHAN, seguem as listas dos bens imateriais dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo. Cabe ressaltar que a implantação da futura LT não causará impactos nesses bens imateriais, visto que nenhum deles está localizado nas áreas que serão diretamente afetadas pelo empreendimento.

a. Bens Imateriais Registrados

- Ofício das Paneleiras de Goiabeiras (Livro de Registro: Saberes / Abrangência: Local / Estado: ES)
- Jongo no Sudeste (Livro de Registro: Forma de Expressão / Abrangência: Regional / Estado: MG e ES)
- Ofício dos Mestres de Capoeira (Livro de Registro: Saberes / Abrangência: Nacional / Estado: MG e ES)
- Roda de Capoeira (Livro de Registro: Formas de Expressão / Abrangência: Nacional / Estado: MG e ES)
- Ofício de Sineiro (Livro de Registro: Saberes / Abrangência: Estadual / Estado: MG)
- Toque dos Sinos em Minas Gerais (Livro de Registro: Formas de Expressão / Abrangência: Estadual / Estado: MG)
- Modo Artesanal de Fazer Queijo de Minas nas Regiões do Serro e das Serras da Canastra e do Salitre/Alto Parnaíba (Livro de Registro: Saberes / Abrangência: Estadual / Estado: MG)



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Como Patrimônio Imaterial do Estado do Espírito Santo, as Leis Ordinárias 10.363/2015 e 10.463/2015 declararam as Bandas de Congo (que marca ritualmente a vivência do trabalho, da religiosidade e do entretenimento) e a Moqueca Capixaba.

b. Bens Imateriais Inventariados Realizados em Minas Gerais

- Inventário do Assentamento São Francisco no Parque Nacional Grande Sertão Veredas,
- Inventário Nacional de Referências Culturais (INRC) da Cerâmica do Candeaal
- INRC do Modo de Fazer Viola de 10 cordas no Alto-médio São Francisco
- INRC do Modo Artesanal de Fazer Queijo Minas
- INRC das Festas Religiosas de Ouro Preto
- INRC da Serra do Cipó
- INRC da Linguagem dos Sinos nas Cidades Históricas Mineiras
- INRC do Ofício do fotógrafo Lambe-lambe
- INRC do Mercado Central de Belo Horizonte
- Mapeamento documental da Cultura de Minas Gerais
- INRC dos Mestres Artífices da construção civil tradicional
- INDL – Levantamento etnolinguístico de comunidades afro-brasileiras: Minas Gerais e Pará (projeto piloto)

Bens Imateriais Inventariados Realizados no Espírito Santo

- INRC do Ofício das Paneleira de Goiabeiras
- Inventário das Referências Culturais das Comunidades Quilombolas do Norte do Espírito Santo

Bens Imateriais Inventariados em Andamento em Minas Gerais

- INRC das Famílias Teodoro e Ventura
- INRC das Congadas de Minas Gerais

Bens Imateriais Inventariados em Andamento no Espírito Santo

- INRC Município de Muqui e Mimoso do Sul
- Mapeamento Documental do Espírito Santo
- INRC das Comunidades Pomeranas

6.4.4.3 Sítios Arqueológicos

No levantamento realizado sobre as portarias de outorga expedidas pelo IPHAN no D.O.U. para pesquisas arqueológicas em Minas Gerais e Espírito Santo, no período de 1991 a 2017 (até 24/08/2017) (IPHAN, ago. 2017a), constam **26 projetos executados ou em execução** nos 17 (dezesete) municípios que serão interceptados pelo empreendimento em análise.

Durante a consecução de tais projetos, foram identificados, até o presente momento, **15 (quinze) sítios arqueológicos nos municípios de Governador Valadares (MG), Tumiritinga (MG), Inhapim (MG), Taparuba (MG), Mutum (MG) e Castelo (ES)**, conforme pode ser constatado no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – CNSA/IPHAN e na página virtual da Superintendência do IPHAN em Minas Gerais, igualmente contida no *site* desse Instituto (IPHAN, jun. 2017a, b).

O **Quadro 6.4.4-2** e a **Figura 6.4.4-1** arrolam os sítios arqueológicos mineiros e capixabas situados nos municípios a serem interceptados pelo empreendimento, contidos tanto no CNSA/IPHAN quanto na página do IPHAN–MG.

O Potencial Arqueológico está apresentado na **Ilustração 17**, no final deste item.

Quadro 6.4.4-2 - Sítios arqueológicos registrados no CNSA/IPHAN ou conhecidos pelo IPHAN/MG, localizados nos municípios mineiros e capixabas que serão interceptados pela LT

CNSA ²	Sítio Arqueológico	Município/UF
MG02847	Fazenda São Domingos	Governador Valadares/MG
-	Fazenda Corrente	
-	Fazenda São Manoel	
MG01940	Do Antônio	Tumiritinga/MG
MG01941	Do Kennedy	
MG01944	Praia do Jão	
MG01945	Rio 19	

² Sítios sem sigla no CNSA/IPHAN correspondem àqueles conhecidos pela Superintendência do IPHAN em Minas Gerais, mas que ainda não foram devidamente registrados no banco de dados do IPHAN, cuja administração e controle estão sob responsabilidade do Centro Nacional de Arqueologia desse Instituto (IPHAN, jun. 2017b).

CNSA ²	Sítio Arqueológico	Município/UF
-	Estrada Tumiritinga GV	Pocrane/MG
-	João Bertuano	
-	Ubá	
MG01215	Curral Alto	Inhapim/MG
-	Cachoeira da Fumaça	
MG01165	Córrego Santana	Taparuba/MG
MG01216	Ambrósio	Mutum/MG
ES00005	ES-CI nº 1	Castelo/ES

Fonte: CNSA, IPHAN, 2017.

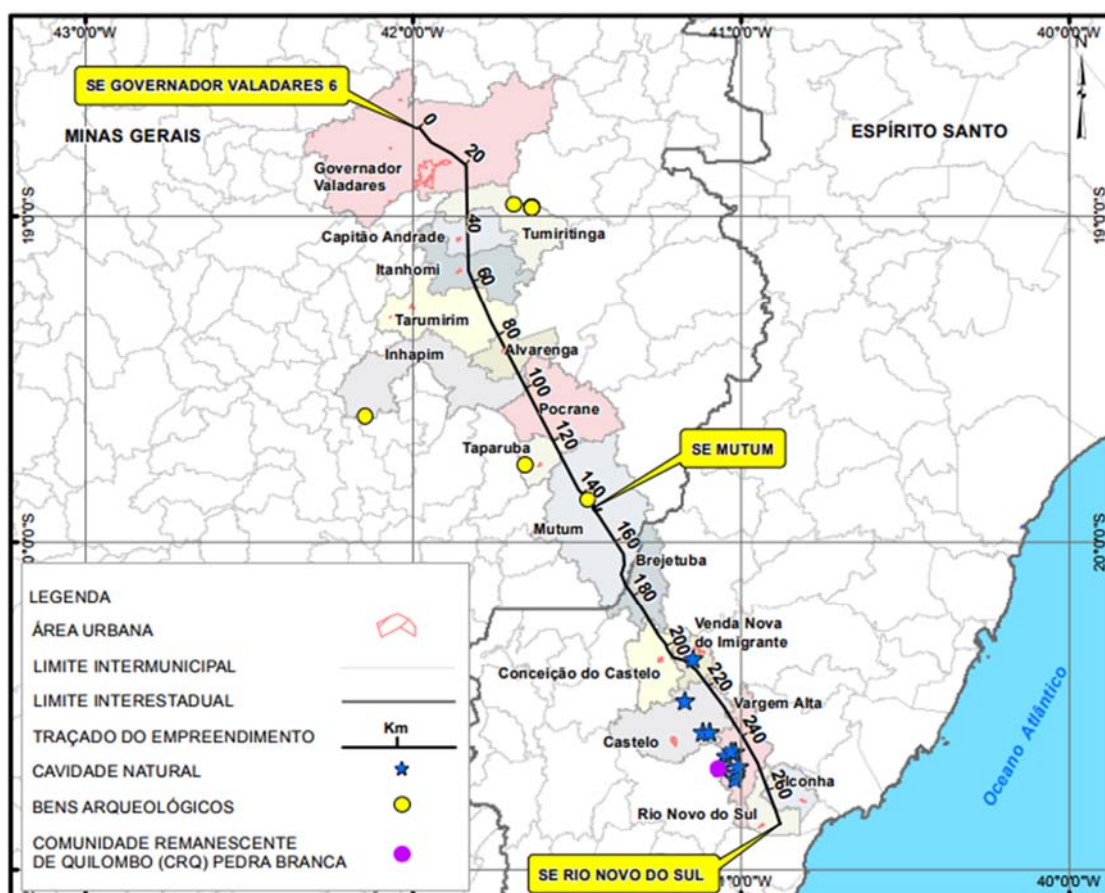


Figura 6.4.4-1 - Localização dos sítios arqueológicos cadastrados e validados pelo CNA/IPHAN até o momento nas Áreas de Estudo da LT.

Fonte: CNSA, IPHAN, 2017.

Todos os sítios arqueológicos conhecidos e arrolados no **Quadro 6.4.4-1** e na **Figura 6.4.4-1** estão situados na AER do empreendimento, em distâncias significativas do seu traçado.

Ressalta-se que o sítio Ambrósio, no município de Mutum (MG), informado na FCA como estando situado a 209 m de distância da diretriz e considerado pelo IPHAN como situado na ADA da LT, na realidade encontra-se a 708 m dela, não sendo, portanto, interferido pelo empreendimento.

A **Figura 6.4.4-2** apresenta a localização do sítio Ambrósio, em relação à Área Diretamente Afetada do empreendimento, cujas coordenadas foram obtidas no Portal do IPHAN (IPHAN, ago. 2017b).

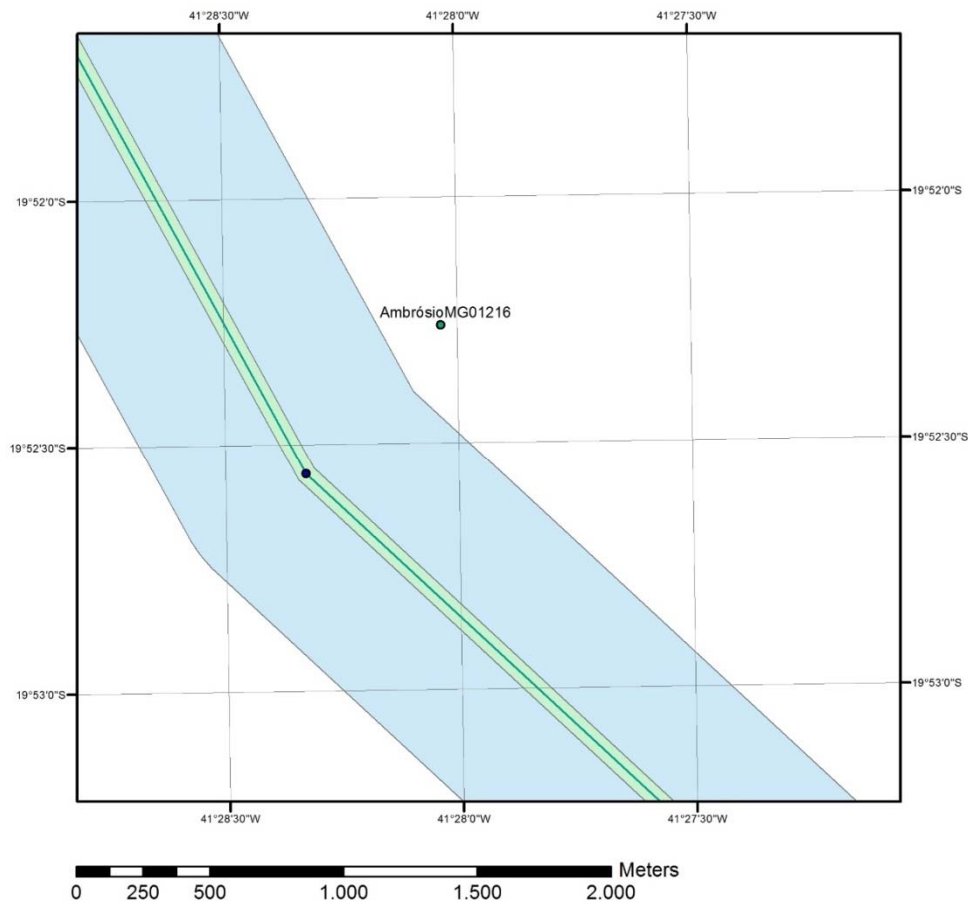


Figura 6.4.4-2 - Localização do sítio arqueológico Ambrósio (MG01216) em relação à AID do empreendimento (faixa azul), distante cerca de 209 m do seu limite.

Fonte: CNSA, IPHAN, 2017.

Quanto à caracterização dos referidos sítios arqueológicos identificados nos municípios mineiros e capixabas supracitados, existem apenas informações bastante sumárias, as quais estão baseadas naquelas contidas nas fichas de registro existentes no CNSA/IPHAN³. Estas informações seguem arroladas no **Quadro 6.4.4-3**.

Quadro 6.4.4-3 - Descrição sumária dos sítios arqueológicos registrados no CNSA/IPHAN ou arrolados no IPHAN-MG nos municípios mineiros e capixabas que serão interceptados pela LT

Item	Sítio Arqueológico	Descrição Sumária	Categoria
01	Fazenda São Domingos	Sítio cerâmico a céu aberto, tipo cemitério, contendo vestígios em superfície e urnas enterradas, localizado na base de uma vertente há 55 m do córrego da Onça.	Pré-colonial
02	Fazenda Corrente	Sem informação.	Sem informação
03	Fazenda São Manoel	Sem informação.	Sem informação
04	Do Antônio	Sítio lito-cerâmico situado numa base de vertente.	Pré-colonial
05	Do Kennedy	Sítio lito-cerâmico situado numa base de vertente.	Pré-colonial
06	Praia do Jão	Sítio lito-cerâmico situado numa base de vertente.	Pré-colonial
07	Rio 19	Sítio lito-cerâmico situado numa base de vertente.	Pré-colonial
08	Estrada Tumiritinga GV	Sem informação.	Sem informação
09	João Bertuano	Sem informação.	Sem informação
10	Ubá	Sem informação.	Sem informação
11	Curral Alto	Sítio histórico apresentando vestígios de utensílios domésticos diversos que podem se reportar ao final do século XIX ou ao início do XX, situado numa meia encosta.	Histórico
12	Cachoeira da Fumaça	Sem informação.	Sem informação
13	Córrego Santana	Sítio cerâmico superficial de 350 m ² situado numa meia vertente coberta por pastagem na margem do córrego Santana.	Pré-colonial
14	Ambrósio	Sítio lítico contendo diversas lascas de quartzo com retoques laterais e proximais, situado numa meia encosta de topografia plana destinado à agricultura.	Pré-colonial
15	ES-CI nº 1	Sítio lito-cerâmico de 200 m ² situado num abrigo-sob-rocha nas proximidades do córrego do Limoeiro.	Pré-colonial

Fonte: CNSA, IPHAN, 2017.

³ Para aqueles sítios arqueológicos discriminados apenas na página virtual da Superintendência do IPHAN, em Minas Gerais, não estão disponíveis, para consulta pública, informações atinentes às suas características ou tipologias. Em virtude disso, tais sítios constam somente indicados, sem dados adicionais.



Transmissora Caminho
do Café S.A.



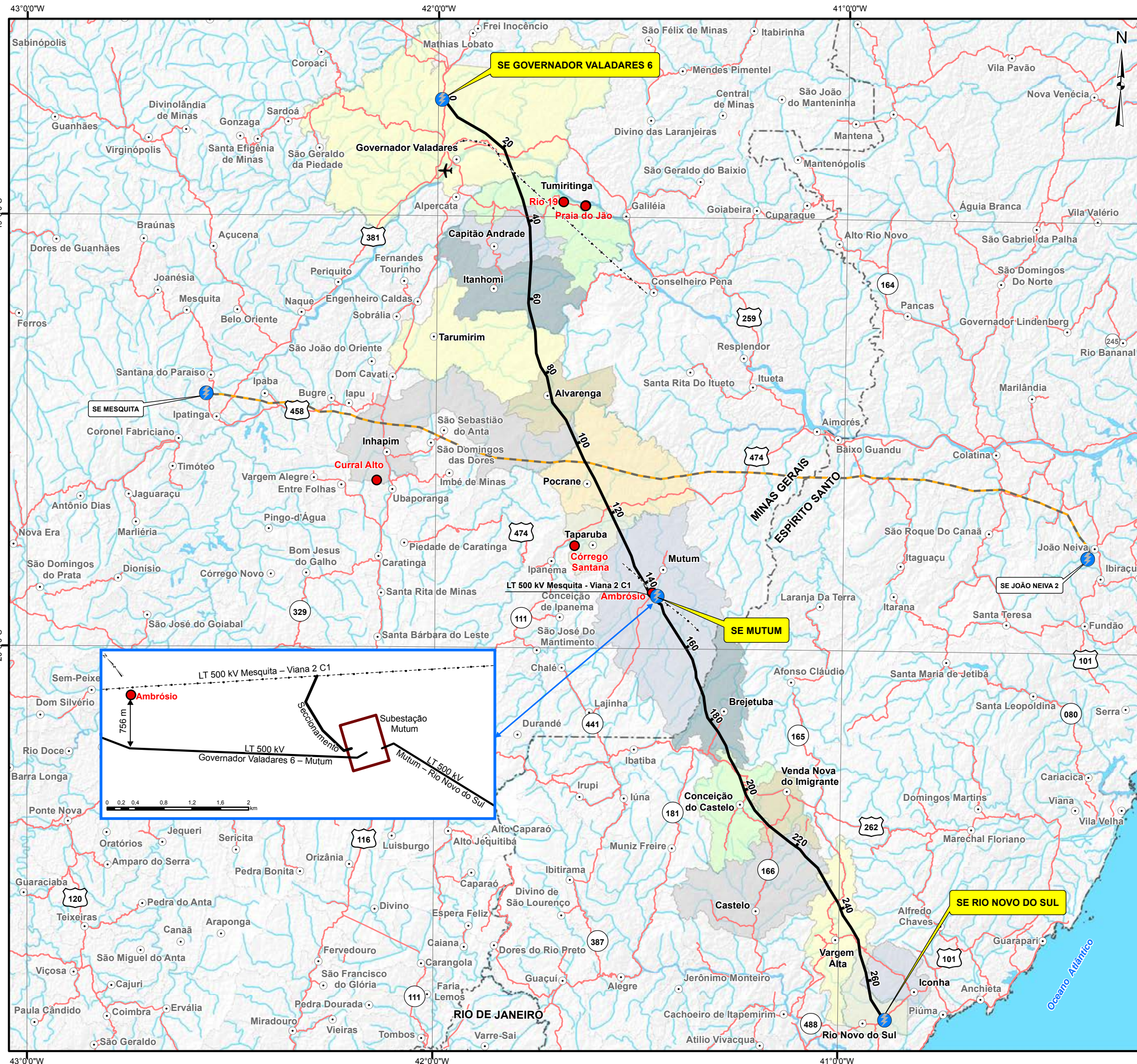
Como se pode observar no **Quadro 6.4.4-3**, os sítios arqueológicos conhecidos na região e registrados no CNSA/IPHAN são constituídos, basicamente, por sítios pré-coloniais (líticos, lito-cerâmicos e cerâmicos), cujas presenças são recorrentes nos territórios mineiros e capixabas.

Há de se ressaltar, ainda, que o quantitativo de sítios arqueológicos conhecidos na região a ser abrangida pelo empreendimento sinaliza para o potencial deste tipo de recurso cultural presente ao longo do traçado da LT, mesmo que a maioria dos municípios que serão interceptados não possua nenhum sítio arqueológico registrado até o momento⁴.

Ademais, cabe destacar também que os sítios arqueológicos arrolados nos **Quadros 6.4.4-2 e 6.4.4-3**, não correspondem necessariamente ao montante de sítios existentes nos dezessete municípios mineiros e capixabas em comento, tampouco o quantitativo de pesquisas realizadas até o presente momento abrangeu a integralidade de seus territórios. Representa, como dito, tão somente a potencialidade arqueológica presente nessas municipalidades.

Com o desenvolvimento deste projeto, espera-se que novos dados científicos sejam levantados sobre os sítios arqueológicos conhecidos na região-alvo do empreendimento, assim como sobre aqueles ainda não manifestos que, porventura, possam ser identificados durante os trabalhos de campo, contribuindo, dessa forma, para ampliação do conhecimento sobre os grupos humanos responsáveis por suas constituições.

⁴ Segundo o CNSA/IPHAN e o IPHAN-MG, até o presente momento, não constam arrolados sítios arqueológicos para os seguintes municípios: Capitão Andrade, Itanhomi, Tarumirim e Alvarenga, em Minas Gerais; e Brejetuba, Conceição do Castelo, Venda Nova do Imigrante, Vargem Alta, Iconha e Rio Novo do Sul, no Espírito Santo (IPHAN, jun. 2017 a, b).



CONVENÇÕES

ESTRADA PAVIMENTADA	
RODOVIA ESTADUAL / FEDERAL	
LIMITE INTERMUNICIPAL	
LIMITE INTERESTADUAL	
LINHA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE	
LT 500 kV MESQUITA - JOÃO NEIVA 2 (Em licenciamento)	
SEDE MUNICIPAL	
AEROPORTO / CAMPO DE POUSO	
CURSO D'ÁGUA / CORPO D'ÁGUA	
TRAÇADO DO EMPREENDIMENTO	
SUBESTAÇÃO DE ENERGIA	
POTENCIAL ARQUEOLÓGICO	

REFERÊNCIAS

- Divisão Político-Administrativa do Brasil (IBGE, 2015);
- Base Cartográfica Vetorial Contínua do Brasil Escala 1:1.000.000 (IBGE, 2015).
- Mapa Multimodal do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 2013).

Escala Gráfica
0 10 20 40 60 80 Km

SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS
Projeção Cilíndrica Equidistante
Sistema Geodésico de Referência : SIRGAS 2000



Cartografia Digital	Biodinâmica	Data	Novembro/2017
Projeto	Biodinâmica	Data	Novembro/2017
Aprovado	Homero A. dos S. Teixeira	CREA	19.828 - D/RJ

LT 500 kV GOVERNADOR VALADARES 6 – MUTUM – RIO NOVO DO SUL

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA

ILUSTRAÇÃO 17 – POTENCIAL ARQUEOLÓGICO

Escala	1:1.000.000	Data	Janeiro/2018
Mapa	Ilustração 17 - Potencial Arqueológico.mxd	Folha	01/01

Document Path: M:\cc-289\MXD_PDF_RAFTER_SHAPEFILE\MXD\Ilustracao_17 - Potencial Arqueologico.mxd

6.4.5 COMUNIDADES TRADICIONAIS

A Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável de Povos e Comunidades Tradicionais, estabelecida pelo Decreto nº 6.040/2007, as define como: “grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição”.

Nesse sentido, as ações voltadas para esses grupos são desenvolvidas por uma Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades, que engloba os povos indígenas, quilombolas, faxinalenses, ciganos, catadoras de mangaba, quebradeiras de coco-de-babaçu, povos de terreiro, comunidades tradicionais pantaneiras, pescadores, caiçaras, extrativistas, pomeranos, retireiros do Araguaia e comunidades de fundo de pasto.

Atuam ainda os órgãos públicos intervenientes nos processos de licenciamento ambiental que envolvem essas comunidades tradicionais, como a Fundação Nacional do Índio (FUNAI) e a Fundação Cultural Palmares (FCP). Manifestam-se, nos processos, em consonância com a Portaria Interministerial nº 60/2015, que determina a necessidade da realização dos Estudos do Componente Indígena (ECI) ou Quilombola (ECQ) para aquelas comunidades localizadas a até 5 km de distância de empreendimentos lineares, em fase de licenciamento ambiental, em regiões fora da Amazônia Legal.

6.4.5.1 Comunidades Indígenas

Embora existam vestígios arqueológicos da presença indígena nos municípios da Área de Estudo (**item 6.4.4**) e de relatos historiográficos sobre populações indígenas nos atuais territórios de Minas Gerais e Espírito Santo desde o século XVI, pelos dados da Fundação Nacional do Índio (FUNAI) e declarações dos gestores locais, atualmente não foram identificadas Terras Indígenas (TI) demarcadas ou Povos Indígenas, nos 17 municípios inseridos na Área de Estudo (AE) do Meio Socioeconômico.

6.4.5.2 Comunidades Remanescentes de Quilombos (CRQs)

Foi identificada e citada, no próprio Termo de Referência do IBAMA, a Comunidade Quilombola de Pedra Branca, localizada no município Vargem Alta (ES), comunidade essa reconhecida quilombola e certificada pela Fundação Cultural Palmares (Processo na FCP 01420.007381/2010-50) desde 2010, embora ainda não possua o Relatório Técnico de



Transmissora Caminho
do Café S.A.



Identificação e Delimitação (RTID) do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).

Essa comunidade está fora dos limites previstos no Anexo I da Portaria Interministerial nº 60/2015, já que se encontra a 12 km de distância do traçado da futura LT, portanto fora dos 5 km estabelecidos por essa portaria, não sendo necessária a realização dos detalhados Estudos do Componente Quilombola (ECQ). No **Anexo 14.7**, encontra-se o Relatório de Caracterização da Comunidade Remanescente de Quilombo (CRQ) Pedra Branca, realizado em setembro de 2017. Na **Ilustração 18**, é apresentada a localização dessa comunidade.