

SUMÁRIO

	Apresentação	1
1	Informações Gerais	1-1
1.1	Identificação do Empreendedor	1-1
1.2	Identificação da Empresa Responsável pelos Estudos	1-1
1.3	Dados da Equipe Técnica Multidisciplinar	1-2
1.4	Identificação do Empreendimento	1-7
2	Legislação Ambiental Aplicável	2-1
3	Caracterização do Empreendimento e do Projeto	3-1
3.1	Descrição Técnica do Projeto	3-3
3.2	Implantação do Projeto	3-14
3.3	Operação e Manutenção	3-44
4	Estudo de Alternativas Locacionais e Tecnológicas	4-1
5	Diagnóstico Ambiental das Áreas de Influência	5-1
5.1	Definição das Áreas de Influência	5.1-1
5.1.1	Área Diretamente Afetada (ADA)	5.1-3
5.1.2	Área de Influência Direta (AID)	5.1-4
5.1.3	Área de Influência Indireta (AII)	5.1-4
5.2	Diagnóstico do Meio Físico	5.2-1
5.2.1	Aspectos Climáticos	5.2-1
5.2.2	Caracterização Geológica	5.2-9
5.2.3	Caracterização Geomorfológica	5.2-41
5.2.4	Caracterização Pedológica	5.2-53
5.2.5	Potencial Paleontológico	5.2-70
5.2.6	Recursos Minerais	5.2-73
5.2.7	Recursos Hídricos	5.2-77
5.2.8	Espeleologia	5.2-90
5.3	Diagnóstico do Meio Biótico	5.3-1
5.3.1	Flora	5.3.1-1
5.3.2	Fauna	5.3.2-1
5.3.3	Unidade de Conservação e Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade	5.3.3-1
5.4	Diagnóstico do Meio Socioeconômico	5.4-1
5.4.1	Área de Influência Indireta (AII)	5.4-2
5.4.2	Área de Influência Direta (AID)	5.4.2-99
5.4.3	Comunidades Tradicionais	5.4.3-199
5.4.4	Patrimônio Histórico, Cultural, Paisagístico e Arqueológico	5.4.4-1

5.5	Análise Integrada	5.5-1
6	Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras	6-1
6.1	Metodologia	6-2
6.1.1	Conceitos	6-5
6.2	Análise dos Impactos Ambientais	6-5
6.2.1	Impactos Sobre o Meio Físico	6-5
6.2.1.1	Emissão de Material Particulado	6-5
6.2.1.2	Alteração nos Níveis de Ruído	6-7
6.2.1.3	Aumento na Geração de Resíduos Sólidos	6-9
6.2.1.4	Contaminação por Combustíveis, Óleos e Graxas	6-11
6.2.1.5	Indução ou Aceleração de Processos Erosivos	6-12
6.2.1.6	Alteração da Paisagem	6-14
6.2.1.7	Modificação do Sistema Natural de Drenagem	6-16
6.2.1.8	Interferência com Atividades Minerárias	6-18
6.2.2	Impactos Sobre o Meio Biótico	6-19
6.2.2.1	Interferências na Vegetação	6-21
6.2.2.2	Alteração ou Perda de Habitats	6-23
6.2.2.3	Interferência com a Fauna Silvestre Durante as Atividades de Supressão da Vegetação	6-24
6.2.2.4	Aumento na Incidência de Atropelamentos de Animais Silvestres	6-25
6.2.2.5	Aumento da Pressão de Caça sobre a Fauna Silvestre	6-26
6.2.2.6	Incidência de Colisões da Avifauna com os Cabos da Linha de Transmissão	6-27
6.2.2.7	Aumento na Incidência de Acidentes com Animais Silvestres	6-28
6.2.3	Impactos Sobre o Meio Socioeconômico	6-28
6.2.3.1	Geração de Expectativas e Incertezas na População	6-28
6.2.3.2	Aumento da Incidência de DSTs e Gravidez na Adolescência	6-30
6.2.3.3	Aumento da Oferta de Postos de Trabalho (Geração de Empregos)	6-31
6.2.3.4	Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais	6-32
6.2.3.5	Pressão sobre o Tráfego Rodoviário	6-34
6.2.3.6	Interferência com Comunidades Tradicionais	6-36
6.2.3.7	Dinamização da Economia	6-39
6.2.3.8	Incremento na Arrecadação Tributária	6-41
6.2.3.9	Interferência com o Uso e Ocupação do Solo	6-42
6.2.3.10	Pressão Sobre a Condição Fundiária	6-44
6.2.3.11	Melhoria no Fornecimento de Energia Elétrica e Aumento na Confiabilidade do Sistema	6-45
6.2.3.12	Alteração na Dinâmica da População e Geração de Conflitos de Interesse	6-46
6.2.3.13	Desmobilização da Mão de Obra	6-48
6.3	Matriz de Impactos	6-50
7	Programas Ambientais	7-1

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

7.1	Programa de Gestão Ambiental (PGA)	7-2
7.2	Plano Ambiental para a Construção (PAC)	7-5
7.3	Programa de Comunicação Social (PCS)	7-11
7.4	Programa de Educação Ambiental (PEA)	7-14
7.5	Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT)	7-18
7.6	Programa de Supressão da Vegetação (PSV)	7-21
7.7	Programa de Monitoramento da Fauna	7-23
7.8	Programa de Afugentamento, Manejo e Resgate de Fauna	7-25
7.9	Programa de Gestão de Interferências com Atividades Minerárias	7-27
7.10	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)	7-29
7.11	Programa de Identificação, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos	7-31
7.12	Programa de Reposição Florestal (PRF)	7-33
7.13	Programa de Prospecção Arqueológica	7-37
8	Conclusão	8-1
9	Referências Bibliográficas	9-1
10	Glossário	10-1
11	Anexos	11-1

LISTA DE QUADROS

Quadro 1-1: Equipe técnica atuante nas respectivas áreas de estudo.	1-3
Quadro 1-2: Coordenadas UTM dos vértices.	1-6
Quadro 2.1.4-1: Legislação municipal aplicável ao empreendimento.	2-6
Quadro 2.1.4 2– Legislação federal aplicável ao empreendimento.	2-12
Quadro 3.1-1: Municípios interceptados pelas LTs.	3-3
Quadro 3.1-1: Obras de linhas de transmissão.	3-4
Quadro 3.1-2: Obras de subestações.	3-4
Quadro 3.1-3: Distâncias elétricas de segurança e distâncias mínimas dos cabos ao solo (NBR 5422).	3-6
Quadro 3.1-4: Série de estruturas – tipos, aplicação e alturas (projeto básico).	3-7
Quadro 3.1-5: Sistema de aterramento.	3-13
Quadro 3.2-1: Estimativa do contingente de mão de obra na fase de instalação do empreendimento.	3-32
Quadro 3.2-2: Orçamento simplificado da LT.	3-38
Quadro 3.2-3: Orçamento simplificado das SEs.	3-38
Quadro 3.3-1: Possíveis acidentes relacionados ao empreendimento nas fases de operação e manutenção, suas consequências, métodos e meios de intervenção.	3-45
Quadro 3.3-2: Usos e restrições da faixa de servidão.	3-47
Quadro 4-1: Quantidade (n) de rodovias atravessadas por alternativa de traçado.	4-6
Quadro 4-2: - Extensão das alternativas (km).	4-6
Quadro 4-3: Quantidade estimada de torres.	4-7
Quadro 4-4: Extensão da faixa em áreas de declividade acima de 45% atravessados pela faixa de servidão das alternativas de traçado (km).	4-7
Quadro 4-5: Extensão das alternativas sobre áreas prioritárias para conservação da biodiversidade.	4-8
Quadro 4-6: Distância à unidades de conservação em km.	4-8
Quadro 4-7: Extensão da LT sobre áreas de cobertura vegetal ou tipologia.	4-9
Quadro 4-8: Número de localidade em raios de até 10km.	4-9
Quadro 4-9: Número de assentamentos em raios de até 10km.	4-10
Quadro 4-10: Extensão em áreas de potencial espeleológico.	4-11

Quadro 4-11: Número de cavidades no raio de 5 km e 250m.	4-11
Quadro 4-12: Distância, em km, para os limites do PE Grão Mogol.	4-12
Quadro 4-13: Extensão e quantidade de corpos hídricos transpostos pelas alternativas locais.	4-12
Quadro 4-14: Extensão em paralelo a LTs.	4-13
Quadro 4-15: Interferência em áreas minerárias.	4-13
Quadro 4-16: Proximidade com áreas importantes para conservação da avifauna.	4-14
Quadro 4-17: Matriz de avaliação das alternativas locais.	4-15
Quadro 5.1-1: Áreas totais dos municípios interceptados e extensão da LT em cada município.	5.1-6
Quadro 4.2.1-1: Normais climatológicas -1961 a 1990 – para os municípios de Araçuaí, Salinas e Montes Claros, MG – parâmetros temperatura e precipitação.	5.2.1-2
Quadro 4.2.1-2: Normais climatológicas -1961 a 1990 – para os municípios de Araçuaí, Salinas e Montes Claros, MG – parâmetro intensidade do vento (m/s).	5.2.1-7
Quadro 4.2.1-3: Densidade de descargas atmosféricas nas principais cidades do entorno da LT.	5.2.1-8
Quadro 4.2.2-1: Coluna geológica da área em estudo.	5.2.2-9
Quadro 4.2.3-1: Resumo dos aspectos geomorfológicos	5.2.3-42
Quadro 4.2.4-1: Classes de solos levantadas, correlações geológicas e aspectos gerais.	5.2.4-53
Quadro 4.2.4-2: Unidades mapeadas ao longo da área de estudo com a legenda e a terminologia adotada no mapa de solos do estado de Minas Gerais, segundo UFV/CETEC/UFLA/FEAM, 2010.	5.2.4-66
Quadro 4.2.6-1: Jazidas minerais registradas no DNPM, presentes na faixa interceptada pelas LTs Irapé-Araçuaí 2 c2 e LT Janaúba 3- Irapé, em 10 de outubro de 2016.	5.2.6-74
Quadro 4.2.7-1: Corpos de água que apresentaram as melhores condições de IQA no ano de 2015 no estado de Minas Gerais [no contexto do empreendimento]. Fonte: IGAM, 2016b.	5.2.7-88
Quadro 4.2.7-2: Resultados do monitoramento das águas superficiais de MG em 2015, considerando os indicadores: IQA – índice de qualidade das águas, CT - contaminação por tóxicos e IET - índice de estado trófico	5.2.7-90
Quadro 4.2.8-1: Unidades geológicas interceptadas pelo corredor da AID da LTs Irapé-Araçuaí e Irapé-Janaúba e sua classificação de potencialidade.	5.2.8-102
Quadro 5.3.1-1– Coordenadas geográficas dos conglomerados amostrados para o diagnóstico da cobertura vegetal da área de influência da LT Janaúba-Araçuaí e subestação associada.	5.3.1-7
Quadro 5.3.1-2 – Características de cada nível de abordagem	5.3.1-10

Quadro 5.3.1-3 – Classificação do estágio sucessional dos conglomerados amostrados em floresta estacional.	5.3.1-34
Quadro 5.3.1-4 – Áreas e fitofisionomias segundo a base do IBGE (2004) na AII e AID do empreendimento.	5.3.1-37
Quadro 5.3.1-5 – Áreas das APPs e fitofisionomias mapeadas utilizando a base hidrográfica do IBGE (2004) na ADA do empreendimento (faixa de servidão de 40m).	5.3.1-38
Quadro 5.3.1-6 – Lista florística das espécies vegetais registradas na área de estudo.	5.3.1-38
Quadro 5.3.1-6 – Lista de espécies ameaçadas.	5.3.1-54
Quadro 5.3.1-7 – Principais usos das espécies vegetais registradas por forma de vida	5.3.1-55
Quadro 4.3.2-1: Áreas de amostragem	5.3.3-6
Quadro 5.3.2-2: Datas de amostragem dos sítios.	5.3.3-16
Quadro 5.3.2-3: Avifauna - espécies da avifauna de potencial ocorrência na região do estudo	5.3.3-17
Quadro 5.3.2-4: Mastofauna - espécies da mastofauna de potencial ocorrência na região do estudo	5.3.3-21
Quadro 5.3.2-5: Herpetofauna - espécies da herpetofauna de potencial ocorrência na região do estudo	5.3.3-23
Quadro 5.3.2-6: Lista das espécies registradas, status de conservação e ocorrência em cada área amostral.	5.3.3-26
Quadro 5.3.2-7: Lista das espécies registradas, status de conservação e ocorrência em cada área amostral.	5.3.3-37
Quadro 4.3.2-8: Espécies da herpetofauna registradas para a área de influência do empreendimento.	5.3.3-40
Quadro 5.3.3-1: Unidades de conservação existentes nos municípios interceptados pelo empreendimento.	5.3.3-2
Quadro 5.3.3-2: Áreas prioritárias para conservação interceptadas pela AII do meio físico e biótico da LT.	5.3.3-11
Quadro 5.4.5-1: Datações obtidas por Strauss (2016) na lapa do santo para o paleoíndio da região de lagoa santa, que ilustram bem a antiguidade da ocupação humana na região em que está inserido o empreendimento.	5.4.5.2-28
Quadro 5.4.5-2 – Datações mais recentes da lapa do santo (Pugliese, 2008), demonstrando que o espectro de ocupação do abrigo foi recorrente e milenar.	5.4.5.2-29
Quadro 5.4.5-3: Total de sítios conhecidos e cadastrados no CNSA/IPHAN, disponível no banco de dados online.	5.4.5.2-32

Quadro 5.4.5-4: Total de sítios arqueológicos georreferenciados disponibilizados no SIG do IPHAN (CNSA/IPHAN), consultado em 28/11/2016, que apresenta diferença numérica de sítios arqueológicos para mais, em relação ao banco de dados para consulta no CNSA/IPHAN (site). 5.4.5.2-33

Quadro 5.4.5-5: Andamentos passados e futuros (datas previstas, sujeitas à modificações pelo curso normal da pesquisa e de análise do IPHAN) do licenciamento arqueológico junto ao CNL/IPHAN. 5.4.5.2-36

Quadro 5.4.5-6: Relação de etnias documentadas e/ou observadas por nimuendajú entre os séculos XVI e XX para o estado de minas gerais, com sua região marcada pelos municípios atuais do estado, conforme aproximação do mapa do mesmo autor, trazendo um panorama de como esteve ocupado o território de minas gerais por etnias indígenas no espectro temporal já informado. 5.4.5.2-37

Quadro 4.5-2: Assentamentos localizados no entorno das linhas de transmissão. 5.5-5

Quadro 4.5-3: Terras indígenas na área de influência do empreendimento. 5.5-6

Quadro 4.5-4: Comunidades quilombolas existentes na área de influência do empreendimento . 5.5-6

Quadro 5-1: Terras indígenas na área de influência do empreendimento. 6-36

Quadro 5-2: Comunidades quilombolas existentes na área de influência do empreendimento. 6-37

Quadro 7.3-1: Comunidades rurais. 7-12

Quadro 7.4-1 - Etapas do PEA. 7-14

Quadro 7.8-1 – Áreas de monitoramento da fauna. 7-25

Quadro 7.11-1 - Pontos de processos erosivos pré-existentes identificados. 7-32

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1.1 1: Municípios Na Área De Influência Da Lt 230 Kv Janaúba 3 - Araçuaí 2.	3-2
Figura 3.1.1 1: Lt 230 Kv Irapé – Janaúba 3 C1.	3-10
Figura 3.1.1 2: Lt 230 Kv Irapé – Araçuaí 2 C2.	3-10
Figura 3.1.1 3: Esquema Da Faixa De Servidão De 40 M.	3-14
Figura 3.2.5 1: Escalada Com Talabarte “Y” (A) E Escalada Da Torre Com Trava Queda (C). (Eletronorte).	3-34
Figura 3.2.6 1: Cronograma Físico Do Empreendimento.	3-39
Figura 4 1: Localização Das Alternativas Locacionais.	4-5
Figura 5.1 1: Área Diretamente Afetada (Ada).	5.1-3
Figura 5.1 2: Área De Influência Direta (Aid).	5.1-4
Figura 5.1 3: Área De Influência Indireta (Aii) – Meios Físico E Biótico.	5.1-5
Figura 5.1 4: Área De Influência Indireta (Aii) – Meio Socioeconômico.	5.1-6
Figura 5.2.1 1: Mapa Rosa dos Ventos Anual, extraído do Atlas Eólico: Minas Gerais, com a região das linhas de transmissão em destaque. Fonte: Modificado de Amarante et al (2010).	5.2.1-8
Figura 5.2.3 1: Detalhe modificado do Mapa de Relevo do Brasil 1:5.000.000 (IBGE, 2006), com destaque para a faixa de domínio do empreendimento. Legenda simplificada: 143 – Depressão do Alto/Médio Rio São Francisco; 111 – Serras do Espinhaço Meridional; 101 – Planaltos dos Rios Jequitinhonha/Mucuri.	5.2.3-42
Figura 5.2.5 1: Localização dos principais afloramentos com microbialitos proterozóicos no Cráton do São Francisco. Fonte: Modificado de Bittencourt, et al, 2015.	5.2.5-71
Figura 5.2.5 2: Localização das paleotocas (triângulos pretos) inventariadas nos municípios de Rio Pardo de Minas, Riacho dos Machados e Grão Mogol e o posicionamento da LT Janaúba 3- Irapé. Fonte: Modificado de segundo Buchmann, et al, 2015.	5.2.5-73
Figura 5.2.7 1: Representação espacial da bacia Hidrográfica do Rio Jequitinhonha em relação a o estado de Minas Gerais e as respectivas Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos. Fonte: IGAM, 2016.	5.2.7-78
Figura 5.2.7 2: Rede hidrográfica principal da UPGRH JQ1 – Alto Jequitinhonha. Fonte: IGAM, 2016.	5.2.7-79
Figura 5.2.7 3: Rede hidrográfica principal da UPGRH JQ 2 – Rio Araçuaí. Fonte: IGAM, 2016.	5.2.7-79
Figura 5.2.7 4: Rede hidrográfica principal da UPGRH JQ3 – Médio/Baixo Jequitinhonha. Fonte: IGAM, 2016.	5.2.7-80
Figura 5.2.7 5: Representação espacial da bacia Hidrográfica do Rio São Francisco em relação a o estado de Minas Gerais e as respectivas Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos. Fonte: IGAM, 2016	5.2.7-84

Figura 5.2.7 6: Unidade de Planejamento e Gestão SF 10 – Afluentes do Verde Grande e os respectivos municípios de abrangência. Fonte: IGAM, 2016.	5.2.7-85
Figura 5.2.7 7: Bacia Hidrográfica do Gorutuba. (Fonte: IGAM, 2016).	5.2.7-87
Figura 5.2.7 8: Percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais em relação aos indicativos de enriquecimento orgânico, contaminação fecal e contaminação por substâncias tóxicas, na bacia do Rio Jequitinhonha e na UPGRH SF 10. Fonte: IGAM, 2016b.	5.2.7-89
Figura 5.2.8 1: Metodologia de seleção de áreas potencial com uso do Google Earth.	5.2.8-92
Figura 5.2.8 2: Geossistema Ferruginoso do Peixe Bravo e a delimitação de seu entorno. Fonte: Reproduzido de Carmo et al, 2015.	5.2.8-95
Figura 5.2.8 3: Potencialidade espeleológica a partir dos litotipos. Fonte: Jansen et al. (2012)	5.2.8-98
Figura 5.2.8 4: Potencialidade espeleológica na área de influência do empreendimento, segundo CECAV, 2012. Fonte: Elaborado pelos autores. Base cartográfica: CECAV, 2012.	5.2.8-99
Figura 5.2.8 5: Mapa de áreas cársticas interceptadas pelas LTs Irapé-Araçuaí 2 e Irapé-Janaúba 3. Fonte: Elaborado pelos autores. Base cartográfica: CECAV, 2009 e Instituto Prístino, 2015.	5.2.8-100
Figura 5.2.8 6: Croqui da Lapa Paulista I.	5.2.8-116
Figura 5.2.8 7: Croqui da Lapa Paulista II	5.2.8-118
Figura 5.3.1 1: Domínios Da Floresta Atlântica, Cerrado, E Caatinga Em Minas Gerais (Ifn-Mg, Adaptado De Ibge 2004).	5.3.1-2
Figura 5.3.1 2: Contextualização Do Traçado Da Lt No Mapa De Biomas Do Brasil, Adaptado De Ibge 2004.	5.3.1-3
Figura 5.3.1 3: Disposição Das Unidades De Amostra No Conglomerado.	5.3.1-7
Figura 5.3.1 4: Distribuição Da Amostragem (Conglomerados).	5.3.1-8
Figura 5.3.1 5: Níveis De Abordagem Do Levantamento Dos Dados.	5.3.1-10
Figura 5.3.1 6: Contextualização Do Traçado Da Lt No Mapa De Aplicação Da Lei Da Mata Atlântica (2008).	5.3.1-15
Figura 5.3.1 7: Fragmento De Floresta Estacional Semidecidual Em Estágio Médio Avançado (Conglomerado 5-4).	5.3.1-35
Figura 5.3.1 8: Classificação Do Estágio Sucessional Dos Fragmentos De Mata Atlântica.	5.3.1-36
Figura 5.3.1 9: – A) Famílias Mais Ricas Em Número De Espécies; B) Gêneros Mais Ricos Em Número De Espécies; C) Espécies Mais Abundantes Em Número De Indivíduos.	5.3.1-50
Figura 5.3.1 10: A) Curva Coletora; B) Curva De Rarefação.	5.3.1-52
Figura 5.3.2 1: Localização dos Sítios Amostrais.	5.3.3-7

Figura 5.3.2 2: Localização da Área Amostral A1.	5.3.3-8
Figura 5.3.2 3: Localização da Área Amostral 2.	5.3.3-10
Figura 5.3.2 4: Localização Área Amostral A3.	5.3.3-12
Figura 5.3.3 1: Unidades de Conservação.	5.3.3-3
Figura 5.3.3 2: Localização do Parque Estadual Serra Nova (PESN).	5.3.3-4
Figura 5.3.3 3: Localização do Parque Estadual Grão Mogol.	5.3.3-6
Figura 5.3.3 4: Localização da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Estadual Juliano Banko.	5.3.3-7
Figura 5.3.3 5: Localização da Área de Proteção Ambiental (APA) Municipal Chapada do Lagoão	5.3.3-8
Figura 5.3.3 6: Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade	5.3.3-11
Figura 6.2 1. Distância das TIs identificadas em relação ao traçado da LT.	6-37

LISTA DE FOTOS

Foto 5.2.2 1: Sedimento detrítico de natureza aluvionar. Coord.: 23 K 815455.65 m E 8137907.59 m S.	5.2.2-11
Foto 5.2.2 2: Aluvião do rio Araçuaí. Coord.: 23 K 814578.58 m E 8138641.84 m S.	5.2.2-11
Foto 5.2.2 3: Sedimento detrítico de natureza aluvionar (Rio Vacaria). Coord.: 23 K 722630.00 m E 8213187.00 m S.	5.2.2-11
Foto 5.2.2 4: Aluvião do rio Gorutuba. Coord.: 23 K 690222.00 m E 8228632.00 m S.	5.2.2-11
Foto 5.2.2 5: Cobertura detrítica inconsolidada. Coord.: 23 K 808257.98 m E 8141990.04 m S.	5.2.2-13
Foto 5.2.2 6: Cobertura detrítica superficial. Coord.: 23 K 741902.00 m E - 8197796.00 m S.	5.2.2-13
Foto 5.2.2 7: Cobertura detrítica inconsolidada. Coord.: 23 K 748784.84 m E 8176245.21 m S.	5.2.2-13
Foto 5.2.2 8: Coberturas detríticas superficial. Coord.: 23 K 758384.00 m E 8150889.00 m S.	5.2.2-13
Foto 5.2.2 9: Cobertura detrítica superficial. Coord.: 23 K 725758.00 m E 8211173.00 m S.	5.2.2-13
Foto 5.2.2 10: Coberturas detríticas. Coord.: 23 K 726021.82 m E 8210769.28 m.	5.2.2-13
Foto 5.2.2 11: Sedimentos areníticos de coloração avermelhada e esbranquiçado, subhorizontalizado, correlacionado a Formação São Domingos. Coord.: 23 K 785132.27 m E 8144545.63 m S.	5.2.2-15
Foto 5.2.2 12: Caracterização de arenito lítico, bem selecionado, de granulação fina, correlacionado a Formação São Domingos. Coord.: 23 K 774371.36 m E 8144482.87 m S.	5.2.2-15
Foto 5.2.2 13: Detalhe de arenito caulínico, de coloração róseo, de granulação fina, bem selecionado. Coord.: 23 K 793600.45 m E 8142684.88 m S	5.2.2-16
Foto 5.2.2 14: Detalhe da morfologia de chapada, correlacionada aos depósitos de arenito da Formação São Domingos na área. Coord.: 23 K 786062.00 m E 786062.00 m S.	5.2.2-16
Foto 5.2.2 15: Calcilutito (Formação Lagoa do Jacaré). Coord.: 23 L 680507.00 m E 8238387.00 m S.	5.2.2-18
Foto 5.2.2 16: Calcilutito (Formação Lagoa do Jacaré). Coord.: 23 L 679564.00 m E 8239255.00 m S.	5.2.2-18
Foto 5.2.2 17: Quartzo mica xisto (Formação Salinas). Coord.: 23 K 772891.23 m E 8145828.95 m.	5.2.2-20
Foto 5.2.2 18: Quartzo mica xisto saprolitizado (Formação Salinas). Coord.: 23 K 772891.23 m E 8145828.95 m	5.2.2-20
Foto 5.2.2 19: Rochas calci-silicáticas (Formação Salinas).	5.2.2-20
Foto 5.2.2 20: Metadiamicrito (Formação Salinas). Coord.: 23 K 779795.44 m E 8140786.71 m S	5.2.2-20
Foto 5.2.2 21: Metadiamicrito (Formação Serra do Catuni). Coord.: 23 K 682481.00 m E 8237356.00 m S.	5.2.2-22
Foto 5.2.2 22: Quartzitos impuros (Formação Serra do Catuni). Coord.: 23 K 683035.00 m E 8237866.00 m S.	5.2.2-22

- Foto 5.2.2 23: Metadiamicrito (Formação Serra do Catuni). Coord.: 23 K 696228.00 m E 8227361.00 m S 5.2.2-23
- Foto 5.2.2 24: Calcilutito (Formação Serra do Catuni). Coord.: 23 K 682254.00 m E - 8237267.00 m S. 5.2.2-23
- Foto 5.2.2 25: Metadiamicrito (Formação Nova Aurora). Coord.: 23 K 747925.47 m E 8184339.60 m S. 5.2.2-25
- Foto 5.2.2 26: Metadiamicrito (Formação Nova Aurora). Coord.: 23 K 744611.72 m E 8195727.80 m S. 5.2.2-25
- Foto 5.2.2 27: Metadiamicrito (Formação Nova Aurora). Coord.: 23 K 744336.01 m E 8195848.25 m S. 5.2.2-26
- Foto 5.2.2 28: Metadiamicrito (Formação Nova Aurora). Coord.: 23 K 744413.33 m E 8195790.08 m S. 5.2.2-26
- Foto 5.2.2 29: Formação ferrífera bandada (Membro Riacho Porções). Coord.: 23 K 759044.61 m E 8150574.01 m S. 5.2.2-28
- Foto 5.2.2 30: Diamicrito hematítico (Membro Riacho Porções). Coord.: 23 K 757817.84 m E 8151018.89 m S. 5.2.2-28
- Foto 5.2.2 31: Formação ferrífera (Membro Riacho Porções). Coord.: 23 K 731236.37 m E 8204843.17 m S. 5.2.2-28
- Foto 5.2.2 32: Canga laterítica (Formação Nova Aurora – Membro Riacho Porções) 23 K 734932.07 m E 8203609.76 m S 5.2.2-28
- Foto 5.2.2 33: Quartzo mica xisto (Formação Chapada Acauã). Coord.: 23 K 761095.69 m E 8148147.00 m S 5.2.2-30
- Foto 5.2.2 34: Quartzo mica xisto (Formação Chapada Acauã) destaque para a eflorescência (sulfato de cálcio) precipitado. Coord.: 23 K 760863.22 m E 8148458.42 m S 5.2.2-30
- Foto 5.2.2 35: Brecha para-suportada, com fragmentos de composição diversa (Formação Chapada Acauã). Coord.: 23 K 760632.51 m E 8148511.72 m S 5.2.2-30
- Foto 5.2.2 36: Quartzito imaturo (Formação Chapada Acauã). Coord.: 23 K 763000.50 m E 8148494.11 m S. 5.2.2-30
- Foto 5.2.2 37: Metapelitos carbonoso (Formação Chapada Acauã). Coord.: 23 K 759338.94 m E 8146729.78 m S. 5.2.2-31
- Foto 5.2.2 38: Metadiamicrito (Formação Chapada Acauã). Coord.: 23 K 763303.38 m E 8148244.04 m S. 5.2.2-31
- Foto 5.2.2 39: Metadiamicrito (Formação Chapada Acauã). Coord.: 23 K 747925.47 m E 8184339.60 m S. 5.2.2-31
- Foto 5.2.2 40: Formação ferrífera (Formação Chapada Acauã). Coord.: 23 K 757941.25 m E 8150419.52 m S. 5.2.2-31
- Foto 5.2.2 41: Quartzo biotita xisto saprolitizado (Grupo Riacho dos Machados Indiviso) Coord.: 23 K 703758.31 m E 8226115.16 m S. 5.2.2-33

- Foto 5.2.2 42: Morfologia onde aparecem os xistos indiferenciados (Grupo Riacho dos Machados Indiviso). Coord.: 23 K 700965.00 m E 8227277.00 m S. 5.2.2-33
- Foto 5.2.2 43: Quartzitos (Supergrupo Espinhaço indiferenciado). Coord.: 23 K 726786.00 m E 8211902.00 m S. 5.2.2-34
- Foto 5.2.2 44: Quartzitos (Supergrupo Espinhaço indiferenciado). Coord.: 23 K 727417.00 m E 8209909.00 m S. 5.2.2-34
- Foto 5.2.2 45: Quartzitos (Supergrupo Espinhaço indiferenciado). 23 K 727316.00 m E 8210207.00 m S. 5.2.2-34
- Foto 5.2.2 46: Quartzitos (Supergrupo Espinhaço indiferenciado). Coord.: 23 K 726245.00 m E 8210985.00 m S. 5.2.2-34
- Foto 5.2.2 47: Granitoide milonitizado e saprolitizado (Suite Itacambiruçu). Coord.: 23 K 705808.00 m E 8223097.00 m S. 5.2.2-36
- Foto 5.2.2 48: Granitoide leucocrático (Suite Itacambiruçu). Coord.: 23 K 704553.00 m E 8225769.00 m S. 5.2.2-36
- Foto 5.2.2 49: Gnaiss saprolitizado (Complexo Corrego do Cedro). Coord.: 23 K 724866.00 m E 8210707.00 m S. 5.2.2-38
- Foto 5.2.2 50: Morfologia correlacionada aos Gnaiss saprolitizado (Complexo Corrego do Cedro) Coord.: 23 K 708072.73 m E 8222767.70 m S. 5.2.2-38
- Foto 5.2.2 51: Agregado miúdo (aluvião do rio Gortuba). Coord.: 23 K 690222.00 m E 8228632.00 m S. 5.2.2-40
- Foto 5.2.2 52: Agregado graúdo (Formação Salinas). Coord.: 23 K 811907.17 m E 8138840.63 m S 5.2.2-40
- Foto 5.2.2 53: Sedimentos detríticos inconsolidados (recuperação de vias). Coord.: 23 L 683904.00 m E 8236539.00 m S. 5.2.2-41
- Foto 5.2.2 54: Sedimentos detríticos inconsolidados (recuperação de vias). Coord.: 23 K 744783.00 m E 8195834.00 m S. 5.2.2-41
- Foto 5.2.2 55: Sedimentos detríticos inconsolidados (recuperação de vias). Coord.: 23 K 747994.00 m E 8188961.00 m S. 5.2.2-41
- Foto 5.2.2 56: Sedimentos detríticos inconsolidados (recuperação de vias). Coord.: 23 K 748229.00 m E - 8180339.00 m S. 5.2.2-41
- Foto 5.2.3 1: Depressão do Médio São Francisco. Coord.: 23 L 679605.00 m E 679605.00 m E. 5.2.3-45
- Foto 5.2.3 2: Depressão do Médio São Francisco. Coord.: 23 L 678768.27 m E 8239546.29 m S 5.2.3-45
- Foto 5.2.3 3: Serra do Espinhaço Central. Coord.: 23 K 727191.00 m E 8209395.00 m S. 5.2.3-46
- Foto 5.2.3 4: Serra do Espinhaço Central. Coord.: 23 K 726356.64 m E 8210623.08 m S. 5.2.3-46

- Foto 5.2.3 5: Depressões Interiores do Espinhaço. Coord.: 23 K 726207.00 m E 8210685.00 m S 5.2.3-47
- Foto 5.2.3 6: Depressões Interiores do Espinhaço (Calha do rio Gorutuba). Coord.: 23 K 690222.00 m E 8228632.00 m S. 5.2.3-47
- Foto 5.2.3 7: Depressões Interiores do Espinhaço, sobre rochas da Suite Itacambiruçu. Coord.: 23 K 707899.00 m E 8222756.00 m S. 5.2.3-47
- Foto 5.2.3 8: Depressões Interiores do Espinhaço, sobre rochas do Grupo Riacho dos Machados Indiviso. Coord.: 23 K 701861.00 m E 8226664.00 m S. 5.2.3-47
- Foto 5.2.3 9: Chapadas do Alto/médio Jequitinhonha associada aos Patamares Dissecados do Alto Jequitinhonha. Coord.: 23 K 804747.12 m E 8141617.10 m S. 5.2.3-48
- Foto 5.2.3 10: Chapadas do Alto/médio Jequitinhonha. Coord.: 23 K 747393.50 m E 8179711.14 m S. 5.2.3-48
- Foto 5.2.3 11: Chapadas do Alto/médio Jequitinhonha associada aos Patamares Dissecados do Alto Jequitinhonha. Coord.: 23 K 744750.00 m E 8195692.00 m S 5.2.3-49
- Foto 5.2.3 12: Chapadas do Alto/médio Jequitinhonha. Coord.: 23 K 8149028,98 m E 8149028,98 m S. 5.2.3-49
- Foto 5.2.3 13: Chapadas do Alto/médio Jequitinhonha. Coord.: 23 K 806715.96 m E 8138020.12 m S. 5.2.3-49
- Foto 5.2.3 14: Chapadas do Alto/médio Jequitinhonha associada aos Patamares Dissecados do Alto Jequitinhonha. Coord.: 23 K 758452.78 mE 8150282.46mS 5.2.3-49
- Foto 5.2.3 15: Chapadas do Alto/médio Jequitinhonha. Coord.: 23 K 735004.00 m E 8203670.00 m S. 5.2.3-49
- Foto 5.2.3 16: Veredas associadas às Chapadas do Alto/médio Jequitinhonha. Coord.:23 K 748560.00 m E 8175783.00 m S 5.2.3-49
- Foto 5.2.3 17: Patamares Dissecados do Alto Jequitinhonha. Coord.: 23 K 763328.61 m E 8147559.91 m S. 5.2.3-50
- Foto 5.2.3 18: Patamares Dissecados do Alto Jequitinhonha. . Coord.: 23 K 796594.71 m E 8145006.21 m S. 5.2.3-50
- Foto 5.2.3 19: Patamares Dissecados do Alto Jequitinhonha. Coord.: 23 K 762449.93 m E 8148320.71 m S. 5.2.3-51
- Foto 5.2.3 20: Patamares Dissecados do Alto Jequitinhonha. . Coord.: 23 K 762223.02 m E 8148709.14 m S. 5.2.3-51
- Foto 5.2.3 21: Patamares Dissecados do Alto Jequitinhonha. . Coord.: 23 K 698381.12 m E 8228479.31 m S. 5.2.3-51
- Foto 5.2.3 22: Patamares Dissecados do Alto Jequitinhonha. Coord.: 23 K 698977.00 m E 8226917.02 m S. 5.2.3-51

Foto 5.2.3 23: Patamares Dissecados do Alto Jequitinhonha. . Coord.: 23 K 705995.14 m E 8222670.90 m S.	5.2.3-51
Foto 5.2.3 24: Patamares Dissecados do Alto Jequitinhonha. . Coord.: 23 K 719997.40 m E 8212368.01 m S.	5.2.3-51
Foto 5.2.3 25: Depressão do rio Araçuaí, unidade associada a Depressão do Rio Jequitinhonha. Coord.: 23 K 815859.40 m E 8137558.23 m S.	5.2.3-52
Foto 5.2.3 26: Depressão do rio Araçuaí, unidade associada a Depressão do Rio Jequitinhonha. Coord.: 23 K 808216.38 m E 8140669.66 m S.	5.2.3-52
Foto 5.2.3 27: Depressão do rio Araçuaí, unidade associada a Depressão do Rio Jequitinhonha. Coord.: 23 K 807718.82 m E 8141572.47 m S	5.2.3-53
Foto 5.2.3 28: Depressão do rio Araçuaí, unidade associada a Depressão do Rio Jequitinhonha. Coord.: 23 K 808216.38 m E 8140669.66 m S.	5.2.3-53
Foto 5.2.4 1 Latossolo vermelho. Coord.: 23 K 745291.00 m E 8194581.00 m S.	5.2.4-56
Foto 5.2.4 2 Latossolo vermelho. Coord.: 23 K 748767.06 m E 8176571.76 m S.	5.2.4-56
Foto 5.2.4 3: Latossolo vermelho. Coord.: 23 K 748487.00 m E 8184076.00 m S.	5.2.4-56
Foto 5.2.4 4: Latossolo vermelho Coord.: 23 K 747754.00 m E 8184711.00 m S.	5.2.4-56
Foto 5.2.4 5: Latossolo Vermelho Amarelo. Coord.: 23 K 812313.21 m E 8138148.61 m S.	5.2.4-57
Foto 5.2.4 6: Nível de cascalheira sobre a horizonte A de latossolo vermelho amarelo. Coord.: 23 K 815496.05 m E 8138124.36 m S.	5.2.4-57
Foto 5.2.4 7: Latossolo Vermelho Amarelo. Coord.: 23 K 747307.87 m E 8178059.28 m S.	5.2.4-58
Foto 5.2.4 8: Latossolo Vermelho Amarelo. Coord.: 23 K 742175.72 m E 8197716.63 m S	5.2.4-58
Foto 5.2.4 9: Latossolo amarelo. Coord.: 23 K 806824.30 m E 8140832.66 m S.	5.2.4-59
Foto 5.2.4 10: Latossolo amarelo. Coord.: 23 K 805370.31 m E 8142525.61 m S	5.2.4-59
Foto 5.2.4 11: Argissolos vermelho-amarelo. Coord.: 23 K 763293.91 m E 8148206.67 m S.	5.2.4-60
Foto 5.2.4 12: Argissolo vermelho amarelo. Coord.: 23 K 763563.99 m E 8147875.32 m S.	5.2.4-60
Foto 5.2.4 13: Caracterização de processo erosivo sobre de argissolos vermelho amarelo. Coord.: 23 K 764136.70 m E 8148465.97 m S.	5.2.4-61
Foto 5.2.4 14: Argissolo vermelho amarelo. Coord.: 23 K 780357.69 m E 8139370.1 9 m S.	5.2.4-61
Foto 5.2.4 15: Cambissolo háplico. Coord.: 23 K 763337.74 m E 8148254.85 m S.	5.2.4-63
Foto 5.2.4 16 Cambissolo háplico. Coord.: 23 K 708906.00 m E 8222146.00 m S.	5.2.4-63

Foto 5.2.4 17: Cambissolo háplico. Coord.: 23 K 724866.00 m E 8210707.00 m S.	5.2.4-63
Foto 5.2.4 18: Cambissolo háplico. Coord.: 23 K 721823.00 m E 8213809.00 m S.	5.2.4-63
Foto 5.2.4 19: Cambissolo háplico. Coord.: 23 K 746962.00 m E 8177987.00 m S.	5.2.4-63
Foto 5.2.4 20: Cambissolo háplico. Coord.: 23 K 695287.00 m E 8229300.00 m S.	5.2.4-63
Foto 5.2.4 21: Neossolos litólico. Coord.: 23 K 762427.27 m E 8148359.70 m S.	5.2.4-65
Foto 5.2.4 22: Neossolos litólico. Coord.: 23 K 680507.00 m E 8238387.00 m S.	5.2.4-65
Foto 5.2.4 23: Afloramento rochoso de quartzitos. Coord.: 23 K 727417.00 m E 8209909.00 m S .	5.2.4-66
Foto 5.2.4 24: Afloramento rochoso de quartzitos. Coord.: 23 K 726245.00 m E 8210985.00 m S .	5.2.4-66
Foto 5.2.4 25: Erosão linear rasa. Coord.: 23 K 817493.27 m E 8136254.62 m S.	5.2.4-69
Foto 5.2.4 26: Erosão linear profunda. Coord.: 23 738365.00 m E 8200734.00 m S.	5.2.4-69
Foto 5.2.4 27: Erosão linear profunda. Coord.: 23 K 817493.27 m E 8136254.62 m S.	5.2.4-70
Foto 5.2.4 28 Área com diversos ravinamentos. Coord.: 23 K 748487.00 m E 8184076.00 m S.	5.2.4-70
Foto 5.2.4 29: Ravina desenvolvida em solo próximo à SE Janaúba 3. Coord.: 23 L 678906.48 m E 8239287.46 m S.	5.2.4-70
Foto 5.2.4 30: Erosão linear rasa. Coord. 23 K 748487.00 m E 8184076.00 m S	5.2.4-70
Foto 5.2.7 1: Vista geral da UHE Irapé. Coord. (visada): 23 K 759458.58 m E 8146993.21 m S.	5.2.7-81
Foto 5.2.7 2: Entorno da UHE Irapé com visão parcial da SE Irapé ao fundo.	5.2.7-81
Foto 5.2.7 3: Visão parcial do vale do Rio Araçuaí. Coord.: 23 K 808216.38 m E 8140669.66 m S.	5.2.7-82
Foto 5.2.7 4: Rio Araçuaí próximo ao ponto de interceptação do empreendimento. Coord. 23 K 814578.58 m E 8138641.84 m S.	5.2.7-82
Foto 5.2.7 5: Local de uma das muitas nascentes perenes no trecho entre Irapé e Vale das Cancelas. Coord.: 23K 757811.41 m E 8150926.31 m S.	5.2.7-82
Foto 5.2.7 6: Vista geral da paisagem no vale do Córrego Santana, município de Virgem da Lapa. Coord.: 23K 775833.58 m E 8145708.10 m S.	5.2.7-82
Foto 5.2.7 7: Leito de um afluente do Rio Vacaria. Coord.: 23K 724314.14 m E 8211781.62 m S.	5.2.7-83
Foto 5.2.7 8: Rio Vacaria. Coord.: 23K 722630.00 m E 8213187.00 m S.	5.2.7-83
Foto 5.2.7 9: Aspecto geral da paisagem no vale do Gorutuba. Coord.: 23 L 690136.00 m E 8231484.00 m S.	5.2.7-88
Foto 5.2.7 10: Rio Gorutuba. Coord.: 23 K 690222.00 m E 8228632.00 m S.	5.2.7-88

Foto 5.2.8 1: Virgem da Lapa. Coord.: 23K 783005.74 m E 8139983.58 m S.	5.2.8-96
Foto 5.2.8 2: Entrada da Gruta da Lapinha. Coord.: 23 K 696153.00 m E 8227368.00 m S.	5.2.8-97
Foto 5.2.8 3: Entorno da Gruta da Lapinha. Coord.: 23K 696199.75 m E 8227390.38 m S.	5.2.8-97
Foto 5.2.8 4: Aspecto geral da paisagem nas proximidades da SE Araçuaí 2. Coord.: 23 K 816729.21 m E 8136998.67 m S.	5.2.8-105
Foto 5.2.8 5: Paisagem nas proximidades da SE Araçuaí 2. Coord.: 23 K 815639.57 m E 8138194.18 m S.	5.2.8-105
Foto 5.2.8 6: Rio Araçuaí. Coord.: 23 K 814578.58 m E 8138641.84 m S.	5.2.8-105
Foto 5.2.8 7: Paisagem no trecho próximo a SE Araçuaí 2. Coord.: 23 K 814563.98 m E 8138407.05 m S.	5.2.8-105
Foto 5.2.8 8: Afloramento em um corte de estrada nos arredores da cidade de Araçuaí. Coord.: 23 K 812692.80 m E 8138380.16 m S.	5.2.8-105
Foto 5.2.8 9: Detalhe do afloramento da foto anterior. Coord.: Coord.: 23 K 812692.80 m E 8138380.16 m S.	5.2.8-105
Foto 5.2.8 10: Vista geral da Chapada São José/São Domingos. Coord.: 23 K 806715.96 m E 8138020.12 m S.	5.2.8-106
Foto 5.2.8 11: Vista do Vale do Rio Araçuaí. Coord.: 23 K 807213.76 m E 8141219.70 m S.	5.2.8-106
Foto 5.2.8 12: Vista geral das encostas da Chapada São José/São Domingos, na vertente sudeste. Coord.: 23 K 808311.07 m E 8141937.49 m S	5.2.8-106
Foto 5.2.8 13: Sedimentos areníticos, expostos em escarpa, demonstrando a composição e profundidade do material sedimentar e a ausência de afloramentos rochosos. Coord. 23 K 785226.00 m E 8144606.00 m S.	5.2.8-106
Foto 5.2.8 14: Vista geral do relevo no topo das Chapadas, neste caso, Chapadão da Virgem. Coord.: 23 K 781605.06 m E 8145695.17 m S.	5.2.8-106
Foto 5.2.8 15: Corte de estrada na porção oeste do Chapadão da Virgem, trecho Irapé - Araçuaí 2. Coord.: 23K 775833.58 m E 8145708.10 m S.	5.2.8-106
Foto 5.2.8 16: Vista geral da paisagem no vale do Córrego Santana, município de Virgem da Lapa. Coord.: 23K 775833.58 m E 8145708.10 m S.	5.2.8-107
Foto 5.2.8 17: Talude na estrada entre Lelivéldia e Virgem da Lapa, demonstrando o caráter friável do material, nos desmoronamentos. Coord.: 23 K 771968.24 m E 8143773.09 m S.	5.2.8-107
Foto 5.2.8 18: Talude na estrada para Virg. da Lapa, demonstrando a profundidade da camada de sedimentos. Coord.: 23K 779696.01mE 8143475.66m S.	5.2.8-107
Foto 5.2.8 19: Vista geral do Complexo Irapé. Coord. (visada): 23 K 759458.58 m E 8146993.21 m S.	5.2.8-107

- Foto 5.2.8 20: Talude em estrada de acesso à SE Irapé. Coord.: 23 K 759240.95 m E 8147967.68 m S. 5.2.8-107
- Foto 5.2.8 21: Encosta com afloramento rochoso, próxima à SE Irapé. Coord. (visada): 23 K 759849.33 m E 8149224.65 m S. 5.2.8-107
- Foto 5.2.8 22: Detalhe de afloramento rochoso ao nível do solo, trecho Irapé-Araçuaí 2. Coord.: 23 K 759867.25 m E 8149182.03 m S. 5.2.8-108
- Foto 5.2.8 23: Vista da encosta próxima à SE Irapé. Coord. (visada): 23 K 759825.16 m E 8148709.21 m S. 5.2.8-108
- Foto 5.2.8 24: Afloramento avistado em encosta nas imediações do Complexo de Irapé, acessado pela equipe de prospecção. Coord. (visada): 23K 758428.87 m E 8150691.88 m S 5.2.8-108
- Foto 5.2.8 25: Detalhe do afloramento da foto anterior, sem ocorrências espeleológicas. Coord.: 23K 757811.41 m E 8150926.31 m S. 5.2.8-108
- Foto 5.2.8 26: Aspecto geral das encostas próximo a SE Irapé, trecho Irapé-Janaúba 3. Coord. (visada): 23 K 748058.99 m E 8183772.14 m S. 5.2.8-108
- Foto 5.2.8 27: Aspecto do solo no fundo de drenagem próximo a SE Irapé, trecho Irapé-Janaúba, nas imediações de Vale das Cancelas. Coord.: 23 K 745292.29 m E 8194825.99 m S. 5.2.8-108
- Foto 5.2.8 28: Aspecto da Cobertura, exposta em estrada trecho Irapé-Janaúba 3, com sulcos erosivos . Coord.: 23 K 745303.76 m E 8194582.63 m S 5.2.8-109
- Foto 5.2.8 29: Aspecto geral das encostas próximas nas imediações de Vale das Cancelas. Coord. (visada): 23 K 745303.76 m E 8194582.63 m S. 5.2.8-109
- Foto 5.2.8 30: Vista geral da paisagem no vale do Córrego Cancela. Coord. (visada): 23 K 745244.22 m E 8195063.80 m S. 5.2.8-109
- Foto 5.2.8 31: Solo exposto em área de empréstimo nas imediações do distrito Vale das Cancelas (município de Grão Mogol). Coord.: 23 K 744746.46 m E 8195813.26 m S. 5.2.8-109
- Foto 5.2.8 32: Afloramento de diamictito nas proximidades de Vale das Cancelas. Coord.: 23 K 744260.20 m E 8196181.75 m S. 5.2.8-109
- Foto 5.2.8 33: Linha erosiva sobre o diamictito nas proximidades de Vale das Cancelas. Coord.: 23 K 744346.06 m E 8196072.18 m S. 5.2.8-109
- Foto 5.2.8 34: Passagem em drenagem, próxima a uma área de silvicultura, nas imediações de Curral de Varas. Coord.: 23 K 730563.03 m E 8203922.01 m S. 5.2.8-110
- Foto 5.2.8 35: Vista geral do vale do Córrego dos Bois, porção de montante, nas proximidades de Curral de Varas. Coord.: 23 K 731194.36 m E 8206847.62 m S. 5.2.8-110
- Foto 5.2.8 36: Vista parcial da Serra da Bocaina. Coord. (visada): 23 K 727136.60 m E 8209980.58 m S. 5.2.8-110
- Foto 5.2.8 37: Vista parcial da Serra da Bocaina. Coord. (visada): 23 K 727213.03 m E 8210106.54 m S. 5.2.8-110

- Foto 5.2.8 38: Aspecto geral dos afloramentos na AID, proximidades da Serra da Bocaina. Coord.: 23 K 727233.59 m E 8210136.67 m S. 5.2.8-110
- Foto 5.2.8 39: Aspecto geral dos afloramentos na AID, proximidades da Serra da Bocaina. Coord.: 23 K 727213.03 m E 8210106.54 m S. 5.2.8-110
- Foto 5.2.8 40: Leito de um afluente do Rio Vacaria. Coord.: 23K 724314.14 m E 8211781.62 m S . 5.2.8-111
- Foto 5.2.8 41: Afloramentos quartzíticos na ADA, topo da Serra da Bocaina. Coord.: 23K 726207.00 m E 8210685.00 m S 5.2.8-111
- Foto 5.2.8 42: Afloramentos quartzíticos sob o eixo da LT no topo da Serra da Bocaina. Coord.: 23K 726133.98 m E 8210889.77 m S. 5.2.8-111
- Foto 5.2.8 43: Calha do rio Vacaria. Coord.: 23K 722630.00 m E 8213187.00 m S. 5.2.8-111
- Foto 5.2.8 44: Aspecto do solo, bastante pedregoso, nos arredores de Riacho dos Machados. Coord.: 23K 701591.54 m E 8226321.44 m S. 5.2.8-111
- Foto 5.2.8 45: Aspecto geral da paisagem vista do alto da Serra do Piranga. Coord.: 23K 698157.00 m E 8228537.00 m S. 5.2.8-111
- Foto 5.2.8 46: Aspecto geral da paisagem no vale do Gorutuba. Coord. 23 K 690351.12 m E 8228694.50 m S. 5.2.8-112
- Foto 5.2.8 47: Aspecto geral da paisagem no vale do Gorutuba. Coord.: 23 L 690136.00 m E 8231484.00 m S. 5.2.8-112
- Foto 5.2.8 48: Rio Gorutuba. Coord.: 23 K 690222.00 m E 8228632.00 m S. 5.2.8-112
- Foto 5.2.8 49: Aspecto geral da paisagem no entorno da SE Janaúba 3. Coord.: 23 L 678768.27 m E 8239546.29 m S. 5.2.8-112
- Foto 5.2.8 50: Aspecto geral da paisagem na área onde será instalada a SE Janaúba 3 (à direita da cerca) e entorno. Notar a ausência de afloramentos e feições típicas do carste. Coord.: 23 L 678547.56 m E 8239487.83 m S. 5.2.8-112
- Foto 5.2.8 51: Aspecto geral da paisagem no entorno da SE Janaúba 3. Coord.: 23 L 678523.41 m E 8239292.08 m S. 5.2.8-112
- Foto 5.2.8 52: Área sem cobertura vegetal, próxima ao local da futura SE Janaúba 3. Notar a ausência de afloramentos e feições típicas do carste. Coord.: 23 L 678570.76 m E 8238901.65 m S. 5.2.8-113
- Foto 5.2.8 53: Fragmento de calcário encontrado no topo de uma colina no entorno da SE Janaúba 3. Coord.: 23L 678211.25 m E 8238975.57 m S. 5.2.8-113
- Foto 5.2.8 54: Área da porção final da LT Irapé-Janaúba 3. Notar a ausência de afloramentos e feições típicas do carste. Coord.: 23L 679353.31 m E 8239034.63 m S. 5.2.8-113

- Foto 5.2.8 55: Aspecto geral da paisagem área onde será instalada a SE Janaúba 3 (à esquerda da cerca) e entorno. Notar a ausência de afloramentos e feições típicas do carste. Coord.: 23L 679215.14 m E 8239118.14 m S 5.2.8-113
- Foto 5.2.8 56: Linha de drenagem na encosta. Coord.: 23 K 757937.86 m E 8150420.75 m S. 5.2.8-115
- Foto 5.2.8 57: Vista parcial da porção inicial da cavidade Coord.: 23 K 757937.86 m E 8150420.75 m S. 5.2.8-115
- Foto 5.2.8 58: Vista do interior da caverna, com a torre de térmitas ao centro. Coord.: 23 K 757937.86 m E 8150420.75 m S. 5.2.8-115
- Foto 5.2.8 59: Coralóides no interior da caverna. Coord.: 23 K 757937.86 m E 8150420.75 m S. 5.2.8-115
- Foto 5.2.8 60: Formação ferrífera no interior da cavidade. Coord.: 23 K 757937.86 m E 8150420.75 m S. 5.2.8-115
- Foto 5.2.8 61: Entradas da cavidade, vista a partir do interior. Coord.: 23 K 757937.86 m E 8150420.75 m S. 5.2.8-115
- Foto 5.2.8 62: Afloramento onde se posiciona a cavidade. Coord.: 23 K 757940.98 m E 8150425.23 m S. 5.2.8-117
- Foto 5.2.8 63: Vista do interior da cavidade, na porção final. Coord.: 23 K 757940.98 m E 8150425.23 m S.. 5.2.8-117
- Foto 5.2.8 64: Entrada da cavidade vista de seu interior. Coord.: 23 K 757940.98 m E 8150425.23 m S. 5.2.8-117
- Foto 5.2.8 65: Aspecto da rocha na entrada da cavidade. Coord.: 23 K 757940.98 m E 8150425.23 m S. 5.2.8-117
- Foto 5.3.1-1- Etiqueta De Napa Branca Indicando O Eixo Central Do Conglomerado. 5.3.1-9
- Foto 5.3.1-2: Demarcação Da Unidade De Amostra Por Meio De Estreita Picada Aberta Na Vegetação. 5.3.1-9
- Foto 5.3.1-3 – Marcação Dos Indivíduos Vegetais Amostrados Com Etiquetas De Napa Branca. 5.3.1-9
- Foto 5.3.1-4 – Indivíduo Arbóreo Com Etiqueta De Napa Branca Numerada. 5.3.1-9
- Foto 5.3.1-5 – Registro Das Informações Coletadas Em Campo Em Formulário Específico. 5.3.1-12
- Foto 5.3.1-6 – Mensuração Da Circunferência A Altura Da Base (Cab) Em Formação Savânica. 5.3.1-12
- Foto 5.3.1 7 – Coleta De Material Botânico Em Campo, Com Tesoura De Poda Manual. 5.3.1-13
- Foto 5.3.1 8 – Material Botânico Armazenado Em Saco Plástico. 5.3.1-13
- Foto 5.3.1-9 – Vista Parcial Do Fragmento De Cerrado Típico Da Região Do Empreendimento. 5.3.1-17
- Foto 5.3.1-10 – Presença De Animais Ruderaiis No Interior Dos Fragmentos. 5.3.1-17
- Foto 5.3.1-11 - Indícios De Incêndio Em Troncos Queimados. 5.3.1-18
- Foto 5.3.1-12 - Aspecto Geral Dos Solos. 5.3.1-18
- Foto 5.3.1-13 - Cobertura Do Solo Por Serapilheira Escassa. 5.3.1-18

Foto 5.3.1-14 - Aspecto Geral Do Dossel Aberto E Descontínuo, Com Distribuição Espessada Dos Indivíduos Arbóreos.	5.3.1-18
Foto 5.3.1-15 - Detalhe Dos Ramos Floridos De Antonia Ovata No Estrato Arbóreo.	5.3.1-18
Foto 5.3.1-16 - Detalhe Dos Ramos Floridos De Caryocar Brasiliense.	5.3.1-18
Foto 5.3.1-17 - Detalhe Dos Frutos De Hancornia Speciosa.	5.3.1-19
Foto 5.3.1-18 - Indivíduos De Miconia Ferruginata.	5.3.1-19
Foto 5.3.1-19 - Detalhe Dos Frutos De Pouteria Torta.	5.3.1-19
Foto 5.3.1-20 - Detalhe Dos Ramos Floridos De Stryphnodendron Adstringens.	5.3.1-19
Foto 5.3.1-21 - Indivíduos De Anacardium Humile No Sub-Bosque.	5.3.1-19
Foto 5.3.1-22 - Indivíduos De Allagoptera Campestris.	5.3.1-19
Foto 5.3.1-23 - Detalhe Do Fruto De Duguetia Furfuracea.	5.3.1-20
Foto 5.3.1-24 - Indivíduos De Melinis Sp.	5.3.1-20
Foto 5.3.1-25 – Vista Parcial Do Fragmento De Cerrado Rupestre Da Região Do Empreendimento.	5.3.1-21
Foto 5.3.1-26 – Aspecto Geral Dos Solos Pedregosos Superficiais.	5.3.1-21
Foto 5.3.1-27 - Cobertura Do Solo Por Serapilheira Intermediária.	5.3.1-22
Foto 5.3.1-28 - Indícios De Incêndio Em Troncos Queimados.	5.3.1-22
Foto 5.3.1-29 - Detalhe Dos Ramos Floridos De Lychnophora Ericoides.	5.3.1-22
Foto 5.3.1-30 - Detalhe Dos Ramos Floridos De Lychnophora Granmogolensis.	5.3.1-22
Foto 5.3.1-31 - Detalhe Dos Ramos Floridos De Wunderlichia Mirabilis.	5.3.1-22
Foto 5.3.1-32 - Indivíduos Floridos De Bromelia Balansae.	5.3.1-22
Foto 5.3.1-33 - Indivíduos De Dyckia Granmogolensis.	5.3.1-23
Foto 5.3.1-34 - Indivíduos De Encholirium Irwinii.	5.3.1-23
Foto 5.3.1-35 - Indivíduos De Vellozia Froesii.	5.3.1-23
Foto 5.3.1-36 – Vista Parcial Dos Fragmentos De Floresta Estacional Decidual Montanos Da Região Do Empreendimento.	5.3.1-25
Foto 5.3.1-37: Vestígios Da Passagem Do Fogo - Galhos Queimados E Retorcidos No Interior Dos Fragmentos.	5.3.1-25
Foto 5.3.1-38: Extração De Madeiras Nobres Como Myracrodruon Urundeuva.	5.3.1-26
Foto 5.3.1-39: Presença De Animais Ruderais No Interior Dos Fragmentos.	5.3.1-26

Foto 5.3.1-40: Aspecto Geral Dos Solos.	5.3.1-26
Foto 5.3.1-41: Cobertura Do Solo Por Serapilheira Intermediária.	5.3.1-26
Foto 5.3.1-42: Condição Aberta Do Dossel Dos Fragmentos De Floresta Estacional Decidual Montana.	5.3.1-26
Foto 5.3.1-43: Distribuição Espassada Dos Indivíduos Arbóreos No Interior Do Fragmento.	5.3.1-26
Foto 5.3.1-44: Detalhe Do Fuste De Myracrodruon Urundeuva No Estrato Arbóreo.	5.3.1-27
Foto 5.3.1-45: Detalhe Das Folhas De Schinopsis Brasiliensis No Estrato Arbóreo.	5.3.1-27
Foto 5.3.1-46: Presença De Pilosocereus Pachycladus No Sub-Bosque.	5.3.1-27
Foto 5.3.1-47: Resença De Neoglaziovia Variegata No Sub-Bosque.	5.3.1-27
Foto 5.3.1-48: Aspecto Geral Da Vegetação De Floresta Estacional Decidual Submontana.	5.3.1-28
Foto 5.3.1-49: Vista Parcial Do Fragmento Ao Fundo.	5.3.1-28
Foto 5.3.1-50: Aspecto Geral Dos Solos No Interior Dos Fragmentos.	5.3.1-29
Foto 5.3.1-51: Cobertura Do Solo Por Serapilheira Intermediária.	5.3.1-29
Foto 5.3.1-52: Condição Aberta Do Dossel E Distribuição Espaçada Dos Indivíduos Arbóreos Na Floresta Estacional Submontana Da Região Do Empreendimento.	5.3.1-29
Foto 5.3.1-53: Detalhes Do Fruto De Aspidosperma Pyrifolium.	5.3.1-29
Foto 5.3.1-54: Detalhe Do Fuste De Commiphora Leptophloeos No Estrato Arbóreo.	5.3.1-29
Foto 5.3.1-55: Detalhe Do Ramo Florido De Arrojadoa Rhodantha No Estrato Herbáceo .	5.3.1-29
Foto 5.3.1-56: Detalhe do Ramo Florido da Trepadeira Tacinga Funalis.	5.3.1-30
Foto 5.3.1-57: Ocorrência de <i>Melocactus Concinnus</i> .	5.3.1-30
Foto 5.3.1-58: Vestígios Da Passagem Do Fogo, Com Galhos Queimados E Retorcidos No Interior Dos Fragmentos.	5.3.1-30
Foto 5.3.1-59 – Indícios de extração de madeira.	5.3.1-30
Foto 5.3.1-60 – Vista parcial do fragmento de floresta estacional semidecidual montana da região do empreendimento.	5.3.1-32
Foto 5.3.1-61 – Aspecto da serapilheira espessa, estratificada e diversificada no interior do fragmento.	5.3.1-32
Foto 5.3.1-62 - Distinção dos estratos vegetais e distribuição espaçada dos indivíduos arbóreos.	5.3.1-32
Foto 5.3.1-63 - Condição fechada do dossel.	5.3.1-32
Foto 5.3.1-64 - Detalhe dos ramos de <i>melanoxylon brauna</i> no estrato arbóreo.	5.3.1-33
Foto 5.3.1-65 - Detalhe da folha de <i>prunus sellowii</i> .	5.3.1-33

Foto 5.3.1-66 - Detalhe das folhas de indivíduo regenerante de <i>magnolia ovata</i> no sub-bosque.	5.3.1-33
Foto 5.3.1-67 - Detalhe dos frutos de <i>guarea macrophylla</i> .	5.3.1-33
Foto 5.3.1-68 - Ocorrência de <i>olyra latifolia</i> no estrato herbáceo.	5.3.1-33
Foto 4.3.2-1: Área Amostral A1 com fragmentos esparsos de Floresta Estacional Decidual Montana.	5.3.3-9
Foto 4.3.2-2: presença de corpos d'água (Açude) na Área Amostral A1.	5.3.3-9
Foto 4.3.2-3: Área Amostral A1 com fragmentos esparsos de Floresta Estacional Decidual Montana.	.3.3-9
Foto 4.3.2-4: Grande fragmento de Cerrado presente na Área Amostral A2.	5.3.3-11
Foto 4.3.2-5: Açude encontrado na Área Amostral A2.	5.3.3-11
Foto 4.3.2-6: Detalhe da vegetação encontrada na Área Amostral A2.	5.3.3-11
Foto 4.3.2-7: Resquícios de Floresta Estacional Decidual Sub Montana na Área Amostral A3.	5.3.3-12
Foto 5.3.2-8: Fragmentos de Floresta estacional decidual sub montana Área Amostral A3.	5.3.3-13
Foto 5.3.2-9: Açude encontrado na Área Amostral A3.	5.3.3-13
Foto 4.3.2-10: Instalação de armadilhas fotográficas nas Áreas Amostrais.	5.3.3-15
Foto 4.3.2-11: Instalação de armadilhas fotográficas nas Áreas amostrais.	5.3.3-15
Foto 4.3.2-12: Instalação de armadilhas fotográficas nas Áreas Amostrais. No foco das armadilhas foram colocadas iscas (banana e bacon) para atrair os animais.	5.3.3-15
Foto 4.3.2-13: Baiano (<i>Sporophila nigricollis</i>)	5.3.3-32
Foto 4.3.2-14: Quiriquiri (<i>Falco sparverius</i>)	5.3.3-33
Foto 4.3.2-15: Gavião-carrapateiro (<i>Milvago chimachima</i>)	5.3.3-33
Foto 4.3.2-16: Seriema (<i>Cariama cristata</i>).	5.3.3-34
Foto 4.3.2-17: Pegada de Quati (<i>Nasua nasua</i>).	5.3.3-35
Foto 4.3.2-18: Pegada de Mão Pelada (<i>Procyon cancrivorus</i>).	5.3.3-35
Foto 4.3.2-19: Registro de pequeno grupo (indicado nas setas vermelhas) de sagui (<i>Calithrix penicillata</i>) através das armadilhas fotográficas.	5.3.3-35
Foto 4.3.2-20: Registro de cachorro do mato (<i>Cerdocyon thous</i>) através das armadilhas fotográficas	5.3.3-36
Foto 4.3.2-21: Perereca da mata (<i>Hypsiboas raniceps</i>)	5.3.3-40
Foto 4.3.2-22: Sapo cururu (<i>Rhinella schneideri</i>)	5.3.3-40
Foto 4.3.2-23: Sapo cururuzinho (<i>Rhinella granulosa</i>)	5.3.3-41

Foto 4.3.2-24: Rã (<i>Leptodactylus fuscus</i>)	5.3.3-41
Foto 4.3.2-25: Gia (<i>Leptodactylus troglodytes</i>)	5.3.3-41
Foto 4.3.2-26: Calango (<i>Tropidurus torquatus</i>)	5.3.3-41
Foto 5.4.5-1: Calhauzinho esporte clube.	5.4.5.1-2
Foto 5.4.5-2: Antigo casarão da família cunha melo.	5.4.5.1-2
Foto 5.4.5-3: Colégio nazareth. Araçuaí (MG).	5.4.5.1-3
Foto 5.4.5-4: Chapada do lagoão.	5.4.5.1-4
Foto 5.4.5-5: Chapada do lagoão.	5.4.5.1-4
Foto 5.4.5-6: Animais pastando na chapada do lagoão.	5.4.5.1-4
Foto 5.4.5-7: Serra do elefante e sua imponente rampa vista a partir do cume do "fradão".	5.4.5.1-5
Foto 5.4.5-8: Serra do elefante visualizada a partir do seu ponto principal de acesso.	5.4.5.1-5
Foto 5.4.5-9: Jequitinhonha em Coronel Murta.	5.4.5.1-5
Foto 5.4.5-10: Jequitinhonha em Coronel Murta.	5.4.5.1-5
Foto 5.4.5-11: Sobrado do Inconfidente Domingos de Abreu Vieira.	5.4.5.1-6
Foto 5.4.5-12: Parque Estadual Grão Mogol.	5.4.5.1-8
Foto 5.4.5-13: Cachoeira Grão Mogol.	5.4.5.1-8
Foto 5.4.5-14: Parque Estadual Grão Mogol.	5.4.5.1-8
Foto 5.4.5-15: Cachoeira do Mirante.	5.4.5.1-9
Foto 5.4.5-16: Cachoeira do Inferno.	5.4.5.1-9
Foto 5.4.5-17: Cachoeira Véu das Noivas.	5.4.5.1-10
Foto 5.4.5-18: Gruta Quebra Coco.	5.4.5.1-10
Foto 5.4.5-19: Igreja Matriz de Santo Antônio.	5.4.5.1-11
Foto 5.4.5-20: Lapa da Água Fria.	5.4.5.1-11
Foto 5.4.5-21: Lapa dos Fróes.	5.4.5.1-12
Foto 5.4.5-22: Lapa dos Fróes.	5.4.5.1-12
Foto 5.4.5-23: Sítio Arqueológico da Babilônia.	5.4.5.1-13
Foto 5.4.5-24: Ruínas da Tropa.	5.4.5.1-14
Foto 5.4.5-25: Trilha do Barão.	5.4.5.1-14

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

Foto 5.4.5-26: Barragem de Irapé.	5.4.5.1-15
Foto 5.4.5-27: Lago de Irapé.	5.4.5.1-16
Foto 5.4.5-28: Lago de Irapé.	5.4.5.1-16
Foto 5.4.5-29: Usina Hidrelétrica de Irapé.	5.4.5.1-16
Foto 5.4.5-30: Usina Hidrelétrica de Irapé.	5.4.5.1-16
Foto 5.4.5-31: Usina Hidrelétrica de Irapé.	5.4.5.1-17
Foto 5.4.5-32: Usina Hidrelétrica de Irapé.	5.4.5.1-17
Foto 5.4.5-33: Rio Pataca no Parque Estadual Serra Nova.	5.4.5.1-18
Foto 5.4.5-34: Salão de Pedras a Céu Aberto no Parque Estadual Serra Nova.	5.4.5.1-18
Foto 5.4.5-33: Rio Gorutuba.	5.4.5.1-19
Foto 5.4.5-33: Rio Gorutuba.	5.4.5.1-19
Foto 5.4.5-33: Balneário Lago dos Montes.	5.4.5.1-19
Foto 5.4.5-33: Balneário Lago dos Montes.	5.4.5.1-19
Foto 5.2-1: Exemplo de segregação dos resíduos com uso de recipientes de cores diferenciadas	6-10
Foto 5.2-2: Linha de transmissão já existente na área de influência do empreendimento, Coord. (visada): 23K 815570.62 m E 8137829.06 m S. Fonte: Acervo Lapiá, 2016.	6-15
Foto 5.2-3: Estruturas de uma LT já existente na Área de Influência do Empreendimento. Coord.: 23 K 814544.72 m E 8138406.63 m S. Fonte: Acervo Lapiá, 2016.	6-15

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 4.2.1-1: Normais climatológicas (período 1969-1990) para o parâmetro temperatura, no município de Araçuaí, MG. Fonte: Dados da Rede do INMET, 2016. 5.2.1-3
- Gráfico 4.2.1-2: Normais climatológicas (período 1969-1990) para o parâmetro temperatura, no município de Salinas, MG. Fonte: Dados da Rede do INMET, 2016. 5.2.1-4
- Gráfico 4.2.1-3: Normais climatológicas (período 1969-1990) para o parâmetro temperatura, no município de Montes Claros, MG. Fonte: Dados da Rede do INMET, 2016. 5.2.1-4
- Gráfico 4.2.1-4: Normais climatológicas (período 1969-1990) para o parâmetro precipitação, no município de Araçuaí, MG. Fonte: Dados da Rede do INMET, 2016. 5.2.1-5
- Gráfico 4.2.1-5: Normais climatológicas (período 1969-1990) para o parâmetro precipitação, no município de Salinas, MG. Fonte: Dados da Rede do INMET, 2016. 5.2.1-5
- Gráfico 4.2.1-6: Normais climatológicas (período 1969-1990) para o parâmetro precipitação, no município de Montes Claros, MG. Fonte: Dados da Rede do INMET, 2016. 5.2.1-6
- Gráfico 4.3.2-1: Curva cumulativa de espécies de aves registradas pelo esforço (dias de observação) durante o levantamento da avifauna na área do empreendimento. 5.3.3-31
- Gráfico 4.3.2-2: Curva cumulativa de espécies de aves registradas pelo esforço (dias de observação) durante o levantamento da mastofauna na área do empreendimento. 5.3.3-36
- Gráfico 4.3.2-3: Curva cumulativa de espécies de aves registradas pelo esforço (dias de observação) durante o levantamento da herpetofauna na área do empreendimento. 5.3.3-42

APRESENTAÇÃO

A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) procedeu, por meio do Leilão 005/2015, a licitação pública de concessões na área de transmissão de energia elétrica de doze lotes, incluindo subestações e linhas de transmissão. Os vencedores de cada lote serão responsáveis pelo planejamento, implantação, operação e manutenção dos empreendimentos, por um período de 30 (trinta) anos.

O Consórcio TLC, venceu a licitação referente ao lote A do supracitado Leilão e firmou em 03/06/2016 o Contrato de Concessão nº 05/2016-ANEEL, que corresponde entre outros instalações e empreendimentos à instalação da Linha de Transmissão (LT) 230 kV Irapé – Janaúba 3, LT Irapé – Araçuaí 2 C2 e Subestação (SE) Janaúba 3 e ampliação das SEs Irapé e Araçuaí 2, intitulada LT Janaúba – Araçuaí e Subestação Associada. Após tal vitória, foi criada a Sociedade de Propósito Específico - SPE - a Mantiqueira Transmissora de Energia S.A. que é constituída pelas empresas Cymi Holding S.A., Lintran do Brasil Participações S.A. e Brookfield Brasil Ltda.

O processo de licenciamento ambiental do empreendimento objeto do estudo ora apresentado é de competência do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA e encontra-se em trâmite junto ao Núcleo de Licenciamento Ambiental – NLA da Superintendência do IBAMA Central, em Belo Horizonte/MG, registrado sob o Processo nº 02001.01478/2016-48.

O projeto em questão se tornou elegível ao procedimento simplificado de licenciamento ambiental, haja vista se enquadrar aos requisitos elencados no Art. 5º da Portaria nº 421/2011, cujo detalhamento para esse enquadramento encontra-se apresentado no decorrer do relatório aqui apresentado.

Assim sendo, apresentamos o Relatório Ambiental Simplificado (RAS), o qual explicita os dados concernentes à Linha de Transmissão (LT) Janaúba – Araçuaí e Subestações Associadas, suas estruturas e especificações técnicas, caracterização ambiental das áreas de influência, os possíveis impactos ambientais e proposição de medidas mitigadoras, compensatórias, de controle e monitoramento e programas ambientais.

Adicionalmente, apresentamos no Anexo A as anuências das Prefeituras Municipais e, no Anexo B o material referente à ação de pré-comunicação social, realizada nos municípios de inserção da LT com a finalidade de informar aos trabalhadores de campo (funditário, topografia e meio ambiente) e à comunidade sobre o início dos trabalhos de campo para a elaboração dos estudos ambientais e prestar esclarecimentos sobre o Empreendimento.

Esse Relatório subsidiará a análise e consequente emissão da Licença Prévia que atestará a viabilidade técnica e ambiental do empreendimento.

1 INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão Social: Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

CNPJ: 24.176.892/0001-44

CTF: 6528572

Representante Legal: Marcelo Vargas Rêdes

Pessoa de Contato: Isabela Antunes Mendes Monteiro

Endereço: Av. Presidente Wilson, nº 231 – Sala 1701 – Centro – Rio de Janeiro/RJ

Telefone: (21) 2101-9919.

E-mail: iantunesm@cymimasa.com

ART do Engenheiro Responsável pelos Estudos Técnico-econômicos: OL 0054858 – CREA/RJ

1.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS

Razão Social: Dossel Ambiental Consultoria e Projetos Ltda.

CNPJ: 10.538.220/0001-27

CTF: 3756272

Representantes Legais: Erani Maurício Bastos

Marcelo de Oliveira

Pessoa de Contato: Marcelo de Oliveira

Endereço: CLN 412 Bloco S sala 2016 Ed. Adiniz Esteves. Asa Norte – Brasília- DF

Telefone: (061) 3041-7979

E-mail: marcelo@dosselambiental.com.br

ART da Empresa ou do Responsável Técnico: 0720170002841 – CREA/DF

1.3 DADOS DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR

A equipe técnica multidisciplinar e de atuação interdisciplinar, responsável pela elaboração do RAS, foi composta por profissionais habilitados e qualificados para cada temática ambiental (meios físico, biótico e socioeconômico) a ser diagnosticada, prognosticada e avaliada.

A Coordenação Geral, assim como as Coordenações Técnicas de cada área, foi integrada por profissionais com formação inerente à área de estudo, com habilitação comprovada junto ao Conselho de Classe respectivo e com a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), apresentadas no Anexo.

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas





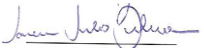

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

Quadro 1-1: Equipe técnica atuante nas respectivas áreas de estudo.

Nome	Formação Profissional	Atuação	Registro Profissional	CTF/IBAMA	ART	Assinatura
Coordenação						
Marcelo de Oliveira	Engenheiro Ambiental	Coordenação do Projeto	CREA 14339/D-DF	316520	0720170002841	
Adrienne Rank de Vasconcelos	Engenheira Ambiental	Coordenação Adjunta	CREA 19938/D-DF	5045974	0720170009061	 <small>Contratada</small>
Geoprocessamento						
Melina Hespanhol Bezerra	Geóloga	Confecção de Mapas	CREA 19237/D-DF	5524332	0720170009739	
Malú Nakamura	Graduanda em Geologia	Confecção de Mapas	Não possui	6755609	-	
Eduardo Gomes de Assis	Espeleólogo	Confecção de Mapas	Não possui	5944249	-	
Hugo Aquino Morais	Graduando de Eng. Civil	Confecção de Mapas	Não possui	Não possui	-	
Meio Físico						
Vanessa Veloso Barbosa	Geógrafa	Diagnóstico do Meio Físico e Espeleologia	CREA 135.848/D-MG	5360174	14201700000003 578957	
Leonardo Arruda Silveira	Engenheiro Geólogo e Engenheiro Civil	Geologia, Geomorfologia, Pedologia e Paleontologia.	CREA 51.646/D-MG	6323908	14201700000003 579884	
Leonardo Silva Alves	Espeleólogo	Auxiliar de Campo	-	-	-	
Matheus Simões Santos	Espeleólogo	Auxiliar de Campo	-	-	-	
Ricardo Diorgeo Alves Dias	Espeleólogo	Auxiliar de Campo	-	-	-	
Arqueologia						
Leandro Augusto Franco Xavier	Licenciado em História Mestre em Arqueologia	Diagnóstico Arqueológico	-	621473	-	
Silvia Pereira Barbosa	Bacharel em Filosofia Mestre em Filosofia Social e Política Bacharel em Psicologia	Gerência de Projetos/Ed. Patrimonial/ Curadoria	-	6234268	-	

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

Nome	Formação Profissional	Atuação	Registro Profissional	CTF/IBAMA	ART	Assinatura
Bárbara Suellen de Andrade	Bacharel e Mestre em Arquitetura e Urbanismo	Trabalhos de Campo/Ed. Patrimonial/Cartografia/Curadoria	CAU A64474-9	6233876	-	
Leandro Parcianello Siqueira	Bacharel em História	Trabalhos de campo/Curadoria	-	5616763	-	
Meio Biótico						
Daniel Moreira Cavalcanti	Engenheiro Florestal	Diagnóstico de Flora	CREA RJ 2007142964	3952406	0720170005098	
Daniel Costa de Carvalho	Engenheiro Florestal	Levantamento de Flora	CREA 2009149419	2743776	-	
Piktor Benmaman	Biólogo	Diagnóstico de Fauna	CRBio 60.560	2695575	2-21018/16-E	
Renata Diniz Aguiar	Graduanda em Engenharia Florestal	Auxiliar de Campo	Não possui	5477249	-	
Meio Socioeconômico						
Erani Bastos	Engenheiro Agrônomo	Diagnóstico do Meio Socioeconômico	CREA RJ 200644862-5	280854	0720170009051	
Lillian Moreira Oliveira	Bióloga	Diagnóstico do Meio Socioeconômico	CRBio 70021/04	1904588	-	
Fernanda Torres Cintra	Graduanda em Engenharia Florestal	Levantamento de Dados Secundários	Não possui	6755689	-	
Luciana Valéria P. Gonçalves	Advogada	Levantamento de Comunidades Tradicionais	OAB DF 14241	6737469	-	
Frederick Aluisius Tolentino	Engenheiro Ambiental	Levantamento de dados primários	CREA MG 142237/D	5944311	-	
Danilo Souza Dias de Moraes	Engenheiro Ambiental e de Segurança do Trabalho	Levantamento de dados primários	CREA MG 155108/D	6015393	-	

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

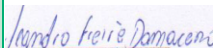

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

Nome	Formação Profissional	Atuação	Registro Profissional	CTF/IBAMA	ART	Assinatura
Leandro Freire Damaceno	Administrador	Levantamento de dados primários	CRA MG 01-044841/D	6615380	-	
Luciana Maia Mesquita	Assistente Social	Levantamento de dados primários	CRASS MG 11170	Não possui	-	
Arte Gráfica e Diagramação						
Ricardo Lessa	Pós-Graduado em Marketing Esportivo	Diagramação	-	-	-	
Gabriel Meireles	Terminando curso de Desenho Industrial	Ilustrador	-	-	-	
Equipe Técnica Revisora do RAS (Empreendedor)						
Isabela Antunes Mendes Monteiro	Bióloga	Gerente de Meio Ambiente	CRBio 15773/02D	296234	-	
Fabiana MacCord da Silva Pereira	Bióloga	Analista Ambiental	CRBio 55112/02D	2454109	-	
Kleber Eduardo Dias Silva	Engenheiro Florestal	Analista Ambiental	CREA-RJ 2009121669	3811299	-	
Tiago Oliveira de Castro	Geógrafo	Analista Ambiental	CREA-RJ 2008134112	5090814	-	
Karina Carneiro da Silva Nunes	Gestora Ambiental	Assistente Técnica Ambiental	-	6691685	-	

1.4 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Processo Ibama Nº: 02001.01478/2016-48.

Denominação: LT Janaúba–Araçuaí e Subestação Associada.

Localização: Minas Gerais – Brasil.

Municípios do Traçado: Janaúba, Porteirinha, Riacho dos Machados, Grão Mogol, Josenópolis, Berilo, Virgem da Lapa, Coronel Murta e Araçuaí.

Coordenadas UTM dos vértices da LT e das SEs associadas:

Quadro 1-2: Coordenadas UTM dos vértices.

ITEM	VÉRTICE	FUSO	COORDENADAS UTM		SUBESTAÇÕES
			DATUM: WGS84		
			LONGITUDE (E)	LATITUDE (S)	
Trecho: LT Irapé - Janaúba					
1	V0	23 L	678994.00 m E	8238961.00 m S	SE Janaúba 3
2	V1	23 L	679081.00 m E	8239139.00 m S	
3	V2	23 L	679105.00 m E	8239123.00 m S	
4	V3	23 L	679219.00 m E	8239152.00 m S	
5	V4	23 L	684584.00 m E	8236610.00 m S	
6	V5	23 K	689664.00 m E	8230818.00 m S	
7	V6	23 K	699755.00 m E	8227972.00 m S	
8	V7	23 K	728595.00 m E	8209290.00 m S	
9	V8	23 K	746001.00 m E	8194139.00 m S	
10	V9	23 K	747910.00 m E	8189436.00 m S	
11	V10	23 K	748810.00 m E	8170181.00 m S	
12	V11	23 K	749724.00 m E	8162762.00 m S	
13	V12	23 K	752597.00 m E	8153979.00 m S	
14	V13	23 K	753844.00 m E	8153332.00 m S	
15	V14	23 K	757239.00 m E	8151042.00 m S	
16	V15	23 K	758312.00 m E	8150636.00 m S	
17	V16	23 K	758674.00 m E	8150074.00 m S	
18	V17	23 K	759341.00 m E	8149143.00 m S	
19	V18	23 K	759219.00 m E	8148837.00 m S	

ITEM	VÉRTICE	FUSO	COORDENADAS UTM		SUBESTAÇÕES
			DATUM: WGS84		
			LONGITUDE (E)	LATITUDE (S)	
20	V19	23 K	759172.00 m E	8148803.00 m S	
21	V20	23 K	759130.00 m E	8148802.00 m S	
22	V21	23 K	759130.00 m E	8148787.00 m S	SE Irapé
Trecho: LT Irapé - Araçuaí					
1	V0	23 K	759130.27 m E	8148787.57 m S	SE Irapé
2	V1	23 K	759173.44 m E	8148787.69 m S	
3	V2	23 K	759397.43 m E	8148704.32 m S	
4	V3	23 K	759836.07 m E	8148759.72 m S	
5	V4	23 K	760494.59 m E	8148646.29 m S	
6	V5	23 K	765518.00 m E	8147719.00 m S	
7	V6	23 K	766731.00 m E	8147546.00 m S	
8	V7	23 K	774069.00 m E	8145779.00 m S	
9	V8	23 K	774951.00 m E	8145565.00 m S	
10	V9	23 K	775141.00 m E	8145538.00 m S	
11	V10	23 K	779725.00 m E	8145860.00 m S	
12	V11	23 K	783781.00 m E	8145709.00 m S	
13	V12	23 K	784092.00 m E	8145676.00 m S	
14	V13	23 K	785178.00 m E	8144886.00 m S	
15	V14	23 K	786117.00 m E	8144378.00 m S	
16	V15	23 K	795053.00 m E	8144301.00 m S	
17	V16	23 K	801846.00 m E	8144067.00 m S	
18	V17	23 K	807136.00 m E	8141222.00 m S	
19	V18	23 K	808430.00 m E	8140725.00 m S	
20	V19	23 K	810910.00 m E	8139771.00 m S	
21	V20	23 K	815012.00 m E	8138194.00 m S	
22	V21	23 K	817461.00 m E	8136418.00 m S	
23	V22	23 K	817536.00 m E	8136374.00 m S	
24	V23	23 K	817594.00 m E	8136317.00 m S	SE Araçuaí 2

2 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL APLICÁVEL

Este Capítulo apresenta uma descrição da legislação ambiental aplicável ao projeto de construção da Linha de Transmissão Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas, localizada no estado de Minas Gerais, com ênfase para as questões ligadas ao licenciamento ambiental e às medidas de controle e proteção ambiental necessárias ao bom desempenho do empreendimento.

A análise tem como finalidade subsidiar o órgão ambiental competente no processo de licenciamento ambiental e também o empreendedor em suas tomadas de decisão através de um referencial básico que ajude na compreensão da natureza e dos objetivos desse RAS, bem como os aspectos jurídicos relacionados à construção e operação do projeto.

Há que se considerar que os estudos ambientais acerca do projeto em questão devem recair sobre todo o conjunto de intervenções pretendidas, locais e regionais, diretas e indiretas, que apresentem conexão com as ações apontadas no projeto de engenharia. Nesse sentido, todas as normas ambientais que direta ou indiretamente sejam aplicáveis devem ser observadas.

Com a publicação da Lei nº 6.938/81, que, antes mesmo da promulgação da Constituição Federal de 1988, instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente, o Brasil começou a incluir a variável ambiental nas tomadas de decisão concernentes aos empreendimentos ou atividades que utilizam recursos naturais.

Este processo vem se intensificando, e especialmente a partir da década de 90, o arcabouço legal brasileiro, em termos de normas ambientais, tem demandado cada vez mais a institucionalização do desenvolvimento sustentável nas diferentes organizações, governamentais ou não.

A implantação de empreendimentos em cumprimento a estas normas, desenvolvendo iniciativas capazes de mitigar ou mesmo eliminar impactos ambientais negativos, é condição essencial para uma gestão estratégica eficiente dos recursos naturais.

Neste contexto, apresentam-se na sequência os principais títulos legais que regulam o processo de licenciamento ambiental da implantação de projetos na área de energia nas esferas federal, estadual e municipal.

2.1.1 Diretrizes do Licenciamento Ambiental

O licenciamento ambiental é uma obrigação legal prévia à instalação de qualquer empreendimento ou atividade potencialmente poluidora ou que degrade o meio ambiente, sendo a obrigação de licenciar compartilhada pelos órgãos estaduais de meio ambiente e pelo Ibama, como partes

integrantes do SISNAMA (Sistema Nacional de Meio Ambiente). O IBAMA atua, principalmente, no licenciamento de grandes projetos de infraestrutura que envolvam impactos em mais de um estado e nas atividades do setor de petróleo e gás na plataforma continental.

As principais diretrizes para a execução do licenciamento ambiental estão expressas na Lei 6.938/81 e nas Resoluções CONAMA nº 001/86 e nº 237/97. Além dessas, recentemente foi publicada a Lei Complementar nº 140/2011, que discorre sobre as competências estadual e federal para o licenciamento, tendo como fundamento a localização do empreendimento.

Considerando-se ainda o Decreto 8.437, de 22 de abril de 2015, que dispõe a tipologia de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será de competência da União, define em seu Art. 3º, parágrafo 3º, que serão licenciados pelo órgão ambiental federal empreendimentos “quando caracterizadas situações que comprometam a continuidade e a segurança do suprimento eletroenergético, reconhecidas pelo Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico - CMSE, ou a necessidade de sistemas de transmissão de energia elétrica associados a empreendimentos estratégicos, indicada pelo Conselho Nacional de Política Energética – CNPE”.

Assim, a 160ª Reunião Ordinária realizada pelo Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico – CMSE, no dia 08 de outubro de 2015, reconheceu que os empreendimentos de transmissão em Minas Gerais presentes no Lote A do Edital de Leilão nº 005/2015 poderiam comprometer a continuidade e a segurança do suprimento eletroenergético do Sistema Interligado Nacional – SIN, por ser parte fundamental do sistema planejado. Objetivando viabilizar a expansão da interligação entre as regiões Norte/Nordeste e Sudeste/Centro-oeste e possibilitar a exploração do crescimento da oferta de geração já licitada e prevista para as regiões Norte e Nordeste, foi publicado o Ofício nº 252/2015-SE-MME, de 16 de outubro de 2015, estabelecendo que o empreendimento em questão deve ser licenciado pelo órgão ambiental federal.

No entanto, considera-se também a IN 184, de 17 de julho de 2008 do IBAMA que define, em seu Art. 9º:

“Art. 9º A Coordenação Geral de Licenciamento temática responsável pelo processo definirá a instância de tramitação (Sede ou Núcleo de Licenciamento - NLA) do processo, os estudos a serem solicitados, o técnico responsável pelos processos - TRP e a equipe de análise.

§ 1º Empreendimentos identificados como de competência federal, mas cujas características técnicas não são de significativo impacto nacional ou regional deverão ser licenciados pelos NLAs locais.

§ 2º Os NLAs utilizaram o SisLic como ferramenta de operacional do licenciamento, incluindo e/ou gerando documentos e mantendo atualizadas a situação dos processos.

§ 3º Os processos de licenciamento serão abertos exclusivamente pela Sede do IBAMA, e quando definido, encaminhados aos NLAs para a execução do licenciamento.”

Dessa forma, por se tratar de um empreendimento que seguirá o rito simplificado de licenciamento ambiental do empreendimento, foi definido que o processo seria realizado pela equipe técnica do Núcleo de Licenciamento Ambiental (NLA) de Belo Horizonte.

2.1.2 Procedimentos do Licenciamento Ambiental

O IBAMA vem realizando esforços na qualificação, organização e automação dos procedimentos de licenciamento ambiental e, para tanto, disponibiliza aos empreendedores módulos eletrônicos de trabalho, e ao público, em geral, inúmeras informações sobre as características dos empreendimentos, bem como a situação do andamento dos processos.

Pretende-se que o sistema informatizado agilize os trabalhos e a comunicação inerentes ao processo de licenciamento e permita maior visibilidade e transparência aos processos de licenciamento em tramitação.

A solicitação de abertura de processo com o objetivo de licenciar ou regularizar empreendimentos junto ao IBAMA deverá ser feita, exclusivamente, por meio do endereço eletrônico dos Serviços On-line (Serviços - Licenciamento Ambiental Federal).

A Resolução de nº 237, de 19 de dezembro de 1997, foi criada com o objetivo de revisar os procedimentos e regular os aspectos, de forma a propiciar uma efetiva utilização do instrumento do licenciamento ambiental como forma para uma gestão ambiental otimizada, buscando um desenvolvimento de forma sustentável e contínua, inclusive, estabelecendo critérios para delimitação das competências, em todas as esferas da Federação. Antes de iniciar o processo de Licenciamento Ambiental, o empreendedor deverá se inscrever no Cadastro Técnico Federal (CTF) e declarar atividade exercida relacionada aos empreendimentos passíveis de licenciamento ambiental, em consonância com o anexo da Resolução CONAMA nº 237/97.

Vale esclarecer que, apesar de constar na Resolução CONAMA 237/97 em seu Art. 10, parágrafo 1º, que “No procedimento de licenciamento ambiental deverá constar, obrigatoriamente, a certidão da Prefeitura Municipal, declarando que o local e o tipo de empreendimento ou atividade estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo e, quando for o caso, a autorização para supressão de vegetação e a outorga para o uso da água, emitidas pelos órgãos competentes.”, assim como é disposto pela IN 184 IBAMA, de 17 de julho de 2008, em seu Art. 25 que “a emissão da Licença Prévia será emitida mediante apresentação, quando couber, da Certidão Municipal, a qual declara que o local de instalação do empreendimento está em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo ou documento similar”, destaca-se que tais fatores são impeditivos tão somente para a emissão da licença ambiental, mas não obstam a análise do RAS, que pode ser realizada pelo órgão licenciador competente mesmo sem a apresentação das certidões de uso e ocupação do solo.

Na fase inicial do licenciamento (apresentação de um projeto novo), o empreendedor deverá se cadastrar como gerenciador de projetos, indicando a tipologia da sua atividade. Após receber a licença de operação, o empreendedor deverá alterar sua categoria de atividade para a atividade finalística.

Quem possui empreendimento em operação e em fase inicial de licenciamento simultaneamente precisa informar a atividade de gerenciador de projetos e a atividade finalística.

Emitido o Certificado de Regularidade, o empreendedor está apto a entrar no campo Serviços On-line – Login - Serviços - Licenciamento Ambiental Federal e solicitar a abertura de um processo de licenciamento ambiental federal. Então, ele preencherá um formulário eletrônico contendo informações básicas sobre o empreendimento. Essas informações são necessárias para que o Ibama avalie a competência para o licenciamento frente às normas legais existentes e o tipo e a abrangência do estudo ambiental que subsidiará o licenciamento do empreendimento.

A norma que regula a competência para o licenciamento ambiental é a Lei Complementar nº 140/2011. Esta Lei estabeleceu que cabe à União promover o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades:

- localizados ou desenvolvidos conjuntamente no Brasil e em país limítrofe;
- localizados ou desenvolvidos no mar territorial, na plataforma continental ou na zona econômica exclusiva;
- localizados ou desenvolvidos em terras indígenas;
- localizados ou desenvolvidos em unidades de conservação instituídas pela União, exceto em áreas de proteção ambiental (APAs);
- localizados ou desenvolvidos em 2 (dois) ou mais estados;
- de caráter militar, excetuando-se do licenciamento ambiental, nos termos de ato do Poder Executivo, aqueles previstos no preparo e emprego das Forças Armadas, conforme disposto na Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999;
- destinados a pesquisar, lavrar, produzir, beneficiar, transportar, armazenar e dispor material radioativo, em qualquer estágio, ou que utilizem energia nuclear em qualquer de suas formas e aplicações, mediante parecer da Comissão Nacional de Energia Nuclear (Cnen); ou
- que atendam à tipologia estabelecida por ato do Poder Executivo, a partir de proposição da Comissão Tripartite Nacional, assegurada a participação de um membro do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) e considerados os critérios de porte, potencial poluidor e natureza da atividade ou empreendimento.

O processo de licenciamento ambiental é um serviço prestado pelo IBAMA ao empreendedor e, assim sendo, o mesmo cobra pelos procedimentos executados.

2.1.3 A Competência do Licenciamento Ambiental

A Lei 6938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, em seu Art.º 10, define que “A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento por órgão estadual competente, integrante do SISNAMA, sem prejuízo de outras licenças exigíveis”

A Resolução CONAMA 237/97 nos seus Art.ºs 4, 5 e 6 indica a esfera de licenciamento (federal, estadual e municipal) a depender da localização do empreendimento. Segundo Art.º 5, transcrito a seguir, o licenciamento da LT Janaúba – Araçuaí e Subestações associadas, deveria ser executado pelo órgão ambiental estadual, por estar localizado em apenas um estado.

Art. 5º - Compete ao órgão ambiental estadual ou do Distrito Federal o licenciamento ambiental dos empreendimentos e atividades:

I - localizados ou desenvolvidos em mais de um Município ou em unidades de conservação de domínio estadual ou do Distrito Federal;

II - localizados ou desenvolvidos nas florestas e demais formas de vegetação natural de preservação permanente relacionadas no artigo 2º da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e em todas as que assim forem consideradas por normas federais, estaduais ou municipais;

III - cujos impactos ambientais diretos ultrapassem os limites territoriais de um ou mais Municípios;

Por sua vez, através do Decreto Nº 8.437 de 2015, o Poder Executivo estabeleceu nova regulamentação para determinar quais tipologias de empreendimentos e atividades terão seu Licenciamento Ambiental sob responsabilidade da União, por força de situações específicas. Desta maneira, os empreendimentos que compõem o Trecho 2 do Lote A do Leilão ANEEL 005/2015 e que são alvo do presente RAS, enquadram-se no que está previsto na redação do Art. 3, §3º do referido Decreto, definindo que a “competência para o licenciamento será da União quando caracterizadas situações que comprometam a continuidade e a segurança do suprimento eletroenergético, reconhecidas pelo Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico - CMSE, ou a necessidade de sistemas de transmissão de energia elétrica associados a empreendimentos estratégicos, indicada pelo Conselho Nacional de Política Energética - CNPE”.

Assim, o Ofício nº 251/2015-SE-MME (Anexo C), endereçado à ANEEL, bem como o Ofício nº 252/2015-SE-MME (Anexo D), endereçado ao IBAMA, ambos datados de 15 de outubro de 2015, comunicaram que o Comitê de Monitoramento do Sistema Elétrico – CMSE, em sua 160ª Reunião Ordinária realizada em 08 de outubro de 2015, deliberou pelo reconhecimento de que os empreendimentos de transmissão em Minas Gerais presentes do Lote A do Edital de Leilão nº

005/2015, com sessão pública prevista para ser realizada em 06 de novembro de 2015, podem comprometer a continuidade e a segurança do suprimento eletroenergético do Sistema Interligado Nacional – SIN, em virtude de conter empreendimentos de transmissão que são parte fundamental do sistema planejado para viabilizar a expansão da interligação entre as regiões Norte/Nordeste e Sudeste/Centro-Oeste e possibilitar à exploração do crescimento da oferta de geração já licitada e prevista nas regiões Norte e Nordeste.

Seguindo o determinado no Decreto 8437/15 foi aberto processo de licenciamento junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA/Sede, que adotou o disposto no Art. 9º § 1º da IN IBAMA 18/2008, onde empreendimentos identificados como de competência federal, mas cujas características técnicas não são de significativo impacto nacional ou regional deverão ser licenciados pelos NLAs (Núcleos de Licenciamento Ambiental) locais, delegando a competência do licenciamento para a Superintendência do IBAMA em Belo Horizonte, no estado de Minas Gerais (IBAMA/NLA-MG).

2.1.4 A Legislação Ambiental Aplicável ao Empreendimento

Empreendimentos de transmissão de energia do porte da LT 230 kV Janaúba 3 – Araçuaí 2, desencadeiam diversas situações, que têm que ser analisadas e equacionadas à luz da legislação pertinente, em níveis federal, estadual e municipal.

Nesse contexto, procedeu-se um levantamento das principais leis, decretos, resoluções, instruções normativas e portarias, e procurou-se selecionar os textos que realmente têm uma aplicação direta e imediata em empreendimentos dessa natureza.

Nessa pesquisa deu-se ênfase especial às exigências de ordem constitucional, às preocupações com a proteção ao meio ambiente e às necessidades associadas ao licenciamento ambiental.

2.1.4.1 Legislação Municipal

A seguir temos a relação da legislação básica dos municípios localizados na área de influência indireta (AII) do empreendimento, com destaque para Janaúba e Araçuaí que, pelas suas especificidades, podem ser considerados municípios-polos na mesorregião de inserção do empreendimento.

Quadro 2.1.4-1: Legislação municipal aplicável ao empreendimento.

Município	Legislação
Janaúba	<ul style="list-style-type: none">✓ Lei nº 1.686 de 12 de junho de 2006. Dispõe sobre a política de proteção, do controle e da conservação do meio ambiente e da melhoria da qualidade de vida no município de Janaúba – MG.✓ Lei nº 1.567 de 22 de dezembro de 2003. Declara de utilidade pública do município o INPAMA – Instituto Nacional de Proteção ao Meio Ambiente e dá providências.

Município	Legislação
	<ul style="list-style-type: none">✓ Lei nº 1.536 de 03 de julho de 2003. Institui o Fundo Municipal de Meio Ambiente e dá outras providências.✓ Lei Orgânica do município de Janaúba.✓ Lei nº 2.104 de 23 de março de 2015. Altera artigos e incluem incisos e alíneas à Lei nº 1.744 de 06/12/2007, que dispõe sobre as políticas de desenvolvimento e expansão urbana no município, institui o plano diretor democrático de desenvolvimento sustentável.✓ Lei nº 2.125 de 10 de julho de 2015. Institui o plano municipal de saneamento básico, instrumento da política municipal de saneamento básico.✓ Lei nº 1.744 de 06 de dezembro de 2007. Dispõe sobre as políticas de desenvolvimento e expansão urbana no município, institui o plano diretor democrático de desenvolvimento sustentável.
Porteirinha	<ul style="list-style-type: none">✓ Portaria IGAM nº 26 de 08 de agosto de 2016. Revoga-se a Declaração de Área de Conflito do Rio Gorutuba, localizada na bacia hidrográfica do Rio Gorutuba, nos municípios de Janaúba, Francisco Sá, Riacho dos Machados, Porteirinha e Nova Porteirinha-MG.
Grão Mogol	<ul style="list-style-type: none">✓ Decreto nº 39.906/1998, de 22 de setembro de 1998. Cria o Parque Estadual de Grão Mogol e dá outras providências.✓ Decreto nº 45.243/2009, de 14 de dezembro de 2009. Altera o Decreto nº 39.906/1998, de 22 de setembro de 1998. Define o novo perímetro do Parque Estadual de Grão Mogol e dá outras providências.
Araçuaí	<ul style="list-style-type: none">✓ Lei Complementar nº 08, de 21 de novembro de 2007. Estabelece normas e condições para parcelamento, ocupação e uso do solo urbano no município.✓ Lei Complementar nº 19 de 18 de dezembro de 2012. Altera o Art. 19, Parágrafo 1º, Inciso VII, da Lei Complementar 08/2007, que estabelece normas e condições para parcelamento, ocupação e uso do solo urbano no município.

2.1.4.2 Legislação Estadual

A Legislação do estado de Minas Gerais acompanha basicamente as leis federais sobre a proteção do meio ambiente e a inserção de empreendimentos em suas regiões.

Os principais dispositivos legais são:

Constituição Estadual, de 1989 - Há que se destacar a “Seção VI - Do Meio Ambiente”, onde, do artigo 214 ao 217, são tratadas questões específicas da área ambiental.

Deliberação Normativa nº 12/1994, de 13 de dezembro de 1994 - Dispõe sobre a convocação e realização de audiências públicas.

Deliberação Normativa nº 24/1997, de 24 de junho de 1997 - Dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras do sistema de transmissão de energia elétrica.

Lei nº 13.199/1999, de 29 de janeiro de 1999 - Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.

Lei nº 14.309/2002, de 19 de junho de 2002 - Dispõe sobre as Políticas Florestal e de Proteção à Biodiversidade no Estado.

Decreto nº 43.710/2004, de 08 de janeiro de 2004 - Regulamenta a Lei nº 14.309, de 19 de junho de 2002, que dispõe sobre a política florestal e de proteção à biodiversidade no Estado.

Deliberação Normativa 74/2004, de 09 de setembro de 2004 – Regulamenta o licenciamento ambiental no estado de Minas Gerais.

Portaria Conjunta FEAM/IEF nº 2, de 11 de fevereiro de 2005 - Estabelece os procedimentos necessários para a inscrição no cadastro técnico estadual de atividades potencialmente poluidoras ou utilizadoras de recursos ambientais e dá outras providências.

Deliberação Normativa COPAM nº 110/2007, de 18 de julho de 2007 - Aprova o Termo de Referência para Educação Ambiental não formal no Processo de Licenciamento Ambiental do Estado de Minas Gerais, e dá outras providências.

Decreto nº 44.844/2008, de 25 de junho de 2008 - Estabelece normas para licenciamento ambiental e autorização ambiental de funcionamento, tipifica e classifica infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos e estabelece procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades

Deliberação Normativa COPAM nº116/2008, de 27 de junho de 2008 - Dispõe sobre a declaração de informações relativas à identificação de áreas suspeitas de contaminação e contaminadas por substâncias químicas no Estado de Minas Gerais.

Decreto nº 45.175/2009, de 17 de setembro de 2009 - estabelece metodologia de gradação de impactos ambientais e procedimentos para fixação e aplicação da compensação ambiental.

Decreto nº 45.629/2011, de 06 de julho de 2011 - Altera o Decreto nº 45.175, de 17 de setembro de 2009, que estabelece metodologia de gradação de impactos ambientais e procedimentos para fixação e aplicação da compensação ambiental.

Resolução conjunta SEMAD/IEF nº 1905/2013, de 12 de agosto de 2013 - Dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental no âmbito do Estado de Minas Gerais e dá outras providências.

Resolução Conjunta SEMAD/IGAM n.º 1844/2013, de 12 de abril de 2013 - Estabelece os procedimentos para o cadastramento obrigatório de usuários de recursos hídricos no Estado de Minas Gerais.

Resolução Conjunta SEMAD/IGAM nº 1913/2013, de 04 de setembro de 2013 - Define os pequenos núcleos populacionais rurais que independem de outorga.

Portaria IEF nº 99/2013, de 04 de julho de 2013 - Estabelece procedimentos para análise e cumprimento da compensação florestal estabelecida pelo COPAM por intervenção no Bioma Mata Atlântica e dá outras providências.

Lei nº 20.922, de 16 de outubro de 2013 – Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado de Minas Gerais.

Lei nº 21.972, de 21 de janeiro de 2016 - Dispõe sobre o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SISEMA – e dá outras providências.

Decreto Estadual nº 46.953, de 23 de fevereiro de 2016 - Dispõe sobre a organização do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM, de que trata a Lei nº 21.972, de 21 de janeiro de 2016.

2.1.4.3 Legislação Federal

Conforme já mencionado anteriormente, ainda que o Decreto 8.437, de 22 de abril de 2015, em seu Art. 3º, parágrafo 3º defina que a competência do licenciamento ambiental para o empreendimento em questão é da União, a IN 184, de 17 de julho de 2008 do IBAMA define, em seu Art. 9º parágrafo 1º que empreendimentos identificados como de competência federal, mas cujas características técnicas não são de significativo impacto nacional ou regional deverão ser licenciados pelos NLAs locais.

Dessa forma, por se tratar de um empreendimento que seguirá o rito simplificado de licenciamento ambiental, foi definido que o processo seria realizado pela equipe técnica do Núcleo de Licenciamento Ambiental (NLA) de Belo Horizonte.

Sobre linhas de transmissão e outros empreendimentos de energia elétrica, de geração e distribuição, destaca-se, inicialmente, a Lei 8.987/95, que trata do regime de concessão e permissão da prestação de recursos públicos. O poder concedente, como definido nessa Lei, deve regulamentar e fiscalizar o serviço autorizado, em especial quanto à preservação do meio ambiente. Caso esse serviço não esteja sendo executado a contento, o poder concedente poderá nomear um interventor, fixando por decreto o tempo da intervenção, os objetivos e os limites desse ato.

No mesmo ano, a Lei 9.074/95 definiu as normas para outorga e prorrogação das concessões e permissões de serviços públicos. Esta Lei permitiu ao poder concedente firmar convênios de cooperação com os estados e o Distrito Federal para realizarem atividades complementares de fiscalização e controle dos serviços prestados em seus respectivos territórios.

Em 1996, a Lei 9.427 instituiu a ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, em substituição ao antigo DNAEE, definindo as competências dessa instituição e disciplinando o regime de concessões de serviços públicos de energia elétrica. À ANEEL, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, cabe

fiscalizar e regular a produção, transmissão, distribuição e comercialização da energia elétrica, de forma coerente com a política do Governo Federal. Há algumas obrigações impostas por essa Lei, com destaque para:

- ▶ os estudos e projetos que forem aprovados pela ANEEL para inclusão no programa de licitação de concessões deverão ter seus custos ressarcidos ao executante pelo vencedor da licitação, conforme prefixado no Edital;
- ▶ levantamentos de campo em áreas indígenas somente poderão ser realizados com autorização especial do Poder Executivo Federal, por meio da FUNAI;
- ▶ os proprietários de terrenos marginais a cursos d'água e a rotas de linhas de transmissão de energia só estão obrigados a permitir levantamentos de campo em suas terras quando o interessado dispuser de autorização da ANEEL. A ANEEL poderá estipular cauções em dinheiro para eventuais indenizações de danos resultantes da pesquisa de campo sobre as propriedades.

Ressalta-se, ainda, o Decreto 1.040, de 11 de janeiro de 1994, que determina aos agentes financeiros oficiais a inclusão, entre as linhas prioritárias de crédito e financiamento, de projetos destinados à conservação e ao uso racional de energia e ao aumento da eficiência energética, incluindo os trabalhos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico nesse campo.

Outra norma de destaque é a Resolução CONAMA 237, de 19 de dezembro de 1997, que atualizou e disciplinou todo o processo de licenciamento e os níveis de competência de cada unidade da Federação, bem como a Lei dos Crimes Ambientais ou “Lei da Natureza”, de nº 9.605, de 13 de fevereiro de 1998.

No presente caso, há que se considerar, ainda, a Portaria nº 421/2011, que define os procedimentos para o licenciamento ambiental simplificado de empreendimentos de transmissão de energia.

A Portaria, em seu art. 3º, define que o licenciamento ambiental federal dos sistemas de transmissão de energia elétrica poderá ocorrer pelo procedimento simplificado, com base em Relatório Ambiental Simplificado – RAS. Para isto deve o projeto atender os requisitos elencados no art. 5º da mesma Portaria, a saber:

“Art. 5º O procedimento de licenciamento ambiental federal de sistemas de transmissão de energia elétrica enquadrados, independentemente da tensão, como de pequeno potencial de impacto ambiental será simplificado quando a área da subestação ou faixa de servidão administrativa da linha de transmissão não implicar simultaneamente em:

I - remoção de população que implique na inviabilização da comunidade e/ou sua completa remoção;

II - afetação de unidades de conservação de proteção integral;

III - localização em sítios de: reprodução e descanso identificados nas rotas de aves migratórias; endemismo restrito e espécies ameaçadas de extinção reconhecidas oficialmente;

IV - intervenção em terra indígena;

V - intervenção em território quilombola;

VI - intervenção física em cavidades naturais subterrâneas pela implantação de torres ou subestações;

VII - supressão de vegetação nativa arbórea acima de 30% a área total da faixa de servidão definida pela Declaração de Utilidade Pública ou de acordo com a NBR 5422 e suas atualizações, conforme o caso; e

VIII - extensão superior a 750 km.

Parágrafo Único. Serão consideradas de pequeno potencial de impacto ambiental, as linhas de transmissão implantadas ao longo da faixa de domínio de rodovias, ferrovias, linhas de transmissão e outros empreendimentos lineares pré-existentes, ainda que situadas em terras indígenas, em territórios quilombolas ou em unidades de conservação de uso sustentável.”

No quadro a seguir, é apresentado o conjunto das principais referências ambientais legais, em nível federal, aplicáveis a empreendimentos de transmissão de energia elétrica.

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

Quadro 2.1.4-2– Legislação Federal aplicável ao empreendimento.

Nº	INSTRUMENTO	DATA	ASSUNTO
Legislação Federal			
1	Portaria MINTER nº 92/80	19/07/1980	Dispõe sobre a emissão de sons e ruídos em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas.
2	Lei nº 6.938	31/08/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
3	Lei nº 7.347	24/07/1985	Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (VETADO) e dá outras providências.
4	Resolução CONAMA nº 001	23/01/1986	Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental.
5	Resolução CONAMA nº 006	24/01/1986	Dispõe sobre a aprovação de modelos para publicação de pedidos de licenciamento.
6	Resolução CONAMA nº 009 (Vigente, em processo de revisão)	03/12/1987	Dispõe sobre a realização de Audiências Públicas no processo de licenciamento ambiental.
7	Resolução CONAMA nº 001	13/06/1988	Dispõe sobre o Cadastro Técnico Federal de atividades e instrumentos de defesa ambiental.
8	Decreto nº 97.719	05/05/1989	Cria a Reserva Biológica de Tapirapé, no estado do Pará, nos municípios de Marabá e São Félix do Xingu
9	Lei nº 7.804	18/07/1989	Altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, a Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, a Lei nº 6.803, de 2 de julho de 1980, e dá outras providências
10	Decreto nº 99.274	06/06/1990	Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências.
11	Portaria nº 337	22/04/1994	Institui o SINTREL – Sistema Nacional de Transmissão de Energia Elétrica e define as diversas competências dos

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

Nº	INSTRUMENTO	DATA	ASSUNTO
			Legislação Federal
			órgãos a ele associados.
12	Lei nº 8.987	13/02/1995	Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto na Constituição Federal (Art. 175).
13	Lei nº 9.074	07/07/1995	Define as normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos.
14	Lei nº 9.427	26/12/1996	Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, define as competências dessa autarquia e disciplina o regime de concessões de serviços públicos de energia elétrica.
15	Lei nº 9.433	08/01/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos e o Conselho Nacional de Recursos Hídricos.
16	Portaria Normativa IBAMA 113/97	25/09/1997	Dispõe sobre a obrigatoriedade do registro das pessoas físicas ou jurídicas no cadastro técnico federal de pessoas físicas ou jurídicas que desempenhem atividades potencialmente poluidoras ou utilizadoras de recursos ambientais.
17	Resolução CONAMA 237	19/12/1997	Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental (altera a Resolução CONAMA nº 1/86 (revoga os art. 3º e 7º)
18	Lei nº 9.605	12/02/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências.
19	Lei nº 9.795	27/04/1999	Dispõe sobre a educação ambiental, instituindo a Política Nacional de Educação Ambiental.
20	Decreto nº 3.179	21/09/1999	Regulamenta a Lei nº 9.605 sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

Nº	INSTRUMENTO	DATA	ASSUNTO
Legislação Federal			
21	Lei nº 9.960	28/01/2000	Institui a Taxa de Serviços Administrativos - TSA, em favor da Superintendência da Zona Franca de Manaus - Suframa, estabelece preços a serem cobrados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Ibama, cria a Taxa de Fiscalização Ambiental - TFA, e dá outras providências.
22	Lei nº 9.985	19/07/2000	Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.
23	Lei nº 10.165	27/12/2000	Altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Institui a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental - TCFA.
24	Resolução CONAMA nº 279	27/06/2001	Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental simplificado de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental.
25	RESOLUÇÃO CONAMA nº 302 ▪ Complementa a Resolução CONAMA 303/02.	20/03/2002	Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de áreas de preservação permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.
26	RESOLUÇÃO CONAMA nº 303 ▪ Complementada pela Resolução 302/02; ▪ Alterada pela Resolução 341/03; ▪ Revoga a Resolução 4/85.	20/03/2002	Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de áreas de preservação permanente
27	Decreto nº 4.340	22/08/2002	Regulamenta artigos da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências.

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

Nº	INSTRUMENTO	DATA	ASSUNTO
Legislação Federal			
28	Portaria IPHAN nº 230	17/12/2002	Regulamenta quais os estudos e procedimentos necessários para a obtenção de licença prévia (LP), de instalação (LI) e de operação (LO) no curso do processo de licenciamento ambiental
29	Instrução Normativa MMA nº 03	27/05/2003	Que publica a lista oficial de espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção.
30	Resolução ANEEL nº 259	09/06/2003	Estabelece os procedimentos gerais para requerimento de declaração de utilidade pública, para fins de desapropriação ou instituição de servidão administrativa, de áreas de terras necessárias à implantação de instalações de geração, transmissão ou distribuição de energia elétrica, por concessionários, permissionários ou autorizados.
31	Decreto nº 5.092	21/05/2004	Define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade.
32	Portaria MMA nº 126	27/05/2004	Nesse documento ficam reconhecidas as áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade as áreas discriminadas no “Mapa das Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira”, publicado pelo Ministério do Meio Ambiente em novembro de 2003 e reeditado em maio de 2004, disponibilizados no sítio do Ministério do Meio Ambiente e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.
33	Resolução CONAMA nº 369	29/03/2006	Dispõe sobre a autorização ambiental para intervenção ou supressão de vegetação em área de preservação permanente, APP em casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental.
34	Resolução CONAMA nº 371	06/04/2006	Estabelece diretrizes para os órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental.
35	Instrução Normativa IBAMA nº 146	10/01/2007	Estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental.
36	Decreto Federal nº 6.040	07/02/2007	Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais.
37	Portaria MS nº 45	13/12/2007	Dispõe sobre a emissão do Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno (LAPM) e do Atestado de Condição Sanitária (ATCS) pelas Secretarias de Estado da Saúde pertencentes à Amazônia Legal, estabelece parâmetros para o repasse de recursos e padroniza os procedimentos para estudos entomológicos.

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

Nº	INSTRUMENTO	DATA	ASSUNTO
Legislação Federal			
38	Decreto nº 6.514	22/07/2008	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas em relação ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações e dá outras providências.
39	Decreto Federal nº 6.792	10/03/2009	Altera e acresce dispositivos ao Decreto no 99.274, de 6 de junho de 1990, para dispor sobre a composição e funcionamento do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.
40	Lei nº 12.305	02/08/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos
41	Resolução CONAMA nº 428	17/12/2010	Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental, sobre a autorização do órgão responsável pela administração da unidade de conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências.
42	Portaria Interministerial nº 419	26/10/2011	Regulamenta a atuação dos órgãos e entidades da Administração Pública Federal envolvidos no licenciamento ambiental de que trata o art. 14 da Lei no 11.516, de 28 de agosto de 2007
43	Portaria nº 420	26/10/2011	Dispõe sobre procedimentos a serem aplicados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA – na regularização e no licenciamento ambiental das rodovias federais
44	Portaria nº 421	26/10/2011	Dispõe sobre o licenciamento e a regularização ambiental federal de sistemas de transmissão de energia elétrica e dá outras providências.
45	Lei nº 12.651	25/05/2012	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001 e dá outras providências.
46	Memorando CNA/DEPAM/IPHAN nº 14	11/12/2012	Revoga as instruções contidas no Memorando Circular 002/2008 de 16 de maio de 2008, que dispõe sobre a realização de diagnósticos arqueológicos não interventivos na fase de licença prévia nos processos de licenciamento ambiental.

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

Nº	INSTRUMENTO	DATA	ASSUNTO
Legislação Federal			
47	Decreto nº 8.437	22/04/2015	Regulamenta o disposto no art. 7º, caput, inciso XIV, alínea "h", e parágrafo único, da Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, para estabelecer as tipologias de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será de competência da União.
48	NBR ABNT 10.004		Classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que estes resíduos possam ter manuseio e destinação adequados.
49	NBR ABNT 11.174		Fixa condições para o armazenamento de resíduos classes II -não inertes e III – inertes.
50	NR 01		Define as disposições gerais sobre segurança e medicina do trabalho.
51	NR 02		Dispõe sobre a inspeção prévia para aprovação das instalações pelo órgão regional do MTb.
52	NR 04		Estabelece a obrigatoriedade dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho.
53	NR 05		Estabelece Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.
54	NR 06		Dispõe sobre a utilização dos equipamentos de proteção individual – EPI's.
55	NR 07		Dispõe sobre a obrigatoriedade e implementação do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO.
56	NR 09		Restabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA.
57	NR 12		Define referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores e estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas fases de projeto e de utilização de máquinas e equipamentos de todos os tipos.
58	NR 15		Estabelece as atividades e operações insalubres e define limites de tolerância.
59	NR 16		Estabelece as atividades e operações perigosas.
60	NR 21		Estabelece condições para trabalhos a céu aberto.

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

Nº	INSTRUMENTO	DATA	ASSUNTO
Legislação Federal			
61	NR 23		Estabelece medidas de prevenção de incêndios, em conformidade com a legislação estadual e as normas técnicas aplicáveis.
62	NR 25		Estabelece a correta destinação de resíduos industriais.

3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento consiste em duas Linhas de Transmissão (LT) e uma Subestação de Energia (SE), sendo elas LT 230kV Irapé – Janaúba 3, LT 230 kV Irapé – Araçuaí 2, segundo circuito (C2) e Subestação 230/130 kV Janaúba 3, sob responsabilidade da Mantiqueira Transmissora de Energia S.A., concessionária de transmissão de energia elétrica. O empreendimento em questão encontra-se em fase inicial de licenciamento ambiental junto ao órgão licenciador IBAMA/Central – Belo Horizonte.

A implantação da LT Janaúba–Araçuaí e subestação associada fazem parte do conjunto de estruturas definidas pelo relatório EPE-DEE-RE-064/2012-r0, de 28 de setembro de 2012, intitulado “Estudo de Atendimento ao Sistema de Transmissão da Região Norte de Minas Gerais”, cujo objetivo principal consiste em propiciar o reforço necessário para atender ao crescimento de carga na região norte de Minas Gerais, que compõem o Lote A do Leilão ANEEL nº 005/2015, realizado em 18 de novembro de 2015.

A LT Janaúba–Araçuaí e subestação associada está inserida no estado de Minas Gerais e possui aproximadamente 193 km de extensão.

O empreendimento é composto por dois trechos, conforme exposto abaixo:

- LT 230 kV Irapé - Janaúba 3, com extensão aproximada de 132 km, atravessando 05 (cinco) municípios no Estado de Minas Gerais (Janaúba, Porteirinha, Riacho dos Machados, Grão Mogol e Josenópolis), tendo origem na SE Irapé (MG), no município de Grão Mogol; seguindo em direção à futura Subestação (SE) Janaúba 3, situada no município homônimo e
- LT 230 kV Irapé - Araçuaí 2 (C2), com extensão aproximada de 61 km, atravessando 05 (cinco) municípios no Estado de Minas Gerais (Grão Mogol, Berilo, Virgem da Lapa, Coronel Murta e Araçuaí), tendo origem na Subestação (SE) Irapé (MG), no município de Grão Mogol, seguindo em direção à SE Araçuaí, situada no município homônimo.

O empreendimento prevê, ainda, a instalação de uma subestação e a expansão de duas subestações existentes:

- Instalação SE Janaúba 3 230/138 kV: A Subestação de Janaúba 3 será composta de um setor de 230 kV e outro de 138 kV.
- Expansão SE Irapé 345/230 kV: A Subestação Irapé 345/230KV está localizada no município de Grão Mongol, estado de Minas Gerais, na Rodovia BR-367, Km 12, sentido Diamantina. A SE Irapé possui os setores de 345 e 230 kV e

- Expansão SE Araçuaí 230/138/13,8 kV: A Subestação Araçuaí 2 230/138/13,8 kV está localizada no município de Araçuaí, estado do Minas Gerais, na Rodovia BR-367, a 5 Km da cidade de Araçuaí, sentido Itaobim. A SE Araçuaí 2 possui os setores de 230 e 138 kV.

A figura a seguir apresenta a localização das linhas de transmissão e a nova subestação a serem implantadas, bem como os municípios interceptados e seus respectivos centros urbanos.

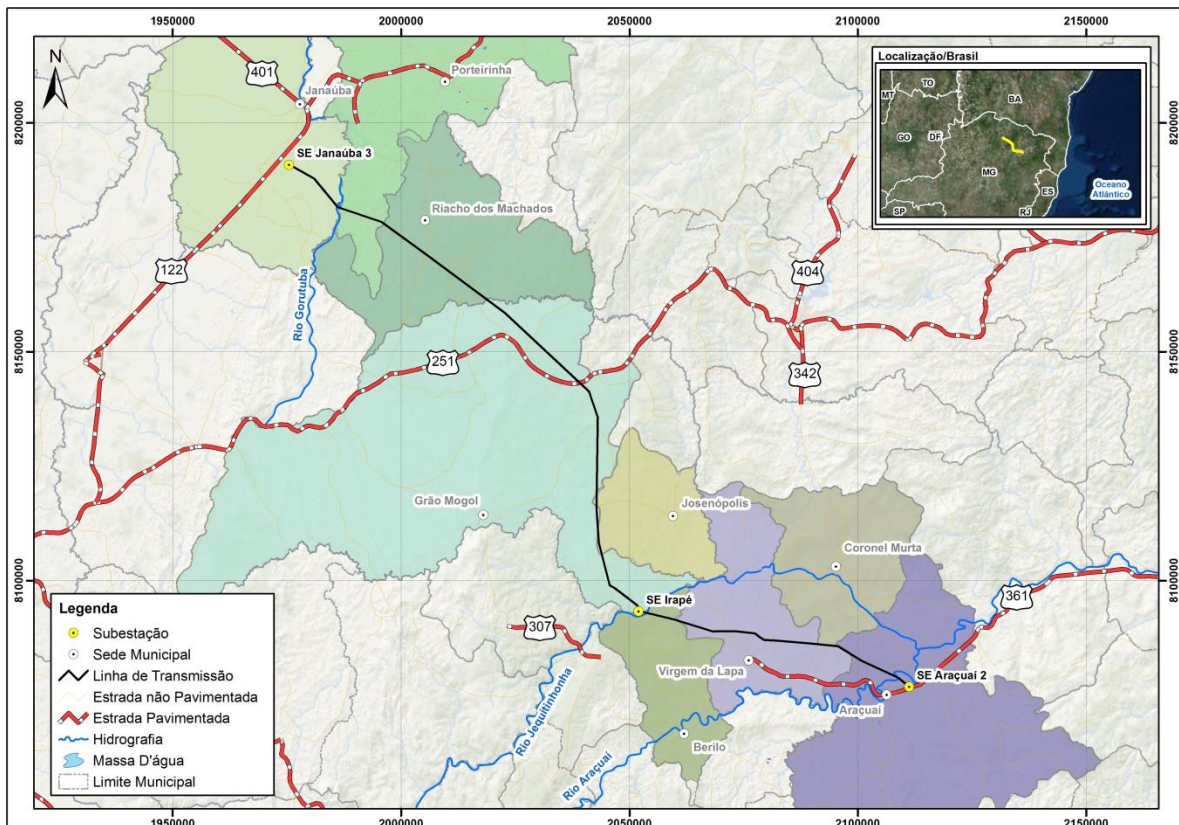


Figura 3.1.1-1. Municípios na área de influência da LT Janaúba – Araçuaí e Subestações Associadas.

No quadro a seguir é apresentada a lista dos municípios interceptados pelos corredores das LTs, a extensão da LT nos municípios e o percentual relativo à extensão do empreendimento.

Quadro 3.1-1: Municípios interceptados pelas LTs.

Municípios	UF	Extensão da LT nos Municípios (km)	% do corredor
Janaúba	MG	14,85	7,68
Porteirinha	MG	9,58	4,95
Riacho dos Machados	MG	27,25	14,01
Grão Mogol	MG	75,42	39,09
Josenópolis	MG	6,1	3,16
Berilo	MG	7,44	3,86
Virgem da Lapa	MG	36,69	19,02
Coronel Murta	MG	0,61	0,32
Araçuaí	MG	14,95	7,77
Total		192,89	100

3.1 DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PROJETO

O empreendimento é constituído pelas seguintes obras:

- Linha de Transmissão 230 kV Irapé - Janaúba 3;
- Linha de Transmissão 230 kV Irapé - Araçuaí 2 (C2);
- Implantação da SE 230/138kV Janaúba 3 e
- Ampliação das SEs existentes associadas (SE Irapé e SE Araçuaí 2).

Quadro 3.1-1: Obras de Linhas de Transmissão.

LT	Origem	Destino	Circuito	Tensão (kV)	Extensão (km)	Municípios	UF
LT 230 kV Irapé – Janaúba 3	SE Irapé	SE Janaúba 3	Simples	230	132	Grão Mogol	MG
						Josenópolis	
						Riacho dos Machados	
						Porteirinha	
						Janaúba	
LT 230 kV Irapé – Araçuaí 2 (C2)	SE Irapé	SE Araçuaí 2	Simples (C2)	230	61	Grão Mogol	MG
						Berilo	
						Virgem da Lapa	
						Coronel Murta	
						Araçuaí	

Quadro 3.1-2: Obras de Subestações.

Subestação	kV	Atividade	Município	UF
Irapé	230	Ampliação	Grão Mogol	MG
Araçuaí 2	230	Ampliação	Araçuaí	MG
Janaúba 3	230/138	Implantação	Janaúba	MG

A área de abrangência pelo empreendimento é a região Norte de Minas Gerais, cuja Rede Básica é composta por um eixo em 345 kV que interliga a SE Pirapora 2 aos centros de carga da região, além de possibilitar a conexão da SE Irapé ao Sistema Interligado Nacional (SIN). Adicionalmente, há sistemas radiais em 230 kV que atendem as cargas regionais. Faz parte desse empreendimento a implantação da SE Janaúba 3, que se conectará ao setor de 230 kV da SE Irapé, onde será necessária uma ampliação para receber a LT Irapé-Janaúba 3. A LT Irapé-Araçuaí 2 completa este empreendimento, sendo necessário ampliações em ambas as SEs associadas para receber esta linha de transmissão. Na figura a seguir, são apresentadas as obras associadas a este empreendimento na cor verde:

Quadro 3.1-3: Distâncias elétricas de segurança e distâncias mínimas dos cabos ao solo (NBR 5422).

Natureza da região ou obstáculo atravessado pelas LTs ou que dela se aproxima	Distância (m)
Locais acessíveis apenas a pedestres	8,0
Locais onde circulam máquinas agrícolas	8,0
Rodovias, ruas e avenidas	9,0
Ferrovias não eletrificadas	10,0
Ferrovias eletrificadas ou com previsão de eletrificação	13,0
Suporte de linha pertencente à ferrovia	5,0
Águas navegáveis	H + 3,0
Águas não navegáveis	8,0
Linhas de transmissão de energia elétrica com para-raios	2,5
Linhas de telecomunicações	3,0
Telhados e terraços	5,0
Paredes	4,0
Paredes cegas	4,0
Instalações transportadoras	4,0
Veículos rodoviários e ferroviários	4,0
Vegetação de preservação permanente	5

3.1.1 Detalhamento das Instalações

3.1.1.1 Torres, Cabos Condutores e Para-raios

O relevo predominante atravessado pela LT, de plano a ondulado, é adequado ao uso de estruturas de suspensão estaiadas, as quais devem ser complementadas por estruturas autoportantes de suspensão e ancoragem.

Buscou-se utilizar configurações de torre mais leves, com cerca de 85% das torres consideradas estaiadas, podendo ser utilizados 4 (quatro) tipos de torres com aplicações e combinações de alturas, conforme indicado no Quadro 3.1-4. São elas: M22EL, M22SL, M22SP e M22AA.

Quadro 3.1-4: Série de estruturas – tipos, aplicação e alturas (Projeto Básico).

Características		M22EL		M22SL		TM22SP		M22AA		M22AT	
		Estaiada "TRONCO RETO"		Autoportante Leve		Autoportante Pesada		Ancoragem em Ângulo		MEIO DE LINHA	FIM DE LINHA
Deflexão máxima (°)		0	3	0	3	0	6	30		60	30
Vão médio (m)		550	450	550	450	700	495	450		450	
Vão gravante (m)											
Condutor		225	700	240	700	230	900	500	1000	500	1000
Para-Raios		225	750	240	750	230	950	550	1100	550	1100
Alturas(m)	Útil	18,00 a 39,00		13,50 a 42,00		13,50 - 46,00		13,50 – 33,00		13,50 – 28,50	
	Extensão	N.A		4,5-9,0-13,50-18,00-22,50		4,5-9,0-13,50-18,00-22,50 – 27,00		4,5-9,0-13,50		4,5 – 9,0	
	Pernas	N.A		1,5-3,0-4,5-6,0-7,5		1,5-3,0-4,5-6,0-7,5		1,5-3,0-4,5-6,0-7,5		1,5-3,0-4,5-6,0-7,5	

Estima-se que serão instaladas:

- *LT 230 kV Janaúba 3 - Irapé* – 264 torres considerando uma distância média de 500 m entre as estruturas;
- *LTs 230 kV Irapé – Araçuaí 2 – C2* - 122 torres considerando uma distância média de 500 metros entre as estruturas.

A quantidade, a localização e as dimensões exatas das estruturas serão fornecidas, posteriormente, no projeto executivo.

As LTs 230 kV Janaúba 3 – Irapé (132 km) e a Irapé – Araçuaí 2 – C2 (61 km), utilizam estruturas em circuito simples com disposição triangular das fases e dois cabos para-raios. De acordo com o projeto básico, foi feito um estudo que resultou na seguinte configuração: um feixe formado por 2 (dois) condutores AAAC (CAL) 823 MCM, 37 fios x 3,79 mm de liga de alumínio 1120, dispostos verticalmente, com distância entre cabos de 600 mm. Um dos para-raios será o cabo OPGW. Serão utilizadas fibras ópticas tipo mono modo de dispersão normal, conforme NBR 13488. O número de fibras ópticas no núcleo óptico será definido no decorrer do projeto executivo.

Os cabos para-raios foram definidos em função do nível de curto circuito especificado para a SE, tendo como resultado a seguinte configuração:

LT 230 kV Irapé – Janaúba 3 C1

- Nas Proximidades da SE Irapé:
 - 1 x CAA DOTTEREL, 1 x OPGW 15,6
 - Desde a SE a 2ª estrutura (aproximadamente 0,60 km);
 - 1 x CAA DOTTEREL, 1 x OPGW 15,6:
 - Desde a 2ª a 11ª estrutura (aproximadamente 4,5 km);
 - 1 x CAA DOTTEREL, 1 x OPGW 12,4:
 - Desde a 11ª a 32ª estrutura (aproximadamente 10,5 km);
 - 1 x AÇO 3/8" EAR e 1 x OPGW 12,4:A partir da 32ª estrutura.
- Nas Proximidades da SE Janaúba 3:
 - 1 x CAA DOTTEREL, 1 x OPGW 15,6;
 - Desde a SE a 2ª estrutura (aproximadamente 0,60 km);
 - 1 x CAA DOTTEREL, 1 x OPGW 15,6:
 - Desde a 2ª a 11ª estrutura (aproximadamente 4,5 km);

- 1 x CAA DOTTEREL, 1 x OPGW 12,4:

Desde a 11ª a 32ª estrutura (aproximadamente 10,5 km);

- 1 x AÇO 3/8" EAR e 1 x OPGW 12,4:A partir da 32ª estrutura.

LT 230 kV Irapé – Araçuaí 2 C2

- Nas Proximidades da SE Irapé:

- 1 x CAA DOTTEREL, 1 x OPGW 15,6;

Desde a SE a 2ª estrutura (aproximadamente 0,60 km);

- 1 x CAA DOTTEREL, 1 x OPGW 15,6:

Desde a 2ª a 11ª estrutura (aproximadamente 4,5 km);

- 1 x CAA DOTTEREL, 1 x OPGW 12,4:

Desde a 11ª a 39ª estrutura (aproximadamente 14,0 km);

- 1 x AÇO 3/8" EAR e 1 x OPGW 12,4:A partir da 39ª estrutura.

- Nas Proximidades da SE Araçuaí:

- 1 x CAA DOTTEREL, 1 x OPGW 15,6;

Desde a SE a 2ª estrutura (aproximadamente 0,60 km);

- 1 x CAA DOTTEREL, 1 x OPGW 15,6:

Desde a 2ª a 11ª estrutura (aproximadamente 4,5 km);

- 1 x CAA DOTTEREL, 1 x OPGW 12,4:

Desde a 11ª a 39ª estrutura (aproximadamente 14,0 km);

- 1 x AÇO 3/8" EAR e 1 x OPGW 12,4:

A partir da 39ª estrutura.

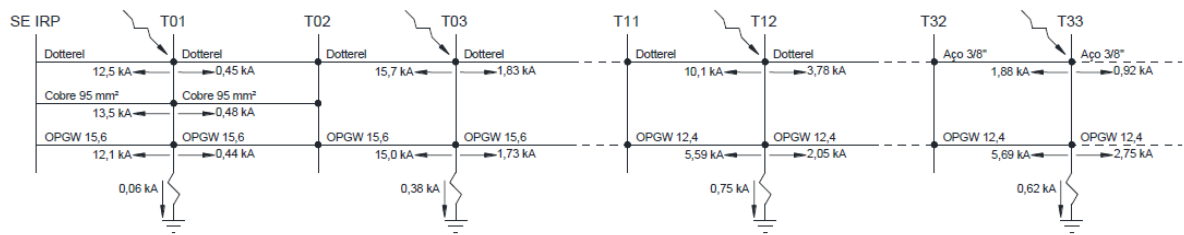


Figura 3.1.1-1: LT 230 kV Irapé – Janaúba 3 C1.

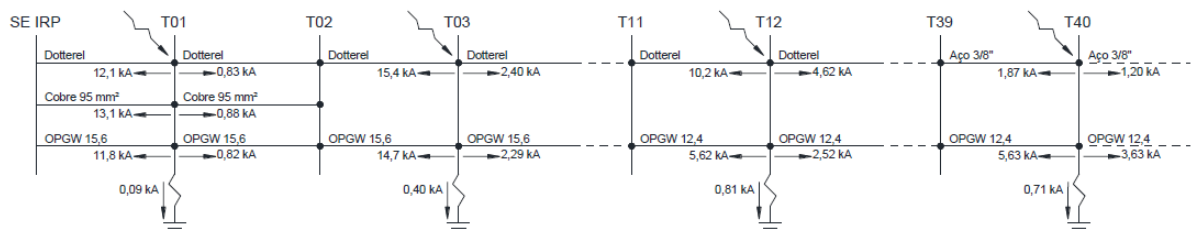


Figura 3.1.1-2: LT 230 kV Irapé – Araçuaí 2 C2.

A nova subestação Janaúba 3 terá os setores de 230 kV e 138 kV na etapa de implantação.

O setor de 230 kV terá arranjo do tipo barra dupla com quatro seccionadores, sendo instalados nesta etapa:

- 1 módulo de interligação de barras – IB – BD4;
- 4 Unidades de Transformação Monofásicas 230/ $\sqrt{3}$ -138/ $\sqrt{3}$ -13,8 kV de 75 MVA cada (1 reserva);
- 1 Conexão de unidade de Transformação – BD4;
- 1 Entrada de Linha – EL – BD4.

O setor de 138 kV terá arranjo do tipo barra dupla com quatro seccionadores, sendo instalados nesta etapa:

- 1 módulo de interligação de barras – IB – BD4;
- 1 Conexão de unidade de Transformação – BD4;
- 2 Entradas de Linha – EL – BD4.

Além dos módulos de infraestrutura geral e de manobra, tais como casa de controle, serviços auxiliares e demais elementos necessários para o empreendimento, de acordo com os procedimentos de rede em vigor.

O Arranjo dos Equipamentos – Planta e Perfil (Anexo e) e o Diagrama Unifilar Simplificado mostram os módulos e equipamentos desta etapa de implantação, dentro da filosofia do projeto da Subestação, obedecendo à posição física dos mesmos.

3.1.1.2 Sistema de Aterramento e Blindagem Contra Descargas Atmosféricas nas Subestações

É considerada malha de aterramento todo o sistema associado ao aterramento dos equipamentos, painéis, estruturas, pórticos, postes, cercas, portões, interligação ao cabo para-raios das linhas de transmissão, etc., existentes na subestação.

No caso de novas instalações, o sistema de aterramento será elaborado visando à segurança das pessoas e a adequada operação dos equipamentos. Para os casos de ampliações, as extensões das malhas serão coerentes com as instalações existentes. Os condutores de aterramento são constituídos de cabos de cobre nu e/ou hastes de aterramento.

- **Valas** - A abertura das valas para alojamento dos cabos da malha deverá ser executada de acordo com o projeto de maneira contínua e uniforme, sendo posteriormente reaterrada e devidamente compactada até que se obtenha um grau de compactado semelhante ao da plataforma da subestação.

Esta compactação deverá ser executada em camadas de no máximo 10 cm de espessura. O grau de umidade do material deverá estar próximo do especificado para execução do maciço do aterro.

- **Conexões** - Na execução da malha de aterramento, todos os cruzamentos de cabos entre si ou hastes, trilhos, etc. deverão ter conexões executadas através de soldas exotérmicas, por pessoal treinado neste processo, utilizando-se moldes, cartuchos, acendedores, etc., ou através de conectores à compressão com ferramenta adequada, conforme indicação do projeto.

Os condutores de derivação terão o comprimento necessário para atingir os conectores de aterramento dos equipamentos e de outros pontos a serem aterrados, nos locais indicados no projeto.

Caso um determinado equipamento não esteja completamente montado na ocasião de instalação do condutor de derivação, este será deixado enrolado, com um comprimento suficiente para que não haja emenda não prevista no projeto.

Após a execução de cada conexão (soldada) entre condutores ou entre estes equipamentos ou estruturas a serem aterrados, será procedida uma minuciosa revisão, a fim de se garantir a sua perfeição e a continuidade do sistema.

- **Interferências** - Todas as interferências dos cabos de cobre da malha de aterramento com qualquer instalação da subestação deverão ser levadas ao conhecimento da Fiscalização que indicará a solução a ser adotada.
- **Execução** - Para execução das conexões exotérmicas, deverão ser observadas todas as recomendações e especificações do Fabricante do material e das indicações de projeto.

Deverão ser rigorosamente observadas as indicações quanto às bitolas dos cabos para utilização dos moldes e números dos cartuchos de pó a serem utilizados.

Para o lançamento do cabo, deverá ser mantida a amarração das pontas utilizadas no corte para que o encordoamento não seja desfeito.

- **Moldes** - Após a ajustagem dos cabos nos moldes, deverá ser verificada a inexistência de folgas entre as paredes dos furos existentes e as superfícies externas dos cabos, evitando-se dessa maneira, vazamento durante o processo de soldagem.
- **Derivações** - Durante a execução da malha de aterramento, antes de ser feito o reaterro, deverão ser executadas as conexões necessárias ao aterramento das estruturas metálicas e equipamentos, conforme indicações de projeto.

Para os casos em que as estruturas e os equipamentos não estiverem montados, deverão ser executadas conexões à malha de aterramento e enrolados os cabos para posterior fixação e conexão dos rabichos.

O aterramento de cercas, alambrados, portões, suportes e demais locais onde o projeto indicar também são considerados como atividades a serem executadas na malha de terra.

No caso dos para-raios e equipamentos de potência os aterramentos deverão ser executados obrigatoriamente com cabo contínuo entre o equipamento e a rede de terra.

Serão ligadas ao sistema de terra todas as partes metálicas não energizadas de todas as estruturas e equipamentos elétricos, tais como motores, transformadores, painéis, chaves desligadoras, eletrodutos, bandejas, etc, nos pontos indicados nos desenhos do projeto para segurança de pessoal.

Nas caixas de passagem, as extremidades dos eletrodutos metálicos serão aterrados através de buchas de aterramento adequado, interligadas com o cabo de cobre nu de aterramento.

- **Hastes** - Para complementação da malha de aterramento, deverão ser cravadas hastes de aterramento, de acordo com as indicações de projeto.

Ao ser cravada a haste, deverá ser observado com máximo rigor se o capeamento de cobre não se desprende do núcleo de aço. Caso isto ocorra, a haste deverá ser substituída.

O sistema de blindagem contra descargas atmosféricas consiste em uma rede formada por cabos e hastes, ligadas à malha de aterramento da subestação, visando proporcionar proteção contra incidência direta de descargas atmosféricas. O sistema será ampliado para a cobertura das novas instalações. Serão utilizados o cabo de aço extra-forte, idênticos aos existentes nas subestações.

- **Canaletas e Caixas de Passagem** - Nas canaletas serão instalados cabos de aterramento e blindagem em seu sentido longitudinal, ligados à malha principal de 20 em 20 metros. Serão segregados fisicamente os circuitos de proteção primária, proteção alternada, e força. As

canaletas e caixas de passagem possuirão tampas de concreto, que juntamente com sua parte estrutural, serão ligadas à malha de terra da instalação.

3.1.1.3 Sistema de Aterramento nas Linhas de Transmissão

Para as linhas de transmissão, o sistema de aterramento será formado por 4 (quatro) ramais de contrapeso ligados às estruturas. Hastes de aterramento poderão ser acrescentadas aos ramais de contrapeso.

Os 4 (quatro) ramais devem se afastar dos pontos de fixação às estruturas em direções radialmente opostas, formando ângulos de 45° com o eixo da linha de transmissão (torres autoportantes) ou orientados na direção das fundações dos estais (torres estaiadas). A faixa de servidão das LTs 230 kV *Irapé – Janaúba 3 – 130 km e a Irapé – Araçuaí 2 – C2 – 61 km* é de 40 m de largura (Figura 3.1.1-3), totalizando uma área de 520 km² e 244 km².

O sistema de aterramento proposto compreende 4 (quatro) fases normais e uma especial, como indicado a seguir:

Quadro 3.1-5: Sistema de Aterramento.

Fase	Configuração
I	Quatro ramais com 50 metros de contrapeso por ramal.
II	Quatro ramais com 75 metros de contrapeso por ramal.
III	Quatro ramais com 100 metros de contrapeso por ramal.
IV	Quatro ramais com 125 metros de contrapeso por ramal.
V (especial)	Fase especial para trechos com resistividade extremamente elevada consistindo na instalação de ramais de contrapeso associados a hastes de aterramento, em configuração a ser definida pelo projetista da LT.

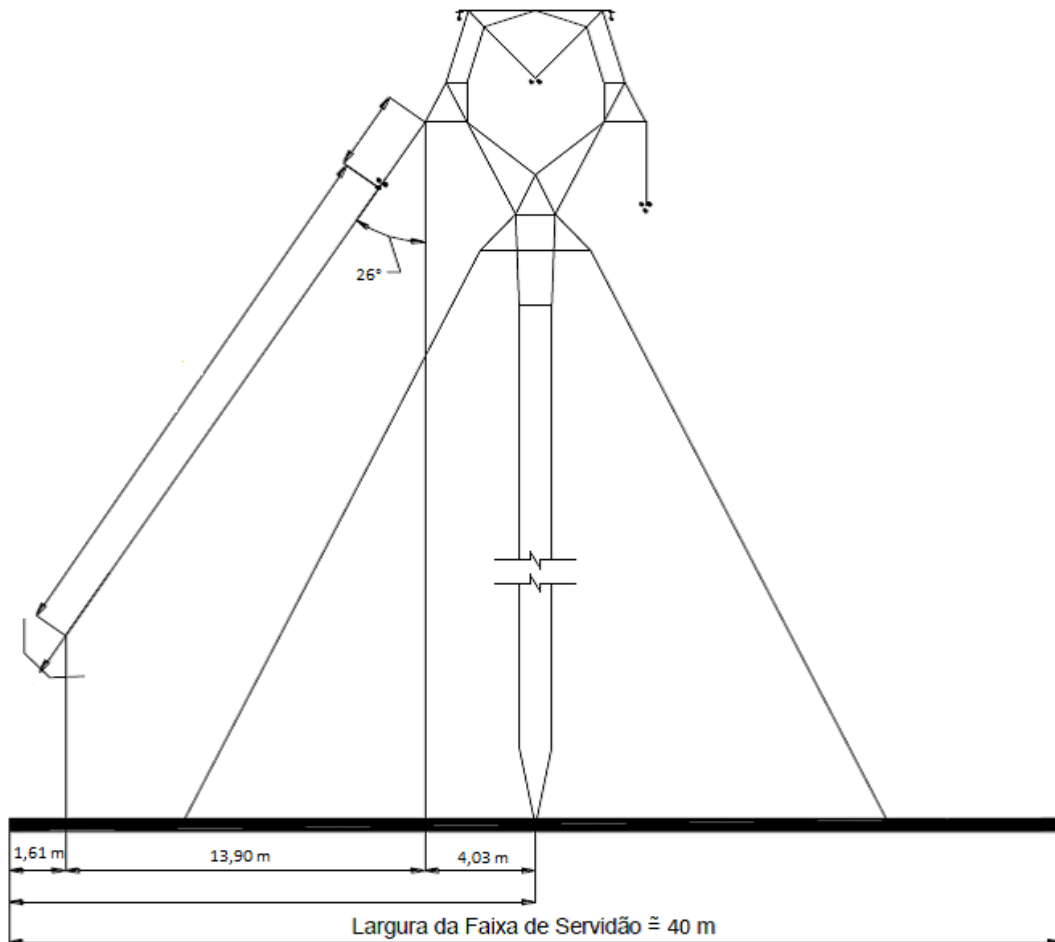


Figura 3.1.1-3: Esquema da faixa de servidão de 40 m.

3.2 IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

Em todas as fases da obra, deverá ser observado o que dispõem as Normas Regulamentadoras da Portaria 3.214/78 e suas alterações e as Normas Técnicas Nacionais. Na ausência destas, serão consideradas as Normas Internacionais.

Todas as atividades concernentes à instalação do empreendimento e aplicáveis ao projeto, tais como matéria-prima, fabricação, ensaios, inspeção, embalagem e embarque das estruturas, cabos, isoladores e ferragens seguirão as normas técnicas dos órgãos normatizadores, que são: Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT); American National Standards Institute (ANSI); American Society of Civil Engineers (ASCE); American Society of Mechanical Engineers (ASME); American Society for Testing and

Materials (ASTM); Electronics Industries Association (EIA); International Electrotechnical Commission (IEC); The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE); Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO); International Organization for Standardization (IOS) e National Electrical Manufacturers Association (NEMA).

As especificações técnicas e maiores detalhes das estruturas a serem instaladas constam no Projeto Básico.

3.2.1 Aspectos Gerais para Subestações

3.2.1.1 Serviços Topográficos

Os serviços topográficos necessários à implantação e/ou ampliação das subestações serão executados em conformidade com as prescrições da NBR 13133 da ABNT.

No caso de ampliação de Subestações cujas áreas estejam terraplenadas, drenadas, com malha de aterramento e britadas, não serão previstos serviços de topografia, salvo os casos em que sejam necessárias as confirmações de locação de algumas fundações, pórticos e ou distâncias e elevações existentes.

3.2.1.2 Sondagem

Para cada subestação será feito um plano de sondagens e a sua respectiva execução de modo a permitir a elaboração do projeto executivo de fundações das estruturas, dos suportes de equipamentos e das edificações.

Para as ampliações que serão feitas em pátios existentes ou em ampliações de pequenas áreas adjacentes a estes pátios, em princípio, serão utilizadas as informações do solo existentes na documentação da SE. No caso de serem necessárias sondagens adicionais para simples reconhecimento do solo e definições de fundações, essas serão executadas em pontos estratégicos definidos pelo projeto.

Todas as sondagens serão executadas por firma especializada com equipamentos e procedimentos definidos na norma NBR 6484. As finalidades das sondagens são a exploração por perfuração e amostragem do solo e a medida da resistência à penetração para fins de Engenharia Civil.

3.2.1.3 Ensaios de Compactação

Para as novas Subestações e ampliações serão realizados ensaios de compactação e determinação do índice de suporte Califórnia, referentes aos trabalhos de terraplenagem.

3.2.1.4 Terraplenagem

A partir dos arranjos básicos da subestação e dos levantamentos geotécnico e topográfico, serão definidas as cotas de implantação das plataformas das áreas das ampliações e as inclinações dos taludes, de modo a otimizar os serviços de movimentação de terra. Para a execução de aterro serão adotadas as recomendações da NBR 5681 e NBR-7180 a 7182 da ABNT.

Os serviços de terraplenagem englobam as seguintes atividades, onde necessárias:

3.2.1.4.1 Desmatamento

Consiste na derrubada e remoção, após concessão de licenciamento ambiental pelos órgãos competentes, de toda a vegetação composta de árvores com diâmetro superior a 150 mm e arbustos existentes no terreno, inclusive a extração de raízes. Estes materiais serão removidos para locais previamente aprovados pela Fiscalização, de tal modo que não causem prejuízos à execução dos serviços na obra, ao paisagismo local e nem ao meio ambiente e a terceiros. Caso necessário, será previsto o replantio das árvores removidas. Em qualquer caso, será executado um projeto paisagístico, após consulta aos viveiros disponíveis na região, para utilização de árvores consoantes com a flora regional.

3.2.1.4.2 Limpeza Superficial e Raspagem do Terreno

Consiste na remoção da vegetação rasteira e da camada superficial do solo. A camada do solo vegetal será retirada por meio de raspagem de toda a área e removida para os locais pré-fixados. A raspagem deverá atingir a profundidade de aproximadamente 30 cm. Caso a raspagem deva ser maior do que o valor acima especificado, será considerada como escavação. Nessa raspagem o solo deverá ficar isento de raízes e detritos. A remoção mencionada será feita para a área de bota-fora, onde haverá espalhamento em camadas, compactação e revegetação de modo a não prejudicar a aparência da vizinhança de obra. O solo vegetal proveniente dessa raspagem será estocado, para posterior utilização no plantio de grama nos taludes e ajardinamento.

3.2.1.4.3 Corte

O material escavado e não aproveitado na construção de aterros será removido para a área de bota-fora a ser aprovada pela Fiscalização e deverá ser executada compactação controlada a fim de se evitar erosões, com posterior revegetação da área de bota-fora.

As inclinações dos taludes de corte do terreno serão executadas conforme especificadas no projeto, de maneira a garantir a estabilidade dos mesmos. Atingida a cota final de escavação, caso a superfície do solo apresente áreas com grau de compactação natural inferior ao especificado para os aterros, será executada uma escavação adicional de 0.5 m com posterior reaterro e compactação em camadas.

3.2.1.4.4 Aterro e Compactação

O maciço de aterro terá as dimensões indicadas no projeto. Os equipamentos utilizados na compactação (rolos pé-de-carneiro, vibratórios, pneumáticos, etc.) irão satisfazer às exigências e aos fins a que se destina o aterro. O material a ser utilizado na construção do maciço será o material retirado do corte. Entretanto, caso este seja insuficiente ou inadequado, deverá ser utilizado material de empréstimo para correção ou substituição total, proveniente de área de empréstimo licenciada e aprovada pela Fiscalização. A área a ser aterrada será limpa e isenta de raízes, detritos e materiais com fraca capacidade de suporte, tais como argila mole com materiais orgânicos e/ou areia muito fofa.

O material de aterro será lançado e compactado em camadas horizontais com cerca de 20 cm de solo solto. O material será homogeneizado por meio de grades e, caso necessário, será utilizado caminhão pipa para a regularização da umidade do solo homogeneizado. O desvio da umidade deverá estar entre mais ou menos 2% da umidade ótima do Ensaio Normal de Compactação (NBR 7182).

Em caso de correção de umidade, o material deverá ser escarificado, gradeado e recompactado. O material do maciço deverá ser compactado com a umidade ótima até atingir um grau de compactação não inferior a 95% do Ensaio Normal de Compactação (NBR 7182). Será feito um ensaio de compactação por camada nos pontos indicados pela Fiscalização observando o disposto na NBR-5681.

Os controles de compactação e umidade serão feitos por pessoal especializado. A Fiscalização deverá liberar cada uma das camadas compactadas de acordo com a NBR-5681.

As várias etapas dos serviços de compactação serão previamente autorizadas pela Fiscalização com base nos dados obtidos do material e sua aplicação. A superfície da crista do maciço deverá ficar no nível indicado em projeto.

Os taludes devem ser acertados manualmente onde se fizer necessário, observando-se as inclinações de projeto. Os taludes de corte e aterro deverão receber proteção vegetal que será definida em projeto específico, de acordo com as características climáticas da região.

3.2.1.4.5 Escavações

As escavações para execução das fundações deverão obedecer às dimensões indicadas no projeto. Em função da natureza do solo e da profundidade das escavações, serão definidos a necessidade e o tipo de escoramentos a utilizar.

O material das escavações adequado para o reaterro será estocado ao longo das valas ou das áreas de escavação a uma distância conveniente para evitar desmoronamento, retorno à escavação e/ou empedidos para execução dos demais serviços. O material inadequado para reaterro e o material em excesso serão removidos para locais determinados pela Fiscalização. As escavações serão mantidas sem presença de água através de bombeamento, se necessário, tomando-se também providências para que a água da superfície não escoe para dentro das mesmas. Quando necessário será providenciado o

rebaixamento do lençol freático com a introdução de ponteiros na área a ser trabalhada. Toda escavação realizada para execução de drenagem e/ou malha de terra deverá ser reaterada.

3.2.1.4.6 Reaterro

O material para reaterro será previamente aprovado pela Fiscalização. Se o material proveniente da escavação não for adequado ou suficiente para o reaterro, será feita a indicação das áreas de empréstimo, que deverão ser aprovadas pela Fiscalização. Os locais a serem reaterados deverão estar limpos, removendo-se pedaços de madeira ou outros materiais, obedecendo-se aos mesmos controles e exigências expostos neste item.

O reaterro será executado em camadas de 20 cm de material solto, com umidade ótima e compactado manual ou mecanicamente até se conseguir grau de compactação de no mínimo 95% do Ensaio Normal de Compactação (NBR 7182). O controle da compactação será visual e, em caso de dúvidas, a Fiscalização fará verificações através de processos expeditos de campo, medindo-se o peso específico através da cravação de cilindro amostrador de paredes finas e determinando-se a umidade, através de equipamento "Speed".

Após a execução dos reaterros e acertos do terreno, a terra excedente será removida para local a ser aprovado pela Fiscalização, onde será espalhado em camadas, compactado e revegetado.

3.2.1.4.7 Material de Empréstimo

O solo necessário à construção do maciço de aterro, não sendo possível obtê-lo das escavações obrigatórias, virá de empréstimo de área externa. Será feita a indicação da jazida, que deverá ser licenciada e aprovada pela Fiscalização.

3.2.1.4.8 Proteção Vegetal dos Taludes

Receberão proteção vegetal todos os taludes de cortes e aterros, com espécies definidas de acordo com as características climáticas do local.

3.2.1.5 Drenagem

Para os casos das SEs existentes em que os pátios estão preparados para receber as ampliações, podem ser necessárias interferências para adequação do sistema de drenagem aos novos arranjos e recuperação das instalações que sofrerem modificações ocasionadas pela construção das novas fundações.

Para a implantação dos pátios da nova SE, serão considerados na elaboração do projeto de drenagem os valores médios anuais de precipitação do local em que cada subestação será implantada.

A área destinada à construção da subestação possuirá sistemas de drenagem profunda e superficial, ou apenas drenagem superficial, ou sub-superficial, caso a profunda não seja necessária.

Sempre que possível, será adotado para a drenagem sub-superficial do pátio um projeto composto, basicamente, de drenos contínuos executados em valas com manilhas de concreto, PVC, concretos perfurados ou drenos cegos moldados. Nos locais onde não houver espaço para a instalação de drenos, serão projetados caimentos no terreno em direção a caixas ou valas coletoras. Em todos os casos, os caimentos serão de 0,3% no mínimo e todos os elementos deverão estar ligados à rede geral de drenagem e plenamente integrados com os projetos de fundações, dutos e canaletas.

As canaletas de cabos terão seu fundo projetado com uma declividade mínima de 0,3% em direção a drenos convenientemente dispostos e conectados à rede geral.

3.2.1.6 Fundações

As fundações serão projetadas e executadas de acordo com as Normas da ABNT para cada particularidade. Considerando cargas, esforços dinâmicos, peso próprio, curto-circuito, carga de vento além das condições geotécnicas do local da subestação, poderão ser utilizados os seguintes tipos de fundação:

- Fundação em estacas pré-moldadas de concreto e ou metálicas;
- Fundação em sapatas de concreto armado;
- Fundação em tubulões de concreto simples ou armado;
- Fundação para postes e suportes de concreto armado pré-moldados;
- Fundações em blocos simples ou armados;
- Fundações por cravação com simples reaterro da cava

A locação das fundações será feita topograficamente e com base no desenho locação das fundações. Os chumbadores serão locados com o uso de gabaritos. As fundações deverão ficar todas abaixo do nível do terreno acabado, exceto as bases para suportes de estruturas metálicas, as quais ficarão 20 cm acima.

3.2.1.6.1 Fundação em Estacas

As estacas poderão ser metálicas ou pré-moldadas de concreto.

As peças de concreto poderão ou não ser centrifugadas e deverão ser providas de anéis metálicos, soldados à armadura longitudinal e projetadas de maneira a permitir a emenda das estacas durante a cravação. As emendas garantirão uma união rígida de seus elementos e uma unidade no conjunto que terá igual resistência ao longo de todo o comprimento.

O concreto das estacas pré-moldadas deverá apresentar uma resistência igual ou superior a 20MPa. O aço será o CA-50.

As estacas pré-moldadas só serão transportadas e cravadas depois de decorridos no mínimo, 28 dias de sua concretagem. As estacas pré-moldadas serão dimensionadas para resistir, além da carga normal de projeto, as tensões oriundas da cravação e do transporte.

As estacas metálicas serão soldadas com solda de topo, com reforço de tala soldada em todo o perímetro. As estacas metálicas deverão ser isentas de corrosão, trincas ou qualquer deficiência que possa comprometer sua segurança.

As estacas serão cravadas conforme indicado no projeto sendo tolerados desvios de inclinação de até 1%.

As estacas serão cravadas por percussão de modo contínuo até profundidade tal que permita obter, com segurança, a carga de projeto requerida. A cravação será executada segundo programa previamente apresentado e aprovado pela Fiscalização. Logo que a profundidade prevista for atingida, a cravação será interrompida, e será executado ensaio ou outro método de inspeção aprovado pela Fiscalização que permita verificar a obtenção da capacidade de carga (NEGA).

3.2.1.6.2 Fundação em Sapatas de Concreto Armado

Serão executadas em conformidade com o projeto, obedecendo às elevações, dimensões, armaduras e resistência do concreto especificado.

3.2.1.6.3 Fundação em Tubulões de Concreto Simples ou Armado

Consta de um poço escavado mecânica ou manualmente sem alargamento de base. Após a escavação será efetuada a remoção de solo solto, a colocação da armadura e o preenchimento com concreto especificados no projeto.

3.2.1.7 Formas

Serão construídas com as dimensões indicadas no projeto, possuindo a resistência necessária para suportar tanto os esforços do lançamento quanto às pressões do concreto vibrado. Serão fixadas de maneira a não sofrerem deformações pela ação destes esforços, ou de fatores de ambiente (clima). O material deverá ser de boa qualidade, e permitir o acabamento exigido pelo projeto.

Antes do lançamento, as juntas das formas serão vedadas e será efetuada limpeza, afim de que as superfícies que ficarão em contato com o concreto estejam livres de impurezas que possam prejudicar a qualidade do acabamento. As formas em madeira serão molhadas até a saturação, antes do lançamento do concreto. A remoção será efetuada cuidadosamente, de maneira a não danificar o concreto.

3.2.1.8 Barras e Armaduras de Aço

Serão empregados aços CA-50A, CA-60 ou telas de aço soldado, conforme especificado no projeto. Todas as condições da armadura (dobramento, emendas, ganchos, espaçamentos, colocações) obedecerão às exigências das normas da ABNT.

As armaduras deverão estar limpas, sem terra, ferrugem, pintura, graxa, cimento ou óleo. Uma limpeza com escova metálica será efetuada antes da colocação e concretagem, para eliminar impurezas.

3.2.1.9 Chumbadores

Para fixação dos chumbadores, serão utilizados gabaritos. Os chumbadores deverão ser concretados juntamente com a fundação (em primeiro estágio).

3.2.1.10 Concreto

O cimento a ser utilizado, bem como todos os agregados, estará de acordo com as prescrições da ABNT.

Durante a execução da obra, serão realizados ensaios para atestar a obediência a tais prescrições. Nenhum componente será utilizado sem a concordância da Fiscalização.

3.2.1.11 Recobrimento de Brita

No caso de ampliações das SE's que se encontram totalmente britadas, será necessária a recomposição da camada de brita na área ocupada pela ampliação, caso as obras civis da ampliação decomponham o recobrimento existente. Esta recomposição utilizará brita de mesma granulometria e mesma espessura da camada existente na subestação. O terreno será acertado de forma a manter ligeira declividade no sentido das linhas de drenagem, permitindo que toda a água que caia sobre o piso da subestação escoe rapidamente. Ao término do acerto, o terreno ficará na cota final indicada no projeto e de acordo com a camada de brita das áreas adjacentes.

No caso de implantações de pátio das novas SE's, as áreas possuirão camadas de brita nas condições definidas em projeto.

3.2.1.12 Canaletas para Cabos, Caixas de Passagem e Tampas

Para as ampliações das subestações existentes, as canaletas destinadas a alojar os cabos de força, comando e controle, serão executadas de forma equivalente às existentes, utilizando-se do mesmo material (alvenaria ou concreto).

Para as novas SE's as canaletas destinadas a alojar os cabos de força, comando e controle, serão executadas em alvenaria de concreto ou concreto armado. As tampas serão de concreto armado. Caso

cruzem com passagens de veículos, as canaletas serão executadas em concreto armado e as tampas reforçadas para tal. As canaletas e caixas de passagem serão drenadas através de tubos ligados aos drenos locais. Os fundos das canaletas e caixas serão projetados em declive para que a água seja escoada para os drenos. A declividade do fundo das canaletas será indicada no projeto, obedecendo-se a distância média entre drenos consecutivos e à declividade mínima prevista no item 3.2.1.5.

As caixas de passagem de até 2 metros de profundidade terão paredes de alvenaria, emboçadas, com tampas e fundo em concreto armado. As caixas mais profundas serão integralmente em concreto armado. As caixas de passagem deverão ficar afastadas, pelo menos, 2 metros do meio-fio (parede mais próxima), exceto as do tipo boca de lobo.

No interior das canaletas serão lançados 3 cabos de cobre nu para blindagem dos cabos de controle, que serão conectados à malha de aterramento, a intervalos regulares de 20 metros.

3.2.1.13 Rede de Dutos

Os dutos serão em ferro galvanizado, PVC, ou flexíveis do tipo Kanaflex, conforme necessidade e definição de projeto. Poderão ser “envelopados” em areia ou concreto ou simplesmente reaterrados com eventual proteção de placas testemunhas em concreto, além de fitas de aviso enterradas próximas da superfície.

3.2.1.14 Edificações

Em todas as subestações estão previstas casas de comando onde serão instalados os painéis de proteção, controle e supervisão, quadros de distribuição de serviços auxiliares CA e CC, baterias, carregadores, painéis de interface, painéis de tele proteção e equipamentos de telecomunicações.

De forma a otimizar a interligação entre os equipamentos do pátio e os painéis de proteção, controle e supervisão e quadros de distribuição de serviços auxiliares, em algumas subestações poderão ser previstas casas de relés no pátio onde serão instalados os referidos painéis e quadros.

Nas subestações onde há instalações a serem transferidas para as concessionárias das linhas a serem seccionadas, estão previstas casas de comando exclusivas para cada concessionária, com padrão de construção similar ao da Mantiqueira, respeitando, porém, as normas e padrões técnicos da concessionária da linha.

As casas de comando e casas de relés serão projetadas e construídas com o conceito de otimização, sem perdas de qualidade e da confiabilidade requeridas para o tipo de instalação além do atendimento das normas aplicáveis.

Nos itens seguintes são descritos detalhes previstos, a título de ilustração, na concepção do projeto básico destas edificações.

3.2.1.14.1 Paredes em Alvenaria

A argamassa de assentamento será de cimento, cal e areia no traço 1:4:8.

Os vãos de portas e aberturas de ar condicionado que não tenham peças estruturais em seu nível superior terão vergas de concreto convenientemente armadas.

Quando a alvenaria partir de pilares de concreto, serão deixados nos mesmos vergalhões distribuídos ao longo de sua altura para garantir a integração da alvenaria.

A alvenaria ao nível do chão será revestida até 30 cm acima desse nível com argamassa e impermeabilizante.

3.2.1.14.2 Cobertura

As estruturas dos telhados poderão ser do tipo metálicas galvanizadas ou em madeira.

- Madeiramento

As estruturas de madeira de sustentação do telhado serão montadas com peças adequadas, previamente tratada para a aplicação visando serem impermeabilizadas e imunizadas contra fungos e cupins.

Nas emendas, interseções, justaposições e outros pontos que venham a ocorrer na construção do madeiramento, será previsto o emprego de ferragens apropriadas, tais como: chapas de ligação, grampos, estribos e outras, sempre fixadas com parafusos, porcas e arruelas.

- Telhas de fibrocimento ou telhas metálicas pré pintadas

As placas não poderão apresentar defeitos, sobretudo deformações ou fendas. A fixação das telhas será feita rigorosamente de acordo com as instruções dos fabricantes e nos arremates deverão ser colocadas peças especiais da mesma fabricação, tais como: rufos, cumeeiras, pingadeiras e demais peças necessárias a uma perfeita vedação.

- Captação de Águas Pluviais

As edificações serão dotadas de um sistema de captação de águas pluviais, composta de calhas, condutores e coletores e projetadas conforme especificações e procedimentos da NBR-10844.

3.2.1.14.3 Esquadrias, Portas, Batentes e Ferragens

As esquadrias, assim como todas as peças complementares, fechaduras, dobradiças, alavancas, puxadores, serão fabricadas e montadas de acordo com os respectivos desenhos executivos do projeto arquitetônico, obedecendo rigorosamente os detalhes contidos nos mesmos, ou às suas especificações para compra, no caso de peças comerciais.

O assentamento das esquadrias será cuidadosamente feito com ferragens especificadas e apropriadas.

3.2.1.14.4 Pisos e Rodapés

Os pisos serão do tipo convencional com execução de canaletas para interligação dos cabos. A concepção será melhor detalhada e especificada na fase do Projeto Executivo.

- Camada Impermeabilizadora

O piso será efetuado sobre uma camada de concreto, chamada camada impermeabilizadora, que será simples ou armada conforme definido em projeto, sempre com adição de impermeabilizante também como definido em projeto.

- Soleiras

As soleiras serão construídas ou assentadas de forma a criar um rebaixo de 3 cm no máximo, impedindo a passagem de águas da lavagem de pisos.

3.2.1.14.5 Impermeabilização

Todas as superfícies a serem impermeabilizadas serão cuidadosamente secas e limpas, removendo-se o eventual excesso de argamassa, partículas soltas, materiais estranhos, graxas e óleos.

3.2.1.14.6 Pintura

Para pintura será dada preferência a tintas já preparadas na fábrica. Todas as pinturas serão executadas conforme instruções dos fabricantes. Sempre haverá limpeza prévia e completa das superfícies, com remoção de manchas de óleos, graxas, mofos e outras porventura existentes.

3.2.1.14.7 Sistema de Ar Condicionado

O sistema será constituído de condicionadores de ar do tipo “split” com tecnologia inverter, fornecidos com todos os acessórios e tubulações de modo a permitir o seu perfeito funcionamento. Para seu fornecimento e instalação deverão ser seguidos os projetos, e as especificações do fabricante.

3.2.1.14.8 Sistema de proteção contra incêndio

Será prevista a proteção antiincêndio adequada à instalação envolvida seguindo as especificações da ABNT pertinentes ao assunto, bem como o Decreto Lei nº 20.811.

3.2.1.14.9 Iluminação, Tomadas e Telefones

As edificações serão providas de sistema de iluminação, pontos de tomadas de força e de telefone, obedecendo às recomendações da NBR 5410.

3.2.1.14.10 Sistema de abastecimento d'água e esgoto

A água para o consumo nas novas SE's será proveniente de poço tubular profundo, que, bombeada para o reservatório elevado, abastece por gravidade todos os pontos de consumo. Para as SE's em ampliação, a água para o consumo será proveniente de rede existente.

3.2.1.15 Urbanização

Para a ampliação das SE's existentes ou em implantação, considera-se que todos os elementos urbanísticos principais, inclusive o recobrimento vegetal de taludes e áreas circunvizinhas do pátio, as cercas e portões de acesso encontram-se prontos. Em função das modificações nestas áreas poderão ser necessários intervenções com alterações nos projetos.

Para as novas construções das SE's e/ou reparo das instalações existentes as obras de urbanização serão executadas com as características mínimas descritas a seguir.

O plantio de grama será em placas ou mudas (100 unidades por m²) de variedades adaptadas à região.

Árvores e arbustos terão porte adequado (árvores com altura entre 1,5 e 4,0 m), máximo de 4 e deverão ser nativas na região. Devem ser tomados cuidados adicionais com sua atratividade para a fauna, de modo que não haja interferência com o sistema elétrico ou a segurança humana e dos próprios animais.

3.2.1.16 Cercas e Portões

Nas SE's serão construídas cercas, alambrados e portões, para os limites do terreno e para a área energizada, com as características indicadas a diante. Para as ampliações de SE's deve ser previsto ampliações/adequações de cercas e portões existentes, podendo ser necessários reparos ocasionados por interferências da obra, ou ainda alguns acréscimos de acordo com os arranjos a serem desenvolvidos.

As cercas externas serão de mourões de concreto tipo "Cavan" ou similar, com 8 fios e altura de 1,80m, com possível ajuste na fase da elaboração do Projeto Executivo, após a coleta de informações com as visitas aos locais.

Os alambrados das áreas energizadas serão em telas metálicas de aço galvanizado e malha de 50mm de diâmetro, com 3 fios esticadores, fixados aos mourões de concreto (ao longo da altura) por meio de um pedaço de arame liso galvanizado BWG12 que se faz passar através de um furo no corpo do mourão, e aos ganchos dos blocos de concreto (ao longo do comprimento) por meio de arame liso galvanizado BWG16. A orla defensiva superior será formada por 3 fios de arame farpado 14BWG. Nos alambrados da

área energizada serão instalados mourões de reforço a cada 25m. Sua altura poderá ser modificada em função do tipo e características dos equipamentos.

A cerca da área energizada e a que envolve equipamentos deverá ser aterrada, com cabo de aço e arame galvanizados, às malhas de terra existentes nas Subestações.

As cercas externas deverão ser aterradas na faixa de servidão. A cerca é seccionada na extensão da faixa e aterrada. Deverá ser utilizado seccionador pré formado da “Gerdau” ou similar, haste para aterramento de aço galvanizado e arame liso de ferro galvanizado.

Os portões deverão ser de tubo galvanizado de 1 ½”, com tela metálica tipo “Gantex” ou similar, com malha de 50mm e fio com diâmetro de 2,8mm, nas larguras indicadas no Projeto Executivo, fixados em mourões de concreto tipo “Cavan” ou similar.

Os portões deverão ser aterrados conforme as indicações do Projeto Executivo.

3.2.1.17 Sistema de Proteção Contra Incêndio

Para as ampliações das subestações existentes, deverá ser confirmada a necessidade de instalação de extintores de pátio e parede das edificações.

Para os equipamentos instalados no pátio serão previstos extintores de CO2 sobre rodas, os quais utilizarão as vias internas da subestação e as tampas das canaletas para sua movimentação.

3.2.1.18 Limpeza e Desmobilização Final da Obra

Após a conclusão dos trabalhos de construção, será procedida a desmobilização do canteiro e a limpeza da obra. As áreas internas e externas ao pátio, as calçadas, os bueiros e caixas de passagem serão limpas, bem como as suas adjacências. Todo o entulho será removido para um local adequado, de acordo com a Fiscalização.

Nas áreas de empréstimo ou implantação de canteiro deverá ser recuperada a vegetação nativa.

3.2.1.19 Inspeção e Testes

Depois de concluídas as atividades envolvidas na construção, será executada uma inspeção final juntamente com a Fiscalização, para verificar a fidelidade da construção aos desenhos executivos e às respectivas especificações e normas.

3.2.2 Aspectos Gerais para Linhas de Transmissão

3.2.2.1 Técnicas de Lançamento dos Cabos

A atividade de lançamento de cabos para-raios, piloto e condutores deverá ser executada de acordo com as normas e especificações técnicas de segurança para linhas de transmissão. Não deverá ocorrer com tempo chuvoso ou com ventos fortes.

Durante todas as etapas do lançamento deverá ser observado o seguinte:

- Em cada tramo de lançamento será colocada uma bandola com aterramento na primeira torre de chegada dos cabos, uma no meio do tramo e uma na última torre de saída dos cabos;
- As bandolas devem ser aterradas a cada 5 (cinco) torres;
- No caso de LT nova não paralela a outra existente, as bandolas não precisam ser aterradas;
- Deverão ser aterrados o puller, o freio e as roldanas deslizantes;
- Um aterramento do tipo móvel deve ser instalado a 6 (seis) metros, no máximo, do freio e do guincho, de modo que todos subcondutores, cabos para-raios, cabo guia e pilotos estejam constantemente aterrados;
- Nos casos de intervenção na bandola ou no cabo, deverá ser instalado um aterramento de cada lado da torre, de modo que o trabalho seja realizado entre dois aterramentos;
- Os cabos lançados devem ser mantidos com aterramento temporário em trechos previamente determinados, quando houver paralelismo com LT energizada, até o término de construção da LT;
- As fases instaladas, já esticadas, devem ser mantidas com aterramento temporário em pontos previamente determinados pelo projeto e a critério da fiscalização, até o término do serviço e
- Nenhum trabalho deve ser iniciado sem que antes tenham sido feitos todos os aterramentos necessários.

Para confecção das praças de lançamento, devem ser escolhidos terrenos com baixa resistividade, evitando-se terrenos rochosos. As praças devem ser instaladas em terrenos previamente nivelados, seguindo as premissas básicas abaixo:

- Em cada praça de lançamento, todos os equipamentos utilizados devem ser estacionados sobre uma malha metálica conectada a quatro hastes cravadas na terra, a 80 cm de profundidade, e os aterramentos presos à malha deverão ainda ser protegidos por uma tela plástica, formando uma cerca;
- Os estropos dos mortos da ancoragem de cabos e de estaiamento dos equipamentos serão de cabo de aço de 5/8”;

- Os mortos da ancoragem de cabos e de estaiamento dos equipamentos terão profundidade de 3 metros e o tronco que será lançado pelo estropo no fundo da cava será de madeira resistente, com espessura de mais ou menos 40 cm;
- O freio (“tensioner”) deve ter proteção contra chuva no seu disco de frenagem e cobertura na lateral para proteção do operador;
- O equipamento de tração (“puller”) deverá ser dotado de banco com altura apropriada, para que o operador possa operar o equipamento sentado, e cobertura na lateral para sua proteção e
- Mesmo estaiadas, as rodas do “tensioner” devem ser calçadas.

Os cabos condutores e para-raios deverão ser executados a partir das praças de lançamento, sob tensão mecânica controlada automaticamente, até ser obtido o fechamento recomendado pelo projeto para cada vão da LT, seguindo-se do grampeamento deles.

Durante o lançamento, deverão ser adotados os seguintes procedimentos:

- Cuidar para que os cabos saiam sempre por baixo das bobinas;
- Controlar a velocidade de rolamento da bobina;
- Utilizar rádio portátil para a comunicação entre os empregados que estiverem puxando o cabo e aqueles que estiverem controlando a bobina;
- Cuidar para que não ocorram danos a bens, a terceiros e suas propriedades;
- Proteger os pontos de ancoragem provisória dos cabos ao solo, para evitar que se soltem acidentalmente ou por vandalismo;
- Distribuir o pessoal ao longo do trecho de lançamento, equipado-o com rádio portátil, devendo existir comunicação direta entre os operadores dos equipamentos de tração e de freio;
- Cuidar para que balanços laterais dos cabos, que estão sendo lançados, não alcancem outras LTs paralelas ou outros obstáculos;
- O lançamento dos cabos para-raios deve ser feito antes do lançamento dos condutores;
- O lançamento dos condutores deve ser iniciado pela fase que ficar mais distante da linha energizada e concluído pela fase mais próxima;
- Deve ser utilizado um dispositivo de guia dos cabos dentro dos canais das roldanas do freio e a movimentação dos cabos deve ser observada atentamente pelo operador;
- A operação da passagem do balancim deve ser atentamente observada por um elemento que disponha de equipamentos de comunicação direta com o operador do “puller”;
- A operação de lançamento deve ser feita na mesma direção, em todas as fases, com a utilização de dinamômetro, visando medir o esforço mecânico nos cabos tracionados;

- O equipamento de lançamento deve ser do tipo tambor duplo, com capacidade para enrolamento de, pelo menos, 5 (cinco) voltas de cabo;
- O cabo piloto, quando ligado ao balancim, articulado por meios de luvas giratórias do tipo “Swage”, deve ser cortado em 30 cm após 3 (três) lançamentos consecutivos;
- As ancoragens provisórias devem ser do tipo apropriado, com suficiente rigidez, para suportar os condutores, sem causar esforços indevidos nas torres adjacentes;
- A inclinação do condutor entre as bobinas e as roldanas situadas na primeira torre, para lançamento, deve ser, no máximo, de 19º;
- A passagem de luvas de reparo ou emendas pela roldana deve ser permitida;
- As roldanas devem ser lubrificadas todos os dias, para que se movimentem fácil e livremente;
- Quando se fizer o lançamento, fase por fase, deve ser lançado primeiro o feixe da fase central;
- Quando se fizer o lançamento simultâneo das três fases, o condutor da fase central deve passar pela roldana pelo menos 15m em avanço a qualquer das fases externas. Uma destas, por sua vez, deve estar em avanço de, pelo menos, 7,5m em relação à outra.

3.2.2.2 Principais Restrições ao Uso da Faixa de Servidão e Acessos Permanentes

A faixa de servidão será devidamente identificada e sinalizada, com utilização limitada após as obras, por questões de segurança.

Os proprietários da terra, ao longo da faixa de servidão das LTs, serão contatados antes da sua implantação e, com cada um, será firmada uma “Escritura de Servidão de Passagem Individual”, onde serão definidas, após negociação, as condições de uso dessa faixa. No ato da assinatura da Escritura, será paga uma “Indenização de Servidão de Passagem”, a ser calculada caso a caso, de acordo com as diretrizes de normas específicas da ABNT para avaliação de propriedades.

O traçado definitivo das LTs será ajustado para evitar impactos socioambientais, como a passagem por conjuntos urbanos, sedes de propriedades rurais e construções isoladas.

Assim como a faixa de servidão, todas as estradas de acesso utilizadas pelas obras deverão ser mantidas em perfeitas condições, com o objetivo de viabilizar o tráfego de veículos. Os acessos permanentes às torres, após a conclusão das obras e durante toda a fase operacional, serão mantidos em boas condições de tráfego.

3.2.3 Geração e Destinação de Resíduos e Efluentes

A construção da LT Janaúba–Araçuaí e subestação associada implica na execução de diversas atividades que geram vários tipos de resíduos, desde inertes até aqueles que deverão receber disposição final em local adequado, tais como sobras de ferragens das estruturas das torres, madeira oriunda das bobinas, caixas de transporte das ferragens e isoladores, formas utilizadas nas fundações das torres, borracha e plástico utilizados para transporte de material, óleo queimado de máquinas e motosserras, lixo orgânico (alimentação e escritório) e sobras de concreto. A disposição inadequada de resíduos representa uma fonte de riscos de acidentes para os trabalhadores da obra, população em geral e meio ambiente.

As diretrizes para o gerenciamento e disposição de resíduos constituem um conjunto de recomendações e procedimentos que visa, de um lado, reduzir ao mínimo a geração de resíduos e, de outro, traçar as diretrizes para o manejo e disposição daqueles resíduos e materiais perigosos ou tóxicos, de forma a minimizar seus impactos ambientais. Tais procedimentos e diretrizes deverão estar incorporados às atividades desenvolvidas diariamente pela empreiteira, desde o início da obra.

O objetivo básico dessas diretrizes é assegurar que a menor quantidade possível de resíduos seja gerada durante a obra e que esses resíduos sejam adequadamente coletados, estocados e dispostos, para que não emitam gases, líquidos ou sólidos, provocando impacto no meio ambiente. As diretrizes indicam os procedimentos a serem elaborados pela empreiteira e que serão submetidos à aprovação dos responsáveis pela gestão ambiental do empreendimento.

Os serviços a serem desenvolvidos para o gerenciamento dos resíduos e efluentes abrangerão a execução das seguintes ações:

- Previsão dos principais resíduos e efluentes a serem gerados, segundo a classificação ABNT NBR 10004:2004 e a Resolução CONAMA no 307, de 5 de julho de 2002, devidamente complementada pela Resolução CONAMA no 348, de 16 de agosto de 2004, com estimativas iniciais de suas quantidades;
- Caracterização dos resíduos e efluentes, indicando procedimentos para segregação, acondicionamento, tratamento, quando for o caso, transporte e destinação final;
- Levantamento, anterior à obra, das empresas locais e regionais de coleta, tratamento, transporte e de destinação final dos resíduos e efluentes previstos;
- Estabelecimento de acordos/convênios com os governos estaduais e municipais para a utilização de equipamentos e instalações de tratamento/destinação de resíduos e efluentes;
- Manejo de resíduos e efluentes nos canteiros, nas obras e nos alojamentos;
- Inclusão, no treinamento ambiental dos trabalhadores, dos aspectos de manejo de resíduos e efluentes;
- fiscalização contínua das atividades geradoras de resíduos e efluentes durante as obras das LTs.

O gerenciamento ambiental dos resíduos está baseado nos princípios da redução na geração, na segregação, na maximização da reutilização e no transporte, tratamento e disposição final apropriados, sempre dando prioridade ao envio para a reciclagem.

Os resíduos a serem gerados nas obras serão manejados também de acordo com as Resoluções CONAMA nos 307/02 e 348/04, que classificam os resíduos, e com a Norma NBR 10.004/04, da ABNT, que os define quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que eles possam ter manuseio e destinação final adequados. Seguirão, também, o padrão de cores, para os recipientes coletores, estabelecido pela Resolução CONAMA 275/01, no caso de coleta seletiva.

O sistema de coleta e armazenamento de resíduos será possível utilizando-se sistematicamente bombonas plásticas e/ou metálicas, bigbags (grandes sacos de rafia), baias e caçambas estacionárias, com seus devidos fechamentos. Todas, exceto as últimas, serão devidamente forradas, identificadas e marcadas conforme padrão de cores adequadas ao prescrito na já citada Resolução CONAMA 275/01, distribuídas de forma a atender a toda a área das obras e de acordo com os tipos preferenciais de resíduos gerados em cada locação.

A disposição dos resíduos sanitários deverá ser feita principalmente por infiltração no terreno (tanque séptico e filtro anaeróbio). Os resíduos sólidos deverão ser dispostos em aterros controlados, de acordo com as normas federais, estaduais e municipais em vigor, e os resíduos perigosos se destinarão à reciclagem, à incineração ou à disposição em aterros especiais.

Os resíduos serão retirados, armazenados em área adequada (área bem identificada, segura, com pavimentação impermeável, drenagem, cobertura e ventilação), onde os dispositivos de estocagem bem identificados serão dispostos com a capacidade suficiente para atender a qualquer demora no recolhimento para transporte.

A principal meta a ser atingida é o cumprimento das leis ambientais federal, estaduais e municipais vigentes, no tocante aos padrões de emissão e, também, à correta e segura disposição de resíduos não inertes ou perigosos.

3.2.4 Contingente de Mão de Obra Necessário

Prevê-se que no auge da fase de instalação sejam mobilizados cerca de 300 trabalhadores, sendo 250 para as obras da LT e 50 para a SE, sendo cerca de 30% de pessoal não especializado e 70% de pessoal com algum grau de especialização técnica. O quadro abaixo apresenta uma estimativa do contingente de mão de obra.

Quadro 3.2-1: Estimativa do contingente de mão de obra na fase de instalação do empreendimento.

Mão de obra	Quantitativo
Setor Administrativo / Recursos Humanos / Almoxarifado / Departamento de Compras / Serviço de Limpeza / SMSQ (Segurança, Meio Ambiente, Saúde e Qualidade)	30
Montagem / Lançamento de Cabos / Eletricistas	120
Operadores de Máquinas / Motoristas / Vigias	50
Ajudantes	100

A mão de obra indireta deverá ser exercida por cerca de 10 profissionais qualificados (níveis superior e técnico).

Quando admitidos, todos os trabalhadores (inclusive os não especializados) terão treinamento adequado, para que se comprometam com suas tarefas e se conscientizem da necessidade dos cuidados ambientais e de saúde/segurança do trabalho.

3.2.5 Tipos de Acidentes que Podem Acontecer

As principais causas de mortes de trabalhadores são acidentes de trânsito e quedas de pessoas e material.

Para reduzir ao máximo os acidentes de trânsito, os funcionários que forem dirigir automóveis, caminhões e maquinário terão treinamento específico, incluindo direção defensiva e orientação quanto aos riscos do excesso de velocidade, impudências e bebidas alcoólicas.

Com relação às quedas de pessoas e material, devem ser tomadas todas as medidas necessárias para que as atividades se desenvolvam com total segurança para o trabalhador e terceiros. Sendo assim, em todo serviço executado em altura igual ou superior a 2 m deverá ser previsto sistema de proteção contra queda, que abrange os seguintes cuidados:

- Todo procedimento de subida, movimentação e descida deve seguir o método 100% conectado, adequado a cada situação de trabalho e devidamente orientado por profissional de segurança e/ou supervisores e fiscais de obra presentes no local;
- Os trabalhadores deverão usar capacete de segurança, cinto de segurança tipo paraquedista, talabarte “Y”, calçado de segurança com solado de borracha, luva de couro e evitar roupas largas e soltas em altura elevada;
- Os capacetes de segurança deverão ser bem ajustados à cabeça, possibilitando a circulação de ar e serem seguros ao queixo junto à jugular;
- Deve ser empregado o talabarte “Y” com absorvedor de impacto de 1m, gancho de 110 mm de abertura e fita de ancoragem com comprimento de 60 cm;
- Os cintos de segurança deverão ser sempre guardados e revisados;
- Os trabalhadores deverão descer ou subir nas torres somente pelos pederóis;
- Deve ser expressamente proibida a descida das torres deslizando nos estais;
- Não deverá ser permitida a descida por corda e trava-queda direto do vão, entre torres, salvo em condição de emergência;
- Escalada usando talabarte em “Y”. O procedimento consiste em escalar a estrutura sempre ancorado em um ponto, tanto em deslocamento vertical, como horizontal, conforme mostrado na Figura 3.2.5-1 (A). O talabarte deverá ser fixado em local seguro, que sustente o peso do trabalhador, observando-se se não está preso em peças frouxas ou frágeis;
- Escalada com instalação da linha de vida com talabarte em “Y” e uso de trava quedas. Primeiramente, enquanto uma equipe prepara o ferramental na base da torre, um trabalhador escala a torre usando talabarte em “Y”, levando a corda de linha de vida, sendo esta liberada por outro na base da torre. A corda linha de vida será ancorada na estrutura da torre, no local onde serão realizados os serviços, por meio de fita de alta resistência, com uma volta ao redor do perfil metálico e presa por mosquetão pelas duas pontas. Ao chegar à mísula, a corda linha de vida é ancorada na estrutura com estropo duplo e mosquetão de aço de 40 kN, numa posição que facilite ao máximo a escalada da estrutura com trava quedas. Após a ancoragem da corda linha de vida na estrutura superior e na base da torre com um peso para mantê-la esticada, os demais trabalhadores sobem e descem a estrutura utilizando trava quedas, conforme ilustrado na Figura 3.2.5-1 (C);

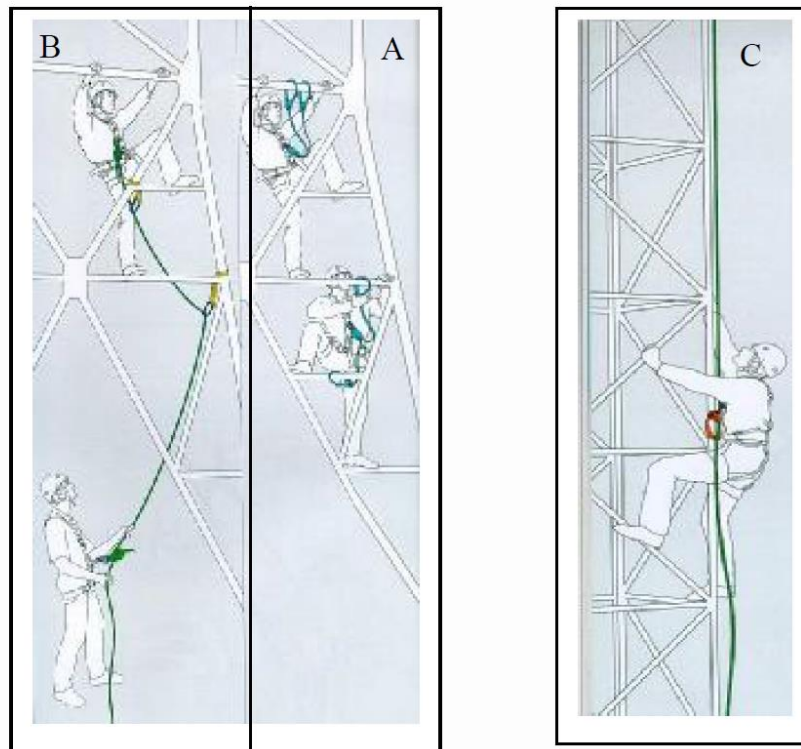


Figura 3.2.5-1: escalada com talabarte “Y” (A) e escalada da torre com trava queda (C). (ELETRONORTE).

Com relação às montagens das estruturas, içar peças ou conjunto de peças também deverá seguir normas básicas de segurança, tais como:

- Para içar peças, ferramentas ou conjuntos pré-montados, deverão ser utilizadas cordas apropriadas e acionadas pelos trabalhadores auxiliares de serviço em solo;
- Os cabos (cordas) auxiliares usados para içar devem ser de material não condutor. Utilizar, de preferência, cordas de polipropileno 3/4” ou 7/8”;
- Os cabos de aço, estropos para içar, ganchos e similares deverão ser verificados diariamente. Os estropos precisam ser substituídos quando apresentarem 5% de fios partidos;
- Os cabos não poderão ser submetidos a uma carga superior a 1/3 de sua carga de ruptura.
- É proibido o uso de refugio de cabo para-raios;
- O estaiamento provisório deverá ser feito através de “mortos” instalados convenientemente e resistentes aos esforços que deverão sustentar;
- Os conjuntos de peças devem ser içados e/ou descidos entrelaçados lentamente e com corda. É expressamente proibido o lançamento direto de peças do alto das estruturas;
- Os conjuntos de peças não devem ser movimentados sobre operários que estiverem trabalhando no solo, nem estes devem transitar debaixo de carga suspensa;
- Não deve ser permitidos o estacionamento ou permanência de veículos debaixo das torres em montagem. Isso deve ser feito a uma distância segura.

Para a montagem de estruturas autoportantes:

- Os processos e métodos utilizados na montagem não devem submeter os componentes a esforços maiores que os especificados, ou que possam comprometer a estabilidade da estrutura;
- Em terrenos com desnível acentuado, as torres devem ser montadas peça por peça;
- Em terrenos uniformes, as torres podem ser montadas por seções no solo e depois içadas;
- No início da montagem, quando as porcas recebem apenas o aperto inicial para manter a estrutura estável, especial atenção deve ser dada para que as peças não fiquem muito frouxas, sujeitas à vibração decorrente da ação de ventos. O aperto final deve ser feito o mais rápido possível, utilizando-se torquímetros;
- Todas as peças das seções horizontais devem estar montadas e ter os parafusos colocados antes que qualquer peça das seções superiores sejam superpostas;
- Os equipamentos de guindaste e acessórios deverão ser inspecionados periodicamente para garantir a execução dos serviços com segurança;
- O operador de guindaste deve seguir as orientações de uma única pessoa ao fazer qualquer movimentação de carga, tais como içar, abaixar ou translação.

Para montagem de estruturas metálicas estaiadas:

- O local onde serão instaladas as praças para montagens das torres deverá ter solo aplanado, terreno regular e estar desimpedido de qualquer material;
- Para montagem das estruturas no solo, devem ser utilizados calços de madeira apropriados e estáveis, para que as peças não sejam indevidamente solicitadas;
- A estrutura só será içada quando todas as peças estiverem montadas no corpo dessa estrutura.
- Quando as torres forem içadas, todos os esforços devem estar compatíveis com o recomendado pelo fabricante;
- Quando não for possível a montagem das torres no solo, deve ser montado o conjunto formado pelos mastros, vigas e estais. No local da instalação da torre, as cruzetas e os suportes dos cabos para-raios devem ser montados separadamente e colocados na torre após o levantamento do conjunto (mastros, vigas e estais);
- As estruturas devem ter seu aperto final nos parafusos e porcas, ainda em solo, utilizando torquímetro antes de serem içadas;
- As estruturas devem ser levantadas com os estais já fixados;
- Imediatamente após as estruturas serem içadas os estais devem ser tensionados.

Montagem de torres metálicas próximas a linhas de transmissão ou de distribuição energizadas:

- Todo equipamento utilizado na montagem deve ser aterrado;
- As peças da torre, seções pré-moldadas ou torres completas devem ser depositadas ao lado das fundações e o mais afastado possível e no lado oposto à linha energizada;
- Especial atenção deve ser dada por um supervisor, orientando os operadores de guindaste e os montadores, para garantir que todos os cabos, equipamentos e peças da torre sejam mantidos aterrados e à distância da linha energizada;
- O guindaste também deve ser aterrado eletricamente.

Instalação da cadeia de isoladores:

- Não deverá ser permitido o estacionamento ou permanência de veículos debaixo da torre. Eles devem parar a uma distância mínima de 10 metros da vertical de fixação de mísulas;
- Quando peças forem içadas por cordas, será utilizado o sistema de arrevio, isto é, a corda deverá passar em uma roldana fixada no pé da torre, de forma que o puxamento da corda pelos operários seja no sentido horizontal, com utilização de “canga” para melhor distribuição do esforço;
- Verificar antes de içar cadeias de isoladores se todos os seus componentes estão no lugar e se os parafusos, porcas, arruelas e contrapinos foram instalados corretamente;
- As cadeias de isoladores deverão ser içadas lentamente, tendo seu ponto de fixação entre o 3º e 4º isoladores da cadeia, deixando duas unidades livres para segurança e maior facilidade de encaixe na ferragem, no lado da estrutura;
- Usar escada fixa ao montante da mísula para executar os serviços nas cadeias de isoladores;
- Usar escada isolante, quando da proximidade de LT's energizadas;
- Testar, antes de içar cada cadeia de isoladores, os freios e travas do guincho.

3.2.5.1 Logística de Saúde, Transporte e Emergência Médica das Frentes de Trabalho

Dados os riscos de acidentes com a mão de obra que são inerentes a empreendimentos como o que aqui é considerado, é indispensável à implantação do Programa de Saúde e Segurança nas Obras, com os seguintes objetivos gerais:

- Promover as condições de preservação da saúde e segurança de todos os empregados da obra;
- Dar atendimento às situações de emergência;
- Ampliar o conhecimento sobre prevenção da saúde e de acidentes aos trabalhadores vinculados à obra;
- Atender às normas do empreendedor.

A estratégia desse programa é exigir da empreiteira os serviços necessários na área de saúde e segurança, assim como fiscalizar e avaliar, continuamente, a execução desses serviços.

Definem-se como objetivos estratégicos:

- Estabelecer procedimentos e orientar a provisão de recursos materiais e humanos a serem utilizados em segurança, assistência à saúde e emergências médicas, visando evitar danos físicos, preservar vidas e propiciar o adequado atendimento nas diversas etapas da obra;
- Definir diretrizes para atuação da empreiteira no controle de saúde dos seus empregados, garantindo a aplicabilidade do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – NR-7, do Ministério do Trabalho;
- Prever ações gerais de educação e saúde que minimizem os impactos socioculturais sobre a ocorrência de acidentes e agravos à saúde dos trabalhadores envolvidos e à comunidade local;
- Exigir uma estrutura organizacional da empreiteira para atendimento e coordenação das emergências, primeiros socorros e controle de saúde;
- Estabelecer os recursos locais de assistência à saúde e de remoção das vítimas de acidentes.

O escopo dessas diretrizes prevê que a empresa elabore e execute um plano de atuação em segurança e medicina do trabalho, onde esteja definida sua política de atuação quanto aos procedimentos de saúde e segurança na obra. Esse plano deverá ser estruturado com base no Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT), atendendo à NR-4, tendo como atribuições principais:

- Elaborar e implementar o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO, segundo a NR-7, com as avaliações clínicas e exames admissionais, periódicos, de retorno ao trabalho, mudança de função, demissionais e exames complementares diversos, mantendo os registros dos empregados;
- Elaborar e implementar o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, segundo a NR-9, verificando as hipóteses de acidentes nesse tipo de obra;
- Elaborar e implementar o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria de Construção (PCMAT), segundo a NR-18, executando ações de educação e treinamento para todos os empregados, em diversos temas, nos quais os riscos de acidentes ou acontecimentos na obra sejam previsíveis, tais como saúde, higiene e primeiros socorros; prevenção de doenças infecciosas e parasitárias; combate ao alcoolismo, tabagismo e drogas; acidentes com animais peçonhentos; riscos de natureza física, química e biológica.

Deverá ser criada, caso exigível, a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA, segundo a NR-5, a qual se reunirá periodicamente e elaborará o Mapa de Riscos Ambientais e definirá os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), segundo a NR-6, cuidando para que sejam mantidos estoques de reposição.

Deverá ser elaborado um Plano de Contingência para Emergências Médicas e Primeiros Socorros, incluindo a implementação de convênios com os serviços hospitalares das cidades mais próximas à obra, garantindo o pronto atendimento de casos emergenciais, quando a remoção for necessária.

A meta desse programa é, portanto, estruturar serviços de segurança industrial e de saúde, atendendo à rotina de prevenção e controle de casos emergenciais.

3.2.6 Cronograma Físico e Custo Global do Projeto

O cronograma físico apresentado no Contrato de Concessão N° 05/2016-ANEEL discrimina todas as etapas de implantação do empreendimento, abrangendo a elaboração do projeto básico, assinatura de contrato, declaração de utilidade pública, licenciamento ambiental, aquisição de equipamentos e material, obras civis, montagem e comissionamento, totalizando 60 (sessenta) meses até a operação comercial.

O custo global do empreendimento é de R\$ 339.037.610,00 (trezentos e trinta e nove milhões trinta e sete mil seiscentos e dez reais), sendo R\$ 228.995.963,00 (duzentos e vinte e oito milhões novecentos e noventa e cinco mil novecentos e sessenta e três reais) para a instalação das LTs e R\$ 110.041.647,00 (cento e dez milhões quarenta e um mil seiscentos e quarenta e sete reais) para a implantação da SE, conforme apresentados nos quadros a seguir.

Quadro 3.2-2: Orçamento simplificado da LT.

Linhas de Transmissão	Materiais (R\$)	Serviços (R\$)	Total
LT 230kV Irapé - Janaúba 3	59.080.769	96.780.357	155.861.126
LT 230kV Irapé - Araçuaí 2 - C2	27.722.515	45.412.321	73.134.836
Total	86.803.284	142.192.678	228.995.962

Quadro 3.2-3: Orçamento simplificado das SEs.

Subestações	Materiais (R\$)	Serviços (R\$)	Total
230 KV SE IRAPÉ/ SE ARAÇUAÍ 2	21.579.906	20.334.994	41.914.901
230 KV SE IRAPÉ/ SE JANAÚBA 3	32.369.860	35.756.886	68.126.746
Total	53.949.766	56.091.880	110.041.647

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.
 LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas
 Relatório Ambiental Simplificado (RAS)
 Fevereiro/2017



EDITAL DE LELÃO Nº 05/2015 - ANEEL
 ANEXO 6A - LOTE A

9.1 CRONOGRAMA FÍSICO DO EMPREENDIMENTO

Nome da Empresa: Consórcio TCL - Cymi Holding S.A., Lintran do Brasil Participações S.A. e Brookfield Participações Ltda.		Empreendimento: Lote A (OUS 2015)		Meses																																																										
Data:	No	Descrição das Etapas de Implantação	Inicio(1)	Fim	Duraçã	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60																																																								
						Gantt chart grid showing task duration bars across months.																																																								
	1	Projeto Básico	1	4	4	[Bar from month 1 to 4]																																																								
	2	Assinatura de Contratos	1	4	4	[Bar from month 1 to 4]																																																								
	21	Estudos, Projetos, Construção	2	12	11	[Bar from month 2 to 12]																																																								
	22	Contrato de Conexão ao Sistema de	3	13	11	[Bar from month 3 to 13]																																																								
	23	Contrato de Compartilhamento de Instalação	4	21	17	[Bar from month 4 to 21]																																																								
	24	Contrato de Prestação de Serviço de	3	6	4	[Bar from month 3 to 6]																																																								
	3	Declaração de Utilidade Pública	18	24	7	[Bar from month 18 to 24]																																																								
	31	Solicitação	12	13	2	[Bar from month 12 to 13]																																																								
	32	Obtenção	13	14	2	[Bar from month 13 to 14]																																																								
	4	Licenciamento Ambiental	1	5	5	[Bar from month 1 to 5]																																																								
	41	Termo de Referência TR	1	5	5	[Bar from month 1 to 5]																																																								
	42	EIVRIMA ou RAS	1	16	16	[Bar from month 1 to 16]																																																								
	43	Licença Prévia LP	1	24	24	[Bar from month 1 to 24]																																																								
	44	Licença de Instalação LI	1	36	36	[Bar from month 1 to 36]																																																								
	45	Autorização de Supressão de Vegetação ASV	1	36	36	[Bar from month 1 to 36]																																																								
	46	Licença de Operação LO	1	60	60	[Bar from month 1 to 60]																																																								
	5	Projeto Executivo	1	60	60	[Bar from month 1 to 60]																																																								
	6	Aquisições de Equipamentos e Materiais	1	60	60	[Bar from month 1 to 60]																																																								
	61	Pedido de Compra				[Bar from month 30 to 45]																																																								
	62	Estruturas	30	45	16	[Bar from month 30 to 45]																																																								
	63	Cabos e Condutores	1	49	49	[Bar from month 1 to 49]																																																								
	64	Equipamentos Principais (TR e CR)	12	48	37	[Bar from month 12 to 48]																																																								
	65	Demais Equipamentos (D, Secc, TC, TP, PR)	12	50	39	[Bar from month 12 to 50]																																																								
	66	Panel de Proteção, Controle e Automação	52	55	4	[Bar from month 52 to 55]																																																								
	7	Obras Cíveis	32	60	28	[Bar from month 32 to 60]																																																								
	71	Carriero de Obras	36	56	21	[Bar from month 36 to 56]																																																								
	72	Fundações	36	56	21	[Bar from month 36 to 56]																																																								
	8	Montagem	39	56	18	[Bar from month 39 to 56]																																																								
	81	Estruturas	41	58	18	[Bar from month 41 to 58]																																																								
	82	Cabos e Condutores	40	53	13	[Bar from month 40 to 53]																																																								
	83	Equipamentos Principais (TR e CR)	42	55	13	[Bar from month 42 to 55]																																																								
	84	Demais Equipamentos (D, Secc, TC, TP, PR)	51	56	6	[Bar from month 51 to 56]																																																								
	85	Panel de Proteção, Controle e Automação	57	60	4	[Bar from month 57 to 60]																																																								
	9	Comissionamento	1	60	60	[Bar from month 1 to 60]																																																								
	10	Desenvolvimento Físico	1	60	60	[Bar from month 1 to 60]																																																								
	11	Desenvolvimento Geral	1	60	60	[Bar from month 1 to 60]																																																								
	12	Operação Comercial (*)	60	60	1	[Bar from month 60 to 60]																																																								

Observações: Data de Inicio 04/03/2016 Duração 60 meses

Figura 3.2.6-1: Cronograma físico do empreendimento.



fone +55 61 3041-7979 // fax +55 61 3041-7966
 www.dosselambiental.com.br

CLN 412, Bloco D, sala 216
 Ed. Adiniz Esteves // Asa Norte. I
 Brasília-DF // CEP 70.867-540

3.2.7 Aspectos Construtivos

A implantação completa das LTs 230kV – Irapé – Janaúba 3 e Irapé – Araçuaí 2 C2, incluindo as instalações de equipamentos na SE, é estimada em 36 meses, período que vai da data de início da instalação das áreas de armazenamento de estruturas metálicas e material de construção até a data prevista para o comissionamento, energização e operação comercial da energia a ser transmitida.

A programação e o planejamento das atividades de construção e montagem englobam as obras de infraestrutura de apoio (áreas de armazenamento, canteiros de obras, acessos, etc.) e as obras principais de instalação e montagem da LT e SE.

A construção da LT consiste em uma sequência de atividades, envolvendo inicialmente a mobilização de serviços preliminares e posteriormente a efetiva construção e montagem.

3.2.7.1 Acessos

As vias destinadas ao tráfego de veículos para transporte de equipamentos pesados deverão ter características (largura, raio de curva, declividade máxima, carga por eixo, etc.) fixadas de acordo com os requisitos dos veículos e peso dos equipamentos a serem transportados, obedecendo aos valores mínimos da pista e da faixa livre nos trechos retos de 4m e 6m, respectivamente.

As faixas destinadas ao tráfego de veículos para transporte de equipamentos de menor porte, como componentes de disjuntores e seccionadores, TPCs, TCs e para-raios, deverão ter largura mínima de 2,5m, dimensionada para suportar cargas de até 5tf (50kN) por roda. Em ambos os casos, deverão ser fixados no projeto afastamentos adequados em relação às partes vivas dos equipamentos, quando for permitida a passagem de veículos sem interrupção prévia de energia.

Para o dimensionamento da base da pavimentação, deverão ser feitos ensaios de Índice Suporte Califórnia (CBR) em pontos predeterminados das camadas superficiais do greide.

O tipo de pavimentação das vias seguirá solução semelhante à da pavimentação existente, com as adaptações necessárias para atender às novas cargas e tipos de veículos previstos para os setores ampliados.

Os trechos de vias de acesso e vias internas existentes que ficarem sujeitos ao tráfego de veículos para transporte de equipamentos maiores do que aqueles para os quais foram projetados deverão ser adaptados às novas condições de utilização.

Se for necessário, os serviços de melhoria compreenderão:

- Aumento de raios de curvatura;
- Alteração do greide, com a finalidade de reduzir a declividade das rampas;

- Correção de taludes de cortes e aterros;
- Recomposição da drenagem;
- Regularização do leito, reforço do subleito, execução das bases e sub-bases;
- Pavimentação.

Todas as vias projetadas ou modificadas deverão ter seção transversal abaulada, com caimento mínimo de 1% para as sarjetas e caimento mínimo longitudinal de 0,5% da linha de sarjeta no sentido dos bueiros.

3.2.7.2 Canteiros de Obras

As diretrizes gerais para localização e operação de canteiros são apresentadas a seguir:

A localização dos canteiros centrais deve priorizar os aspectos relevantes levantados nos estudos ambientais (meio antrópico, em especial);

Os canteiros devem localizar-se, sempre que possível, nas proximidades de cidades de porte, objetivando causar o mínimo de impacto e facilitar o transporte de material por estradas estruturadas, bem como o transporte diário da mão de obra até as frentes de trabalho e para fora delas em suas horas de lazer;

Deve ser evitada a implantação de canteiros próximos a reservas florestais, unidades de conservação e áreas com renascentes florestais;

A área a ser utilizada já deve, preferencialmente, ter sido impactada. Deve ser prevista também a possibilidade de se reaproveitar a infraestrutura instalada quando as obras terminarem;

O local de cada área a ser escolhida deve ter como requisitos básicos o tipo de solo e acessos compatíveis com o porte dos veículos/equipamentos e com a intensidade do tráfego. Deve ser dotado de sinalização de trânsito e drenagem superficial, com um plano de manutenção e limpeza periódica da área;

Ser priorizado o recrutamento de mão de obra local, reduzindo assim o contingente de trabalhadores de fora da região e, ao mesmo tempo, diminuindo a estrutura de apoio às obras (alojamentos, sanitários, lixo, etc.). Esse procedimento contribui também para evitar a transmissão de doenças e para minimizar o aumento dos casos de prostituição e violência, entre outros problemas;

Nas regiões próximas a cidades com infraestrutura, a localização não deve interferir no sistema viário e de saneamento básico, sendo necessário contatar a prefeitura, órgãos de trânsito, segurança pública, sistema hospitalar, concessionárias de água, esgoto, energia elétrica,

telefone, etc., para qualquer intervenção em suas áreas e redes de atuação, em face da implantação dos canteiros de obras;

Os efluentes gerados pelos canteiros de obras não devem ser despejados diretamente nas redes de águas pluviais e de águas servidas sem que haja aprovação prévia da gestão ambiental do empreendedor, em conjunto com os órgãos públicos do município. O lançamento na rede pública somente pode ser aprovado caso exista tratamento adequado de esgoto urbano;

Não existindo infraestrutura, devem ser previstas instalações completas para o tratamento dos efluentes sanitários e águas servidas, atendendo aos requisitos da Norma NBR 7.229/93 (Projeto, Construção e Operação de Sistemas de Tanques Sépticos), incluindo a disposição dos efluentes e o lodo sedimentado, objetivando preservar a saúde pública e ambiental, a higiene, o conforto e a segurança dos habitantes locais;

Quanto aos resíduos oriundos das oficinas mecânicas (águas oleosas), das lavagens e lubrificação de equipamentos e veículos, deve ser prevista a construção de caixas coletoras e de separação dos produtos para posterior remoção do óleo em caminhões ou dispositivos apropriados. Todos os resíduos devem ser adequadamente tratados e dispostos;

Os canteiros devem contar com equipamentos adequados, de forma a minimizar a emissão de ruídos e gases e diminuir a poeira (caminhão-pipa);

O tráfego de caminhões e de equipamentos pesados deve se restringir aos horários em que causem a menor perturbação possível na vida cotidiana da população;

Os canteiros devem contar com sistema próprio de coleta e disposição de resíduos, ou onde haja sistema público de coleta e disposição, se deve negociar com o órgão competente para a utilização desse sistema;

Os canteiros também serão dotados de serviços médicos próprios prestados no ambulatório instalado e equipado com ambulância, material e instrumentos necessários ao atendimento de primeiros socorros e consultas.

Diante do exposto e das características locais, os canteiros de obra serão posicionados da seguinte maneira:

- Canteiros Principais: localizados nos municípios de Araçuaí, Virgem da Lapa, Grão Mogol e Janaúba e
- Canteiros Secundários: nos municípios de Riacho dos Machados, Josenópolis.

3.2.7.2.1 Abastecimento de Água

Caso não tenha abastecimento público ou poço já existente, a água potável será captada de poços artesianos perfurados na área de localização dos canteiros. Para tanto, os principais procedimentos são:

- Atestar a potabilidade da água consumida nos canteiros das subestações, através de laboratório idôneo (Portaria 518/GM/2004 do Ministério da Saúde), caso não seja suprida pela rede de abastecimento urbana;
- Caso seja necessário manipular qualquer produto químico para o tratamento e/ou desinfecção da água a ser utilizada, assegurar-se de seu manuseio, armazenamento e transporte, evitando riscos ao meio ambiente, de uma forma geral, e às pessoas e animais, em particular;
- Proteger todo o sistema de abastecimento de água contra contaminação, especialmente caixas d'água e poços, por meio da localização adequada, de cercas, sobre-elevações e obras similares.

3.2.7.2.2 Esgotamento Sanitário Doméstico e Industrial

Os canteiros de obra deverão ser dotados de fossa séptica, caso não apresentem sistema de recolhimento de esgoto público.

- Não se deverá ligar o sistema de esgotamento sanitário aos sistemas de drenagem de águas pluviais;
- Deverá ser obtida aprovação da concessionária local para os locais de disposição final;
- Sempre que possível serão disponibilizados banheiros químicos nas frentes de obra. Na impossibilidade, poderão ser utilizadas tendas higiênicas instaladas sobre fossa seca. As fossas secas deverão ser escavadas e o material retirado da escavação deverá ser separado para posterior cobertura dessa escavação;
- As tendas higiênicas deverão dispor de vasos sanitários e lavatórios, água limpa e papel higiênico e deverão possuir recipiente para coleta de lixo;
- Após o término das obras no local, a fossa seca deverá ser estabilizada/desinfetada com aplicação de cal virgem. Após o lançamento da cal, a matéria orgânica deverá ser recoberta com o material de escavação. A camada de terra deverá ser de, no mínimo, 50 cm de altura.

3.2.7.3 Equipamentos e Materiais de Construção

Os principais materiais de construção civil industrializados a serem utilizados nas obras da LT e na implantação da SE, tais como cimento, vergalhões de aço, perfis de aço para estacas, tintas e solventes, virão diretamente de centros industriais, sendo distribuídos dos canteiros principais para

os locais de aplicação. Os materiais primários, como areia, brita ou seixo rolado e madeira aparelhada deverão ser adquiridos de fornecedores locais.

Quanto aos equipamentos de construção, serão empregados tratores, motoniveladoras, valetadeiras, pás carregadeiras, carretas e caminhões, utilizados nas etapas de terraplenagem, abertura de cavas de fundações, nivelamento e transporte em geral. Na montagem de equipamentos, serão usados guindastes autotransportados. No lançamento e emenda dos cabos da LT, serão necessários guinchos, tensionadores, prensas hidráulicas e roldanas, entre outros. Poderão ainda ser necessários equipamentos auxiliares: compressores, rompedores, bombas de esgotamento, vibradores para concreto, bate-estacas, etc.

Para estabelecer melhor fluxo entre as áreas de apoio e as frentes de obras, está prevista a divisão do projeto em 02 trechos:

- Janaúba/Irapé;
- Irapé/Araçuaí.

Dessa forma, a mobilização da mão de obra, material e insumos e a remoção e destinação de resíduos serão feitas por transporte rodoviário.

3.3 OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

3.3.1 Intervenções no Ambiente Natural

Entre as principais atividades previstas na fase de operação destacam-se a manutenção de caminhos e vias de acesso, a limpeza do pátio onde estão instalados os equipamentos, limpeza da faixa de servidão, incluindo possíveis podas de árvores, manutenção das fundações e do aterramento das torres e o tratamento de efluentes das subestações, conforme a legislação em vigor.

3.3.2 Tipos de Acidentes de Possível Ocorrência

A operação e o controle da LT serão efetuados pelas subestações localizadas nas extremidades de cada trecho (SE Irapé; SE Araçuaí e futura SE Janaúba 3).

A inspeção periódica de manutenção da LT deverá ser realizada por via terrestre, utilizando-se as vias de acesso construídas para a obra. É proibido o trabalho em área energizada quando estiver chovendo, ventando forte, com a presença de névoa ou umidade relativa do ar superior a 70%.

Os serviços de manutenção preventiva (periódica) e corretiva (restabelecimento de interrupções) caberão às equipes das concessionárias responsáveis pela operação. Essas equipes trabalham em regime de plantão e, normalmente, estão alocadas em escritórios regionais das concessionárias, em condições de atender prontamente às solicitações.

Nas inspeções da LT, deverão ser observadas as condições de acesso às torres e também a situação da faixa de servidão, visando preservar as instalações e a operação do sistema, com destaque para os itens a seguir relacionados.

Estradas de acesso:

- Focos de erosão;
- Drenagem da pista;
- Condições de trafegabilidade;
- Manutenção de obras de arte correntes;
- Manutenção de porteiros e colchetes;
- Outros aspectos relevantes.

Faixa de servidão:

- Cruzamentos com rodovias;
- Tipos de atividades agrícolas praticadas;
- Construções de benfeitorias;
- Controle da altura da vegetação na faixa de servidão e nas áreas de segurança;
- Manutenção das estruturas das torres;
- Preservação da sinalização (telefones de contato, em casos emergenciais);
- Anormalidades nas instalações.

Com inspeções técnicas, será possível evitar acidentes e, quando necessário, providenciar as intervenções corretivas, conforme exemplos apresentados abaixo.

Quadro 3.3-1: Possíveis acidentes relacionados ao empreendimento nas fases de operação e manutenção, suas consequências, métodos e meios de intervenção.

Evento	Causa	Consequência	Recomendação
Possíveis danos nos para-raios e sistemas de aterramentos	Descargas Atmosféricas.	Lesões, queimaduras ou morte.	Avaliar a necessidade de estudos de incidências de descargas atmosféricas para a área, otimizar os sistemas de para-raios, o Sistema de Proteção por Descargas Atmosféricas (SPDA) e aterramentos de cercas, a fim de minimizar o risco.
	Ações do tempo ou vida	Falha de proteção do	Monitorar, inspecionar e

Evento	Causa	Consequência	Recomendação
	útil.	sistema.	promover ação preventiva de manutenção dos sistemas.
Oxidação e presença de corrosão da superfície metálica ao pé da estrutura da torre	Queda da torre e/ou dos cabos, provocada por colapso devido a desgaste da oxidação/corrosão.	Incidentes ou acidente com terceiros, provocados pela queda da torre e dos cabos de LT.	Executar a manutenção urgente nas torres que apresentarem este dano. Promover ações de inspeção periódica e contínua, quando for o caso, nas estruturas da LT.
Benfeitorias (ocupações) na Faixa de Segurança da LT	Rompimento de cabos energizados.	Lesões, queimaduras e morte.	Prover gestão de riscos e ações integradas para a desocupação da faixa de segurança da LT.
	Queda de equipamentos e peças.	Danos materiais ao sistema e às ocupações na faixa de LT.	Prover gestão de riscos e ações integradas para a desocupação da faixa de segurança da LT.
	Queda da Torre.	Lesões, queimaduras e morte, além de danos materiais.	Promover ações junto à população e escolas da região, a fim de alertá-las para o controle do risco.
	Obstrução ao acesso das torres da LT.	Falta de acesso para inspeção e manutenção.	Promover a desocupação, principalmente ao pé das torres para acessos. Prover gestão de riscos e ações integradas imediatas para a desocupação da faixa de segurança de LT.
Empinar pipas inclusive com o uso do cerol.	Linha se enrola aos fios e causa curto-circuito, com rompimento dos cabos.	Queda dos cabos ao solo, provocando lesões, queimaduras morte.	Promover ações como campanhas publicitárias e outras junto à população e escolas da região, como reuniões, panfletos, palestras, a fim de alertá-los para controle do risco e implementar medidas proibitivas de soltar pipas próximo às redes elétricas.
Falha nos estais (bambeamento, rompimento por vandalismo na soltura das	Rompimento e queda de cabos ao solo.	Lesões, queimaduras e morte.	Prover gestão de riscos e ações integradas para a desocupação imediata da faixa de segurança da LT.

Evento	Causa	Consequência	Recomendação
conecções e dos cabos).	Flambagem da torre.	Danos materiais ao sistema e às ocupações na faixa de LT.	Ação imediata após detectar o ponto de torre flambada, para isolar o risco e dar manutenção
	Queda da torre.	Acidente com lesões, queimaduras e danos materiais.	Promover ações junto a população, escolas da região a fim de alertá-los dos riscos.
Vandalismo em escalar as torres da LT	Desconhecimento do risco.	Queda da estrutura com fraturas, lesões, choque elétrico, queimaduras, podendo ser fatal.	Promover ações junto à população e escolas da região, com reuniões, panfletos, palestras, a fim de alertá-los dos riscos, além de instalar placas de advertência e proibitivas, alertando do risco.

3.3.3 Principais Restrições ao Uso da Faixa de Servidão

O quadro a seguir apresenta as principais restrições referentes ao uso da faixa de servidão do empreendimento.

Quadro 3.3-2: Usos e restrições da faixa de servidão.

Uso	Restrições das Áreas da Faixa de Servidão
Benfeitorias utilizadas como Moradia	Não são permitidas construções de madeira, de alvenaria ou outros materiais que mantenham pessoas permanente ou temporariamente ou com a mesma permanência das já existentes nas áreas A, B e C, pois há risco de efeitos elétricos, como choque por indução ou efeitos mecânicos, como queda de estruturas.
Áreas de Recreação, Industrial, Comercial e Cultural	Atividades como parques de diversão, quadras de esporte, estacionamentos, feiras em geral, circos, exposições e outros são proibidas nas áreas A, B e C, devido ao grande número de pessoas e à preocupação com a segurança.
Benfeitorias Associadas às Atividades Agrícolas e Pecuárias	Benfeitorias rústicas de pequeno porte, construídas com materiais como madeira, bambu ou alvenaria, em que a presença de pessoas é esporádica, poderão ser permitidas nas áreas B ou C, desde que não estejam sob um ou mais condutores. Essa definição será feita após avaliação técnica e autorização expressa da área técnica da Mantiqueira. Benfeitorias de porte médio a

Uso	Restrições das Áreas da Faixa de Servidão
	grande, onde são desenvolvidas atividades que exigem a permanência de pessoas, no mínimo, durante o dia, não são permitidas nas áreas A, B e C.
Atividades Agrícolas	Plantações de culturas com altura máxima de 3m são permitidas nas regiões C e/ou B, desde que os processos de colheita não violem as distâncias de segurança. Na área A, estarão sujeitas a prejuízos em razão de possível tráfego de veículos, durante as inspeções e manutenções. Para os casos de culturas que utilizam máquinas de médio e grande porte na plantação e colheita, a altura dessas máquinas deve ser avaliada em relação à altura dos cabos nos vãos onde estão sendo utilizadas.
Hortas Comunitárias	Poderão ser instaladas nas áreas B e C, desde que seja apresentado um projeto para a análise da área técnica da Mantiqueira e tenha uma autorização expressa desta.
Cultura de Cana de Açúcar	Os canaviais caracterizam-se por estarem periodicamente sujeitos a queimadas, o que pode provocar desligamentos das linhas. Por isso, de maneira geral, não é permitida a permanência desse tipo de cultura nas faixas das linhas de transmissão.
Instalações Elétricas e Mecânicas em Propriedades Rurais	Caracterizam-se como conjuntos de equipamentos e/ou acessórios que compõe uma determinada instalação (casa de bombas, pequenas usinas motores, etc.). Devido às suas características, utilizadas para apoio de fazendas e similares, essas benfeitorias somente são permitidas nas áreas "B" e "C", devidamente aterradas e após autorização expressa da área técnica da Mantiqueira.
Depósito de Madeiras Inflamáveis e/ou Explosivos	Por causa do risco de explosão, não serão permitidos depósitos de madeiras inflamáveis ou explosivos dentro da faixa de segurança.
Loteamentos	A área da faixa de servidão das linhas é considerada não edificável. Os loteamentos nas áreas laterais às faixas de servidão poderão existir, desde que seus projetos sejam analisados e aprovados pela área técnica da Mantiqueira.
Áreas Verdes	Podem ser implantadas nas faixas, desde que se constituam em locais com finalidade exclusivamente paisagística, e subdivididas de tal forma que não atraiam pessoas ou transformem o local em área de esporte e/ou lazer.
Delimitadores de Áreas	A construção de delimitadores como muros, cercas de

Uso	Restrições das Áreas da Faixa de Servidão
	aramé e cercas metálicas, entre outros, é permitida desde que a altura de segurança em relação aos cabos condutores seja mantida. O delimitador não pode impedir a entrada dos funcionários e nem a execução da manutenção da LT.
Ruas, redes de água, rede elétrica e de comunicação	Os cruzamentos ou paralelismos de ruas, redes de água, rede elétrica e de comunicação com a faixa de servidão das linhas são permitidos desde que analisados e aprovados expressamente pela área técnica da Mantiqueira. Cercas elétricas não são permitidas na faixa de servidão.
Atividades de “Pesque Pague”	Essas atividades geram aglomeração de pessoas, além do perigo no lançamento do fio da vara de pescar (molhado) próximo dos cabos. Portanto, de modo geral, esse tipo de benfeitoria não é permitido. Nos casos onde a topografia é favorável à segurança e o local está devidamente delimitado e advertido, esta atividade pode ser permitida, entretanto tal permissão deve ser concedida pela área técnica da Mantiqueira.
Açudes	São permitidos desde que haja distância de segurança entre os cabos na condição de máxima temperatura e a lâmina d’água na condição de maior cheia. Se existir a possibilidade de pesca no local, essa permissão deve ser concedida pela área técnica da Mantiqueira.
Exploração de jazidas e serviços de terraplenagem	Será autorizada somente mediante apresentação de projeto específico, que deverá ser analisado e aprovado pela área técnica da Mantiqueira.
Instalações especiais	Os casos não abordados nos itens anteriores devem ser analisados pela equipe técnica da Mantiqueira.

3.3.4 Acessos Permanentes

Os acessos utilizados na fase de instalação do empreendimento também serão utilizados na fase de operação, para acesso das máquinas e profissionais necessários à manutenção das estruturas das torres e cabos. Ressalta-se que os acessos a serem utilizados para o trecho de paralelismo da LT 230 kV Irapé - Araçuaí já existem e serão utilizados na instalação da LT neste trecho. Eles continuarão a ser utilizados para operação e manutenção da LT.

3.3.5 Contingente de Mão de Obra Necessário

A finalização das obras determinará a diminuição da oferta de trabalho, tornando irreais as possibilidades de absorção de mão de obra local, já que a operação e a manutenção da LT geram poucos postos de trabalho que, em sua maioria, serão ocupados por pessoal qualificado.

Na operação das SEs, o efetivo estimado é de dois profissionais em horário comercial.

4 ESTUDOS DE ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS

Este Capítulo visa atender à solicitação da Portaria 421/2011, Anexo I, item 2.2. Localização do empreendimento e Justificativa onde é solicitada a apresentação das alternativas tecnológicas e locais do projeto, quando couber, considerando a hipótese de não implantação do mesmo.

O estudo de alternativas locais e tecnológicas de empreendimentos lineares, em especial de linhas de transmissão (LT) de energia elétrica, permite a incorporação e a avaliação dos aspectos socioambientais em toda região de inserção do empreendimento, equiparando estes com os critérios construtivos e de planejamento territorial, garantindo a diminuição de interferências negativas, riscos socioambientais e as incertezas associadas à implantação da LT.

Para tanto, este capítulo está separado em dois tópicos: primeiro, as alternativas tecnológicas e locais, onde são comparadas três propostas de traçado contendo as principais alterações de projeto, e segundo, a apresentação da hipótese de não execução do projeto.

A seleção da melhor diretriz do traçado se dá, ao menos, em três etapas. Primeiro, avaliando o objetivo da linha de transmissão que é principalmente de levar energia elétrica de um lugar a outro, onde serão observados os pontos de origem e de destino do traçado, o que leva, a princípio, a definição da rota mais recomendada sendo uma reta, por possuir menor extensão.

Na segunda etapa são considerados os diversos aspectos socioambientais da região de inserção da LT, visando a compatibilização do empreendimento com o espaço onde se insere. Neste caso, as intervenções ambientais decorrentes do traçado em linha reta, podem ser minimizadas com a locação de vértices, que irão guiar o traçado desviando de feições como unidades de conservação, terras indígenas, aglomerados urbanos, aeródromos, dentre outras.

Após esse ajuste de traçado se inicia a terceira etapa. Nesta etapa, são consideradas as interferências com outras feições tais como: cruzamento de rios, terrenos com maior suscetibilidade à erosão, rotas de aves migratórias, habitats para vida silvestre, áreas de interesse espeleológico, entre outras.

Com base no conhecimento preliminar destes aspectos, as alternativas propostas são comparadas, com o objetivo de identificar a alternativa que apresente a menor intervenção socioambiental.

Quanto as alternativas tecnológicas, na elaboração do projeto executivo serão definidas tecnologias construtivas específicas, como por exemplo a escolha do tipo de torre (estaiada ou autoportante), a fim de reduzir as intervenções no solo pela implantação de fundações, ou na supressão de vegetação, pela redução do corte raso quando definido o alteamento das estruturas em regiões de mata densa.

Para estudo das alternativas locais do empreendimento foram estudadas três alternativas de traçado, as quais podem ser visualizadas no Mapa 02 - Alternativas Locacionais, no Caderno de Mapas.

Após avaliação criteriosa optou-se por aquela que apresentou a menor intervenção possível nos componentes socioambientais ao longo a diretriz do traçado da LT. A metodologia utilizada para escolha da melhor alternativa é apresentada a seguir:

4.1 METODOLOGIA E CRITÉRIOS ESTABELECIDOS

A definição de critérios para o estudo das alternativas de traçado da Linha de Transmissão faz-se necessária para nortear a tomada de decisão dos agentes envolvidos, empreendedor e órgão ambiental licenciador, na escolha da melhor diretriz preferencial do traçado do empreendimento.

Para definição das alternativas e respectiva análise foram consultados bancos de dados secundários de domínio público que possuem informações espaciais, principalmente bases cartográficas e imagens de satélite.

Foram utilizadas as bases cartográficas dos seguintes temas:

- ▶ Adensamentos Urbanos e Rurais: Cartas Topográfica 1:100.000 (Exército Brasileiro – Diretoria de Serviço Geográfico, ano <http://www.geoportal.eb.mil.br/>); Mapeamento Cartográfico 1:50.000 por meio de imagens de Satélite disponibilizadas pelo Google Earth Pro);
- ▶ Aeródromos: Cartas Topográfica 1:100.000 (Exército Brasileiro – Diretoria de Serviço Geográfico, <http://www.geoportal.eb.mil.br/>);
- ▶ Áreas Prioritárias para Conservação: Revisão das Áreas para Conservação da Biodiversidade (PROBIO, MMA, 2016);
- ▶ Áreas Legalmente Protegidas: Unidades de Conservação do Brasil – Federal e Estadual (Departamento de Áreas Protegidas - ICMBio/MMA, 2016).
- ▶ Projeto de Assentamentos: (INCRA - Instituto Nacional de reforma Agrária, MDA, 2016);
- ▶ Patrimônio Espeleológico: Registro de Cavidades Naturais (Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas CECAV. ICMBio, MMA, 2016), banco de dados da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE - 2015) e Mapa de Potencialidade de Cavernas no Brasil Revista Brasileira de Espeleologia (RBEsp/2012);
- ▶ Comunidades Quilombolas: Pontos de Registros (Fundação Cultural Palmares, SCDC/MinC, 2016);
- ▶ Hidrografia e Corpos D'água: Cartas Topográfica 1:100.000 (Exército Brasileiro – Diretoria de Serviço Geográfico, <http://www.geoportal.eb.mil.br/>);
- ▶ Empreendimentos Lineares Existentes: Cartas Topográficas 1:100.000 (Exército Brasileiro – Diretoria de Serviço Geográfico, <http://www.geoportal.eb.mil.br/>);
- ▶ Processos Minerários: Base cartográfica (SIGMINE, DNPM, MME, 2016);

- ▶ Modelo Digital do Terreno: (TOPODATA - INPE, 2011);
- ▶ Rodovias e Estradas: Cartas Topográfica 1:100.000 (Exército Brasileiro – Diretoria de Serviço Geográfico, <http://www.geoportal.eb.mil.br/>); Base Cartográfica Contínua - 1:250.000 (IBGE, 2009); e Mapeamento Cartográfico 1:50.000 por meio de imagens de Satélite disponibilizadas pelo Google Earth Pro);
- ▶ Terras Indígenas (CGGEO/FUNAI, 2016);
- ▶ Cobertura Vegetal: Base 1:50.000 – IEF, 2009;
- ▶ Área de Aplicação da Lei nº 11.428 – Mata Atlântica: Ministério do Meio Ambiente, 2006.

Para a avaliação das alternativas utilizou-se de uma matriz na qual cada Critério analisado recebeu um peso de zero (0) a dez (10) de acordo com sua Dimensão e Importância (DI). Na avaliação de cada critério estes foram ranqueados com um Índice de Interferência (Íi), variando de 1 a 3 por alternativa estudada, onde 1 (um) representará a alternativa que gera menor interferência e 3 (três) para maior. Para cada Critério as alternativas receberam uma pontuação, definida pelo resultado da multiplicação DI x Íi. Somados todos os critérios, maiores valores indicam que há um número maior de restrições associados a cada critério avaliado e assim uma menor viabilidade técnica e ambiental da alternativa. Dessa forma, a alternativa que apresentou o menor valor foi considerada como sendo a mais indicada.

Os critérios analisados foram os seguintes:

- ▶ Acessibilidade e necessidade de abertura de estradas de acessos;
- ▶ Extensão da linha e previsão de número de torres;
- ▶ Zonas de elevada declividade e quebras abruptas do relevo (Variações Hipsométricas);
- ▶ Áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade (Ministério do Meio Ambiente);
- ▶ Áreas legalmente protegidas reconhecidas no âmbito federal, estadual ou municipal;
- ▶ Estimativa de área com cobertura vegetal passível de ser suprimida;
- ▶ Proximidade com adensamentos populacionais urbanos e rurais;
- ▶ Interferência em Terras Indígenas;
- ▶ Interferência com projetos de assentamento;
- ▶ Interferência com comunidades quilombolas;
- ▶ Interferência com comunidades tradicionais;
- ▶ Interferência em patrimônio espeleológico, considerando zonas de elevado potencial espeleológico, representante de potencialidade de ocorrência de cavidades na região;
- ▶ Interferência em patrimônio arqueológico, histórico, cultural, e áreas de beleza cênica;

- ▶ Interferência em corpos d'água;
- ▶ Traçados de empreendimentos lineares já instalados ou planejados, corredores de infraestrutura;
- ▶ Interferência em áreas de processos minerários;
- ▶ Interferência em sítios de reprodução e descanso identificados nas rotas de aves migratórias, endemismo restrito e espécies ameaçadas de extinção.

Os dados primários coletados em campo para caracterização ambiental, assim como os dados de topografia, engenharia e fundiário que possuem maior detalhamento das informações não foram utilizados para definição da melhor alternativa, visto que tais dados somente foram elaborados e estudados para alternativa selecionada. Essas informações foram utilizadas para refinar a alternativa selecionada, auxiliando na microlocalização do projeto e na definição do tipo das estruturas.

4.2 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

A LT Janaúba–Araçuaí e subestação associada irá interligar três subestações, portanto seu traçado será dividido em dois trechos, da SE Janaúba 3 à SE Irapé e da SE Irapé à SE Araçuaí 2. Dessa forma, foram feitas avaliações por trecho e as alternativas com melhor viabilidade técnica e ambiental foram consideradas para definição da melhor diretriz de traçado.

Considerando a primeira etapa de definição de um traçado onde são observados os pontos de origem e o destino, o que leva, a princípio, a definição da rota mais recomendada sendo uma reta, o maior limitador para essa opção no trecho SE Janaúba 3 à SE Irapé 2 é o Parque Estadual - PE de Grão Mogol, Unidade de Conservação de Proteção Integral, o que levou a avaliação de traçados seguindo pelas regiões norte e sul do parque em questão.

Para o trecho da LT entre a SE Irapé à SE Araçuaí 2, já está implantada e em operação a LT Irapé-Araçuaí 2 (C1), sendo avaliados além do paralelismo os traçados seguindo ao norte e a sul dessa opção.

Com base na metodologia apresentada no item anterior, foram estudadas três alternativas locais para implantação do empreendimento, conforme apresentado no Mapa 02 - Alternativas Locacionais, que segue no Caderno de Mapas, e na Figura 4-1 a seguir. São elas:

- Alternativa 1 – Proposta de traçado apresentado no Relatório de Caracterização Socioambiental (R3) do Lote A do Leilão 005/2015 (2013, TAESA/ECOBAND). Trecho SE Janaúba 3 – SE Irapé seguindo ao Norte do PE Grão Mogol e no trecho SE Irapé à SE Araçuaí 2 seguindo ao sul da LT Irapé-Araçuaí 2 (C1).
- Alternativa 2 – Proposta de traçado que no Trecho SE Janaúba 3 – SE Irapé segue ao sul do PE Grão Mogol e no trecho SE Irapé à SE Araçuaí 2 segue ao norte da LT Irapé-Araçuaí 2 (C1).

- Alternativa 3 – Proposta de traçado onde foram incorporadas as feições socioambientais que levaram a aprimorar a Alternativa 1 para o Trecho SE Janaúba 3 – SE Irapé e no trecho SE Irapé à SE Araçuaí 2 foi feita opção pelo paralelismo ao Circuito 1 já em operação.

Importante salientar que para definição das Alternativas 02 e 03 foram feitos todos os desvios necessários dos elementos de evidente sensibilidade, de forma a garantir a melhor viabilidade para cada trecho e assegurar uma avaliação neutra das alternativas propostas.

A figura a seguir apresenta a localização das três alternativas locais propostas.

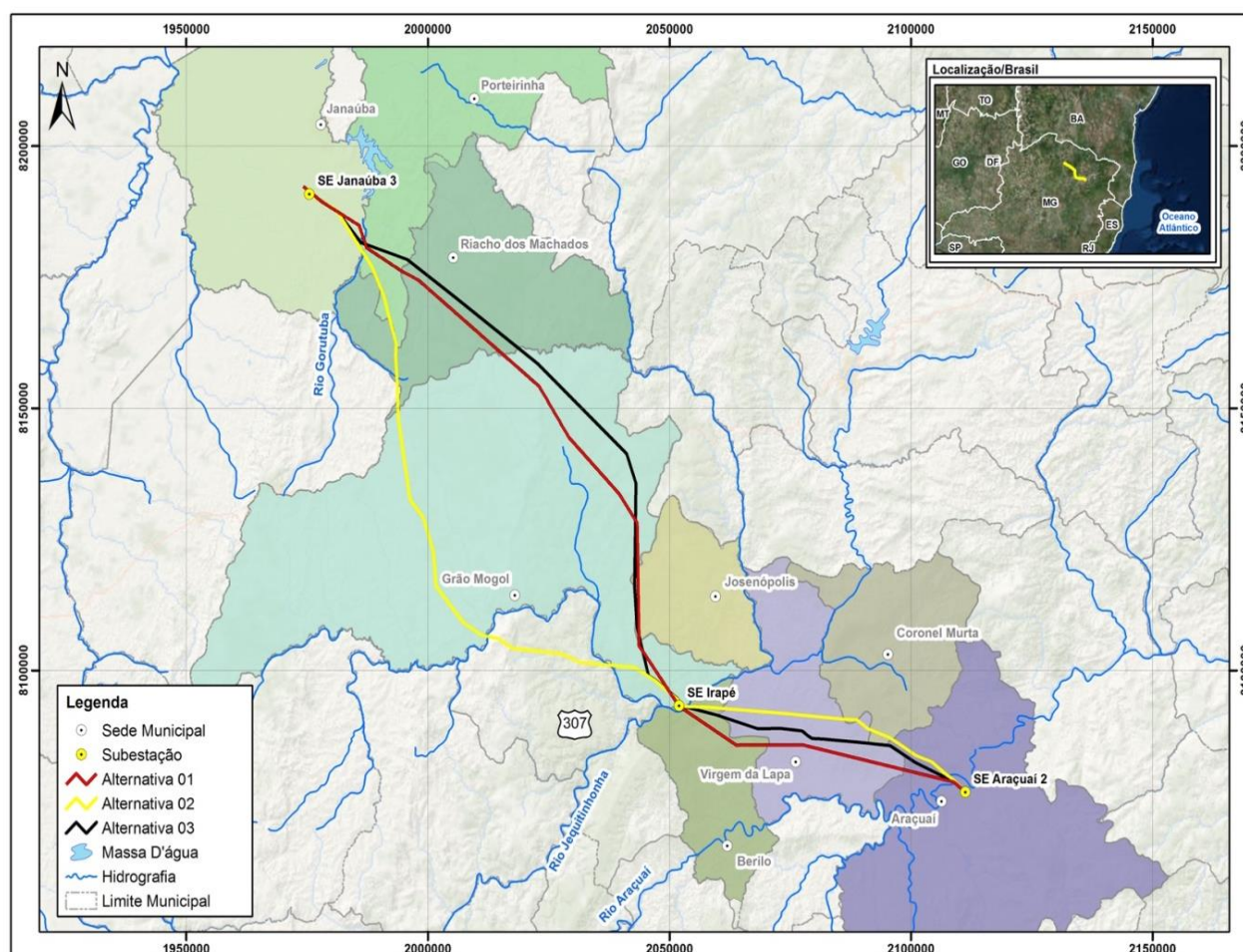


Figura 4-1: Localização das Alternativas Locacionais.

4.3 AVALIAÇÃO DAS ALTERNATIVAS

4.3.1 Estradas de Acesso

Uma das principais intervenções para a instalação de linhas de transmissão é a necessidade de abertura de acessos, tanto pelo aumento da acessibilidade às áreas remotas, quanto pelas intervenções diretas no meio. Desta forma, assume-se que LT é tão mais impactante, quanto maior for o distanciamento da mesma até a rodovia mais próxima.

Observando ser esta uma fase de planejamento, e visto que serão traçados novos acessos somente para a alternativa final, para determinação da necessidade de abertura de acessos, foi usado como indicador a quantidade de rodovias e acessos existentes que tem interseção com a diretriz de cada uma das alternativas, sendo a alternativa com mais interseção a que receberá menor pontuação para esse tema por gerar menos interferência.

Para essa avaliação foram analisados os dados disponíveis pelo IBGE (2009), Diretoria de Serviço Geográfico do Exército Brasileiro (2015) e o mapeamento cartográfico por meio de imagens de Satélite disponibilizadas pelo software Google Earth Pro para o sistema viário existente, conforme resultados apresentados no Quadro 4-1: abaixo.

Quadro 4-1: Quantidade (n) de rodovias atravessadas por alternativa de traçado.

Rodovias e Acessos	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Quantidade (n)	344	236	322

4.3.2 Extensão e Quantidade de Torres

Observando a necessidade de ligação das sucessivas subestações e paralelamente, a despeito da a necessidade de desvios das feições de elevada sensibilidade, nota-se que extensão da LT tem um grau de impacto, tão maior quanto maior for sua extensão. Na mesma proporção que cresce a extensão da alternativa, crescem também os impactos diretos, envolvendo aumento no número de vértice e de torres. O Quadro 4-2: a seguir indica a extensão das alternativas, por trecho e, o

Quadro 4-3: por sua vez, estima a quantidade de torres considerando uma distância média entre as torres de 500 metros.

Quadro 4-2: - Extensão das Alternativas (Km).

Trecho	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
LT Janaúba 3 - Irapé	130km	137 km	132km
LT Irapé – Janaúba 2 (C2)	61km	62km	61km
Total	191km	199km	193km

Quadro 4-3: Quantidade estimada de Torres.

Trecho	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
LT Janaúba 3 - Irapé	260	274	264
LT Irapé – Janaúba 2 (C2)	122	124	122
Total	382	398	386

4.3.3 Zonas de Elevada Declividade

A instalação de torres em trechos declivosos do relevo implica em riscos geotécnicos as torres, além de maior propensão ao desenvolvimento de processos erosivos durante, principalmente, a fase de implantação das obras civis (aberturas das fundações das torres) e abertura de acessos.

Quanto maior o número de travessias de serras menos favorável essa alternativa será para o estabelecimento da LT. Para estimativa de interferência em área de elevada declividade, foi usada a extensão de travessia da alternativa sobre declividades acima de 45%, tendo estas feições sido extraídas do modelo digital do terreno (2011), disponibilizado pelo TOPODADA - INPE. O resultado é apresentado pelo Quadro 4-4.

Quadro 4-4: Extensão da Faixa em áreas de declividade acima de 45% atravessados pela faixa de servidão das alternativas de traçado (km).

Declividade acima de 45%	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Extensão (km)	1,7 km	4,2 km	1,5 km

4.3.4 Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade

As Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira são definidas pela Portaria MMA n° 126, de 2004. Objetivo é indicar áreas para a criação de unidades de conservação, guiar projetos de desenvolvimento sustentável no entorno de unidades de conservação, inventários biológicos em áreas insuficientemente conhecidas entre outros.

Foram estimadas as adversidades imposta por cada alternativa, considerando a extensão do traçado dentro dessas áreas. A avaliação foi ponderada na subdivisão das áreas por Grau de Importância. No

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

Quadro 4-5 são apresentadas as extensões de cada alternativa por ***Grau de Importância***.

Quadro 4-5: Extensão das Alternativas sobre Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade.

Grau de Importância	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Alta	-	-	-
Muito Alta	38,17 km	39,26 km	37,49 km
Extremamente Alta	109,8 km	150,4 km	101,8 km
Total	147,97 km	189,66 km	139,29 km

4.3.5 Áreas Legalmente Protegidas

A avaliação da interferência das alternativas foi feita considerando as diferentes categorias de áreas legalmente protegidas definidas pelo SNUC (Lei No 9.985 de 2000), e suas respectivas delimitações cartográficas disponibilizada nas bases digitais do ICMBio/MMA.

Foi considerado o distanciamento das alternativas de traçado para as Unidades de Conservação, visto que, quanto maior o distanciamento, mais qualificada é a alternativa, logo essa receberá a menor pontuação quanto a interferências. (Quadro 4-6).

Quadro 4-6: Distância à Unidades de Conservação em km.

Unidade de Conservação	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Parque Estadual de Grão Mogol	0,1 km	2,3 km	3 km
Parque Estadual de Serra Nova	21 km	36 km	18,5 km
RPPN Juliano Banco	2,5 km	12 km	2,2 km

4.3.6 Cobertura Vegetal Passível de Supressão

De acordo com o Mapa da Vegetação Brasileira (IBGE, 2004), o traçado da LT 230 kV Janaúba 3 – Araçuaí 2, sobrepõe áreas de ocorrência de Savana (Cerrado), Floresta Estacional Decidual e áreas de Tensão Ecológica (contato Savana/Floresta Estacional e Savana Estépica/Floresta Estacional). Além das formações Savânicas e Florestais também foi identificada interferência em áreas destinadas à agricultura e pecuária.

Em relação a área de aplicação da lei da Mata Atlântica (Lei 11.428 de 2006 e Decreto 6.660 de 2008), o empreendimento intercepta áreas de Floresta Estacional Decidual (Montana e Submontana) e Floresta Estacional Semidecidual Montana. Na área de abrangência do bioma Cerrado, o mapa indicou a presença de um polígono de remanescente de Mata Atlântica, interceptado por dois trechos da LT, nas proximidades da SE Janaúba 3 e da SE Araçuaí 2.

O estabelecimento da LT exige a necessidade de supressão da cobertura vegetal, sendo esta adversidade, potencialmente, tão maior quanto maior for sua extensão. Para avaliação das áreas passíveis a serem suprimidas, foi feito cruzamento das alternativas com a Base de Cobertura Vegetal (IEF, 2009), sendo a quilometragem dos trechos atravessados em cada fitofisionomia apresentada no Quadro 4-7.

Quadro 4-7: Extensão da LT sobre áreas de cobertura vegetal ou tipologia.

Classe de Uso do Solo	Alternativa 1 (extensão em Km)	Alternativa 2 (extensão em Km)	Alternativa 3 (extensão em Km)
Cerrado Rupestre	7,31	7,05	7,14
Cerrado Típico	48,85	50,83	58,31
Floresta Estacional Decidual Montana	19,46	24,97	15,4
Floresta Estacional Decidual Submontana	17,44	38,23	10,92
Floresta Estacional Semidecidual Montana	2,89	15,62	8,76
Pastagem	40,27	56,48	26,11
Silvicultura	52,38	3,17	63,22

4.3.7 Proximidade com Adensamentos Populacionais Urbanos e Rurais

Uma das premissas centrais na composição do eixo de passagem da LT foi o desvio de cidades e outros aglomerados residenciais. Entretanto, as alternativas atravessam uma região de variável ocupação, estando presentes cidades, vilas rurais e outros aglomerados.

Para aferir a proximidade da LT com adensamentos residenciais, foi considerada a malha de localidades para o território nacional (IBGE, 2010) e o mapeamento cartográfico por meio de imagens de Satélite disponibilizadas pelo Google Earth Pro, sendo contado o número de pontos (cidades, lugarejos, povoados e vilas) presentes em sucessivos raios de distanciamento (D = 2, 4, 6, 8 e 10 km) das respectivas alternativas.

A definição de uma melhor alternativa seguiu a premissa de que quanto maior o distanciamento, melhor a alternativa. Para estipular um índice de avaliação o número de localidades identificadas por raio de distanciamento foi dividido pela média do raio de distanciamento (n/D) e somado a cada resultado para indicar o índice da alternativa. A alternativa com maior índice recebeu maior pontuação. (Quadro 4-8:).

Quadro 4-8: Número de Localidade em raios de até 10km.

Raios de Distanciamento	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Até 2 km	-	-	-
De 2 a 4 km	2	1	0
De 4 a 6 km	1	1	2
De 6 a 8 km	2	4	4
De 8 a 10 km	2	2	-

Total de Localidades	7	8	6
----------------------	---	---	---

4.3.8 Interferência em Terras Indígenas

De acordo com a base de dados da FUNAI e levantamentos de campo verificou-se que não há nenhuma Terra indígena situada a menos de 5 km às alternativas estudadas, distância estabelecida pela Portaria Interministerial nº 60/2015.

4.3.9 Interferência com Projetos de Assentamento

Os projetos de assentamento (PA) possuem uma peculiar dinâmica de ocupação espacial, envolvendo, dentre outros aspectos, o parcelamento do espaço em pequenas glebas e definição de áreas comunitárias. A proximidade ou interferência da LT com tais projetos pode implicar, portanto, relações fundiárias complexas e ocupação significativa da gleba pela faixa de servidão, aspectos que implicam em potencial vulnerabilidade a esta forma de ocupação.

As alternativas de traçado para LT Janaúba–Araçuaí e subestação associada não interceptam diretamente nenhum PA, sendo feita uma avaliação de cada Alternativa considerando seus efeitos pela sua proximidade com essas áreas, tendo base de dados do INCRA (2016).

Quadro 4-9: Número de Assentamentos em raios de até 10km.

Raios de Distanciamento	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Até 2 km	-	1	1
De 2 a 4 km	1	1	1
De 4 a 6 km	1	-	-
De 6 a 8 km	-	-	-
De 8 a 10 km	-	-	-
Total de Localidades	2	2	2

4.3.10 Interferência com Comunidades Quilombolas

Consulta feita à Fundação Cultural Palmares (FCP) indicou a presença de comunidades quilombolas em alguns dos municípios atravessados, mas não indicou a sua localização precisa. Cabe destacar que, não há uma base de dados pública que consolide as informações sobre as Comunidades Quilombolas no território nacional o que limita as análises. Entretanto, como poderá ser verificado no item 5.4.4 – Comunidades Tradicionais, a partir de levantamento de dados primários foram verificadas comunidades quilombolas nas proximidades do traçado. Dessa forma, cabe observar que, segundo a Portaria

Interministerial nº 60/2015, as comunidades quilombolas localizadas a menos de 5 km das linhas de transmissão devem ser estudadas de forma específica.

4.3.11 Interferência em Patrimônio Espeleológico

Visando atender a Portaria MMA nº 421/2011, os Decretos nº 99.556/1990 e 6.640/2008 e a Resolução CONAMA 347/2004, a avaliação da intervenção das alternativas de traçado com o potencial espeleológico foi feita com base em duas referências: primeiro relacionado às áreas de potencial espeleológico, relacionados no Mapa de Potencialidade de Cavernas no Brasil (RBEsp/2012), e segundo pela proximidade das alternativas com cavidades naturais registradas no Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas – CECAV (ICMBio/MMA, 2016) e no banco de dados da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE, 2015), considerando um raio de 250m da LT, de forma a atender a delimitação de área de influência de cavidades estabelecida no art. 4º, § 3º da CONAMA 347/04, e um raio de 5km da LT para avaliar a presença de cavidades na AII.

Quadro 4-10: Extensão em áreas de Potencial Espeleológico.

Potencial Espeleológico	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Baixo	52 km	71km	63 km
Médio	92 km	65 km	100km
Alto	-	-	-
Muito Alto	47 km	63 km	30 km

Quadro 4-11: Número de Cavidades no raio de 5 km e 250m.

Distância da LT / N° Cavidades	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
N° de cavidades no raio de 5km da LT	2	7	1
N° de cavidades no raio de 250m da LT	0	0	0

4.3.12 Interferência em patrimônio arqueológico, histórico, cultural e beleza cênica

Para a avaliação das possíveis interferências com patrimônio arqueológico, histórico e cultural, não foram identificados dados públicos georreferenciados que permitissem o cruzamento das alternativas com esses critérios.

Importante salientar que as Alternativas 02 e 03 possuem trechos em paralelo com LTs já implantadas, de forma que devido à já ter sido feito um trabalho arqueológico anterior para o trecho em paralelo esses trechos poderão ser enquadrados como “Nível I - Baixa interferência sobre as condições vigentes do solo, localizados em áreas alteradas, não coincidentes com sítios arqueológicos cadastrados, ” pelo IPHAN de acordo com premissas da Instrução Normativa (IN) IPHAN nº 01/15, sendo exigido

exclusivamente o Termo de Compromisso do Empreendedor - TCE, indicando que durante a implantação da LT, quando constatada a ocorrência de achados arqueológicos, e mediante impossibilidade de preservação *in situ* do patrimônio arqueológico, o IPHAN exigirá o Projeto de Salvamento Arqueológico.

Quanto a beleza cênica pode-se destacar a presença do Parque Estadual Grão Mogol, uma Unidade de Conservação de Proteção Integral inserida, em sua maior extensão, na região conhecida como Serra da Bocaina, município de Grão Mogol.

O Quadro 4-12 abaixo apresenta a distância das alternativas de traçado para os limites do Parque. Para avaliação foi considerando que quanto maior a proximidade com os limites do parque menos indicada é a alternativa. Destaca-se ainda que as alternativas 2 e 3 não apresentam interferência com a Zona de Amortecimento (ZA) desta Unidade de Conservação.

Quadro 4-12: Distância, em km, para os limites do PE Grão Mogol.

Unidade de Conservação	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Parque Estadual de Grão Mogol	0,1 km	2,3 km	3 km

4.3.13 Interferência em Corpos D'água

Durante a instalação de linhas de transmissão as possíveis interferências com corpos d'água estão, principalmente, associadas ao processo construtivo nas margens, afetando neste caso, tanto Áreas de Preservação Permanente (APPs), quanto a própria qualidade das águas. Embora haja um esforço especial na elaboração do projeto executivo para locação das torres afastadas das áreas de APP, este tema deve ser considerado na análise das alternativas. Para tanto, foram usados dados de hidrografia da Diretoria de Serviço Geográfico do Exército Brasileiro (2015) e o mapeamento cartográfico por meio de imagens de Satélite disponibilizadas pelo software Google Earth Pro. Dessa forma, foram medidas as extensões sobre as áreas úmidas atravessadas, com valores expostos no Quadro 4-13.

Quadro 4-13: Extensão e Quantidade de Corpos Hídricos Transpostos pelas Alternativas Locacionais.

Corpos D'Água	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Extensão acumulada (km)	0,5 km	2,6 km	0,5 km
Quantidade (n)	52	54	39

4.3.14 Paralelismo com LTs em Operação

Ao longo do eixo de passagem estão presentes diversos empreendimentos similares. Para linhas de transmissão, a adoção de trajetos em paralelo com outros empreendimentos similares, já instalados ou planejados, favorece a contenção de adversidades em diversos aspectos, a exemplo da redução da largura da faixa de servidão necessária ou o compartilhamento de acessos. Neste sentido, foi incluso dentre os fatores de análise das alternativas, a extensão em paralelismo com outra LT, o fator analisado

de forma inversa, visto que o maior paralelismo favorece a alternativa. Os trechos em paralelismo são apresentados no Quadro 4-14.

Quadro 4-14: Extensão em Paralelo a LTs.

Paralelismo (LTs)	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Extensão acumulada (km)	7 km	48,4 km	73,7 km

4.3.15 Interferência em Áreas de Processos Minerários

Linhas de transmissão são incompatíveis a atividades minerárias sob a faixa de servidão. Para estabelecimento da mesma, cabe, portanto, a extinção dos processos minerários ao longo da mesma. Para análise das alternativas de traçado da LT foi utilizada a base disponibilizada pelo DNPM (SIGMINE/2016), conforme Quadro 4-15. Para a identificação das diferenças entre as alternativas, foi medido o trecho de secção dos polígonos associados aos processos minerários. Considerando que áreas ainda em estudo não representam impeditivos para o empreendimento, foram consideradas áreas em fase de requerimento de licenciamento, licenciamento e com a Concessão de Lavra já emitida. A análise não levou em consideração a substância a ser prospectada.

Quadro 4-15: Interferência em áreas Minerárias.

Extensão/Fase Processos Minerários	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Requerimento de Licenciamento	-	0,32 km	-
Licenciamento	0,9 km	-	-
Concessão de Lavra	2,19 km	-	-
Total	3,09 km	0,3 km	-

4.3.16 Interferência em sítios de reprodução e descanso identificados nas rotas de aves migratórias, endemismo restrito e espécies ameaçadas de extinção (Interferência com Avifauna)

Visando atender a Portaria MMA n° 421/2011, Portaria MMA n° 43/2014 e Portaria MMA n° 444/2014, fio avaliada a interferência das alternativas de traçado em sítios de reprodução e descanso identificados nas rotas de aves migratórias, endemismo restrito e espécies ameaçadas de extinção. Dessa forma a análise considerou que quanto maior a distância para essas áreas mais favorecida é a alternativa. Devida à falta de uma base cartográfica específica sobre o tema, os resultados apresentados no Quadro 4-16: foram obtidos após avaliação das mais variadas fontes, como, o Livro Áreas Importantes para a Conservação das Aves no Brasil. Parte I – Estados do Domínio da Mata Atlântica. (SAVE Brasil/2006),

Livro Conservação de Aves Migratórias Neárticas no Brasil (Conservação Internacional - CI Brasil 2011), o Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Galliformes Ameaçados de Extinção (ICMBio/2008), o Plano de Ação Nacional para a Conservação de Aves de Rapina (ICMBio/2008) e informações contidas no Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de Minas Gerais (2008).

Quadro 4-16: Proximidade com Áreas Importantes para Conservação da Avifauna.

Áreas Importantes para Avifauna	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Reserva Biológica da Mata Escura (IBA - BR135)	103 km	103 km	103 km
Chapada do Catuni (IBA - BR137)	79 km	40 km	78 km
Botumirim (IBA - BR138)	42 km	23 km	42 km

4.4 MATRIZ DE AVALIAÇÃO DAS ALTERNATIVAS

Para a escolha da melhor diretriz preferencial para a implantação do empreendimento foi elaborada uma matriz comparativa das três alternativas locais com as interferências ambientais acima detalhadas.

Todas as alternativas apresentam algum grau de interferência com todos os critérios selecionados. Para alguns critérios as diferenças foram bastante acentuadas enquanto que para outros não. Assim, com base na metodologia apresentada foi calculada a pontuação de cada critério, permitindo inferir sobre o grau de diferenciação entre as alternativas. O Quadro 4-17: apresenta os resultados da análise das alternativas consolidando-a em uma Matriz de Avaliação das Alternativas.

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

Quadro 4-17: Matriz de Avaliação das Alternativas Locacionais.

Critérios	Dimensão Importância (DI)	Resultado da Avaliação do Critério			Índice de Interferência (fi)			Pontuação (DI x fi)			
		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	
Socioeconômicos	Estradas de Acesso	10	344	236	322	1	3	2	10	30	20
	Extensão e Quantidade de Torres	10	191km/382T	199km/398T	193km/386T	1	2	1	10	20	10
	Proximidade com Adensamentos Populacionais	7	7	8	6	2	3	1	14	21	7
	Interferência com Projetos de Assentamento	7	2	2	2	1	2	2	7	14	14
	Paralelismo com LTs em Operação	5	7 km	48,4 km	73,7 km	3	2	1	15	10	5
Subtotal Socioeconomia								56	95	56	
Físicos	Zonas de Elevada Declividade	7	1,7 km	4,2 km	1,5 km	2	3	1	14	21	7
	Interferência em Patrimônio Espeleológico	10	2	7	1	3	1	2	20	30	10
	Interferência Patrimônio Arqueológico/Beleza Cênica	5	- / 0,1	- / 2,3km	- / 3km	3	2	1	15	10	5
	Interferência em Corpos D'água	5	0,5 km / 54	2,6 km / 52	0,5 km / 39	2	3	1	10	15	5
	Interferência em Áreas de Processos Minerários	5	3,09 km	0,3 km	-	3	2	1	15	10	5
Subtotal Físico								74	76	32	
Bióticos	Áreas Prioritárias para a Conservação	7	148 km	190 km	140 km	2	3	1	14	21	7
	Áreas Legalmente Protegidas	10	0,1km/2,5km	2,3km/12km	3km/2,2km	3	1	2	30	10	20
	Extensão da LT em área de Cobertura Vegetal	10	95,95 km	136,7 km	100,5 km	1	3	2	10	30	20
	Interferência com Avifauna	7	42 km	23 km	42 km	1	2	1	7	14	7
Subtotal Biótico								61	75	54	
TOTAL								181	246	142	

4.4.1 Discussão dos Resultados

A partir do resultado obtido na Matriz de Avaliação das Alternativas Locacionais, apresentada no Quadro 4-17:, pode-se aferir que a alternativa locacional mais adequada é a Alternativa 3.

Nas avaliações das variáveis relacionadas à Socioeconomia pode-se observar que esta alternativa apresenta a maior quilometragem em paralelo a outras linhas de transmissão existentes, o que garante a redução da largura da faixa de servidão necessária e o compartilhamento de acessos, que são abundantes nessa alternativa. Outro fator a favor desta alternativa é o maior distanciamento a adensamentos urbanos e rurais, o que minimiza os impactos por conta da movimentação de máquinas, equipamentos e presença dos trabalhadores.

Nas análises relacionadas aos fatores Físicos pode aferir que a Alternativa 3 é a que apresenta menor extensão em áreas de variação hipsométrica e menor interferência com recursos hídricos. Em relação aos processos minerários, essa Alternativa não possui interferência com nenhuma área em licenciamento ou com processo de concessão de lavra, fase de processo que configura impacto.

Na avaliação do critério relacionado a potencialidade espeleológica e quantidade de cavernas cadastradas. A Alternativa 3 possui a menor extensão em área com índice Muito Alto para potencial espeleológico, e apresenta 01 (uma) cavidade natural a menos de 5 km de sua diretriz, não existindo nenhuma cavidade ou formação espeleológica a menos de 250m do traçado proposto.

Referente as interferências com patrimônio arqueológico, histórico e cultural, e áreas de beleza cênica, a Alternativa 03 possui o trecho Irapé – Araçuaí 2 (C2) todo em paralelo ao Circuito 1 (C1) já implantado, sendo considerado como Nível 1 pelo IPHAN, o que indica não ser coincidente com sítios arqueológicos cadastrados em grande parte do seu traçado. Quanto a áreas de beleza cênica, a Alternativa 03 é a alternativa mais distante do PE Grão Mogol, minimizando interferências quanto ao impacto visual.

Nos parâmetros relacionados ao Biótico, a Alternativa 3 apresenta menor interferência em áreas prioritárias para conservação da biodiversidade e não interfere diretamente em nenhuma área legalmente protegida ou sua zona de amortecimento. Dentre as alternativas estudadas é a que possui a segunda menor estimativa de cobertura vegetal passível de supressão, com apenas 4% a mais que a Alternativa 1. Em relação à intervenção no bioma mata atlântica, a Alternativa 3 é a que apresenta menor interferência, com a vantagem de seguir em paralelo ao Circuito 1, no trecho da SE Irapé a SE Araçuaí 2, em área de silvicultura com baixo índice de supressão de vegetação nativa.

Considerando a avaliação acima a Alternativa 3 mostrou-se a mais socioambientalmente favorável, e está de acordo com o que preconiza o Art. 5º da Portaria 421/2011, sendo assim, selecionada pelo empreendedor e estudada como objeto deste RAS.

A fim de complementar as informações referentes as áreas cársticas presentes na região de inserção do traçado será feita uma caracterização geral dessa temática com identificação e georreferenciamento de todas as cavidades naturais subterrâneas com base na metodologia estabelecida pelo CECAV.

Área de prospecção espeleológica: após definido traçado pela Mantiqueira, será feito um caminhamento no entorno de 250 m da diretriz preferencial do traçado (entre 0 e 250 m para cada lado do eixo da LT), referente ao distanciamento mínimo cautelar das obras em relação à projeção em superfície das galerias de possíveis cavidades naturais subterrâneas. Tal definição observa o conteúdo da Resolução CONAMA nº 347/2004 e do Decreto nº 99.556/1990, alterado pelo Decreto nº 6.640/2008.

4.4.2 Hipótese de Não Instalação do Empreendimento

A Empresa de Pesquisa Energética (EPE) por meio dos Planos Decenais de Expansão de Energia apresenta importantes sinalizações para orientar as ações e decisões, voltadas para o equilíbrio entre as projeções de crescimento econômico do país e a necessária expansão da oferta, de forma a garantir à sociedade o suprimento energético com adequados custos, em bases técnica e ambientalmente sustentável. Com base nesses resultados são avaliadas novas fontes de geração e a expansão do sistema de transmissão.

No Programa de Expansão da Transmissão (PET) 2013-2017 foram indicadas instalações de transmissão para expansão da Rede Básica, a fim de garantir as condições de atendimento aos mercados e os intercâmbios entre as regiões brasileiras. As datas de necessidade dos empreendimentos foram estabelecidas sob ponto de vista de desempenho do sistema de transmissão, não necessariamente, o prazo para viabilidade física de sua implantação.

O conjunto de estruturas que compõem a LT Janaúba–Araçuaí e subestação associada foram previstos no estudo da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), EPE-DEE-RE-064/2012-r0 - “Estudo de Atendimento ao Sistema de Transmissão da Região Norte de Minas Gerais” (SET/2012), indicando sua necessidade para janeiro de 2016. Empreendimento foi indicado no PET - 2013 – 2017 com a justificativa de Reforço Estrutural da Rede Básica na região Sudeste para permitir o atendimento ao Critério N-1, cuja principal característica é evitar cortes de carga.

Estruturas foram leiloadas em maio/2014 no Lote “L” do Leilão ANEEL 001/2014 não tendo sido arrematada por falta de oferta. Em novembro do mesmo ano foi incluída no Leilão ANEEL 004/2014 como Lote “D”, quando novamente não recebeu oferta. Devida a importância desse reforço para garantir o nível de confiabilidade na Região Sudeste, as estruturas foram incluídas no Leilão ANEEL 005/2015, Lote “A”, que agrupou diversas estruturas pendentes no estado de Minas Gerais, arrematado em novembro/2015.

O reforço da Rede Básica Sudeste irá completar um (01) ano de atraso do previsto para o início da sua operação. Segundo dados do IBGE (2016) o estado de Minas Gerais é o terceiro estado brasileiro mais rico, responsável por quase 10% do PIB. Considerando a importância estratégica da região e sua necessidade de fortalecimento, a não realização dessas obras ou sua postergação deverá implicar em alterações em demais reforços previstos para Rede Básica e diminuição na sua confiabilidade quanto a cortes de carga.

Outro fator importante ligado ao empreendimento são as estruturas leiloadas em outubro de 2016 pelo Leilão ANEEL 013/2015 – Etapa 02, Lote 14 (LT 500kV Igaporã 3 – Janaúba 3 C1; LT 500kV Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1; SE 500kV Janaúba 3 parte 1), Lote 15 (LT 500kV Igaporã 3 – Janaúba 3 C2), Lote 16 (LT 500kV Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2), Lote 17 (LT 500kV Janaúba 3 – Pirapora2) e Lote 18 (SE 500kV Janaúba 3 – Compensadores Síncronos), que dependem da conclusão das obras da LT Janaúba–Araçuaí e subestação associada para sua instalação.

4.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A diretriz primária do eixo da LT Janaúba–Araçuaí e Subestações Associadas, foi apresentada no Relatório de Caracterização e Análise Socioambiental (R3), levada ao Leilão ANEEL nº 005/2015. O traçado R3, tratada neste estudo como Alternativa 01, apresentou-se com alto potencial de interferência em feições críticas, como a proximidade com áreas cársticas, interferência na zona de amortecimento do PE Grão Mogol e proximidade com áreas de adensamento populacional.

A partir da identificação dessas interferências, e pela falta de informações no R3 referente a outras alternativas locais para o empreendimento, foi proposta uma nova alternativa de traçado seguindo por uma região completamente diferente da proposta de traçado do leilão, gerando a Alternativa 02, de forma a estimular uma melhor avaliação regional para instalação da LT. Na definição deste traçado foram avaliadas todas questões legais apresentando distanciamentos dos aspectos sensíveis.

Com base na avaliação destes dois cenários, a equipe de engenharia da Mantiqueira Transmissora de Energia S.A, juntamente com suas contratadas para as atividades de topografia e meio ambiente, propôs a alteração do traçado do R3 apontando diversos pontos de sensibilidade, a partir dos quais, em sucessivas etapas de análise de dados secundários, ou mesmo primários, foi composta, a Alternativa 3.

O aprimoramento do traçado visando redução dos impactos ambientais associados é um processo que envolve a conjugação de diversos critérios, dentre os quais, aqueles de caráter de engenharia, de segurança, econômicos, ambientais e sociais. A composição do traçado final é, portanto, resultado de olhares multidisciplinares progressivos, que analisam o meio em escalas cada vez maiores, garantindo desta forma, a melhor inserção do empreendimento no meio, tanto para aspectos construtivos, como operacionais.

Este capítulo apresentou parte deste processo de análise, indicando de forma comparativa para aspectos socioambientais, a Alternativa 3, como aquela de menor intervenção, frente as mais evidentes vulnerabilidades do meio. Em princípio, este resultado era esperado, visto que, a proposição desta alternativa é resultado do processo deste aprimoramento do traçado, o qual incorpora otimizações, propostos como parte do Diagnóstico realizado para este RAS. A incorporação destas melhorias, configura um traçado com 193km, apenas 2km a mais do que o traçado proposto originalmente no Leilão, porém em termos comparativos, irá gerar um quantitativo bem mais reduzido de supressão de vegetação nativa e com menor interferência no cotidiano da comunidade local, quando comparada as demais alternativas.

Vale destacar ainda, o esforço e o olhar criterioso do empreendedor em efetivar os desvios realizados para a zona de amortecimento do Parque Estadual de Grão Mogol, da Gruta Lapinha no município de Porteirinha e a opção por seguir em paralelo ao Circuito 1 em todo o trecho da SE Irapé a SE Araçuaí 2.

5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

O diagnóstico ambiental a ser apresentado traduz a dinâmica ambiental das Áreas de Influência do traçado proposto, contemplando a descrição dos fatores ambientais e subsidiando a identificação e avaliação dos possíveis impactos ambientais associados às fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento. Ao final, com base em todas as áreas temáticas estudadas, é apresentada de forma multidisciplinar e interdisciplinar a análise integrada da região de inserção do empreendimento.

O levantamento de informações visando a realização de um estudo ambiental em um corredor de 5 km considerou, para a Área de Influência Direta - AID e Área de Influência Indireta - AII, o levantamento de dados secundários para o diagnóstico dos meios físico, biótico e socioeconômico. Para AID, de forma a complementar e confirmar os dados secundários levantados foram realizados os levantamentos de dados primários, específicos para cada meio, através de campanhas de campo. Os resultados alcançados são apresentados em forma de textos, gráficos, quadros e figuras ao longo desse capítulo.

Para a elaboração do diagnóstico do meio físico serão apresentadas informações tais como: a identificação dos recursos hídricos, considerando a identificação e representação da bacia ou sub-bacia hidrográfica, a descrição da qualidade ambiental de tais recursos e caracterização dos usos preponderantes. Serão tratados também temas como: a descrição do relevo identificado na região, tipos de solos e acidentes geográficos, assim como o clima e as condições meteorológicas considerando: regime de chuvas, vento, temperatura e umidade do ar. Com relação à espeleologia, será apresentado o estudo específico para o tema.

O diagnóstico do meio biótico consiste na apresentação das características predominantes da região de inserção do empreendimento, relacionadas tanto com a fauna quanto com a flora.

O diagnóstico da flora contou, não apenas com o levantamento de dados secundários de fontes oficiais e estudos similares, mas com o levantamento em campo e apresentação dos dados primários para uma melhor e adequada caracterização da área de estudo. O capítulo apresenta a caracterização da vegetação predominante, com a descrição dos grandes aspectos fitofisionômicos da vegetação nativa, as principais espécies da flora identificadas em campo, assim como o resultado dos dados das parcelas realizadas ao longo da faixa de servidão (extratos vegetais e composição florística) do empreendimento.

Para a elaboração do diagnóstico da fauna, foi realizado o levantamento de dados secundários em fontes oficiais e estudos similares. De forma a enriquecer o estudo, bem como confirmar os dados obtidos pelo levantamento de dados secundários, foi realizada uma campanha de campo entre julho e agosto de 2016. O capítulo de diagnóstico da fauna apresenta então, os dados primários e secundários obtidos para o estudo, considerando temas como: as principais espécies da fauna identificadas, a existência de rotas migratórias, espécies endêmicas e ameaçadas de extinção identificadas na região de estudo.

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

O diagnóstico do meio socioeconômico apresenta a caracterização geral da região de inserção do empreendimento, descrevendo temas como: a infraestrutura existente (rodovias, ferrovias, oleodutos, gasodutos, sistemas produtivos, entre outros), as principais atividades econômicas e a identificação da população existente e atividades econômicas na faixa de servidão.

Nos itens subsequentes, os capítulos específicos de cada área temática contemplam as respectivas metodologias aplicadas e utilizadas para a realização do presente RAS.

5.1 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

O diagnóstico ambiental a ser apresentado traduz a dinâmica ambiental das Áreas de Influência das áreas de estudo para a alternativa locacional selecionada para o traçado das LTs, contemplando a descrição e análise dos fatores ambientais dos meios físico, biótico e socioeconômico e suas interações, subsidiando a identificação e avaliação dos possíveis impactos decorrentes das fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento.

Nos itens subsequentes, dentro dos capítulos específicos de cada área temática são contempladas as respectivas metodologias aplicadas a cada tema.

Conceitualmente, uma área de influência abrange todo o espaço suscetível às ações diretas e indiretas do empreendimento, tanto na fase de implantação como na de operação, sendo que em alguns aspectos da dinâmica socioeconômica se estabelecem relações, muitas vezes de difícil mensuração e delimitação espacial.

No caso de LT, por se tratar de transmissão de energia, poderiam ser consideradas todas as regiões a serem beneficiadas na fase de operação da linha, o que resultaria em uma área de influência muito ampla e sem muito controle dos efeitos do empreendimento em questão.

Por isso, a adequada delimitação das áreas de influência de um projeto é muito importante, pois ela permite definir o referencial espacial para o levantamento e análise de informações que conduzirão a caracterização da situação biogeofísica, socioeconômica, cultural e regional na fase de planejamento, ou seja, antes das obras e, a partir desse diagnóstico, localizar territorialmente onde haverá consequências, positivas ou negativas de sua implantação e operação no cotidiano da região.

Os impactos ambientais que podem ocorrer nesses empreendimentos são, em sua quase totalidade, provenientes da construção e montagem da LT, com incidência, basicamente, na faixa de servidão e de serviço. Eles podem ser minimizados e alguns deles eliminados mediante a proposição de medidas mitigadoras, de monitoramento e controle.

Em função de cada área temática e do enfoque a ser atribuído à avaliação dos cenários futuros, inclusive na fase de operação, têm sido fixadas diferentes áreas de influência nos estudos ambientais associados. No projeto, objeto deste RAS, sempre que necessário, procurou-se adotar medidas como locação criteriosa de torres para preservar fragmentos florestais relevantes e utilizar acessos e caminhos de serviço já existentes.

Além disso, nas áreas de acessos e de implantação das torres e na manutenção posterior das estruturas, serão tomados todos os cuidados necessários para que não se criem problemas de erosão, de modo geral, nem de assoreamento nos cursos d'água. Com isso, serão atendidas as exigências e determinações do setor elétrico brasileiro e dos órgãos ambientais.

De forma geral, são utilizados os conceitos de **Área Diretamente Afetada (ADA)**, a qual é considerada como a área que sofre diretamente as intervenções de implantação e operação da atividade, considerando alterações físicas, biológicas, socioeconômicas e das particularidades da atividade, **Área de Influência Direta (AID)**, segundo o qual o território onde as condições sociais, econômicas e culturais e as características físicas e ambientais sofrem os impactos de maneira primária, ou seja, com relação direta de causa e efeito, e de **Área de Influência Indireta (AII)**, em que o território sente os impactos ambientais de maneira secundária ou indireta e, geralmente, com menor intensidade em relação à área anterior, a AID. No caso em questão, o enfoque atribuído a essas áreas considerou como parâmetro predominante a extensão da LT, como é comum em empreendimentos de natureza linear, e não a superfície, normalmente admitida em projetos de usinas hidrelétricas, de irrigação e de unidades industriais, entre outros.

Os limites dessas áreas associados à LT foram, portanto, determinados a partir de critérios bastante objetivos, relacionando os efeitos com as ações impactantes sobre os sistemas ambientais da região, tanto de natureza físico-biológica, com a preocupação de mantê-los preservados, quanto de natureza socioeconômica.

As justificativas para o estabelecimento das áreas estudadas para cada meio e seus respectivos limites, decorrentes das condições fisiográficas, ecológicas e de ocupação populacional, considerando a incidência dos impactos, encontram-se descritas nos subitens a seguir:

5.1.1 Área Diretamente Afetada

A Área Diretamente Afetada (ADA) considerada para o estudo de todos os meios, compreende toda área necessária à implantação da LT, incluindo todas as estruturas de apoio (áreas de canteiros de obras, depósitos de materiais, de empréstimo e bota-fora), acessos existentes que serão utilizados e áreas de implantação de novos acessos, bem como outras operações pontuais associadas à infraestrutura do projeto. Além das áreas indicadas a Área Diretamente Afetada abrange a faixa de serviço e a faixa de servidão do empreendimento.

A Faixa de Servidão da LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas é um corredor de 40 m (sendo 20 m para cada do lado do eixo da LT), áreas que serão indenizadas aos proprietários pela passagem da LT, instalação de estruturas e abertura de acessos.

A Faixa de Serviço corresponde a uma faixa de 4 m de largura (sendo 2 m para cada do lado do eixo da LT), acrescida da área de instalação das torres (detalhadas no Capítulo 3, item 3.1.1.1 Torres, Cabos Condutores e Para-raios), e tem por objetivo a segurança das estruturas do empreendimento.

A figura, a seguir, ilustra a delimitação da ADA.

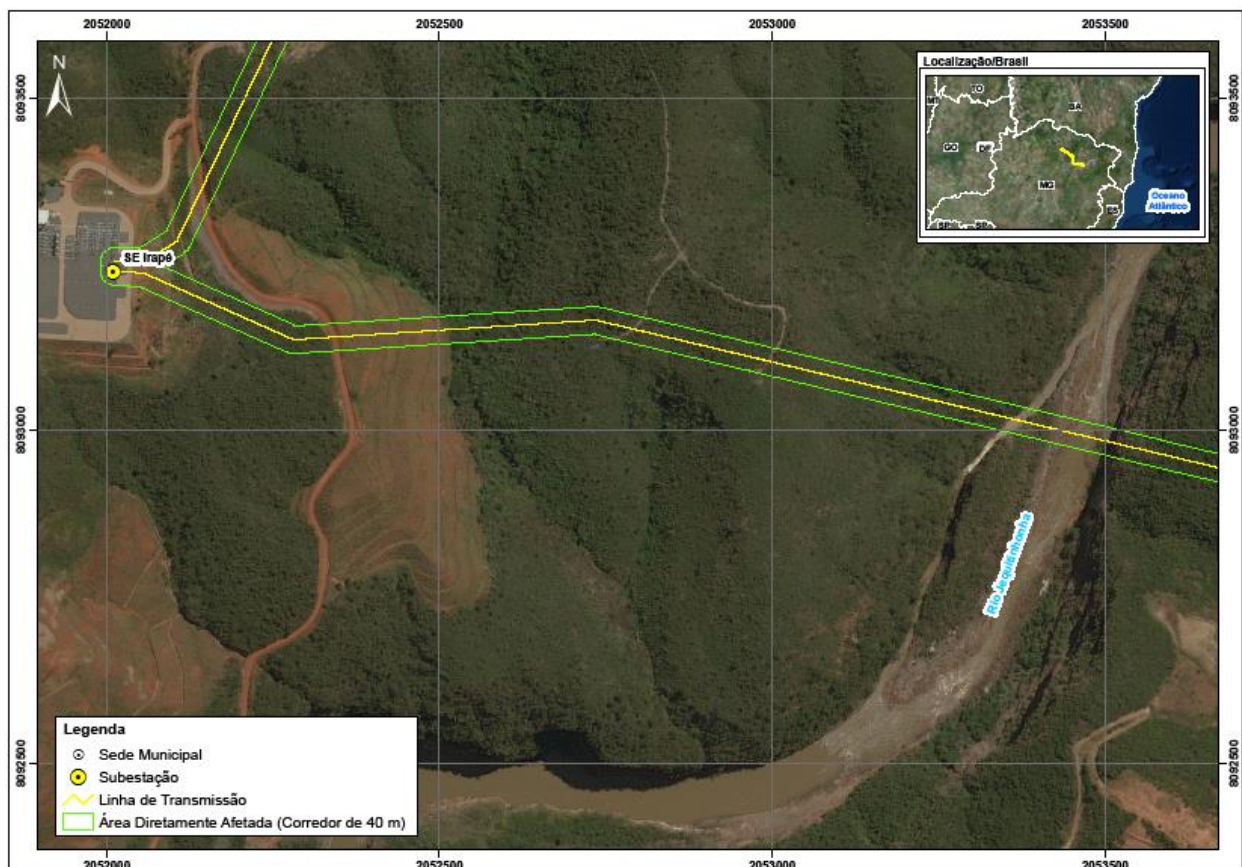


Figura 5.1-1: Área Diretamente Afetada (ADA).

5.1.2 Área de Influência Direta

A Área de Influência Direta (AID) estabelecida consiste em uma faixa contínua ao longo de todo o traçado da linha, correspondendo à faixa de 1 km de largura (500 m para cada do lado do eixo da LT), de forma a abranger as vias de acesso ao empreendimento, as estradas principais, secundárias e estradas de acesso às torres. As áreas dos canteiros de obras também contemplam a faixa da AID. Suas localizações exatas serão definidas na fase posterior, quando do detalhamento do projeto executivo.

Vale destacar que para a realização do levantamento de dados primários do meio socioeconômico, mais especificamente com relação às terras indígenas e comunidades quilombolas, foi definida uma extensão de 5km a partir do eixo da LT, de forma a identificar e evitar interferência direta em tais comunidades, atendendo as distâncias definidas na Portaria Interministerial nº 60, de 24 de março de 2015.

A figura a seguir ilustra a delimitação da AID.

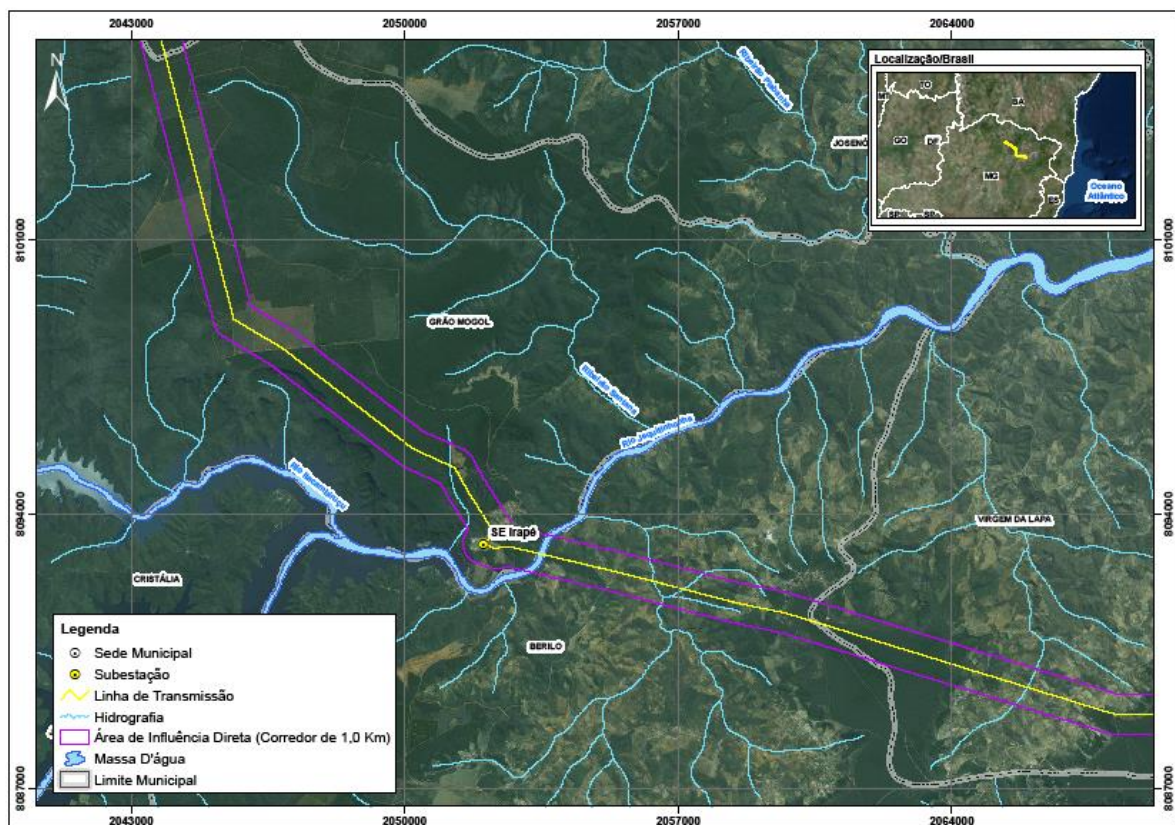


Figura 5.1-2: Área de Influência Direta (AID).

5.1.3 Área de Influência Indireta

Foi considerada como Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento aquela real ou potencialmente sujeita aos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento,

representada por uma faixa envolvendo todos os pontos obrigatórios de passagem da linha de transmissão, seu entorno (incluindo as estruturas de apoio), os locais de acesso e as cidades que serão utilizadas como base para sua implantação e operação.

- Meios físico e biótico:

A Área de Influência Indireta (AII) dos meios físico e biótico foi definida como sendo uma faixa contínua de 5 km de largura, sendo 2,5 km para cada lado do eixo da LT, ao longo de todo o traçado da linha de transmissão. A figura a seguir ilustra a delimitação da AII para os meios físico e biótico.

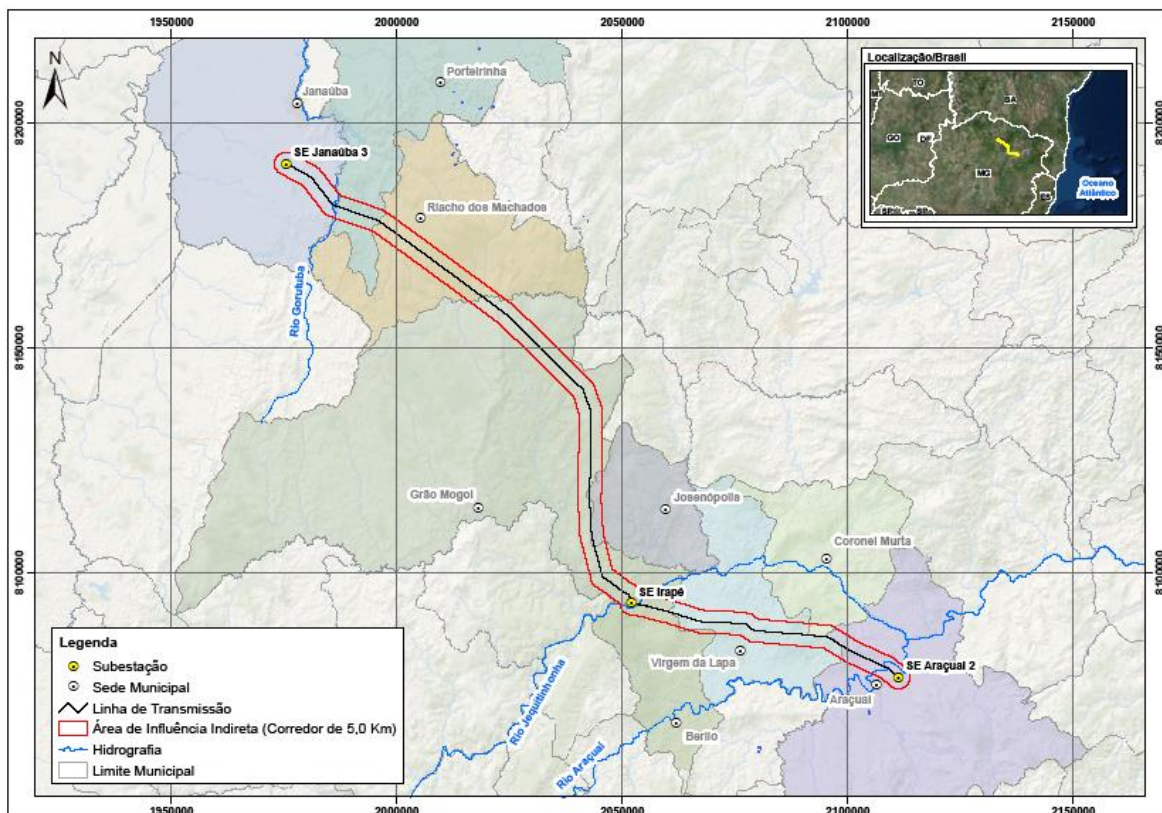


Figura 5.1-3: Área de Influência Indireta (AII) – Meios Físico e Biótico.

- Meio socioeconômico:

Para o meio socioeconômico, a Área de Influência Indireta (AII) foi estabelecida como o conjunto dos municípios influenciados pela implantação e/ou operação do empreendimento, ou seja, aqueles cujo território será atravessado pelo empreendimento ou que vai receber estruturas de apoio às obras e/ou

a sua operação. No caso do empreendimento em questão, a AII é integrada por 9 municípios, todos localizados em Minas Gerais. O quadro a seguir relaciona os respectivos municípios que compõem a AII.

Quadro 5.1-1: Áreas totais dos municípios interceptados e extensão da LT em cada município.

Estado	Município	Extensão da LT no Município (km)	Área da AID no Município (ha)
MG	Janaúba	14,85	59,583
	Porteirinha	9,58	38,408
	Riacho dos Machados	27,25	109,195
	Grão Mogol	75,42	302,173
	Josenópolis	6,10	24,452
	Berilo	7,44	29,891
	Virgem da Lapa	36,69	146,755
	Coronel Murta	0,61	2,536
	Araçuaí	14,95	59,583

A figura a seguir ilustra a delimitação da AII para o meio socioeconômico.

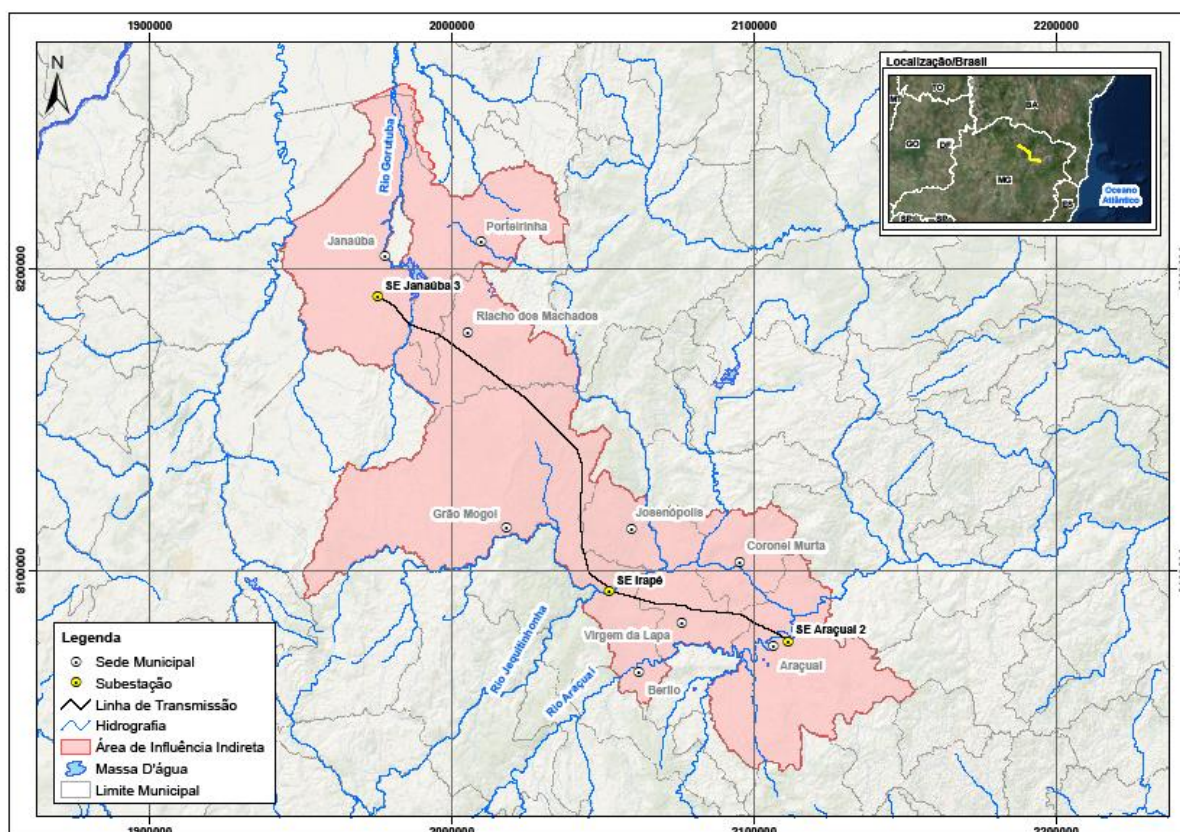


Figura 5.1-4: Área de Influência Indireta (AII) – Meio Socioeconômico.

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

Serão apresentados no Caderno de Mapas os mapas com a delimitação das respectivas áreas de influência, intitulados “Mapa 03 - Áreas de Influência dos Meios Físico e Biótico” e “Mapa 04 - Áreas de Influência do Meio Socioeconômico”.

5.2 DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO

5.2.1 Aspectos Climáticos

O conhecimento e interpretação dos dados climatológicos são fundamentais para os estudos de caráter ambiental devido à influência que o clima exerce sobre o comportamento do ciclo hidrológico e, conseqüentemente, sobre as condições físicas e biológicas dos meios. Os diversos parâmetros climáticos não só permitem a classificação de uma região, como são elementos chave para a compreensão dos fenômenos naturais em escala local.

A LT Janaúba-Araçuaí e Subestação Associada está localizada em duas bacias hidrográficas diferentes: a bacia do rio Jequitinhonha e a bacia do rio São Francisco. Seu traçado perpassa o território de 9 municípios: Janaúba, Porteirinha, Riacho dos Machados, Josenópolis (apenas no limite), Grão Mogol, Berilo, Coronel Murta (apenas no limite), Virgem da Lapa e Araçuaí. Tais municípios estão inseridos na região do semi-árido brasileiro, caracterizado por um clima quente e seco, de sazonalidade pluviométrica bastante destacada, com as chuvas concentradas em três a cinco meses por ano. Nos meses de junho e julho, geralmente não ocorrem precipitações ou são muito baixas, podendo essa condição se estender por mais meses.

Na classificação climática de Köppen (1900-1936), a definição das áreas ou zonas climáticas é baseada nas chuvas e temperaturas de cada região. Quando a temperatura média do mês mais frio é superior a 18°C, o clima é megatérmico e, em caso contrário, mesotérmico. As indicações são feitas respectivamente pelas letras A e C. Seguem-se letras referentes ao período chuvoso e a temperatura do mês mais quente.

O sistema de classificação climática de Köppen é largamente utilizado na identificação de zonas climáticas homogêneas, pois considera apenas a precipitação pluvial e a temperatura como elementos meteorológicos para definição do clima (Sá Junior, 2009). A partir dessa classificação, Sá Júnior (2009) realizou o zoneamento climático de Minas Gerais, gerando mapas com uso de técnicas de geoprocessamento. Conforme esse estudo, em quase toda a área de influência da linha de transmissão predomina o clima Aw; sendo essa a classe climática mais comum no estado de Minas Gerais. Isso significa um clima megatérmico, tropical úmido de savana, onde o mês mais frio do ano tem temperatura média superior 18°C. As chuvas se concentram no verão, apresentando inverno seco com precipitação média inferior a 60 mm em pelo menos um dos meses dessa estação.

Apenas em um trecho da LT Janaúba 3- Irapé, entre os vértices 6 e 12, foi identificado por Sá Junior (2009) o clima Cwa. Esse trecho está posicionado sobre uma chapada, com cotas altimétricas variando

entre 900 e 1030m. A classe climática do referido trecho é a segunda mais comum no estado de Minas Gerais. Trata-se de um clima temperado úmido, com inverno seco e verão chuvoso. A precipitação média do mês mais seco é menor que 60 mm. A temperatura média do mês mais quente é inferior a 22°C e superior a 10°C em pelo menos 4 meses do ano.

Em suma, a principal diferença entre estes dois tipos climáticos (Aw e Cwa) é a temperatura, que se mostra mais amena no clima Cwa.

As normais climatológicas, segundo o INMET - Instituto Nacional de Meteorologia, são obtidas através do cálculo das médias de parâmetros meteorológicos, em períodos padronizados de 30 anos, obedecendo aos critérios recomendados pela Organização Meteorológica Mundial (OMM).

Como forma de melhor conhecer o clima na região em que o empreendimento está inserido, foram pesquisadas as normais climatológicas disponíveis. Primeiramente foram pesquisados os dados das estações mais próximas ao empreendimento, ou seja, nos municípios interceptados pela LT, obtendo-se resultados apenas para Araçuaí. Em seguida pesquisou-se por estações mais próximas possível, que contemplassem a porção intermediária do traçado da LT (proximidades de Vale das Cancelas) e a porção localizada na outra extremidade (Janaúba), para as quais foram selecionadas as estações climatológicas de Salinas e Montes Claros, conforme disponibilidade de dados e posição geográfica.

Assim, para análise dos parâmetros: temperatura e pluviosidade foram selecionadas as normais do período de 1969-1990, da estação de Araçuaí, Salinas e Montes Claros, conforme dados do INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. Os dados foram agrupados e enumerados em um quadro e depois foram gerados gráficos comparativos para cada município e parâmetro. A análise desses dados se apresenta a seguir.

Quadro 5.2.1-1: Normais climatológicas -1961 a 1990 – para os municípios de Araçuaí, Salinas e Montes Claros, MG – Parâmetros temperatura e precipitação.

NORMAIS CLIMATOLÓGICAS - 1969-1990													
MÊS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Araçuaí													
T min (°C)	20,8	21,1	20,8	19,6	17,2	15,4	14,9	15,8	18,7	20,7	21,0	20,9	18,9
T média (°C)	25,6	26,0	25,9	24,6	22,8	21,5	21,3	22,5	24,5	25,3	25,0	24,9	24,2
T max (°C)	32,2	33,4	33,0	31,5	30,4	29,2	28,7	30,2	31,2	31,2	30,6	31,0	31,1
P total (mm)	123,0	78,8	101,3	31,1	15,6	4,7	6,7	4,3	15,8	108,1	175,5	158,4	823,1
Salinas													
T min (°C)	19,7	19,6	19,5	18,2	15,6	13,3	12,9	13,5	16,7	18,7	19,5	19,3	17,2
T média(°C)	24,8	24,9	25,0	23,2	21,4	19,9	19,7	21,5	23,4	24,4	24,4	24,2	23,1
T max(°C)	31,1	31,3	31,8	29,5	28,5	27,6	27,7	29,5	30,6	30,8	30,2	30,5	29,9

NORMAIS CLIMATOLÓGICAS - 1969-1990													
MÊS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
P total (mm)	124,3	95,5	100,8	58,2	26,7	4,4	17,7	10,3	27,3	73,5	158,9	148,5	846,1
Montes Claros													
T min (°C)	18,6	19,0	18,7	17,3	15,3	13,1	12,5	13,5	16,1	18,2	19,0	19,1	16,7
T média(°C)	23,6	23,8	23,9	23,0	21,1	20,0	19,6	21,1	22,8	23,6	23,1	23,1	22,4
T max(°C)	29,8	30,4	30,3	29,4	28,6	27,8	27,4	29,3	30,3	30,4	29,3	28,8	29,3
P total(mm)	229,6	94,2	121,9	32,8	8,4	6,4	0,5	0,8	25,2	149,1	186,6	230,9	1086,4
Fonte: Dados da Rede do INMET, 2016.													

Normais Climatológicas - Araçuaí - 1969-1990
TEMPERATURA

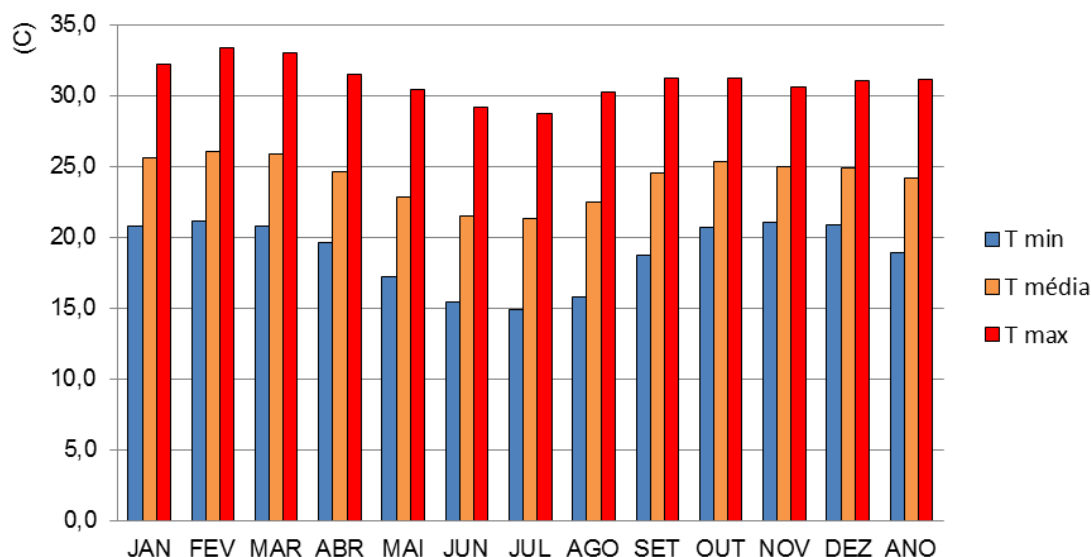


Gráfico 5.2.1-1: Normais climatológicas (período 1969-1990) para o parâmetro temperatura, no município de Araçuaí, MG. Fonte: Dados da Rede do INMET, 2016.

Normais Climatológicas - Salinas- 1969-1990
TEMPERATURA

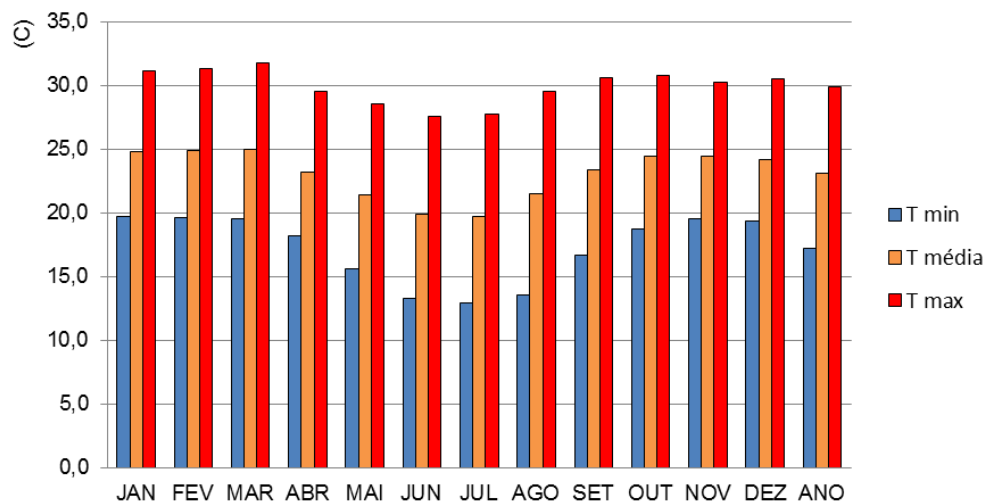


Gráfico 5.2.1-2: Normais climatológicas (período 1969-1990) para o parâmetro temperatura, no município de Salinas, MG. Fonte: Dados da Rede do INMET, 2016.

Normais Climatológicas - Montes Claros - 1969-1990
TEMPERATURA

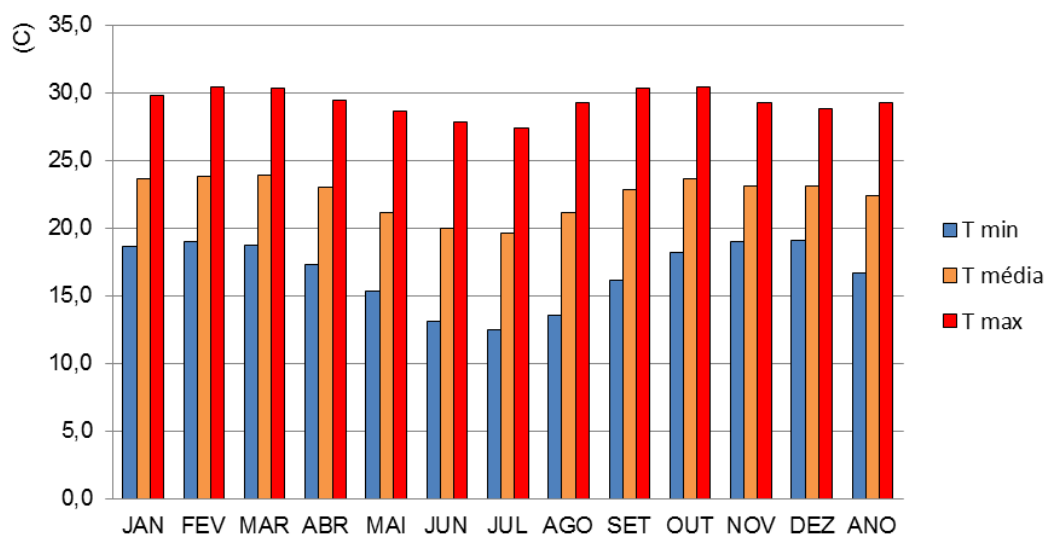


Gráfico 5.2.1-3: Normais climatológicas (período 1969-1990) para o parâmetro temperatura, no município de Montes Claros, MG. Fonte: Dados da Rede do INMET, 2016.

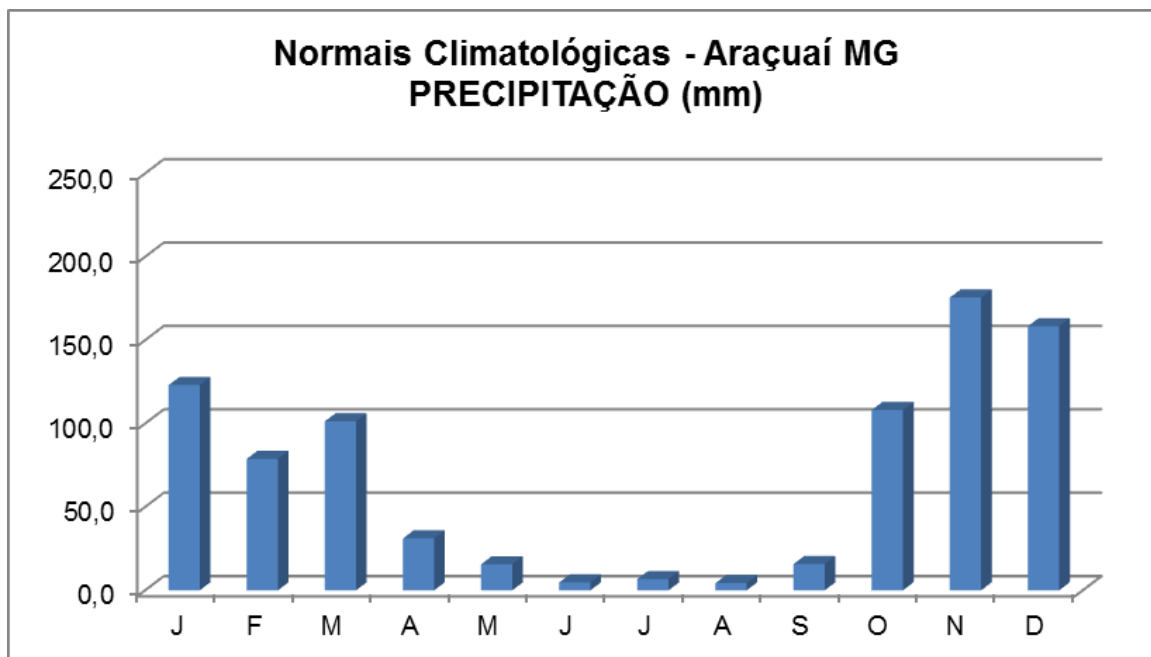


Gráfico 5.2.1-4: Normais climatológicas (período 1969-1990) para o parâmetro precipitação, no município de Araçuaí, MG. Fonte: Dados da Rede do INMET, 2016.

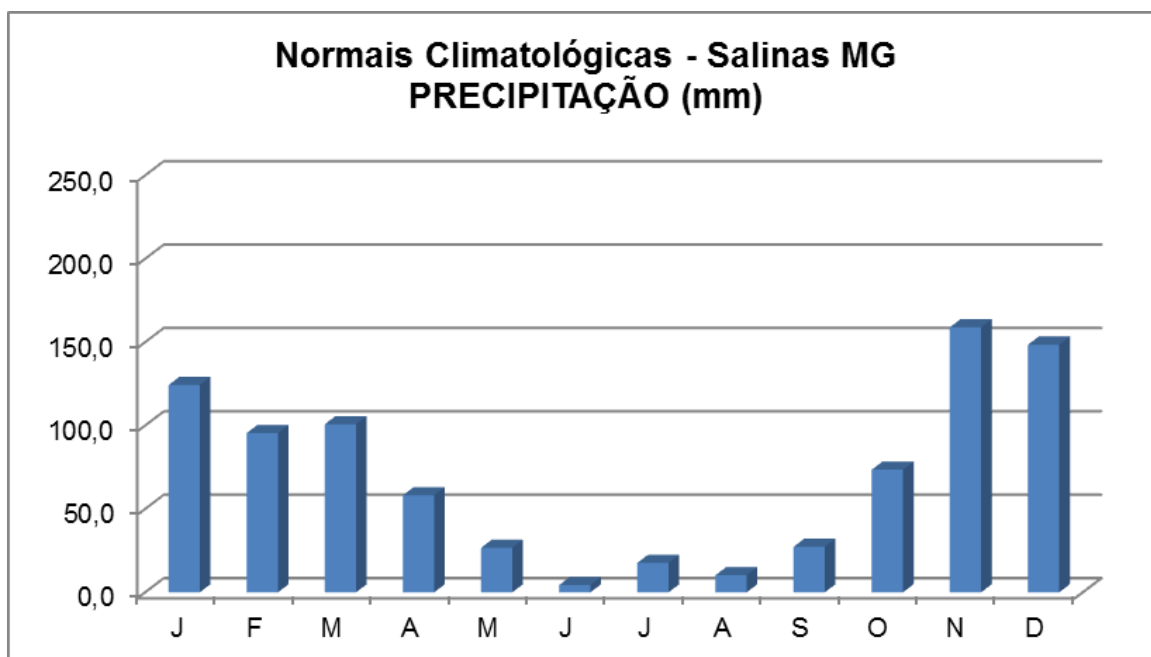


Gráfico 5.2.1-5: Normais climatológicas (período 1969-1990) para o parâmetro precipitação, no município de Salinas, MG. Fonte: Dados da Rede do INMET, 2016.

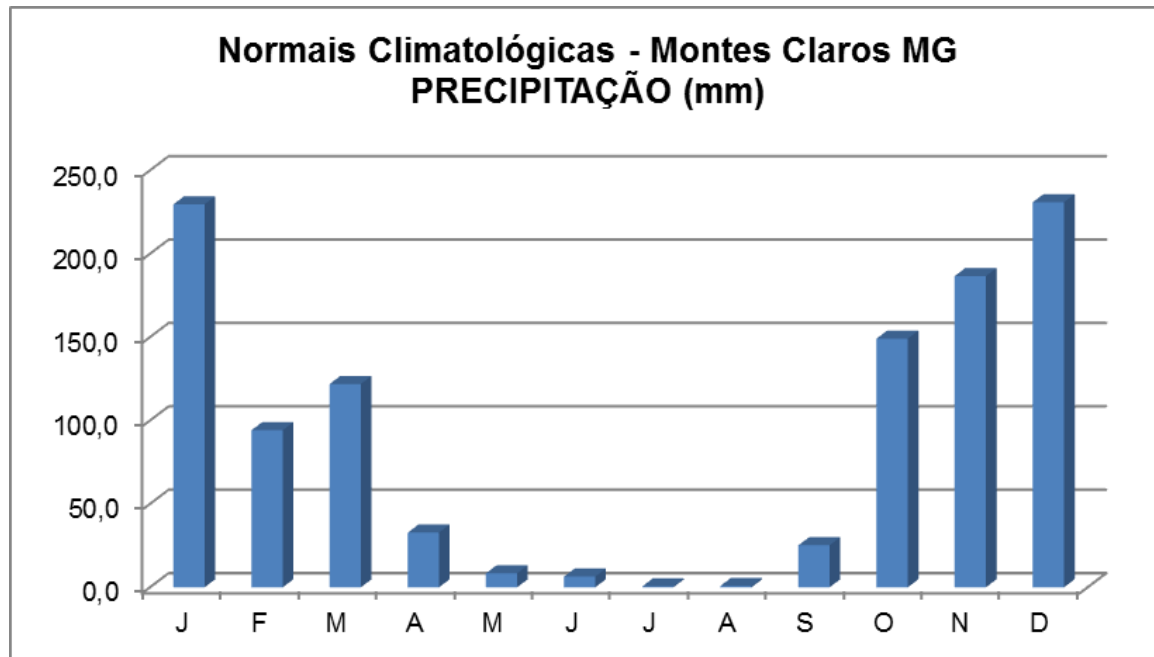


Gráfico 5.2.1-6: Normais climatológicas (período 1969-1990) para o parâmetro precipitação, no município de Montes Claros, MG. Fonte: Dados da Rede do INMET, 2016.

Os resultados apresentados tornam evidente a presença de dois períodos climatológicos distintos na região: um chuvoso, distribuído entre os meses de outubro a março e outro seco, de abril a setembro; sendo que os meses de outubro a março concentram 90,52% da precipitação anual, em Araçuaí; 82,90% em Salinas; e 93,20% em Montes Claros. Os meses mais chuvosos são novembro, dezembro e janeiro.

Em Araçuaí, considerando-se somente o período chuvoso (outubro a março), observa-se uma precipitação pluviométrica mensal de 124,18 mm, com máximo e mínimo de 175,5 mm e 78,8 mm, respectivamente. Em Salinas, no mesmo período, a precipitação média mensal é de 116,90 mm, com máximo e mínimo de 158,9 mm e 95,5 mm, respectivamente. Em Montes Claros, esses parâmetros são de 168,72 mm para a média mensal no período chuvoso (outubro a março), com máximo e mínimo de 230,9 mm e 94,5 mm, respectivamente.

Observa-se que há uma ligeira diferença no regime pluviométrico entre os municípios. Em Montes Claros, por exemplo, o volume acumulado anual é maior que nos outros dois municípios, porém ocorre de forma bem mais concentrada; com esse índice chegando próximo a zero nos meses de julho e agosto. Já as precipitações em Salinas e Araçuaí têm uma distribuição mais semelhante entre si.

Em relação à temperatura, percebem-se médias anuais altas, acima dos 22°C. No verão as temperaturas máximas ultrapassam os 30°C, com médias na faixa de 23.1°C a 26°C, no período. Já no inverno, percebem-se grandes amplitudes térmicas com a diferença entre as médias máximas e mínimas, podendo ultrapassar os 15°C. Outra particularidade do clima do inverno regional é a combinação de baixíssima precipitação e temperaturas médias altas (em torno dos 20°C).

Em relação ao regime de ventos na região, também foram utilizadas as normais 1969-1990, segundo dados do INMET, 2016, cujos dados sobre a intensidade dos ventos são apresentados no quadro a seguir.

Quadro 5.2.1-2: Normais climatológicas -1961 a 1990 – para os municípios de Araçuaí, Salinas e Montes Claros, MG – Parâmetro Intensidade do Vento (m/s).

INTENSIDADE DO VENTO (m/s) - NORMAIS CLIMATOLÓGICAS - 1969-1990													
Município/Mês	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Araçuaí	1,15	1,10	1,09	1,06	1,00	1,01	1,09	1,20	1,23	1,20	1,05	1,07	1,10
Salinas	1,58	1,75	1,61	1,53	1,51	1,59	1,89	2,07	2,23	2,04	1,84	1,63	1,77
Montes Claros	1,99	2,04	1,89	1,81	1,74	1,76	2,00	2,31	2,73	2,35	2,00	2,15	2,06

Fonte: Dados da Rede do INMET, 2016.

A direção predominante do vento em Araçuaí é nordeste durante os meses de setembro a janeiro; sudoeste, entre maio e julho e indefinido nos demais meses. Em Salinas, predomina a direção norte em quase todos os meses do ano, com exceção do mês de abril, cuja direção predominante é sul, e julho e setembro indefinidos. Montes Claros apresenta ventos com direção predominante nordeste em quase todos os meses do ano, com exceção apenas para os meses de agosto e setembro, quando predominam ventos no sentido leste.

A intensidade dos ventos é relativamente uniforme durante o ano, nos três municípios levantados, com média anual de 1,10 m/s, em Araçuaí; 1,77 m/s em Salinas; e 2,06 m/s, em Montes Claros; sendo classificadas na Escala de Beaufort como aragem e brisa leve, com o mês de setembro apresentando as maiores intensidades, em todos os municípios.

Além das informações obtidas através das normais climatológicas para o parâmetro vento, apresenta-se o resultado dos estudos sobre o potencial eólico de Minas Gerais, realizado pela Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG, no que tange o levantamento das velocidades normalizadas dos ventos em relação às médias anuais locais em todo o estado de Minas Gerais, conforme apresentado na figura a seguir, com a região das LTs em destaque (modificado de Amarante *et al*, 2010).

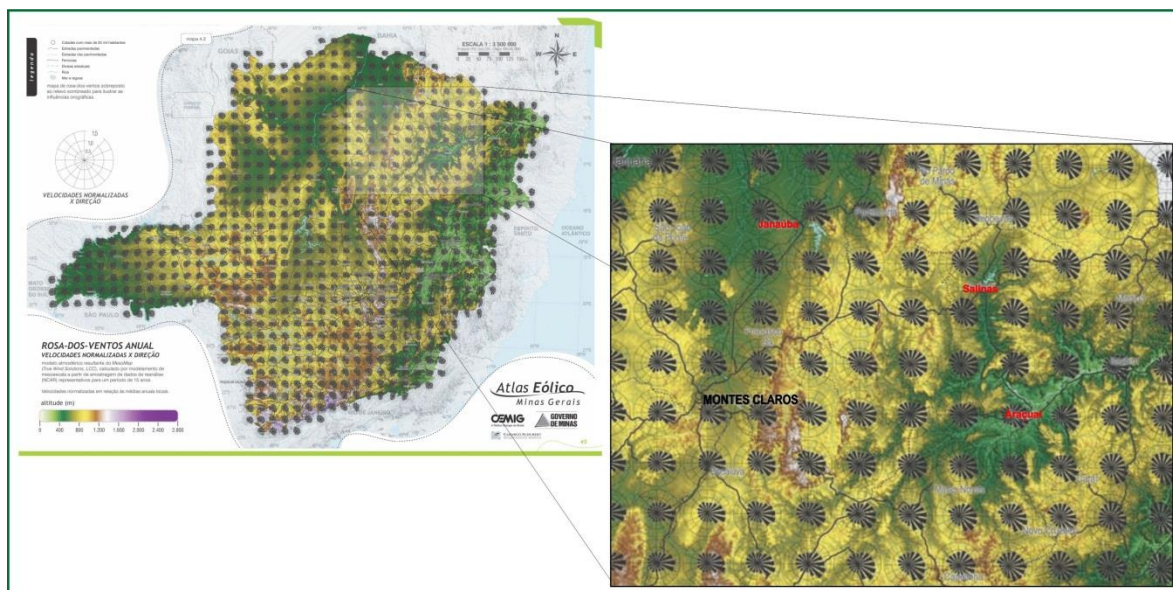


Figura 5.2.1-1: Mapa Rosa dos Ventos Anual, extraído do Atlas Eólico: Minas Gerais, com a região das linhas de transmissão em destaque. Fonte: Modificado de Amarante *et al* (2010).

As descargas atmosféricas são responsáveis por desligamentos repentinos das redes de distribuição, causadores de danos ao sistema elétrico. Por isso, nos empreendimentos ligados ao setor, como as linhas de transmissão, os dados referentes às descargas atmosféricas são de extrema importância.

Desta forma, foi realizado o levantamento da densidade de descargas atmosféricas nas principais cidades próximas ao empreendimento, disponibilizados pelo INPE/ELAT – Instituto Nacional de Pesquisa Espacial/ Grupo de Eletricidade Atmosférica, cujos resultados estão enumerados no quadro a seguir.

Quadro 5.2.1-3: Densidade de Descargas Atmosféricas nas principais cidades do entorno da LT.

Cidade	Densidade de Descargas (descargas/Km ² .ano)	Ranking Brasil	Ranking MG
Araçuaí	3,39	4.057º	776º
Virgem da Lapa	3,40	4.051º	774º
Berilo	2,75	2.288º	829º
Grão Mogol	3,92	3.909º	734º
Riacho dos Machados	2,99	4.185º	811º
Porteirinha	5,51	3.393º	521º
Janaúba	4,57	3.739º	677º

Fonte: INPE/ELAT, 2016.

O índice ceráunico é definido pelo número de dias de trovoadas, em determinado lugar, por ano. Conforme o Mapa de Curvas Isocerânicas do Sudeste (NBR 5419/2001) o empreendimento se localiza em uma região com índice ceráunico entre 40 e 50. Essa é uma faixa relativamente baixa se comparada a outras regiões brasileiras, onde esses índices podem chegar a 140.

5.2.2 Caracterização Geológica

Ao longo do traçado da LT Janaúba–Araçuaí e Subestação associada é possível observar diferentes tipos litológicos, correlacionados e posicionados em distintas unidades geológicas. Esses litotipos compõem uma coluna geológica desde unidades arqueanas até quaternárias, conforme apontado no quadro abaixo, caracterizando uma forte diversidade litológica.

Quadro 5.2.2-1: Coluna geológica da área em estudo.

Era	Período	Supergupo / Grupo	Unidade Geológica	Litologias predominantes
Cenozóico	Quaternário		Aluviões	Areias, siltes e argilas.
			Coberturas elúvio-coluvionares	Coberturas elúvio-coluvionares e depósitos aluvionares restritos, em superfícies de aplainamento (chapadas).
	Terciário		Formação São Domingos	Sedimentos pelito-arenosos, caolínicos, semi-consolidados, grosseiramente estratificados, com eventuais níveis conglomeráticos e crosta ferruginosa.
Proterozóico	Proterozóico Superior	Grupo Bambuí	Formação Lagoa do Jacaré	Metassiltitos cinza-claro com lâminas argilosas, ocorrendo intercalações de metacalcilutitos.
		Grupo Macaúbas	Formação Salinas	Quartzo mica xistos, bandados ou não, com intercalações de rochas cálcio-silicáticas, quartzo micáceas.
			Formação Chapada Acauã	Quartzitos micáceos e ferruginosos, quartzobiotita xistos feldspáticos, metadiamicrito de matriz quartzosa e filito carbonoso, além de formação ferrífera e metassiltitos acinzentados.
			Formação Nova Aurora	Metadiamicritos de matriz quartzo-micácea com intercalações de quartzitos impuros. O membro Riacho Porções é constituído por metadiamicritos de matriz hematítica com intercalações de quartzitos, filitos hematíticos e níveis de formação ferrífera

Era	Período	Supergrupo / Grupo	Unidade Geológica	Litologias predominantes
			Formação Rio Peixe Bravo	Filito, metassiltito e micaxisto com intercalações de quartzo.
			Formação Serra do Catuni	Metadiamicritos de matriz micácea ou quartzosa com seixos de quartzo, quartzitos, granitoides e carbonatos, com intercalações de quartzitos, quartzitos impuros, metassiltitos e lentes de formação ferrífera.
	Proterozóico Médio	Supergrupo Espinhaço	Unidade Superior	Quartzito de granulação fina, micáceo, cinza clara, laminado, com níveis locais ferruginosos ou arcoseanos
			Unidade Inferior	Quartzito acinzentado de granulação fina a média, discretamente micáceo, estratificado.
	Proterozóico Inferior	Grupo Riacho dos Machados		Xistos variados (moscovita xistos, biotita xistos, anfibólio-biotita xistos, etc), com intercalações de filito carbonoso, formação ferrífera, metachert, corpos ultramáficos e anfibolito.
Proterozóico / Arqueano			Suite Rio Itacambiruçu (Plutonito Barrocão) Intrusivo	Rochas granitóides, equigranulares, de tonalidade cinza-clara, granulação média a grossa
Arqueano			Complexo Córrego do Cedro	Gnaisses bandados, de tonalidade cinza-clara, granulação fina a média, localmente migmatizados, com corpos concordantes de anfibolito e ultramáfica.

5.2.2.1 Coberturas Superficiais

As coberturas terciário-quaternárias são resultantes de intensos processos erosivos implementados sobre as unidades subjacentes. Aparecem de forma inconsolidada, com espessura variável, associando-se a coberturas aluvionares, coluvionares e eluvionares.

5.2.2.1.1 Coberturas Detríticas Aluvionares

Ocorrem de forma restrita e localizada, sendo pouco representativas na escala deste mapeamento. Aparecem ao longo das faixas alinhadas e definidas pelas drenagens superficiais locais, encaixadas, onde se observa um pacote de material heterogêneo, detrítico, inconsolidado, de natureza fluvial, constituído por elementos de composição e espessura diversas, predominando sedimentos de texturas que variam entre o arenoso fino-médio ao silte-argiloso (localmente argilosos), cuja variação textural se apresenta em função de sua disposição espacial.

Estes materiais estão depositados em faixas de baixa declividade, ocupando a feição geomorfológica definida por planícies aluvionares, observadas de forma restrita, compreendendo depósitos nas margens e fundos de canais, ocupando áreas de inundação destas porções morfológicas.

Ao longo do rio Jequitinhonha aparecem importantes exposições de sedimentos de origem aluvionar, de expressão tanto lateral quanto longitudinal, caracterizando-se avançado processo de assoreamento da sua calha. Nas demais drenagens da área estudada, estas coberturas são pouco representativas. Pedrosa-Soares (1997) aponta que paleocanais suspensos, preenchidos por cascalhos de seixos arredondados a subangulosos, testemunham cursos d'água anteriores à drenagem atual.



Foto 5.2.2-1: Sedimento detrítico de natureza aluvionar. Coord.: 23 K 815455.65 m E 8137907.59 m S.



Foto 5.2.2-2: Aluvião do rio Araçuaí. Coord.: 23 K 814578.58 m E 8138641.84 m S.



Foto 5.2.2-3: Sedimento detrítico de natureza aluvionar (Rio Vacaria). Coord.: 23 K 722630.00 m E 8213187.00 m S.



Foto 5.2.2-4: Aluvião do rio Gorutuba. Coord.: 23 K 690222.00 m E 8228632.00 m S.

5.2.2.1.2 Coberturas Detríticas Superficiais (elúvio-coluvionares)

Representadas por sedimentos detrítico-lateríticos, são caracterizadas por materiais bastante heterogêneos no que tange a textura, tonalidade e distribuição areal, interrelacionados entre si e dispostos no terreno com predominância de um tipo ou outro, recobrando parcialmente as diferentes sequências litológicas mapeadas na região.

São diferenciados sedimentos arenosos de granulação fina a média, de bem selecionados a mediamente selecionados, de coloração avermelhada e alaranjada, e sedimentos areno-argilosos e silte-argilosos (de tonalidade acinzentada, amarelada a marrom-avermelhada). Também aparecerem cascalheiras (com predominância de quartzo leitoso) depositadas em superfície de aplainamento e crostas lateríticas.

Apresentam uma origem elúvio-coluvionar, cuja espessura vai de poucos centímetros a vários metros, sendo importantes na área, tanto em função de suas características morfoestruturais, quanto pela sua distribuição morfológica favorecendo o uso e ocupação agrícola. São importantes também no contexto hídrico, local e regionalmente, para manutenção e abastecimento dos cursos d'água do entorno.

Ocupa parte da faixa aplainada das chapadas presentes ao longo das LTs, onde aparece uma topografia suave, de baixa declividade, predominando texturas argilo-arenosas. Mostra uma espessura significativa, superior a 3 m (podendo alcançar cerca de 20 m, segundo apontado por Mourão *et al*, 1997), não sendo observadas feições sedimentares presentes nesta unidade, apresentando-se com um aspecto maciço.

Quando associada a faixas de maiores declividades, esta cobertura passa a ter uma espessura preferencialmente inferior a 1,5 m (por vezes inferior a 0,5 m), onde predomina um material silte-argiloso a argiloso, de coloração variegada e origem coluvionar, por sobre o qual, frequentemente, aparecem faixas de cascalheira de materiais ora quartzosos, ora lateríticos. São responsáveis por fazer a transição das faixas aplainadas em cotas altimétricas entre 700 e 900 m para as faixas mais inferiores, abaixo dos 700 m.

Também associados a estas coberturas, são mapeados localmente e de forma descontínua, depósitos de canga laterítica, compreendendo um material granular, representado por fragmentos de quartzitos ferruginosos cimentados por hidróxido/óxido de ferro, clasto suportados, com presença de matriz silte-argilosa (também ferruginosa), material que tem uma natureza detrítico-laterítica. Preserva, em função de suas características intrínsecas, a morfologia local, aparecendo, via de regra, na transição das faixas aplainadas para áreas de topografia mais arrasadas, apresentando uma espessura variável entre maior que 1 m e menor que 3 m.

Ainda associados à estas coberturas superficiais, em locais restritos, podem aparecer níveis de cascalho com seixos subarredondados, material granular de granulometria média a grosseira, com matriz arenítica de coloração variegada, mostrando uma espessura preferencial inferior a 1 m.



Foto 5.2.2-5: Cobertura detrítica inconsolidada.
Coord.: 23 K 808257.98 m E 8141990.04 m S.



Foto 5.2.2-6: Cobertura detrítica superficial. Coord.:
23 K 741902.00 m E - 8197796.00 m S.



Foto 5.2.2-7: Cobertura detrítica inconsolidada.
Coord.: 23 K 748784.84 m E 8176245.21 m S.

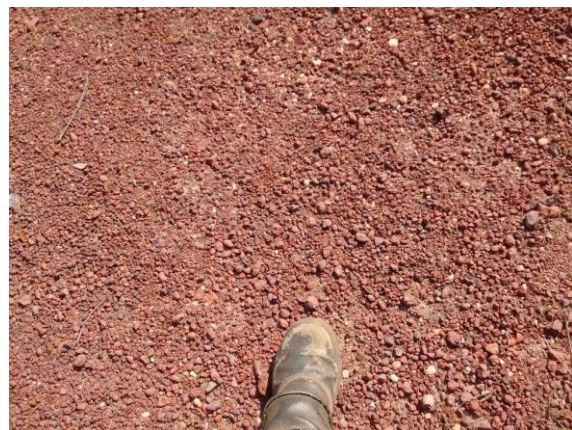


Foto 5.2.2-8: Coberturas detríticas superficial.
Coord.: 23 K 758384.00 m E 8150889.00 m S.



Foto 5.2.2-9: Cobertura detrítica superficial. Coord.:
23 K 725758.00 m E 8211173.00 m S.



Foto 5.2.2-10: Coberturas detríticas. Coord.: 23 K
726021.82 m E 8210769.28 m.

5.2.2.2 Formação São Domingos

A Formação São Domingos compreende, segundo PEDROSA-SOARES (1997) “o pacote de sedimentos pelito-arenosos, caolínicos, com delgados níveis conglomeráticos, semi-consolidados e grosseiramente estratificados, que se encontram nas chapadas com cotas entre 750 e 780m. Esta unidade recobre tratos da Superfície Sul-Americana e sua idade é muito provavelmente tardi-miocênica a pliocênica”.

Esta unidade ocupa um terreno de topografia suave, de baixa declividade, posicionada numa faixa aplainada caracterizada pela morfologia amplamente dominada pelas Chapadas Virgem da Lapa, São Domingos e São José, definidas no trecho central da LT Irapé-Araçuaí 2 C2.

Compreendem sedimentos areníticos líticos, com matriz caulínica, de granulação variando de fina (predominante) a média, bem selecionados a mediamente selecionados, de coloração avermelhada, esbranquiçada e laranja-amarelado.

Neste pacote aparecem ainda sedimentos argilosos, areno-argilosos, silte-argilosos (de tonalidade acinzentada, amarelada a marrom-avermelhada) e sedimentos sílticos (de tonalidade predominante amarelada) criando assim uma unidade heterogênea no que tange a textura, tonalidade e distribuição areal, cujo conjunto interrelacionados entre si e dispostos no terreno compõem uma unidade homogênea.

Saadi & Pedrosa-Soares (1990) e Pedrosa-Soares *et al.* (1994d), citados por Pedrosa-Soares (1997), assinalam que esta formação é constituída por sedimentos semi-consolidados (compostos por clastos de areia quartzosa, dispostos numa matriz variável síltica e/ou caolínica), grosseiramente estratificados, de atitude horizontal, predominantemente pelítico-psamíticos, que apresentam horizontes delgados de conglomerados monomíticos.

Ainda segundo estes autores, as proporções entre silicatos pesados (cianita, granada, sillimanita e turmalina), assim como os grãos de areia e seixos sub-angulosos a angulosos, apontam para contribuições variadas de áreas-fontes próximas, cujo ambiente de sedimentação é caracterizado como fluvial, com marcante controle neotectônico.

Mostra, via de regra, uma espessura significativa, superior a 5 m, conforme observado em cortes subverticais no terreno e/ou em erosões locais, não sendo observadas feições sedimentares presentes nesta unidade, apresentando-se com um aspecto maciço.

De forma localizada, pode ser caracterizado, na base dos arenitos desta formação, um pacote de argilitos sílticos e/ou arenosos, ricos em argila caolínica, de coloração esbranquiçada, apresentando feições do tipo disjunção esferoidal. Frequentemente, os grânulos estão circundados por um material de tonalidade avermelhada, ferruginoso, mostrando-se, em função da intensidade de laterização, um aspecto mosqueado de limites irregulares.

Apresenta-se como uma unidade representativa no contexto regional, tanto em função de suas características morfoestruturais, quanto devido a sua distribuição morfológica, favorecendo o uso e ocupação silvícola; inclusive tendo significância local e regional dentro do contexto hídrico, para manutenção e abastecimento dos cursos d'água do entorno, semelhante à situação apresentada pelas coberturas superficiais.

Bordejando esta unidade, aparece, frequentemente, uma crosta laterítica em cascalheira, constituída por fragmentos quartzíticos ferruginosos, clastos suportados, com presença de matriz silte-argilosa (também ferruginosa), depositada em encostas irregulares de declividade acentuada, apresentando uma espessura variável entre 0,20 m a superior a 1 m, responsável provavelmente pela preservação da topografia local. Segundo a bibliografia consultada, a relação geométrica entre os sedimentos e a zona laterizada nas porções superiores da formação demonstram que o material resulta da percolação de águas nos intertícios fraturados e intergranulares da formação.

Ressalva-se ainda que a morfologia plana das chapadas não é critério suficiente para se definir a presença dos sedimentos estratificados desta formação e distingui-los das demais coberturas detríticas mapeadas na região; fato destacado por Barbosa *et al.* (1980), Pedrosa-Soares (1981, 1984), Correia-Neves *et al.* (1983), Pedrosa-Soares & Saadi (1989) e Saadi & Pedrosa-Soares (1990), citados por Pedrosa-Soares, 1997.



Foto 5.2.2-11: Sedimentos areníticos de coloração avermelhada e esbranquiçado, subhorizontalizado, correlacionado a Formação São Domingos. Coord.: 23 K 785132.27 m E 8144545.63 m S.



Foto 5.2.2-12: Caracterização de arenito lítico, bem selecionado, de granulação fina, correlacionado a Formação São Domingos. Coord.: 23 K 774371.36 m E 8144482.87 m S.



Foto 5.2.2-13: Detalhe de arenito caulínico, de coloração róseo, de granulação fina, bem selecionado. Coord.: 23 K 793600.45 m E 8142684.88 m S



Foto 5.2.2-14: Detalhe da morfologia de chapada, correlacionada aos depósitos de arenito da Formação São Domingos na área. Coord.: 23 K 786062.00 m E 786062.00 m S.

5.2.2.3 Grupo Bambuí

Recobre parte da folha Janaúba (Mourão *et al*, 1997), rochas associadas ao Grupo Bambuí, depositadas em ambiente marinho e constituídas predominantemente por rochas carbonáticas e metassedimentares terrígenas, unidade neoproterozóica com idade que varia de 1 bilhão a 630 milhões de anos, sendo representada na área de estudo pela Formação Lagoa do Jacaré, unidade estratigráfica intermediária deste Grupo.

5.2.2.3.1 Formação Lagoa do Jacaré

Ocorrem na extremidade noroeste da LT Janaúba 3 - Irapé, junto à SE Janaúba 3, rochas metassedimentares terrígenas correlacionadas à Formação Lagoa do Jacaré, unidade geológica do Grupo Bambuí.

Guimarães *et al* (1997) apontam que a unidade está posicionada na bacia do São Francisco, próximo a borda leste do cráton que recebe o mesmo nome, onde aparecem rochas neoproterozóicas correlacionadas a este grupo, aflorantes e/ou recobertas por arenitos cretáceos e sedimentos cenozóicos.

Esta unidade geológica é constituída por uma sucessão pelito-carbonatada, com uma espessura estimada de 350 m, de origem marinha, depositada em plataforma carbonática isolada. Os metassiltitos possuem bandamentos (geralmente regular e contínuo, subhorizontalizado e pouco deformado) marcados por colorações diversas e variações da granulometria (silte/argila). Os calcários são foliados, micríticos, de coloração cinza-claro, com intercalações centimétricas de cor cinza-escuro, correspondendo provavelmente ao acamamento original da rocha, por vezes recobertos por coberturas detríticas indiferenciadas de naturezas diversas.

A direção do acamamento nos metassiltitos e calcários mostra variação de mergulho para E ou W, apresentando geralmente direção aproximadamente N-S, aparecendo uma foliação (xistosidade ou clivagem espaçada) de direção geral N-S e mergulhos médios a altos para leste. Localmente dobras convolutas, decimétricas são identificadas, correlacionadas a deslizamentos sin-sedimentares.

Segundo Guimarães *et al* (1997), os metassiltitos ocorrem, preferencialmente, decompostos; aparecendo na tonalidade esverdeada a avermelhada, constituídos por sericita e quartzo (esparços). Sua laminação/estratificação é marcante, definida pela variação de níveis esbranquiçados, amarronzados e negros, aparecendo ainda intercalações de metargilitos e lentes de calcários micríticos eventuais. Exibem uma proeminente foliação dada pela orientação planar de palhetas de sericita (N10-20°E com mergulhos variáveis de 50-80°), mostrando elevada obliquidade com o acamamento rochoso.

Aparecem ainda calcários oolíticos e micríticos, de tonalidade cinza-escuro, granulometria de calcilutito fino a calcarenito grosso. Os oolíticos são cimentados por calcita espática límpida e os micríticos constituídos por calcita de granulometria inferior a 0,004 mm e aspecto turvo, indicando presença de matéria carbonosa, aparecendo aleatoriamente quartzo e opacos como acessórios.

Para Dardene (1978) citado por Guimarães *et al*, 1997, “a Formação Lagoa do Jacaré originou-se a partir de uma rápida transgressão, durante a qual os sedimentos sílticos e síltico-carbonatados foram depositados em águas claras e calmas, passando a um ambiente mais agitado no topo. Os horizontes de calcários oolíticos com intercalações de níveis argilosos clásticos foram associados por Braun (1988) a um ambiente com alternâncias de águas rasas e profundas. Esse padrão deposicional indica sedimentação em uma morfologia de rampa. Os calcarenitos da base correspondem a tempestitos depositados abaixo do nível de base normal das ondas e os calcarenitos oolíticos são resultantes da porção rasa da rampa, sob ação de correntes trativas.”

O contato das rochas do Grupo Bambuí com as do Grupo Macaúbas (mais a leste), de acordo com Guimarães *et al*, 1997 “é de caráter tectônico e marcado por falhamento reverso. Contudo, ao contrário do que se observa no pacote metassedimentar Macaúbas, os litotipos do Grupo Bambuí apresentam-se praticamente indeformados, sendo eventualmente afetados por zonas de cisalhamento. Tal fato indica que os calcários e metassiltitos Bambuí encontram-se situados na porção estável do Craton do São Francisco, tendo sido pouco afetados pelo evento compressivo.”

Ainda segundo Guimarães *et al* (1997), estudos de autores diversos apontam que as datações K-Ar, Rb-Sr e Pb-Pb fornecem idades entre 600 e 650 Ma, para o metamorfismo (condições metamórficas de mais baixo grau) que afetou os sedimentos Bambuí. Os estromatólitos colunares indicam idade entre 600 e 800 Ma e análises isotópicas de Pb, sugerem que a deposição ocorreu em época anterior a 690 Ma.



Foto 5.2.2-15: Calcilutito (Formação Lagoa do Jacaré). Coord.: 23 L 680507.00 m E 8238387.00 m S.



Foto 5.2.2-16: Calcilutito (Formação Lagoa do Jacaré). Coord.: 23 L 679564.00 m E 8239255.00 m S.

É importante assinalar que no trecho onde a LT Janaúba 3 - Irapé cruza os litótipos correlacionados a esta formação, o que se observa é a predominância de um ritmito bastante intemperizado, de coloração variegada, com alternância de níveis milimétricos argilo-siltosos com níveis carbonáticos de coloração cinza, não se identificando qualquer afloramento de calcarenitos nas imediações, assim como não se observando quaisquer feições típicas e características do exocarste desta formação que possam trazer alguma representatividade para o patrimônio espeleológico local.

5.2.2.4 Grupo Macaúbas

O Grupo Macaúbas é representado do topo para a base pelas formações: Salinas, Chapada Acauã, Nova Aurora, Rio Peixe Bravo e Serra do Catuni, segundo nomenclatura adotada no Projeto Espinhaço (Pedrosa-Soares, 1997; Guimarães *et al*, 1997; Oliveira *et al*, 1997; Mourão *et al* 1997). Ocupa grande parte dos terrenos seccionados pelas linhas de transmissão, mapeado desta a extremidade noroeste, nas proximidades da SE Janaúba 3, até a extremidade sudeste junto a SE Araçuaí 2, ocupando preferencialmente faixas topográficas dissecadas e arrasadas, onde aparecem terrenos ondulados a forte ondulados.

5.2.2.4.1 Formação Salinas

A Formação Salinas foi mapeada ao longo de toda a LT Irapé-Araçuaí 2 C2, ocupando toda a faixa topográfica arrasada da morfologia local, onde predominam terrenos de declividades que variam de ondulados a forte ondulados, circundando os terrenos das chapadas locais.

Compreende uma rocha preferencialmente saprolitizada, metapelítica, representada por um pacote homogêneo de quartzo-mica-xisto, de espessura variável, acamadado e com laminações planoparalelas (por vezes bandados, cuja espessura predominante varia de milimétrica a centimétrica).

São definidas por níveis micáceos, intercalados a níveis quartzo-feldspáticos, caracterizando uma rocha onde predominam: quartzo, feldspato (plagioclásio) e mica (biotita, moscovita e sericita).

Segundo Pedrosa-Soares (1997) “a estrutura bandada reflete o acamamento, que é evidenciado por variações composicionais e granulométricas rítmicas. As bandas são caracterizadas principalmente por proporções variáveis de quartzo, micas e plagioclásio, resultantes da recristalização metamórfica regional após a deposição alternada de sedimentos mais pelíticos e sedimentos mais psamíticos”.

Aparece segundo Abreu Lima, et al (2002): feldspato potássico, clorita, calcita e/ou dolomita com minerais subordinados e turmalina, zircão, apatita, titanita, granada, rutilo, epidoto e opacos como minerais acessórios de natureza detrítica, cuja associação de quartzo + biotita + moscovita indicam um metamorfismo progressivo de fácies xisto-verde, zona da biotita.

Apresenta uma granulação predominante fina, onde os cristais estão alinhados e definindo uma foliação bem representativa, de aspecto planar, mostrando, quando saprolitizado, uma tonalidade esbranquiçada, tendendo a cinza-claro quando alterada.

Pedrosa-Soares (1997), assinala que naquelas zonas de menor magnitude da deformação, os quartzo-mica xistos chegam a exibir estruturas sedimentares preservadas, “como resquícios de estratificação granodecrescente, laminações cruzadas de muito pequeno porte e baixo ângulo, marcas de sola do tipo *load casts* e estruturas de escape de água (do tipo liquefação e fluidização, semelhantes à *flame structure*, por exemplo) com laminação convoluta a elas relacionadas”.

Geralmente encontra-se recoberta por sedimentos detríticos inconsolidados, silte-argilosos de tonalidades e espessuras variadas, apresentando-se expostos em cortes erosivos e subverticais em estradas vicinais.

Associado a esta unidade aparecem também rochas do tipo quartzitos impuros, rochas cálcio-silicáticas, metaconglomerados, metacalcários e grafita xisto. Os quartzitos impuros têm coloração cinza claro a negra, aspecto maciço, onde predominam quartzo, plagioclásio e biotita, aparecendo acessórios diversos (calcita, granada, moscovita, feldspato potássico, epidoto, zircão, etc), ocorrendo como intercalações na forma de bandas estratiformes delgadas ou lenticulares (de espessura decimétrica a métrica).

Os metaconglomerados são clasto suportados (predominando seixos arredondados a subangulosos, podendo conter matacões de 70 cm), polimíticos (cuja composição reflete as fontes de sedimentos destes seixos), aparecendo em lentes métricas a decimétricas. São aflorantes apenas nas proximidades do limite ocidental da área de ocorrência da unidade, segundo Pedrosa-Soares (1997). Sua matriz tem mineralogia assemelhada a do quartzo-mica xisto desta formação e a textura ígnea. Fenocristais preservados nos seixos deste metaconglomerado sugerem erosão da sucessão basal do Supergrupo Espinhaço Setentrional, antes dele ter sido afetado por evento tectono-metamórfico regional.

De forma aleatória caracterizam-se lâminas centimétricas de rochas cálcio-silicáticas associadas ao pacote metassedimentar desta formação, contendo em média 30% de quartzo, 26% de plagioclásio, hornblenda e granada rosa. Pedrosa-Soares (1984, 1995) e Monteiro (1986), citados por Pedrosa-Soares, 1997, sugeriram tratarem-se de produtos do metamorfismo de margas, ou seja, misturas pelito-carbonatadas que representam termos detrítico-químicos finos na sedimentação da Formação Salinas.

Bandas centimétricas e/ou lentes métricas de metacalcário cinza escuro aparecem na formação, constituídos predominantemente por calcita e, como acessórios, quartzo, biotita e epidoto, não sendo observadas estruturas orgânicas na rocha.

Caracterizando intercalações centimétricas a métricas, os grafita xistos desta formação, segundo Pedrosa-Soares (1997), aparecem em faixas restritas na porção superior da unidade (onde são frequentes zonas de cisalhamento dúctil), cuja mineralogia é definida pela grafita (de granulação fina) e material carbonoso não cristalino, por vezes ricos em cianita, quartzo, sericita e granada, aparecendo também pirritas.



Foto 5.2.2-17: Quartzo mica xisto (Formação Salinas). Coord.: 23 K 772891.23 m E 8145828.95 m.



Foto 5.2.2-18: Quartzo mica xisto saprolitizado (Formação Salinas). Coord.: 23 K 772891.23 m E 8145828.95 m



Foto 5.2.2-19: Rochas calci-silicáticas (Formação Salinas).



Foto 5.2.2-20: Metadiamicrito (Formação Salinas). Coord.: 23 K 779795.44 m E 8140786.71 m S

5.2.2.4.2 Formação Serra do Catuni

A Formação Serra do Catuni aparece na Folha Janaúba (Projeto Espinhaço) caracterizando uma sequência de metadiamicritos, metassiltitos e quartzitos, que afloram numa faixa central de direção aproximadamente NE, envolvendo o trecho da LT Janaúba 3 - Irapé que vai das proximidades da SE Janaúba 3 até o vértice 5, numa faixa de relevos fortemente influenciados por seus litótipos.

Os metadiamicritos são as rochas predominantes na formação, compreende uma rocha de matriz quartzo-fílica (quartzo + sericita + carbonato, localmente quartzo feldspático ou ferruginosa) contendo fragmentos angulosos de material variado, dispersos aleatoriamente nesta matriz, apresentando uma coloração variegada, onde distingue-se intercalações de tonalidades róseas, acinzentadas, esbranquiçadas e amareladas, ora com predominância de uma ou outra tonalidade. A esta variação acompanha uma alteração textural e mineralógica da rocha, seja com maior frequência de determinada mineralogia ou não.

Sua matriz apresenta-se saprolitizada e imatura, predomina sob o volume de fragmentos, onde é possível distinguir-se pequenas cavidades angulares, associados a materiais solúveis (calcários), que foram dissolvidos do local de origem, deixando apenas a conformação geométrica do fragmento, de tamanho inferior a 2 cm. Guimarães *et al* (1997) apontam que estes particulados são constituídos por quartzo, quartzitos, gnáisses, calcários e granitóides (estes dois geralmente decompostos), de tamanhos entre milimétricos a cerca de 20 cm de diâmetro e geometrias angulares a sub-arredondadas, localmente aparecendo filitos, quartzitos ferruginosos e formação ferrífera bandada.

Estas rochas mostram uma foliação bem desenvolvida, definida pela orientação de minerais micáceos, aparecendo nas zonas de cisalhamento clastos do metadiamicrito orientados e, às vezes, estirados segundo uma direção preferencial.

Segundo Guimarães *et al* (1997), subordinadamente ao metadiamicrito, aparecem ainda, em caráter descontínuo e aleatório, camadas (métricas a decamétricas) e/ou lentes de quartzitos e metassiltitos e filitos.

Os quartzitos são impuros (por vezes ferruginosos), mal selecionados, podendo conter seixos isolados de quartzo e quartzito, de dimensões centimétricas, granulação fina a média e coloração amarelo-róseo (cinza-azulada quando fresca). Podem ser foliados, predominando estrutura maciça. Localmente aparecem quartzitos puros ou sericíticos, contendo estratificação cruzada tabular e/ou plano-paralela e marcas ondulares.

Os metassiltitos se apresentam preferencialmente decompostos, em tons amarelados, esverdeados, acinzentados, azulados e arroxeados, por vezes bandados localmente. São constituídos predominantemente por sericita e clorita em palhetas muito finas, apresentando, por vezes, grânulos de quartzo e sulfeto (pirita) disseminados e intercalações de metargilito. Quando milonitizados, apresentam uma foliação anastomosada e muitos veios delgados de quartzo, paralelos ou cortando a foliação.

Conforme Guimarães (1997), o filito apresenta, eventualmente, estrutura laminada caracterizada pela alternância de filmes de tonalidade clara e acinzentada, onde a xistosidade principal (direção variando entre NNW e NNE) é caracterizada pela orientação dos minerais planares (sericita e clorita). Uma segunda xistosidade, de direção E-W e mergulho elevado (superior a 50º) é, por vezes, notada, crenulando a primeira ou transpondo-a.

Na base desta formação, aparecem quartzitos lenticulares descontínuos, sendo que, na maioria das vezes, os metadiamicritos estão em contato (tectônico) direto com as rochas do embasamento (gnaisses, granitóides e xistos), marcado por zonas de cisalhamento sub-horizontais e/ou por uma falha de gravidade.

Guimarães *et al* (1997) apontam que o contato desta formação com os calcários e metassiltitos do Grupo Bambuí é marcado por “falhamento reverso com ângulo de mergulho em torno de 55-65º. Este falhamento representa a porção frontal de um sistema de cavalgamento, que promove a movimentação de todo o pacote metassedimentar Macaúbas sobre as rochas do embasamento”.

Karfunkel & Hoppe (1988), citados por Guimarães *et al* (1997), “estudando as características e a natureza destes depósitos glaciais, concluíram que geleiras acumuladas em uma plataforma estável, a oeste, se movimentaram na direção leste e nordeste. A variação lateral e vertical de fácies permite reconstrução dos paleoambientes de deposição, de ambiente glacioterrestre, glaciolacustre e glaciofluvial a oeste, passando para ambiente glaciomarinho, mais a leste.” Estes autores citam ainda que a falta de um perfil estratigráfico detalhado dificulta a definição do ambiente de sedimentação da unidade; entretanto, características deste pacote, em grande parte formado por material fino (matriz dos metadiamicritos e intercalações decamétricas de metassiltito) e ausência de grandes campos de blocos ou de seixos e matacões, predominantemente angulosos, excluem o ambiente terminoglacial continental.



Foto 5.2.2-21: Metadiamicrito (Formação Serra do Catuni). Coord.: 23 K 682481.00 m E 8237356.00 m S.



Foto 5.2.2-22: Quartzitos impuros (Formação Serra do Catuni). Coord.: 23 K 683035.00 m E 8237866.00 m S.



Foto 5.2.2-23: Metadiamicrito (Formação Serra do Catuni). Coord.: 23 K 696228.00 m E 8227361.00 m S



Foto 5.2.2-24: Calcilutito (Formação Serra do Catuni). Coord.: 23 K 682254.00 m E - 8237267.00 m S.

5.2.2.4.3 Formação Rio Peixe Bravo

A Formação Rio Peixe Bravo na folha Padre Carvalho (Projeto Espinhaço), alongando-se numa direção preferencial NE, aflorante em estreita faixa cortada pela LT Janaúba 3 - Irapé, próximo ao vértice 6, encontrando-se em parte recoberta por sedimentos detríticos cenozóicos.

Compreende, conforme apontado por Mourão & Grossi-Sad (1997), quartzitos impuros (ferruginosos ou arcossianos) intercalados por filitos, xistos e raras lentes de ortoconglomerado, apresentando uma espessura da ordem de 300 m.

Os quartzitos, de granulação fina a média, são geralmente mal selecionados, de coloração esbranquiçada, ora amarelada, tendo espessura variável. São micáceos, arcossianos (onde aparecem grânulos arredondados de feldspato, alcançando 20% do total da rocha) e ferruginosos (opacos representados pela hematita aparecem dispersos ou em níveis milimétricos) se tornando mais frequentes na porção sul desta formação (folha Padre Carvalho), raleando e estreitando no avanço para o norte.

Segundo Mourão & Grossi-Sad (1997), “as porções de granulometria mais fina são totalmente recristalizadas, com acentuada poligonização, caracterizando textura em mosaico. Mesmo os maiores grãos não mostram extinção ondulante proeminente, o que mostra um processo de recuperação da estrutura cristalina já bem avançado. O óxido de ferro, como constituinte essencial do cimento, recristaliza-se em filmes anastomosados e orientados paralelamente à foliação milonítica. Os minerais pesados mais frequentes são rutilo, em finas agulhas e zircão, em prismas curtos.”.

Os filitos estão preferencialmente decompostos, tendo uma tonalidade cinza-amarelada apresentando pequena porção de minerais opacos (hematita e pirita), com presença de níveis de quartzo leitoso incorporados ao pacote.

Quartzo-mica xistos aparecem na parte sul da faixa de ocorrência da formação, de tonalidade acinzentada e granulação média, sendo constituídos por quartzo, biotita e moscovita (compondo cerca de 20% da rocha), granada e opacos (subordinados), localmente podendo apresentar-se carbonático.

De acordo com Mourão & Grossi-Sad (1997), o contato com a Formação Nova Aurora é de caráter gradacional, podendo ser marcado por falhamento, observando-se que os metapelitos e quartzitos desta formação em contato com os quartzitos do Supergrupo Espinhaço encontram-se “intensamente deformados e cortados por inúmeros veios de quartzo, que se posicionam tanto nos planos de xistosidade quanto discordantes desta” o que caracteriza um contato de natureza tectônica.

A formação mostra características litofaciológicas distintas das apresentadas pelas unidades superiores e que apontam para um ambiente não glacial costeiro a marinho, de águas profundas, possuindo grande continuidade lateral e interpretada por Karfunkel & Karfunkel (1975), citado por Mourão & Grossi-Sad (1997) como uma sequência pré-glacial depositada numa bacia marginal, de águas rasas, passando gradativamente para um ambiente sob a influência de águas mais profundas, para norte.

5.2.2.4.4 Formação Nova Aurora

Segundo Mourão & Grossi-Sad (1997), a Formação Nova Aurora representa a unidade de maior extensão na Folha Padre Carvalho (Projeto Espinhaço) caracterizada por rochas metadiamicitos, com intercalações de quartzitos, filitos e quartzo-mica xistos, aparecendo horizontes enriquecidos em ferro, individualizados como Membro Riacho Poções (Viveiros *et al*, 1978, citados por Mourão & Grossi-Sad, 1997).

A Formação ocupa parte da faixa central seccionada pela LT Janaúba 3 - Irapé, aparecendo entre os vértices 6 e 8, mapeável nas áreas arrasadas dos terrenos locais, onde predominam classes de declividade ondulada a forte ondulada.

Esta unidade é constituída preferencialmente por metadiamicitos semi-decompostos a decompostos, compreendendo uma rocha de matriz quartzo-filítica que sustenta fragmentos angulosos, de material variado, numa proporção média de 10 a 15% de clastos dispersos aleatoriamente nesta matriz, apresentando uma coloração variegada, com predomínio de tonalidades róseo-acinzentada a amarronzada.

A sua matriz de granulação fina a média é constituída essencialmente por quartzo, numa proporção que varia de 40 a 60%, micas (biotita e moscovita, variando de 5 a 15%), feldspato (de 5 a 15%) e carbonatos (entre 2 e 10%), conforme apontado por Grossi-Dad (1997), aparecendo como minerais acessórios opacos (hematita e ilmenita), feldspato potássico, apatita, epidoto, zircão, turmalina e sericita / clorita como alteração de plagioclásios, biotitas e granadas.

Por sua vez os clastos inseridos nesta matriz apresentam-se na forma de pequenas cavidades angulares (derivadas de detritos ali depositados) e de seixos irregulares (angulosos ou não), de tamanho variando de < 2 cm a maiores que 5 cm, representados por quartzo, quartzito e rochas granitóides, petrografia coincidente com aquela informada pela bibliografia levantada, a qual aponta ainda que estes particulados também são representados por gnáisses e calcários, de tamanhos entre grânulos a matações de 1 m de diâmetro e geometrias angulares a arredondadas.

Mourão & Grossi-Sad (1997) ressaltam um fato interessante, que é a presença de seixos de quartzo-mica xisto, por vezes conglomerático, o que reflete retrabalhamento dos próprios sedimentos durante a exposição, provocado pela instabilidade na bacia de sedimentação.

Localmente, aparecem filitos de granulação fina a muito fina, onde predominam minerais micáceos (sericita) e quartzo, de coloração prateada e aspecto sedoso, fortemente intemperizada e friável. Também de forma pontual e lenticular, aparecem quartzitos de coloração amarelada, saprolitizado, de granulação fina a média, foliado, com presença de quartzo, micas e algum feldspato.

Segundo Mourão & Grossi-Sad (1997), o contato desta formação com a Formação Chapada Acauã, na folha de Padre Carvalho, não foi observado diretamente no campo, sendo definida no mapa geológico de forma tracejada por características texturais e tonalidade definidas em imagens e aerofotos.



Foto 5.2.2-25: Metadiamicrito (Formação Nova Aurora). Coord.: 23 K 747925.47 m E 8184339.60 m S.



Foto 5.2.2-26: Metadiamicrito (Formação Nova Aurora). Coord.: 23 K 744611.72 m E 8195727.80 m S.



Foto 5.2.2-27: Metadiamicrito (Formação Nova Aurora). Coord.: 23 K 744336.01 m E 8195848.25 m S.



Foto 5.2.2-28: Metadiamicrito (Formação Nova Aurora). Coord.: 23 K 744413.33 m E 8195790.08 m S.

2.4.3.1. Membro Riacho Porções (Formação Nova Aurora)

Individualizado como Membro Riacho Poções dentro da Formação Nova Aurora por Viveiros, *et al* (1978), citado por Grossi-Sad, *et al* (1997), esta unidade é constituída por diamictitos cinza (diferenciados dos demais diamictitos da Formação Nova Aurora por sua matriz mais fina e a relação matriz/seixos ser menor), transicionando para diamictitos hematíticos, com intercalações de quartzitos hematíticos e xistos hematíticos, além de formações ferríferas, caracterizadas por lentes de itabirito e hematitas.

Os diamictitos hematíticos apresentam uma coloração acinzentada, com textura clástica onde predominam o quartzo, opacos e sericita, respectivamente apontados pelos autores por porcentagens de 60-70%, 10-15% e 15-20%, além de serem constatados outros minerais (cerca de 5%) do tipo biotita, clorita, carbonatos, argilo minerais, turmalina, apatita e zirconita. Tem bandamento milimétrico a centimétrico, definido por níveis essencialmente hematíticos intercalados a níveis onde predomina quartzo com sericita e os seixos ali depositados, na sua maioria, de quartzo e quartzito (diâmetro médio de 3 cm) com poucos filitos e quartzitos hematíticos.

Dentro dos metadiamicritos aparecem níveis hematíticos (espessura inferior a 15 m) com elevado teor em ferro (até 69% de Fe) onde predomina hematita, com quartzo subordinado. É uma rocha que apresenta um bandamento diferenciando por lamina escuras onde destaca-se minerais de hematita e bandas cinza-escuro, aparecendo quartzo e hematita em proporção variável, definida como um itabirito por Schobbenhaus (1972b), citado por Grossi-Sad, *et al* (1997). Esta formação ferrífera aparece sobreposta e em contato gradacional com os metadiamicritos hematíticos.

Segundo Mourão & Grossi-Sad (1997), “as rochas hematíticas apresentam, frequentemente, uma cobertura de canga que atinge até 20 m de espessura.

A canga é de dois tipos: 1) química, constituída por limonita praticamente pura, por vezes com fragmentos de rocha ferruginosa; 2) estrutural, resultante da decomposição e lixiviação da formação ferrífera, com preservação da estrutura interna”, condição encontrada em parte restrita da LT Janaúba 3 - Irapé, entre os vértices 06 e 07, mais próximo deste último.

Devido a sua composição, as rochas desta unidade mostram grande plasticidade à deformação, aparecendo variadas estruturas tectônicas do tipo dobras assimétricas, em meso e mega escala, com vergência para oeste, padrão em joelho, com flanco longo subhorizontal e flanco curto subvertical, clivagens plano-axial nas charneiras, crenulações paralelas aos eixos das dobras (rumo N-S) e fibrosidade (rumo E-W, com baixo caimento, 10-15°).

De acordo Mourão & Grossi-Sad (1997), este membro aparece no norte da Folha Padre Carvalho e se prolonga para a folha Rio Pardo de Minas, existindo dois horizontes hematíticos principais se estendendo por cerca de 40 km, direção N30°E, concordantes com a estruturação regional das outras unidades do Grupo Macaúbas nesta faixa, mostrando-se dobrados em sinclinal e anticlinal de escala megascópica, exibindo perfil apertado com flancos mergulhando para leste. O nível ocidental encontra-se truncado por falhamento de rejeito aparente de 3,5 km, que coloca praticamente em contato os flancos opostos do sinclinal. O nível oriental ocorre a uma distância de cerca de 3 km do ocidental, exibe fechamento do sinclinal cujo flanco leste encontra-se encoberto por material detrito-coluvionar apresentando anomalias magnéticas fortes nesta área, que evidenciam sua continuidade por mais de 10 km.

O Membro Riacho Poções constitui um exemplo raro de ocorrência de intercalações de formação ferrífera em uma sequência glaciogênica, entretanto o modo como se deu a precipitação do ferro (e também do manganês) e a fonte destes metais são questões que permanecem em aberto devido à insuficiência de dados.



Foto 5.2.2-29: Formação ferrífera bandada (Membro Riacho Porções). Coord.: 23 K 759044.61 m E 8150574.01 m S.



Foto 5.2.2-30: Diamictito hematítico (Membro Riacho Porções). Coord.: 23 K 757817.84 m E 8151018.89 m S.



Foto 5.2.2-31: Formação ferrífera (Membro Riacho Porções). Coord.: 23 K 23 K 731236.37 m E 8204843.17 m S.



Foto 5.2.2-32: Canga laterítica (Formação Nova Aurora – Membro Riacho Porções) 23 K 734932.07 m E 8203609.76 m S

5.2.2.4.5 Formação Chapada Acauã

A Formação Chapada Acauã, unidade intermediária do Grupo Macaúbas na região, aparece em parte da porção sudeste da LT Janaúba 3 - Irapé, sendo mapeada desde o vértice 8 até o vértice 16, junto à SE Irapé, apresentando-se na forma de uma feição alongada na direção NE.

Segundo OLIVEIRA, *et al* (1997), esta formação na Folha Grão Mogol, é constituída predominantemente por quartzo-moscovita-biotita xisto, com intercalações restritas de quartzito, metadiamictito, rochas ferruginosas e metapelitos carbonosos, localmente enriquecidos em ferro.

As rochas xistosas têm tons variados de cinza, coloração esbranquiçada ou arroxeados quando decompostos, granulometria variando de fina a grossa, apresentando um bandamento milimétrico a centimétrico, havendo alternância de bandas mais claras (quartzosas), intercaladas às mais micáceas

(biotíticas), com proporções variáveis de quartzo e biotita (aparecendo ainda moscovita, granada, clorita e minerais acessórios).

Xisto carbonoso também é encontrado; assim como rochas pelito-carbonosas (mais restritas) com níveis ferruginosos mapeáveis, caracterizadas por rochas quartzosas, acinzentadas, sedosas ao tato, com alto conteúdo de material carbonoso (grafita), mostrando localmente, enriquecimento em ferro (níveis hematíticos), bem como meta-ortoconglomerado.

Associado a estes litótipos aparecem, em caráter descontínuo e aleatório, camadas/lentes de rochas com conteúdo significativo de calcita, evidenciadas pela efervescência com HCl a frio e/ou presença de grãos decompostos, milimétricos em tamanho e de cor ocre característica, bem como quartzitos ferruginosos, bandados e quartzitos impuros, esbranquiçados.

Metadiamicritos na forma lenticular também são caracterizados nesta formação, compreendendo uma rocha de matriz quartzo-fílica com fragmentos de material variado, dispersos aleatoriamente nesta matriz, apresentando uma coloração variegada, onde predomina uma tonalidade róseo-acinzentada. Nesta matriz é possível distinguir-se seixos irregulares, de tamanhos entre grânulos a matacões e geometrias angulares a sub-arredondadas, caracterizados por quartzo, quartzito, granitóides, gnáisses e calcários. Apresenta foliação segundo a atitude N30-40°E/15-35°SE, podendo (segundo a bibliografia) ter caráter milonítico, quando, então, os seixos do metadiamicrito encontram-se estirados e/ou rotacionados.

Segundo Oliveira, *et al* (1997), a Formação Chapada Acauã mostra contato gradacional com as rochas da Formação Nova Aurora, um contato por falha reversa ou de empurrão com a Formação Rio do Peixe (local onde encontram-se milonitizadas) e por falha de gravidade (Falha de Leme do Prado de direção N-NE, bloco alto do lado da Formação Chapada Acauã), com a Formação Salinas.

A origem da Formação, segundo Oliveira, *et al* (1997), é glaciomarinho distal, em função de sua grande extensão superficial, variações laterais e verticais de fácies, depósitos estratificados e a presença de xistos carbonosos, cujos principais processos de sedimentação são caracterizados por transporte de massa submarina e ação de correntes de fundo, não havendo, ainda, definição da origem dos sedimentos ferríferos.



Foto 5.2.2-33: Quartzo mica xisto (Formação Chapada Acauã). Coord.: 23 K 761095.69 m E 8148147.00 m S



Foto 5.2.2-34: Quartzo mica xisto (Formação Chapada Acauã) destaque para a eflorescência (sulfato de cálcio) precipitado. Coord.: 23 K 760863.22 m E 8148458.42 m S

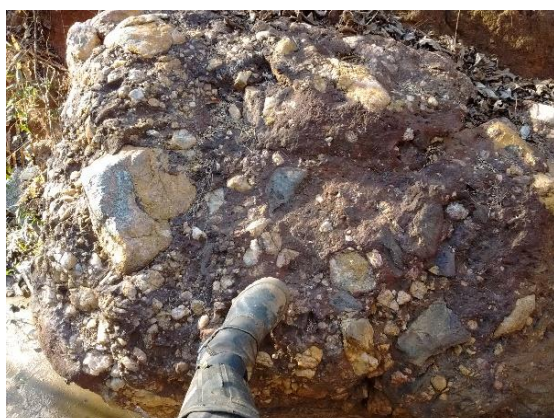


Foto 5.2.2-35: Brecha para-suportada, com fragmentos de composição diversa (Formação Chapada Acauã). Coord.: 23 K 760632.51 m E 8148511.72 m S



Foto 5.2.2-36: Quartzito imaturo (Formação Chapada Acauã). Coord.: 23 K 763000.50 m E 8148494.11 m S.



Foto 5.2.2-37: Metapelitos carbonoso (Formação Chapada Acauã). Coord.: 23 K 759338.94 m E 8146729.78 m S.



Foto 5.2.2-38: Metadiamictito (Formação Chapada Acauã). Coord.: 23 K 763303.38 m E 8148244.04 m S.

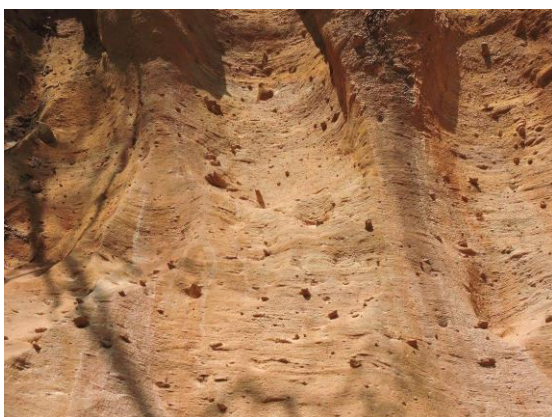


Foto 5.2.2-39: Metadiamictito (Formação Chapada Acauã). Coord.: 23 K 747925.47 m E 8184339.60 m S.



Foto 5.2.2-40: Formação ferrífera (Formação Chapada Acauã). Coord.: 23 K 757941.25 m E 8150419.52 m S.

5.2.2.5 Grupo Riacho dos Machados Indiviso

Rochas correlacionadas a este grupo afloram, segundo Guimarães *et al* (1997) na porção centro-nordeste da folha Francisco Sá, numa faixa de direção preferencial N-S, sendo relevantes no contexto regional por conterem mineralizações auríferas. São caracterizadas na porção central da LT Janaúba 3 - Irapé nas proximidades do vértice 5, onde ocupa uma extensão com cerca de 5 km numa faixa de topografia arrasada.

Caracterizada principalmente por um quartzo-biotita-sericita xisto, contendo plagioclásio (quantidades variáveis), clorita, alguma cianita, granada e estauroлита, aparecendo intercalada no pacote metassedimentar, formação ferrífera e metaconglomerados, além de intercalações de anfibólitos (aparecendo em corpos tabulares, paralelos a xistosidade dos xistos), metaultramáficas (talco xistos e anfibólio + epidoto/clinozósita xistos) e rochas xistosas, de composição ácida a intermediária (quartzo-

oligoclásio xistos de granulação muito fina). Fonseca (1993), citado por Guimarães *et al* (1997), assinala que o xisto tem natureza paraderivada, atribuindo sua origem a partir de folhelhos.

Os xistos pelíticos são constituídos essencialmente por quartzo, plagioclásio (oligoclásio) e biotita, além de granada, estauroлита e, de forma mais restrita, cianita, aparecendo como acessórios opacos (ilmenita e pirrotita, principalmente), titanita, turmalina, zircão e apatita, associação mineralógica compatível com as condições metamórficas da fácies anfibolito.

Guimarães *et al* (1997) apontam que a xistosidade desta rocha, definida pela orientação das palhetas de biotita se encontram microdobrada e “a paragênese, mencionada acima, altera-se progressivamente para associações compatíveis com as condições da fácies *greenschist* ao longo de zonas de cisalhamento, onde se localiza o depósito aurífero de Riacho dos Machados (Fonseca, 1993 *apud* Guimarães *et al*, 1997)”.

Ainda segundo estes autores “a alteração hidrotermal, associada à deformação, promove reações metassomáticas com contínuas modificações na textura, mineralogia e composição química das rochas encaixantes, em decorrência da interação com os fluidos percolantes ao longo das zonas de cisalhamento”, criando distintos tipos petrográficos onde os “biotita xistos gradam para milonitos cloríticos e/ou moscovíticos num estágio intermediário e estes gradam para quartzo-moscovita xistos com sulfetos, num estágio mais avançado”.

Os xistos quartzo-feldspáticos, por sua vez, são constituídos por quartzo, plagioclásio (andesina) e biotita (rica em Mg), além de microclina, pirrotita e ilmenita, aparecendo como acessórios apatita, carbonato, turmalina, titanita, zircão, clorita e rutilo, e como opacos, pirrotita, traços de pirita e rara calcopirita. A rocha tem textura granolepidoblástica fina, sofrendo modificações nas zonas de cisalhamento e decorrentes de alterações hidrotermais.

Rochas filíticas também são caracterizadas, de granulação fina, predominantemente micáceas (biotita), contendo plagioclásio (geralmente substituído por sericita e epidoto), quartzo e epidoto, aparecendo como acessórios minerais de titânio (leucoxenizados), opacos, turmalina e zircão.

Guimarães *et al* (1997) assinalam que a xistosidade principal nas rochas do Grupo Riacho dos Machados varia tanto em direção, quanto mergulho, derivada do dobramento observado na unidade; os seus contatos com as rochas do Complexo Córrego do Cedro e da Suíte Rio Itacambiruçu são marcados sempre por zonas de cisalhamento de alto ângulo.



Foto 5.2.2-41: Quartzito biotita xisto saprolitizado (Grupo Riacho dos Machados Indiviso) Coord.: 23 K 703758.31 m E 8226115.16 m S.



Foto 5.2.2-42: Morfologia onde aparecem os xistos indiferenciados (Grupo Riacho dos Machados Indiviso). Coord.: 23 K 700965.00 m E 8227277.00 m S.

5.2.2.6 Supergrupo Espinhaço

Litologias associadas ao Supergrupo Espinhaço afloram na porção central da LT Janaúba 3 - Irapé, nas proximidades do vértice 6, numa estreita faixa com largura média de 2,5 km, alongada segundo a direção N-S, constituindo uma estrutura homoclinal, com escarpas íngremes no bordo ocidental e encostas de baixa declividade no bordo oriental.

De acordo com Mourão & Grossi-Sad (1997), esta unidade é representada por quartzitos com variações faciológicas definidas por diferenças estruturais, texturais e composicionais, condição que permitiu subdividi-la, de forma informal pelos autores, em duas unidades, uma Inferior onde predominam quartzitos puros e/ou ferruginosos e outra Superior, representada por quartzitos finos, sericíticos.

Os quartzitos tem espessura estimada em 500 m, apresentando um acamamento subhorizontalizado com direção média N-S e caimento em torno de 10°, aparecendo paralela ao acamamento uma xistosidade pouco evidente, concordante com a foliação regional, localmente crenulada.

Mourão & Grossi-Sad (1997) apontam que “o contato do Supergrupo Espinhaço com as rochas granito-gnáissicas é marcado por falhamento reverso de ângulo variável de 30 a 85°, deslocado em diversos pontos por falhas de transferência”, aparecendo no contato com quartzitos e xistos do Grupo Macaúbas, um pacote de quartzito milonítico, marcando falhamento reverso. Conforme os autores, a falta de trabalhos detalhados de aspectos sedimentológicos no Espinhaço Setentrional dificultam e não permitem uma análise faciológica e paleoambiental pormenorizada deste Supergrupo. Ainda assim, eles apontam que a ocorrência predominante de quartzitos e poucos metapelitos indicam uma energia do ambiente deposicional relativamente alta. Os aspectos sedimentológicos (estratificações cruzadas, lentes de metaconglomerados e marcas de onda simétricas) encontrados na Unidade Inferior apontam

para um ambiente costeiro a marinho de águas rasas, com influências fluviais nas proximidades da costa. As características apresentadas pela Unidade Superior (marcas de onda assimétricas e estratificação cruzada acanalada e tabular) mostram que sua deposição se deu em ambiente fluvial de alta energia, provavelmente em um sistema anastomosado o que explicaria, em parte, a ausência de sedimentos finos.



Foto 5.2.2-43: Quartzitos (Supergrupo Espinhaço indiferenciado). Coord.: 23 K 726786.00 m E 8211902.00 m S.

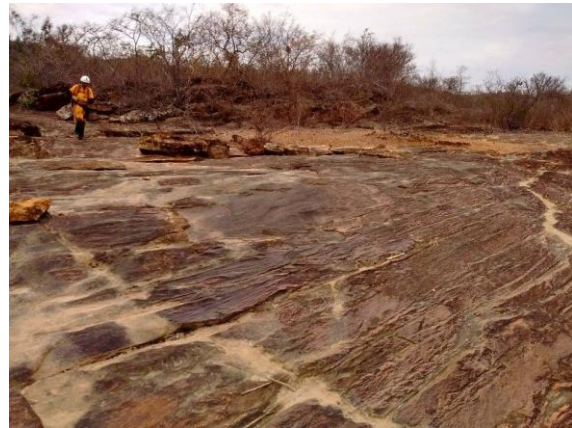


Foto 5.2.2-44: Quartzitos (Supergrupo Espinhaço indiferenciado). Coord.: 23 K 727417.00 m E 8209909.00 m S.



Foto 5.2.2-45: Quartzitos (Supergrupo Espinhaço indiferenciado). 23 K 727316.00 m E 8210207.00 m S.



Foto 5.2.2-46: Quartzitos (Supergrupo Espinhaço indiferenciado). Coord.: 23 K 726245.00 m E 8210985.00 m S.

5.2.2.6.1 Unidade Superior

Aparece na borda leste da Serra da Bocaina, com largura média de 1500 m na porção seccionada pela LT Janaúba 3 - Irapé, sendo composta, segundo Mourão & Grossi-Sad, (1997), por quartzitos de granulação fina, micáceos, de tonalidade cinza-claro, mostrando uma textura granular em mosaico ou lepidoblástica, intensamente laminados, contendo mais de 5% de sericita, concentrados em filmes, que

definem uma laminação milimétrica característica desta unidade e opacos (hematita), aparecendo de forma frequente quartzitos arcosianos.

Aparece, como estruturas sedimentares, o acamamento plano paralelo, marcas de onda assimétricas (sua organização indica que o transporte se deu por correntes fluindo preferencialmente para leste) e estratificações cruzadas de pequeno e médio porte.

5.2.2.6.2 Unidade Inferior

Definida no bordo oeste da Serra da Bocaina, numa faixa de cerca de 1000 m no ponto onde é seccionada pela LT Janaúba 3 - Irapé, variando, por sua vez, no restante da folha Padre Carvalho em função de fatores tectono-deformacionais, em detrimento a modificações faciológicas, segundo Mourão & Grossi-Sad (1997).

Constituída preferencialmente por quartzitos de tonalidade acinzentada, de textura granular fina a média, contendo pequena quantidade de sericita e opacos (rutilo e zircão), estes compondo cerca de 1% da rocha. Esta rocha mostra uma estratificação plano-paralela de espessura centimétrica marcante, aparecendo, na porção basal, estratos de concreções ferruginosas (1 a 2 cm de diâmetro, constituídas por hematita [$> 70\%$] e quartzo).

Nesta unidade, estratificações cruzadas de pequeno porte também são observadas, apesar de pouco frequentes, caracterizando-se ainda lentes de quartzito finos e micáceos. Mourão & Grossi-Sad (1997) assinalam que o contato com a Unidade Superior é concordante e brusco, localmente marcado por falhamento de alta angulação de direção N-S e N70°E.

5.2.2.7 Suite Rio Itacambiruçu (Plutonito Barrocão)

Mapeado na porção central da LT janaúba 3 - Irapé, rochas correlacionadas a esta unidade geológica aparecem na faixa retilínea entre os vértices 05 e 06, ocupando uma área de terrenos arrasados, onde predominam cotas da ordem de 700 a 800 m.

Segundo Guimarães *et al* (1997), a Suite Rio Itacambiruçu é caracterizada por granitóides (constituídos essencialmente por quartzo, feldspato e biotita, com máficos variando de 1 a 5%) intrusivos, foliados, compondo massas batolíticas de grande extensão, tonalidade acinzentada, equigranulares, granulação fina a média (cristais de 0,05 a 0,5 cm), que aparecem em afloramentos descontínuos seccionados por expressiva cobertura de solo. Dos corpos batolíticos mapeados o maior deles é denominado Plutonito Barrocão, aparecendo na porção centro-oeste da folha Francisco Sá.

Os granitóides possuem uma foliação incipiente (preferencialmente), localmente bem desenvolvida, de direção aproximada N-S, sendo encontradas porções de estrutura maciça, milonítica ou protomilonítica

em zonas de contato com os gnaisses do Complexo Córrego do Cedro e com os xistos do Grupo Riacho dos Machados.

Guimarães *et al* (1997), apontam que, na Folha Francisco Sá, os contatos destes corpos com os gnaisses estão, preferencialmente, encobertos; quando expostos, caracterizam zonas de cisalhamento de alto ângulo, aparecendo ao sul, contatos originais, intrusivos. Localmente, aparecem corpos anfibolíticos, intrusivos nestes granitóides.

O Plutonito Barroão caracteriza o maior batólito local, com cerca de 10 km de diâmetro, de granulação média a grosseira, mostra homogeneidade estrutural e composicional, de textura granular alotriomórfica grosseira. É constituído por quartzo, plagioclásio, microclina, biotita, minerais secundários e acessórios diversos (ocorrendo de forma localizada cristais xenomórficos de granada), sendo constituído predominantemente por rochas de composição granítica.

Localmente, estas rochas podem apresentar uma estrutura gnáissica que, apesar de modificações metamórficas, preservam algumas características ígneas como a textura original porfírica dada por fenocristais de microclima, grosseira, definindo-se uma foliação marcada na rocha.

Segundo dados apresentados por Siga Jr. (1986), citado por Guimarães *et al* (1997), é possível atribuir idade proterozóica para a geração das rochas da Suite Itacambiruçu, provavelmente por refusão de material crustal, durante o Ciclo Transamazônico.



Foto 5.2.2-47: Granitoide milonitizado e saprolitizado (Suite Itacambiruçu). Coord.: 23 K 705808.00 m E 8223097.00 m S.



Foto 5.2.2-48: Granitoide leucocrático (Suite Itacambiruçu). Coord.: 23 K 704553.00 m E 8225769.00 m S.

5.2.2.8 Complexo Córrego do Cedro

O Complexo Córrego do Cedro compõe o embasamento policíclico regional, cuja evolução teve início no Arqueano, sendo constituído por gnaisses bandados nos quais se intercalam anfibolitos e rochas

metaultramáficas, ocupando terreno de morfologia marcada por encostas de baixa declividade e cristas arredondadas, que compõem um relevo aplainado, com cotas cimeiras variando de 850 a 950 m.

Segundo Mourão & Grossi-Sad (1997), os gnaisses têm composição granodiorítica a granítica, apresentando quartzo, albita-oligoclásio, microclina e biotita, com granada ocasional. Mostram textura granoblástica, coloração acinzentada e granulação fina a média, cujo bandamento é caracterizado por alternâncias mais ou menos ricas em biotita, relativamente à soma de quartzo e feldspatos, observando-se uma migmatização limitada, uma foliação gnáissica orientada preferencialmente N-S, com mergulho elevado, paralela ao bandamento, aparecendo ainda zonas de cisalhamento (paralelas à foliação principal, onde observa-se milonito xistos).

Os anfibolitos constituem corpos concordantes ao bandamento gnáissico, têm espessura métrica (variando de 1 a 5 m), cor verde escuro, granulação fina a média e são mal foliados. Contêm hornblenda verde, plagioclásio e algum quartzo.

As rochas metaultramáficas são pouco frequentes e ocorrem em corpos pequenos com até 3 m de espessura, tendo tonalidade esverdeada, granulação fina a média, foliação incipiente, aparecendo frequentemente decomposta.

Conforme Mourão & Grossi-Sad (1997), os gnaisses deste complexo se distribuem de maneira distinta na folha Padre Carvalho, aparecendo numa faixa contínua de largura média em torno de 2 km, bordejando a Serra da Bocaina. O contato destes gnaisses com as rochas do Supergrupo Espinhaço na porção sul da folha Padre Carvalho, “é marcado por falha reversa de alto ângulo (maior que 70°), enquanto que na porção norte, a falha apresenta ângulo de mergulho em torno de 30°. Estas falhas estão geneticamente ligadas ao evento compressivo que promoveu o descolamento da base da sequência quartzítica sobre o embasamento”. Estes autores apontam ainda que análises através dos métodos Rb-Sr e Pb-Pb indicam a geração destas rochas durante o Arqueano (2,7 G.a).



Foto 5.2.2-49: Gnaise saprolitizado (Complexo Corrego do Cedro). Coord.: 23 K 724866.00 m E 8210707.00 m S.



Foto 5.2.2-50: Morfologia correlacionada aos Gnaise saprolitizado (Complexo Corrego do Cedro) Coord.: 23 K 708072.73 m E 8222767.70 m S.

5.2.2.9 Geologia Estrutural

Mourão *et al* (1997), evidenciam na folha Janaúba os aspectos deformacionais dos litótipos do Grupo Macaúbas (intensamente deformado com dobramentos, estiramento de seixos, processos de silicificação em zonas de cisalhamento e foliação marcante) e do Grupo Bambuí (praticamente não deformados, localmente afetados por zonas de cisalhamento de alto ângulo, com dobramentos ocasionais), definindo dois grandes domínios estruturais: Domínio do Embasamento pré-Macaúbas e Domínio das Coberturas Metassedimentares (grupos Macaúbas e Bambuí), cujas feições estruturais correlatas são representativas da passagem de um cinturão de dobramentos e empurrões, correspondente à Faixa Araçuaí, para um cinturão de antepaís; observando que o contato entre estes grupos é por falhamento reverso bem angulado, marcando a porção frontal do sistema de cavalgamento dos metassedimentos Macaúbas sobre rochas arqueanas e do proterozóico inferior.

Segundo Guimarães *et al* (1997), define-se na folha Francisco Sá dois domínios estruturais (I e II). No domínio I (embasamento pré-Macaúbas) a foliação e o bandamento dos gnaisses do Complexo Corrego do Cedro têm direção geral NS e mergulhos de 30° a 80° para leste, ocasionalmente para oeste, mostrando ainda dobras no estilo apertado, eixo horizontal e de direção N-S ou N20°E, como observado no Grupo Riacho dos Machados, cujos litótipos foram afetados por um metamorfismo na fácies anfíbolito. No domínio II (coberturas metassedimentares) o acamamento é horizontal ou com fraco mergulho para W ou E, mostrando uma xistosidade (incipiente a desenvolvida) mergulhando para leste, aparecendo falhas de alto ângulo de direções diversas. Neste domínio seus litótipos foram afetados por um metamorfismo na fácies xisto-verde.

Mourão & Grossi-Sad (1997) apontam que o arcabouço tectônico na folha de Padre Carvalho é marcado por um cinturão de empurrões vergente para oeste, que envolve o Supergrupo Espinhaço, o Grupo Macaúbas e parte do embasamento, cujo horizonte de deslocamento é o contato entre as coberturas pré-cambrianas e o embasamento. Nas coberturas pré-cambrianas, aparecem rampas de mergulho elevado, dobras apertadas, com flanco invertido e com mais de uma dezena de quilômetros de extensão. Aparece importante estrutura sinclinal, falhada longitudinalmente por empurrão, que afeta as formações Nova Aurora e Chapada Acauã. Os gnaisses do embasamento foram afetados por metamorfismo da fácies anfíbolito, os metassedimentos do Supergrupo Espinhaço de mais baixo grau e os metassedimentos do Grupo Macaúbas da fácies xisto verde à fácies anfíbolito

De acordo com Oliveira *et al* (1997), o acervo estrutural observado nas rochas da Folha Grão Mogol reflete, predominantemente, uma tectônica compressional dirigida de leste para oeste, que afetou as coberturas proterozóicas (Supergrupo Espinhaço e Grupo Macaúbas), bem como as rochas do embasamento pré-Espinhaço comparada a um cinturão de dobramento e cavalgamento, podendo ser admitido apenas um episódio deformativo principal que afetou a cobertura, relacionado ao Evento Brasileiro, onde suas rochas sofreram um metamorfismo regional do tipo Barroviano, observando-se ainda um episódio de metamorfismo regressivo evidenciados por faixas miloníticas.

Na folha Araçuaí dois domínios estruturais e três domínios metamórficos são caracterizados por Pedrosa-Soares (1997). O Domínio Santana-Baixo Rio Vacaria, ocupando a metade nordeste da folha apresenta uma xistosidade principal NNE (variando para NW) sofrendo influência de intrusões graníticas tardi-tecnônicas, cujos indicadores cinemáticos evidenciam transporte tectônico no sentido geral oeste, apresentando paragêneses distintas (cianita + estauroлита e sillimanita + estauroлита) que apontam, por sua vez, dois domínios metamórficos. O Domínio Araçuaí-Minas Novas mostra uma geometria de estrutura-em-flor, com direção da xistosidade a nordeste, com mergulhos médios e altos nos sentidos NE e NW, onde os indicadores cinemáticos evidenciam que o transporte tectônico foi predominantemente dextral e onde a paragênese mineral (sillimanita + estauroлита) caracteriza um domínio metamórfico.

5.2.2.10 Áreas de Jazimento

Associados às coberturas superficiais mapeadas, aparece de forma localizada e descontínua, depósitos de canga laterítica, compreendendo um material detrítico, granular, constituído por fragmentos quartzíticos ferruginosos interligados por cimento de hidróxido/óxido de ferro, clasto suportados, com presença de matriz silte-argilosa (também ferruginosa), tendo o material natureza detrítico-laterítico.

Preserva em função de suas características intrínsecas a morfologia local, aparecendo, via de regra, na transição das faixas aplainadas para áreas de topografia mais arrasadas, apresentando uma espessura variável entre < 1 m e > 3 m.

Esta canga laterítica é explorada em distintas áreas de empréstimo, tendo dimensões variáveis (preferencialmente inferiores a 1 ha), observadas em diferentes pontos ao longo da LT Janaúba 3 - Irapé, onde o material granular é utilizado (aparentemente) na recuperação e conservação de vias de acesso locais.

Ao longo da LT Irapé-Araçuaí 2 C2, áreas desta natureza também aparecem, porém numa quantidade mais discreta que aquela observada ao longo da LT Janaúba 3 - Irapé, aqui também caracterizadas por exploração de cangas lateríticas.

As atividades de extração de areia próximo à área da LT aparentemente poderá ser realizada nos leitos do rio Gorutuba, posicionado próximo ao vértice 4 da LT Janaúba 3 - Irapé e junto ao rio Araçuaí, já na extremidade da LT Irapé-Araçuaí 2 C2, não se apresentando como uma atividade econômica local, nas proximidades destas LTs.



Foto 5.2.2-51: Agregado miúdo (aluvião do rio Gorutuba). Coord.: 23 K 690222.00 m E 8228632.00 m S.



Foto 5.2.2-52: Agregado graúdo (Formação Salinas). Coord.: 23 K 811907.17 m E 8138840.63 m S



Foto 5.2.2-53: Sedimentos detríticos inconsolidados (recuperação de vias). Coord.: 23 L 683904.00 m E 8236539.00 m S.



Foto 5.2.2-54: Sedimentos detríticos inconsolidados (recuperação de vias). Coord.: 23 K 744783.00 m 8195834.00 m S.



Foto 5.2.2-55: Sedimentos detríticos inconsolidados (recuperação de vias). Coord.: 23 K 747994.00 m E 8188961.00 m S.



Foto 5.2.2-56: Sedimentos detríticos inconsolidados (recuperação de vias). Coord.: 23 K 748229.00 m E - 8180339.00 m S.

5.2.3 Caracterização Geomorfológica

Para as considerações abaixo, buscamos adotar parte da classificação proposta no Manual Técnico de Geomorfologia (IBGE), 2009, onde os fatos geomorfológicos são ordenados por uma classificação temporal e espacial, individualizados em função de parâmetros causais, estruturais, litológicos, pedológicos, climáticos e morfodinâmicos, agrupados hierarquicamente em: Domínios Morfoestruturais, Regiões Geomorfológicas, Unidades Geomorfológicas, Modelados e Formas de Relevo Simbolizadas.

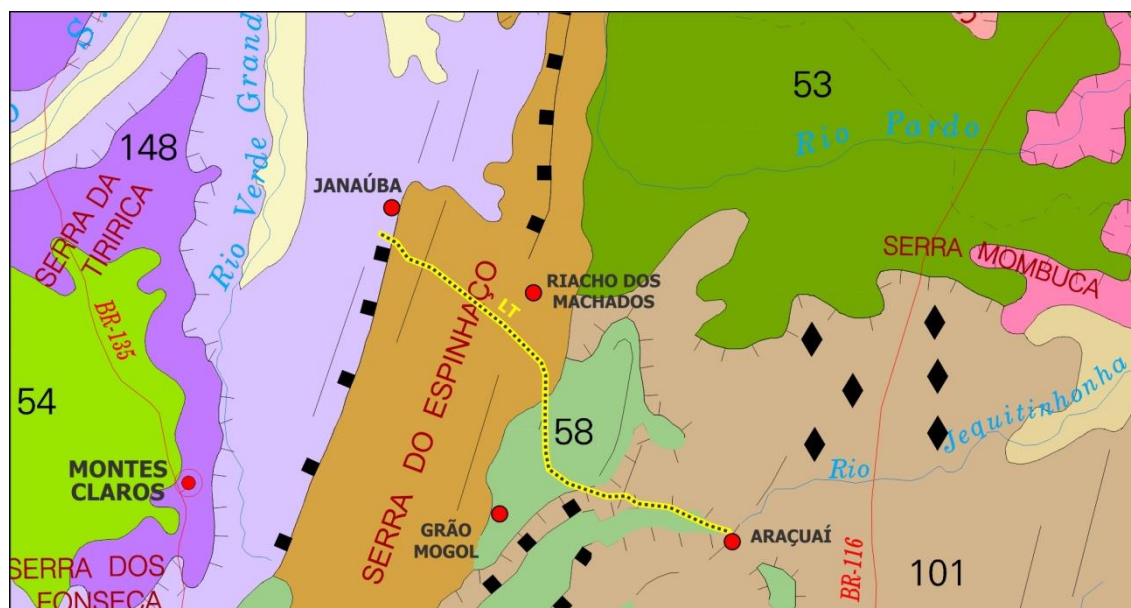


Figura 5.2.3-1: Detalhe modificado do Mapa de Relevo do Brasil 1:5.000.000 (IBGE, 2006), com destaque para a faixa de domínio do empreendimento. Legenda simplificada: 143 – Depressão do Alto/Médio Rio São Francisco; 111 – Serras do Espinhaço Meridional; 101 – Planaltos dos Rios Jequitinhonha/Mucuri.

O quadro a seguir resume os diferentes domínios morfoestruturais, regiões geomorfológicas e unidades geomorfológicas definidas ao longo do empreendimento.

Quadro 5.2.3-1: Resumo dos aspectos geomorfológicos

Domínio Morfoestrutural	Região Geomorfológica	Unidade Geomorfológica	Características Gerais
Crátons Neoproterozóicos	Depressão Interplanáltica Alto / Médio São Francisco	Depressão do Médio São Francisco	Domínio dos planos cársticos, recobertos por material detrítico, com superfície predominante aplainada, de textura lisa, cotas variando de 585 m a 630 m.
Cinturões Móveis Neoproterozóicos	Planaltos do Espinhaço Meridional	Serras do Espinhaço Central	Mostra-se descontínua, onde os quartzitos do Supergrupo Espinhaço definem duas linhas de cristas de direção N-S, integrando estrutura geológica anticlinória, com feições morfológicas associadas a dobras e falhas, altitude variando de 580 m a 1000 m.
		Depressões Interiores do Espinhaço	Depressão interplanáltica sobre gnáissicas, situada entre os quartzitos. Mostra um relevo de colinas com formas arredondadas, vertentes suaves (côncavas), com entalhamento e dissecação pouco profundos, mas com densa rede fluvial.
	Planaltos dos Rios	Patamares	Sustentada por rochas metapelíticas mostra

Domínio Morfoestrutural	Região Geomorfológica	Unidade Geomorfológica	Características Gerais
	Jequitinhonha / Mucuri	Dissecados do Alto Jequitinhonha	um terreno arrasado com formas marcantes resultado de intensa dissecação fluvial, predominando colinas alongadas com cristas e vales encaixados, altitudes variando de 550 m a 750.
		Depressão do Rio Jequitinhonha	Área rebaixada ao longo do vale do rio Jequitinhonha e afluentes, marcada por escarpas alinhadas que delimitam seu talvegue, aparecendo colinas de topos aplainados e vales de fundos chatos, altitudes variando de 150 a 400 m.
Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas	Chapadas do Rio Jequitinhonha	Chapadas do Alto/Médio Jequitinhonha	Compreende superfícies tabulares de dimensões e graus de ramificações variados, baixa densidade de drenagem, tem forma irregular, é fragmentada pelas unidades dissecadas limitrofes, declividades plano a suave ondulado, com altitudes entre 800 m e 1100 m.

5.2.3.1 Domínios Morfoestruturais e Regiões Geomorfológicas

A área abrangida pelo empreendimento está inserida dentro de três dos quatro Domínios Morfoestruturais distintos assinalados pelo IBGE (2009): Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas, Cinturões Móveis Neoproterozóicos e Crátons Neoproterozóicos.

O Domínio Morfoestrutural denominado Crátons Neoproterozóicos se faz presente em uma estreita faixa junto à porção mais próxima à SE Janaúba 3. Esse Domínio é definido por planaltos residuais, chapadas e depressões interplanálticas, tendo como embasamento metamorfitos e granitoides, com coberturas sedimentares, deformadas ou não, neste contexto, correlacionadas à porção abrangida pela bacia hidrográfica do rio São Francisco, onde aparecem litótipos do Grupo Bambuí Indiviso, na Região Geomorfológica denominada Depressão Interplanáltica do Alto/Médio Rio São Francisco, conforme definida por BRASIL/MMA, 2011.

Engloba a Região Geomorfológica Planaltos do Espinhaço Meridional que aparece entre os vértices 3 e 6 da LT Janaúba 3 - Irapé, domínio este caracterizado pelas unidades associadas à Serra do Espinhaço e pela Região Geomorfológica Planaltos dos Rios Jequitinhonha/Mucuri que aparece na extremidade sudeste da LT Janaúba 3 - Irapé e ao longo de toda a LT Irapé-Araçuaí 2 C2.

Parte da LT Janaúba 3 - Irapé, entre os vértices 6 e 11, encontra-se sob o Domínio Morfoestrutural denominado de Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas, caracterizado por planaltos e chapadas, desenvolvidos sobre rochas sedimentares sub-horizontalizadas, em diferentes ambientes de

sedimentação, dispostos nas margens continentais e/ou no interior do continente, segundo IBGE, 2009. No contexto deste estudo, estão depositados sobre os metamorfitos do Grupo Macaúbas Indiviso, ocupando a Região Geomorfológica Chapadas do Rio Jequitinhonha.

O restante da LT Janaúba 3 - Irapé e toda a LT Irapé-Araçuaí 2 C2 estão inseridas dentro do Domínio Morfoestrutural denominado de Cinturões Móveis Neoproterozóicos, que correspondem a expressivas áreas de planaltos, alinhamentos serranos e depressões interplanálticas elaboradas em terrenos dobrados e falhados, associados a metamorfitos e granitoides, neste estudo, representados por litótipos correlacionados ao Grupo Macaúbas Indiviso, Supergrupo Espinhaço Indiviso e Embasamento Cristalino.

5.2.3.2 Unidades Geomorfológicas

Caracterizando o terceiro nível taxonômico, segundo IBGE (2009), as Unidades geomorfológicas “comportam agrupamentos de formas de relevo fisionomicamente semelhantes em seus diversos tipos de modelados. A geomorfogênese e a similitude de formas podem ser explicadas por fatores paleoclimáticos e/ou por condicionantes litoestruturais, decorrentes da natureza dos Domínios Morfoestruturais nos quais elas se inserem”. Os conjuntos de formas de relevo que compõem as unidades constituem compartimentos identificados como planícies, depressões, tabuleiros, chapadas, patamares, planaltos e serras.

Ferreira (2007) mostra que as características do relevo da bacia do rio Jequitinhonha, em Minas Gerais, estão fortemente associadas às características geológicas locais, onde a sua disposição estrutural associada aos agentes meteóricos moldaram o relevo, compartimentando-o em diferentes conjuntos geomorfológicos distintos, diferenciados em unidades geomorfológicas, assinaladas segundo classificação e nomenclatura adotada por CETEC, 1982 (citado por Ferreira, 2007), condizente com aquela nomenclatura adotada por IBGE, 2009.

Daquelas unidades definidas por IBGE, 2009, as áreas de influência das LTs em estudo seccionam, de noroeste para sudeste, as unidades geomorfológicas denominadas: Depressão do Médio São Francisco, Serras do Espinhaço Central, Depressões Interiores do Espinhaço, Chapadas do Rio Jequitinhonha, Patamares Dissecados do Alto Jequitinhonha e Depressão do Rio Jequitinhonha.

5.2.3.2.1 Depressão do Médio São Francisco

Segundo MMA (2011), a Depressão do Médio São Francisco compreende aquela unidade de “dominância dos planos cársticos, recobertos por material detrítico, inclinados em direção ao Vale do São Francisco, cujo limite com os patamares dos Chapadões Ocidentais é efetuado por bordas escarpadas”. “Esses planos foram elaborados pelos processos de pediplanação e pedimentação que atuaram na área e remodelados pela drenagem do Rio São Francisco e seus afluentes, nesse trecho,

sobre litologias carbonáticas do Grupo Bambuí, de idade proterozóica, e rochas do embasamento cristalino recobertas em muitos trechos por Coberturas Detríticas. Estão em cotas altimétricas que variam de 400 a 900 m”.

Caracteriza-se na topografia local por uma superfície predominante aplainada, de textura lisa em imagem orbital, onde se observam declividades definidas pelas classes plano e suave ondulado, preferencialmente recobertas por sedimentos argilo-arenosos detríticos e solos do tipo latossolos vermelho-amarelos, unidade que apresenta uma baixa densidade de drenagens não estruturadas e onde aparecem cotas topográficas variando de 585 a 630 m.



Foto 5.2.3-1: Depressão do Médio São Francisco.
Coord.: 23 L 679605.00 m E 679605.00 m E.



Foto 5.2.3-2: Depressão do Médio São Francisco.
Coord.: 23 L 678768.27 m E 8239546.29 m S

5.2.3.2.2 Serras do Espinhaço Central

De acordo com MMA (2011) caracteriza-se por descontinuidade espacial, seccionadas pelos “Patamares Ocidentais do Espinhaço e pelas Depressões Interiores, compondo-se principalmente por cinco blocos serranos: Serra Monte Alto, Serra Central, Serras Rochedo/Currallinho, Serra Nova e Serra Catuni. Esses relevos integram vasta estrutura geológica tipo anticlinório, com as feições morfológicas associadas a dobramentos e falhamentos perpendiculares ao eixo da estrutura. Essas feições se dispõem numa faixa alongada na direção geral sul-norte”.

Ainda segundo MMA (2011), as “serras da borda oriental do anticlinório estão, em geral, alinhadas na direção citada e conformam blocos com topos planos inumados, limitados por escarpas. Na área de Serra Nova os topos são em degraus, semelhantes a patamares estruturais. Na borda ocidental da estrutura, os topos planos estão separados por relevos dissecados e o conjunto é limitado a oeste por uma escarpa de falha”.

Na região estudada, corresponde ao divisor de águas entre as bacias hidrográficas do Rio São Francisco e do Rio Jequitinhonha, ocupando uma faixa alongada e extensa, segundo a direção norte-sul, de largura variável, tendo, no trecho seccionado pela LT Janaúba 3 - Irapé, altitude variando de 580 m a 1000 m,

alcançando as cotas mais baixas na faixa definida pela Serra do Taquaral, morfologia seccionada por essa LT, entre os vértices 3 e 5, neste caso, sustentada pelos litótipos associados à Formação Serra do Catuni, unidade geológica do Grupo Macaúbas.

Por sua vez as cotas maiores aparecem associadas aos litótipos quartzíticos do Supergrupo Espinhaço Indiviso, presentes na porção oriental desta serra na região, nas proximidades do vértice 6 da LT Janaúba 3 - Irapé.



Foto 5.2.3-3: Serra do Espinhaço Central. Coord.: 23 K 727191.00 m E 8209395.00 m S.



Foto 5.2.3-4: Serra do Espinhaço Central. Coord.: 23 K 726356.64 m E 8210623.08 m S.

5.2.3.2.3 Depressões Interiores do Espinhaço

MMA (2011) aponta que as depressões interiores do Espinhaço representam “compartimentos embutidos tanto nas serras do Espinhaço Central como nas serras do Espinhaço Meridional, em níveis altimétricos em torno dos 800 m. São resultantes de uma fase de pedimentação que gerou relevos planos com dissecação incipiente, propiciada pela instalação posterior da drenagem que, em certos trechos, esculpiu lombas e colinas”.

Mourão et al (1997), apontam que a Serra do Espinhaço exibe antigas superfícies erosivas aplainadas. “Enquanto a sul de Diamantina as cristas de serras tendem ao agrupamento, para norte são isoladas, com encostas íngremes e desnudadas. Quartzitos suportam tal relevo.

A superfície aplainada na Serra do Espinhaço, que mais chama a atenção do observador, é aquela presente nas porções altas da mesma; essa superfície é uniforme e seu termo mais evoluído é a chapada, com capeamento de solo laterítico, em geral discreto.”

Ferreira (2011) aponta que os quartzitos do Supergrupo Espinhaço definem duas linhas de cristas de direção N-S (preferencialmente) e as rochas gnáissicas são encontradas em uma depressão interplanáltica situada na porção intermediária entre estes quartzitos, cujas cristas “correspondem a lascas de empurrão, envolvendo sequências do Supergrupo Espinhaço (Saadi, 1995, citado por Ferreira,

2011), neste contexto aparecendo em cotas da ordem de 900 m associadas aos litótipos graníticos da Suite Itacambiruçu, entre os vértices 5 e 6 dessa LT, mais próximo do vértice 6 da LT Janaúba 3 - Irapé.

Ferreira (2011) cita ainda que a depressão gnáissica é o resultado da escavação fluvial de uma janela estrutural, podendo ser caracterizado nestas áreas um relevo de colinas com formas arredondadas, tipo meia-laranja, de vertentes suaves, em geral côncavas, com entalhamento e dissecação pouco profundos, mas com densa rede fluvial.



Foto 5.2.3-5: Depressões Interiores do Espinhaço.
Coord.: 23 K 726207.00 m E 8210685.00 m S



Foto 5.2.3-6: Depressões Interiores do Espinhaço (Calha do rio Gorutuba). Coord.: 23 K 690222.00 m E 8228632.00 m S.



Foto 5.2.3-7: Depressões Interiores do Espinhaço, sobre rochas da Suite Itacambiruçu. Coord.: 23 K 707899.00 m E 8222756.00 m S.



Foto 5.2.3-8: Depressões Interiores do Espinhaço, sobre rochas do Grupo Riacho dos Machados Indiviso. Coord.: 23 K 701861.00 m E 8226664.00 m S.

5.2.3.2.4 Chapadas do Alto/Médio Jequitinhonha

As Chapadas do Alto/Médio Jequitinhonha ocupam parte do alto e praticamente todo o setor médio da bacia do rio Jequitinhonha, onde aparecem chapadas de dimensões e graus de ramificação variados, formadas por materiais detríticos, apoiados sobre as rochas do Grupo Macaúbas, com altitudes entre

800 m e 1100 m, coincidem com manchas de relevo fortemente ondulado entremeadas pelas áreas suavemente onduladas dos relevos tabulares das chapadas.

Unidade formada pela resultante de um significativo processo de aplainamento, o qual condicionou a formação de chapadas degradadas, esculpidas em rochas metassedimentares, correlacionadas ao Grupo Macaúbas Indiviso; e quartzíticas de matriz caulínica, associada à Formação São Domingos. Segundo Ferreira (2007), são bordejadas (por vezes) por crostas lateríticas, responsáveis por sustentar os topos planos, resultando em cornijas nas escarpas, locais cujos processos morfodinâmicos são intensificados, transitando por vezes para as classes altimétricas inferiores associadas às unidades de dissecação.

Apresentam baixa densidade de drenagem, forma irregular, fragmentada pelas feições dissecadas da unidade de patamares dissecados, com topos formando superfícies tabulares, de textura lisa, onde se observam declividades do tipo plano a suave ondulado.

De acordo com Ferreira (2011), no domínio das chapadas, o modelado morfológico local caracteriza-se por uma maior homogeneidade de feições, representadas pelas superfícies tabulares limitadas por rebordos escarpados, onde a drenagem é significativamente influenciada pelas estruturas das rochas, nascendo no entorno das formas tabulares e aprofundando em leitos muitas vezes retelinizados.

Caracteriza-se na região seccionada por estas LT uma altimetria com cotas variando entre 730 e 950 metros, cuja morfologia predominante é uma superfície de baixa declividade pouco movimentada, com classe de declividade predominante suave ondulado, disposta ao longo da LT Janaúba 3 - Irapé entre a porção mediana entre os vértices 5 e 6 e o vértice 11, neste contexto aparecendo as altitudes maiores mapeadas dentro deste percurso, na casa dos 900 m. Já ao longo da LT Irapé-Araçuaí 2 C2, esta unidade morfológica ocupa a faixa definida pelas Chapadas Lamarão, Virgem da Lapa, São Domingos e São José, área de declividade dominante plano, com cotas medianas próximo de 750 m.



Foto 5.2.3-9: Chapadas do Alto/médio Jequitinhonha associada aos Patamares Dissecados do Alto Jequitinhonha. Coord.: 23 K 804747.12 m E 8141617.10 m S.



Foto 5.2.3-10: Chapadas do Alto/médio Jequitinhonha. Coord.: 23 K 747393.50 m E 8179711.14 m S.



Foto 5.2.3-11: Chapadas do Alto/médio Jequitinhonha associada aos Patamares Dissecados do Alto Jequitinhonha. Coord.: 23 K 744750.00 m E 8195692.00 m S

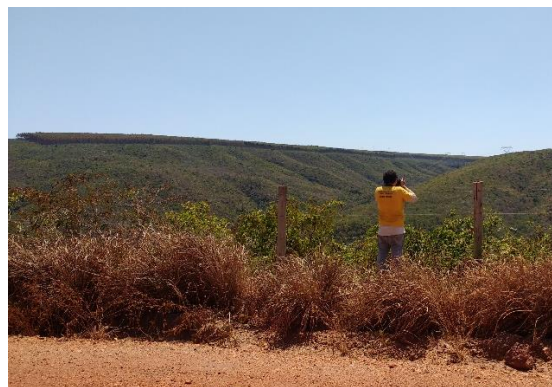


Foto 5.2.3-12: Chapadas do Alto/médio Jequitinhonha. Coord.: 23 K 8149028,98 m E 8149028,98 m S.

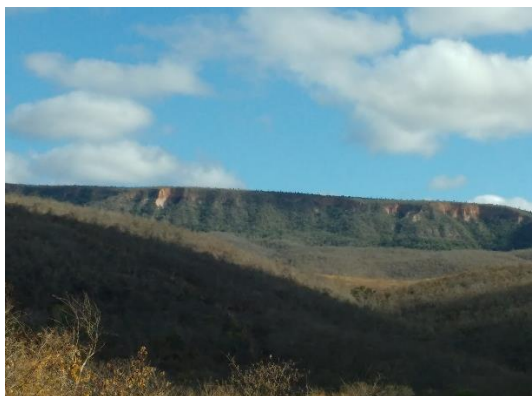


Foto 5.2.3-13: Chapadas do Alto/médio Jequitinhonha. Coord.: 23 K 806715.96 m E 8138020.12 m S.

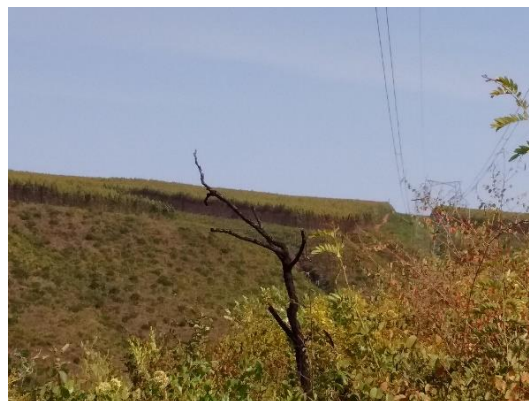


Foto 5.2.3-14: Chapadas do Alto/médio Jequitinhonha associada aos Patamares Dissecados do Alto Jequitinhonha. Coord.: 23 K 758452.78 m E 8150282.46mS



Foto 5.2.3-15: Chapadas do Alto/médio Jequitinhonha. Coord.: 23 K 735004.00 m E 8203670.00 m S.



Foto 5.2.3-16: Veredas associadas às Chapadas do Alto/médio Jequitinhonha. Coord.: 23 K 748560.00 m E 8175783.00 m S

5.2.3.2.5 Patamares Dissecados do Alto Jequitinhonha

Unidade geomorfológica sustentada por rochas associadas aos metapelitos do Grupo Macaúbas Indiviso e coberturas detríticas pouco extensas, mapeadas ao longo das faixas arrasadas da topografia local, margeando as faixas aplainadas presentes na área. Apresenta um relevo de alto grau de dissecção com alinhamentos morfológicos de direções preferenciais NE e NW, associadas, em grande parte, às fraturas, diáclases, falhas e foliação da rocha subjacente, às quais foram impostos processos morfodinâmicos.

Estes patamares dissecados são caracterizados por formas marcantes, resultantes de intenso processo de dissecção fluvial, cujas feições predominantes são as colinas alongadas com cristas e vales encaixados (poucos de fundo chato), pontões e algumas poucas feições tabulares, caracterizando um terreno arrasado, com altitudes variando de 550 m a 750 m, onde predominam os cambissolos.

Mostra um processo de dissecção parcialmente homogêneo, onde aparecem morros e morrotes com vertentes convexas, declividades variando de ondulado a forte ondulado (por vezes montanhoso) e sustentados pelas rochas metapelíticas.

Na cabeceira das drenagens locais, o relevo associado a esta unidade se mostra forte ondulado a montanhoso, graduando para faixas de declividades intermediárias (onde aparecem as classes: suave ondulado e forte ondulado) junto à calha das drenagens locais. A drenagem mostra um padrão geral irregular, quase dendrítico, de média a alta densidade, onde os canais principais foram definidos por lineamentos estruturais das rochas subjacentes.

Marca a extremidade da LT Janaúba 3 - Irapé, junto à SE Irapé e praticamente toda a faixa seccionada pela LT Irapé-Araçuaí 2 C2, sempre definindo os terrenos de entorno das chapadas por sobre o qual está projetada esta LT.



Foto 5.2.3-17: Patamares Dissecados do Alto Jequitinhonha. Coord.: 23 K 763328.61 m E 8147559.91 m S.



Foto 5.2.3-18: Patamares Dissecados do Alto Jequitinhonha. . Coord.: 23 K 796594.71 m E 8145006.21 m S.



Foto 5.2.3-19: Patamares Dissecados do Alto Jequitinhonha. Coord.: 23 K 762449.93 m E 8148320.71 m S.



Foto 5.2.3-20: Patamares Dissecados do Alto Jequitinhonha. . Coord.: 23 K 762223.02 m E 8148709.14 m S.



Foto 5.2.3-21: Patamares Dissecados do Alto Jequitinhonha. . Coord.: 23 K 698381.12 m E 8228479.31 m S.



Foto 5.2.3-22: Patamares Dissecados do Alto Jequitinhonha. Coord.: 23 K 698977.00 m E 8226917.02 m S.



Foto 5.2.3-23: Patamares Dissecados do Alto Jequitinhonha. . Coord.: 23 K 705995.14 m E 8222670.90 m S.



Foto 5.2.3-24: Patamares Dissecados do Alto Jequitinhonha. . Coord.: 23 K 719997.40 m E 8212368.01 m S.

5.2.3.2.6 Depressão do Rio Jequitinhonha

Segundo Ferreira (2007), esta unidade compreende uma área rebaixada posicionada ao longo do vale do rio Jequitinhonha e de alguns de seus afluentes, num percurso onde as altitudes médias variam em torno de 400 m (alto Jequitinhonha) a 150 m, na sua porção limítrofe entre Minas Gerais e Bahia, ficando marcada por escarpas alinhadas que delimitam o talvegue deste rio e a unidade geomorfológica definida como planalto do rio Jequitinhonha, aparecendo colinas de topos aplainados e vales de fundos chatos.

Aparece, na área em estudo, de forma restrita, na extremidade da LT Irapé-Araçuaí 2 C2, próximo à SE Irapé, associado à subbacia do rio Araçuaí, que nesta região, segundo Ferreira (2011), conta com terrenos relativamente planos, apresentando um relevo uniforme, de colinas amplas, baixas e niveladas, apresentando vertentes convexas, muito suaves e topos alongados ou levemente arredondados. O autor aponta ainda que, nas áreas próximas às calhas fluviais, aparecem amplas superfícies planas, compostas por seixos arredondados a angulosos de quartzo, envolvidos por matriz argilo-arenosa, predominando solos argissolos e latossolo.

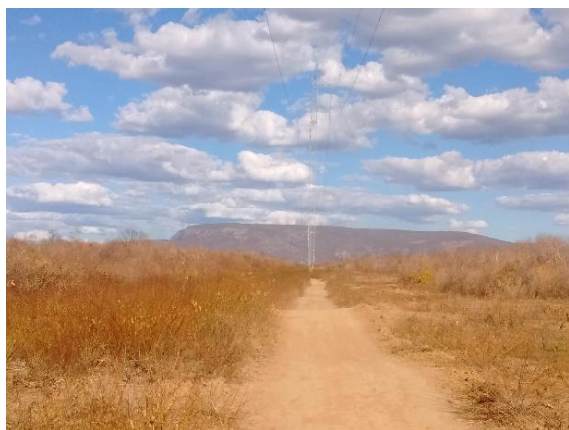


Foto 5.2.3-25: Depressão do rio Araçuaí, unidade associada a Depressão do Rio Jequitinhonha. Coord.: 23 K 815859.40 m E 8137558.23 m S.



Foto 5.2.3-26: Depressão do rio Araçuaí, unidade associada a Depressão do Rio Jequitinhonha. Coord.: 23 K 808216.38 m E 8140669.66 m S.



Foto 5.2.3-27: Depressão do rio Araçuaí, unidade associada a Depressão do Rio Jequitinhonha. Coord.: 23 K 807718.82 m E 8141572.47 m S



Foto 5.2.3-28: Depressão do rio Araçuaí, unidade associada a Depressão do Rio Jequitinhonha. Coord.: 23 K 808216.38 m E 8140669.66 m S.

5.2.4 Caracterização Pedológica

Ao longo do empreendimento e entorno imediato foram identificados distintos tipos pedológicos, definidos segundo a classificação adotada pelo novo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos – SIBCS e delimitados no Mapa Pedológico específico.

Abaixo segue quadro-resumo das classes de solos definidas ao longo das LT, correlacionando-as às formas de relevo, formações geológicas, litologias, textura predominante, vegetação primária e área aproximada dentro do contexto levantado neste trabalho.

Quadro 5.2.4-1: Classes de solos levantadas, Correlações Geológicas e Aspectos Gerais.

Classes de solos levantadas ⁽¹⁾ , Correlações Geológicas e Aspectos Gerais ⁽²⁾							
Classe de Solos	Relevo	Formação Geológica	Litologia	Textura	Vegetação Primária	Área Estimada	Simbologia ⁽³⁾
Latossolo vermelho	Plano a suave ondulado	Formação Salinas - Coberturas superficiais	Quartzo mica-xisto, Sedimentos detrito-coluvionares	Argilosa	Cerrado, caatinga hipoxerófila	26%	LVD2, LVE3
Latossolo amarelo	Plano a suave ondulado	Formação São Domingos	Sedimentos pelito-arenosos	Argilosa	Floresta subcaducifólia e subperenifólia	22%	LAd1
Latossolo vermelho-amarelo	Plano a suave ondulado	Coberturas superficiais	Sedimentos detrito-coluvionares	Média / argilosa	Caatinga hipoxerófila	21%	LVAe1 LVAd1

Classes de solos levantadas ⁽¹⁾ , Correlações Geológicas e Aspectos Gerais ⁽²⁾							
Classe de Solos	Relevo	Formação Geológica	Litologia	Textura	Vegetação Primária	Área Estimada	Simbologia ⁽³⁾
Cambissolo Háplico	Forte ondulado	Grupo Macaúbas Indiviso, Suíte Rio Itacambiruçu, Formação Lagoa do Jacaré	Metadiamicritos, quartzitos, filitos, xistos, granitoides, Calcários e metapelitos	Arenosa	Cerrado	19%	CXdb5 CXbd13 CXbe3
Argissolo vermelho-amarelo	Ondulado a forte ondulado	Formação Salinas, Formação Serra do Catuni	Quartzo mica-xisto, Metadiamicritos	Média / argilosa	Floresta subcaducifólia	5,0%	PVAe2
Afloramento Rochoso	Ondulado a montanhoso	Formação Serra do Catuni, Supergrupo Espinhaço	Metadiamicritos, quartzitos	-	Cerrado	4,0%	AR3
Neossolo litólico	Ondulado a forte ondulado	Formação Serra do Catuni	Metadiamicritos	Arenosa	Cerrado	3,0%	RLd3 RLd1

Observação: (1) Segundo nomenclatura adotada por UFV/CETEC/UFLA/FEAM, 2010
(2) Relevo, formações geológicas, litologias, textura, vegetação primária e áreas são aquelas predominantes na faixa levantada, aqui destacadas pela frequência, predominância e área aflorante, ressaltando-se que, dentro destas distintas classes de solos podem haver outros tipos também relevantes apontados no contexto do trabalho.
(3) Segundo nomenclatura adotada por UFV/CETEC/UFLA/FEAM, 2010.

5.2.4.1 Latossolos

Segundo Embrapa-SPI (2006), os Latossolos são constituídos por material mineral, apresentando horizonte B latossólico, imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte A, dentro de 200 cm da superfície do solo ou dentro de 300 cm, se o horizonte A apresenta mais que 150 cm de espessura, são significativamente intemperizados, muito evoluídos, variando de fortemente a bem drenados. Normalmente, são bem profundos, com sequência de horizontes A, B, C, pouco diferenciados e transições difusas ou graduais. Mostra distinção de cores dependendo da natureza, forma e quantidade de constituintes minerais, mostrando baixa mobilidade de argilas no horizonte B. Geralmente são fortemente ácidos, com baixa saturação por bases, distróficos ou alumínicos, sendo típicos nas regiões equatoriais e tropicais, aparecendo geralmente em relevo plano a suave ondulado.

Segundo Intertechne (2009), com relação à erosão superficial, os latossolos na bacia hidrográfica do rio Jequitinhonha “apresentam boa resistência em condições naturais ou de bom manejo, o que se deve principalmente às suas características físicas, que condicionam boa permeabilidade e, por conseguinte, pouca formação de enxurradas na superfície do solo”. Essa condição é sujeita a variações, em função do mau uso, o que cria problemas e altera a baixa vulnerabilidade natural deste solo. Quanto à erosão profunda (voçorocas e ravinas), estes solos são muito suscetíveis, em função de sua estrutura granular, com pouca ou nenhuma força coesiva ligando seus grãos.

5.2.4.1.1 Latossolo Vermelho

Este tipo pedológico apresenta um perfil homogêneo, horizonte B latossólico (Bw) de coloração avermelhada, de tonalidade uniforme em profundidade, segundo Silva (2000), onde sua coloração está associada à presença de óxido de ferro (hematita), caracterizando-se como solos não hidromórficos, onde se diferenciam os horizontes A (geralmente moderado a fraco), Bw e C.

Texturalmente mostra uma ampla variação desde o silte-argiloso à silte-arenoso, com predominância deste último, apresentando uma transição preferencial difusa entre os horizontes, com um pequeno escurecimento mais visível no horizonte mais superficial, onde aparece pequena proporção de matéria orgânica. Caracterizam-se por representar solos profundos, bem drenados, apresentando-se friáveis a muito friáveis, com porosidade variando de alta a muito alta, mostrando-se fortemente intemperizados.

Quanto à distinção de cores o horizonte B (diagnóstico) caracteriza variações mais vivas, aparecendo matizes 2,5 YR a mais avermelhados, condição definida por sua natureza, forma e constituintes condicionados pelo regime hídrico e drenagem do solo.

Segundo Amaral *et al* (2004), boas a ótimas condições físicas para o aproveitamento agrícola, apresentando, entretanto, limitações quanto à sua fertilidade natural. Corrigida sua acidez, viabiliza-se o aumento da sua fertilidade e, havendo um controle erosivo adequado apresentam-se bastante produtivos nesta situação.

Considerando a possibilidade de erosão superficial este tipo pedológico apresenta uma boa resistência em condições naturais e, utilizando práticas adequadas de manejo, uma vez que tem boa permeabilidade e são encontrados em terrenos de baixa declividade natural. A ação antrópica ostensiva modifica significativamente esta condição, ressaltando ainda que são solos significativamente susceptíveis à erosão profunda (ravinas e voçorocas) em função da baixa coesão e arranjo estrutural dos grânulos deste material.

Na porção sudeste da LT Janaúba 3- Irapé, associado às faixas aplainadas presentes na área, em cotas variando de 820 m (nas proximidades da SE Irapé) a 1040 m (próximo ao vértice 9 desta LT), onde há predominância das classes de declividades plano (< 3%) a suaves onduladas (declividade de 3 a 8%), aparecem os latossolos vermelhos distróficos (saturação por bases baixa [V < 50%]), horizonte típico A

moderado, de textura argilosa, fase cerrado, relevo plano e suave ondulado, segundo UFV/CETEC/UFLA/FEAM (2010).

Por sua vez, próximo às extremidades da LT Irapé-Araçuaí 2 C2 entre os vértices 4 a 7 e 16 a 17, onde predominam terrenos com classes de declividade variando de 8 a 35% (ondulado a forte-ondulado), segundo UFV/CETEC/UFLA/FEAM (2010), predominam os latossolos vermelhos associados com argissolos vermelho-amarelos, ambos eutróficos (saturação por bases alta [V > 50%]), horizonte típico A moderado, de textura argilosa e média/argilosa (respectivamente), fase caatinga hipoxerófica, relevo ondulado e forte ondulado, para ambos.



Foto 5.2.4-1 Latossolo vermelho. Coord.: 23 K 745291.00 m E 8194581.00 m S.



Foto 5.2.4-2 Latossolo vermelho. Coord.: 23 K 748767.06 m E 8176571.76 m S.



Foto 5.2.4-3: Latossolo vermelho. Coord.: 23 K 748487.00 m E 8184076.00 m S.



Foto 5.2.4-4: Latossolo vermelho Coord.: 23 K 747754.00 m E 8184711.00 m S.

5.2.4.1.2 Latossolo Vermelho-Amarelo

Estes solos se apresentam profundos, bem drenados, friáveis a muito friáveis, textura variando de arenosa, silte-argilosa a argilosa (mais restrita) com porosidade muito alta e/ou alta, segundo Amaral *et al* (2004). Apresentam perfil homogêneo, com boas características estruturais físicas que dificultam a atuação de processos erosivos e favorece o manejo de culturas com utilização de maquinário. Por outro lado, suas características químicas, referentes à fertilidade, comprometem sua potencialidade agrícola, necessitando de correção para o uso agrícola.

Este tipo pedológico apresenta-se homogêneo, horizonte B latossólico (Bw) de coloração amarelada, tonalidade uniforme em profundidade, estando sua coloração associada à presença de óxido de ferro do tipo goethita, caracterizando-se como solos não hidromórficos, onde se diferenciam os horizontes A (geralmente moderado a fraco), Bw e C.

Apresenta uma transição preferencial difusa entre os horizontes, com um pequeno escurecimento mais visível no horizonte mais superficial, onde aparece pequena proporção de matéria orgânica. Caracterizam-se por representar solos profundos, bem drenados, apresentando-se friáveis a muito friáveis, com porosidade variando de alta a muito alta, fortemente intemperizados, características essas semelhantes ao latossolo vermelho.

Ocorrem numa porção mais elevada da área em estudo, onde predominam superfícies de declividade planas a suave onduladas, caracterizadas ao longo da porção central da LT Janaúba 3- Irapé, ocupando uma ampla faixa de cotas variando de 820 m a 930 m. Nesta área, são caracterizados latossolos vermelho-amarelo distróficos (saturação por bases baixa [$V < 50\%$]), horizonte típico A moderado, de textura predominante argilosa, fase cerrado, relevo plano e suave ondulado, segundo UFV/CETEC/UFLA/FEAM (2010).



Foto 5.2.4-5: Latossolo Vermelho Amarelo. Coord.: 23 K 812313.21 m E 8138148.61 m S.



Foto 5.2.4-6: Nível de cascalheira sobre a horizonte A de latossolo vermelho amarelo. Coord.: 23 K 815496.05 m E 8138124.36 m S.



Foto 5.2.4-7: Latossolo Vermelho Amarelo. Coord.: 23 K 747307.87 m E 8178059.28 m S.



Foto 5.2.4-8: Latossolo Vermelho Amarelo. Coord.: 23 K 742175.72 m E 8197716.63 m S

5.2.4.1.3 Latossolo Amarelo

Segundo Amaral *et al* (2004), os latossolos amarelos são solos profundos, constituídos por material mineral, com presença do horizonte B latossólico abaixo de horizontes A (dentro de 200 cm da superfície do solo, com horizonte A < 150 cm), constituindo uma sequência do tipo A-Bw-C, pouco diferenciados entre si. Mostram grau de intemperismo bastante elevado com baixa capacidade de troca de cátions, sendo destituídos de minerais primários ou secundários, facilmente intemperizados, variando de forte a bem drenados, podendo ocorrer solos com cores pálidas, de drenagem moderada ou imperfeitamente drenados, transicionais para condições com um certo grau de gleização.

Quanto à distinção de cores, o horizonte B (diagnóstico) mostra variações mais vivas, aparecendo cores amareladas, bruno-acinzentadas até vermelho-escuro-acinzentadas, nos matizes 2,5 YR a 10 YR, condição definida por sua natureza, forma e constituintes condicionados a regime hídrico e drenagem do solo.

Ainda de acordo com Amaral *et al* (2004), o incremento de argila do A para o B é pouco expressivo ou inexistente e a relação textural B/A não satisfaz os requisitos para B textural, sendo em geral solos fortemente ácidos, com baixa saturação por bases, distróficos ou alumínicos.

Estes solos apresentam-se profundos, bem drenados, não hidromórficos, friáveis a muito friáveis, textura variando de argilo-arenosa a franco argilo-arenosa, com porosidade muito alta e/ou alta, mostrando-se fortemente intemperizados, sendo observados os horizontes A (geralmente moderado a fraco), Bw e C, preferencialmente distróficos.

Mostram, em geral, ótimas condições físicas para o aproveitamento agrícola, apresentando, entretanto, limitações quanto à sua fertilidade natural. Corrigida sua acidez, viabiliza-se o aumento da sua

fertilidade, e, havendo um controle erosivo adequado, se constituem bastante produtivos nesta situação. Apresentam boas condições físicas, não havendo, a princípio, problemas de erosão e limitações a mecanização.

Estão presentes na porção central da LT Irapé-Araçuaí 2 C2 entre os vértices 7 e 16, ocupando, na região, uma faixa de terrenos aplainadas, onde predominam cotas que variam de 715 m a 775 m, onde aparecem as classes de declividade plana (declividade < 3%) e suave ondulado (3 a 8%). Nesta porção da LT, segundo UFV/CETEC/UFLA/FEAM (2010), aparece um latossolo amarelo, distrófico, húmico, de textura argilosa, associado a um latossolo amarelo, distrófico, horizonte típico A proeminente, também de textura argilosa, ambos de fase floresta subcaducifólia e floresta subperenifólia, relevo plano e suave ondulado.



Foto 5.2.4-9: Latossolo amarelo. Coord.: 23 K 806824.30 m E 8140832.66 m S.



Foto 5.2.4-10: Latossolo amarelo. Coord.: 23 K 805370.31 m E 8142525.61 m S

5.2.4.2 Argissolo

De acordo com Embrapa-SPI (2006), são solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B textural (imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial) de argila de atividade baixa ou alta, conjugada com saturação por bases baixa ou caráter alítico, entre outras características que não os enquadram em outros tipos de solos. Geralmente ocorre incremento de argila do horizonte superficial para o B, com ou sem diminuição para os demais inferiores. A transição dos horizontes é preferencialmente clara, abrupta ou gradual, com profundidade variável. São fortes a imperfeitamente drenados e mostram cores preferenciais avermelhadas ou amareladas, caracteristicamente forte a moderadamente ácidos.

Intertechne (2009), aponta que na bacia hidrográfica do rio Jequitinhonha a vulnerabilidade à erosão superficial deste tipo de solo requer cuidados devido às suas características intrínsecas (presença de horizonte B textural de baixa permeabilidade, associada, muitas vezes, a uma grande diferença textural entre este horizonte e o superficial), cujos efeitos são mais ou menos acelerados quando incrementados

com os efeitos de altas declividades. No caso de erosão em profundidade (voçorocas), a textura argilosa ou muito argilosa, dificulta sua evolução e desenvolvimento.

5.2.4.2.1 Argissolo Vermelho-Amarelo

Se apresentam como solos minerais, não hidromórficos, com horizonte A ou E (horizonte de perda de argila, ferro ou matéria orgânica, de coloração clara) seguidos de horizonte B textural, de coloração amarelada.

Tem profundidades diferenciadas e distinta composição textural, podendo eventualmente apresentar características intermediárias que conduzem a associá-los aos latossolos e cambissolos, se mostrando bastante susceptíveis a processos erosivos.

Sua conformação textural, a presença ou não de cascalhos e concreções, sua profundidade, dentre outras características, podem reduzir sua condição de permeabilidade natural e associado a uma maior declividade da encosta, expõe seus horizontes mais superficiais a processos erosivos.

Segundo UFV/CETEC/UFLA/FEAM (2010), são definidos tanto na extremidade da LT Irapé-Araçuaí 2 C2 junto ao vértice 17 desta LT e entorno da calha do rio Jequitinhonha, quanto em estreita faixa próximo ao vértice 4 da LT Janaúba 3 - Irapé, em terrenos com declividades variando de ondulado (8 a 20%) a forte ondulado (20 a 45%) (chegando a montanhoso em algumas situações). Nestes locais são caracterizados como argissolo vermelho-amarelo, eutrófico, horizonte típico A moderado, textura variando de média a argilosa, fase floresta subcaducifólia, relevo forte ondulado e montanhoso.



Foto 5.2.4-11: Argissolos vermelho-amarelo. Coord.: 23 K 763293.91 m E 8148206.67 m S.



Foto 5.2.4-12: Argissolo vermelho amarelo. Coord.: 23 K 763563.99 m E 8147875.32 m S.



Foto 5.2.4-13: Caracterização de processo erosivo sobre de argissolos vermelho amarelo. Coord.: 23 K 764136.70 m E 8148465.97 m S.



Foto 5.2.4-14: Argissolo vermelho amarelo. Coord.: 23 K 780357.69 m E 8139370.19 m S.

5.2.4.3 Cambissolos

Caracterizados por solos de material mineral, mostrando horizonte A ou hístico com espessura insuficiente para definir a classe dos Organossolos, seguido de horizonte B incipiente com requisitos que não os enquadram em outros tipos de solos. Segundo Embrapa-SPI (2006), em função do material de origem, das formas de relevo e das condições climáticas, as características destes solos variam muito de um local para outro, por vezes sendo confundidos por latossolos, diferenciando-se destes por apresentarem variações no horizonte B.

De modo geral, segundo Intertechne (2009), “esses solos são bastante suscetíveis à erosão, sendo que a sua erodibilidade é determinada principalmente pelos elevados teores de silte e pequena profundidade, além de ocorrerem em áreas de grande instabilidade, em relevos ondulados a forte ondulados. Sulcos e ravinas são comuns.”

5.2.4.3.1 Cambissolo Háplico

Compreendem solos minerais, não hidromórficos, aparecendo na forma de solos pouco desenvolvidos, mostrando pouca profundidade, com horizonte B do tipo incipiente (Bi), não havendo distinção textural entre os horizontes A e B, apresentando uma sequência de horizontes A, Bi (B incipiente), C, com ou sem R, tendo o horizonte A menos de 40 cm de profundidade (espessura definida para a caracterização de um solo do tipo cambissolo), com presença frequente de cascalheira de quartzo.

Em contraste com os latossolos, segundo Amaral *et al* (2004), mostra uma diferenciação entre seus horizontes. O horizonte Bi tem tonalidade esbranquiçada ou branco-amarelada, onde nota-se acumulação de argila, derivada do horizonte A, transportada por água gravitacional, que infiltra e carrega esta fração mineralógica, concentrando-se nesta porção inferior do perfil pedológico,

conduzindo a que este horizonte A se apresente mais arenoso que o B, tendo inclusive uma tonalidade mais clara.

Mostra uma resistência à erosão variando de mediana a baixa que, quando expostos à ação antrópica, modificam as condições naturais e, em associação com terrenos de maiores declividades, expõem significativamente este material a processos erosivos superficiais, avançando-se rapidamente para processos mais profundos.

Apresenta uma profundidade preferencialmente rasa, com textura variando de argilosa a silte-argilosa, se apresentando bem drenado, com ocorrência de minerais intemperizados e com fragmentos de rochas incorporadas ao solo.

Aparecem numa faixa dissecada do terreno local, acompanhando um relevo de declividades variando de ondulado (8 a 20%) a forte ondulado (20 a 45%) e cotas topográficas de 350 m (observadas nas proximidades da SE Irapé) até cotas 930 m, sendo que os valores médios mais frequentes estão entre 750 m e 850 m.

Conforme UFV/CETEC/UFLA/FEAM (2010), ao longo de toda a extensão da LT Janaúba 3 - Irapé, desde o vértice 5 desta LT, até a SE Irapé, de forma descontínua, acompanhando e recobrando toda a faixa dissecada presente na área, caracteriza-se como cambissolo háplico, distrófico, horizonte típico A moderado, de textura predominante arenosa, cascalhento, fase cerrado, relevo forte ondulado.

Segundo estes autores, entre os vértices 3 e 4 da LT Janaúba 3- Irapé os cambissolos háplico se apresentam com textura silte-argilosa, mostrando-se pedregosos ou não pedregosos, associados a um neossolos litólicos, distrófico, horizonte típico A moderado, ambos fase campo cerrado, relevo ondulado.

Ainda de acordo com UFV/CETEC/UFLA/FEAM (2010), na extremidade noroeste da LT Janaúba 3- Irapé, nas imediações da SE Janaúba 3, caracteriza-se como cambissolo háplico consorciado com argissolos vermelho-amarelos, ambos eutróficos, horizonte típico A moderado, de textura argilosa, fase floresta caducifólia, relevo plano e suave ondulado.



Foto 5.2.4-15: Cambissolo háplico. Coord.: 23 K 763337.74 m E 8148254.85 m S.



Foto 5.2.4-16 Cambissolo háplico. Coord.: 23 K 708906.00 m E 8222146.00 m S.



Foto 5.2.4-17: Cambissolo háplico. Coord.: 23 K 724866.00 m E 8210707.00 m S.



Foto 5.2.4-18: Cambissolo háplico. Coord.: 23 K 721823.00 m E 8213809.00 m S.



Foto 5.2.4-19: Cambissolo háplico. Coord.: 23 K 746962.00 m E 8177987.00 m S.



Foto 5.2.4-20: Cambissolo háplico. Coord.: 23 K 695287.00 m E 8229300.00 m S.

5.2.4.4 Neossolos

Constituídos por material mineral, ou por material orgânico com menos de 20 cm de espessura, não apresentam alterações expressivas em relação ao material originário e não exibem qualquer tipo de horizonte B diagnóstico, sendo o horizonte A sobreposto a fragmentos de rocha ($\geq 90\%$) ou ao material de origem, entre outras características que não os enquadram em outros tipos de solos, segundo Embrapa-SPI (2006).

Intertechne (2009), aponta que a suscetibilidade à erosão deste tipo pedológico, na bacia do rio Jequitinhonha é altíssima, sendo diferenciada basicamente pela presença do substrato rochoso em pequena profundidade, condição agravada pela sua ocorrência, preferencialmente, em locais de declividades mais altas.

5.2.4.4.1 Neossolo Litólico

Caracterizam-se como solos jovens, rasos a muito rasos (preferencialmente com espessura inferior a 0,5 m de profundidade), reunindo solos pouco desenvolvidos, com horizonte A moderado e proeminente, assentado diretamente sobre a rocha (apresentando sequência de horizontes A e R) ou cascalheira espessa, ou sobre horizonte C pouco espesso ou mesmo exíguo, segundo Amaral *et al* (2004).

Apresenta normalmente rochosidade, pedregosidade, cascalhos e concreções, relacionadas, em geral, com a natureza do material de origem. São solos rasos, rudimentares, não hidromórficos, pouco evoluídos, apresentando preferencialmente textura arenosa e silte-arenosa, com cascalho proeminente.

Sua pouca profundidade efetiva dificulta o desenvolvimento radicular das plantas e culturas, sendo terras aproveitadas para a preservação da flora e da fauna local. Em função da associação com diferentes tipos litológicos, mostram diferenciações acentuadas quanto aos atributos químicos, físicos e mineralógicos, conforme apontado por Oliveira *et al* (1992), citado por Coomap (2010).

Segundo Amaral *et al* (2004), apresentam alta exigência de fertilização e corretivos para adequação do estado nutricional, com uma limitação forte a muito forte quanto à susceptibilidade à erosão, necessitando de técnicas pouco viáveis e econômicas para a sua conservação.

Solos desta natureza são definidos segundo UFV/CETEC/UFLA/FEAM (2010), na extremidade noroeste da LT Janaúba 3- Irapé, nas proximidades dos vértices 3 e 4, ocupando a faixa arrasada da topografia local, onde aparecem terrenos de declividades variando de ondulado (8 a 20%) a forte ondulado (20 a 45%) e onde predominam cotas entre 610 m e 750 m.

Ainda de acordo com UFV/CETEC/UFLA/FEAM (2010), o neossolo litólico é distrófico, horizonte típico A fraco a moderado (por vezes moderado/proeminente), fase campo cerrado, relevo ondulado e escarpado. Nas proximidades do vértice 4 da LT Janaúba 3- Irapé mostra associação com cambissolo

háplico, distrófico e léptico, horizonte A moderado, de textura média a argilosa, pedregoso ou não pedregoso, fase cerrado, relevo ondulado e forte ondulado.



Foto 5.2.4-21: Neossolos litólico. Coord.: 23 K 762427.27 m E 8148359.70 m S.



Foto 5.2.4-22: Neossolos litólico. Coord.: 23 K 680507.00 m E 8238387.00 m S.

5.2.4.5 Afloramento Rochoso

Afloramentos rochosos não são caracterizados propriamente como solos, cujas ocorrências físicas na superfície dos terrenos impossibilitam sua caracterização e classificação como tais, aparecendo geralmente em condições de topografia muito íngreme e correspondendo às cristas rochosas e topos de pontões graníticos.

Segundo Embrapa-SPI (2006), a fase de rochividade dos solos “refere-se à exposição do substrato rochoso, lajes de rochas, parcelas de camadas delgadas de solos sobre rochas e/ou predominância de matações (“boulders”) com diâmetro médio maior que 100cm na superfície ou na massa do solo, em quantidades tais que tornam impraticável o uso de máquinas agrícolas”.

Este tipo de cobertura é caracterizado na área pela exposição de rochas quartzíticas e metadiamicritos, nuas, brandas ou semibrandas, correlacionando-se a solos litólicos rasos ou inexistentes. Apresentam-se descobertos numa faixa de topografia acidentada, produzindo um escoamento superficial acentuado a forte, se mostrando em imagem orbital com uma textura mais acentuada e rugosa.

Os afloramentos rochosos foram mapeados em duas situações ao longo da LT Janaúba 3 - Irapé, uma próxima ao vértice 5 onde aparecem rochas metapelíticas (metadiamicritos) correlacionados à Formação Serra do Catuni (Grupo Macaúbas) e outra próxima ao vértice 6 (associados às rochas quartzíticas do Supergrupo Espinhaço Indiviso). Em ambos os casos, as cotas topográficas variam de 610 m a 900 m, com predomínio de classes de declividades ondulado (8 a 20%) a forte ondulado (20 a 45%).

UFV/CETEC/UFLA/FEAM (2010), apontam que nestes locais aparecem afloramentos rochosos consorciados com cambissolos háplico, distróficos, horizonte típico e lépticos, horizonte A moderado, textura arenosa, fase cascalhenta; além de neossolos litólicos psamítico, horizonte A fraco, todos fase cerrado, relevo ondulado e montanhoso.



Foto 5.2.4-23: Afloramento rochoso de quartzitos.
Coord.: 23 K 727417.00 m E 8209909.00 m S.



Foto 5.2.4-24: Afloramento rochoso de quartzitos.
Coord.: 23 K 726245.00 m E 8210985.00 m S.

Por fim, finalizando a caracterização pedológica, no quadro a seguir tem-se o resumo das diferentes unidades pedológicas mapeadas ao longo das LTs em estudo, destacando-se a legenda e terminologia adotada no mapa de solos do estado de Minas Gerais, segundo UFRV/CETEC/UFLA/FEAM (2010).

Quadro 5.2.4-2: Unidades Mapeadas ao longo da área de estudo com a legenda e a terminologia adotada no mapa de solos do estado de Minas Gerais, segundo UFRV/CETEC/UFLA/FEAM, 2010.

UNIDADES MAPEADAS	
MAPA DE SOLOS DOS ESTADO DE MINAS GERAIS	
LVd2	LATOSSOLO VERMELHO distrófico típico A moderado textura argilosa; fase cerrado, relevo plano e suave ondulado
LVe3	LATOSSOLO VERMELHO eutrófico típico A moderado textura argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO eutrófico típico A moderado textura média/ argilosa; ambos fase caatinga hipoxerófila, relevo ondulado e forte ondulado.
LAd1	LATOSSOLO AMARELO distrófico húmico textura argilosa + LATOSSOLO AMARELO distrófico típico A proeminente textura argilosa; ambos fase floresta subcaducifólia e floresta subperenifólia, relevo plano e suave ondulado.
LVAAd1	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico A moderado textura argilosa; fase cerrado, relevo plano e suave ondulado.
LVAe1	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO eutrófico típico A moderado textura média/argilosa; fase caatinga hipoxerófica, relevo plano e suave ondulado.

UNIDADES MAPEADAS	
MAPA DE SOLOS DOS ESTADO DE MINAS GERAIS	
CXbd5	CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico A moderado textura arenosa, cascalhento; fase cerrado, relevo forte ondulado.
CXbd13	CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico A moderado textura siltosa/ argilosa, pedregoso/não pedregoso + NEOSSOLO LITÓLICO distrófico típico A moderado ; ambos fase campo cerrado, relevo ondulado.
CXbe3	CAMBISSOLO HÁPLICO eutrófico típico A moderado textura argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO eutrófico típico A moderado textura argilosa; fase floresta caducifólia, relevo plano e suave ondulado.
RLd1	NEOSSOLO LITÓLICO distrófico típico A fraco/moderado; fase campo cerrado, relevo ondulado e escarpado.
RLd3	NEOSSOLO LITÓLICO distrófico típico A moderado/proeminente + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico e léptico A moderado textura média/argilosa, pedregoso/não pedregoso; ambos fase campo cerrado, relevo ondulado e forte ondulado.
PVAe2	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO eutrófico típico A moderado textura média/argilosa; fase floresta subcaducifólia, relevo forte ondulado e montanhoso.
AR3	AFLORAMENTO ROCHOSO + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico e lépticos A moderado, textura arenosa, fase cascalhenta + NEOSSOLO LITÓLICO psamítico A fraco; todos fase cerrado, relevo ondulado e montanhoso.

Obs: Conforme legenda expandida do mapa de solos do estado de Minas Gerais, segundo UFV/CETEC/UFLA/FEAM, 2010.

5.2.4.6 Condição de Susceptibilidade à Erosão

Erosão é um fenômeno natural que ocorre na superfície terrestre, compreendendo o transporte, deslocamento e deposição contínua de partículas do solo de um determinado lugar para outro, através da ação de rios, ventos, geleiras e precipitação pluviométrica, nos quais o passivo ambiental mais significativo é representado pela perda de solo e consequente assoreamento de porções rebaixadas, cujo surgimento é efetivado pela ação natural e/ou antrópica, agravadas pelos aspectos e condições físicas locais (solos, declividade, cobertura vegetal, clima, etc).

Intertechne (2009), diferencia na bacia hidrográfica do rio Jequitinhonha dois tipos de erosão, a erosão superficial, “conhecida como laminar e/ou em sulcos, que se desenvolve quase que exclusivamente na superfície dos terrenos, e a erosão em profundidade, conhecida como voçorocamento e ravinamento profundo”, condicionadas por fatores como as características do subsolo e dinâmica subsuperficial.

Face aos complicadores gerados pelos processos erosivos, envolvendo perda de áreas utilizáveis, comprometimento da trafegabilidade, assoreamento decorrente do carreamento de material, dentre

outros, caracteriza-se um significativo passivo ambiental, sendo alvo de preocupações por sua ocorrência.

Segundo Intertechne (2009), “as consequências da erosão superficial se dão quase que exclusivamente na superfície dos solos e o desenvolvimento dos processos erosivos está condicionado por fatores como: características dos solos (erodibilidade), agressividade das chuvas (erosividade), tipos de relevo (que determinam os tipos de escoamento), cobertura vegetal e tipos de uso e manejo do solo. Portanto, a combinação desses fatores determina a maior ou menor predisposição de uma área à erosão superficial”.

Buscando avaliar a sensibilidade da bacia do rio Jequitinhonha quanto à suscetibilidade à erosão laminar, Intertechne (2009), utilizaram-se das informações sobre as características dos solos da região em contraposição às características do relevo para estabelecer as categorias de suscetibilidade natural à erosão superficial das terras da área, numa escala que varia de ligeira a muito forte.

Segundo o estudo, “o mapeamento da suscetibilidade à erosão laminar dos solos, demonstra que mais de 50% da bacia apresenta suscetibilidade à erosão Forte e Muito Forte, localizada predominantemente nas áreas de relevo ondulado e fortemente ondulado, associada a uma cobertura vegetal de menor porte. Nestas áreas predominam os argissolos que apresentam maior vulnerabilidade à erosão”. “As áreas que apresentam solos com suscetibilidade à erosão ligeira ou moderada ocupam os topos planos das chapadas e dos tabuleiros do litoral baiano, bem como as áreas de baixada na faixa costeira, estando em sua maioria cobertas por remanescentes de matas ou florestas. Observa-se ainda que nestas áreas predominam os latossolos, que apresentam elevado teor de argila.” (INTERTECHNE, 2009)

Para caracterizar a suscetibilidade à erosão ao longo do trecho seccionado pelas áreas de influência das LTs em estudo, foi utilizada a mesma metodologia e classificação apresentada por Intertechne (2009). No início da LT Janaúba 3 - Irapé, nas proximidades da SE Janaúba 3 verifica-se uma suscetibilidade à erosão laminar (ou em sulcos) definida como moderada, local onde aparecem cambissolos e declividades suave ondulado (predominante).

No trecho definido entre os vértices 3 e 6, associado aos litótipos graníticos, metapelíticos e quartzíticos, onde aparecem os cambissolos, latossolos e afloramentos rochosos, declividade variando de suave ondulada a montanhoso, a suscetibilidade à erosão laminar (ou em sulcos) dos solos acompanha a variabilidade morfo-litológica local, sendo definida como ligeira, para os quartzitos e coberturas superficiais depositadas nas áreas aplainadas; moderada, para os metapelitos; e muito forte, naqueles locais onde aparecem cambissolos e argissolos, sempre associados aos terrenos com declividade forte ondulado.

Verifica-se que ao longo da LT Janaúba 3 - Irapé, no trecho definido pelas faixas aplainadas entre os vértices 6 e 13 a classe de suscetibilidade à erosão laminar (ou em sulcos) predominante é a ligeira ou moderada, local onde aparecem os latossolos e uma declividade predominante plano a suave ondulado.

Circundando as faixas aplainadas entre os vértices 6 e 13, locais onde a classe de declividade predominante é a ondulado, com presença de cambissolos, caracteriza-se uma suscetibilidade à erosão laminar (ou em sulcos) moderada.

No entorno destas faixas aplainadas, entre os vértices 13 e 16, já ocupando terrenos arrasados, onde aparecem cambissolos, predominando classes de declividade ondulado a forte ondulado, define-se uma suscetibilidade à erosão laminar (ou em sulcos) forte para os solos locais.

Ao longo da LT Irapé-Araçuaí 2 C2, nos trechos definidos pelas chapadas locais, onde predominam os latossolos e declividades plano a suave ondulado, a suscetibilidade à erosão laminar (ou em sulcos) dos solos locais é classificada como ligeira, destacadamente entre os vértices 4 a 15.

No restante do percurso desta LT, nos trechos associados às faixas arrasadas da morfologia local, onde há o predomínio de declividades ondulado a forte ondulado, recobertos por argissolos e latossolos, a suscetibilidade à erosão laminar (ou em sulcos) dos solos locais assume valores maiores, classificada assim como muito forte.



Foto 5.2.4-25: Erosão linear rasa. Coord.: 23 K 817493.27 m E 8136254.62 m S.



Foto 5.2.4-26: Erosão linear profunda. Coord.: 23 738365.00 m E 8200734.00 m S.



Foto 5.2.4-27: Erosão linear profunda. Coord.: 23 K 817493.27 m E 8136254.62 m S.



Foto 5.2.4-28 Área com diversos ravinamentos. Coord.: 23 K 748487.00 m E 8184076.00 m S.



Foto 5.2.4-29: Ravina desenvolvida em solo próximo à SE Janaúba 3. Coord.: 23 L 678906.48 m E 8239287.46 m S.



Foto 5.2.4-30: Erosão linear rasa. Coord. 23 K 748487.00 m E 8184076.00 m S

5.2.5 Potencial Paleontológico

Segundo Bittencourt *et al* (2015), “o registro fóssil dos depósitos sedimentares proterozoicos, paleozoicos e mesozoicos do Cráton do São Francisco inclui estruturas de origem microbiana (microbialitos, oncólitos), palinomorfos terrestres e marinhos, microfósseis silicosos e carbonáticos de origem marinha, metazoários neoproterozoicos, artrópodes, uma variedade de bioturbações, vertebrados actinoptérgios, sarcopteríngios e dinossauros. Com exceção dos microbialitos, que são amplamente distribuídos, os fósseis são relativamente escassos, se comparados com a extensão geográfica dos depósitos e concentrados em alguns horizontes estratigráficos excepcionais.”

Conforme os autores, a falta de registros se dá pela escassez de prospecções e devido “ao baixo potencial de preservação dos fósseis em ambientes deposicionais do Meso e Neoproterozoico ou de

regimes climáticos extremos i.e. glacial, para o Paleozoico, e desértico, para as porções mesozoicas da Bacia Sanfranciscana”. Entretanto, trabalhos recentes apontam potencial para novas descobertas no norte de Minas Gerais.

Ainda segundo estes autores, parte dos registros cenozoicos está distribuída em bacias restritas, havendo uma exceção para o quaternário, onde há relativa diversidade e abundância de fósseis sobre os sistemas cársticos. Os autores apontam que existe um hiato de cerca de 250 milhões de anos entre as seções fossilíferas do Neoproterozoico ao Paleozoico e de cerca de 125 milhões de anos (Eocretáceo ao Pleistoceno) para a fauna de vertebrados, no Cráton do São Francisco.

Na figura a seguir apresenta-se a área de ocorrência de microblastos proterozóicos, conforme apresentada por Bittencourt *et al* (2015), não havendo registros nas proximidades da área atravessada pela LT Janaúba 3 - Irapé.

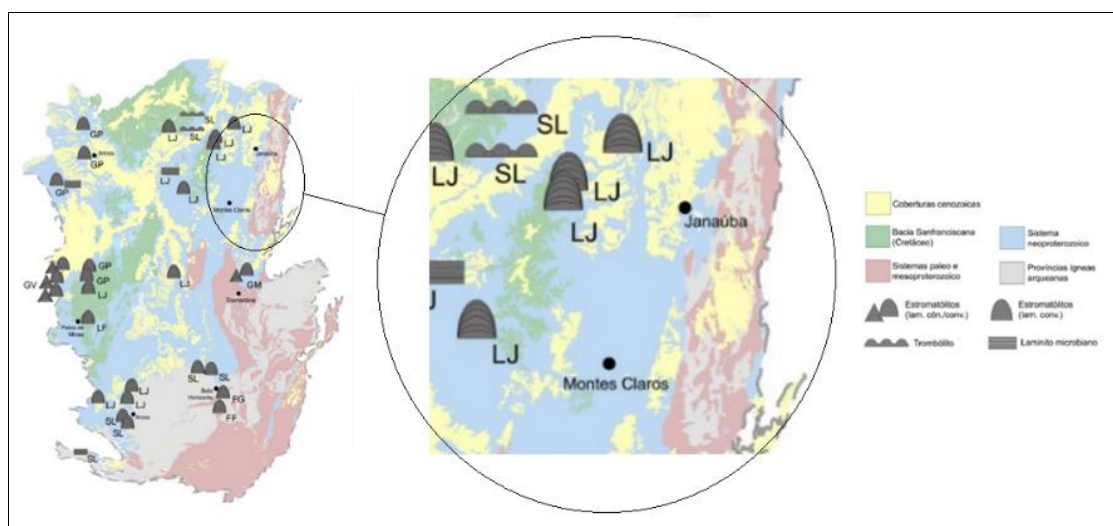


Figura 5.2.5-1: Localização dos principais afloramentos com microbialitos proterozóicos no Cráton do São Francisco. Fonte: Modificado de Bittencourt, et al, 2015.

Daqueles estratos que mostram evidências de registros fósseis no Cráton do São Francisco de acordo com Bittencourt *et al* (2015), e que foram mapeados ao longo destas LTs, podemos citar o Supergrupo Espinhaço, o Grupo Macaúbas e o Grupo Bambuí.

No caso do Supergrupo Espinhaço, a unidade onde há registro de dolomitos estromatolíticos é a Formação Rio Pardo Grande (unidade superior do Grupo Conselheiro Pena), cujo registro não é encontrado na região atravessada pelas LTs.

Já associados ao Grupo Bambuí, há registros fósseis com destaque para as formações Sete Lagoas e Lagoa do Jacaré (está última presente na região, próximo a SE Janaúba 3), ambas predominando calcários que abrigam diversas ocorrências de estromatólitos, apontados nos municípios de Sete Lagoas,

Lagoa Santa, Arcos, Pains, Luz, Patos de Minas, Unaí e Bom Despacho, havendo registros também no norte de Minas nas folhas de Barreiro da Jaíba, Ubaí e Janaúria.

Ainda correlacionado a esta unidade, no município de Janaúba, segundo SUPRAM-NM (2015), sobre os litótipos desta formação, foram identificados ossos fósseis de origem animal, a maioria correlacionados a espécie de preguiça extinta *Eremotherium laurillardi* e *toxodon platensis*. Por sua vez, Lima (1984), em prospecção na região da “Lagoa” no município de Janaúba também aponta a presença de fósseis de conchas (ostracódeos, carófitas e planorbídeos) e ossadas pleistocênicas de mamíferos nesta área.

Já correlacionado ao Grupo Macaúbas, Bittencourt *et al* (2015), apontam que os registros fósseis são definidos pela presença de possíveis bioturbações do gênero *Skolithos*, preliminarmente relatadas na Formação Salinas.

Buchmann *et al* (2016) e Buchmann *et al* (2015), em estudos realizados nos municípios de Riacho dos Machados, Rio Pardo de Minas e Grão Mogol, encontraram evidências de vida gregária em paleotocas atribuídas às preguiças-gigantes, em metadiamicritos hematíticos neoproterozoicos, associadas ao Membro Riacho Poções, do Grupo Macaúbas (Formação Nova Aurora), unidade geológica que aparece nas proximidades da LT Janaúba 3- Irapé entre os vértices 6 e 12, conforme figura a seguir.

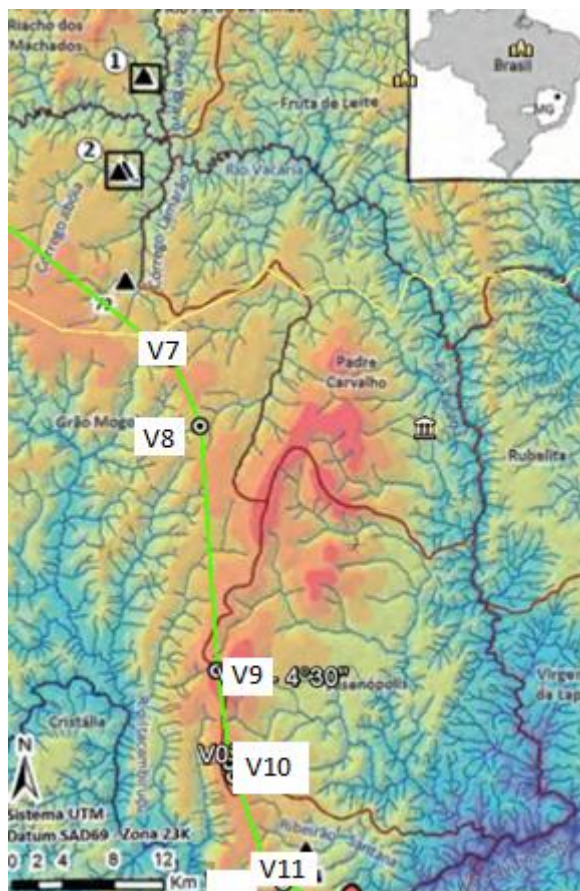


Figura 5.2.5-2: Localização das paleotocas (triângulos pretos) inventariadas nos municípios de Rio Pardo de Minas, Riacho dos Machados e Grão Mogol e o posicionamento da LT Janaúba 3- Irapé. Fonte: Modificado de segundo Buchmann, et al, 2015.

Carmo *et al* (2011), investigando os litótipos ferruginosos presentes ao longo do vale do Rio Peixe Bravo, na bacia do Rio Jequitinhonha/MG, associados ao Membro Riacho Poções do Grupo Macaúbas (Formação Nova Aurora), apontam vestígios de 60 cavidades ferruginosas (21 aferidas), apresentando além de uma rica espeleometria, prováveis registros paleontológicos e arqueológicos.

Nas demais formações geológicas atravessadas pelas LTs estudadas não há registro de evidências fossilíferas e/ou descrições de ocorrências, desta natureza, indicadas na literatura especializada.

5.2.6 Recursos Minerais

Para conhecimento dos Recursos Minerais na área de influência das LT Irapé-Araçuaí 2 C2 e LT Janaúba 3 - Irapé, foi realizado o levantamento de jazidas minerais registradas no Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, cujos polígonos são interceptados pelos eixos das LTs.

Para esse levantamento foi consultado o Sistema de Informações Geográficas da Mineração – SIGMINE, desenvolvido pela Coordenação de Geoprocessamento – CGEO/CGTIG, do DNPM. O SIGMINE é um banco de dados georreferenciados *on line*, que “tem como objetivo ser um sistema de referência na busca de informações atualizadas, relativas às áreas dos processos minerários cadastrados no DNPM, associadas a outras informações geográficas de interesse ao setor, produzidas por órgãos públicos” (DNPM, 2015).

As informações foram coletadas no dia 10 de outubro de 2016 e incluíram: número do registro no Departamento, fase do processo, titular e substância mineral registrada, conforme apresentado no quadro a seguir. Ressalta-se que os dados dos processos minerários são atualizados diariamente, podendo apresentar alguma defasagem entre a data da coleta das informações e a data de consulta do presente relatório.

Quadro 5.2.6-1: Jazidas Minerárias Registradas no DNPM, presentes na faixa interceptada pelas LTs Irapé-Araçuaí 2 C2 e LT Janaúba 3- Irapé, em 10 de outubro de 2016.

Nº Processo no DNPM	Fase	Titular	Substância Mineral
<u>834583/2010</u>	disponibilidade	International Corp. Comércio, Exportação e Importação Ltda.	MINÉRIO DE FERRO
<u>831139/2014</u>	autorização de pesquisa	Gransena Exportação e Comércio Ltda.	GRANITO
<u>831185/2014</u>	autorização de pesquisa	Gransena Exportação e Comércio Ltda.	GRANITO
<u>831463/2015</u>	autorização de pesquisa	Gransena Exportação e Comércio Ltda.	QUARTZITO
<u>831462/2015</u>	autorização de pesquisa	Gransena Exportação e Comércio Ltda.	QUARTZITO
<u>831461/2015</u>	autorização de pesquisa	Gransena Exportação e Comércio Ltda.	QUARTZITO
834015/2006	autorização de pesquisa	Mineração Riacho dos Machados Ltda.	MINÉRIO DE OURO
833480/2006	requerimento de lavra	Mineração Riacho dos Machados Ltda.	MINÉRIO DE OURO
831005/1982	concessão de lavra	Mineração Riacho dos Machados Ltda.	OURO
<u>833479/2006</u>	autorização de pesquisa	Mineração Riacho dos Machados Ltda.	MINÉRIO DE OURO
830123/2016	requerimento de pesquisa	SS Materiais de Construção e Serviços Ltda ME.	AREIA
833059/2012	autorização de pesquisa	Caires e Dias Exploração e Comercio de Areia Ltda. ME	AREIA
<u>830731/2013</u>	autorização de pesquisa	Caires e Dias Exploração e Comercio de Areia Ltda. ME	AREIA
<u>833918/2007</u>	autorização de pesquisa	IMS Engenharia Mineral Ltda.	MINÉRIO DE

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

Nº Processo no DNPM	Fase	Titular	Substância Mineral
			ZINCO
830847/2013	autorização de pesquisa	IMS Engenharia Mineral Ltda.	MINÉRIO DE OURO
<u>830700/2016</u>	requerimento de pesquisa	Marcus Douglas Murtha	QUARTZITO
<u>831197/2006</u>	autorização de pesquisa	Gema Verde Com. Exp. Minerais & Amp; Serviços Ltda.	MINÉRIO DE FERRO
<u>834698/2007</u>	autorização de pesquisa	Mineração Peixe Bravo S.A.	MINÉRIO DE FERRO
<u>832087/2006</u>	disponibilidade	South32 Minerals S.A.	MINÉRIO DE FERRO
<u>300721/2013</u>	disponibilidade	dado não cadastrado	dado não cadastrado
<u>832568/2004</u>	requerimento de lavra	Mineração Minas Bahia S.A.	MINÉRIO DE FERRO
<u>830739/2004</u>	requerimento de lavra	Mineração Minas Bahia S.A.	MINÉRIO DE FERRO
<u>830737/2004</u>	requerimento de lavra	Mineração Minas Bahia S.A.	MINÉRIO DE FERRO
<u>830953/2014</u>	autorização de pesquisa	Gransena Exportação e Comércio Ltda.	GRANITO
832047/2014	autorização de pesquisa	Gransena Exportação e Comércio Ltda.	GRANITO
<u>832495/2009</u>	autorização de pesquisa	Inframinas Investimentos e Participações Ltda.	MINÉRIO DE FERRO
830803/2014	autorização de pesquisa	Gransena Exportação e Comércio Ltda.	GRANITO
<u>830802/2014</u>	autorização de pesquisa	Gransena Exportação e Comércio Ltda.	GRANITO
<u>832693/2010</u>	autorização de pesquisa	Inframinas Investimentos e Participações Ltda.	MINÉRIO DE FERRO
<u>833169/2015</u>	autorização de pesquisa	Mineração Castelo Ltda.	MINÉRIO DE FERRO
<u>830309/2007</u>	autorização de pesquisa	Sul Americana de Metais S.A.	MINÉRIO DE FERRO
<u>830535/2014</u>	autorização de pesquisa	Riacho Nobre Mineração Ltda.	MINÉRIO DE FERRO
<u>830542/2014</u>	autorização de pesquisa	Riacho Nobre Mineração Ltda.	MINÉRIO DE FERRO
<u>830532/2014</u>	autorização de pesquisa	Riacho Nobre Mineração Ltda.	MINÉRIO DE

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

Nº Processo no DNPM	Fase	Titular	Substância Mineral
			FERRO
<u>833167/2015</u>	requerimento de pesquisa	Mineração Castelo Ltda.	MINÉRIO DE FERRO
<u>832134/2011</u>	autorização de pesquisa	BRS Madeiras e Transportes Ltda. ME	QUARTZO
<u>832731/2015</u>	autorização de pesquisa	OZA Mineração 01 Ltda. ME	QUARTZITO
<u>831454/2001</u>	licenciamento	Companhia Energética de Minas Gerais	QUARTZO
<u>832418/2012</u>	autorização de pesquisa	Mineração Santa Inês Ltda.	QUARTZO
<u>832022/1983</u>	autorização de pesquisa	Mineração Taperebá S A	AREIA DE FUNDIÇÃO
<u>830954/1979</u>	autorização de pesquisa	Mineração Taperebá S A	RUTILO
<u>830365/2001</u>	disponibilidade	Romildo Dias Moreira Filho	QUARTZO
<u>834372/2011</u>	requerimento de pesquisa	Eduardo Ribeiro Coelho	MINÉRIO DE FERRO
<u>831737/2016</u>	requerimento de pesquisa	Gravimar Granitos e Mármore Ltda. ME	MINÉRIO DE FERRO
<u>833160/2007</u>	autorização de pesquisa	Inframinas Investimentos e Participações Ltda.	MINÉRIO DE FERRO
<u>833158/2007</u>	autorização de pesquisa	Inframinas Investimentos e Participações Ltda.	MINÉRIO DE FERRO
<u>832265/2012</u>	autorização de pesquisa	Mineração Santa Inês Ltda.	QUARTZO
<u>831587/2014</u>	disponibilidade	Pedro Camila & Amp; Cia.	FILITO
<u>831590/2014</u>	disponibilidade	Pedro Camila & Amp; Cia	FILITO
<u>832258/2013</u>	autorização de pesquisa	DJ Granitos Eireli ME	GRANITO
<u>302565/2015</u>	disponibilidade	dado não cadastrado	dado não cadastrado
<u>302566/2015</u>	disponibilidade	dado não cadastrado	dado não cadastrado
<u>831788/2006</u>	autorização de pesquisa	Bontempi Imóveis Ltda.	GRANITO
<u>832499/2015</u>	autorização de pesquisa	Quartzo Brasil Exploração Mineral Ltda. Epp	QUARTZO
<u>830413/2012</u>	autorização de pesquisa	José Geraldo Timo Silva	MINÉRIO DE FERRO
<u>834209/2012</u>	autorização de pesquisa	Marcios Mario Murta Filho	QUARTZO

Nº Processo no DNPM	Fase	Titular	Substância Mineral
832716/2008	autorização de pesquisa	Marcelo Lages Murta	QUARTZO
<u>833328/2006</u>	disponibilidade	Marcos Roberto Serafim	GRANITO
830746/2004	autorização de pesquisa	Mario André Martins Chaves	XISTO
<u>832697/2014</u>	licenciamento	Mario André Martins Chaves	XISTO
<u>831233/2016</u>	requerimento de pesquisa	Paulo Rodrigues Andrade	AREIA
<u>830067/2004</u>	requerimento de lavra	Gilson Cesar Guimarães	GRANITO
<u>830819/2014</u>	requerimento de licenciamento	Jean Moreira Dias	AREIA

Fonte: SIGMINE, DNPM, 10 de outubro de 2016.

5.2.7 Recursos Hídricos

O empreendimento está localizado em duas bacias hidrográficas diferentes, ambas de abrangência nacional: a bacia do rio Jequitinhonha e a bacia do rio São Francisco, tendo como divisor de águas a Serra do Espinhaço, transposta pelo eixo do empreendimento entre os vértices 5 e 6 da LT Janaúba 3- Irapé, na altura do município de Riacho dos Machados.

A maior parte da área de influência direta do empreendimento se localiza na bacia do Jequitinhonha, compreendendo os municípios de: Grão Mogol, Josenópolis, Berilo, Virgem da Lapa, Coronel Murta, Araçuaí e parte do município de Riacho dos Machados. Os municípios de Janaúba e Porteirinha e a outra parte do município de Riacho dos Machados interceptada pelo empreendimento estão na Bacia do Rio São Francisco. Estes nove municípios estão inseridos na região do semiárido brasileiro, caracterizado por um clima quente e seco, de sazonalidade pluviométrica bastante destacada, com as chuvas concentradas em três a cinco meses por ano. Nos meses de junho e julho, geralmente não ocorrem precipitações ou são muito baixas, podendo essa condição se estender por mais meses. Por essa característica, muitas vezes os cursos d'água possuem regime intermitente.

5.2.7.1 Bacia Hidrográfica do Rio Jequitinhonha

A bacia hidrográfica do rio Jequitinhonha abrange, ao todo, uma área de 70.315 km², localizada nos estados de Minas Gerais e Bahia. O rio possui 920 km de extensão, com nascente no município de Serro, MG e foz no Oceano Atlântico, no município de Belmonte, BA.

Embora grande parte desta bacia esteja situada em uma das regiões mais secas de Minas Gerais (cerca de 90%), com precipitações médias anuais da ordem de 600 mm, o Rio Jequitinhonha tem regime

permanente, abastecido por afluentes procedentes do sistema morfológico do Espinhaço, caracterizado como uma boa área armazenadora de água. (Brasil, 1997).

Os principais afluentes pela margem direita são os rios Araçuaí (que constitui a sub-bacia mais importante), Rubim do Sul, Piauí e Pinheiros. Pela margem esquerda, os principais afluentes são os rios Itacambiruçu, Macaúbas, Tabatinga, Vacaria, Salinas, Itinga, São Francisco e Rubim do Norte, destacando-se, em função do seu potencial hídrico, as sub-bacias do Itacambiruçu e do Salinas. (Brasil, 1997).

O rio Jequitinhonha e seus afluentes principais são formados por cursos d'água acanalados com corredeiras e cachoeiras (CEMIG, 2012).

Em nível estadual, esta bacia é subdividida em três Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRHs), conforme organização do Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM. São elas: JQ1, correspondendo ao Alto Rio Jequitinhonha; JQ2, correspondendo à sub-bacia do Rio Araçuaí e a JQ3, correspondendo ao Médio e Baixo Rio Jequitinhonha. A figura a seguir ilustra a organização espacial dessas unidades e nas figuras seguintes tem-se o detalhamento de cada uma.



Figura 5.2.7-1: Representação espacial da bacia Hidrográfica do Rio Jequitinhonha em relação a o estado de Minas Gerais e as respectivas Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos. Fonte: IGAM, 2016.

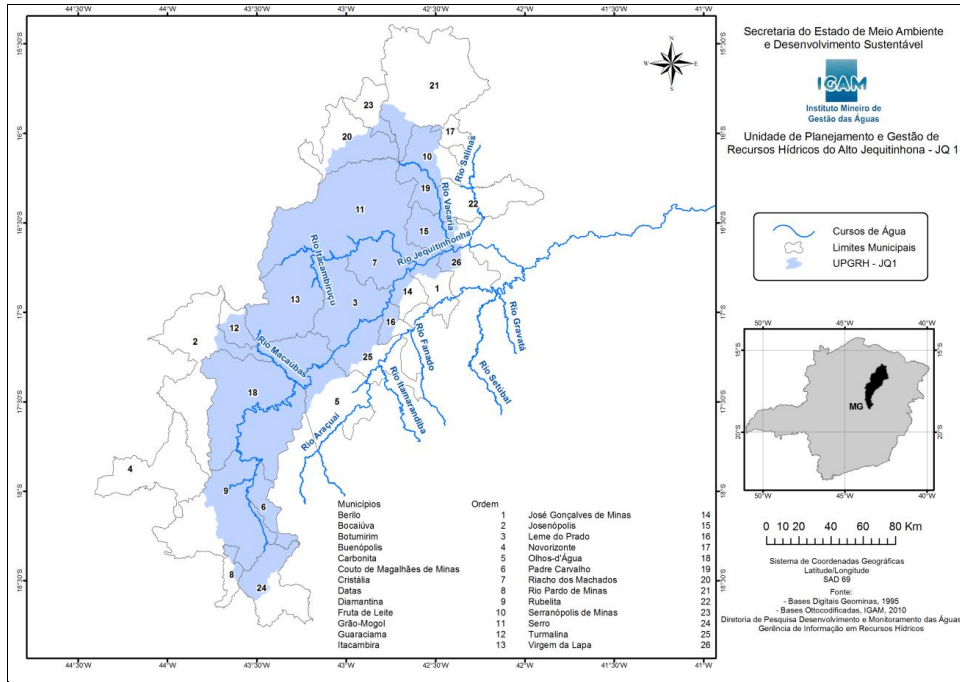


Figura 5.2.7-2: Rede hidrográfica principal da UPGRH JQ1 – Alto Jequitinhonha. Fonte: IGAM, 2016.

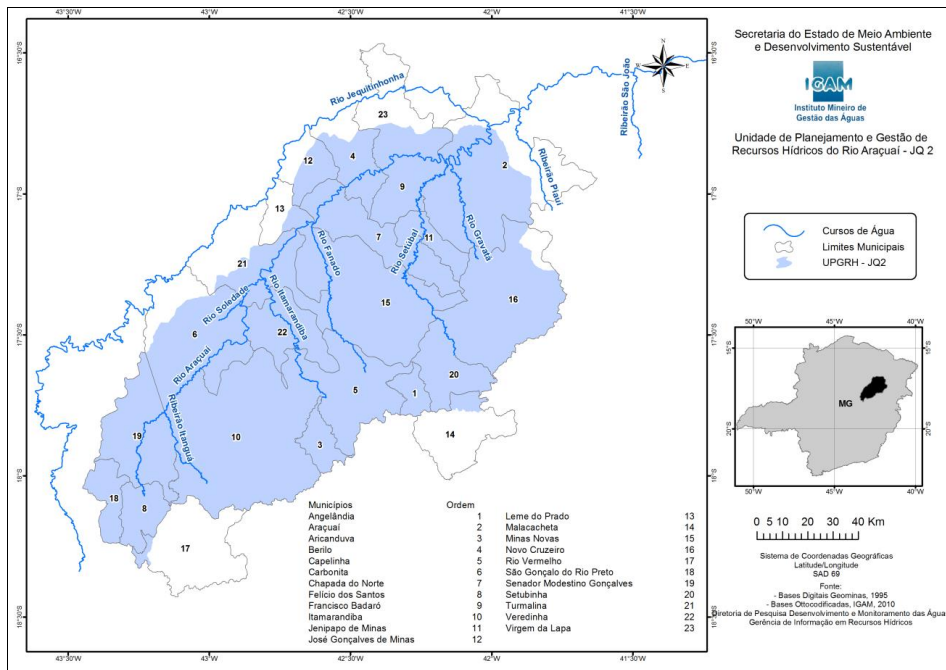


Figura 5.2.7-3: Rede hidrográfica principal da UPGRH JQ2 – Rio Araçuaí. Fonte: IGAM, 2016.

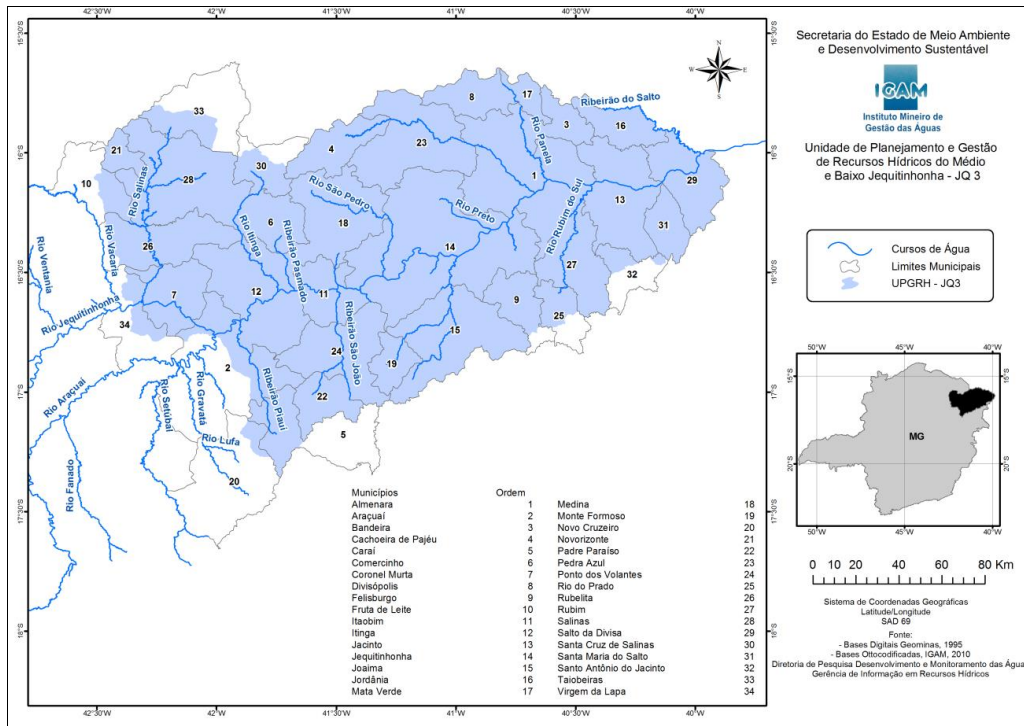


Figura 5.2.7-4: Rede hidrográfica principal da UPRH JQ3 – Médio/Baixo Jequitinhonha. Fonte: IGAM, 2016.

O rio Jequitinhonha é interceptado pelo empreendimento no seu trecho entre os municípios de Berilo e Grão Mogol, próximo à foz do Rio Itacambiruçu, onde está instalada a Usina Hidrelétrica Presidente Juscelino Kubitschek ou Usina Irapé, como é mais conhecida. Nesta área está localizada a SE Irapé, marcando o ponto de partida das duas LTs que compõem o empreendimento em questão.

A UHE Irapé foi inaugurada em junho de 2006, e possui potência instalada de 360 MW e um reservatório com comprimento de aproximadamente 106 km no rio Jequitinhonha e 48 km do rio Itacambiruçu, tendo uma forma estreita e alongada e uma área inundada de 137,16 km² (13.716 hectares), correspondente à elevação 510,00 metros (cota máxima de inundação). O volume armazenado, no nível máximo normal,   da ordem de 5.963 x 106 m³. (CEMIG, 2012)

O entorno da represa possui uma organiza o social padrão, caracterizada por pequenos produtores familiares, sendo essa uma ocupa o econômica alternativa   retra o da atividade mineradora do século XIX e aos ciclos econômicos da pecuária e do reflorestamento que foram concentradores de terra (CEMIG, 2012).



Foto 5.2.7-1: Vista geral da UHE Irapé. Coord. (visada): 23 K 759458.58 m E 8146993.21 m S.

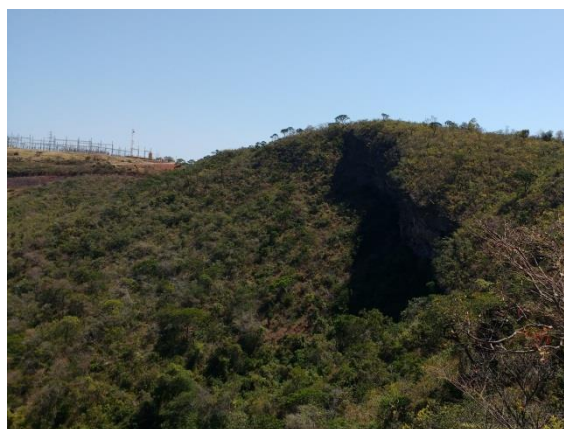


Foto 5.2.7-2: Entorno da UHE Irapé com visão parcial da SE Irapé ao fundo.

Outro importante curso d'água interceptado pelo empreendimento é o rio Araçuaí, cujo ponto de interceptação se dá próximo ao vértice 17 da LT Irapé-Araçuaí, já em seu trecho final.

O Rio Araçuaí é inteiramente perene, dispõe-se paralelamente ao curso do rio Jequitinhonha, desaguando próximo à cidade de Araçuaí. Suas águas geralmente claras contrastam com as águas barrentas do Jequitinhonha. (Brasil, 1997).

Com aproximadamente 16.294 Km² de área, a bacia do rio Araçuaí representa 24,78% do total da bacia do rio Jequitinhonha em território mineiro e 2,78% da área total do Estado de Minas Gerais. (Gama, 2010)

Apresenta atividades minerais, prevalecendo, entretanto, a agropecuária extensiva e lavouras com roça de toco. As áreas de cultivo, pouco expressivas e geralmente de subsistência, ocupam pequenos setores do vale e caracterizam-se por culturas de feijão, milho e hortaliças. Destaque para a cultura do café nas proximidades de Capelinha e para os reflorestamentos de espécies exóticas (eucaliptus e pinus) (Gama, 2010).

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia



Foto 5.2.7-3: Visão parcial do vale do Rio Araçuaí.
Coord.: 23 K 808216.38 m E 8140669.66 m S.



Foto 5.2.7-4: Rio Araçuaí próximo ao ponto de interceptação do empreendimento. Coord. 23 K 814578.58 m E 8138641.84 m S.

No contexto do empreendimento, destacam-se ainda na rede de drenagem da bacia do Jequitinhonha: o Ribeirão São José, interceptado pelo empreendimento no alto da Chapada São Domingos/São José; o Ribeirão Santana, nas imediações de Irapé; o Córrego São Lourenço e alguns dos contribuintes da margem esquerda do Rio Ventania, próximos à localidade de Vale das Cancelas, onde foram visualizadas diversas nascentes perenes; e ainda o Córrego Lamarão e Jiboia, afluentes importantes do Rio Vacaria, além do próprio rio Vacaria; todos interceptados pelo empreendimento.



Foto 5.2.7-5: Local de uma das muitas nascentes perenes no trecho entre Irapé e Vale das Cancelas.
Coord.: 23K 757811.41 m E 8150926.31 m S.



Foto 5.2.7-6: Vista geral da paisagem no vale do Córrego Santana, município de Virgem da Lapa.
Coord.: 23K 775833.58 m E 8145708.10 m S.



Foto 5.2.7-7: Leito de um afluente do Rio Vacaria.
Coord.: 23K 724314.14 m E 8211781.62 m S.



Foto 5.2.7-8: Rio Vacaria. Coord.: 23K 722630.00 m
E 8213187.00 m S.

5.2.7.2 Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

O rio São Francisco nasce na Serra da Canastra, no Chapadão do Zagaia, município de São Roque de Minas, no Estado de Minas Gerais e percorre 1.100Km até deixar os limites do estado para adentrar na Bahia. Desenvolve-se aproximadamente no sentido sul-norte e no seu trecho final no estado na direção nordeste. Da nascente ao limite com a Bahia, a altitude varia de 1.450 a 400 m, aproximadamente. À medida que avança para o norte do estado e ganha a depressão, a topografia torna-se suave e sub-horizontal, resultante da intensa erosão de uma área de calcário, ardósias e folhelhos. Assim, suas médias de declividade e velocidade corrente são relativamente baixas: 8,8 cm/km e 0,8 m/s (entre Pirapora - MG e Juazeiro - BA), respectivamente. Em torno de 75% do deflúvio do São Francisco é gerado em Minas Gerais, cuja área da bacia ali inserida é de 37% do total, o que demonstra a importante contribuição dessa área na vazão do rio.

Em nível estadual, esta bacia é subdividida em 10 Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRHs), conforme organização do Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM ilustradas na figura a seguir.

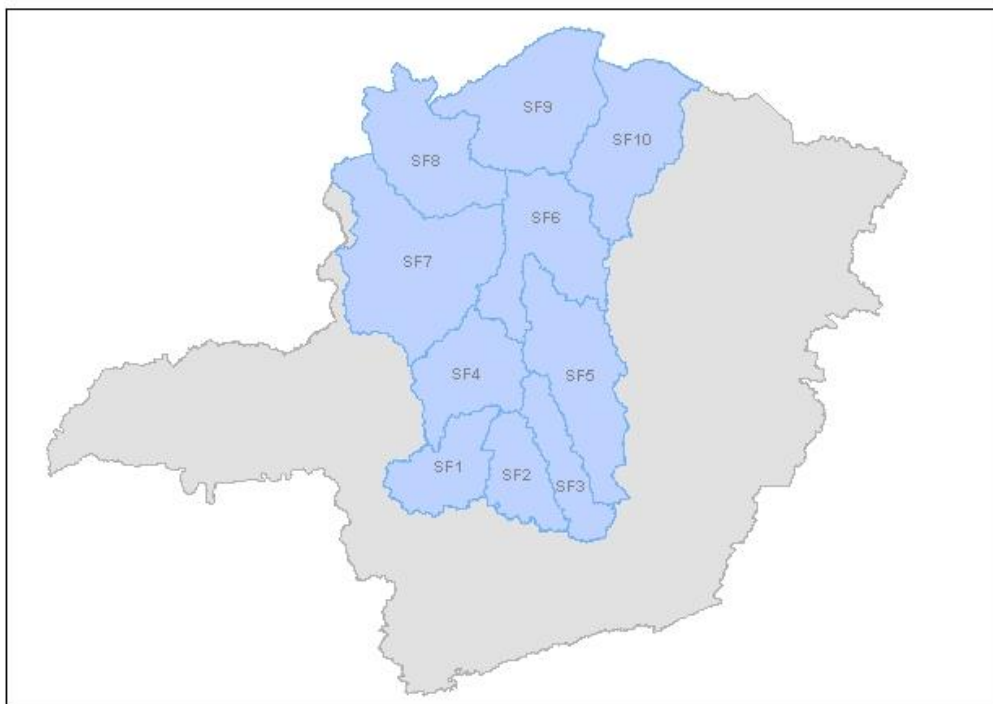


Figura 5.2.7-5: Representação espacial da bacia Hidrográfica do Rio São Francisco em relação a o estado de Minas Gerais e as respectivas Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos. Fonte: IGAM, 2016

O empreendimento irá interceptar a unidade de planejamento SF 10 – Afluentes do Rio Verde Grande, mais precisamente a sub-bacia do Rio Gorutuba, principal curso d'água deste sistema hídrico. A representação espacial dessa unidade de planejamento e os respectivos municípios de abrangência podem ser observados na figura a seguir.

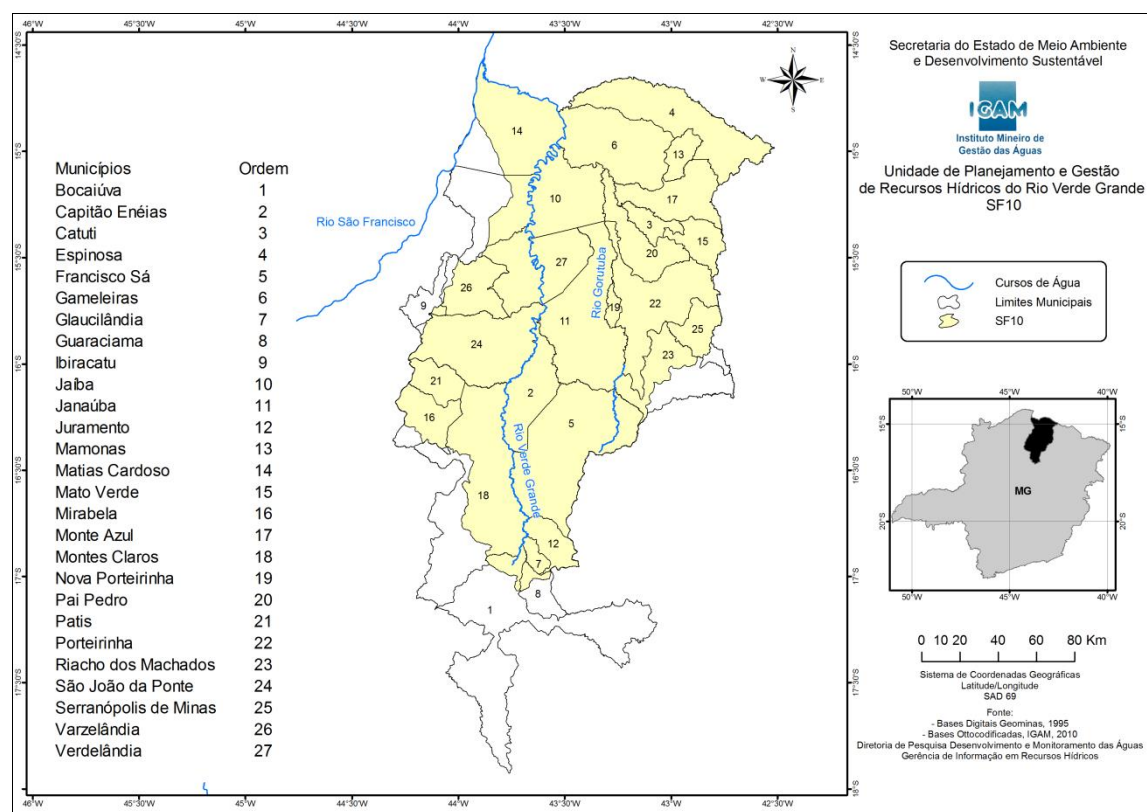


Figura 5.2.7-6: Unidade de Planejamento e Gestão SF 10 – Afluentes do Verde Grande e os respectivos municípios de abrangência. Fonte: IGAM, 2016.

A bacia hidrográfica do Rio Verde Grande possui uma área total de 31.410 km² dos quais 87% (27.219 km²) correspondem à parcela da bacia inserida no Estado de Minas Gerais, e apenas 13% (4.191 km²) encontram-se no Estado da Bahia (ECOPLAN, 2009).

A importância da bacia do Rio Gorutuba, neste sistema hídrico é evidenciada na área ocupada por ela, com 9.848 Km², segundo ECOPLAN (2009), o que representa cerca de 30% da área da bacia hidrográfica do Rio Verde Grande.

A bacia do Gorutuba abrange 14 municípios da mesorregião Norte de Minas: Francisco Sá, Janaúba, Riacho dos Machados, Serranópolis de Minas, Nova Porteirinha, Porteirinha, Pai Pedro, Mato Verde, Catuti, Monte Azul, Jaíba, Verdelândia, Gameleiras e Mamonas. No contexto do empreendimento a sua área de influência irá interceptar o território dos municípios de Janaúba, Porteirinha e Riacho dos Machados.

O rio Gorutuba pode ser dividido em duas partes, sendo: a primeira, que vai das nascentes até a represa do Bico da Pedra, com aproximadamente 142 km de extensão e a segunda, da Represa até sua foz no

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

Rio Verde Grande, com aproximadamente 141 km; totalizando 283 km de rio. Suas nascentes encontram-se nas proximidades da Serra do Espinhaço, no município de Francisco Sá-MG.

Os principais afluentes do rio Gortuba são: Ribeirão Confisco, Córrego Piranga, Rio da Água Quente, Rio Mosquito, Rio Serra Branca e Rio Jacu, pela margem direita; Rio Baixa Cedro e os Córregos Mato Dentro, Baixa Grande, Baixa da Serra e Furado Novo, pela margem esquerda (ECOPLAN, 2009). Os dois primeiros e o próprio Rio Gortuba serão interceptados pelo empreendimento entre os vértices 4 e 5 da LT Janaúba 3- Irapé. Na figura a seguir tem-se a representação deste sistema hídrico.

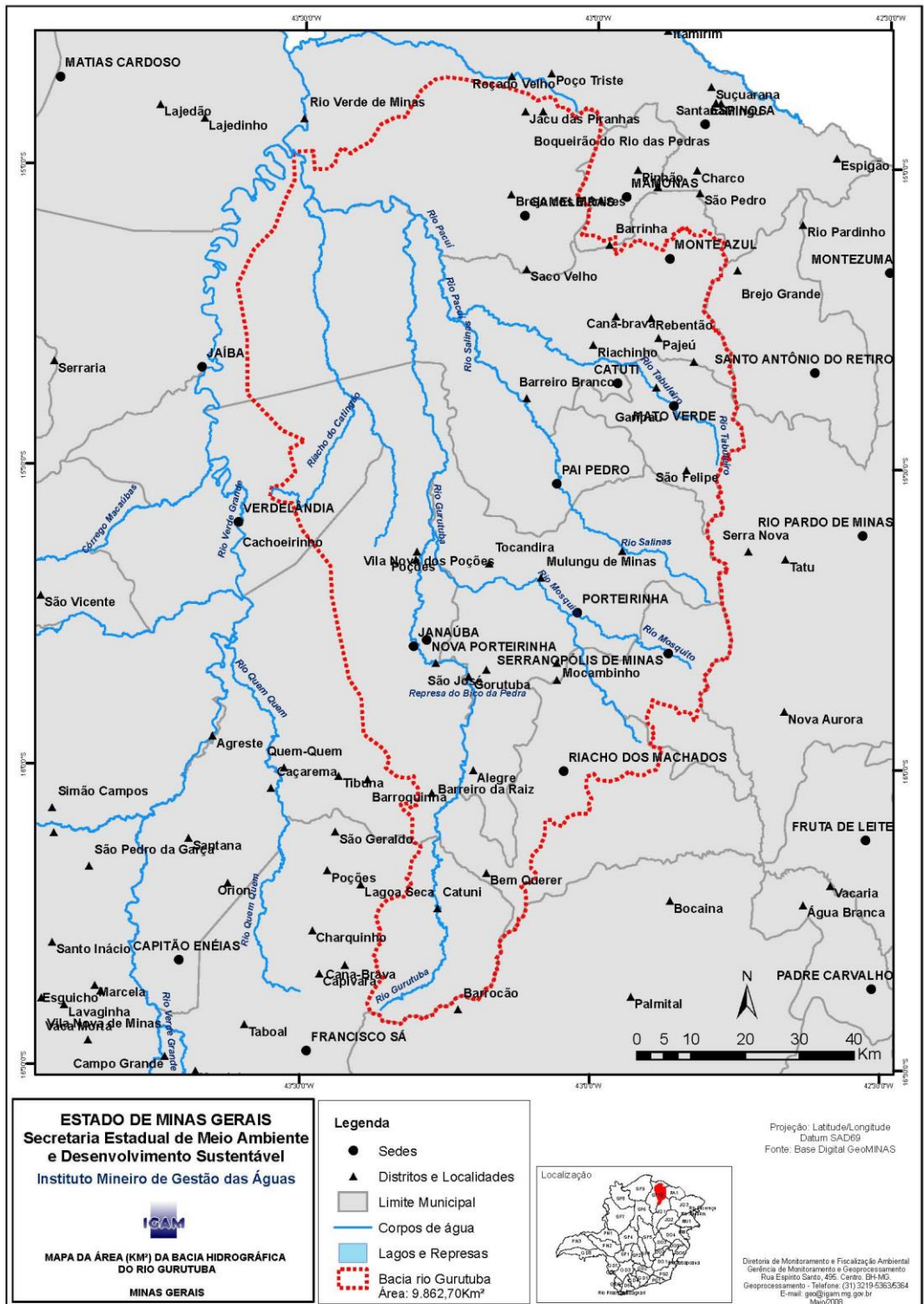


Figura 5.2.7-7: Bacia Hidrográfica do Gorutuba. (Fonte: IGAM, 2016).



Foto 5.2.7-9: Aspecto geral da paisagem no vale do Gorutuba. Coord.: 23 L 690136.00 m E 8231484.00 m S.



Foto 5.2.7-10: Rio Gorutuba. Coord.: 23 K 690222.00 m E 8228632.00 m S.

5.2.7.3 Qualidade das Águas

A qualidade das águas nas sub-bacias interceptadas pelo empreendimento é boa, sendo alguns dos seus cursos d'água apontados pelo IGAM dentre as melhores condições de IQA no ano de 2015, conforme o Relatório de Monitoramento das Águas Superficiais de MG em 2015 (IGAM, 2016b).

Quadro 5.2.7-1: Corpos de água que apresentaram as melhores condições de IQA no ano de 2015 no Estado de Minas Gerais [no contexto do empreendimento]. Fonte: IGAM, 2016b.

Curso D'água	Município	Estação	1º Tri	2º Tri	3º Tri	4º Tri	Média Anual
Rio Jequitinhonha	Berilo, Virgem da Lapa.	JE007	75,9	75,8	84,5	84,4	80,2
Rio Vacaria	Padre Carvalho	JE008	81,3	79,2	85,6	73,7	80
Rio Araçuaí	Berilo	JE015	71,6	81,3	79,4	85,4	79,4
Rio Gorutuba	Janaúba	SFC145	73,3	84,7	89	76	80,8

A partir do primeiro trimestre de 2014 teve início a apresentação de uma nova metodologia para avaliação da qualidade das águas. Cada estação de amostragem passou a ser avaliada segundo o cumprimento da Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG 01/08 por meio da avaliação dos resultados de três grupos de parâmetros: indicativo de enriquecimento orgânico, indicativo de contaminação fecal e indicativo de contaminação por substâncias tóxicas. (IGAM, 2016b). Os resultados para a bacia hidrográfica do Rio Jequitinhonha e UPGRH SF 10 e seus principais cursos d'água, no ano de 2015 estão apresentados na Figura 5.2.7-8 e no Quadro 5.2.7-2, conforme o relatório de Monitoramento das Águas Superficiais de MG em 2015 (IGAM, 2016b).

É notável a melhoria da qualidade da água na bacia do Jequitinhonha em relação aos contaminantes fecais, principalmente na sub-bacia do rio Araçuaí que reduziu de 86% para 43% de estações amostrais em desconformidade com os limites legais. Infelizmente o mesmo não ocorreu nos afluentes do Rio Verde Grande (SF 10), onde ocorreu ligeiro aumento no percentual para o mesmo parâmetro, em relação ao ano de 2014. Já para o parâmetro enriquecimento orgânico, houve um aumento no percentual para o médio/baixo Jequitinhonha e uma redução em 16 pontos percentuais na SF10, em relação ao ano anterior.

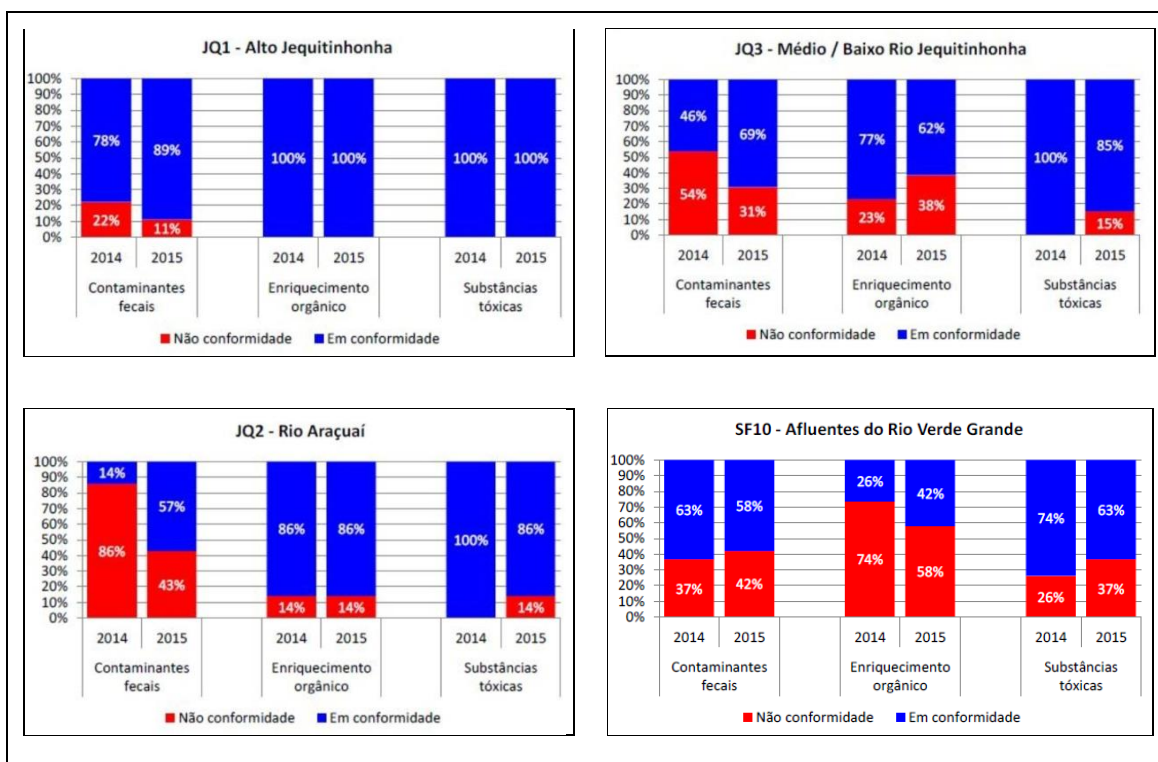


Figura 5.2.7-8: Percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais em relação aos indicadores de enriquecimento orgânico, contaminação fecal e contaminação por substâncias tóxicas, na bacia do Rio Jequitinhonha e na UPGRH SF 10. Fonte: IGAM, 2016b.

No quadro a seguir tem-se os resultados dos indicadores: IQA – Índice de Qualidade das Águas, CT - Contaminação por Tóxicos e IET - Índice de Estado Trófico, em 2015, para alguns dos cursos d'água interceptados pelas linhas de transmissão e um comparativo desses resultados com o ano anterior; além dos parâmetros indicativos de contaminação fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015, conforme IGAM (2016b).

Quadro 5.2.7-2: Resultados do monitoramento das águas superficiais de MG em 2015, considerando os indicadores: IQA – Índice de Qualidade das Águas, CT - Contaminação por Tóxicos e IET - Índice de Estado Trófico.

Fonte: IGAM, 2016b.

Corpo D'água	Estação	Município	Resultados dos indicadores						Parâmetros que não atenderam o limite legal		
			IQA		CT		IET		Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
			2014	2015	2014	2015	2014	2015			
JQ 1 – Alto Jequitinhonha											
Rio Jequitinhonha	JE007	Berilo, Virgem da Lapa.	75,6	80,2	BAIXA	BAIXA	36,6	46,4	---	---	---
Rio Vacaria	JE008	Padre Carvalho	83,3	80	BAIXA	BAIXA	49,3	51,5	---	---	---
JQ2 – Rio Araçuaí											
Rio Araçuaí	JE015	Berilo	75	79,4	BAIXA	BAIXA	49,9	51,5	---	---	---
Rio Araçuaí	JE017	Araçuaí	62,1	62	BAIXA	MÉDIA	51	45,2	<i>Escherichia coli.</i>		Chumbo total, Mercúrio total.
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande											
Rio Gorutuba	SFC145	Janaúba	83,3	80,8	BAIXA	BAIXA	50,3	51,3	---	---	---
Rio Gorutuba	VG007	Janaúba, Nova Porteirinha.	51,6	49,6	BAIXA	BAIXA	48,9	58,5	---	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total	---

5.2.8 Estudo Espeleológico

O estudo espeleológico teve como objetivo verificar a existência de cavidades inseridas na Área de Influência Direta - AID do empreendimento, realizando prospecção espeleológica, com ênfase nas áreas de potencial muito alto; visando atender as diretrizes do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas - CECAV quanto ao conhecimento e à preservação do patrimônio espeleológico brasileiro.

A área considerada para os caminhamentos e levantamentos de campo para o estudo espeleológico compreendeu um corredor de 500m de largura ao longo do eixo das linhas de transmissão (250 m para

cada lado da LT) e um buffer de 250 m de raio para as Subestações, dentro da área de influência direta definida para o meio físico, de forma a evitar qualquer interferência na zona de amortecimento de cavidades localizadas na região, conforme Resolução CONAMA nº 347, de 10 de setembro de 2004.

As atividades para a elaboração deste relatório consistiram no levantamento de informações em fontes oficiais a respeito do patrimônio espeleológico local, pesquisa bibliográfica e análise de mapas e imagens de satélites. Em seguida foram realizadas duas campanhas de prospecção espeleológica.

A terceira e última etapa foi dedicada aos trabalhos de escritório. Os dados coletados em campo e na pesquisa bibliográfica foram trabalhados para elaboração de figuras e mapas, utilizando imagens do Google Earth, bases cartográficas relativas aos temas em estudo e softwares de geoprocessamento e desenho. Essa etapa também envolveu a seleção do material fotográfico e elaboração dos textos.

A prospecção espeleológica foi iniciada com a análise de material cartográfico e imagens de satélite. Conforme explicitado por Rubbioli (s.d.), “esse método é bastante útil e eficiente em uma primeira avaliação do potencial espeleológico de uma região e na identificação das feições mais notáveis, tais como dolinas, sumidouros e grandes afloramentos”.

Comumente, o esforço aplicado numa prospecção espeleológica é muito grande e por isso, o planejamento é fundamental para que os caminhamentos tenham foco nas áreas de real interesse, já que existem locais prováveis e locais totalmente improváveis para se encontrar uma cavidade. Além de otimizar recursos, tempo e esforço físico, o bom planejamento evita exposições desnecessárias ao risco de acidentes inerente à atividade.

Um importante instrumento na análise de potencial é o estudo da carta geológica da região. É ela que indica os principais litotipos locais o que, conseqüentemente, aponta o potencial de cada área.

Já os mapas topográficos e as imagens orbitais são bons indicadores das feições de interesse, principalmente no caso dos afloramentos rochosos e das dolinas. Os primeiros quase sempre não estão disponíveis para a área estudada em uma escala compatível com a análise desejada. Escalas ideais para uma interpretação mais precisa devem ser igual ou maiores que 1:50.000, mas os mapas disponíveis, em grande parte, são em escala 1:100.000 ou mesmo 1:250.000. Por outro lado, as imagens estão cada vez mais acessíveis e sua análise minuciosa fornece informações valiosas a respeito da conformação do terreno a um nível mais local, atendendo à exigência do estudo.

Por fim, destaca-se que, embora a pré-seleção de áreas seja essencial para o planejamento, e esse por sua vez, seja fundamental na execução dos trabalhos de campo, as observações *in loco* são determinantes para a definição dos pontos onde devem ser aplicados os maiores esforços e das áreas onde a prospecção espeleológica de fato deverá adensar os caminhamentos.

Desta forma, o primeiro passo para a realização da prospecção espeleológica no empreendimento, foi a pesquisa bibliográfica e o levantamento de dados sobre a região para subsidiar o trabalho de campo e a

elaboração do relatório técnico. Foram consultados artigos científicos, trabalhos técnicos, mapas geológicos e topográficos e as bases de dados do CECAV e da SBE – Sociedade Brasileira de Espeleologia. Nesta fase, buscou-se o conhecimento da geologia e geomorfologia local, a averiguação de ocorrências espeleológicas já cadastradas no CANIE – Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas e/ou no CNC – Cadastro Nacional de Cavernas do Brasil ou ainda citadas em outros estudos técnicos ou científicos.

Posteriormente realizou-se a análise do potencial espeleológico da área de influência do empreendimento, através da metodologia descrita por Jansen *et al* (2012) e do Mapa de Potencialidade de Ocorrências de Cavernas do Brasil (CECAV, 2012), compatibilizando-o para a realidade local com uso de bases cartográficas em escala maior, aplicação da descrição geológica local e de outras informações pertinentes ao tema espeleologia.

Antes da efetivação do campo, realizou-se ainda a análise minuciosa de imagens de satélite disponíveis na plataforma Google Earth. Nesta etapa, selecionaram-se diversas áreas de interesse sobre a imagem, com o auxílio de linhas, pontos e polígonos, conforme ilustrado na figura a seguir, sendo esses locais denominados Pontos de Controle ou PCs.

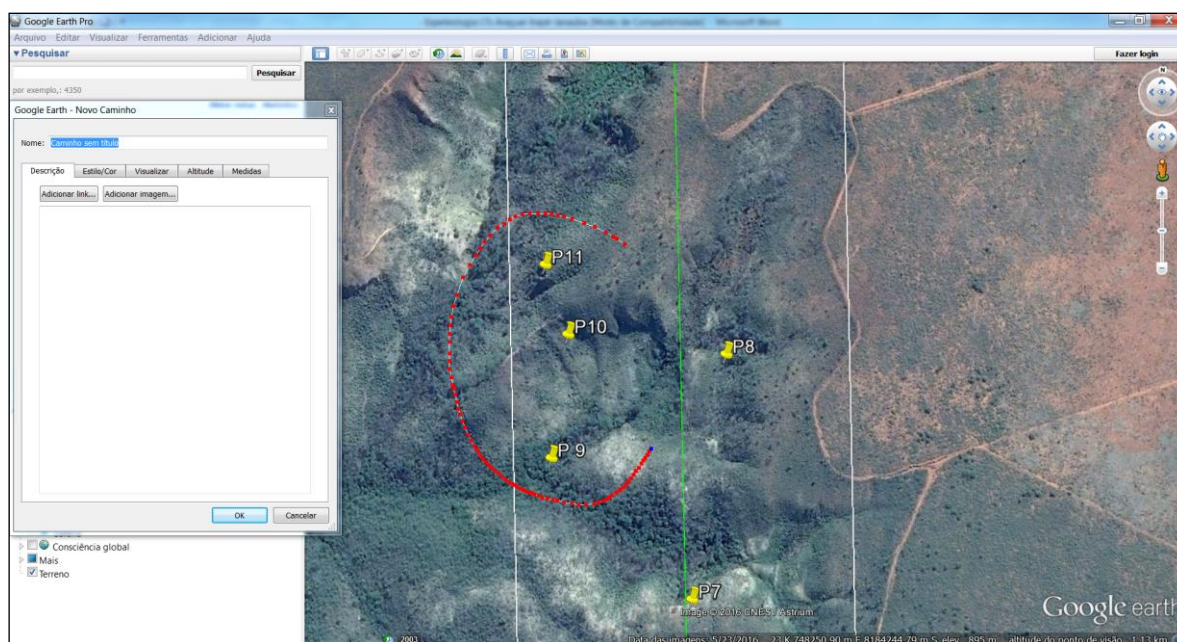


Figura 5.2.8-1: Metodologia de seleção de áreas potencial com uso do *Google Earth*.

A segunda etapa foi o levantamento primário, ou seja, a prospecção propriamente dita. As campanhas de campo ocorreram em duas etapas, nos dias 12 a 15 e 23 a 27 de setembro de 2016, sendo aplicado um esforço aproximado de 8 horas/dia, totalizando 72 horas de prospecção. A equipe de campo foi formada ao todo por cinco técnicos, que se dividiram em duplas nos deslocamentos, tendo sempre a presença de pelo menos um espeleólogo. Os pontos de interesse selecionados na etapa de gabinete foram averiguados, além de outros locais visualizados no campo.

Além dos caminhamentos foram coletadas informações junto aos moradores da região sobre a possível ocorrência de cavidades; não só de cavernas como de abrigos sob rocha, matações e afloramentos rochosos.

Para o registro dos caminhamentos foram utilizados 4 aparelhos de GPS da marca GARMIN dos seguintes modelos: GPSmap 62S, ETREX 10 e Legend HCx, todos aferidos no DATUM WGS 84. O registro fotográfico foi realizado com câmeras digitais de diversos modelos.

A terceira e última etapa foi dedicada aos trabalhos de escritório. Os dados coletados em campo e na pesquisa bibliográfica foram trabalhados para elaboração de figuras e mapas, utilizando imagens do Google Earth, bases cartográficas relativas aos temas em estudo e softwares de geoprocessamento e desenho. Essa etapa também envolveu a seleção do material fotográfico e elaboração dos textos.

5.2.8.1 Dados Secundários

A LT Janaúba-Araçuaí e subestação associada está localizada em duas bacias hidrográficas diferentes: a bacia o rio Jequitinhonha e a bacia do rio São Francisco.

Na bacia do Jequitinhonha foram encontrados poucos estudos relativos à espeleologia, a maioria na região de Diamantina, mais especificamente sobre a Gruta do Salitre, cavidade desenvolvida sobre os quartzitos da Formação Sopa-Brumadinho, em um contexto muito distinto das áreas interceptadas pelas LTs.

No entanto, a região do Vale do Rio Peixe Bravo, possui recorrentes artigos científicos elucidando a importância do patrimônio espeleológico, arqueológico e paleontológico desse sítio, sendo este o mais relevante no entorno do empreendimento.

Esse conjunto é associado aos litótipos do Membro Riacho Poções, Grupo Macaúbas (Formação Nova Aurora) e vem sendo estudado desde 2010 (Carmo *et al*, 2011). Seu notável acervo veio a se constituir um dos 5 principais geossistemas ferruginosos brasileiros¹ (Carmo & Kamino, 2015).

Segundo Carmo *et al* (2011), nesta região, “formam-se extensas escarpas de cangas, ao longo de um trecho de 30 km do Rio Peixe Bravo à montante de sua foz no Rio Vacaria, Bacia do Rio Jequitinhonha”. “As altitudes dos platôs de canga variam entre 850 e 950 m, ocorrendo um desnível de até 80 m em relação às superfícies terciárias contíguas”. “Foram observados cerca de 60 vestíbulos de cavidades, com diâmetros estimados maiores que 1 m, desenvolvidas nos geossistemas ferruginosos. (Carmo *et al*, 2011).

¹ Segundo Carmo & Kamino (2015), os cinco principais Geossistemas Ferruginosos do Brasil são: (1) Serra dos Carajás - PA; (2) Caetité - BA; (3) Vale do Rio Peixe Bravo - MG; (4) Bacia do Rio Santo Antônio - MG; (5) Quadrilátero Ferrífero - MG; e (6) Morraria de Urucum - MS.

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

Nos estudos conduzidos pelos autores foram identificadas pelo menos 21 cavidades “desenvolvidas, em sua maioria, na interface canga/diamictito hematítico, sendo ainda observadas cavernas em xistos hematíticos, em formações ferríferas bandadas e em material intensamente alterado e enriquecido em ferro, cuja rocha-mãe ainda não foi identificada” (Carmo *et al*, 2011).

Ao contrário da maioria das cavidades nesta litologia, as cavernas estudadas possuem amplos salões e condutos. Além disso, algumas dessas cavernas apresentam registros icnofósseis, constituindo-se como paleotocas, e/ou vestígios arqueológicos da arte rupestre, representadas por vários conjuntos de grafismos geométricos. (Carmo *et al*, 2011, Carmo *et al*, 2015).

A figura a seguir foi reproduzida de Carmo *et al*, 2015 e representa a disposição geográfica do Geossistema Ferruginoso do Peixe Bravo e a delimitação de seu entorno, representado por um buffer de 2 Km a partir das estruturas geológicas.

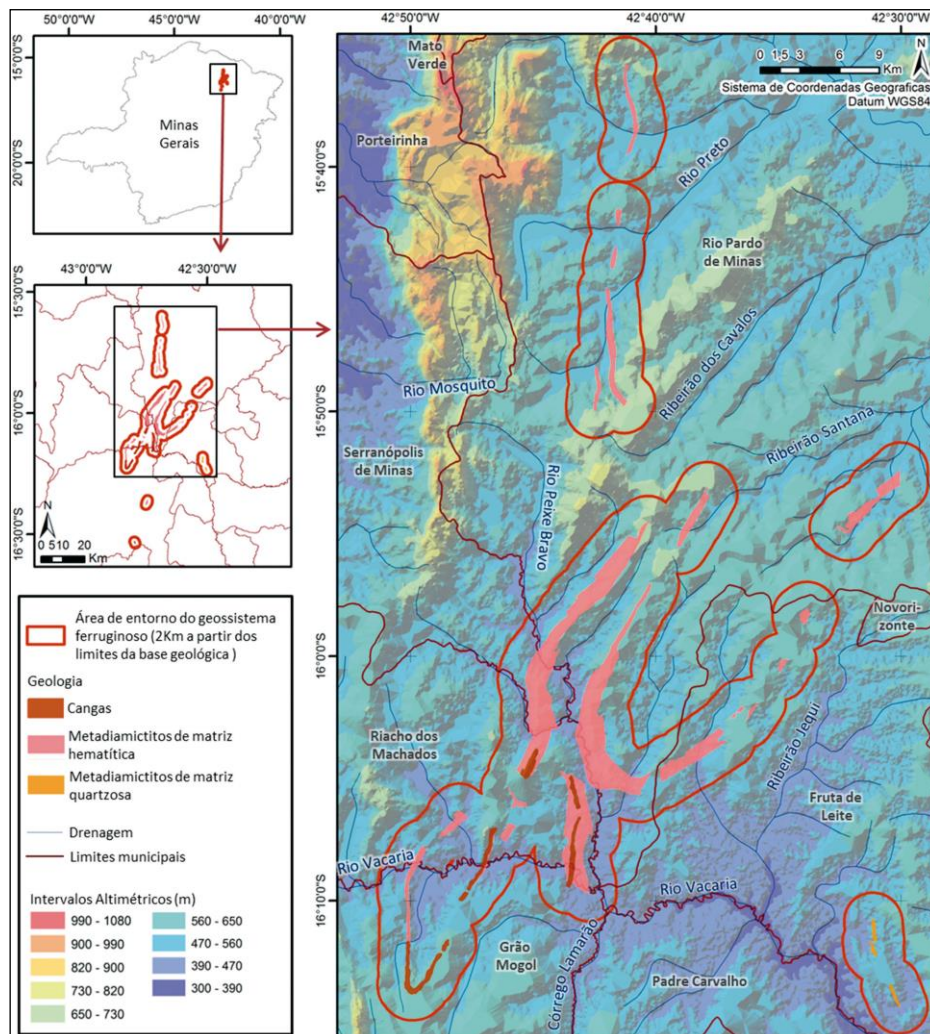


Figura 5.2.8-2: Geossistema Ferruginoso do Peixe Bravo e a delimitação de seu entorno. Fonte: Reproduzido de Carmo *et al*, 2015.

Conforme Brandt, 2012, estudos e registros de cavernas em diamictitos e metadiamicritos são raros no país, sendo o primeiro registro publicado no Paraná, em 2005, e o segundo, em 2010, na região norte de Minas, no Vale do Rio Peixe Bravo, o que reforça a importância da área descrita acima.

Em função dos estudos de impacto ambiental desenvolvidos na região norte de Minas, visando à implantação de um projeto minerário (Sul Americana de Metais – Projeto Vale do Rio Pardo), foram realizados caminhamentos de prospecção espeleológica na área de influência direta do referido empreendimento, sendo identificadas 25 cavidades, todas localizadas no vale do Córrego Lamarão e afluentes (município de Grão Mogol), inseridas em metadiamicrito de matriz ferruginosa. Além de registros espeleométricos (convencionais ou com uso de scanners a laser), as cavidades foram analisadas quanto à relevância nos preceitos da legislação pertinente, tendo concluído que dentre as 25

cavernas analisadas, quatro são de relevância Máxima, onze de relevância Alta e dez de relevância Média. (Brandt, 2012).

Em relação às áreas de ocorrência de cavernas citadas, a LT Janaúba 3 - Irapé atravessa a extremidade sul do núcleo principal do geossistema Peixe Bravo, nas cabeceiras do Córrego dos Bois, nas proximidades de Curral de Varas (Serra da Bocaina), depois do vértice 6. Em seguida, a LT se posicionará ao sul do complexo minerário da Sul Americana Metais, na altura do distrito de Vale das Cancelas, próxima ao vértice 7. No entanto, cabe ressaltar que, em ambas as áreas, nenhuma das cavidades registradas se posiciona na AID da LT Janaúba–Araçuaí e subestação associada. Na primeira área, a caverna mais próxima registrada se posiciona a mais de 9 km do eixo (Gruta Morro Grande). Já na segunda, a cavidade mais próxima (que ainda não se encontra cadastrada no CANIE) está a uma distância aproximada de 800m do eixo da LT.

Apenas para registro, ainda no Vale do Jequitinhonha, no município de Virgem da Lapa, existe uma pequena estrutura rochosa compondo um pequeno abrigo, onde supostamente foi encontrada uma imagem de Nossa Senhora por garimpeiros, tendo o local se tornado ponto de peregrinação e onde foi edificada uma capela. Esse local está posicionado a cerca de 5,65 km do eixo da LT.



Foto 5.2.8-1: Virgem da Lapa. Coord.: 23K 783005.74 m E 8139983.58 m S.

Enquanto no vale do Jequitinhonha os registros espeleológicos são escassos, na bacia do Rio São Francisco existem muitos estudos, publicações e numerosos registros nos cadastros nacionais. Isso porque a bacia hidrográfica abriga grandes áreas cársticas, desenvolvidas em rochas carbonáticas, geralmente associadas aos litotipos do Grupo Bambuí.

Dos municípios interceptados pela LT, apenas Janaúba possui publicação com registros espeleológicos, em função de estudos realizados no âmbito do licenciamento do empreendimento Pedreira Aliança,

cuja área de influência abriga 18 feições, das quais, pelo menos 3 são classificadas como cavernas: Gruta da Coruja Branca, Gruta da Abelha e Gruta dos Cactus/dos Mocós (SUPRAM- NM, 2015).

No município de Porteirinha, foi registrada a ocorrência da Gruta da Lapinha, que, embora não esteja cadastrada em cadastros oficiais, é muito conhecida na região de Janaúba, por ser local de romarias e celebrações religiosas. Esta caverna é formada no metadiamicrito, composta por um amplo salão com cerca de 15m de altura e 70m de largura; dimensões bastante notáveis para esse litótipo. Em seu interior, foram instaladas estruturas para celebração de cultos, como bancos e um pequeno altar, além de escadas e corrimãos para facilitar o acesso. Essa caverna está localizada na All, a 1,6 km de distância do eixo da LT.



Foto 5.2.8-2: Entrada da Gruta da Lapinha. Coord.: 23 K 696153.00 m E 8227368.00 m S.



Foto 5.2.8-3: Entorno da Gruta da Lapinha. Coord.: 23K 696199.75 m E 8227390.38 m S.

A consulta aos cadastros nacionais de cavidades naturais: CNC e CANIE, não revelaram ocorrências na área de influência da LT. As cavidades mais próximas registradas são: a Caverna do Boi (CECAV MG 1273), no município de Grão Mogol distante 6 km do eixo da LT, em linha reta; e a Caverna Morro Grande (CECAV MG 4609), município de Riacho dos Machados, distante pouco mais de 9km em linha reta do eixo da LT.

5.2.8.2 Potencialidade Espeleológica

A análise de potencial espeleológico de uma determinada área, em geral, é fundamentada na litologia local, definida pelo arcabouço geológico. Neste sentido, o CECAV adota uma metodologia de classificação, conforme explicitada por Jansen *et al.* (2012), onde o potencial espeleológico das áreas é classificado por associação das frequências de ocorrências de cavidades em cada tipo de litologia no Brasil. Assim, os diversos litotipos são agrupados nas classes de potencial conforme apresentado na figura a seguir.

LITOTIPO	GRAU DE POTENCIALIDADE
Calcário, Dolomito, Evaporito, Formação ferrífera bandada, Itabirito e Jaspilito.	MUITO ALTO
Calcrete, Carbonatito, Mármore, Metacalcário e Marga.	ALTO
Arenito, Conglomerado, Filito, Folhelho, Fosforito, Grauvaca, Metaconglomerado, Metapelito, Metassilito, Micaxisto, Milonito, Quartzito, Pelito, Riolito, Ritmito, Rocha calci-silicática, Silito e Xisto.	MÉDIO
Demais litotipos (Anortosito, Arcóseo, Augengnaisse, Basalto, Charnockito, Diabasio, Diamictito, Enderbitito, Gabro, Gnaisse, Granito, Granitóide, Granodiorito, Hornfels, Kinzigito, Komatito, Laterita, Metachert, Migmatito, Monzogranito, Oliva gabro, Ortoanfíbrolito, Sienito, Sienogranito, Tonalito, Trondhjemito, entre outros).	BAIXO
Aluvião, Areia, Argila, Cascalho, Lamito, Linhito, Demais sedimentos, Turfa e Tufo.	OCORRÊNCIA IMPROVÁVEL

Figura 5.2.8-3: Potencialidade espeleológica a partir dos litotipos. Fonte: Jansen *et al.* (2012)

A figura a seguir é uma imagem do Mapa de Potencialidade de Ocorrências de Cavernas do Brasil, (CECAV, 2012) com a projeção das áreas de influência do empreendimento, sendo a AID (área de influência direta) da espeleologia, representada por um buffer de 250m a partir do eixo das LTs e a AII (área de influência indireta) representada por um buffer de 5 km a partir do eixo das LTs. Percebe-se que, no corredor da AID, ocorrem os graus de potencialidade: baixo, médio e muito alto.

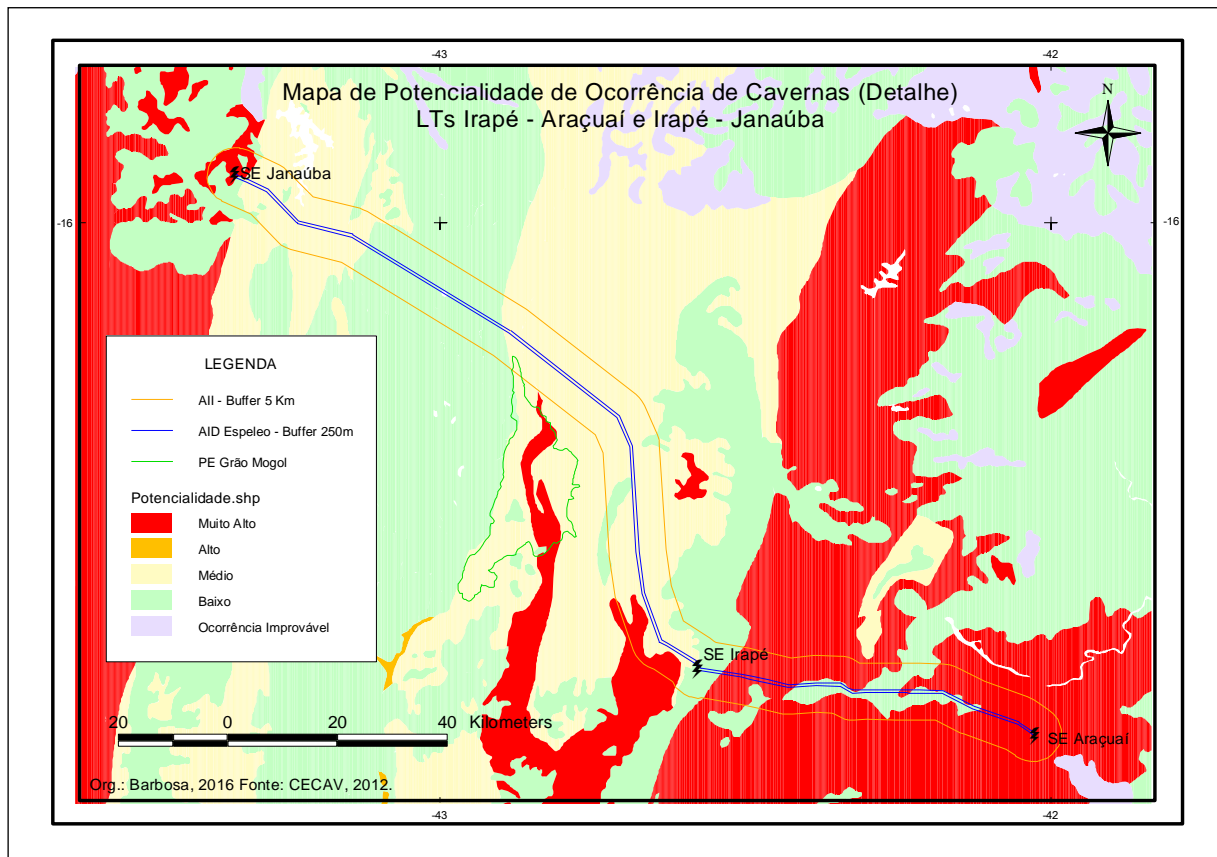


Figura 5.2.8-4: Potencialidade espeleológica na área de influência do empreendimento, segundo CECAV, 2012.

Fonte: Elaborado pelos autores. Base cartográfica: CECAV, 2012.

O Mapa de Potencialidade do CECAV (2012) se configura como um importante norteador na gestão do Patrimônio Espeleológico Brasileiro, mas quando aplicado em nível de detalhe, comumente não representa com fidelidade as áreas estudadas; o que é plenamente compreensível em função da escala utilizada de 1:2.500.000, que não possibilita análises mais detalhadas para áreas pequenas ou de abrangência limitada (no caso, o corredor de 500m de largura). Outro ponto a se destacar é a análise generalizada, colocando no mesmo nível todo um grupo geológico, muitas vezes heterogêneo; não levando em conta pormenores da realidade local, ocorrências geológicas localizadas e outros detalhes não mapeados ou individualizados nas cartas geológicas; o que, por motivos óbvios, é inaplicável em um mapa que abrange todo o território brasileiro.

Quando se trata de uma análise mais localizada, é possível a obtenção de um diagnóstico de potencialidade mais preciso, levando-se em conta particularidades acessíveis a partir de bases cartográficas com escalas maiores e observações de imagens orbitais. Além disso, essa análise se torna mais condizente com a realidade local ao incorporar informações do diagnóstico de geologia associado a observações de campo, o que diminui interpretações geológicas genéricas.

Desta forma, foi elaborado um mapa sobre o tema, especificamente para a área do empreendimento, representando a sua potencialidade espeleológica, utilizando a mesma metodologia do CECAV (Jansen *et al*, 2012), porém com escala e análise mais precisas, conforme as considerações expostas no parágrafo anterior. Para tanto, utilizou-se como base cartográfica o mapeamento geológico local, apresentado no item sobre a geologia do diagnóstico do Meio Físico. Além disso, utilizou-se o resultado das análises das imagens orbitais disponíveis no Google Earth, com datas de 2003 a 2016, observações de campo e informações obtidas a partir das discussões a adiante.

Ao atentar para o mapa de áreas cársticas do Brasil (CECAV, 2009), cujo recorte espacial para a área em estudo é apresentado na figura a seguir, e confrontá-lo ao Mapa de Potencialidade de Ocorrência de Cavernas (CECAV, 2012), percebe-se com clareza que as áreas consideradas com potencial “muito alto” são aquelas coincidentes com as áreas cársticas “Formação Salinas” e “Grupo Bambuí”.

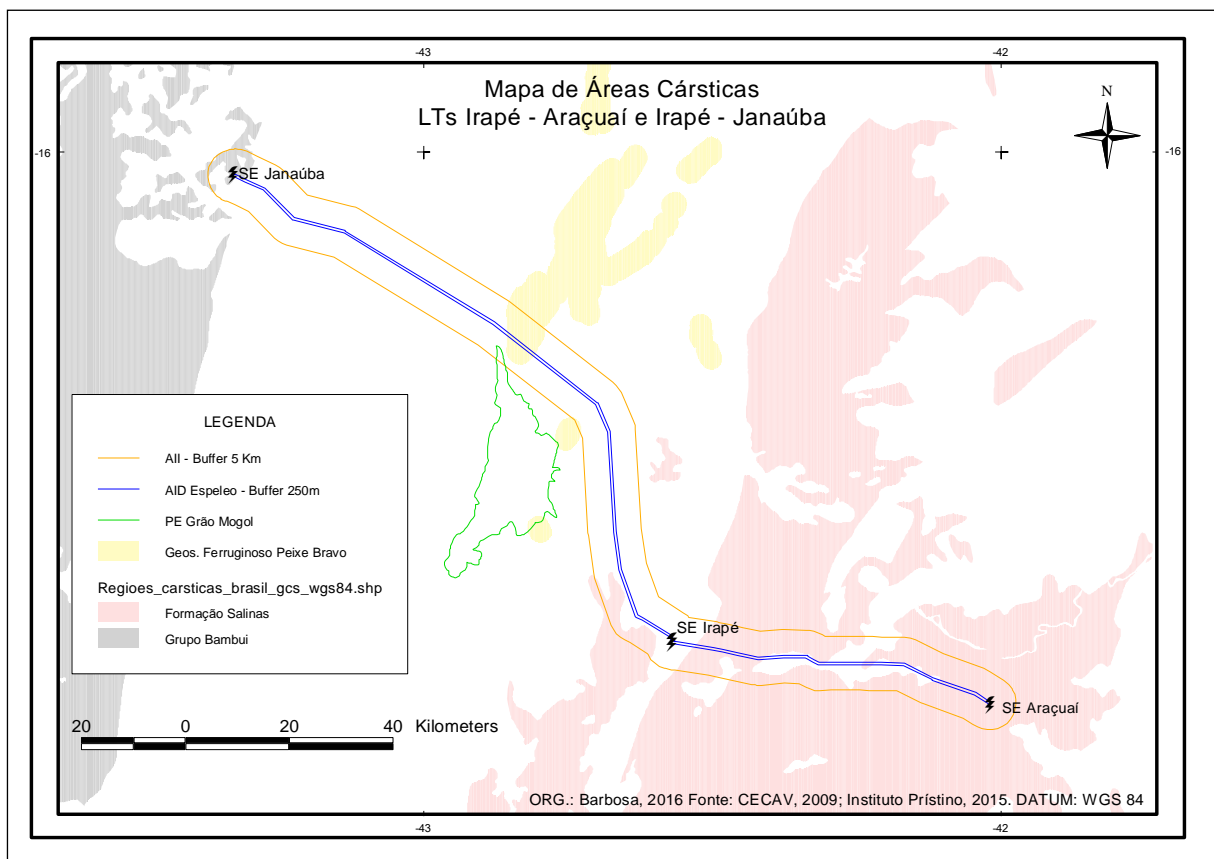


Figura 5.2.8-5: Mapa de áreas cársticas interceptadas pelas LTs Irapé-Araçuaí 2 e Irapé-Janaúba 3. Fonte: Elaborado pelos autores. Base cartográfica: CECAV, 2009 e Instituto Prístino, 2015.

A Formação Salinas aparece na área de influência direta praticamente ao longo de toda a LT no trecho da SE Irapé a SE Araçuaí 2, nas escarpas da Chapada São Domingos, Chapada São José e do Chapadão da Virgem, nos vales do Rio Araçuaí, Ribeirão São José e outras drenagens locais interceptadas por esta LT.

Ocupa toda a faixa topográfica arrasada da morfologia local, onde predominam terrenos de declividades que variam de ondulados a forte ondulados, circundando os terrenos das chapadas locais.

A Formação Salinas é classificada com potencial muito alto pelo CECAV de forma generalizada, devido à ocorrência localizada de formação ferrífera bandada nessa unidade geológica, o que não é representado de forma individualizada nas escalas usualmente disponíveis. No entanto, essa não é uma realidade para a área do empreendimento, já que o diagnóstico geológico local não demonstrou a ocorrência deste litotipo na área estudada. Igualmente, nenhuma descrição dessa unidade, nas folhas geológicas locais (CODEMIG, 2012 - Folhas Araçuaí e Grão Mogol) cita esse litotipo como presente na região.

A Formação Salinas na área estudada compreende uma rocha preferencialmente saprolitizada, metapelítica, representada por um pacote homogêneo de quartzo-mica-xisto, de espessura variável. Geralmente encontra-se recoberta por sedimentos detríticos inconsolidados, silte-argilosos de tonalidades e espessuras variadas, apresentando-se expostos em cortes erosivos e subverticais em estradas vicinais.

As observações de campo corroboram com esse cenário, além do que, não foram avistados afloramentos rochosos nas áreas vistoriadas, exceto na calha do Rio Araçuaí e em alguns de seus afluentes, não sendo verificada presença de formação ferrífera. Desta forma, infere-se que o potencial muito alto não é aplicável na escala local para Formação Salinas.

Na outra extremidade do empreendimento, nas proximidades da SE Janaúba 3, ocorre a Formação Lagoa do Jacaré, do Grupo Bambuí, muito associada à formação de cavidades, quando há ocorrência de calcários. Entretanto, de acordo com a descrição contida na Folha Janaúba, na região, essa Formação é composta por metassiltito cinza claro com lâminas argilosas, ocorrendo intercalações de metacalcilutito. (CODEMIG, 2012).

Ressalta-se ainda que, no trecho Janaúba 3 - Irapé onde a LT cruza os litotipos correlacionados a esta formação, o que se observa é a predominância de um ritmo bastante intemperizados, de coloração variegada, com alternância de níveis milimétricos argilo-siltosos, com níveis carbonáticos de coloração cinza, não se identificando qualquer afloramento de calcarenitos nas imediações, assim como não se observando quaisquer feições típicas e características do exocarste desta formação que possam trazer alguma representatividade para o patrimônio espeleológico local. Portanto, na AID do trecho Janaúba 3 - Irapé, essa formação também não representa potencial espeleológico muito alto.

Por outro lado, algumas áreas classificadas com potencial espeleológico médio e baixo foram revistas neste estudo e incluídas como potencial mais alto. Uma delas é a área compreendida pelo Geossistema Ferruginoso do Peixe Bravo, cujo acervo espeleológico é de grande relevância com grande potencial para novos registros, conforme já discutido no item anterior, sendo, portanto, uma área de potencialidade espeleológica muito alta. Sua representação espacial em relação à LT pode ser observada na Figura 5.2.8-4, entendida neste estudo como uma área cárstica.

A Formação Chapada Acauã, constituída predominantemente por quartzo-moscovita-biotita xisto, se revela com presença de rochas ferruginosas na região e intercalações restritas de quartzito, metadiamiccito, e metapelitos carbonosos, localmente enriquecidos em ferro. Por esse motivo, foi reclassificada neste estudo com potencial espeleológico muito alto.

A Formação Nova Aurora aparece nas folhas Grão Mogol e Padre Carvalho (CODEMIG, 2012) formada por metadiamiccitos de matriz quartzo-micácea, contendo intercalações de quartzitos impuros e formação ferrífera. Os estudos da Brandt (2012) demonstraram que no Vale do Córrego Lamarão – onde ocorre a Fm. Nova Aurora – foi encontrado um número considerável de cavidades encaixadas em metadiamiccitos com horizontes de formação ferrífera. Diante dessas considerações classificaram-se as áreas com ocorrência da Fm. Nova Aurora com potencial muito alto.

O membro Riacho Porções é individualizado na Fm. Nova Aurora, sendo constituído por diamictitos cinza (diferenciados dos demais diamictitos da Formação Nova Aurora por sua matriz mais fina e a relação matriz/seixos ser menor), transicionando para diamictitos hematíticos, com intercalações de quartzitos hematíticos e xistos hematíticos, além de formações ferríferas, caracterizadas por lentes de itabirito, sendo que esta unidade está inserida no Geossistema Ferruginoso do Peixe Bravo.

As demais unidades geológicas foram enquadradas no grau de potencialidade baixo, médio ou de ocorrência improvável, conforme enumerado no quadro abaixo.

Quadro 5.2.8-1: Unidades geológicas interceptadas pelo corredor da AID da LTs Irapé-Araçuaí e Irapé-Janaúba e sua classificação de potencialidade.

Unidade Geológica	Litologia Dominante	Potencial Espeleológico
Aluviões	Areias, siltes e argilas.	Improvável
Coberturas elúvio-coluvionares	Coberturas elúvio-coluvionares e depósitos aluvionares restritos, em superfícies de aplainamento (chapadas).	Improvável
Formação São Domingos	Sedimentos pelito-arenosos, caolínicos, semi-consolidados.	Baixa
Formação Lagoa do Jacaré	Metassiltitos com lâminas argilosas, ocorrendo intercalações de metacalcilutitos.	Média
Formação Salinas	Quartzo mica xistos.	Média
Formação Chapada Acauã	Quartzitos micáceos e ferruginosos, quartzo-biotita xistos feldspáticos, metadiamiccito de matriz quartzosa e filito carbonoso, além de formação ferrífera e metassiltitos acinzentados.	Muito alta
Formação Nova Aurora	Metadiamiccitos de matriz quartzo-micácea com horizontes de formação ferrífera.	Muito alta
	O membro Riacho Porções é constituído por metadiamiccitos de matriz hematítica com intercalações de quartzitos, filitos hematíticos e	Muito alta

Unidade Geológica	Litologia Dominante	Potencial Espeleológico
	níveis de formação ferrífera.	
Formação Rio Peixe Bravo	Filito, metassilito e micaxisto com intercalações de quartzo.	Média
Formação Serra do Catuni	Metadiamictitos de matriz micácea ou quartzosa, com intercalações de quartzitos, quartzitos impuros, metassilitos e lentes de formação ferrífera.	Média
Unidade Superior	Quartzito, com níveis locais ferruginosos ou arcoseanos	Média
Unidade Inferior	Quartzito	Média
Grupo Riacho dos Machados	Xistos com intercalações de filito carbonoso, formação ferrífera, metachert, corpos ultramáficos e anfíbolito.	Média
Suite Rio Itacambiruçu (Plutonito Barrocão) Intrusivo	Rochas granitóides	Baixa
Complexo Córrego do Cedro	Gnaisses bandados	Baixa
Fonte: elaborado pelos autores, 2016.		

Ao final dessas considerações e tendo como base o mapeamento geológico local, foi elaborado o Mapa de Potencialidade Espeleológica da AID do empreendimento, conforme apresentado no Anexo Cartográfico (Mapa 11 – Potencial Espeleológico /4.2.8-1).

5.2.8.3 Prospecção Espeleológica

A chamada prospecção remota, ou seja, aquela baseada em bibliografia, mapas geológicos, imagens orbitais e sistemas de informação geográfica, culminou na definição do grau de potencial espeleológico de cada subárea, conforme apresentado no item anterior, cujo resultado foi fundamental para o planejamento dos caminhamentos.

Optou-se por caminhamentos cobrindo toda a área de influência das LT, com foco na AID da espeleologia, representada por um corredor de 500m de largura ao longo do eixo das LT e um buffer de 250 m de raio a partir da SE Janaúba 3. As áreas representativas de potencial muito alto contaram com caminhamentos mais criteriosos.

As campanhas de campo ocorreram em duas etapas, nos dias 12 a 15 e 23 a 27 de setembro de 2016, sendo aplicado um esforço aproximado de 8 horas/dia, totalizando 72 horas de prospecção, buscando averiguar todos os pontos de controle, ou seja, os pontos pré-selecionados nas imagens de satélite com

algum indicativo de potencial ou que gere necessidade de averiguação, inclusive em encostas, áreas florestadas e fundos de vale.

Boa parte do trecho Irapé- Araçuaí 2 está posicionado sobre Chapadas, com exceção dos seus extremos, nas proximidades da Usina de Irapé (município de Berilo) e da SE Araçuaí 2 (município de Araçuaí); das cabeceiras do Rio São José e do Vale do Córrego Santana, ambos os cursos d'água no município de Virgem da Lapa. Nas áreas de Chapadas onde predominam as Coberturas Superficiais, ocorrem solos profundos, e topografia suave, sem afloramentos rochosos, sendo, portanto, áreas onde a ocorrência de cavidades é improvável ou baixa. Sendo assim, os caminhamentos nessas áreas foram expeditos. Os pontos em que a AID intercepta as escarpas e drenagens foram averiguados de forma pontual, através do acesso às rampas das vertentes, de modo a propiciar uma melhor visualização dos vales e a verificação da existência de eventuais afloramentos nas escarpas. Algumas vezes foram realizadas descidas nas vertentes opostas ou laterais que permitiam uma melhor visualização dessas encostas. Nas demais áreas, os caminhamentos tiveram uma malha mais adensada, com atenção especial para as imediações da Usina de Irapé.

Já a LT Janaúba 3 - Irapé tem uma paisagem mais heterogênea. Em seu trecho final, próximo ao Complexo de Irapé foram avistados afloramentos rochosos de metadiamicrito, alguns associados a formações ferríferas, sempre aflorando em encostas mais íngremes, muitas vezes formando paredões. Alguns dos afloramentos avistados foram pontualmente verificados, sendo que um deles apresentou duas ocorrências espeleológicas, as Lapas Paulista I e II, descritas adiante.

As áreas de Chapada atravessadas por esta LT tiveram o mesmo tratamento da LT Irapé-Araçuaí 2, pelos mesmos motivos já descritos. Já nos trechos nos arredores de Vale das Cancelas e Curral de Varas (município de Grão Mogol), entre os vértices 6 e 7 e próximo ao vértice 8, buscou-se realizar caminhamentos mais adensados em função da potencialidade espeleológica muito alta.

O trecho que intercepta a Serra do Espinhaço (Serra da Bocaina), apesar de possuir grandes afloramentos, não apresentou ocorrências espeleológicas, o que não é raro para a litologia da região, predominantemente de quartzitos. Igualmente, todo o trecho que intercepta os municípios de Janaúba, Porteirinha e Riacho dos Machados não apresentou qualquer evidência de formação de cavernas.

Ressalta-se que a Gruta da Lapinha, citada neste estudo, localizada no município de Porteirinha, está posicionada a uma distância de 1,6 quilômetros do eixo da LT e se trata de um caso isolado na região.

Foi dada atenção especial à área onde será instalada a SE Janaúba 3 (município de Janaúba), por ser um local onde haverá maiores interferências no meio físico e em função da ocorrência da Formação Lagoa do Jacaré na região, apesar de não terem sido identificados afloramentos calcários nas imediações ou feições características do carste. Nesta área a malha de caminhamentos foi bastante adensada.

No Mapa 12 -Prospecção Espeleológica, localizado no Anexo Cartográfico (4.2.8-2), apresenta-se a malha de caminhamentos realizada.

5.2.8.4 Relatório Fotográfico



Foto 5.2.8-4: Aspecto geral da paisagem nas proximidades da SE Araçuaí 2. Coord.: 23 K 816729.21 m E 8136998.67 m S.



Foto 5.2.8-5: Paisagem nas proximidades da SE Araçuaí 2. Coord.: 23 K 815639.57 m E 8138194.18 m S.



Foto 5.2.8-6: Rio Araçuaí. Coord.: 23 K 814578.58 m E 8138641.84 m S.



Foto 5.2.8-7: Paisagem no trecho próximo a SE Araçuaí 2. Coord.: 23 K 814563.98 m E 8138407.05 m S.



Foto 5.2.8-8: Afloramento em um corte de estrada nos arredores da cidade de Araçuaí. Coord.: 23 K 812692.80 m E 8138380.16 m S.



Foto 5.2.8-9: Detalhe do afloramento da foto anterior. Coord.: 23 K 812692.80 m E 8138380.16 m S.

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas
Relatório Ambiental Simplificado (RAS)
Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia



Foto 5.2.8-10: Vista geral da Chapada São José/São Domingos. Coord.: 23 K 806715.96 m E 8138020.12 m S.



Foto 5.2.8-11: Vista do Vale do Rio Araçuaí. Coord.: 23 K 807213.76 m E 8141219.70 m S.



Foto 5.2.8-12: Vista geral das encostas da Chapada São José/São Domingos, na vertente sudeste. Coord.: 23 K 808311.07 m E 8141937.49 m S.



Foto 5.2.8-13: Sedimentos areníticos, expostos em escarpa, demonstrando a composição e profundidade do material sedimentar e a ausência de afloramentos rochosos. Coord. 23 K 785226.00 m E 8144606.00 m S.

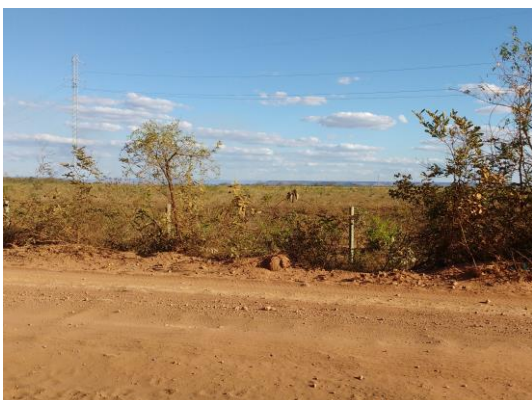


Foto 5.2.8-14: Vista geral do relevo no topo das Chapadas, neste caso, Chapadão da Virgem. Coord.: 23 K 781605.06 m E 8145695.17 m S.



Foto 5.2.8-15: Corte de estrada na porção oeste do Chapadão da Virgem, trecho Irapé - Araçuaí 2. Coord.: 23K 775833.58 m E 8145708.10 m S.

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia



Foto 5.2.8-16: Vista geral da paisagem no vale do Córrego Santana, município de Virgem da Lapa. Coord.: 23K 775833.58 m E 8145708.10 m S.



Foto 5.2.8-17: Talude na estrada entre Lelivéldia e Virgem da Lapa, demonstrando o caráter friável do material, nos desmoronamentos. Coord.: 23 K 771968.24 m E 8143773.09 m S.



Foto 5.2.8-18: Talude na estrada para Virg. da Lapa, demonstrando a profundidade da camada de sedimentos. Coord.: 23K 779696.01mE 8143475.66m S.



Foto 5.2.8-19: Vista geral do Complexo Irapé. Coord. (visada): 23 K 759458.58 m E 8146993.21 m S.



Foto 5.2.8-20: Talude em estrada de acesso à SE Irapé. Coord.: 23 K 759240.95 m E 8147967.68 m S.

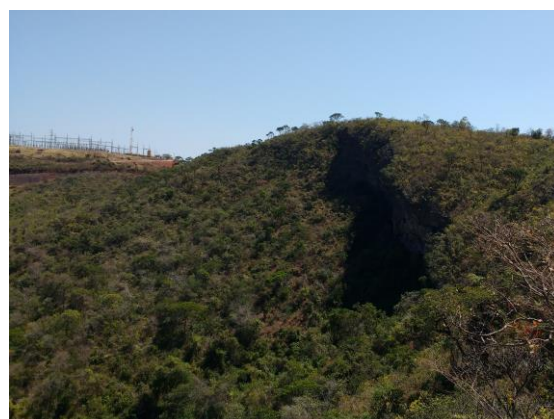


Foto 5.2.8-21: Encosta com afloramento rochoso, próxima à SE Irapé. Coord. (visada): 23 K 759849.33 m E 8149224.65 m S.



Foto 5.2.8-22: Detalhe de afloramento rochoso ao nível do solo, trecho Irapé-Araçuaí 2. Coord.: 23 K 759867.25 m E 8149182.03 m S.



Foto 5.2.8-23: Vista da encosta próxima à SE Irapé. Coord. (visada): 23 K 759825.16 m E 8148709.21 m S.

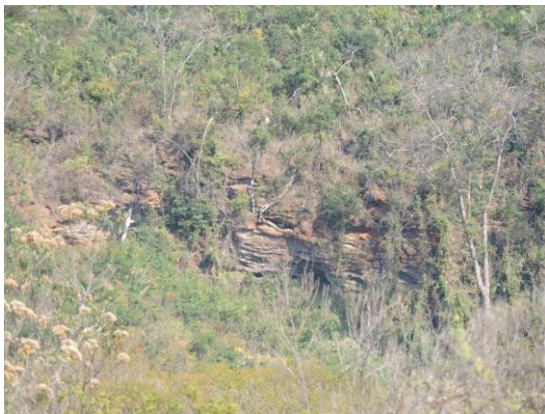


Foto 5.2.8-24: Afloramento avistado em encosta nas imediações do Complexo de Irapé, acessado pela equipe de prospecção. Coord. (visada): 23K 758428.87 m E 8150691.88 m S



Foto 5.2.8-25: Detalhe do afloramento da foto anterior, sem ocorrências espeleológicas. Coord.: 23K 757811.41 m E 8150926.31 m S.



Foto 5.2.8-26: Aspecto geral das encostas próximo a SE Irapé, trecho Irapé-Janaúba 3. Coord. (visada): 23 K 748058.99 m E 8183772.14 m S.



Foto 5.2.8-27: Aspecto do solo no fundo de drenagem próximo a SE Irapé, trecho Irapé-Janaúba, nas imediações de Vale das Cancelas. Coord.: 23 K 745292.29 m E 8194825.99 m S.

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia



Foto 5.2.8-28: Aspecto da Cobertura, exposta em estrada trecho Irapé-Janaúba 3, com sulcos erosivos .
Coord.: 23 K 745303.76 m E 8194582.63 m S



Foto 5.2.8-29: Aspecto geral das encostas próximas nas imediações de Vale das Cancelas. Coord. (visada): 23 K 745303.76 m E 8194582.63 m S.

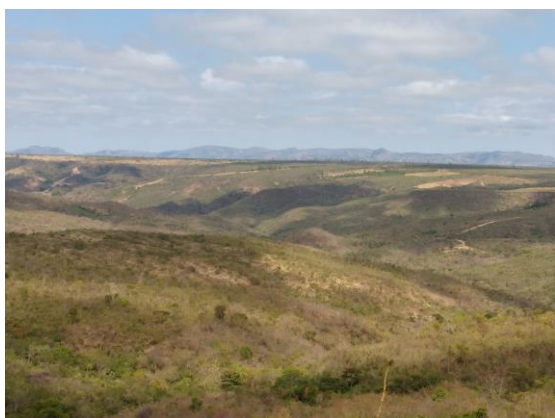


Foto 5.2.8-30: Vista geral da paisagem no vale do Córrego Cancela. Coord. (visada): 23 K 745244.22 m E 8195063.80 m S.



Foto 5.2.8-31: Solo exposto em área de empréstimo nas imediações do distrito Vale das Cancelas (município de Grão Mogol). Coord.: 23 K 744746.46 m E 8195813.26 m S.



Foto 5.2.8-32: Afloramento de diamictito nas proximidades de Vale das Cancelas. Coord.: 23 K 744260.20 m E 8196181.75 m S.



Foto 5.2.8-33: Linha erosiva sobre o diamictito nas proximidades de Vale das Cancelas. Coord.: 23 K 744346.06 m E 8196072.18 m S.



Foto 5.2.8-34: Passagem em drenagem, próxima a uma área de silvicultura, nas imediações de Curral de Varas. Coord.: 23 K 730563.03 m E 8203922.01 m S.

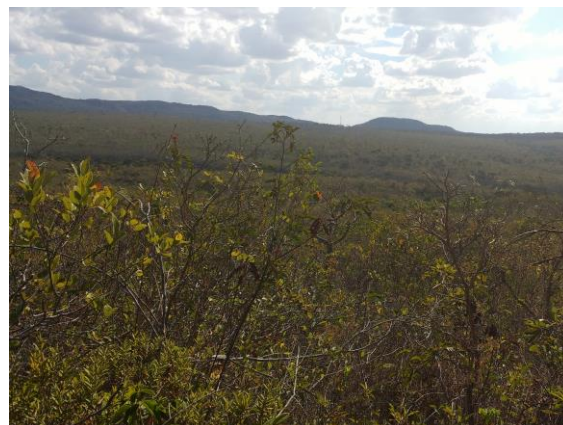


Foto 5.2.8-35: Vista geral do vale do Córrego dos Bois, porção de montante, nas proximidades de Curral de Varas. Coord.: 23 K 731194.36 m E 8206847.62 m S.



Foto 5.2.8-36: Vista parcial da Serra da Bocaina. Coord. (visada): 23 K 727136.60 m E 8209980.58 m S.



Foto 5.2.8-37: Vista parcial da Serra da Bocaina. Coord. (visada): 23 K 727213.03 m E 8210106.54 m S.



Foto 5.2.8-38: Aspecto geral dos afloramentos na AID, proximidades da Serra da Bocaina. Coord.: 23 K 727233.59 m E 8210136.67 m S.



Foto 5.2.8-39: Aspecto geral dos afloramentos na AID, proximidades da Serra da Bocaina. Coord.: 23 K 727213.03 m E 8210106.54 m S.



Foto 5.2.8-40: Leito de um afluente do Rio Vacaria. Coord.: 23K 724314.14 m E 8211781.62 m S.



Foto 5.2.8-41: Afloramentos quartzíticos na ADA, topo da Serra da Bocaina. Coord.: 23K 726207.00 m E 8210685.00 m S



Foto 5.2.8-42: Afloramentos quartzíticos sob o eixo da LT no topo da Serra da Bocaina. Coord.: 23K 726133.98 m E 8210889.77 m S.



Foto 5.2.8-43: Calha do rio Vacaria. Coord.: 23K 722630.00 m E 8213187.00 m S.



Foto 5.2.8-44: Aspecto do solo, bastante pedregoso, nos arredores de Riacho dos Machados. Coord.: 23K 701591.54 m E 8226321.44 m S.



Foto 5.2.8-45: Aspecto geral da paisagem vista do alto da Serra do Piranga. Coord.: 23K 698157.00 m E 8228537.00 m S.



Foto 5.2.8-46: Aspecto geral da paisagem no vale do Gorutuba. Coord. 23 K 690351.12 m E 8228694.50 m S.



Foto 5.2.8-47: Aspecto geral da paisagem no vale do Gorutuba. Coord.: 23 L 690136.00 m E 8231484.00 m S.



Foto 5.2.8-48: Rio Gorutuba. Coord.: 23 K 690222.00 m E 8228632.00 m S.



Foto 5.2.8-49: Aspecto geral da paisagem no entorno da SE Janaúba 3. Coord.: 23 L 678768.27 m E 8239546.29 m S.



Foto 5.2.8-50: Aspecto geral da paisagem na área onde será instalada a SE Janaúba 3 (à direita da cerca) e entorno. Notar a ausência de afloramentos e feições típicas do carste. Coord.: 23 L 678547.56 m E 8239487.83 m S.



Foto 5.2.8-51: Aspecto geral da paisagem no entorno da SE Janaúba 3. Coord.: 23 L 678523.41 m E 8239292.08 m S.



Foto 5.2.8-52: Área sem cobertura vegetal, próxima ao local da futura SE Janaúba 3. Notar a ausência de afloramentos e feições típicas do carste. Coord.: 23 L 678570.76 m E 8238901.65 m S.



Foto 5.2.8-53: Fragmento de calcário encontrado no topo de uma colina no entorno da SE Janaúba 3. Coord.: 23L 678211.25 m E 8238975.57 m S.



Foto 5.2.8-54: Área da porção final da LT Irapé-Janaúba 3. Notar a ausência de afloramentos e feições típicas do carste. Coord.: 23L 679353.31 m E 8239034.63 m S.



Foto 5.2.8-55: Aspecto geral da paisagem área onde será instalada a SE Janaúba 3 (à esquerda da cerca) e entorno. Notar a ausência de afloramentos e feições típicas do carste. Coord.: 23L 679215.14 m E 8239118.14 m S

5.2.8.5 Ocorrências Espeleológicas na AID das LTs

As atividades prospecção espeleológica na AID do empreendimento identificaram duas cavidades, ambas localizadas em um afloramento rochoso nas imediações do Complexo Irapé, nas vertentes do Córrego dos Paulistas. As cavidades, estão posicionadas a 320m em relação ao eixo da LT Janaúba 3 – Irapé, nas proximidades da SE Irapé.

A descrição destas cavidades é feita a seguir, acompanhada das coordenadas de sua localização em UTM, fotos ilustrativas e o croqui de cada uma.

5.2.8.5.1 Lapa Paulista I

Localização: 23 K 757937.86 m E 8150420.75 m S - Altitude 749m.

A cavidade de pequenas dimensões se situa na base de um maciço rochoso, formado por metadiamicrito e estrutura ferrífera, abaixo do solo de cobertura. Sua posição geográfica é próxima a um curso d'água temporário, afluente do Córrego dos Paulistas, contribuinte do Rio Jequitinhonha (Lago de Irapé).

O local é de fácil acesso, estando a 80 m de um talhão de silvicultura de eucaliptos. Segue-se por cerrado ralo, com solo coberto por cascalho laterítico. Próximo à borda do rochoso o piso é composto por blocos e concreções ferríferas densas. O acesso à entrada da cavidade se dá após o contorno do paredão, escalando-se pequena rampa até o patamar da parte abrigada.

A caverna possui entrada ampla na forma de abrigo e duas aberturas à esquerda, sendo que a principal segue o alinhamento da parede, paralela à direção da escarpa. O espaço interno, de forma circular, tem à esquerda abertura rebaixada de acesso ao exterior. O piso é rochoso e suavemente inclinado em direção à parte distal da cavidade. Apresenta blocos abatidos e solo pulverulento com vestígios de fezes animais e matéria orgânica. No ponto central ocorrem três torres de térmitas (entre 10 e 30 cm), o que, na primeira visualização do salão, tem-se a impressão de serem estalagmites.

O teto é irregular, com camadas bem aparentes da formação ferrífera bandada. Nas paredes, o acamamento é bem destacado pela variação de cores e texturas, seguindo padrão ondulado. Em alguns pontos, próximos às estruturas alveolares concordantes com a foliação, há deposições químicas na forma de espeleotemas coralóides tipo "couve flor".

Somando o espaço abrigado e a cavidade propriamente dita, atinge-se a projeção horizontal de 9 m. O desnível é de 0,7 m e segue em direção norte, para a linha da vertente (Córrego). A área é de aproximadamente 25 m². No trecho abrigado, totalmente iluminado, a altura varia entre 1 e 5 m. Já na parte interna, o teto é bem rebaixado, com média de 0,5 m. Apenas na extremidade direta desse pequeno salão, forma-se um nicho estreito e elevado, cerca de 2,3 m. Nesse ponto se observam feições alveolares que indicam fluxo da superfície para o interior da cavidade, sem no entanto apresentar vestígios de atividade na atualidade.

Na há atividade hidrológica, não tendo sido observados processos de condensação ou percolação. Convém destacar que a prospecção foi realizada no período de seca.

Não foram observados vestígios arqueológicos ou paleontológicos, estando a cavidade em bom estado de conservação.



Foto 5.2.8-56: Linha de drenagem na encosta. Coord.:
23 K 757937.86 m E 8150420.75 m S.



Foto 5.2.8-57: Vista parcial da porção inicial da cavidade
Coord.: 23 K 757937.86 m E 8150420.75 m S.



Foto 5.2.8-58: Vista do interior da caverna, com a torre
de térmitas ao centro. Coord.: 23 K 757937.86 m E
8150420.75 m S.



Foto 5.2.8-59: Coralóides no interior da caverna. Coord.:
23 K 757937.86 m E 8150420.75 m S.



Foto 5.2.8-60: Formação ferrífera no interior da
cavidade. Coord.: 23 K 757937.86 m E 8150420.75 m S.



Foto 5.2.8-61: Entradas da cavidade, vista a partir do
interior. Coord.: 23 K 757937.86 m E 8150420.75 m S.

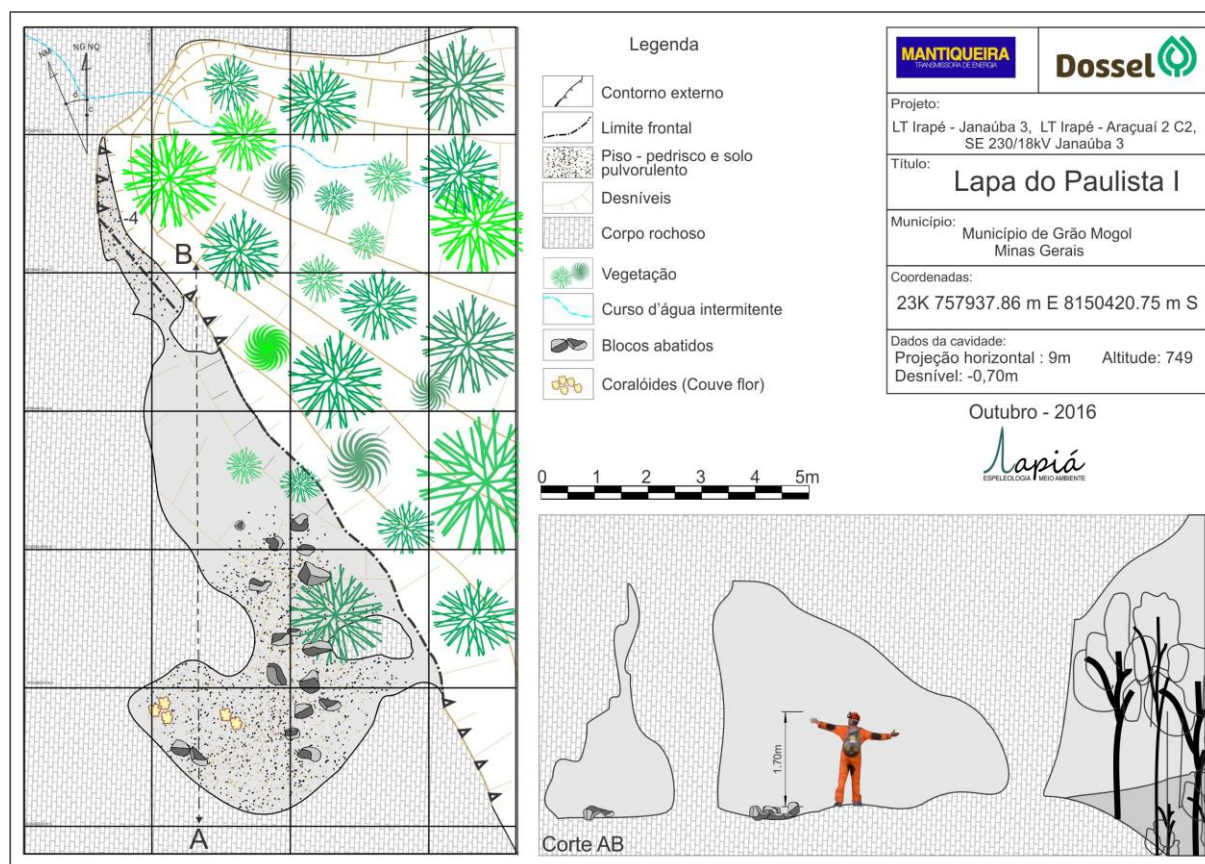


Figura 5.2.8-6: Croqui da Lapa Paulista I.

5.2.8.5.2 Lapa Paulista II

Localização: 23 K 757940.98 m E 8150425.23 m S - Altitude 745m

Essa cavidade possui pequenas dimensões, situando-se na base do maciço rochoso onde se encontra a Lapa Paulista I. Está posicionada ao lado de um desnível de 8m, caracterizando uma cachoeira temporária (seca no período da prospecção) de um afluente do Córrego dos Paulistas.

O acesso é o mesmo da Lapa Paulista I, estando a 80m de um talhão de silvicultura de eucaliptos. Segue-se por cerrado ralo, com solo coberto por cascalho laterítico. Próximo à borda do rochoso o piso é composto por blocos e concreções ferríferas densas. O acesso à entrada da cavidade se dá seguindo a base do paredão de acesso à Lapa Paulista I, em direção à linha de drenagem onde há uma parede vertical (cachoeira seca).

A projeção horizontal é de 4 m e se desenvolve num único conduto afunilado em direção SW. Ao final do conduto, segue um canalículo com dimensões que não possibilitam exploração. A cavidade está inserida no metadiamicrito, não apresentando contato com a formação ferrífera bandada presente no extrato

superior, onde ocorre a outra cavidade. No teto observa-se a linha de fratura que condiciona a formação e o abatimento de blocos amontoadas na parte frontal. Após esse ponto o piso é regular e preenchido por solo firme e camada superficial pulverulenta.

Na há atividade hidrológica, não tendo sido observados processos de condensation ou percolação, sendo que a prospecção foi realizada no período de seca na região.

A cavidade apresenta a maior parte em zona iluminada, sendo a parte de penumbra bastante limitada no trecho distal rebaixado.

Não foram observados vestígios arqueológicos ou paleontológicos, estando a ocorrência em bom estado de conservação.



Foto 5.2.8-62: Afloramento onde se posiciona a cavidade. Coord.: 23 K 757940.98 m E 8150425.23 m S.



Foto 5.2.8-63: Vista do interior da cavidade, na porção final. Coord.: 23 K 757940.98 m E 8150425.23 m S.



Foto 5.2.8-64: Entrada da cavidade vista de seu interior. Coord.: 23 K 757940.98 m E 8150425.23 m S.



Foto 5.2.8-65: Aspecto da rocha na entrada da cavidade. Coord.: 23 K 757940.98 m E 8150425.23 m S.

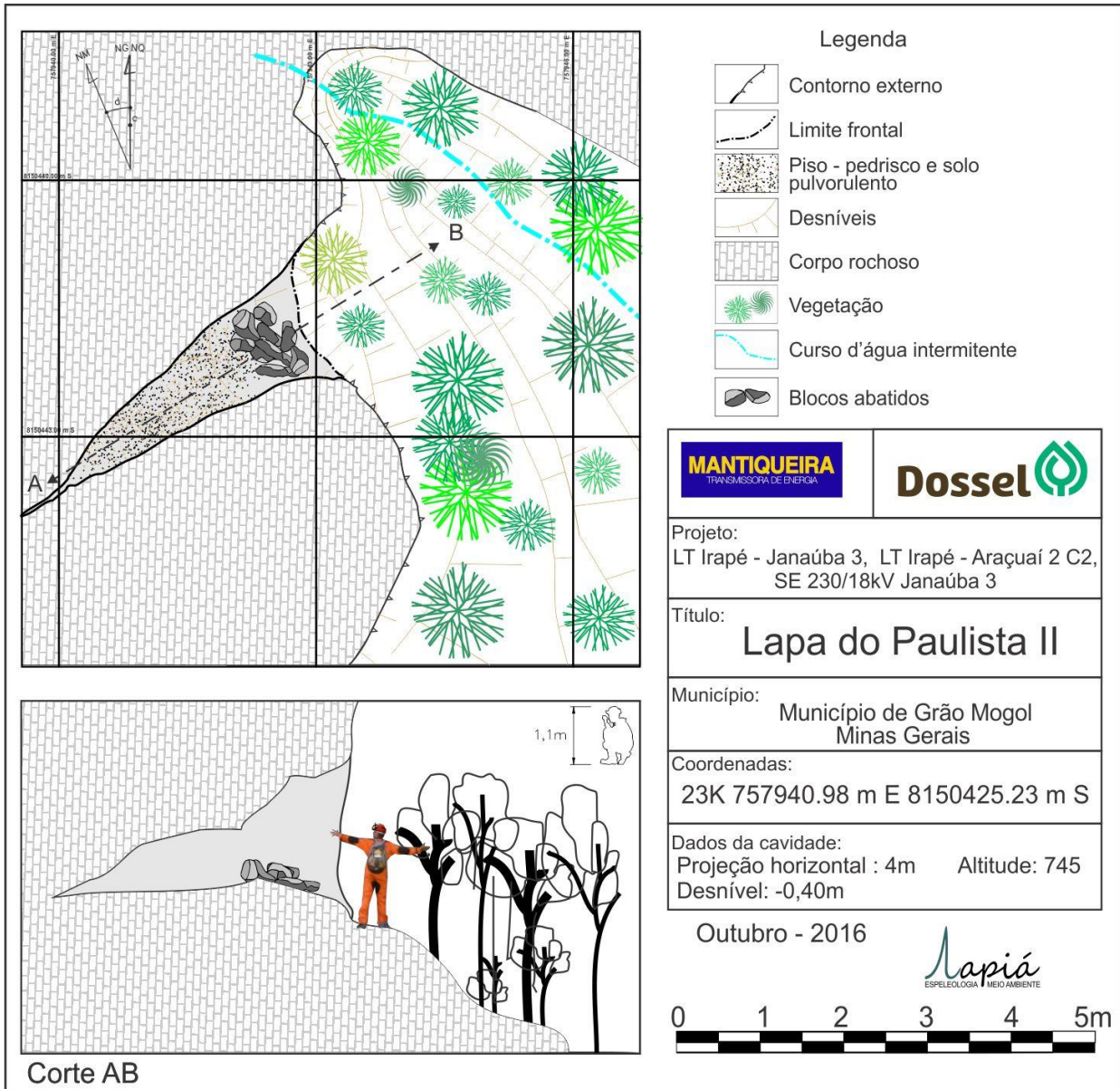


Figura 5.2.8-7: Croqui da Lapa Paulista II

5.2.8.6 Considerações Finais

A análise das diversas unidades geológicas e o mapeamento geológico local, acrescidos de informações obtidas no levantamento de dados secundários, na análise de imagens orbitais e nos sistemas de informação geográfica, auxiliaram a elaboração do Mapa de Potencialidade Espeleológica do empreendimento, cujo resultado foi fundamental para o planejamento da prospecção.

Optou-se por caminhamentos ao longo de todo o trajeto das LTs, com foco na AID definida para a espeleologia, representada por um corredor de 500m de largura ao longo do eixo das LTs e um buffer de 250 m de raio a partir da SE Janaúba 3, de forma a atender à Resolução CONAMA nº 347, de 10 de setembro de 2004. As áreas representativas de potencial muito alto e os pontos de controle pré-selecionados em gabinete, contaram com caminhamentos mais criteriosos e/ou com uma malha mais adensada.

A prospecção espeleológica culminou no registro de duas cavidades, ambas localizadas em um afloramento rochoso nas imediações do Complexo Irapé, posicionadas a 320m em relação ao eixo da LT Janaúba 3 - Irapé. Ambas cavidades possuem pouco desenvolvimento (9m e 4m de projeção horizontal) e estão posicionadas em vertente oposta ao eixo da LT, e direcionamento de projeção também seguindo em direção contrária, com distância considerada suficiente para resguardá-las de eventuais impactos nas fases de instalação e operação do empreendimento.

É necessário, observar se haverá movimentação de máquinas ou uso de acessos nas proximidades à montante das cavernas, o que exigirá maior atenção, principalmente em relação ao direcionamento do escoamento superficial para linhas de vertente associadas às cavidades ou à deflagração de processos erosivos, a fim de se evitar danos ao patrimônio espeleológico. Tais precauções também devem ser aplicadas na abertura de quaisquer vias de acesso, mas especialmente naquelas associadas aos trechos de transposição de vales localizados nas áreas de potencialidade espeleológica muito alta.

Infere-se que, tomada as precauções citadas, não há restrições do ponto de vista espeleológico para a instalação e operação do empreendimento.

5.3 DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO

Este diagnóstico constitui a caracterização dos ambientes existentes na AII e AID da LT, para a qual foram considerados, em especial, os seguintes aspectos:

- Composição das comunidades florística e faunística, com indicação das espécies raras, endêmicas, ameaçadas de extinção, de interesse econômico, conservacionista, migratórias, etc.;
- Descrição das fitofisionomias interferidas;
- Existência de áreas protegidas por legislação específica nos âmbitos federal, estadual e municipal, como Unidades de Conservação e Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade.

Inicialmente, os resultados apresentados para a caracterização das Áreas de Influência foram baseados em uma revisão bibliográfica dos aspectos biológicos, em publicações especializadas de instituições nacionais e internacionais, tais como órgãos oficiais, universidades e instituições de pesquisa e/ou produtoras de conhecimento.

Adicionalmente, foram utilizados o processamento e a análise de imagens e de informações espaciais como ferramentas na avaliação integrada do empreendimento. Nesse sentido, a contextualização espacial deste diagnóstico foi realizada por meio de mapeamentos temáticos georreferenciados, em escalas adequadas, elaborados com base na análise de cartas topográficas e mapas temáticos, além de quadros, gráficos, figuras e fotografias. Foram, assim, examinados, identificados e apresentados em mapas temáticos, os seguintes componentes:

- Tipologia vegetacional;
- Uso do solo;
- Pontos de amostragem;
- As Unidades de Conservação e as áreas protegidas localizadas nas Áreas de Influência do empreendimento e as respectivas distâncias em relação à diretriz preferencial de traçado.

Destaca-se que essa caracterização foi complementada a partir do levantamento de dados primários realizados nos biótopos existentes nas áreas onde haverá intervenções para instalação da LT. Esses levantamentos foram feitos de forma a permitir o entendimento da dinâmica e das interações existentes entre os meios físico, biótico e socioeconômico, bem como as fragilidades ambientais resultantes da inserção do empreendimento.

5.3.1 Diagnóstico de Flora

5.3.1.1 Introdução

O estudo da flora foi realizado em três etapas. A primeira foi o levantamento de dados secundários que auxiliou na concepção da metodologia de coleta dos dados primários.

A segunda etapa foi uma campanha de campo realizada entre os dias 20 de outubro e 7 de novembro de 2016 que visou identificar e caracterizar as formações vegetais existentes (fitofisionomia e status de conservação) das áreas de influência direta e indireta (AID e AII) do empreendimento. Nesta ocasião foi realizado um levantamento florístico que identificou as espécies vegetais existentes nas áreas de influência, com destaque para as espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção ou detentoras de valor ecológico significativo. Nessa oportunidade foi dada atenção especial também à presença de fragmentos remanescentes de Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2006). Observou-se um claro padrão de fragmentos mais conservados nas bordas de tabuleiros do trecho entre Irapé e Araçuaí.

A terceira etapa foi um retorno a essa região entre os dias 3 e 8 de janeiro de 2017, com propósito específico de classificar o estágio sucessional de todos os fragmentos florestais interceptados diretamente pela LT.

O resultado desse estudo nos permitiu fazer inferências sobre as características ecológicas, a dinâmica e o status de conservação da cobertura vegetal, o que subsidiará os programas de mitigação e compensação que serão propostos para o empreendimento em foco.

Destaca-se que as estimativas de volume e área de supressão vegetal serão apresentadas ao órgão licenciador no Inventário Florestal, em fase posterior do licenciamento.

5.3.1.2 Caracterização Geral da Vegetação

O Estado de Minas Gerais é composto por variadas formas de relevo, solo e clima que propiciam a ocorrência de formações vegetacionais características, adaptadas a cada um dos particulares ambientes inseridos no domínio de três biomas brasileiros: Cerrado, Mata Atlântica e Caatinga (Figura 5.3.1-1). O Estado de Minas Gerais possui uma área de 58.638.073 ha, dos quais 19.655.230 ha, que correspondem a aproximadamente 34%, referem-se à cobertura dos diferentes tipos de vegetação. O domínio do Cerrado, localizado na porção centro-ocidental, ocupa cerca de 57% da extensão territorial do Estado; já o domínio da Mata Atlântica, localizado na porção oriental, ocupa aproximadamente 41%; e o domínio da Caatinga, restrito ao norte do Estado, ocupa aproximadamente 2% do território mineiro (SCOLFORO & CARVALHO, 2006; IBGE, 2004).

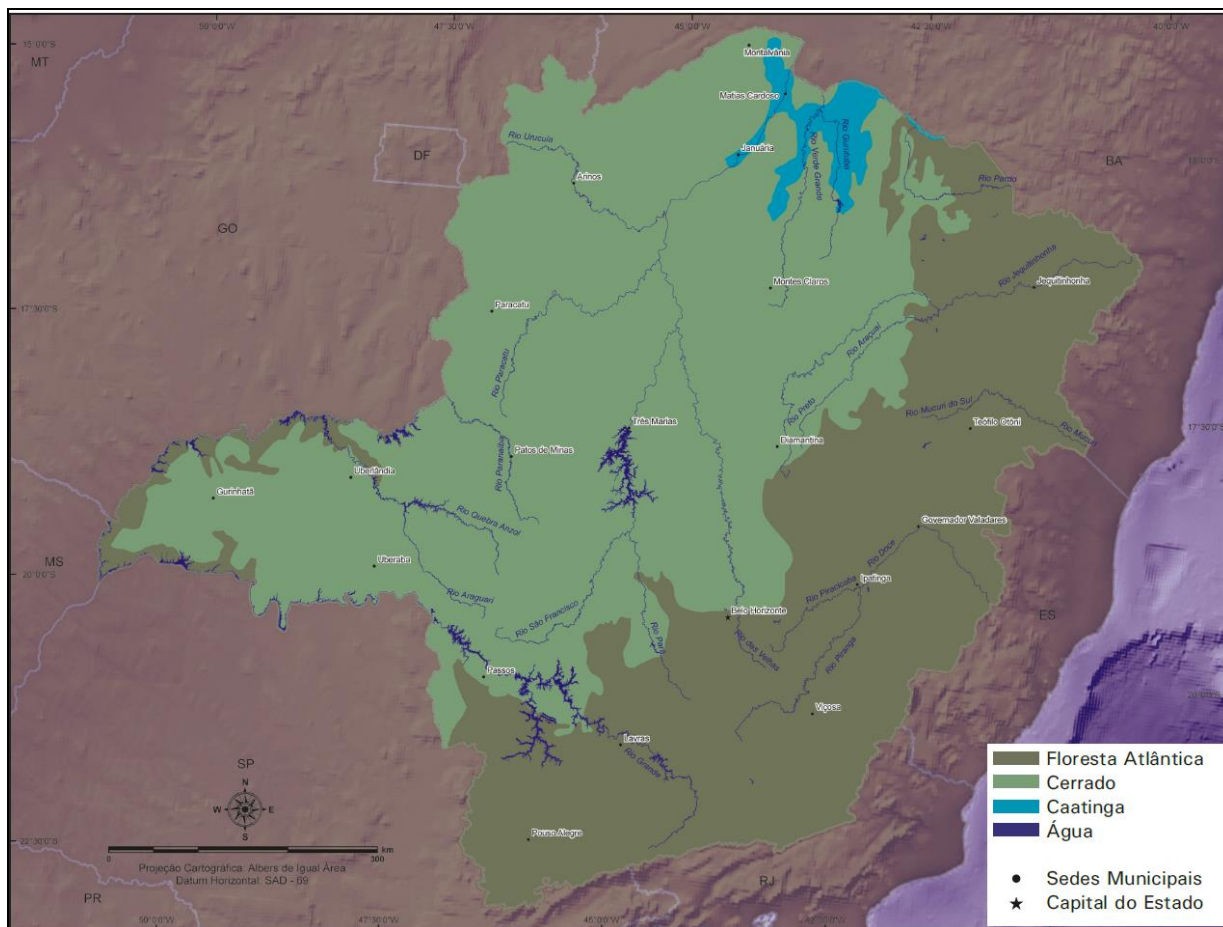


Figura 5.3.1-1: Domínios da Floresta Atlântica, Cerrado, e Caatinga em Minas Gerais (IFN-MG, adaptado de IBGE 2004).

A principal base de dados florestais do estado é o Inventário Florestal Nacional de Minas Gerais. O trabalho realizado em três anos pode detectar 2.401 espécies arbóreas. Dessas, 766 foram exclusivas do Domínio Atlântico, 265 exclusivas do Domínio do Cerrado e 17 exclusivas do Domínio da Caatinga. Outras 816 ocorrem nos Domínios Atlântico e Cerrado, 16 no Domínio Atlântico e Caatinga, 121 no Domínio do Cerrado e Caatinga e 400 ocorrem nos três Domínios em questão (SCOLFORO & CARVALHO, 2006).

O empreendimento intercepta dois dos três biomas registrados no estado: majoritariamente o Cerrado e a Mata Atlântica nos extremos do traçado (Figura 5.3.1-2:). Entretanto, nota-se a proximidade da diretriz da LT com os limites do Bioma Caatinga, o que influencia na composição de espécies e a estrutura da vegetação local. O Cerrado é o maior bioma do Estado e aparece especialmente nas bacias dos rios São Francisco e Jequitinhonha; a Mata Atlântica, representada principalmente pelas Florestas Estacionais Semidecíduais predominam em uma vasta região do centro-sul a leste do Estado (IBGE, 2012), ocorrendo também na forma de manchas, principalmente no Cerrado (RIZZINI, 1997).

Em cada bioma há um tipo de vegetação ou fitofisionomia predominante que ocupa a maior parte de área e que é determinada primariamente pelo clima. Outras fitofisionomias também são encontradas e

sua ocorrência está associada a eventos temporais (tempo geológico e ecológico) e a variações locais como aspectos físicos e químicos do solo, geomorfologia e topografia. Na área de estudo predominam as fitofisionomias de Cerrado Sentido Restrito e Floresta Estacional Decidual.

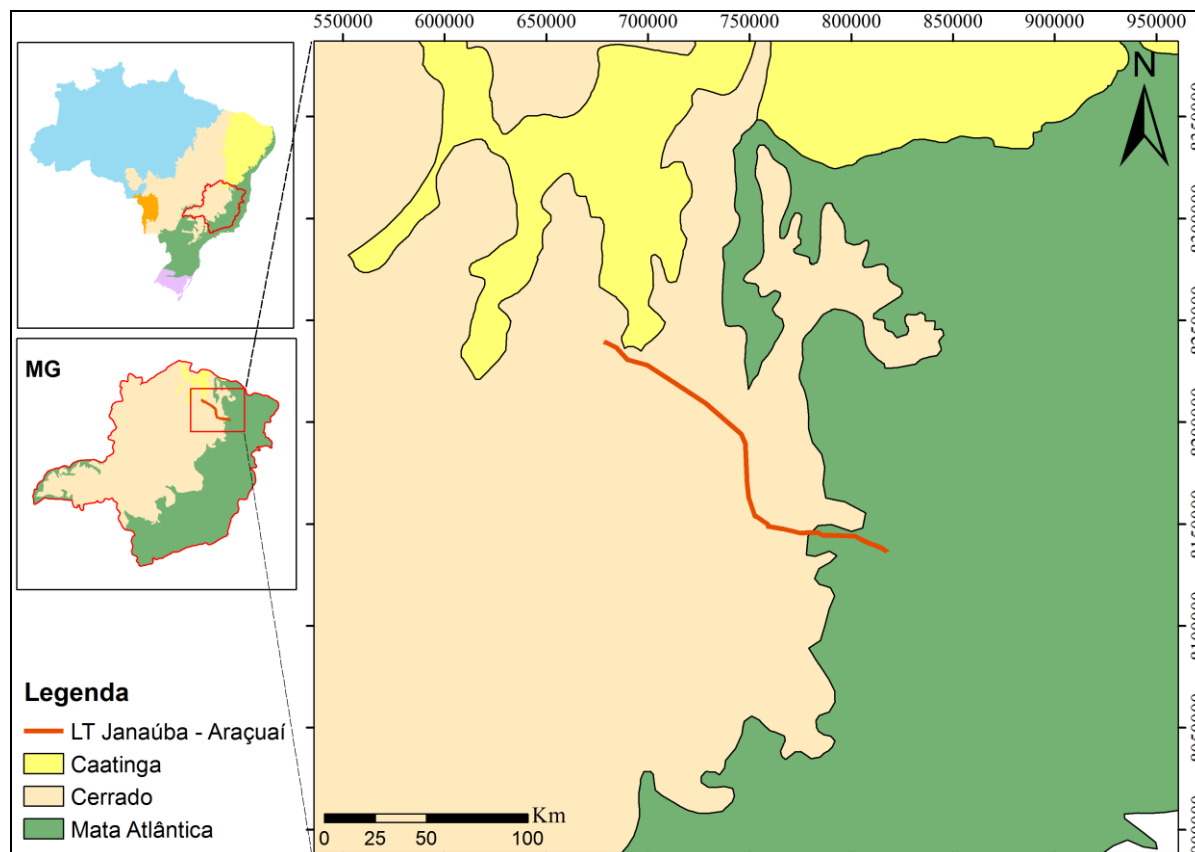


Figura 5.3.1-2: Contextualização do traçado da LT no mapa de Biomas do Brasil, adaptado de IBGE 2004.

5.3.1.2.1 Domínio do Bioma Cerrado

Localizado principalmente no Planalto Central o Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil e ocupa aproximadamente 23% do território brasileiro com uma área de aproximadamente 200 milhões de hectares entre a sua área “core”, Região Centro-Oeste, e as áreas disjuntas nas regiões Sul, Sudeste, Norte e Nordeste (ALVIN & ARAÚJO, 1952; RIZZINI, 1997; CÂMARA, 1993; RIBEIRO & WALTER, 2008). Os cerrados são uma das áreas prioritárias para a conservação, tendo em vista o grau de ameaça que sofrem e o potencial de uso sustentado que ainda oferecem (IBAMA, 2001). Apesar de ser o segundo maior domínio de vegetação brasileiro é um dos mais ameaçados (KLINK & MACHADO, 2005).

O Cerrado abrange os estados de Goiás, Tocantins e o Distrito Federal, e ainda, partes dos estados da Bahia, Ceará, Maranhão, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, Rondônia e São Paulo. O grande número de endemismos e a alta pressão humana do bioma fizeram com que ele fosse considerado um dos 34 hotspots globais (MITTERMEIER *et al.*, 2004).

De acordo com RIBEIRO & WALTER (2008), o Cerrado caracteriza-se pela presença de invernos secos e verões chuvosos, clima classificado como Aw de Köppen (tropical chuvoso), com as chuvas concentradas na estação chuvosa (outubro a março), e a temperatura média do mês mais frio superior a 18 °C. O contraste entre as superfícies mais baixas (inferiores a 300 m), e as longas chapadas (entre 900 m e 1.600 m), considerando a extensa distribuição em latitude, conferem ao Cerrado uma diversificação térmica bastante ampla. Além disso, a vegetação do Cerrado está adaptada ao fogo (EITEN, 1972). Incêndios têm ocorrido na região com histórica frequência e mesmo eventos severos de fogo, durante vários anos, não chegam a destruir esta vegetação. Há registros de fogo no Cerrado desde o final do Pleistoceno, há 32.400 AC (MIRANDA *et al.*, 2002).

A diversidade biológica do Cerrado é bastante expressiva e algumas estimativas indicam a presença de aproximadamente 300 a 450 espécies de plantas vasculares por hectare (EITEN, 1972). RATTER *et al.* (2000) atribui a diversidade de 160.000 espécies de plantas, fungos e animais à avançada idade do Cerrado e as recentes mudanças climáticas do pleistoceno.

A vegetação herbácea e subarborescente, formada também por espécies predominantemente perenes, possui órgãos subterrâneos de resistência, como bulbos, xilopódios etc., que lhes garantem sobreviver à seca e ao fogo. Suas raízes são geralmente superficiais, indo até pouco mais de 30 cm. Os ramos aéreos são anuais, secando e morrendo durante a estação seca. Formam-se, então quatro, cinco, seis ou mais toneladas de palha por ha/ano, um combustível que facilmente se inflama, favorecendo assim a ocorrência e a propagação das queimadas nos Cerrados. Neste estrato, as folhas são geralmente micrófilas e seu escleromorfismo é menos acentuado (COUTINHO, 2000). Na época de estiagem toda a vegetação arbustiva, mesmo seca, continua folheada. Dessa maneira, o cerrado é constituído por uma vegetação dita permanente, principal diferencial em relação à caatinga (JOLY, 1970).

A vegetação apresenta uma grande diversidade de fisionomias, na forma de mosaico, que vão desde formações campestres, savânicas até florestais, a exemplo das incrustações de florestas perenes, em especial ao longo dos cursos d'água (RIBEIRO & WALTER, 2008). Há ainda uma grande variação na relação entre a quantidade de árvores e de herbáceas, fundamental para a definição da fitofisionomia dentro do bioma. Esta variação forma um gradiente estrutural, que vai do cerrado completamente aberto, denominado de campo limpo, que é dominado por gramíneas sem apresentar elementos lenhosos; até o cerrado fechado, denominado cerradão, que possui aspecto florestal devido à grande quantidade de árvores e formação de dossel. As formas intermediárias são, segundo RIBEIRO & WALTER (2008), o Campo Sujo, o Campo Cerrado e o Cerrado "Sensu Stricto", de acordo com uma densidade crescente de árvores.

RIBEIRO & WALTER (2008) descreveram de forma mais completa as definições das fitofisionomias do Cerrado adotando critérios baseados primeiramente na fisionomia, descrita a partir da estrutura, formas de crescimento dominantes e ainda por possíveis mudanças estacionais. Posteriormente foram considerados os fatores edáficos e da composição florística. A partir dessas definições foram descritos onze tipos de vegetação para o bioma, enquadrados em formações florestais (Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca e Cerradão), savânicas (Cerrado Sentido Restrito, Parque de Cerrado, Palmeiral e

Vereda) e campestres (Campo Sujo, Campo Limpo e Campo Rupestre). Em virtude da complexidade dos fatores condicionantes, originam-se subdivisões fisionômicas do Cerrado Sentido Restrito, sendo as principais o Cerrado Típico, o Cerrado Ralo e o Cerrado Rupestre.

5.3.1.2.2 Domínio do Bioma Mata Atlântica

A Mata Atlântica é o terceiro maior bioma do Brasil, suas formações vegetais e ecossistemas associados cobriam originalmente uma área de 1.110.182 km², o que equivale a aproximadamente 13% do território brasileiro (IBGE, 2004). A retirada da cobertura vegetal para a conversão de áreas em agricultura, pastagens, extração madeireira e ocupação humana, causou a destruição da maior parte deste Bioma, restando hoje, apenas cerca de 7% de sua área original. Atualmente, a cobertura vegetal deste Bioma encontra-se esparsamente distribuída em fragmentos florestais no interior das Regiões Sul e Sudeste e em alguns trechos mais representativos ao longo da costa brasileira, principalmente em locais de topografia acidentada, inadequada às atividades agrícolas, e em Unidades de Conservação. Esses remanescentes são apontados como testemunhos da formação florestal mais antiga do Brasil, estabelecida a cerca de pelo menos 70 milhões de anos (LEITÃO-FILHO, 1987).

A vegetação da Mata Atlântica apresenta um gradiente altitudinal que determina um padrão de alta riqueza de espécies. Além das diferentes formações florestais, inclui também uma série de ecossistemas associados como Manguezais, Restingas, Campos de Altitude, entre outros (IBGE, 2012). A altitude determina pelo menos (de acordo com as diferentes classificações) três tipos de florestas da Mata Atlântica: as matas da planície costeira (Matas de Baixada), as florestas de encostas (Floresta Montana e Submontana) e as matas de altitude (Floresta Altomontana). Além das áreas de florestas úmidas costeiras, podem ser encontradas formações de climas mais secos, como as Matas Semidecíduais do interior, e as Florestas Ombrófilas Mistas, dominadas pela araucária (*Araucaria angustifolia*) em áreas mais frias, da região sul do País e que igualmente ocorrem em grandes porções da região sul do Estado de Minas Gerais (SCOLFORO & CARVALHO, 2006).

A Mata Atlântica, segundo definição aprovada pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente — CONAMA, em 1992, e incorporada ao Decreto Federal nº 750/93, corresponde às áreas originalmente ocupadas pelas seguintes formações vegetais constantes do Mapa de Vegetação do Brasil (IBGE, 2004): Floresta Ombrófila Densa (ao longo do litoral Atlântico), Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, Manguezais, Restingas, Campos de Altitude, brejos interioranos e encaves florestais do Nordeste. Exceção feita aos encaves no Nordeste, formava originalmente uma cobertura florestal praticamente contínua, nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste.

Dentre as formações florestais tropicais, a Floresta Atlântica destaca-se por ser um exuberante conjunto de ecossistemas de grande importância em razão de abrigar uma parcela significativa da biodiversidade brasileira, caracterizada pela alta diversidade de espécies e alto grau de endemismo, reconhecida como um dos 34 *hotspots* de biodiversidade do mundo. Por outro lado, é também um dos Biomas mais ameaçados do mundo, devido às constantes agressões e ameaças aos habitats, nas suas variadas

tipologias vegetais. Com o histórico de intensa degradação a que foi submetida, tornou-se uma das prioridades mundiais para a conservação da diversidade biológica no planeta (MYERS *et al.*, 2000; MITTERMEIER, 1997).

5.3.1.3 Metodologia

O diagnóstico da cobertura vegetal das áreas de influência da LT Janaúba–Araçuaí e subestações associadas foi realizado em duas etapas, sendo a primeira etapa a de planejamento e caracterização, por meio da análise de imagens de satélite e consulta à dados secundários.

A segunda etapa consistiu no levantamento de dados primários, realizado em duas campanhas de campo nos períodos de 20 de outubro a 07 de novembro de 2016 e de 03 a 08 de janeiro de 2017. Estas campanhas tiveram por objetivo a caracterização da cobertura vegetal ao longo de todo o traçado da LT, validando as classes de uso e cobertura mapeadas; e a instalação e mensuração de unidades amostrais, distribuídas ao longo de todo o traçado da LT, além de classificar o estágio sucessional de todos os fragmentos florestais interceptados diretamente pela LT. Foram coletados dados florísticos, qualitativos e quantitativos da flora local. O levantamento de dados primários também visou a coleta de informações complementares para o cálculo dos parâmetros do inventário florestal, em etapa posterior.

O levantamento florístico visou atingir todos os estratos vegetais. Na estratificação horizontal, registraram-se as diferentes fitofisionomias. Na estratificação vertical, registraram-se todos os vegetais com altura total a partir de 10 cm, além de epífitas, tais com bromélias e orquídeas.

5.3.1.3.1 Amostragem

Para o presente estudo foi empregado o método de amostragem estratificada e mista. As unidades de amostra foram dispostas sistematicamente em conglomerados, distribuídos aleatoriamente nos estratos previamente reconhecidos na paisagem. Ao todo foram alocadas 76 unidades amostrais ao longo da diretriz da LT, distribuídas em 19 conglomerados, com quatro unidades de amostra cada um.

As unidades amostrais foram dispostas em forma de cruz, numeradas de 1 a 4 no sentido horário, nos rumos Norte, Leste, Sul e Oeste, ou azimutes verdadeiros (0°, 90°, 180°, 270°), conforme indicado na Figura 5.3.1-3. Cada unidade de amostra teve dimensões de 20 metros de largura por 50 metros de comprimento, subdividida em dois níveis de abordagem.

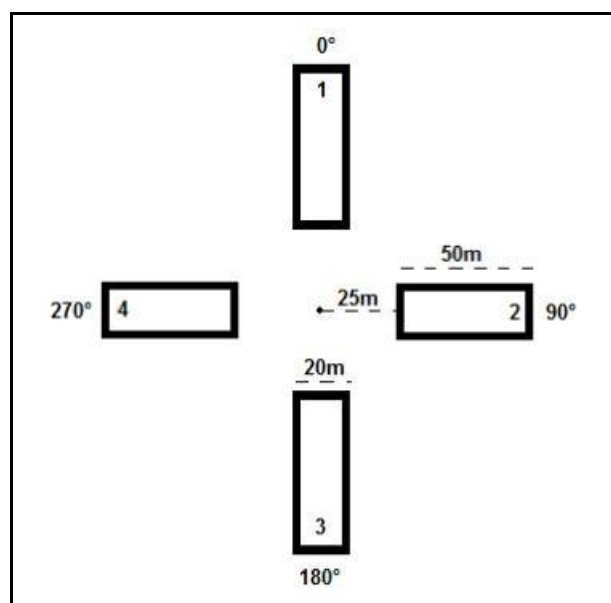


Figura 5.3.1-3: Disposição das unidades de amostra no conglomerado.

No Quadro 5.3.1-1 é apresentada a relação dos conglomerados amostrados, a classificação fitofisionômica de cada um e as coordenadas geográficas do centro de cada conglomerado, no Datum WGS 84, permitindo a localização das mesmas em campo.

Quadro 5.3.1-1– Coordenadas geográficas dos conglomerados amostrados para o diagnóstico da cobertura vegetal da área de influência da LT Janaúba-Araçuaí e subestação associada.

Unidade amostral	Fitofisionomia	Coordenadas (UTM – Datum WGS 84)			Altitude (m)
		E	S	Fuso	
1_1	Cerrado Típico	706860	8220973	23S	990
2_1	Floresta Estacional Decidual Montana	722739	8209479	23S	826
2_2	Cerrado Rupestre	730090	8199446	23S	917
2_3	Cerrado Típico	752137	8153047	23S	923
3_1	Cerrado Rupestre	727653	8206175	23S	908
4_1	Cerrado Típico	683917	8236594	23S	756
4_2	Cerrado Típico	700667	8225022	23S	828
4_3	Cerrado Típico	708235	8220007	23S	930
4_4	Cerrado Típico	725036	8207870	23S	863
4_5	Cerrado Típico	748470	8174548	23S	943
4_6	Cerrado Típico	747348	8173718	23S	871
5_1	Floresta Estacional Decidual Montana	681016	8240092	23S	588
5_2	Floresta Estacional Decidual Montana	681996	8237705	23S	633
5_3	Cerrado Típico	702280	8224433	23S	824

Unidade amostral	Fitofisionomia	Coordenadas (UTM – Datum WGS 84)			Altitude (m)
		E	S	Fuso	
5_4	Floresta Estacional Semidecidual Montana	787558	8144137	23S	669
5_5	Floresta Estacional Decidual Submontana	809409	8138715	23S	376
6_1	Floresta Estacional Decidual Submontana	813020	8138811	23S	321
6_2	Floresta Estacional Decidual Submontana	815393	8137528	23S	326
7_1	Cerrado Típico	698893	8225998	23S	852

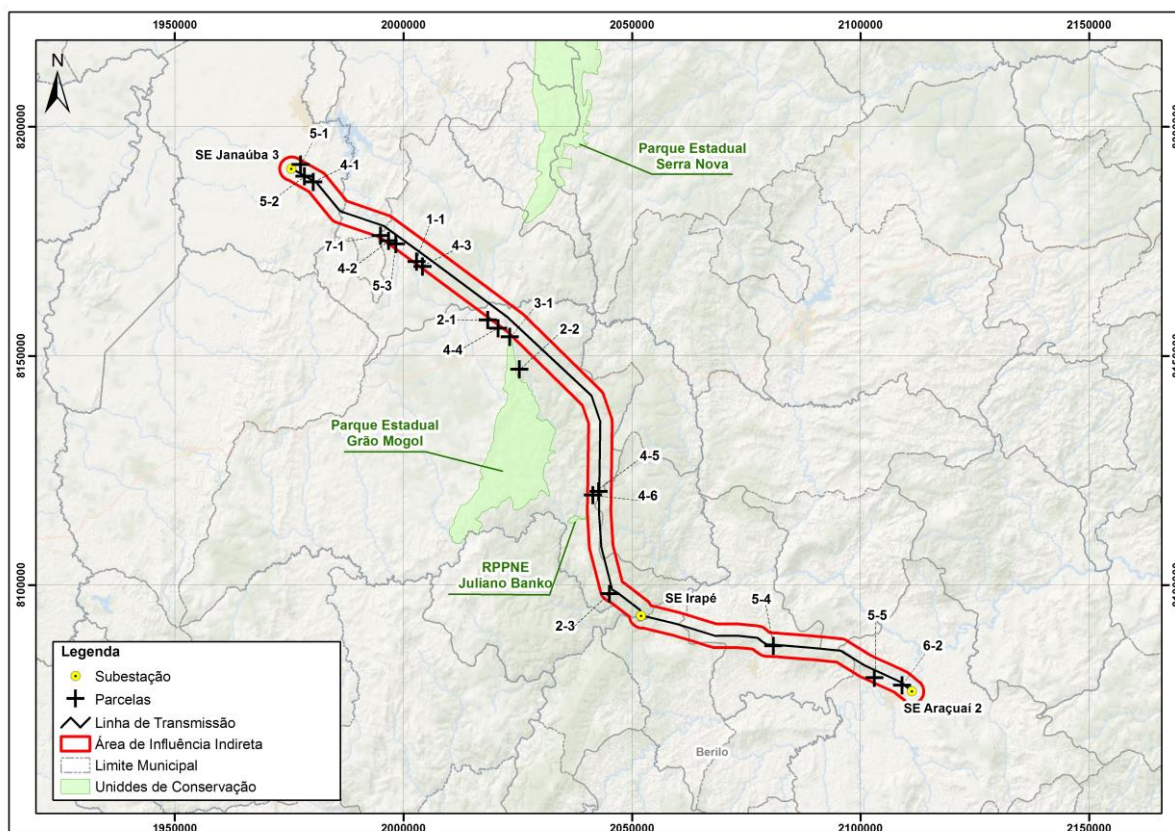


Figura 5.3.1-4: Distribuição da Amostragem (Conglomerados).

5.3.1.3.1.1 Materialização dos Conglomerados e Unidades de Amostra no campo

A materialização dos conglomerados foi realizada no centro de cada conglomerado, com balizas etiquetadas com o número do conglomerado, conforme numeração apresentada no Quadro 5.3.1-1 apresentado anteriormente. A marcação foi feita com etiquetas de napa branca, fixadas com grameador de estofaria em balizas ou árvores preexistentes na posição do eixo central do

conglomerado (Foto 5.3.1-1). A partir do centro do conglomerado as quatro unidades de amostra (U.A.) foram alocadas à 25 metros de distância do mesmo.

Cada U.A. foi demarcada por meio de estreita picada aberta na vegetação (Foto 5.3.1-2), com marcação do início e do final da mesma. Na etiqueta inicial da U.A. mais próxima ao centro do conglomerado foi registrado o número do conglomerado, número da U.A. e o número do Azimute de caminhamento.

Todas as árvores e arbustos incluídos na amostra, pertencentes ao critério de inclusão diamétrico, foram marcadas com etiqueta de napa branca numerada (Foto 5.3.1-3 e Foto 5.3.1-4). A etiqueta foi fixada aproximadamente na altura da medição do vegetal (DAP ou DAB) e voltada para o lado da picada, com o intuito de facilitar a visualização da mesma.



Foto 5.3.1-1- Etiqueta de napa branca indicando o eixo central do conglomerado.



Foto 5.3.1-2 - Demarcação da unidade de amostra por meio de estreita picada aberta na vegetação.



Foto 5.3.1-3 – Marcação dos indivíduos vegetais amostrados com etiquetas de napa branca.



Foto 5.3.1-4 – Indivíduo arbóreo com etiqueta de napa branca numerada.

5.3.1.3.2 Níveis de Abordagem

As informações foram coletadas em dois diferentes níveis de abordagem, de acordo com a classe de diâmetro do vegetal. A Figura 5.3.1-5 ilustra a unidade de amostra e suas subdivisões em cada nível e o Quadro 5.3.1-2 apresenta as características numéricas de cada uma.

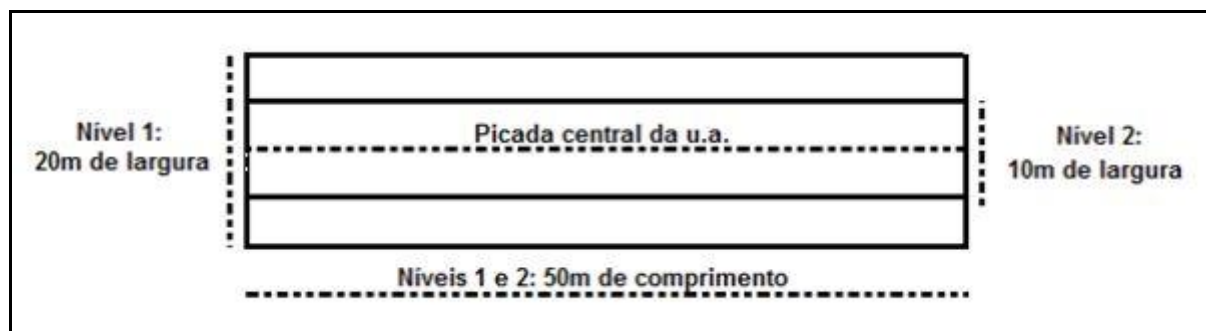


Figura 5.3.1-5: Níveis de abordagem do levantamento dos dados.

Quadro 5.3.1-2 – Características de cada nível de abordagem

Nível	UA	Área	População
1	20 x 50 m	1.000 m ²	Indivíduos vegetais lenhosos com DAP/DAB ≥ 10 cm
2	10 x 50 m	500 m ²	Indivíduos vegetais lenhosos com DAP/DAB ≥ 5 cm

5.3.1.3.3 Formas de Vidas

No Manual Técnico de Classificação da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012), foi considerada a metodologia de definição das formas de vida sugerida por Raunkiaer, modificada e acrescida por outros autores. Se a classificação da vegetação é baseada nos aspectos fisionômicos e ecológicos, ela não poderia deixar de mencionar as formas de vida que caracterizam cada tipologia, pois eles também evoluíram e se adaptaram a diferentes tipos de clima e ambiente.

Resumidamente, são elas: Fanerófitos – árvores e arbustos lenhosos, subdivididos em quatro grupos em função da altura; Caméfitos - sublenhosas e/ou herbáceas, de áreas campestres pantanosas, não passando de dois metros de altura; Hemisporófitos – ervas com gemas no nível do solo, de áreas campestres, morrem na estação climática desfavorável; Geófitos - herbáceas ou sublenhosas com os órgãos de crescimento no subsolo (batatas, mandioca etc.); Terófitos - anuais, cujo ciclo vital é completado por sementes; Lianas – cipós, lenhosos ou herbáceos trepadoras, predominantes em áreas florestais; e os Xeromórfitos - plantas lenhosas ou herbáceas, apresentam duplo modo de sobrevivência ao período desfavorável: um subterrâneo, através de xilopódios, e outro aéreo, com as gemas e brotos de crescimento protegidos por catáfilos.

Entretanto, SILVEIRA & BORGES (2009) incluíram as formas Epífita, Hidrófita, Briófita (musgos) e palmeira e excluíram a forma Xeromórfito, por considerarem uma variação do geófito.

Para o presente estudo foram consideradas as seguintes formas de vida:

1. Árvore ou arbusto lenhoso (Fanerófito)
2. Palmeira (Fanerófito)
3. Cipó/Liana (Liana)
4. Taboca/bambu (Geófito)
5. Bananeira (Geófito)
6. Bromélia (Epífita)
7. Orquídea (Epífita)
8. Samambaia (Hemicriptófito)
9. Aráceas (Hemicriptófito)
10. Cacto (Fanerófito ou Caméfito)
11. Erva (Hemicriptófito)

5.3.1.3.4 Estratos

A amostragem foi realizada sob a estratificação da área de estudo, com base na interpretação visual de imagens satélite. Na definição das classes de uso e cobertura do solo, as áreas recobertas por formações vegetais nativas foram classificadas ao nível de fitofisionomia, de acordo com a classificação proposta pelo Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012). Em campo a classificação adotada foi refinada resultando na estratificação apresentada no Quadro 5.3.1-1.

5.3.1.3.5 Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada utilizando um único formulário de campo para os diferentes níveis de abordagem (Foto 5.3.1-5). No cabeçalho do formulário foram registradas as seguintes informações:

- UA: Número de unidade de amostra de acordo com o mapa;
- Coordenadas UTM Leste e Sul:
 - GPS configurado com Datum WGS84;
 - Medida tomada no início da U.A. a 25 metros do centro do conglomerado.
- Azimute do caminhamento em direção ao final da U.A.;
- Estrato/Ambiente;
- Técnico responsável pela U.A. e pelo formulário;
- Responsável Botânico;
- Data do registro da U.A.;
- Hora de início e hora de término da medição da U.A.

No corpo do formulário foram registradas informações quali e quantitativas de vegetação local, como:

- N = Nº sequencial do registro do vegetal amostrado;
- Nome vulgar do vegetal;
- FV = Forma de vida: 1-Árvore ou arbusto lenhoso; 2-Palmeira; 3-Cipó/Liana; 4-Taboca/bambu; 5-Bananeira; 6-Bromélia; 7-Orquídea; 8-Samambaia; 9-Arácea; 10-Cacto; 11-Erva; 12-Musgo; 13-Outra;
- CAP/CAB = Medição da circunferência a 1,30m do solo para formações predominantemente arbóreas (florestais), ou a 0,30m do solo (na base) para formações arbustivas (savânicas), que se ramificam em muitos galhos abaixo de 1,30m do solo (Foto 5.3.1-6);
- Unidade de medida e altura de medição adotada na amostragem;
- Nº de coleta = Registro do número da coleta botânica, quando for o caso;
- Nº de galhos (apenas para arbustos);
- Circunferência do galho mais grosso (apenas para arbustos);
- EF = Estado Físico (Apodrecida, Caída, Morta, Oca, Quebrada ou, Torta);
- HT = Altura total em metros, estimada com vara de 2 metros (apenas para árvores e arbustos);
- HC = Altura comercial em metros, estimada com vara de 2 metros (apenas para árvores);
- CQ = Classe de qualidade do fuste (apenas para árvores): 1= Fuste perfeito, reto; 2= Intermediário; 3= Tortuoso;
- PS = Posição sociológica (apenas para árvores): Subbosque, Dossel ou Emergente.

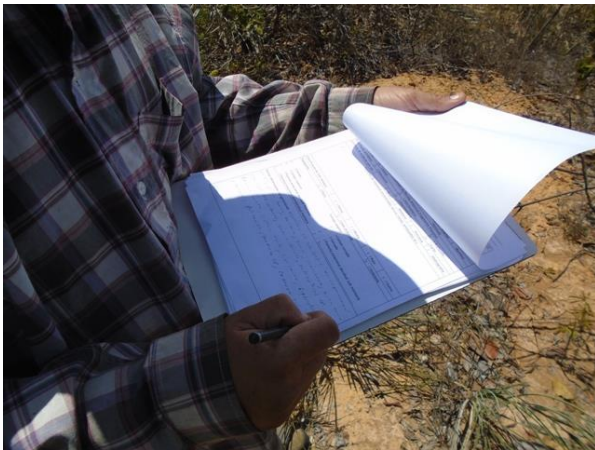


Foto 5.3.1-5 – Registro das informações coletadas em campo em formulário específico.



Foto 5.3.1-6 – Mensuração da circunferência a altura da base (CAB) em formação savânica.

5.3.1.3.6 Coleta de Material Botânico

Foi realizada sempre que necessária a coleta do material botânico dos indivíduos amostrados para a correta identificação das espécies. O material botânico foi coletado em campo com auxílio de tesoura de poda alta e manual (Foto 5.3.1-7) e armazenado em saco plástico para transporte (Foto 5.3.1-8). Em cada amostra foi registrado, com fita crepe, o número da árvore e da unidade de amostra, para

posterior concatenação com a ficha de campo. Para cada coleta foi preenchida ficha de caracterização específica. Todo o material botânico coletado foi prensado e seco em estufa elétrica portátil.



Foto 5.3.1-7 – Coleta de material botânico em campo, com tesoura de poda manual.



Foto 5.3.1-8 – Material botânico armazenado em saco plástico.

5.3.1.3.7 Registro Fotográfico

Nas unidades de amostra

Foram registradas as seguintes imagens em cada unidade de amostra:

- Baliza inicial da U.A., com detalhe da placa;
- Visão geral do ambiente da U.A. (subbosque);
- Visão geral do dossel;
- Serrapilheira;
- Solos.

Na coleta botânica

Para cada coleta botânica foram registradas as seguintes imagens:

- Casca;
- Lenho (após corte da casca);
- Exsudados, quando ocorreram;
- Folhas coletadas;
- Frutos coletados.

5.3.1.3.8 Identificação Botânica

As amostras coletadas foram posteriormente identificadas a partir de consultas à literatura especializada, conferida, complementada e/ou corrigida por comparação a exemplares botânicos do herbário RBR do Departamento de Botânica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; além de

consulta a especialistas da mesma instituição. A classificação das espécies foi feita de acordo com o sistema “Angiosperm Phylogeny Group - APG” (APG III, 2009) e a nomenclatura atualizada foi conferida no banco de dados do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (Lista de Espécies da Flora do Brasil, disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>).

5.3.1.3.9 Levantamento Qualitativo e Quantitativo para Classificação dos Estágios Sucessionais das Florestas Estacionais (Mata Atlântica)

Nas unidades amostrais das Florestas Estacionais Deciduais e Semideciduais, além do levantamento quantitativo de dados dos indivíduos lenhosos, foram coletadas informações para caracterização dos estágios sucessionais. A classificação foi realizada de acordo com a resolução CONAMA nº 392, de 25 de junho de 2007, que define os estágios de sucessão no Estado de Minas Gerais dos fragmentos com base nas características de sub-bosque, serrapilheira, lianas, epífitas, altura do dossel, área basal e espécies indicadoras.

5.3.1.3.10 Classificação das espécies quanto ao nível de ameaça de extinção

Para a identificação das espécies ameaçadas ou vulneráveis foram consultadas as listas vermelhas oficiais das espécies da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil, conforme a Portaria MMA Nº 443, de 17 de dezembro de 2014 (MMA, 2014); a União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN, 2014); e demais instrumentos de proteção de espécies vegetais âmbito estadual.

5.3.1.4 Resultados

5.3.1.4.1 Caracterização da Vegetação nas Áreas de Influência do Empreendimento

De maneira geral, a área de influência do empreendimento caracteriza-se como um sistema de transição entre as formações Savânicas (Bioma Cerrado) e as formações Florestais (Bioma Mata Atlântica). De acordo com o Mapa da Vegetação Brasileira (IBGE, 2004), a região na qual o empreendimento está inserido, compreende áreas de ocorrência da Savana (Cerrado), Floresta Estacional Decidual e áreas de Tensão Ecológica (contato Savana/Floresta Estacional e Savana Estépica/Floresta Estacional).

De acordo com o mapa de aplicação da lei da Mata Atlântica (Lei 11.428 de 2006 e Decreto 6.660 de 2008), a área do empreendimento intercepta os tipos de vegetação Savana e Floresta Estacional Decidual. Na área de abrangência do bioma Cerrado, o mapa indicou a presença de um polígono de remanescente de Mata Atlântica, interceptado por um pequeno trecho inicial da LT. No outro extremo da LT, também são mapeadas áreas de ocorrência de Floresta Estacional Decidual, dentro do domínio do Bioma Mata Atlântica (Figura 5.3.1-6).

As tipologias de vegetação as quais se aplica a lei da Mata Atlântica são aquelas que ocorrem integralmente no Bioma Mata Atlântica, bem como as disjunções vegetais existentes em outras regiões. No Bioma Cerrado as seguintes formações florestais nativas são reconhecidas por lei como

remanescentes da Mata Atlântica: Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual e Refúgios Vegetacionais.

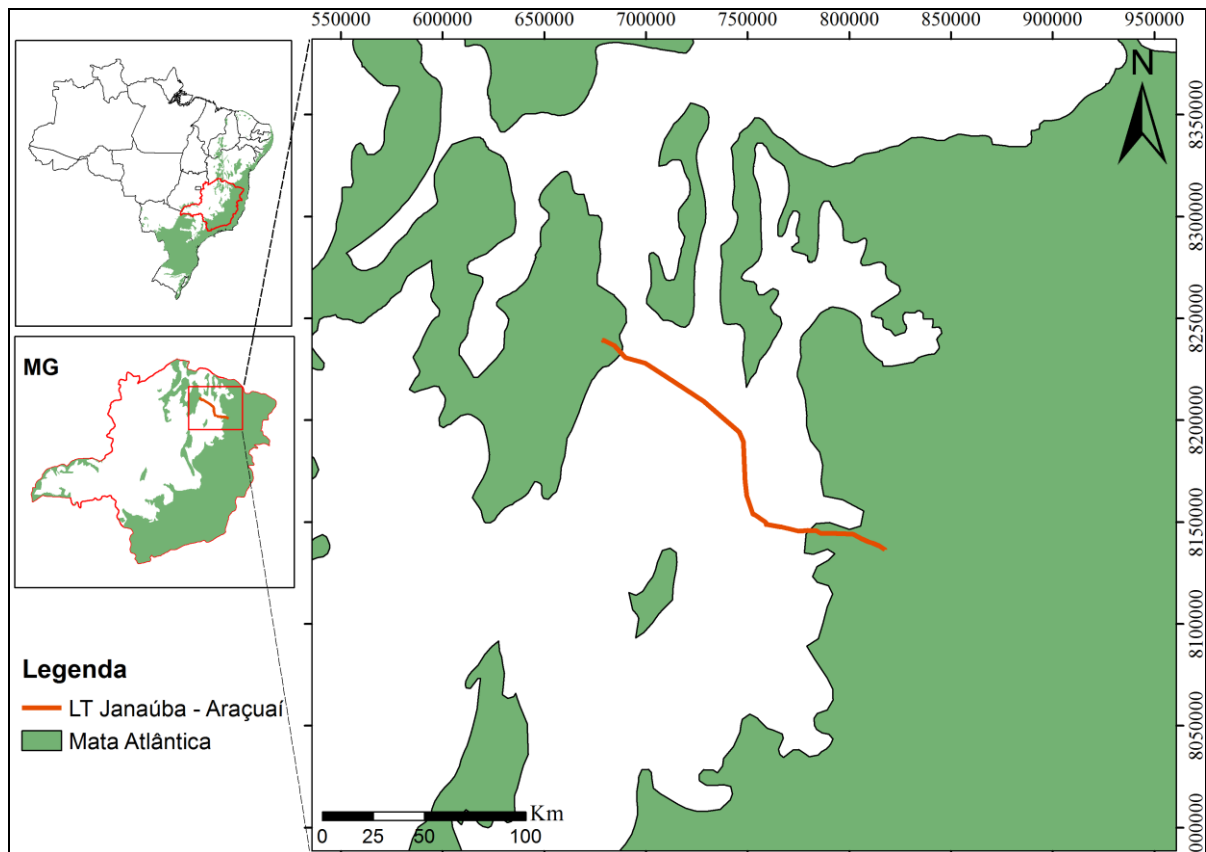


Figura 5.3.1-6: Contextualização do traçado da LT no Mapa de Aplicação da Lei da Mata Atlântica (2008).

Com base na classificação proposta por IBGE (2012), os remanescentes de Mata Atlântica presentes na área de inserção do empreendimento podem ser classificados como pertencentes a subclasse de formação da Floresta Estacional, subgrupos de formação Decidual e Semidecidual, juntamente com suas variações altitudinais de Montana e Submontana. As Florestas Estacionais Semideciviais são amplamente distribuídas em Minas Gerais em áreas com regime de precipitação sazonal dos domínios da Mata Atlântica e do Cerrado. No domínio da Mata Atlântica, a Floresta Estacional é a tipologia predominante e, no Domínio do Cerrado, ocorre na forma de enclaves e florestas associadas a corpos d'água permanentes ou intermitentes.

Nas áreas de influência da Mata Atlântica a Floresta Estacional Decidual foi a fitofisionomia predominante, representada por fragmentos de Vegetação Secundária, que se estabelecem após supressão total ou parcial da vegetação primária por ações antrópicas ou causas naturais. A vegetação primária da área de estudo foi descaracterizada predominantemente para o uso da terra com a

finalidade pecuária, mineradora, ou agrícola, podendo ocorrer árvores remanescentes da vegetação primária. A classificação do estágio sucessional dos remanescentes que serão afetados pelo empreendimento foi baseada na Resolução CONAMA Nº 392, de 25 de junho de 2007, que versa sobre a classificação do estágio sucessional de florestas nativas no estado de Minas Gerais.

Dentre os subgrupos de formação presentes no Cerrado, os principais observados na área de inserção do empreendimento foram: Cerrado Sentido Restrito e Campo Cerrado, porém observou-se também pequenos trechos de formações savânicas ocorrendo sobre afloramentos rochosos denominados Cerrados Rupestres. Os subgrupos de formações dos Biomas Mata Atlântica e Cerrado, além das áreas de contato (transição entre fitosionomias), encontram-se descritos a seguir:

5.3.1.4.2 Cerrado Típico (Cerrado Sentido Restrito – Savana Arborizada)

A vegetação do Cerrado Típico, também denominado de Cerrado Sentido Restrito e Savana Arborizada, fisionomicamente exibe somente dois estratos, um arbustivo/arbóreo contínuo e aberto, e o estrato herbáceo, formado por gramíneas, arbustos lenhosos e poucas ervas (RIBEIRO & WALTER, 2008; NETTESHEIM *et al.*, 2010; IBGE, 2012; GIÁCOMO *et al.*, 2013). O estrato arborescente atinge usualmente 2m a 6m de altura, com algumas emergentes que podem chegar a 10 metros. As copas das árvores podem se tocar em alguns trechos, no entanto, um amplo espaçamento é a condição mais típica. As trepadeiras e lianas são quase inexistentes nesta fitofisionomia (RIBEIRO & WALTER, 2008).

Vale ressaltar que, as árvores, arvoretas e arbustos do Cerrado adquirem formas distintas comparadas com a de outras formações vegetais brasileiras (RIBEIRO & WALTER, 2008). Caracterizam-se morfológicamente por apresentarem troncos baixos tortuosos, com ramificação irregular rala e retorcida; cascas grossas, sulcadas, rígidas ou suberosas; troncos múltiplos com duas a quatro rebrotas; e folhagem ampla, espessa e rígida (esclerofilia). Estas características são fundamentais para a sobrevivência aos longos períodos de estiagem e principalmente queimadas (RIBEIRO & WALTER, 2008).

Devido a grande complexidade dos fatores condicionantes como o solo e topografia, originam-se subdivisões (fitofisionomias) do Cerrado *Sensu Stricto*, sendo as principais o Cerrado Denso, o Cerrado Típico, o Cerrado Ralo e o Cerrado Rupestre (RIBEIRO & WALTER, 2008; GIÁCOMO *et al.*, 2013). De maneira geral, os solos que ocorrem as três primeiras fitofisionomias são classificados como Latossolos. Este solo é representativo dos ambientes de Cerrado, localizado nas porções medianas de encosta e chapadas, apresentando alta profundidade, boa retenção de água e saturação de alumínio (RIBEIRO & WALTER, 2008; GIÁCOMO *et al.*, 2013).

Fisionomicamente, os Cerrados Típicos observados neste estudo foram semelhantes aos descritos por outros autores (RIBEIRO & WALTER, 2008; IBGE, 2012; NETTESHEIM *et al.*, 2010; GIÁCOMO *et al.*, 2013). No entanto, os fragmentos desta fitofisionomia são de fácil acessibilidade e topografia plana (Foto 5.3.1-9), o que proporcionou uma forte antropização nestes ambientes, principalmente com a atividade pastoreira (Foto 5.3.1-10) e incêndios frequentes (Foto 5.3.1-11). O solo apresentou uma textura argilosa, com presença de rochas superficiais (Foto 5.3.1-12), profundos, densos, avermelhados, aparentemente da ordem dos Latossolos eutróficos e Cambissolos.

A serapilheira que recobre estes solos é intermediária a escassa, distribuída de maneira descontínua (Foto 5.3.1-13).

Quanto a estrutura da vegetação, o Cerrado Típico apresentou dois estratos bem definidos. O estrato arbóreo/arbustivo foi o mais representativo, apresentando um dossel aberto e descontínuo, refletindo a condição de distribuição espaçada dos indivíduos (Foto 5.3.1-14). Estes indivíduos possuem uma altura média de 3m – com emergentes de 12m –, com 9cm de diâmetro médio. Neste estrato foram observadas espécies típicas em diversas fitofisionomias de Cerrado (lato sensu) como: *Antonia ovata* (Foto 5.3.1-15), *Bowdichia virgilioides*, *Caryocar brasiliense* (Foto 5.3.1-16), *Curatella americana*, *Dalbergia miscolobium*, *Hancornia speciosa* (Foto 5.3.1-17) e *Miconia ferruginata* (Foto 5.3.1-18), *Pouteria torta* (Foto 5.3.1-19), *Pseudobombax longiflorum*, *Pterodon emarginatus*, *Schefflera macrocarpa*, *Stryphnodendron adstringens* (Foto 5.3.1-20) e *Vochysia thyrsoidea* (RIBEIRO & WALTER, 2008; IBGE, 2012; NETTESHEIM *et al.*, 2010; GIÁCOMO *et al.*, 2013).

O segundo estrato é representado principalmente por regeneração das espécies arbóreas/arbustivas regenerantes, arbustos lenhosos e poucas espécies de gramíneas nativas: *Anacardium humile* (Foto 5.3.1-21), *Andropogon sp.*, *Allagoptera campestris* (Foto 5.3.1-22), *Andira humilis*, *Duguetia furfuracea* (Foto 5.3.1-23), *Melinis sp.1* (Foto 5.3.1-24) e *Melinis sp.2*. Vale destacar que o segundo estrato foi pouco representativo devido à forte atividade pastoreira e incêndios.



Foto 5.3.1-9 – Vista parcial do fragmento de Cerrado Típico da região do empreendimento.



Foto 5.3.1-10 – Presença de animais ruderais no interior dos fragmentos.



Foto 5.3.1-11 - Indícios de incêndio em troncos queimados.



Foto 5.3.1-12 - Aspecto geral dos solos.



Foto 5.3.1-13 - Cobertura do solo por serapilheira escassa.



Foto 5.3.1-14 - Aspecto geral do dossel aberto e descontínuo, com distribuição esparsa dos indivíduos arbóreos.



Foto 5.3.1-15 - Detalhe dos ramos floridos de *Antonia ovata* no estrato arbóreo.



Foto 5.3.1-16 - Detalhe dos ramos floridos de *Caryocar brasiliense*.



Foto 5.3.1-17 - Detalhe dos frutos de *Hancornia speciosa*.



Foto 5.3.1-18 - Indivíduos de *Miconia ferruginata*.



Foto 5.3.1-19 - Detalhe dos frutos de *Pouteria torta*.



Foto 5.3.1-20 - Detalhe dos ramos floridos de *Stryphnodendron adstringens*.



Foto 5.3.1-21 - Indivíduos de *Anacardium humile* no sub-bosque.



Foto 5.3.1-22 - Indivíduos de *Allagoptera campestris*.



Foto 5.3.1-23 - Detalhe do fruto de *Duguetia furfuracea*.



Foto 5.3.1-24 - Indivíduos de *Melinis* sp.

5.3.1.4.3 Cerrado Rupestre

O Cerrado Rupestre genericamente pode ser caracterizado como um subtipo de vegetação arbustiva/arbórea que ocorre em ambientes rochosos (VIANA *et al.*, 2007). Embora possua estrutura semelhante ao Cerrado Ralo e até ao Típico, o substrato é um critério de fácil diferenciação, pois comporta uma vegetação sobre pouco solo entre afloramentos de rocha. As ordens dos solos observados nesta fitofisionomia são geralmente os Cambissolos e Neossolos Litólicos, que são originados da decomposição de arenitos e quartzitos. Estes solos geralmente são pobres em nutrientes e com baixos teores de matéria orgânica. Sob o Domínio Cerrado, a fitofisionomia de Cerrado Rupestre pode ocorrer em trechos contínuos, mas geralmente aparece em mosaicos, incluídos em outros tipos de vegetação. Em Minas Gerais, esta fitofisionomia ocorre frequentemente nas regiões serranas do leste e nordeste do Estado (SCOLFARO & CARVALHO, 2006; RIBEIRO & WALTER, 2008; IBGE, 2012).

A vegetação do Cerrado Rupestre apresenta dois estratos bem representativos em espécies. O estrato arbustivo/arbóreo apresenta uma cobertura variável de 5% a 20%, altura média de 2 a 4 metros. Embora sejam observadas frequentemente espécies deste estrato em outras formações savânicas, ganham destaque nesta fitofisionomia: *Lychnophora ericoides*, *Vochysia thyrsoidea*, *Wunderlichia mirabilis*. Já no estrato herbáceo, as famílias Bromeliaceae, Cactaceae, Poaceae e Velloziaceae são as mais expressivas nesta fitofisionomia (RIBEIRO & WALTER, 2008; SCOLFARO & CARVALHO, 2006; IBGE, 2012).

Os Cerrados Rupestres observados na região do empreendimento foram caracterizados por fragmentos florestais variando de pequenos à médios, distribuídos de forma descontínua. Os fragmentos amostrados neste estudo se estabelecem em altitudes elevadas (acima de 900m), com topografia ondulada (Foto 5.3.1-25). Os solos provavelmente são da ordem dos Cambissolos, caracterizado nos ambientes amostrados com profundidade rasa, textura argilosa, avermelhados, com pedregosidade superficial e subsuperficial (Foto 5.3.1-26), além de afloramentos rochosos marginais. A serapilheira que

recobre estes solos varia de intermediária a escassa, e é distribuída de maneira descontínua (Foto 5.3.1-27). As parcelas desta fitofisionomia estão inseridas em uma matriz de classes antrópicas principalmente de pastagens e monoculturas de *Eucalyptus grandis*. De maneira geral, os fragmentos remanescentes da região estão localizados em regiões de difícil acesso e/ou em áreas não agricultáveis. No entanto, o isolamento dos fragmentos não impediu a forte antropização, principalmente pela atividade mineradora, animais ruderais e incêndios frequentes (Foto 5.3.1-28). Consequentemente, essa forte antropização influenciou negativamente o estágio de conservação desses fragmentos.

As parcelas amostradas em Cerrado Rupestre apresentaram uma estrutura e florística semelhante à de outros estudos na mesma formação (SCOLFORO & CARVALHO, 2006; VIANA *et al.*, 2007; RIBEIRO & WALTER, 2008; IBGE, 2012). Foi notado dois estratos bem definidos, um arbustivo/arbóreo e outro herbáceo. O estrato arbustivo/arbóreo apresentou um dossel aberto e descontínuo. Vale destacar que o dossel do Cerrado Rupestre foi o mais baixo entre todas as fitofisionomias amostradas neste trabalho. Os indivíduos arbustivo/arbóreo possuem uma altura média de 2,7m e 9cm de diâmetro médio. Destaca-se no estrato arbustivo/arbóreo os indivíduos de *Vochysia thyrsoidea*, que apesar de poucos, aumentam significativamente as médias de altura e diâmetro desta fitofisionomia. Ainda neste estrato, foram observadas espécies típicas desses ambientes como: *Chamaecrista orbiculata*, *Hancornia speciosa*, *Kielmeyera lathrophyton*, *Lychnophora ericoides* (Foto 5.3.1-29), *Lychnophora granmogolensis* (Foto 5.3.1-30), *Wunderlichia mirabilis* (Foto 5.3.1-31). Já o estrato herbáceo é densamente composto por espécies das famílias Bromeliaceae, Cactaceae e Velloziaceae como: *Bromelia balansae* (Foto 5.3.1-32), *Dyckia granmogulensis* (Foto 5.3.1-33), *Encholirium irwinii* (Foto 5.3.1-34), *Micranthocereus* sp., *Pilosocereus aff. pentaedrophorus* e *Vellozia froesii* (Foto 5.3.1-35). Nas unidades amostrais deste estudo vale destacar as espécies endêmicas regionais *Dyckia granmogulensis* e o *Lychnophora granmogolensis*, sendo esta última ameaçada (MMA, 2014).



Foto 5.3.1-25 – Vista parcial do fragmento de Cerrado Rupestre da região do empreendimento.



Foto 5.3.1-26 – Aspecto geral dos solos pedregosos superficiais.



Foto 5.3.1-27 - Cobertura do solo por serapilheira intermediária.



Foto 5.3.1-28 - Indícios de incêndio em troncos queimados.



Foto 5.3.1-29 - Detalhe dos ramos floridos de *Lychnophora ericoides*.



Foto 5.3.1-30 - Detalhe dos ramos floridos de *Lychnophora granmogolensis*.



Foto 5.3.1-31 - Detalhe dos ramos floridos de *Wunderlichia mirabilis*.



Foto 5.3.1-32 - Indivíduos floridos de *Bromelia balansae*.



Foto 5.3.1-33 - Indivíduos de *Dyckia granmogulensis*.



Foto 5.3.1-34 - Indivíduos de *Encholirium irwinii*.



Foto 5.3.1-35 - Indivíduos de *Vellozia froesii*.

5.3.1.4.4 Floresta Estacional Decidual (Floresta Tropical Caducifólia – Mata Seca)

O aspecto fitofisionômico da Floresta Estacional Decidual (FED) é caracterizado por apresentar um dossel superior que varia de 6m (em solos rasos) a 15m (em solos mais profundos), com árvores emergentes chegando a 30m de altura. Mais de 70% dos indivíduos arbóreos/arbustivos dessa formação apresentam deciduidade foliar na época de estiagem. A FED possui dois estratos bem distintos: um estrato superior com predominância de nanofanerófitas arbóreas periodicamente decíduas, espessos, geralmente com troncos grossos, profusamente esgalhados, com espinhos ou acúleos; outro inferior geralmente descontínuo, de pouca expressão fisionômica apresentando poucos indivíduos herbáceos e indivíduos regenerantes do estrato arbóreo. O estrato arbóreo da FED é representado por espécies bem características de todos os subgrupos desta formação como: *Myracrodruon urundeuva*, *Anadenanthera colubrina*, *Astronium fraxinifolium*, *Amburana cearensis*, *Cereus jamacaru*, *Commiphora leptophloeos*, *Dilodendron bipinnatum*, *Guazuma ulmifolia*, *Goniorrhachis marginata*, *Tabebuia roseo-alba*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Schinopsis brasiliensis* e *Zizyphus joazeiro* (RIZZINI, 1997; SCOLFORO &

CARVALHO, 2006; IBGE, 2012). Já o sub-bosque é caracterizado por uma densidade variável de cactos e bromélias, palmeiras e lianas. Neste estrato também é observado uma baixa ocorrência de epífitas (SCOLFORO & CARVALHO, 2006; IBGE, 2012).

A FED está frequentemente associada a regiões com regime climático sazonal (estação seca marcante), sobre solos eutróficos e, mais raramente, presente também em solos distróficos. Os afloramentos rochosos - calcários, gnáissicos e basálticos - são frequentemente observadas nesta fitofisionomia. Compreende grandes áreas descontínuas que vão desde o nordeste, centro-oeste, sudeste e sul do Brasil. Frequentemente denominada de formação florestal de transição, a FED está presente em zonas transicionais em diversas fitofisionomias: entre a Floresta Ombrófila Aberta e a Savana; entre a Savana-Estépica e a Floresta Estacional Semidecidual; e, área subtropical brasileira, entre a Floresta Ombrófila Mista e a Estepe (IBGE, 2012). No Estado de Minas Gerais a FED predomina na região norte e nordeste, com a denominação de Caatinga Arbórea ou Mata Seca. Nos domínios do Cerrado e da Floresta Atlântica ocorre como encaves, também conhecidos como Mata Seca (SCOLFORO & CARVALHO, 2006; IBGE, 2012).

Quanto a distribuição geográfica, compreende grandes áreas descontínuas localizadas, do Norte para o Sul do Brasil. São identificadas em duas situações distintas: na zona tropical, apresentando uma estação chuvosa seguida de período seco; na zona subtropical, sem período seco, porém com inverno frio - temperaturas médias mensais menores ou iguais a 15° C, que determina repouso fisiológico e queda parcial da folhagem (IBGE, 2012).

O estado de Minas Gerais apresenta os quatro subgrupos Floresta Estacional Decidual: Floresta Estacional Decidual Aluvial, Floresta Estacional Decidual Terras Baixas, Floresta Estacional Decidual Submontana e Floresta Estacional Decidual Montana (SCOLFORO & CARVALHO, 2006; IBGE, 2012). Entretanto, neste estudo foram observadas somente as fitofisionomias de Floresta Estacional Decidual Submontana e Floresta Estacional Decidual Montana, descritas a seguir.

5.3.1.4.4.1 Floresta Estacional Decidual Montana

As Florestas Estacionais Deciduais Montanas apresentam semelhanças fisionômicas e florísticas à de outros subgrupos de Floresta Estacional Decidual (NASCIMENTO *et al.*, 2004; SCOLFORO & CARVALHO, 2006; IBGE, 2012), porém, esta fitofisionomia necessariamente deve estar estabelecida entre as cotas altitudinais de 500 m e 1.500 m. Ao norte e nordeste do Estado de Minas Gerais, a Floresta Estacional Decidual Montana ocorre em áreas disjuntas, apresentando-se de maneira bastante expressiva (SCOLFORO & CARVALHO, 2006).

A Floresta Estacional Decidual Montana observada na região de estudo foi caracterizada por fragmentos florestais variando de pequenos à médios, distribuídos de forma descontínua. Estes fragmentos estão inseridos em uma matriz de classes antrópicas como: pastagens, áreas agrícolas e áreas urbanas. De maneira geral, os fragmentos remanescentes da região estão localizados em regiões de difícil acesso e/ou em áreas não agricultáveis (Foto 5.3.1-36). No entanto, o isolamento dos fragmentos não impediu a forte antropização, principalmente de incêndios (Foto 5.3.1-37), retirada de madeira (Foto 5.3.1-38) e

animais ruderais (Foto 5.3.1-39). Conseqüentemente, essa forte antropização influencia negativamente o estágio de conservação desses fragmentos.

Os fragmentos de Floresta Estacional Decidual Montana amostrados neste estudo se estabelecem em terrenos declivosos – raros planos, sobre solos de textura argilosa e profundos (Foto 5.3.1-40) - raros pedregosos e rasos - denso, aparentemente da ordem dos Argissolos Eutróficos. A cobertura vegetal morta do solo (serapilheira) varia de intermediária a escassa (Foto 5.3.1-41). Não foram observados afloramentos rochosos nesta fitofisionomia.

Foram notadas semelhanças estruturais e florísticas à outras formações de Floresta Estacional Decidual. Esta fitofisionomia apresentou claramente dois estratos, um arbóreo e outro herbáceo. O estrato arbóreo é o mais representativo, apresentando um dossel aberto e descontínuo (Foto 5.3.1-42), refletindo a condição de distribuição espaçada dos indivíduos (Foto 5.3.1-43). Estes indivíduos possuem uma altura média de 7m – com emergentes de 17m – e 10,5cm de diâmetro médio. Neste estrato foi observado espécies típicas de Florestas Estacionais Deciduais como: *Aspidosperma pyrifolium*, *Cedrela fissilis*, *Commiphora leptophloeos*, *Cochlospermum vitifolium*, *Goniorrhachis marginata*, *Myracrodruon urundeuva* (Foto 5.3.1-44) e *Schinopsis brasiliensis* (Foto 5.3.1-45). O estrato de herbáceas é pouco representativo, porém, frequentemente são observados indivíduos de *Herreria* sp., *Dioscorea basiclavicaulis*, *Cyperus* sp.3. Entretanto, nesta fitofisionomia as famílias Cactaceae e Bromeliaceae ganham destaque como as espécies: *Arrojadoa rhodantha*, *Pilosocereus pachycladus* (Foto 5.3.1-46), *Tacinga funalis*, *Bromelia balansae*, *Neoglaziovia variegata* (Foto 5.3.1-47).



Foto 5.3.1-36 – Vista parcial dos fragmentos de Floresta Estacional Decidual Montana da região do empreendimento.



Foto 5.3.1-37 – Vestígios da passagem do fogo - Galhos queimados e retorcidos no interior dos fragmentos.



Foto 5.3.1-38 - Extração de madeiras nobres como *Myracrodruon urundeuva*.



Foto 5.3.1-39 - Presença de animais ruderais no interior dos fragmentos.



Foto 5.3.1-40 - Aspecto geral dos solos.



Foto 5.3.1-41 - Cobertura do solo por serapilheira intermediária.



Foto 5.3.1-42 - Condição aberta do dossel dos fragmentos de Floresta Estacional Decidual Montana.



Foto 5.3.1-43 - Distribuição espessada dos indivíduos arbóreos no interior do fragmento.



Foto 5.3.1-44 - Detalhe do fuste de *Myracrodruon urundeuva* no estrato arbóreo.



Foto 5.3.1-45 - Detalhe das folhas de *Schinopsis brasiliensis* no estrato arbóreo.



Foto 5.3.1-46 - Presença de *Pilosocereus pachycladus* no sub-bosque.



Foto 5.3.1-47 - Presença de *Neoglaziovia variegata* no sub-bosque.

5.3.1.4.4.2 Floresta Estacional Decidual Submontana

O subgrupo de Florestas Estacionais Deciduais Submontanas fica estabelecido necessariamente entre as cotas altitudinais de 50 m e 500 m, e também apresentam semelhanças fisionômicas e florísticas à de outros subgrupos de Floresta Estacional Decidual (IBGE, 2012). As Florestas Estacionais Deciduais Submontanas também ocorrem em áreas disjuntas, apresentando-se de maneira bastante expressiva no norte e nordeste do Estado de Minas Gerais (SCOLFARO & CARVALHO, 2006).

As características ambientais, estruturais e florísticas dos fragmentos de Floresta Estacional Decidual Submontana amostrados neste estudo se assemelharam com a Floresta Estacional Decidual Montana (NASCIMENTO *et al.*, 2004; SCOLFARO & CARVALHO, 2006; IBGE, 2012) (Foto 5.3.1-48). Estes fragmentos também estão inseridos em uma matriz de classes antrópicas principalmente de pastagens e áreas agrícolas (Foto 5.3.1-49). Quanto aos aspectos ambientais, as Florestas Estacionais Deciduais Submontanas se estabeleceram em terrenos planos a declivosos, sobre solos de textura argilosa e/ou

pedregosos, profundos, densos, aparentemente da ordem dos Cambissolos e Argissolos eutróficos (Foto 5.3.1-50). A serapilheira que recobre estes solos varia de intermediária a escassa (Foto 5.3.1-51). Não foram notados afloramentos rochosos nesta fitofisionomia.

Também foi possível distinguir dois estratos, um arbóreo mais representativo, apresentando um dossel aberto e descontínuo, refletindo a condição de distribuição espaçada dos indivíduos (Foto 5.3.1-52). Estes indivíduos possuem uma altura média de 6m – com emergentes de 15m – e 10cm de diâmetro médio. Neste estrato foi observado espécies típicas de Florestas Estacionais Deciduais como: *Amburana cearensis*, *Anadenanthera colubrina*, *Aspidosperma pyriformium* (Foto 5.3.1-53), *Commiphora leptophloeos* (Foto 5.3.1-54), *Goniorrhachis marginata*, *Myracrodruon urundeuva* e *Ziziphus joazeiro*. Já no estrato herbáceo, as famílias Cactaceae e Bromeliaceae ganham destaque como as espécies: *Arrojadoa rhodantha* (Foto 5.3.1-55), *Tacinga funalis* (Foto 5.3.1-56), *Tacinga wernerii*, *Melocactus concinnus* (Foto 5.3.1-57), *Bromelia* sp. e *Neoglaziovia variegata*.

Os fragmentos de Floresta Estacional Decidual Submontana da região de estudo estão distribuídos de forma descontínua. A acessibilidade e exposição desses fragmentos é maior em relação à outras fitofisionomias de FED, devido principalmente pelas cotas altitudinais mais baixas. Isso também se refletiu na forte antropização, principalmente por incêndios (Foto 5.3.1-58), retirada de madeira (Foto 5.3.1-59) e animais ruderais que, conseqüentemente, influenciam negativamente o estágio de conservação da vegetação.



Foto 5.3.1-48 – Aspecto geral da vegetação de Floresta Estacional Decidual Submontana.



Foto 5.3.1-49 – Vista parcial do fragmento ao fundo.

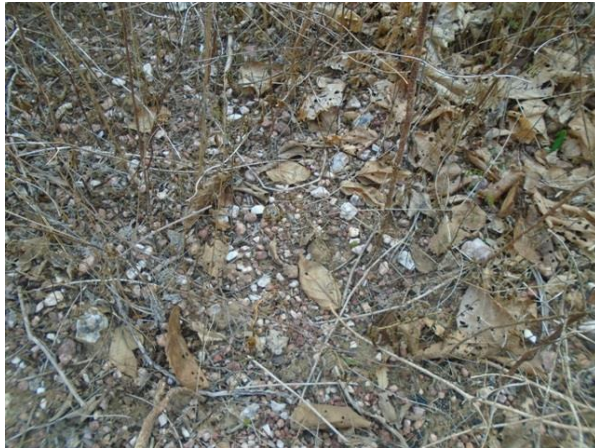


Foto 5.3.1-50 - Aspecto geral dos solos no interior dos fragmentos.



Foto 5.3.1-51 - Cobertura do solo por serapilheira intermediária.



Foto 5.3.1-52 - Condição aberta do dossel e distribuição espaçada dos indivíduos arbóreos na Floresta Estacional Submontana da região do empreendimento.



Foto 5.3.1-53 - Detalhes do fruto de *Aspidosperma pyriformium*.



Foto 5.3.1-54 - Detalhe do fuste de *Commiphora leptophloeos* no estrato arbóreo.

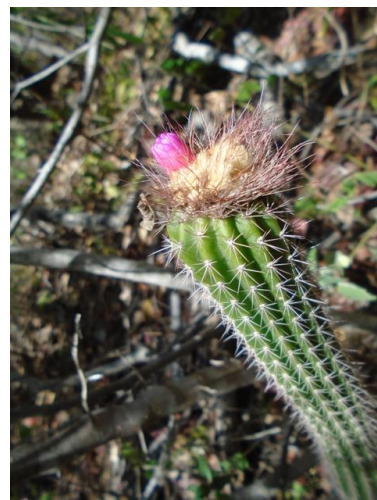


Foto 5.3.1-55 - Detalhe do ramo florido de *Arrojadoa rhodantha* no estrato herbáceo.



Foto 5.3.1-56 - Detalhe do ramo florido da trepadeira *Tacinga funalis*.



Foto 5.3.1-57 - Ocorrência de *Melocactus concinnus*.



Foto 5.3.1-58 - Vestígios da passagem do fogo, com galhos queimados e retorcidos no interior dos fragmentos.



Foto 5.3.1-59 – Indícios de extração de madeira.

5.3.1.4.5 Floresta Estacional Semidecidual Montana (Floresta Tropical Subcaducifólia)

A Floresta Estacional Semidecidual pode ser caracterizada genericamente como uma fitofisionomia florestal, com uma deciduidade intermediária de 20% a 70% da massa foliar do dossel na época de estiagem (OLIVEIRA-FILHO *et al.*, 1994; RIZZINI, 1997; SCOLFORO & CARVALHO, 2006; IBGE, 2012). A distribuição geográfica das Florestas Estacionais Semidecíduais, compreende grandes áreas descontínuas localizadas, de norte a sul do Brasil. Essa distribuição está intimamente relacionada ao clima estacional. Esta formação florestal também é frequentemente citada como vegetação transicional entre as Florestas Ombrófilas – de clima mais úmido - e fitofisionomias savânicas interioranas - climas secos. Na zona tropical, associa-se às regiões marcadas por uma acentuada estiagem e por intensas chuvas de verão; já na zona subtropical, correlaciona-se ao clima sem período seco, porém com inverno

rigoroso (temperaturas médias mensais inferiores a 15°C). Essa estacionalidade climática determina o repouso fisiológico e a queda parcial da folhagem da cobertura florestal (IBGE, 2012).

As Florestas Estacionais Semidecíduais são amplamente distribuídas em Minas Gerais em áreas com regime de precipitação sazonal dos domínios da Mata Atlântica e do Cerrado. No Domínio da Mata Atlântica, é a tipologia predominante e, no Domínio do Cerrado, ocorre na forma de encaves e florestas associadas a corpos d'água permanentes ou intermitentes. A partir da relação entre latitude e altitude de sua área de ocorrência, o estado de Minas Gerais apresenta as quatro formações propriamente ditas para as Florestas Estacionais Semidecíduais: "Aluvial", de "Terras Baixas", "Submontana" e "Montana" (SCOLFORD & CARVALHO, 2006; IBGE, 2012). Dessas formações, somente o subgrupo Floresta Estacional Semidecidual Montana foi observado neste estudo, estabelecido a 669 metros de altitude.

Embora as Florestas Estacionais sejam relacionadas floristicamente com as florestas úmidas (Florestas Pluviais), possuem aspecto fisionômico diferente. São, em geral, mais abertas e iluminadas, com espaçamento maior entre as árvores. Esta fitofisionomia apresenta distintamente três estratos vegetais. O estrato arbóreo superior facilmente atinge uma altura de 15m de altura (em solos mais profundos) de dossel contínuo, com árvores emergentes chegando a 40m. Os gêneros botânicos *Astronium*, *Cariniana*, *Handroanthus*, *Lecythis*, *Parapiptadenia* e *Peltophorum* são frequentemente observados nesta formação florestal (OLIVEIRA-FILHO *et al.*, 1994). O sub-bosque é caracterizado pelas arvoretas e fetos arborecentes regenerantes. A densidade de indivíduos do estrato arbóreo e sub-bosque variam conforme o grau de antropização. Possui ainda um estrato herbáceo de menor abundância de epífitas quando comparada com as florestas ombrófilas.

As características ambientais, estruturais e florísticas do fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Montana amostrado neste trabalho se assemelharam com outros estudos (OLIVEIRA-FILHO *et al.*, 1994; SCOLFORD & CARVALHO, 2006; IBGE, 2012; GIÁCOMO *et al.*, 2015). Quanto aos aspectos ambientais, o fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Montana se estabelece em terreno suave ondulado, especificamente no terço inferior e base da chapada (Foto 5.3.1-60), sobre solo de textura argilosa, profundos, de boa estrutura, acinzentados, aparentemente da ordem dos Neossolo Flúvico ou Cambissolos Flúvico. Neste fragmento foram notados um fornecimento de água devido a presença de nascentes. A serapilheira que recobre estes solos é espessa, estratificada e diversificada (Foto 5.3.1-61).

Também foi possível distinguir três estratos vegetais (Foto 5.3.1-62), sendo o arbóreo mais representativo, apresentando um dossel fechado e contínuo (Foto 5.3.1-63), refletindo uma condição de distribuição mais adensada dos indivíduos. Estes indivíduos possuem uma altura média de 8m – com emergentes de 18m –, com 13cm de diâmetro médio – podendo atingir 56cm de diâmetro. Neste estrato foram observadas espécies típicas de Florestas Estacionais Semidecíduais como: *Apuleia leiocarpa*, *Astronium graveolens*, *Calophyllum brasiliense*, *Cariniana estrellensis*, *Cedrela fissilis*, *Copaifera langsdorffii*, *Magnolia ovata*, *Melanoxylon brauna* (Foto 5.3.1-64), *Protium heptaphyllum* e *Prunus sellowii* (Foto 5.3.1-65). O sub-bosque é caracterizado principalmente pelas arvoretas e ainda fetos arborecentes regenerantes como: *Magnolia ovata* (Foto 5.3.1-66), *Casearia sylvestris*, *Guarea macrophylla* (Foto 5.3.1-67), *Siparuna guianensis*, *Trichilia emarginata* e *Hirtella martiana*. Já no estrato

herbáceo é pouco representativo devido a antropização moderada que este fragmento sofre, principalmente pelos animais ruderais. Contudo, foram observados indivíduos *Olyra latifolia*, *Faramea* sp., *Smilax* sp. Neste fragmento foi notado a presença de somente uma espécie epifítica, representada pela *Tillandsia* sp.

Chama-se a atenção novamente para a facilidade de acesso por animais ruderais, que procuram no fragmento para abrigo e água. Este fato influencia significativamente, de forma negativa, o status de conservação da vegetação.



Foto 5.3.1-60 – Vista parcial do fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Montana da região do empreendimento.



Foto 5.3.1-61 – Aspecto da serapilheira espessa, estratificada e diversificada no interior do fragmento.



Foto 5.3.1-62 - Distinção dos estratos vegetais e distribuição espaçada dos indivíduos arbóreos.

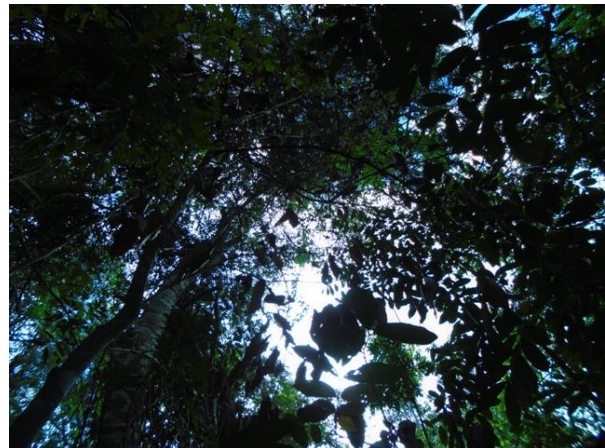


Foto 5.3.1-63 - Condição fechada do dossel.



Foto 5.3.1-64 - Detalhe dos ramos de *Melanoxylon brauna* no estrato arbóreo.



Foto 5.3.1-65 - Detalhe da folha de *Prunus sellowii*.



Foto 5.3.1-66 - Detalhe das folhas de indivíduo regenerante de *Magnolia ovata* no sub-bosque.



Foto 5.3.1-67 - Detalhe dos frutos de *Guarea macrophylla*.



Foto 5.3.1-68 - Ocorrência de *Olyra latifolia* no estrato herbáceo.

5.3.1.4.6 Classificação dos Estágios Sucessionais das Florestas Estacionais

A classificação dos estágios sucessionais dos fragmentos de Mata Atlântica, amostrados neste trabalho, seguiram os preceitos da resolução CONAMA nº 392, de 25 de junho de 2007. Para que isso fosse possível, foram coletadas e compiladas informações qualitativas - sub-bosque, serrapilheira, lianas, epífitas e espécies indicadoras - e quantitativas - altura média do dossel e diâmetro médio das espécies arbóreas - de todos os conglomerados instalados nas fitofisionomias de Florestas Estacionais Deciduais e Semideciduais deste trabalho.

O Quadro 5.3.1-3 apresenta a classificação do estágio sucessional de cada um dos conglomerados amostrados em Floresta Estacional, conforme os parâmetros descritos na resolução (CONAMA 392).

Quadro 5.3.1-3 – Classificação do estágio sucessional dos conglomerados amostrados em Floresta Estacional.

Conglomerado	Fitofisionomia	Estágio Sucessional
2_1	Floresta Estacional Decidual Montana	Médio
5_1	Floresta Estacional Decidual Montana	Médio
5_2	Floresta Estacional Decidual Montana	Médio
5_4	Floresta Estacional Semidecidual Montana	Médio-Avançado
5_5	Floresta Estacional Decidual sub Montana	Médio
6_1	Floresta Estacional Decidual sub Montana	Médio
6_2	Floresta Estacional Decidual sub Montana	Médio

Os conglomerados de Florestas Estacionais Deciduais (2_1, 5_1, 5_2, 5_5, 6_1 e 6_2) apresentaram claramente dois estratos, um arbóreo e outro herbáceo. O estrato arbóreo foi o mais representativo, apresentando um dossel aberto e descontínuo (Foto 5.3.1-42 e Foto 5.3.1-52), com indivíduos de altura média de 7m e diâmetro médio 10,5cm. Estes parâmetros estão dentro dos limites estabelecidos de altura entre 3 a 6m e diâmetro médio variando de 8 a 15cm, para a classificação do estágio sucessional médio (CONAMA 392). Não foram observadas espécies epífitas nos conglomerados amostrados. A serapilheira que recobre os solos variara de intermediária a escassa (Foto 5.3.1-41 e Foto 5.3.1-51). Nos conglomerados, foram observadas espécies indicadoras de Florestas Estacionais Deciduais em estágio médio relacionadas na resolução CONAMA 392 como: *Anadenanthera colubrina*, *Aspidosperma pyrifolium* (Foto 5.3.1-53), *Myracrodruon urundeuva* (Foto 5.3.1-44) e *Croton* sp. No entanto, *Anadenanthera colubrina* e *Myracrodruon urundeuva* também são descritas como espécies indicadoras de estágio avançado. Além destas, outras cinco espécies indicadoras de estágio sucessional avançado foram observadas como: *Amburana cearensis*, *Commiphora leptophloeos* (Foto 5.3.1-54), *Goniorrhachis marginata*, *Schinopsis brasiliensis* (Foto 5.3.1-45) e *Ziziphus joazeiro*. Portanto, a maioria dos parâmetros analisados, descritos na resolução CONAMA 392 permitiu o enquadramento dos fragmentos de Floresta Estacional Decidual como “médio” de sucessão.

No conglomerado classificado como Floresta Estacional Semidecidual (5_4), foram detectados três estratos, um arbóreo, sub-bosque e herbáceo ralo (Foto 5.3.1-62). O estrato mais representativo foi o arbóreo, apresentando um dossel fechado e contínuo (Foto 5.3.1-63), com indivíduos de altura média de 8m e diâmetro médio de 13cm. Estes parâmetros estão dentro dos limites estabelecidos de altura entre 5 a 12m e diâmetro médio variando de 10 a 20cm, para a classificação do estágio sucessional médio (CONAMA 392). Foi observado somente uma espécie de epífita no conglomerado amostrado. Presença de cipós e trepadeiras frequente. A serapilheira que recobre os solos é espessa (Foto 5.3.1-61). No conglomerado, foi observado uma espécie indicadora de estágio sucessional médio (*Cecropia lyratiloba*) de Florestas Estacionais Semidecisuais (CONAMA 392). Na categoria de estagio sucessional avançado foram encontradas as seguintes espécies indicadoras: *Albizia polycephala*, *Apuleia leiocarpa*, *Aspidosperma* spp., *Casearia* spp., *Cariniana estrellensis*, *Copaifera langsdorffii*, *Guapira* spp., *Guarea* spp., *Machaerium* spp., *Matayba* spp., *Trichilia* spp., *Ocotea* spp., *Pera glabrata*, *Tapirira* spp. e *Xylopia* spp. Portanto, com base na análise dos parâmetros quantitativos (classes de altura e diâmetro médio) dos indivíduos arbóreos, o fragmento de Floresta Estacional Semidecidual amostrado foi classificado como estágio sucessional médio. No entanto, analisando os aspectos fitofisionômicos (estratos, presença de cipós e serapilheira) e florísticos, este fragmento se enquadra em estágio avançado de sucessão.

A Figura 5.3.1-7 abaixo apresenta a interceptação do traçado atual da LT (projeto básico) com o fragmento florestal em destaque:

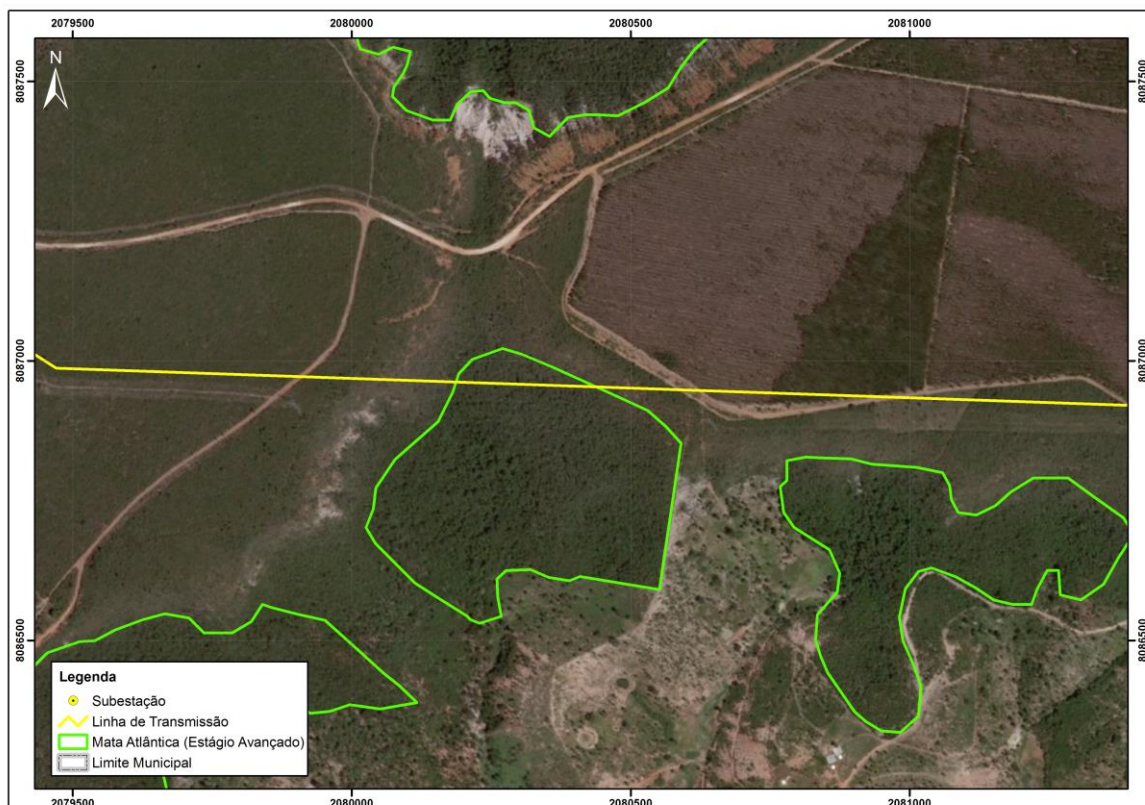


Figura 5.3.1-7: Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Médio Avançado (Conglomerado 5-4).

Observou-se em campo que há um padrão claro de formações florestais mais preservadas nas áreas de borda de tabuleiro no trecho entre Irapé e Araçuaí. Devido à importância da conservação da Mata Atlântica, foi realizada uma segunda incursão a campo onde foram vistoriados todos os fragmentos florestais interceptados pelo traçado da LT com esse mesmo padrão fitogeográfico.

No total foram vistoriados novos oito (8) fragmentos, sendo que apenas um (1) deles apresentou a mesma característica do fragmento apresentado na Figura 5.3.1-7: padrões dendrométricos de estágio médio, porém com a presença de espécies importantes de estágio sucessional avançado.

Para garantir a não perturbação desses fragmentos e resguardo dessas espécies, serão utilizadas técnicas construtivas de modo a evitar a supressão vegetal nesses dois pontos. A seguir apresentamos a Figura 5.3.1-8 elaborada a partir desse segundo levantamento, com destaque para os dois fragmentos de Mata Atlântica mais conservados atravessados pelo traçado:

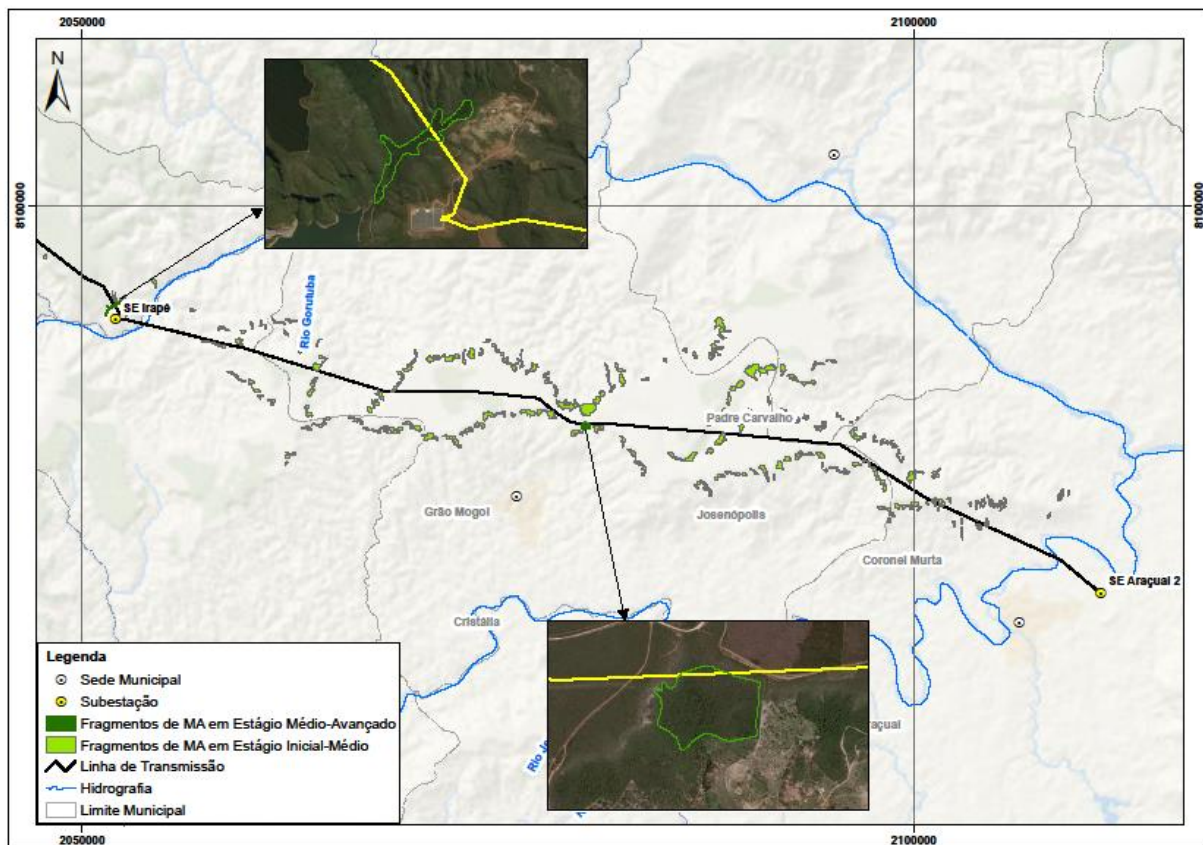


Figura 5.3.1-8: Classificação do Estágio Sucessional dos fragmentos de Mata Atlântica.

5.3.1.4.7 Mapeamento

O Quadro 5.3.1-1 a seguir apresenta a distribuição do uso do solo entre as diferentes classes/fitofisionomias na Área de Influência Indireta (AII) e Área de Influência Direta (AID).

O Cerrado Típico é a paisagem mais comum da região (30,68% na AII e 30,91% na AID), seguido pelos plantios homogêneos de espécies florestais (Silvicultura). As duas classes somadas representam mais da metade do uso do solo tanto na AII quanto na AID.

De forma geral, a proporção (%) do uso do solo na AID assemelha-se à da AII, contudo observa-se diferenças significativas nos remanescentes de vegetação nativa e na área urbana. Na AII a vegetação nativa somada cobre 60,61% do solo, enquanto na AID 55,36%. Na AII as áreas urbanas representam 0,19% do uso do solo, mas estão ausentes na AID.

Esse comparativo indica uma preocupação do empreendedor durante o planejamento do traçado para evitar na AID áreas urbanas e de vegetação nativa. Por outro lado, a classe Silvicultura foi a que obteve maior incremento. Uma diferença de aproximadamente 7 pontos percentuais na AID em relação à concentração na AII.

Quadro 5.3.1-4 – Áreas e Fitofisionomias segundo a base do IBGE (2004) na AII e AID do empreendimento.

CLASSE DE USO DO SOLO	AII		AID		ADA	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Cerrado Típico	30.110,71	30,68	6.166,97	30,91	246,61	31,01
Silvicultura	22.830,80	23,26	6.013,22	30,14	251,54	31,63
Pastagem	14.280,10	14,55	2.650,71	13,28	104,39	13,13
Floresta Estacional Semidecidual Montana	9.854,48	10,04	1.293,68	6,48	48,33	6,08
Floresta Estacional Decidual Submontana	7.530,24	7,67	1.237,65	6,2	46,05	5,79
Floresta Estacional Decidual Montana	7.173,00	7,31	1.589,72	7,97	61,97	7,79
Cerrado Rupestre	4.821,00	4,91	757,57	3,8	28,52	3,59
Massa d'água	768,81	0,78	35,08	0,18	0,66	0,08
Solo exposto	382,7	0,39	149,43	0,75	3,94	0,5
Área Urbana	184,83	0,19	2,18	0	0	0
Benfeitoria	101,1	0,1	29,14	0,15	1,1	0,14
Estrada pavimentada	78,86	0,08	21,55	0,11	2,04	0,26
Estrada não pavimentada	43,37	0,04	6,81	0,03	0,16	0,02
TOTAL	98.160,00	100	19.953,71	100	795,31	100

A Área Diretamente Afetada (ADA) possui uso do solo similar à AID. O quadro abaixo apresenta a distribuição do uso do solo da faixa de servidão e a interseção em áreas de APP. Observa-se que a maioria das APPs do empreendimento estão em áreas de vegetação nativa, seguida pela classe Pastagem. Aliás, as pastagens, bem como outros usos que não a vegetação nativa, representam 26,7% das APPs, uma realidade ambientalmente inadequada, porém comum na região.

Quadro 5.3.1-5 – Áreas das APPs e Fitofisionomias mapeadas utilizando a base hidrográfica do IBGE (2004) na ADA do empreendimento (Faixa de Servidão de 40m).

CLASSE DE USO DO SOLO DA FAIXA DE SERVIDÃO (40 METROS)	Área (ha)	%	Em APP (ha)	%	Fora de APP (ha)	%
Cerrado Típico	246,61	31,01	9,18	16,83	237,43	32,05
Silvicultura	251,54	31,63	0	0,00	251,54	33,96
Pastagem	104,39	13,13	13,65	25,02	90,74	12,25
Floresta Estacional Semidecidual Montana	48,33	6,08	8,3	15,21	40,03	5,40
Floresta Estacional Decidual Submontana	46,05	5,79	7,61	13,95	38,44	5,19
Floresta Estacional Decidual Montana	61,97	7,79	11,22	20,56	50,75	6,85
Cerrado Rupestre	28,52	3,59	3,64	6,67	24,88	3,36
Massa d'água	0,66	0,08	0,66	1,21	0	0,00
Solo exposto	3,94	0,5	0,22	0,40	3,72	0,50
Área Urbana	0	0	0	0,00	0	0,00
Benfeitoria	1,1	0,14	0,08	0,15	1,02	0,14
Estrada pavimentada	2,04	0,26	0	0,00	2,04	0,28
Estrada não pavimentada	0,16	0,02	0	0,00	0,16	0,02
TOTAL	795,31	100	54,56	100,00	740,75	100,00

Cabe destacar que a supressão vegetal em área de APP não abrangerá toda a faixa de servidão (40 metros de largura), restringindo-se apenas à faixa de serviço, necessária para o lançamento de cabos contutores, à praça das torres e aos acessos. A estimativa precisa desse quantitativo de supressão em APPs será realizada com base no projeto executivo do empreendimento e será apresentada em fase posterior do licenciamento, no Inventário Florestal, o qual embasará a solicitação da Autorização para Supressão de Vegetação (ASV). De todo modo, estimasse que a supressão total será de aproximadamente 90 hectares, sendo 8 hectares em Áreas de Preservação Permanente (menos de 9% do total estimado de supressão). Levantamento Florístico

No presente levantamento foram encontradas 274 morfo-espécies, pertencentes a 71 famílias botânicas (

Quadro 5.3.1-6). Desse total, 198 (72,2%) foram determinadas ao nível de espécie, 69 (25,2%) ao nível de gênero, quatro (1,5%) a nível de família e três (1,1%) morfo-espécies não foram determinadas em nenhum nível taxonômico. Considerando a forma de vida das espécies levantadas, 213 (77,7%) foram classificadas como árvore, 21 (7,7%) erva, 13 (4,7%) cacto, 13 (4,4%) arbusto, 7 (2,5%) bromélia, 4 (1,5%) cipó/liana e 4 (1,5%) palmeira.

Quadro 5.3.1-6 – Lista florística das espécies vegetais registradas na área de estudo.

Família	Táxon	Nome popular	Formação	Hábito	Uso
Acanthaceae	<i>Justicia</i> sp.	vermelinho	Savânica	Erva	Madeira
Anacardiaceae	<i>Anacardium humile</i> A.St.-Hil.	cajuí	Savânica	Arbusto	Madeira
Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	gonçalo	Savânica	Árvore	Madeira
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	gonçalo-alves	Florestal	Árvore	Madeira
Anacardiaceae	<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.	aroeirinha	Savânica	Árvore	Madeira
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	aroeira-do-sertão	Savânica/Florestal	Árvore	Madeira
Anacardiaceae	<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	braúna	Savânica/Florestal	Árvore	Madeira
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	pau-pombo	Florestal	Árvore	Madeira
Anacardiaceae	<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) J.D.Mitch.	pau-pombo-vermelho	Florestal	Árvore	Madeira
Annonaceae	<i>Annona aff. sylvatica</i> A.St.-Hil.	pinha-brava	Florestal	Árvore	RAD
Annonaceae	<i>Annona coriacea</i> Mart.	marolo	Savânica	Árvore	Alimentação
Annonaceae	<i>Annona crassiflora</i> Mart.	marolo	Savânica	Árvore	Alimentação
Annonaceae	<i>Annona leptopetala</i> (R.E.Fr.) H.Rainer	envira-preta	Savânica	Árvore	Madeira
Annonaceae	<i>Duguetia furfuracea</i> (A.St.-Hil.) Saff.	pindauva	Savânica	Arbusto	RAD
Annonaceae	<i>Xylopia emarginata</i> Mart.	pindaíba-do-brejo	Florestal	Árvore	Madeira
Apocynaceae	<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	pereiro-cascudo	Savânica/Florestal	Árvore	Madeira
Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i> sp.	peroba	Florestal	Árvore	RAD
Apocynaceae	<i>Hancornia speciosa</i> Gomes	mangabeira	Savânica	Árvore	Alimentação
Apocynaceae	<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll.Arg.) Woodson	pau-de-leite	Savânica	Árvore	Madeira
Araliaceae	<i>Schefflera macrocarpa</i> (Cham. & Schltdl.) Frodin	mandiocão	Savânica	Árvore	Madeira
Araliaceae	<i>Sciadodendron excelsum</i> Griseb.	carobão	Florestal	Árvore	Madeira
Arecaceae	<i>Allagoptera campestris</i> (Mart.) Kuntze	guriri	Savânica	Palmeira	Alimentação
Arecaceae	<i>Syagrus coronata</i> (Mart.) Becc.	licuri	Florestal	Palmeira	Ornamental
Arecaceae	<i>Syagrus flexuosa</i> (Mart.) Becc.	palmeira-rabo-de-	Savânica	Palmeira	Ornamental

Família	Táxon	Nome popular	Formação	Hábito	Uso
		raposa			
Arecaceae	<i>Syagrus</i> sp.	palmeira-olho-de-boi	Florestal	Palmeira	Ornamental
Asparagaceae	<i>Herreria</i> sp.		Savânica/Florestal	Cipó/liana	RAD
Asteraceae	<i>Baccharis</i> sp.	alecrim	Savânica	Erva	Medicinal
Asteraceae	<i>Eremanthus erythropappus</i> (DC.) MacLeish	candeia-graúda	Savânica	Árvore	RAD
Asteraceae	<i>Lychnophora ericoides</i> Mart.	candeia-miúda	Savânica	Arbusto	RAD
Asteraceae	<i>Lychnophora granmogolensis</i> (Duarte) Semir	candeia-da-serra	Savânica	Arbusto	RAD
Asteraceae	<i>Piptocarpha</i> sp.	candeira-preta	Florestal	Árvore	Adubo verde
Asteraceae	<i>Wunderlichia mirabilis</i> Riedel ex Baker	vassorão	Savânica	Árvore	Ornamental
Bignoniaceae	<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Vahl) S.O.Grose	ipê-verde	Savânica	Árvore	Ornamental
Bignoniaceae	<i>Handroanthus</i> aff. <i>heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	ipê-roxo	Florestal	Árvore	Madeira
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	ipê-amarelo	Florestal	Árvore	Ornamental
Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	ipê-amarelo	Savânica	Árvore	Ornamental
Bignoniaceae	<i>Handroanthus selachidentatus</i> (A.H.Gentry) S.O.Grose	pau-d'arco-roxo	Florestal	Árvore	Ornamental
Bignoniaceae	<i>Handroanthus</i> sp.1	pau-d'arco-amarelo	Savânica/Florestal	Árvore	Ornamental
Bignoniaceae	<i>Handroanthus</i> sp.2	pau-d'arco-preto	Florestal	Árvore	Ornamental
Bignoniaceae	<i>Handroanthus</i> sp.3	ipê-amarelo-cascudo	Florestal	Árvore	Ornamental
Bignoniaceae	<i>Handroanthus</i> sp.4	ipê-roxo	Florestal	Árvore	Ornamental
Bignoniaceae	<i>Handroanthus spongiosus</i> (Rizzini) S.Grose	sete-cascas-amarelo	Florestal	Árvore	Ornamental
Bignoniaceae	<i>Jacaranda brasiliana</i> (Lam.) Pers.	caroba-miúda	Savânica	Árvore	Madeira
Bignoniaceae	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	caraíba	Savânica	Árvore	Ornamental
Bignoniaceae	<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	ipê-branco-da-mata	Savânica	Árvore	Ornamental
Bignoniaceae	<i>Zeyheria montana</i> Mart.	bolsa-de-pastor	Savânica	Árvore	Ornamental
Bignoniaceae	<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.)	ipê-tabaco	Florestal	Árvore	Madeira

Família	Táxon	Nome popular	Formação	Hábito	Uso
	Bureau ex Verl.				
Bixaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	algodoeiro	Florestal	Árvore	Artesanato
Boraginaceae	<i>Cordia incognita</i> Gottschling & J.S.Mill.	louro-preto	Florestal	Árvore	RAD
Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	louro-amarelo	Florestal	Árvore	Madeira
Bromeliaceae	<i>Bromelia balansae</i> Mez	bromelia-da-serra	Savânica	Bromélia	Ornamental
Bromeliaceae	<i>Bromelia</i> sp.	macambira-da-mata	Florestal	Bromélia	Ornamental
Bromeliaceae	<i>Dyckia granmogulensis</i> Rauh	diquia	Savânica	Bromélia	Ornamental
Bromeliaceae	<i>Dyckia</i> sp.	diquia	Savânica	Bromélia	Ornamental
Bromeliaceae	<i>Encholirium irwinii</i> L.B.Sm.	macambira-brava	Savânica	Bromélia	Ornamental
Bromeliaceae	<i>Neoglaziovia variegata</i> (Arruda) Mez	caroá-rajado	Savânica/Florestal	Bromélia	Ornamental
Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i> sp.	cravo-do-mato	Florestal	Bromélia	Ornamental
Burseraceae	<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B.Gillett	umburana-de-cambão	Florestal	Árvore	Madeira
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	breu-branco	Florestal	Árvore	Madeira
Burseraceae	<i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engl.	breu-vermelho	Florestal	Árvore	Madeira
Cactaceae	<i>Arrojadoa rhodantha</i> (Gürke) Britton & Rose	cadeirinho-rosa	Savânica/Florestal	Cacto	Ornamental
Cactaceae	<i>Brasilicereus phaeacanthus</i> (Gürke) Backeb.	cardeiro-da-mata	Florestal	Cacto	Ornamental
Cactaceae	<i>Cereus jamacaru</i> DC.	mandacarú	Savânica/Florestal	Cacto	Ornamental
Cactaceae	<i>Melocactus concinnus</i> Buining & Brederoo	cabeça-de-frade	Savânica/Florestal	Cacto	Ornamental
Cactaceae	<i>Micranthocereus</i> sp.	cardeiro	Savânica/Florestal	Cacto	Ornamental
Cactaceae	<i>Pereskia bahiensis</i> Gürke	carne-de-pobre	Florestal	Cacto	RAD
Cactaceae	<i>Pilosocereus</i> aff. <i>pentaedrophorus</i> (Cels) Byles & Rowley	facheiro-da-pedra	Savânica	Cacto	Ornamental
Cactaceae	<i>Pilosocereus gounellei</i> (F.A.C.Weber ex K.Schum.) Byles & G.D.Rowley	xique-xique	Florestal	Cacto	Ornamental
Cactaceae	<i>Pilosocereus pachycladus</i> F.Ritter	facheiro-azul	Savânica/Florestal	Cacto	Ornamental

Família	Táxon	Nome popular	Formação	Hábito	Uso
Cactaceae	<i>Pseudoacanthocereus brasiliensis</i> (Britton & Rose) Ritter	cipó-de-espinho	Savânica/Florestal	Cacto	Ornamental
Cactaceae	<i>Tacinga funalis</i> Britton & Rose	cipó-de-pelo	Florestal	Cacto	RAD
Cactaceae	<i>Tacinga inamoena</i> (K.Schum.) N.P.Taylor & Stuppy	palma-lisa	Florestal	Cacto	RAD
Cactaceae	<i>Tacinga wernerii</i> (Eggli) N.P.Taylor & Stuppy	xique-xique-de-palma	Florestal	Cacto	RAD
Calophyllaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	guanandí	Florestal	Árvore	Madeira
Calophyllaceae	<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	pau-santo-vermelho	Savânica	Árvore	Ornamental
Calophyllaceae	<i>Kielmeyera lathrophyton</i> Saddi	pau-santo-da-serra	Savânica	Árvore	Ornamental
Calophyllaceae	<i>Kielmeyera</i> sp.	pau-santo-liso	Savânica	Árvore	Ornamental
Cannabaceae	<i>Celtis</i> sp.	espora-de-galo	Savânica	Árvore	RAD
Capparaceae	<i>Capparis cynophallophora</i> L.	feijão-bravo	Florestal	Árvore	Alimentação
Caryocaraceae	<i>Caryocar brasiliense</i> A.St.-Hil.	pequizeiro	Savânica	Árvore	Alimentação
Celastraceae	<i>Maytenus</i> sp.	cafezinho-branco	Savânica	Árvore	RAD
Celastraceae	<i>Plenckia populnea</i> Reissek	marmelo-do-cerrado	Savânica	Árvore	Madeira
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella martiana</i> Hook.f.	azeitoninha	Florestal	Árvore	Madeira
Combretaceae	<i>Combretum duarteanum</i> Cambess.	mofumbo-preto	Florestal	Árvore	Madeira
Combretaceae	<i>Combretum leprosum</i> Mart.	mofumbo	Florestal	Árvore	RAD
Combretaceae	<i>Terminalia argentea</i> Mart.	capitão-do-campo	Savânica	Árvore	Madeira
Combretaceae	<i>Terminalia fagifolia</i> Mart.	orelha-de-cão	Savânica	Árvore	Madeira
Combretaceae	<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	amendoeira-do-campo	Savânica/Florestal	Árvore	Madeira
Combretaceae	<i>Terminalia</i> sp.	amendoeira-da-mata	Florestal	Árvore	RAD
Connaraceae	<i>Connarus suberosus</i> Planch.	araruta-ferrugem	Savânica	Árvore	Ornamental
Connaraceae	<i>Rourea induta</i> Planch.	araruta-vermelha	Savânica	Árvore	Madeira
Cyperaceae	<i>Cyperus</i> sp.1	tiririca	Savânica	Erva	RAD
Cyperaceae	<i>Cyperus</i> sp.2	tiririca	Savânica	Erva	RAD
Cyperaceae	<i>Cyperus</i> sp.3	tiririca	Florestal	Erva	RAD
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.	lixeira	Savânica	Árvore	RAD
Dilleniaceae	<i>Davilla elliptica</i> A.St.-Hil.	lixerinha	Savânica	Arbusto	RAD
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea basiclavicaulis</i> Rizzini &	parruda-espinho	Florestal	Cipó/liana	RAD

Família	Táxon	Nome popular	Formação	Hábito	Uso
	A.Mattos				
Ebenaceae	<i>Diospyros burchellii</i> Hiern	caqui-do-cerrado	Savânica	Árvore	RAD
Ebenaceae	<i>Diospyros sericea</i> A.DC.	caqui-da-mata	Savânica/Florestal	Árvore	Madeira
Ebenaceae	<i>Diospyros</i> sp.	caquizeiro	Savânica	Árvore	RAD
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea</i> sp.	carrapateira	Florestal	Árvore	RAD
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	fruta-de-pomba	Savânica	Árvore	RAD
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum</i> sp. 1	arco-de-pipa	Savânica	Árvore	RAD
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum</i> sp. 2	coca-miúda	Florestal	Árvore	RAD
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.	cafezinho-vermelho	Savânica	Árvore	RAD
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum tortuosum</i> Mart.	muxiba-comprida	Savânica	Árvore	RAD
Euphorbiaceae	<i>Cnidocolus pubescens</i> Pohl	ardiabo	Florestal	Árvore	RAD
Euphorbiaceae	<i>Croton</i> sp.1	capixingui	Savânica	Erva	RAD
Euphorbiaceae	<i>Croton</i> sp.2	capixingui	Savânica	Erva	RAD
Euphorbiaceae	<i>Croton</i> sp.3	capixingui	Florestal	Erva	RAD
Euphorbiaceae	<i>Croton</i> sp.4	capixingui	Florestal	Erva	RAD
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia phosphorea</i> Mart.	aveloz-azul	Savânica	Arbusto	Medicinal
Euphorbiaceae	<i>Mabea</i> sp.	pindaíba-de-leite	Florestal	Árvore	RAD
Euphorbiaceae	<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	marmelinho-do-campo	Florestal	Árvore	Madeira
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	burra-leiteira	Florestal	Árvore	Madeira
Fabaceae	<i>Acacia polyphylla</i> DC.	acacia	Florestal	Árvore	Adubo verde
Fabaceae	<i>Acosmium lentiscifolium</i> Schott	amendoim-do-campo	Savânica/Florestal	Árvore	RAD
Fabaceae	<i>Albizia inundata</i> (Mart.) Barneby & J.W.Grimes	monjolo	Florestal	Árvore	Madeira
Fabaceae	<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip ex Record	monjolo	Florestal	Árvore	Adubo verde
Fabaceae	<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C.Sm.	amburana	Florestal	Árvore	Madeira
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	angico-vermelho	Florestal	Árvore	Madeira
Fabaceae	<i>Andira humilis</i> Mart. ex Benth.	angelim-rasteiro	Savânica	Arbusto	RAD
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	garapa	Florestal	Árvore	Madeira

Família	Táxon	Nome popular	Formação	Hábito	Uso
Fabaceae	<i>Bauhinia</i> sp. Vogel	mororó	Savânica	Erva	Medicinal
Fabaceae	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth.	sucupira-preta	Savânica	Árvore	Madeira
Fabaceae	<i>Chamaecrista orbiculata</i> (Benth.) H.S.Irwin & Barneby	planta-moeda	Savânica	Arbusto	RAD
Fabaceae	<i>Chloroleucon dumosum</i> (Benth.) G.P.Lewis	arapiraca	Florestal	Árvore	Madeira
Fabaceae	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	copaíba	Savânica/Florestal	Árvore	Medicinal
Fabaceae	<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	jacarandá-do-campo	Savânica	Árvore	RAD
Fabaceae	<i>Dalbergia</i> sp.	jacarandá-do-mato	Florestal	Árvore	RAD
Fabaceae	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	orelha-de-nego	Savânica	Árvore	Madeira
Fabaceae	<i>Fabaceae</i> sp.1	espetinho	Florestal	Árvore	RAD
Fabaceae	<i>Fabaceae</i> sp.2	fabaceae sp.1	Florestal	Árvore	RAD
Fabaceae	<i>Fabaceae</i> sp.3	fabaceae sp.2	Florestal	Árvore	RAD
Fabaceae	<i>Goniorrhachis marginata</i> Taub.	guaribu-amarelo	Florestal	Árvore	Madeira
Fabaceae	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Hayne	jatobá-do-cerrado	Savânica/Florestal	Árvore	Madeira
Fabaceae	<i>Inga edulis</i> Mart.	ingá-de-corda	Florestal	Árvore	Madeira
Fabaceae	<i>Lonchocarpus</i> sp.	jacarandá-branco	Florestal	Árvore	Adubo verde
Fabaceae	<i>Luetzelburgia</i> sp.	mocó	Florestal	Árvore	RAD
Fabaceae	<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	jacarandá-cascudo	Florestal	Árvore	RAD
Fabaceae	<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	borrachudo	Florestal	Árvore	RAD
Fabaceae	<i>Machaerium opacum</i> Vogel	capitão-do-mato	Savânica	Árvore	Madeira
Fabaceae	<i>Machaerium</i> sp.1	jacarandá-do-carrasco	Florestal	Árvore	RAD
Fabaceae	<i>Machaerium</i> sp.2	jacarandá-da-mata	Florestal	Árvore	RAD
Fabaceae	<i>Melanoxylon brauna</i> Schott	braúna-amarela	Florestal	Árvore	Madeira
Fabaceae	<i>Mimosa caesalpinifolia</i> Benth.	sabiá	Savânica	Árvore	Adubo verde
Fabaceae	<i>Mimosa clausenii</i> Benth.	mimosa-da-serra	Savânica	Arbusto	RAD
Fabaceae	<i>Mimosa</i> sp.1	dormideira	Savânica	Erva	RAD
Fabaceae	<i>Mimosa</i> sp.2	domideira	Florestal	Erva	RAD
Fabaceae	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.)	farinha-seca	Florestal	Árvore	Madeira

Família	Táxon	Nome popular	Formação	Hábito	Uso
	Taub.				
Fabaceae	<i>Piptadenia</i> sp.1	agulha-seca	Florestal	Árvore	Adubo verde
Fabaceae	<i>Piptadenia</i> sp.2	jurema	Florestal	Árvore	Adubo verde
Fabaceae	<i>Piptadenia viridiflora</i> (Kunth) Benth.	surucucú	Florestal	Árvore	Adubo verde
Fabaceae	<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	vinhático	Savânica	Árvore	Madeira
Fabaceae	<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	jacarandá-amarelo	Florestal	Árvore	Madeira
Fabaceae	<i>Poincianella pyramidalis</i> (Tul.) L.P.Queiroz	catingueira	Florestal	Árvore	Madeira
Fabaceae	<i>Pseudopiptadenia brenanii</i> G.P.Lewis & M.P.Lima	jurema-da-serra	Savânica/Florestal	Árvore	Adubo verde
Fabaceae	<i>Pterocarpus</i> aff. <i>villosus</i> D.B.O.S.Cardoso & L.P.Queiroz	aldrago-preto	Florestal	Árvore	Madeira
Fabaceae	<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	sucupira-branca	Savânica	Árvore	Madeira
Fabaceae	<i>Pterodon</i> sp.	pucupira-parda	Savânica	Árvore	RAD
Fabaceae	<i>Senegalia langsdorffii</i> (Benth.) Seigler & Ebinger	unha-de-gato	Florestal	Árvore	Adubo verde
Fabaceae	<i>Senna cana</i> (Nees & Mart.) H.S.Irwin & Barneby	pau-fava	Savânica	Árvore	RAD
Fabaceae	<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	barbatimão	Savânica	Árvore	Medicinal
Fabaceae	<i>Swartzia macrostachya</i> Benth.	manga-brava	Savânica	Árvore	Madeira
Fabaceae	<i>Tachigali aurea</i> Tul.	carvoeiro-branco	Savânica	Árvore	Madeira
Icacinaceae	<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	fruta-de-anta	Savânica	Árvore	Madeira
Indeterminada	indeterminada.1	pau-fino	Florestal	Árvore	Madeira
Indeterminada	indeterminada.2	pau-bravo	Florestal	Árvore	Madeira
Indeterminada	indeterminada.3	pau-branco	Florestal	Árvore	Madeira
Krameriaceae	<i>Krameria tomentosa</i> A. St.-Hil.	carrapicho-krameria	Savânica	Erva	RAD
Lamiaceae	<i>Hyptis</i> sp.	erva-canudo	Florestal	Árvore	RAD
Lauraceae	<i>Lauraceae</i> sp.1	canela-fedida	Florestal	Árvore	Madeira
Lauraceae	<i>Ocotea lancifolia</i> (Schott) Mez	canela-preta	Florestal	Árvore	Madeira
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.	canela	Florestal	Árvore	Madeira
Lecythidaceae	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	jequitibá	Florestal	Árvore	Madeira

Família	Táxon	Nome popular	Formação	Hábito	Uso
Loganiaceae	<i>Antonia ovata</i> Pohl	timbó	Savânica	Árvore	Ornamental
Loganiaceae	<i>Spigelia pulchella</i> Mart.	crista-de-galo	Savânica	Erva	Ornamental
Loganiaceae	<i>Strychnos pseudoquina</i> A.St.-Hil.	quina-do-cerrado	Savânica	Árvore	Madeira
Lythraceae	<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	dedaleiro	Savânica	Árvore	Madeira
Magnoliaceae	<i>Magnolia ovata</i> (A.St.-Hil.) Spreng.	pinha-do-brejo	Florestal	Árvore	Madeira
Malpighiaceae	<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	murici-rosa	Savânica	Árvore	Ornamental
Malpighiaceae	<i>Byrsonima pachyphylla</i> A.Juss.	murici-amarela	Savânica	Árvore	Ornamental
Malpighiaceae	<i>Byrsonima</i> sp.	murici-doce	Savânica	Árvore	Ornamental
Malpighiaceae	<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) DC.	muricizão	Savânica	Árvore	Ornamental
Malpighiaceae	<i>Heteropterys byrsonimifolia</i> A.Juss.	murici-macho	Savânica	Árvore	Madeira
Malvaceae	<i>Eriotheca candolleana</i> (K.Schum.) A.Robyns	paineira-de-embira	Florestal	Árvore	Madeira
Malvaceae	<i>Eriotheca pubescens</i> (Mart. & Zucc.) Schott & Endl.	paineira-do-cerrado	Savânica	Árvore	Madeira
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	mutambo	Savânica	Árvore	Madeira
Malvaceae	<i>Luehea candicans</i> Mart. & Zucc.	çoita-cavalo	Savânica/Florestal	Árvore	Medicinal
Malvaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	aroeira-do-sertão	Savânica	Árvore	Madeira
Malvaceae	<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	mamonarana	Savânica	Árvore	Madeira
Malvaceae	<i>Pseudobombax marginatum</i> (A.St.-Hil.) A.Robyns	embiratanha	Florestal	Árvore	Madeira
Malvaceae	<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	embiruçu-peludo	Savânica	Árvore	Madeira
Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	pixirica-branca	Savânica	Arbusto	RAD
Melastomataceae	<i>Miconia burchellii</i> Triana	pixirica-do-campo	Savânica	Árvore	Ornamental
Melastomataceae	<i>Miconia dodecandra</i> Cogn.	pixiricão	Florestal	Árvore	Ornamental
Melastomataceae	<i>Miconia ferruginata</i> DC.	pixirica-ferrugem	Savânica	Árvore	Ornamental
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	canjerana	Florestal	Árvore	Madeira
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro-rosa	Florestal	Árvore	Madeira
Meliaceae	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	carrapeta-d'agua	Florestal	Árvore	Ornamental
Meliaceae	<i>Trichilia emarginata</i> (Turcz.) C.DC.	catiguá	Florestal	Árvore	Madeira
Meliaceae	<i>Trichilia</i> sp.	comboatá-do-mato	Florestal	Árvore	RAD

Família	Táxon	Nome popular	Formação	Hábito	Uso
Moraceae	<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	mama-cadela	Savânica	Árvore	Madeira
Moraceae	<i>Brosimum lactescens</i> (S.Moore) C.C.Berg	leiteira-muiratinga	Florestal	Árvore	Madeira
Moraceae	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger et al.	fura-olho	Florestal	Árvore	Madeira
Myrtaceae	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	sete-capotes	Florestal	Árvore	Alimentação
Myrtaceae	<i>Campomanesia</i> sp.	guabiroba	Savânica	Árvore	Alimentação
Myrtaceae	<i>Eucalyptus grandis</i> W.Hill	eucalipto	Florestal	Árvore	Madeira
Myrtaceae	<i>Eugenia dysenterica</i> (Mart.) DC.	cagaita	Savânica	Árvore	Alimentação
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.	cambuizinho	Savânica	Árvore	Alimentação
Myrtaceae	<i>Myrcia</i> aff. <i>guianensis</i> (Aubl.) DC.	guamirim-verde	Savânica	Árvore	RAD
Myrtaceae	<i>Myrcia</i> sp.	guamirim-verde	Savânica	Árvore	Alimentação
Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	guamirim	Savânica	Árvore	Madeira
Myrtaceae	<i>Psidium myrtoides</i> O.Berg	araçá-do-cerrado	Savânica	Árvore	Madeira
Myrtaceae	<i>Psidium</i> sp.1	araçá-da-serra	Savânica	Árvore	Alimentação
Myrtaceae	<i>Psidium</i> sp.2	araçá-do-mato	Florestal	Árvore	Alimentação
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea</i> sp.	primavera	Florestal	Arbusto	Ornamental
Nyctaginaceae	<i>Guapira graciliflora</i> (Mart. ex J.A.Schmidt) Lundell	maria-mole	Savânica/Florestal	Árvore	Madeira
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	joão-mole	Savânica/Florestal	Árvore	Madeira
Nyctaginaceae	<i>Guapira</i> sp.	pau-mole	Savânica	Árvore	Ornamental
Nyctaginaceae	<i>Neea theifera</i> Oerst.	caparrosa	Savânica	Árvore	RAD
Ochnaceae	<i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill.	vassoura-de-bruxa	Savânica	Árvore	Madeira
Ochnaceae	<i>Ouratea</i> sp.	vassourinha	Savânica	Árvore	RAD
Olacaceae	<i>Heisteria ovata</i> Benth.	brinco-de-mulata	Savânica	Árvore	RAD
Peraceae	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	tamanqueira	Florestal	Árvore	Madeira
Poaceae	<i>Andropogon</i> sp.	barba-de-bode	Savânica	Erva	Ornamental

Família	Táxon	Nome popular	Formação	Hábito	Uso
Poaceae	<i>Aristida</i> sp.	barba-de-bode	Savânica	Erva	Ornamental
Poaceae	<i>Brachiaria</i> sp.	braquiária	Savânica	Erva	Alimentação
Poaceae	<i>Melinis</i> sp.1	capim-do-cerrado	Savânica	Erva	RAD
Poaceae	<i>Melinis</i> sp.2	capim-do-cerrado	Savânica	Erva	RAD
Poaceae	<i>Olyra latifolia</i> L.	taquarinha	Florestal	Erva	RAD
Poaceae	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	capim-colonião	Savânica	Erva	Alimentação
Polygonaceae	<i>Coccoloba</i> sp.	folha-de-bolo	Savânica	Arbusto	RAD
Polygonaceae	<i>Triplaris</i> aff. <i>gardneriana</i> Wedd.	pau-formiga	Florestal	Árvore	Madeira
Primulaceae	<i>Myrsinaceae</i> sp.	café-bravo	Florestal	Árvore	RAD
Primulaceae	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	cafezinho	Savânica	Árvore	Madeira
Proteaceae	<i>Roupala montana</i> Aubl.	carne-de-vaca	Savânica	Árvore	Madeira
Rhamnaceae	<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	juazeiro	Florestal	Árvore	Alimentação
Rosaceae	<i>Prunus sellowii</i> Koehne	pessegueiro-do-mato	Florestal	Árvore	Madeira
Rubiaceae	<i>Alseis</i> sp.	quina-brava	Florestal	Árvore	Ornamental
Rubiaceae	<i>Cordia macrophylla</i> (K.Schum.) Kuntze	marmelada	Florestal	Árvore	RAD
Rubiaceae	<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Müll.Arg.	falsa-quina	Savânica	Árvore	RAD
Rubiaceae	<i>Faramea</i> sp.1	cafezinho	Florestal	Árvore	Ornamental
Rubiaceae	<i>Faramea</i> sp. 2	espeto	Florestal	Árvore	Ornamental
Rubiaceae	<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltld.	veludo	Savânica	Árvore	Madeira
Rubiaceae	<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	marmelo-de-espinho	Savânica/Florestal	Árvore	Madeira
Rubiaceae	<i>Rubiaceae</i> sp.	café-branco	Florestal	Árvore	Ornamental
Rubiaceae	<i>Tocoyena</i> sp.	marmelo-do-campo	Savânica	Árvore	Alimentação
Rutaceae	<i>Metrodorea</i> aff. <i>stipularis</i> Mart.	chupa-ferro	Florestal	Árvore	Madeira
Rutaceae	<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	mamica-do-cerrado	Savânica	Árvore	Madeira
Salicaceae	<i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urb.	guaçatonga	Florestal	Árvore	Madeira
Salicaceae	<i>Casearia</i> sp.	espeto-de-porco	Florestal	Árvore	Madeira
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	erva-lagarto	Savânica/Florestal	Árvore	RAD

Família	Táxon	Nome popular	Formação	Hábito	Uso
			lorestal		
Sapindaceae	<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	maria-pobre	Savânica	Árvore	Madeira
Sapindaceae	<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	tinguí	Savânica	Árvore	Medicinal
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	camboatá-branco	Savânica/Florestal	Árvore	Madeira
Sapotaceae	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	abiu	Savânica	Árvore	Alimentação
Schoepfiaceae	<i>Schoepfia brasiliensis</i> A.DC.	ameixa-lisa	Savânica	Árvore	RAD
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	negamina	Florestal	Árvore	RAD
Smilacaceae	<i>Smilax</i> sp.	arranha-boi	Florestal	Cipó/liana	RAD
Solanaceae	<i>Solanum lycocarpum</i> A.St.-Hil.	lobeira	Savânica	Árvore	RAD
Solanaceae	<i>Solanum</i> sp.1	fumo-bravo	Savânica	Árvore	RAD
Solanaceae	<i>Solanum</i> sp.2	jurubeba	Savânica	Árvore	RAD
Solanaceae	<i>Solanum</i> sp.3	jurubeba	Florestal	Árvore	RAD
Symplocaceae	<i>Symplocos rhamnifolia</i> A.DC.	congonha-cascuda	Savânica	Árvore	Madeira
Trigoniaceae	<i>Trigonia nivea</i> Cambess.	cipó-de-paina	Savânica	Cipó/liana	Artesanato
Urticaceae	<i>Cecropia lyratiloba</i> Miq.	embaúba-do-cerrado	Florestal	Árvore	RAD
Velloziaceae	<i>Vellozia froesii</i> L.B.Sm.	canela-de-ema	Savânica	Arbusto	Ornamental
Verbenaceae	<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.) Juss.	lixeira-do-campo	Savânica/Florestal	Árvore	RAD
Vochysiaceae	<i>Qualea dichotoma</i> (Mart.) Warm.	pau-terra-preto	Savânica	Árvore	Madeira
Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	pau-terrão	Savânica	Árvore	Madeira
Vochysiaceae	<i>Qualea parviflora</i> Mart.	pau-terra-roxo	Savânica	Árvore	Madeira
Vochysiaceae	<i>Vochysia elliptica</i> Mart.	pau-doce	Savânica	Árvore	Madeira
Vochysiaceae	<i>Vochysia thyrsoidea</i> Pohl	gomeira	Savânica	Árvore	Madeira

Do total de morfo-espécies encontradas, 229 (84%) foram registradas nas unidades amostrais, pertencentes ao critério de inclusão de DAP ou DAB maior ou igual a 5 cm de diâmetro. As demais 45 espécies (16%) foram identificadas a partir da caracterização do sub-bosque das parcelas amostradas.

Considerando os dados quantitativos de todas as unidades amostrais, foram amostrados um total de 4.169 indivíduos pertencentes ao critério de inclusão de 5 cm de diâmetro, tanto para as formações savânicas (DAB) quanto para as formações florestais (DAP). A análise da composição florística indicou que as famílias botânicas mais ricas em número de espécies foram Fabaceae (50 espécies), Bignoniaceae (15), Cactaceae (13), Myrtaceae (11), Rubiaceae (9), Euphorbiaceae (9), Malvaceae (8), Anacardiaceae (8), Poaceae (7) e Bromeliaceae (7) (Figura 5.3.1-9- A). Estas dez famílias juntas representam 50% do

total de espécies levantadas. As demais espécies estão distribuídas em outras 61 famílias botânicas, das quais 29 são representadas por uma única espécie.

A nível de gênero, os mais representativos em número de espécies foram *Handroanthus* (9 espécies), *Erythroxylum* (5), *Machaerium* (5) e *Annona*, *Byrsonima*, *Croton*, *Miconia*, *Mimosa*, *Terminalia* e *Solanum*, com quatro espécies cada (Figura 5.3.1-9- B). Juntos, estes dez gêneros representam aproximadamente 50% do total dos gêneros levantados. O restante dos gêneros apresentou menos de três espécies, sendo que 135 deles apresentaram somente uma espécie.

As espécies mais abundantes, considerando o critério de inclusão, foram *Myracrodruon urundeuva* (282 indivíduos), *Eriotheca pubescens* (170), *Qualea parviflora* (159), *Pouteria torta* (140), *Acosmium lentiscifolium* (110), *Handroanthus spongiosus* (107), *Campomanesia guazumifolia* (83), *Chloroleucon dumosum* (82), *Qualea grandiflora* (74) e *Vochysia thyrsoidea* (74) (Figura 5.3.1-9- C). Estas 10 espécies juntas representam cerca de 35% dos indivíduos vivos amostrados. O número de indivíduos mortos em pé quantificados na amostragem também foi representativo (483 indivíduos), correspondendo a aproximadamente 11,5% do total de indivíduos amostrados.

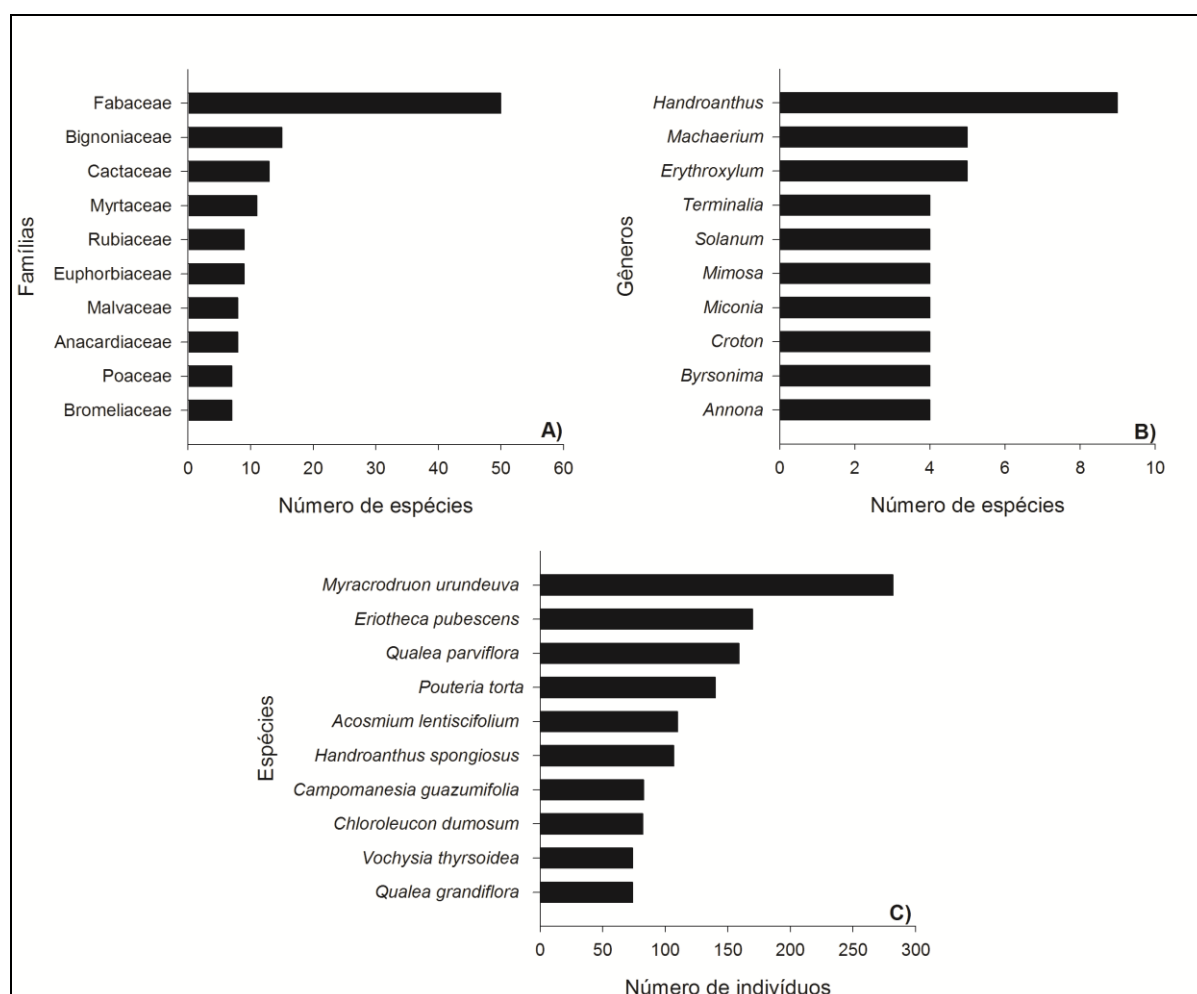


Figura 5.3.1-9: – A) Famílias mais ricas em número de espécies; B) Gêneros mais ricos em número de espécies; C) Espécies mais abundantes em número de indivíduos.

A composição florística encontrada evidenciou a ocorrência de espécies de diferentes domínios fitogeográficos, apresentando 118 (43%) espécies registradas exclusivamente em ambientes florestais e 131 (47%) somente em formações savânicas. As espécies observadas com maior frequência nas formações savânicas foram: *Allagoptera campestris*, *Anacardium humile*, *Astronium fraxinifolium*, *Byrsonima coccolobifolia*, *Dilodendron bipinnatum*, *Hancornia speciosa*, *Qualea parviflora*. Já em ambientes florestais, as espécies frequentemente observadas foram *Anadenanthera colubrina*, *Commiphora leptophloeos*, *Dioscorea basiclavicaulis*, *Piptadenia viridiflora*, *Tacinga inamoena*, *Tapirira guianensis*.

Foram ainda observadas 25 espécies (10%) comuns aos dois ambientes, como por exemplo: *Aspidosperma pyrifolium*, *Cereus jamacaru*, *Copaifera langsdorffii*, *Guapira graciliflora*, *Matayba elaeagnoides*, *Myracrodruon urundeuva*, *Neoglaziovia variegata* e *Schinopsis brasiliensis*. Estas espécies podem ser consideradas como generalistas e indicam os ambientes de transição fitogeográfica. A baixa representatividade de espécies comuns entre os ambientes evidencia a fácil distinção florística e estrutural das formações florestais e savânicas predominantes.

O levantamento do sub-bosque indicou a presença de 105 espécies, na maioria arbóreas em regeneração (49 sp.), ervas (21 sp.), arbustos (10 sp.), cactos (13 sp.), bromélias (7 sp.), cipós/lianas (4 sp.) e somente uma palmeira. Do total, 33 espécies foram encontradas nos ambientes florestais, 59 nos savânicos e apenas 12 espécies foram registradas em ambas formações. Este resultado indica a eficiência desse grupo para a diferenciação das formações fitosifionômicas.

Para as espécies de subbosque não foi realizado um estudo quantitativo, no entanto registrou-se a frequência das espécies observadas. A espécie que ocorreu em um maior número de parcelas foi *Duguetia furfuracea* (arbusto), seguida por *Allagoptera campestris* (arbusto), *Anacardium humile* (arbusto), *Cereus jamacaru* (cacto), *Neoglaziovia variegata* (bromélia) e *Herreria* sp. (cipó/liana). Destaca-se o elevado número de espécies da família Cactaceae (13 sp.), todas elas comuns em ambientes de Florestas Estacionais Deciduais e Caatinga (IBGE, 2012).

5.3.1.4.8 Curva Espécie x Área (Coletora)

A curva do coletor ou curva acumulativa de espécies permite avaliar a suficiência amostral do levantamento florístico, definindo se o número de amostras estabelecidas foi adequado ou não para o conhecimento florístico da população em estudo (SCHILLING *et al.*, 2012; MAGURRAN, 2013). A curva do coletor apresentada no presente estudo foi construída seguindo a ordem real das parcelas para uma análise não tendenciosa da suficiência amostral (SCHILLING *et al.*, 2012). Pode-se inferir que a partir da 69ª parcela ocorreu uma tendência de estabilização da curva (Figura 5.3.1-10- A). No entanto, a inclusão das unidades amostrais 69ª a 72ª, classificadas como Floresta Estacional Semidecidual (Conglomerado 5_4), ocasionou uma nova ascensão da curva, pela entrada de 32 novas espécies. A partir da 72ª parcela ocorreu uma tendência de estabilização da curva, sendo observada somente a entrada de apenas uma nova espécie na amostragem.

A curva de rarefação é um método mais eficiente que a curva do coletor para avaliar suficiência amostral, pois se trata de uma curva média gerada a partir de 1000 iterações aleatórias com os dados brutos (SCHILLING *et al.*, 2012; MAGURRAN, 2013). Analisando a curva de rarefação de espécies, foi possível observar uma curvatura suave próximo de uma assíntota, isto é, a estabilização completa (Figura 5.3.1-10- B). Também foi possível notar que, a partir da 28ª unidade amostral ocorre uma diminuição gradual do desvio padrão do número médio de espécies esperadas. Portanto, analisando as curvas do coletor e de rarefação, podemos inferir que a suficiência amostral deste estudo foi satisfatória.

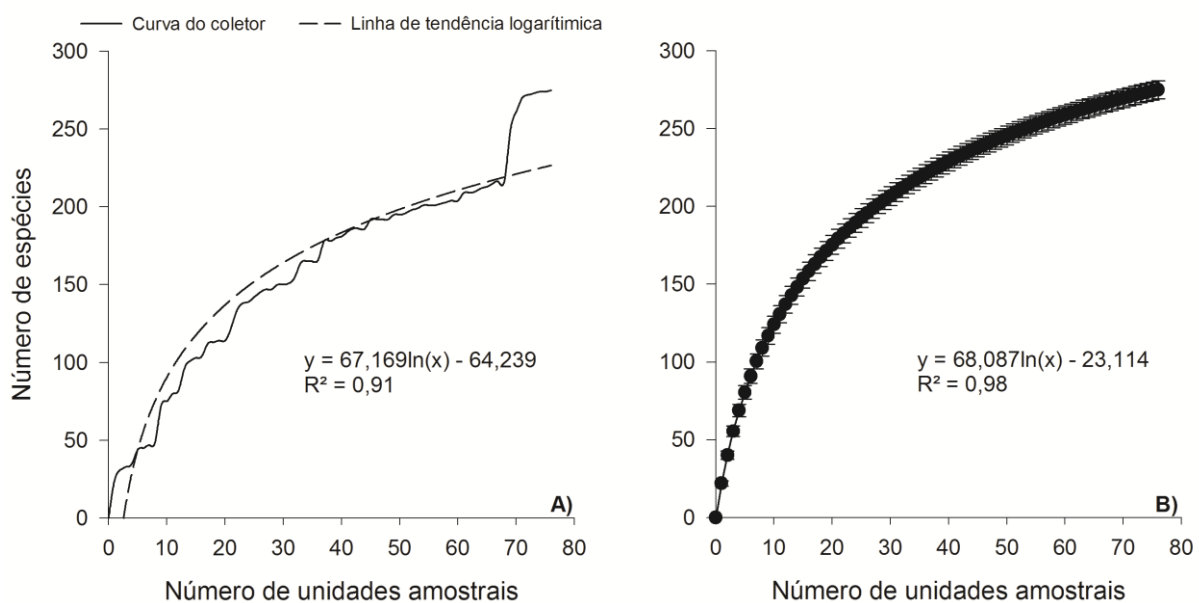


Figura 5.3.1-10: A) Curva coletora; B) Curva de rarefação.

5.3.1.4.9 Espécies Ameaçadas de Extinção, Raras, Endêmicas e Protegidas

O

Quadro 5.3.1-7 apresenta as espécies levantadas nos estratos arbóreo e herbáceo do estudo florístico, que constam nas listas oficiais de espécies ameaçadas do Ministério do Meio Ambiente (Portaria MMA nº443 de 2014) e *Red List* da International Union for Conservation of Nature (IUCN, 2014). As categorias utilizadas no método de avaliação de risco de extinção de espécies são: Extinta (EX); Extinta na Natureza (EW); Criticamente em Perigo (CR); Em Perigo (EN); Vulnerável (VU); Quase Ameaçada (NT); Baixo Risco (LR); Menos Preocupante (LC); Não avaliada (NE) e Dados Insuficientes (DD). Apenas as categorias CR, EN e VU são categorias de ameaça.

Ao todo foram encontradas 28 espécies categorizadas em diferentes níveis de ameaça. Dentre as espécies listadas, 16 enquadram-se em categorias de menor risco e 12 enquadram-se em categorias efetivamente ameaçadas, em pelo menos uma das listas consultadas. Destaca-se a ocorrência destas espécies: *Amburana cearensis*, *Apuleia leiocarpa*, *Brasicereus phaeacanthus*, *Cedrela fissilis*, *Encholirium irwinii*, *Handroanthus spongiosus*, *Lychnophora granmogolensis*, *Melanoxylon braúna*, *Pseudoacanthocereus brasiliensis*, *Symplocos rhamnifolia*, *Trichilia emarginata* e *Zeyheria tuberculosa*, categorizadas como “Em perigo”, “Criticamente em Perigo” e/ou “Vulneráveis”.

Dentre as protegidas por lei foram encontradas *Astronium fraxinifolium* (gonçalo-alves) e *Myracrodruon urundeuva* (aroeira), citadas na Portaria IBAMA nº 83 de 1991. O pequizeiro, *Caryocar brasiliense*, é protegido pela Portaria IBAMA nº 113 de 1995 e pela Lei Estadual nº 10.883 de 1992. Apesar da proteção legal, o corte dessas três espécies é permitido em casos de utilidade pública e desde que haja autorização expressa do IBAMA.

Quadro 5.3.1-7 – Lista de Espécies Ameaçadas.

Nome científico	Nome popular	Forma de vida	MMA 2014	IUCN
<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C.Sm.	amburana	Árvore		EN
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	garapa	Árvore	VU	
<i>Arrojadoa rhodantha</i> (Gürke) Britton & Rose	cadeirinho-rosa	Cacto		LC
<i>Brasilcereus phaeacanthus</i> (Gürke) Backeb.	cardeiro-da-mata	Cacto		EN
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro-rosa	Árvore	VU	EN
<i>Cereus jamacaru</i> DC.	mandacarú	Cacto		LC
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	copaíba	Árvore		LC
<i>Encholirium irwinii</i> L.B.Sm.	macambira-brava	Bromélia	CR	
<i>Handroanthus spongiosus</i> (Rizzini) S.Grose	sete-cascas-amarelo	Árvore	EN	
<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	dedaleiro	Árvore		LR/LC
<i>Lychnophora granmogolensis</i> (Duarte) Semir	candeia-da-serra	Arbusto	EN	
<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	jacarandá-cascudo	Árvore		LC
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	tinguí	Árvore		LC
<i>Melanoxylon brauna</i> Schott	braúna-amarela	Árvore	VU	
<i>Melocactus concinnus</i> Buining & Brederoo	cabeça-de-frade	Cacto		LC
<i>Mimosa clausenii</i> Benth.	mimosa-da-serra	Arbusto		LC
<i>Pereskia bahiensis</i> Gürke	carne-de-pobre	Cacto		LC
<i>Pilosocereus aff. pentaedrophorus</i> (Cels) Byles	facheiro-da-pedra	Cacto		LC
<i>Pilosocereus gounellei</i> (F.A.C.Weber ex K.Schum.) Byles & G.D.Rowley	xique-xique	Cacto		LC
<i>Pilosocereus pachycladus</i> F.Ritter	facheiro-azul	Cacto		LC
<i>Pseudoacanthocereus brasiliensis</i> (Britton & Rose) Ritter	cipó-de-espinho	Cacto		VU
<i>Swartzia macrostachya</i> Benth.	manga-brava	Árvore		LC
<i>Symplocos rhamnifolia</i> A.DC.	congonha-cascuda	Árvore	EN	
<i>Tacinga funalis</i> Britton & Rose	cipó-de-pelo	Cacto		LC
<i>Tacinga inamoena</i> (K.Schum.) N.P.Taylor	palma-lisa	Cacto		LC
<i>Tacinga weneri</i> (Eggl) N.P.Taylor & Stuppy	xique-xique-de-palma	Cacto		LC
<i>Trichilia emarginata</i> (Turcz.) C.DC.	catiguá	Árvore		VU
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau ex Verl.	ipê-tabaco	Árvore	VU	VU

Onde: CR = Criticamente em perigo; EN = Em perigo; VU = Vulnerável; LR/LC = Baixo risco/Menos preocupante; LC = Menos preocupante.

5.3.1.4.10 Usos das Espécies Encontradas

Foram observadas diversas possibilidades de uso dos recursos florestais oriundos da supressão. No entanto, para que isso ocorra de forma satisfatória, a supressão deverá seguir de acordo com os protocolos de manejo adequado. Dentre as 274 morfo-espécies apresentadas, o uso madeireiro foi o que obteve maior número de espécies (103 sp.), seguidos de Recuperação de Áreas Degradadas (RAD) (75 sp.), ornamental (55 sp.), alimentação (19 sp.), adubo verde (10 sp.), medicinal (10 sp.), artesanato (2 sp.), e nenhuma para fins industriais (Quadro 5.3.1-8).

Quadro 5.3.1-8 – Principais usos das espécies vegetais registradas por forma de vida

Formas de Vida	Madeira	RAD	Ornamental	Alimentação	Adubo verde	Medicinal	Artesanato	Indústria
Árvore ou arbusto lenhoso	102	59	33	16	10	4	1	
Palmeira			3	1				
Cipó/Liana		3					1	
Bromélia			7					
Cacto			9			4		
Erva	1	13	3	2		2		
Total	103	75	55	19	10	10	2	0

As espécies de potencial madeireiro e ornamental, principalmente as bromélias e cactos, deverão receber tratamento específico no desdobro e destino final para o melhor aproveitamento possível. O grande número de espécies com potencial para RAD deste estudo é um fator favorável para um futuro programa de Reposição Florestal. As espécies de uso medicinal que serão abatidas poderão ser aproveitadas integralmente após a supressão.

Em termos de valor econômico e uso tradicional, as espécies que se destacam individualmente são: *Amburana cearensis* (amburana), *Astronium fraxinifolium* (gonçalo), *Cedrela fissilis* (cedro-rosa), *Myracrodruon urundeuva* (aroeira-do-sertão), *Schinopsis brasiliensis* (braúna), *Hancornia speciosa* (mangabeira), *Calophyllum brasiliense* (guanandi), *Caryocar brasiliense* (pequizeiro), *Copaifera langsdorffii* (copaíba), *Melanoxylon brauna* (braúna-amarela), *Cariniana estrellensis* (jequitibá) e *Ziziphus joazeiro* (joazeiro).

5.3.1.5 Considerações Finais

A cobertura vegetal natural ocupa 60,6% da área de influência indireta do empreendimento e é composta predominantemente por subformações de Cerrado e Floresta Estacional, com ambientes que variam de campos naturais a formações florestais. De modo geral a vegetação remanescente na área de estudo apresenta níveis acentuados de antropização.

Não foi identificada em campo qualquer vegetação primária ou que não apresentasse evidência de perturbação de origem antrópica. Não obstante, a diversidade biológica encontrada nos fragmentos interceptados pela LT é significativa e representativa dos biomas Cerrado e Mata Atlântica.

A composição florística encontrada evidenciou a ocorrência de espécies de diferentes domínios fitogeográficos, com espécies típicas de Florestas Estacionais Deciduais e Semideciduais, Caatinga, Cerrado e de transição entre essas formações. A lista florística apresentou diversas espécies de potencial econômico e de uso tradicional que devem ser levadas em consideração para o aproveitamento no momento da supressão vegetal.

As Áreas de Preservação Permanente na faixa de servidão somam 54,56 hectares, representando 7,37% do total mapeado para a ADA. A vegetação nativa, presente em 73,2% das APPs, se apresenta geralmente em melhor estágio de conservação em relação aos remanescentes florestais observados fora de APPs. Essa resiliência observada se deve a vários fatores bióticos e abióticos relacionados à maior disponibilidade de água. As APPs são importantes corredores ecológicos, o que torna imprescindível um cuidado especial nessas áreas durante a fase de implantação do empreendimento.

Os fragmentos de cobertura florestal amostrados foram classificados de acordo com os parâmetros estabelecidos em resolução (CONAMA 392) como em estágio médio de regeneração. Contudo destaca-se dois fragmentos florestais encontrados de Floresta Estacional Semidecidual (Coordenadas UTM Fuso 23S 787558 E; 8144137 S e 23S 759026 E; 8149534 S, Datum WGS 84) que apesar de apresentar características dendrométricas de estágio médio, resguarda diversas espécies características de estágio avançado de Mata Atlântica. Para esses casos destaca-se o esforço da equipe de engenharia do empreendimento para mitigação do impacto nesses fragmentos, a qual utilizará a adoção de técnicas construtivas que dispensem a supressão vegetal.

Deve ser dado tratamento especial também às espécies ameaçadas de extinção encontradas. Deverão ser adotadas medidas para evitar o abate desses indivíduos em campo, como podas e alteamento de torres. Nos casos em que a supressão for inevitável, os espécimes deverão ser quantificados para uma posterior inclusão no Programa de Reposição Florestal, à ser detalhado na fase posterior do licenciamento ambiental, no âmbito do RDPA.

Acredita-se que o Inventário Florestal a ser elaborado poderá aproveitar integralmente os dados coletados neste estudo. Com base nos dados quantitativos e qualitativos apresentados no futuro Inventário Florestal deverá ser elaborado um Programa Reposição Florestal para compensação ambiental.

5.3.3 Fauna

5.3.3.1 Introdução

A fauna diversificada, as diferentes formas de relevo da região, somadas às especificidades de solo e clima, propiciaram paisagens muito variadas, recobertas por vegetações características, adaptadas a cada um dos inúmeros ambientes particulares inseridos no domínio de três biomas brasileiros: o Cerrado, a Mata Atlântica e a Caatinga (FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS, 2009).

O domínio do Cerrado, localizado na porção centro-ocidental, ocupa cerca de 57% da extensão territorial de Minas Gerais. Já a Mata Atlântica, localizada na porção oriental, representa cerca de 41% da área do Estado. O domínio na Caatinga, restrito ao norte do Estado, ocupa cerca de 2% do território mineiro.

De modo geral, a paisagem transita para o Cerrado ao sul e a oeste, para a região dos campos rupestres ao centro e para a floresta atlântica a leste, exibindo fases de transição de difícil caracterização, ou como manchas inclusas em outras formas de vegetação. As veredas e os campos de várzeas aparecem em menor escala, incluídos nos biomas (LIESENBERG, 2006).

O Cerrado, maior bioma do Estado, aparece especialmente nas bacias dos rios São Francisco e Jequitinhonha. Nesse bioma, as estações seca e chuvosa são bem definidas. A vegetação é composta por gramíneas, arbustos e árvores (SCOLFORO e CARVALHO, 2006).

A Mata Atlântica é o segundo maior bioma em Minas. A vegetação é densa e permanentemente verde, e é grande o índice pluviométrico nessas regiões. As árvores têm folhas grandes e lisas. Encontram-se nesse ecossistema muitas bromélias, cipós, samambaias, orquídeas e líquens.

Os Campos de Altitude ou Rupestres se caracterizam por uma cobertura vegetal de menor porte, com uma grande variedade de espécies. Possuem vegetação herbácea predominante, de forma que os arbustos são escassos e as árvores raras e isoladas. É encontrado nos pontos mais elevados das serras da Mantiqueira, Espinhaço e Canastra.

Segundo o Mapa da Flora Nativa e dos Reflorestamentos de Minas Gerais (estudo elaborado pelo Instituto Estadual de Florestas em parceria com a Universidade Federal de Lavras), em 2005, cerca de 33,8% do território de Minas Gerais mantinham cobertura vegetal nativa. Esse percentual divide-se entre os principais biomas e suas principais tipologias (CARVALHO, 2006).

O objetivo do presente estudo é apresentar o levantamento da fauna de vertebrados terrestres com base em uma campanha de levantamento de dados primários, que complementarão a revisão dos dados secundários, dando destaque às espécies de significativo valor ecológico, endêmicas, ameaçadas de extinção regional e nacional, assim como as de interesse econômico.

São consideradas as listas regionais (BIODIVERSITAS, 2004) e nacionais de aves, répteis, anfíbios e mamíferos ameaçados, bem como a lista da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2016).

A linha de transmissão de aproximadamente 193 km representada pelo empreendimento de implantação da Linha de Transmissão que se estende de Janaúba à Araçuaí em Minas Gerais (LT Janaúba – Araçuaí e subestações associadas) encontra-se em uma região de transição entre três grandes biomas brasileiros. O Cerrado ocupa uma porção significativa das áreas cortadas pelo empreendimento, com a Caatinga e a Mata Atlântica aparecendo em porções menores. O Cerrado apresenta vegetação com estratos herbáceo, arbustivo e arbóreo dispostos segundo um gradiente de biomassa. A Caatinga, por sua vez, compreende um complexo de vegetação arbórea, caducifólia com franca penetração da luz solar. As variações no aspecto e na formação da vegetação recebem denominações regionais próprias como agreste, carrasco, sertão, cariri e seridó, que refletem o caráter geral básico que é o xerofilismo, consequência da ocupação de um ambiente seco com deficiência hídrica temporal, onde a água disponível às plantas procede unicamente do curto período da estação chuvosa e cujos elementos florísticos são adaptados à resistirem a esse ambiente. Já os raros fragmentos de Mata Atlântica que podem ser encontrados na região possuem vegetação densa e permanentemente verde. As árvores têm folhas grandes e lisas.

A necessidade de realização de estudos detalhados da fauna desta região é ainda mais urgente quando notamos que a vegetação que antes a cobria teve sua área de distribuição bastante reduzida em função de desmatamentos para agricultura e pecuária, além de outros impactos antrópicos, como a retirada de lenha e o corte seletivo.

Este cenário caracterizado pelo alto índice de degradação ambiental e paisagem homogênea, onde o número e a qualidade dos microambientes são bastante reduzidos, deveria indicar uma diversidade de vertebrados terrestres baixa, uma vez que a riqueza e diversidade de espécies nesses táxons são correlacionadas com a qualidade ambiental.

Em geral, em ambientes degradados, a expectativa maior é o encontro de espécies capazes de se reproduzir em áreas abertas e poças temporárias.

Ainda assim, cabe destacar que os impactos ambientais de linhas de transmissão estão entre os menos relevantes entre os diversos tipos de empreendimentos lineares devido a menor necessidade de alterações no perfil do terreno, bem como de grandes áreas de supressão. Os impactos ambientais diretamente relacionados à instalação de linhas de transmissão, considerados mais relevantes em relação à fauna, são a perda de habitat e a fragmentação dos ecossistemas, em virtude da supressão da vegetação. Esses impactos ocorrem, pois, para ser aberta a faixa de serviço, as praças de torres e as vias de acesso, é necessária a retirada da vegetação, resultando em mudanças estruturais no ambiente. Tais mudanças influenciam a fauna local e associada, visto que seus refúgios e microhabitats podem ser alterados e/ou eliminados.

Entre os impactos diretos causados pela instalação de redes elétricas sobre a vegetação ressaltam-se a fragmentação de trechos de mata, estabelecimento de corredores sob as linhas de transmissão de energia, efeitos de borda, interferência no fluxo de animais entre áreas florestadas, em especial os específicos de ambientes florestados, as invasões biológicas por plantas e animais de ampla distribuição, a queda de árvores de grande porte e a diminuição da velocidade da sucessão natural (OLIVEIRA & ZAÚ, 1998). Em áreas onde o efeito de borda é predominante, frequentemente observa-se uma diminuição na riqueza ou abundância de espécies mais especialistas ou com áreas de vida maiores, acompanhada por um aumento na riqueza ou abundância de espécies adaptadas a ambientes alterados (LAURENCE, 1994; OFFERMAN *et al.*, 1995; MALCOM, 1997; HARRINGTON *et al.*, 2001).

Avifauna

O Brasil é o terceiro país com maior diversidade de espécies de aves do planeta, apresentando cerca de 1.900 espécies (SICK, 1997; CBRO, 2013). Em Minas Gerais, das 780 espécies presentes, 83 fazem parte da lista de espécies ameaçadas do estado (Minas Gerais 1996, Deliberação COPAM 041/95). Além dessas, dezessete outras espécies ocorrentes no estado, foram consideradas ameaçadas de extinção por COLLAR *et al.* (1994). Portanto, existem cerca de 101 espécies de aves sob algum tipo de ameaça de extinção em Minas Gerais, o que torna este indicador um dos mais importantes para se definir a integridade ambiental do componente fauna.

A grande diversidade de fitofisionomias presentes na região de Minas Gerais é distribuída na forma de um mosaico de habitats, o que favorece a existência de uma avifauna bastante rica e, por estar numa região central da América do Sul e possuir limites com grandes biomas, apresenta uma composição de avifauna com influências da Amazônia, Caatinga, e Cerrado (SILVA 1995, 1997).

Considerando as aves residentes, 51,8% das espécies são dependentes de ambientes de floresta, 27,4% vivem em áreas abertas, e 20,8% são generalistas, isto é, vivem tanto em florestas como em áreas abertas (SILVA, 1995).

O grupo das aves é muito utilizado como bioindicador de qualidade ambiental. O maior conhecimento delas pode subsidiar programas de conservação e manejo de ecossistemas (SILVA, 1998). Por exemplo, espécies típicas de florestas podem ser bastante úteis em programas de monitoramento da recuperação ambiental de áreas degradadas.

Mastofauna

O Brasil é o país com maior riqueza de mamíferos conhecidos no mundo (COSTA *et al.*, 2005). São 701 espécies, distribuídas em 243 Gêneros, 50 Famílias e 12 Ordens (PAGLIA *et al.*, 2012), sendo que cerca de 10% destas estão oficialmente ameaçadas de extinção (MMA, 2003; IUCN, 2013).

Minas Gerais abriga uma boa parte dos mamíferos de ocorrência no Brasil, cerca de 243 espécies pertencentes a 9 das 12 ordens presentes no país (OLIVEIRA, 2006). Do total de espécies de mamíferos existentes no estado de Minas Gerais, 45 fazem parte da Lista de Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção de Minas Gerais (BIODIVERSITAS, 2007), o que provavelmente reflete o avançado grau de

degradação e fragmentação dos ecossistemas do estado e, de forma particular, do bioma Cerrado (MESQUITA, 2009). A fragmentação de habitats e a falta de informações básicas sobre as espécies é uma das principais ameaças à perda da biodiversidade (BOTELHO *et al*, 2007).

Herpetofauna

A herpetofauna de Minas Gerais é considerada pobremente conhecida, com muitas áreas ainda não estudadas adequadamente (STRÜSSMANN, 2000; COLLI *et al.*, 2002). Embora ainda pouco estudada, a herpetofauna mineira é muito rica e diversa. BERTOLUCI *et al* (2009) listou 64 espécies de anfíbios e répteis para uma área no centro-oeste de Minas Gerais. Tais números necessitam ser atualizados devido à descrição de novas taxas (ex. CARAMASCHI & NIEMEYER, 2003, PASSOS *et al.*, 2006).

Alterações ambientais envolvendo desmatamentos, queimadas ou até mesmo corte seletivo de árvores (VITT & CALDOWELL, 2001), que tenham como consequência mudanças na paisagem ou que resultem em fragmentação de habitat, como é o caso das substituições de áreas florestais por parcelamentos de solos, têm consequências diretas sobre a estrutura das comunidades de anfíbios anuros, provocando em alguns casos, extinções das populações locais e até extinção de espécies endêmicas de áreas muito restritas. Espécies mais generalistas, ou seja, as que teoricamente apresentam menor exigência quanto à reprodução, podem se favorecer dessas mesmas alterações ambientais, aumentando o tamanho de suas populações e até mesmo ampliando sua distribuição geográfica através da invasão de novas áreas.

Entre os répteis, lagartos e serpentes seguem praticamente o mesmo padrão de resposta aos distúrbios ambientais, ou seja, espécies habitat-especialistas podem sofrer diminuição no tamanho de suas populações, ou até mesmo extinção local, enquanto espécies habitat-generalistas podem experimentar incrementos populacionais e até ampliação da área de distribuição na presença de alterações da paisagem (MYERS *et al.*, 2000).

Os Corredores Ecológicos

Atualmente as unidades de conservação encontradas no estado de Minas Gerais vêm se tornando ilhas de áreas preservadas, imersas numa matriz de espaços totalmente antropizados pela expansão urbana e agropecuária (BAGNO *et al.* 2005). O isolamento das populações da fauna e flora nestes fragmentos pode levar à perda de variabilidade genética, elevando a probabilidade de extinção local. Os corredores ecológicos tendem interligar grandes porções de áreas conservadas, permitindo o fluxo gênico entre as populações, a migração, a dispersão e até a recolonização de áreas (AYRES *et al* 2005).

Rotas Migratórias

Apesar de haver no Brasil vários estudos publicados sobre migrações de aves, ainda há lacunas de conhecimento sobre as rotas migratórias dentro do país, uma vez que essas são baseadas em mapas com escalas continentais e com trajetos resumidos. De modo geral, para a região onde será instalada a Linha de Transmissão, é conhecida uma rota migratória que é utilizada por aves migratórias neárticas, cuja utilização varia entre as espécies. A Rota Atlântica, que se estende ao longo da costa do Amapá até

o Rio Grande do Sul, Inicia na foz dos Rios Tocantins e Xingu, passando pelo Brasil Central e atingindo o Vale do Rio Paraná na altura de São Paulo.

Considerando a vulnerabilidade e mortalidade das aves migratórias, os impactos à avifauna gerados por grandes empreendimentos podem ser previstos se a implantação das estruturas for precedida de levantamento da avifauna, estimativas populacionais e estudos detalhados sobre o uso da área pelas espécies em cada local, que devem estar contemplados nos processos de licenciamento ambiental. Por outro lado, é clara a importância e urgência de realizar o mapeamento detalhado das rotas e pontos de parada das aves. Também o conhecimento sobre as aves migratórias e o seu monitoramento em nível nacional deve ser apoiado e produzido para subsidiar a aplicação de medidas que reduzam ou mesmo evitem os impactos negativos dos empreendimentos sobre a avifauna.

5.3.3.2 Justificativa

A supressão da vegetação natural, para a instalação de pequenos, médios e grandes empreendimentos, geralmente representa um impacto ambiental sobre espécies da fauna local, principalmente as associadas aos ambientes florestais remanescentes da região e aos processos ecológicos nos ambientes naturais e mesmo naqueles já alterados pela atividade humana.

Sendo assim, estudos *in situ* das comunidades faunísticas são fundamentais para uma abordagem dos processos de transformação sobre o meio ambiente, permitindo inferências dos efeitos positivos e negativos gerados por projetos de desenvolvimento sobre o ecossistema, permitindo assim a elaboração de medidas mitigadoras e/ou compensatórias para minimizar os efeitos negativos das atividades antrópicas sobre a biodiversidade local.

5.3.3.3 Objetivos

O objetivo do presente estudo é apresentar o levantamento da fauna de vertebrados terrestres com base em uma rápida caracterização de campo, onde espécimes locais foram fotografados e identificados em levantamento bibliográfico de dados secundários, dando destaque a espécies de significativo valor ecológico, endêmicas, ameaçadas de extinção regional e nacional, e as de interesse econômico. São consideradas as listas regionais e nacionais de aves, répteis, anfíbios e mamíferos ameaçados, e também a lista da IUCN.

Por se tratar de um empreendimento de impacto ambiental relativamente baixo, a LT se encaixa na Resolução CONAMA nº 279/01, que consiste na dispensa da elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), aqui é apresentado um Relatório Ambiental Simplificado (RAS), onde são apresentados apenas dados primários, obtidos durante uma campanha de campo, e dados secundários da área de influência direta e indireta (AID e AII).

5.3.3.4 Metodologia

5.3.3.4.1 Áreas de Estudo

Para o estudo da área de implantação do empreendimento foram consideradas Área de Influência Direta (AID) um buffer de 1km, sendo 500m para cada lado do eixo da LT e Área de Influência Indireta (AII) como o buffer de 5km ao longo da LT, sendo 2,5km para cada lado do eixo. Já a Área Diretamente Afetada (ADA) considerada para o estudo de todos os meios, compreende toda área necessária à implantação da LT, incluindo todas as estruturas de apoio (áreas de canteiros de obras, depósitos de materiais, de empréstimo e bota-fora), acessos existentes que serão utilizados e áreas de implantação de novos acessos, bem como outras operações pontuais associadas à infraestrutura do projeto. Além das áreas indicadas a Área Diretamente Afetada abrange a faixa de serviço e a faixa de servidão do empreendimento.

Para o levantamento de dados foram selecionados 03 (três) sítios amostrais. Esses sítios foram estabelecidos levando-se em consideração as fitofisionomias da Área de Influência Direta (AID) do empreendimento e a facilidade de acesso aos mesmos. No quadro a seguir são apresentadas as localidades e fitofisionomias dos sítios selecionados.

Quadro 5.3.3-1: Áreas de Amostragem

Sítio	Município	Fitofisionomia Predominante	Coordenadas Geográficas	
			Latitude	Longitude
A1	Janaúba - MG	Floresta Estacional Decidual Montana	15° 55.175'S	43° 19.534'O
A2	Riacho dos Machados - MG	Cerrado	16° 6.186'S	43° 1.091'O
A3	Araçuaí - MG	Floresta Estacional Decidual Sub Montana	16° 48.354'S	42° 7.051'O

Na figura a seguir são identificados os pontos considerados os sítios amostrais para o levantamento de fauna.

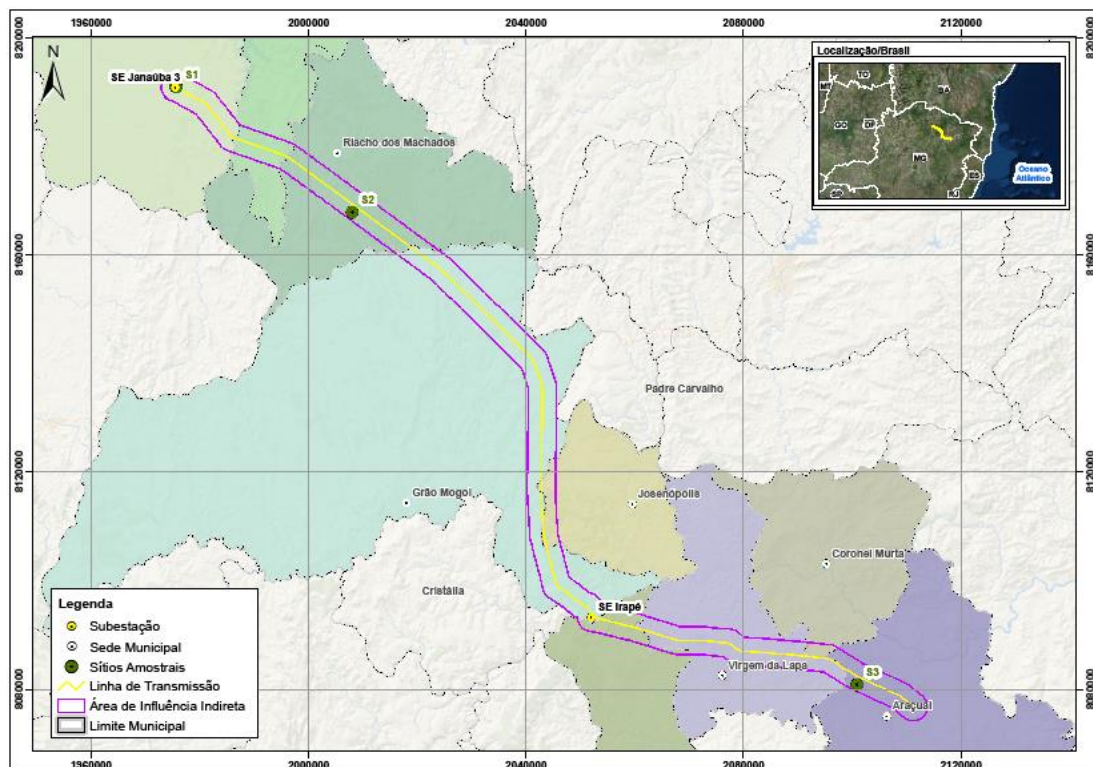


Figura 5.3.3-1: Localização dos Sítios Amostrais.

Área Amostral A1: Município de Janaúba - MG

Fragmento isolado, composto por Floresta Estacional Decidual Montana. Na área foram identificados 03 (três) açudes que servem para dessedentação do gado da propriedade. De maneira geral a área é bastante antropizada, no entanto parece ter um importante papel como corredor ecológico de áreas de mata um pouco mais densa nas imediações.

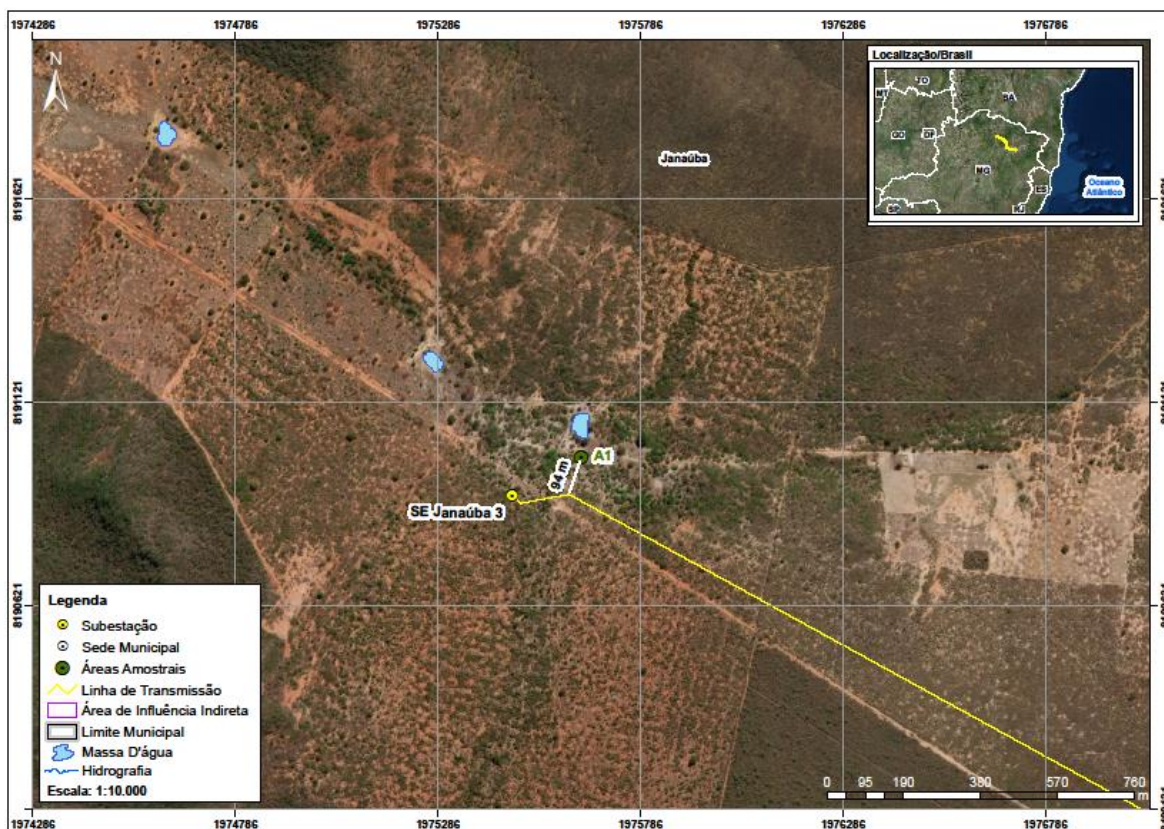


Figura 5.3.3-2: Localização da Área Amostral A1.



Foto 5.3.3-1: Área Amostral A1 com fragmentos esparsos de Floresta Estacional Decidual Montana.



Foto 5.3.3-2: presença de corpos d'água (Açude) na Área Amostral A1.



Foto 5.3.3-3: Área Amostral A1 com fragmentos esparsos de Floresta Estacional Decidual Montana.

Área Amostral A2: Município Riacho dos Machados – MG

Constituído por um fragmento, relativamente bem preservado de Cerrado, possui um grande açude no centro do fragmento. Este ponto é rodeado por plantações de Eucalipto. Na região existem alguns fragmentos florestais, sendo considerada a área melhor preservada entre todos as Áreas de Amostragem selecionadas para o levantamento da fauna.

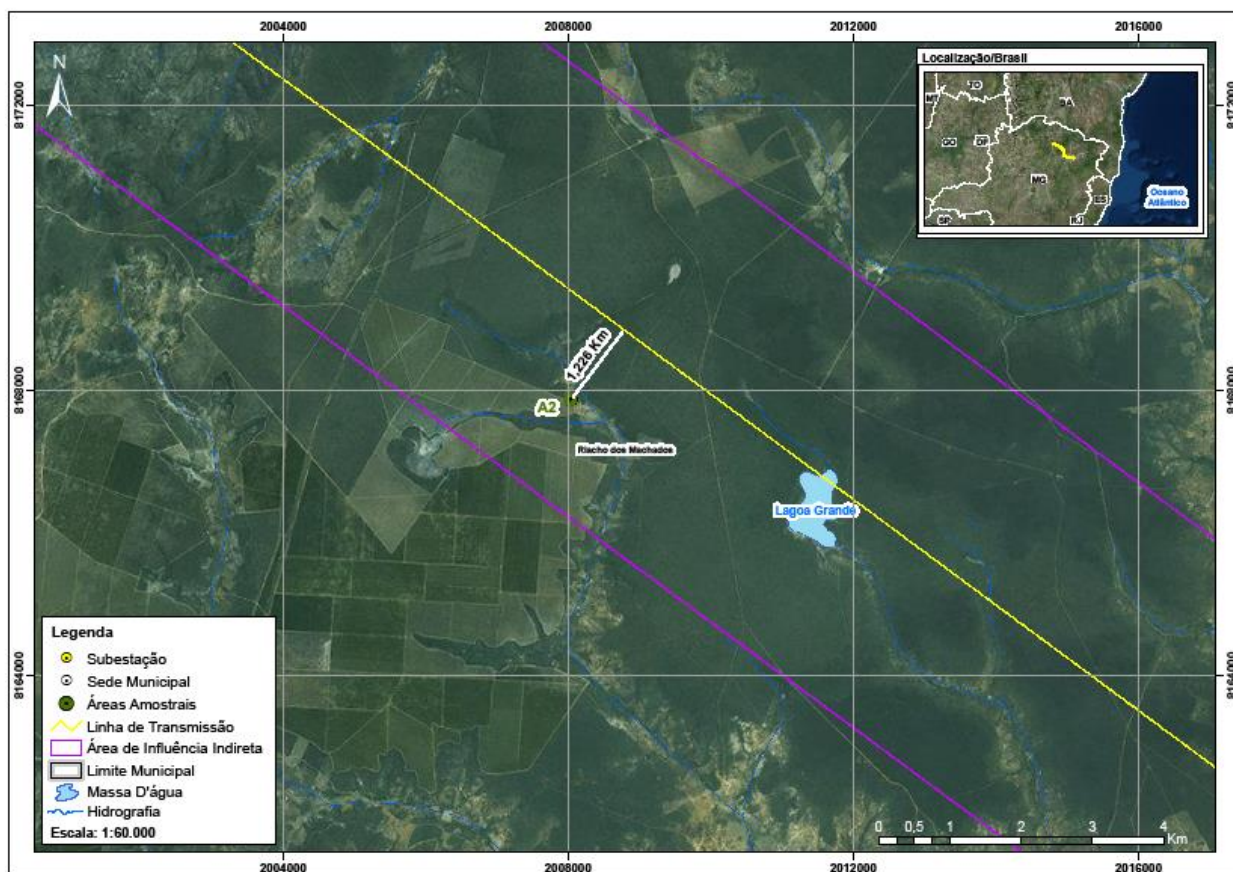


Figura 5.3.3-3: Localização da Área Amostral 2.



Foto 5.3.3-4: Grande fragmento de Cerrado presente na Área Amostral A2.



Foto 5.3.3-5: Açude encontrado na Área Amostral A2.



Foto 5.3.3-6: Detalhe da vegetação encontrada na Área Amostral A2.

Área Amostral A3: Município Araçuaí - MG

Área com relevo acidentado, constituído por fragmentos de Floresta Estacional Decidual Sub Montana. A porção mais elevada do fragmento é relativamente bem preservada. Entretanto, o restante da área é dominada por pastagens. Destaca-se que existem açudes dispersos pela área.

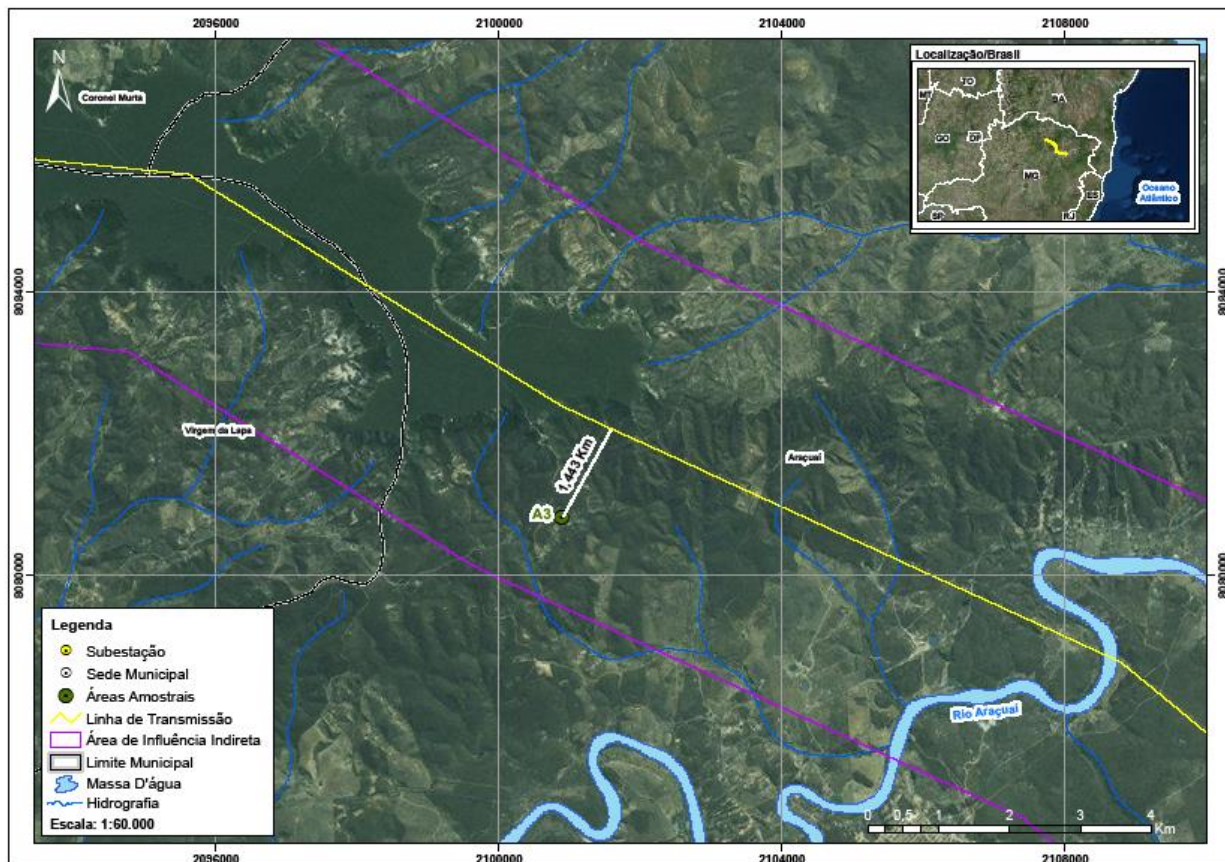


Figura 5.3.3-4: Localização Área Amostral A3.



Foto 5.3.3-7: Resquícios de Floresta Estacional Decidual Sub Montana na Área Amostral A3.



Foto 5.3.3-8: Fragmentos de Floresta estacional decidual sub montana Área Amostral A3.



Foto 5.3.3-9: Açude encontrado na Área Amostral A3.

5.3.3.4.2 Levantamento da Fauna

As atividades de levantamento da fauna foram desenvolvidas nas 03 (três) áreas amostrais, entre os dias 23 e 31 de agosto de 2016. Durante a campanha, a equipe permaneceu 09 (nove) dias em campo, sendo 03 (três) dias em cada uma das áreas amostrais, em atividades de observação e coleta de dados de três grupos taxonômicos, Avifauna, Mastofauna e Herpetofauna.

Por se tratar de um Relatório Ambiental Simplificado (RAS), que requer o levantamento de informações de dados secundários para o diagnóstico do meio biótico, nenhum exemplar foi coletado, as espécies registradas foram fotografadas evitando a necessidade de manipulação dos espécimes.

Os dados primários foram obtidos através de métodos que não utilizam a captura ou a coleta, conforme metodologias apresentadas a seguir.

5.3.3.4.3 Material e Métodos

Avifauna

Durante os trabalhos de campo foram identificados habitats dentro das Áreas Amostrais selecionadas, únicos e prioritários para a conservação.

Foram realizados levantamentos ao longo do dia, registrando-se todas as espécies vistas e/ou ouvidas, percorrendo-se a maior variedade de ambientes possível. As observações foram realizadas com o auxílio de binóculos.

Conforme mencionado, esses levantamentos foram realizados pelo período de 03 (três) dias para cada sítio amostral, em horários e pontos específicos, onde o pesquisador, munido de equipamentos necessários (binóculo, caderneta, etc.) permaneceu por um período predeterminado em cada ponto de observação.

Pontos Fixos de Observação/Escuta: Foram selecionados 10 (dez) pontos fixos de observação para o levantamento da avifauna local (por Área Amostral). Durante a atividade de observação nesses pontos fixos foi gerada uma lista de espécies presentes na área com base na contagem direta. Em cada um dos pontos o pesquisador permaneceu pelo período de 10 minutos em atividade de observação direta, onde os registros de espécimes eram anotados em, com intervalos de 10 minutos para o início da contagem no próximo ponto, abrangendo-se os períodos matutino, vespertino e noturno. Nesta metodologia o observador contabiliza todos os “contatos” distintos de todas as espécies ouvidas e/ou vistas em um raio de 250 m, a partir dele.

Em cada uma das áreas Amostrais, dois pesquisadores permaneceram em capo entre as 6:00 e 11:00 horas da manhã e entre as 16:00 e 19:00 horas da noite por três dias consecutivos, totalizando 48 horas de amostragem por Área Amostral (8h x 2 pesquisadores x 3 dias).

Mastofauna

Para o levantamento da mastofauna local foram utilizadas duas metodologias distintas, a Busca Ativa por vestígios e a Instalação de Armadilhas Fotográficas, as quais serão descritas a seguir.

A Busca Ativa consiste em caminhar lentamente por trilhas ou por uma borda de floresta de uma área a qual se pretende amostrar prestando-se atenção em todas as direções. Da mesma forma, vestígios indiretos são de grande importância, pois comprovam a presença do animal sem a observação direta do mesmo. A coleta de dados de vestígios indiretos foi realizada durante 02 (duas) horas consecutivas no período matutino e 02 (duas) horas no período noturno, em todos os dias e em todas as Áreas de Amostragem. Para a coleta destes dados, foram percorridas estradas de terra, pela facilidade de encontrar pegadas deixadas em poças de lama ou diretamente na terra. Este método foi realizado por dois pesquisadores, em cada uma das áreas Amostrais, totalizando 24 horas de amostragem por Área Amostral (4h x 2 pesquisadores x 3 dias).

Foram instaladas, em cada uma das Áreas de Amostragem, 03 (três) armadilhas fotográficas, que ficaram ativas por um período de 03 (três) dias, totalizando 216 horas de armadilhas ativas (24 horas x 3 armadilhas x 3 dias) em cada uma das Áreas de Amostragem. As câmeras são disparadas automaticamente através da sensibilização de sensores de movimento e infravermelho. Esta técnica é extremamente bem difundida e adequada para estimativas populacionais de grandes mamíferos (SILVER *et al.*, 2004; HEILBRUN *et al.*, 2006; MAFFEI *et al.*, 2005; SOISALO & CAVALCANTI, 2006).



Foto 5.3.3-10: Instalação de armadilhas fotográficas nas Áreas Amostrais.



Foto 5.3.3-11: Instalação de armadilhas fotográficas nas Áreas amostrais.



Foto 5.3.3-12: Instalação de armadilhas fotográficas nas Áreas Amostrais. No foco das armadilhas foram colocadas iscas (banana e bacon) para atrair os animais.

Herpetofauna

Durante os trabalhos de levantamento da herpetofauna, foi utilizado o método de Busca Ativa que consiste no mais generalista dos métodos para o registro de répteis e anfíbios, especialmente os anuros no auge de seu período reprodutivo.

Para amostragem de anuros, a forma mais eficiente de amostrar o maior número de habitats e, conseqüentemente, espécies, no menor tempo, consiste em realizar um reconhecimento durante o dia, quando são identificadas as áreas de interesse (lagoas, riachos, veredas, matas de galeria, etc.) para serem novamente localizadas à noite. A cada dia foram investigados diferentes corpos d'água, visando cobrir a maior quantidade de ambientes possível.

As atividades de busca por anuros e serpentes concentraram-se no período noturno, quando a grande maioria das espécies está em atividade. Este método consiste no deslocamento lento do profissional pelos mais variados tipos de ambiente. Os animais são localizados auditiva ou visualmente. Para isso, é utilizado, como principal equipamento, lanterna de cabeça de alta potência.

A busca por lagartos seguiu o mesmo método, com deslocamento lento pelos mais variados ambientes identificados nas regiões de levantamento, porém para este grupo, foi dada maior ênfase de busca no período matutino, quando as espécies estão em termorregulação, ou seja, regulação da sua temperatura corporal.

Em cada uma das 03 (três) Áreas de Amostragem foram realizadas buscas por espécimes da herpetofauna pelo período de 03 (três) dias consecutivos, com duração de 06 (seis) horas no período diurno e 04 (quatro) horas no período noturno por dia, totalizando 60 horas de observação (10 horas x 2 pesquisadores x 3 dias) por Área Amostral.

5.3.3.5 Período de Amostragem

O período de amostragem se deu entre os dias 23 e 31 de agosto de 2016, totalizando 03 (três) dias de amostragem em cada uma das Áreas Amostrais. As datas em que a amostragem foi realizada estão representadas no quadro a seguir.

Quadro 5.3.3-2: Datas de amostragem dos sítios.

Área de Amostragem	Início da Amostragem	Final da Amostragem	Tempo de Amostragem	Esforço Amostral
A1	29/08/2016	31/08/2016	03 dias	Avifauna – 48 horas Mastofauna – 240 horas Herpetofauna - 60 horas
A2	26/08/2016	28/08/2016	03 dias	Avifauna – 48 horas Mastofauna – 240 horas Herpetofauna - 60 horas
A3	23/08/2016	25/08/2016	03 dias	Avifauna – 48 horas Mastofauna – 240 horas Herpetofauna - 60 horas

5.3.3.6 Dados Secundários

No que se refere à fauna associada às Áreas Diretamente Afetada, de Influência Direta e Indireta do empreendimento (ADA, AID All), os processos de ocupação e uso do solo, além de terem determinado o desaparecimento de algumas espécies, vêm ocasionando uma inversão no padrão original de representatividade dos grupos faunísticos locais, favorecendo o aumento nos estoques populacionais mais bem adaptados à sobrevivência em áreas alteradas ou em formações de campos e de pastagem ou plantações.

Como reflexo das alterações que levaram a uma diminuição na área ocupada pela vegetação original, há um domínio numérico de grupos faunísticos que, por serem bem adaptados aos ambientes abertos, mostram-se dotados de largo espectro de tolerância às interferências antrópicas.

Poucos anfíbios adentram os campos e pastos, afastando-se dos corpos d'água, como alguns sapos (*Rinella spp.*) e rãs (*Leptodactylus spp.*). Dentre os lagartos, os mais comuns são *Tropidurus spp.* e *Ameiva spp.*

Das aves, destacam-se o as rolinhas e os canários, todos com grande abundância, sendo ainda encontradas as seguintes espécies: caracará (*Caracara plancus*), bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), coleiros (*Sporophila sp*), quero-quero (*Vanellus chilensis*) e o bico-de-lacre (*Estrilda astrilda*) sendo, este último, espécie exótica originária da África.

Com relação aos mamíferos, os mais frequentes são pequenos roedores, gambás (*Didelphis spp.*), cachorros-do-mato (*Cerdocyon thous*) e tatus (*Dasyppus spp.*). Também são comuns os ratos (*Rattus rattus*) e ratazanas (*Rattus norvegicus*), ambos oriundos da Ásia, que vivem especialmente em locais de deposição de lixo.

A seguir serão apresentadas as listas de possíveis ocorrências de espécies da fauna para as Áreas Diretamente Afetadas, de Influência Direta e Indireta (ADA, AID e AII) do empreendimento.

Os levantamentos de dados secundários da fauna foram baseados nos estudos apresentados por AMORIM *et al*, 2014; VASCONCELOS e NETO, 2006; MENDES *et al*, 2015; MARQUES, 2010; CEMAVE/ICMBio. 2014 e ANDRADE, 2011.

Quadro 5.3.3-3: Avifauna - Espécies da avifauna de potencial ocorrência na região do estudo

Ordem	Família	Nome Científico	Nome Popular
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Elanus leucurus</i>	Gavião-peneira
		<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Gavião-de-rabo-branco
		<i>Heterospizias meridionalis</i>	Gavião-caboclo
		<i>Ictinia plúmbea</i>	Sovi
		<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó
Apodiformes	Apodidae	<i>Chaetura meridionalis</i>	Andorinhão-do-temporal
	Trochilidae	<i>Amazilia fimbriata</i>	Beija-flor-de-garganta-verde
		<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Besourinho-do-bico-vermelho
		<i>Eupetomena macroura</i>	Beija-flor-tesoura
		<i>Phaethornis pretrei</i>	Rabo-branco-acanelado
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Hydropsalis albicollis</i>	Bacurau
Cariamiformes	Cariamidae	<i>Cariama cristata</i>	Seriema
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Urubu-de-cabeça-vermelha
		<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-preto
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Pombo-doméstico
		<i>Columbina squammata</i>	Fogo-apagou
		<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-roxa

Ordem	Família	Nome Científico	Nome Popular
		<i>Leptotila verreauxi</i> <i>Patagioenas cayennensis</i> <i>Patagioenas picazuro</i> <i>Zenaida auriculata</i>	Juriti-pupu Pomba-galega Pombão Pomba-de-bando
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i> <i>Guira guira</i> <i>Piaya cayana</i> <i>Tapera naevia</i>	Anu-preto Anu-branco Alma-de-gato Saci
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara plancus</i> <i>Falco femoralis</i> <i>Falco peregrinus</i> <i>Falco sparverius</i> <i>Herpetotheres cachinnans</i> <i>Milvago chimachima</i>	Caracará Falcão-de-coleira Falcão-peregrino Quiriquiri Acauã Carrapateiro
Galbuliformes	Galbulidae	<i>Galbula ruficauda</i>	Ariramba-de-cauda-ruiva
Galliformes	Cracidae	<i>Crax fasciolata</i> <i>Penelope superciliaris</i>	Mutum-de-penacho Jacupemba
Gruiformes	Rallidae	<i>Aramides cajaneus</i> <i>Pardirallus nigricans</i>	Saracura-três-potes Saracura-sanã
Passeriformes	Corvidae Dendrocolaptidae Furnariidae	<i>Cyanocorax cristatellus</i> <i>Lepidocolaptes angustirostris</i> <i>Cranioleuca vulpina</i> <i>Furnarius rufus</i> <i>Lochmias nematura</i> <i>Synallaxis frontalis</i>	Gralha-do-campo Arapaçu-de-cerrado Arredio-do-rio João-de-barro João-porca Petrim
Passeriformes	Hidundinidae	<i>Progne chalybea</i> <i>Progne tapera</i> <i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Andorinha-doméstica-grande Andorinha-do-campo Andorinha-de-casa-pequena
Passeriformes	Icteridae	<i>Cacicus haemorrhous</i> <i>Gnorimopsar chopi</i> <i>Icterus pyrrhopterus</i> <i>Molothrus bonariensis</i> <i>Psarocolius decumanus</i> <i>Sturnella superciliaris</i>	Guaxe Graúna Encontro Vira-bosta Japu Polícia-inglesa-do-sul
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo
Passeriformes	Motacillidae	<i>Anthus lutescens</i>	Caminheiro-zumbidor
Passeriformes	Parullidae	<i>Basileuterus culicivorus</i> <i>Geothlypis arquinocialis</i>	Pula-pula Pia-cobra

Ordem	Família	Nome Científico	Nome Popular
		<i>Myiothlypis flaveola</i> <i>Myiothlypis leucophrys</i>	Canário-do-mato Pula-pula-de-sobrancelha
Passeriformes	Passerellidae	<i>Ammodramus humeralis</i> <i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico-do-campo Tico-tico
Passeriformes	Pipridae	<i>Antilophia galeata</i>	Soldadinho
Passeriformes	Poliopitidae	<i>Poliopitila dumicola</i>	Balança-rabo-de-máscara
Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Todirostrum cinereum</i>	Ferreirinho-relógio
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Taraba major</i> <i>Thamnophilus caeruleus</i> <i>Thamnophilus doliatus</i> <i>Thamnophilus pelzeni</i>	Choró-boi Choca-da-mata Choca-barrada Choca-do-planalto
Passeriformes	Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i> <i>Conirostrum speciosum</i> <i>Dacnis cayana</i> <i>Estrilda astrild</i> <i>Euphonia chlorotica</i> <i>Hemithraupis guira</i> <i>Lanio cucullatus</i> <i>Lanio penicillatus</i> <i>Nemosia pileata</i> <i>Passer domesticus</i> <i>Ramphocelus carbo</i> <i>Saltator maximus</i> <i>Saltator similis</i> <i>Saltatricula atricollis</i> <i>Sicalis flaveola</i> <i>Sicalus luteola</i> <i>Sporophila caeruleus</i> <i>Sporophila lineola</i> <i>Sporophila nigricollis</i> <i>Tangara cayana</i> <i>Tangara sayaca</i> <i>Thyopsis sordida</i> <i>Volatinia jacarina</i>	Cambacica Conirostrum speciosum Saí-azul Bico-de-lacre Fim-fim Saíra-de-papo-preto Tico-tico-rei Pipira-da-taoca Saíra-de-chapéu-preto Pardal Pipira-vermelha Tempera-viola Trinca-ferro-verdadeiro Bico-de-pimenta Canário-da-terra-verdadeiro Tipio Coleirinho Bigodinho Baiano Saíra-amarela Sanhaçu-cinzento Saí-canário Tiziu
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Cantorchilus leucotis</i> <i>Troglodytes musculus</i>	Garrinchão-de-barriga-vermelha Corruíra
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus amaurochalinus</i> <i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-poca Sabiá-barranco
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Risadinha

Ordem	Família	Nome Científico	Nome Popular
		<i>Colonia colonus</i>	Viuvinha
		<i>Elaenia chiriquensis</i>	Chibum
		<i>Elaenia flavogaster</i>	Guaracava-de-barriga-amarela
		<i>Empidonax varius</i>	Peitica
		<i>Gubernetes yetapa</i>	Tesoura-do-brejo
		<i>Hirundinea ferrugínea</i>	Gibão-de-couro
		<i>Knipolegus cyanirostris</i>	Maria-preta-de-bico-azulado
		<i>Knipolegus lophotes</i>	Maria-preta-de-penacho
		<i>Machetornis rixosa</i>	Suiriri-cavaleiro
		<i>Megarynchus pitangá</i>	Neinei
		<i>Myiarchus ferox</i>	Maria-cavaleira
		<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado
		<i>Myiozetetes similis</i>	Bentevizinho-de-penacho-vermelho
		<i>Phyllomyias faciatus</i>	Piolhinho
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi
		<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Príncipe
		<i>Satrapa icterophrys</i>	Suiriri-pequeno
		<i>Serpophaga nigricans</i>	João-pobre
		<i>Serpophaga subcristata</i>	Alegrinho
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri
		<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha
		<i>Xolmis cinereus</i>	Primavera
		<i>Xolmis velatus</i>	Noivinha-branca
Passeriformes	Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Pitiguari
Pelicaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garça-branca-grande
		<i>Bubulcus íbis</i>	Garça-vaqueira
		<i>Syrigma sibilatrix</i>	Maria-faceira
Pelicaniformes	Threskiornithidae	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	Coró-coró
		<i>Theristicus caudatus</i>	Curicaca
Piciformes	Picidae	<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo
		<i>Colaptes melanochloros</i>	Pica-pau-verde-barrado
		<i>Melanerpes candidus</i>	Birro
		<i>Picumnus albosquamatus</i>	Pica-pau-anão-escamado
		<i>Veniliornis passerinus</i>	Picapauzinho-anão
Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos toco</i>	Tucanuçu
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona aestiva</i>	Papagaio-verdadeiro
		<i>Ara ararauna</i>	Arara-canindé
		<i>Brotogeris chiriri</i>	Periquito-de-encontro-amarelo
		<i>Diopsittaca nobilis</i>	Maracanã-pequena
		<i>Eupsittula aurea</i>	Periquito-rei

Ordem	Família	Nome Científico	Nome Popular
		<i>Orthopsittaca manilatus</i> <i>Psittacara leucophthalmus</i>	Maracanã-do-buriti Periquitão-maracanã
Strigiformes	Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>	Coruja-buraqueira
Tinamiformes	Anatidae	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Marreca-pé-vermelho
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus tataupa</i> <i>Nothura maculosa</i>	Inhambu-chintã Codorna-amarela

Quadro 5.3.3-4: Mastofauna - Espécies da mastofauna de potencial ocorrência na região do estudo

Ordem	Família	Espécie
DIDELPHIMORPHIA	Didelphidae	<i>Caluromys philander</i>
		<i>Didelphis albiventris</i>
		<i>Didelphis aurita</i>
		<i>Gracilinanus agilis</i>
		<i>Marmosops incanus</i>
		<i>Metachirus nudicaudatus</i>
		<i>Micoureus demerarae</i>
		<i>Monodelphis americana</i>
		<i>Monodelphis domestica</i>
		<i>Philander frenatus</i>
PILOSA	Myrmecophagidae	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>
		<i>Tamandua tetradactyla</i>
CINGULATA	Dasypodidae	<i>Cabassous unicinctus</i>
		<i>Cabassous tatouay</i>
		<i>Dasypus novemcinctus</i>
		<i>Dasypus septemcinctus</i>
		<i>Euphractus sexcinctus</i>
		<i>Priodontes maximus</i>
PRIMATES	Cebidae	<i>Callithrix geoffroyi</i>
		<i>Callithrix penicillata</i>
		<i>Cebus robustus</i>
	Atelidae	<i>Alouatta caraya</i>

Ordem	Família	Espécie
CARNIVORA	Phitecidae	<i>Callicebus nigrifrons</i>
	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>
		<i>Chrysocyon brachyurus</i>
		<i>Lycalopex vetulus</i>
	Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>
		<i>Procyon cancrivorus</i>
	Mephitidae	<i>Conepatus semistriatus</i>
	Mustelidae	<i>Eira barbara</i>
		<i>Galictis cuja</i>
		<i>Lontra longicaudis</i>
	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>
		<i>Leopardus tigrinus</i>
		<i>Panthera onca</i>
		<i>Puma yagouaroundi</i>
		<i>Puma concolor</i>
PERISSODACTYLA	Tapiridae	<i>Tapirus terrestris</i>
ARTIODACTYLA	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>
	Cervidae	<i>Mazama americana</i>
		<i>Mazama gouazoubira</i>
		<i>Ozotocerus bezoarticus</i>
RODENTIA	Cricetidae	<i>Akodon cursor</i>
		<i>Calomys tener</i>
		<i>Nectomys squamipes</i>
		<i>Necomys lasiurus</i>
		<i>Oecomys concolor</i>
		<i>Oligoryzomys elurus</i>
		<i>Oryzomys intermedius</i>
		<i>Cerradomys subflavus</i>
		<i>Oryzomys scotti</i>
		<i>Oxymycterus delator</i>
		<i>Oxymycterus roberti</i>

Ordem	Família	Espécie	
LAGOMORPHA	Erethizontidae	<i>Pseudoryzomys simplex</i>	
		<i>Rhipidomys mastacalis</i>	
		<i>Thalpomys lasiotis</i>	
		<i>Coendou prehensilis</i>	
		Caviidae	<i>Cavia aperea</i>
			<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>
		Dasyproctidae	<i>Kerodon rupestris</i>
			<i>Dasyprocta azarae</i>
		Cuniculidae	<i>Dasyprocta leporina</i>
			<i>Cuniculus paca</i>
	Echimyidae	<i>Thrichomys apereoides</i>	
		<i>Trinomys albispinus</i>	
		<i>Trinomys moojeni</i>	
		<i>Trinomys setosus</i>	
Sciuridae	<i>Sciurus aestuans</i>		
Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>		

Quadro 5.3.3-5: Herpetofauna - Espécies da herpetofauna de potencial ocorrência na região do estudo

Família	Espécie
ANFÍBIO	
CAECILIIDAE	<i>Siphonops annulatus</i>
CRAUGASTORIDAE	<i>Haddadus binotatus</i>
BRACHYCEPHALIDAE	<i>Ischnocnema izecksohni</i>
	<i>Ischnocnema sp. (aff. juipoca)</i>
BUFONIDAE	<i>Rhinella granulosa</i>
	<i>Rhinella pombali</i>
	<i>Rhinella schneideri</i>
CYCLORAMPHIDAE	<i>Odontophrynus cultripes</i>
	<i>Proceratophrys boiei</i>
	<i>Thoropa miliaris</i>
HYLIDAE	<i>Aplastodiscus cavicola</i>
	<i>Bokermannohyla sp. (gr. circumdata)</i>
	<i>Dendropsophus nanus</i>

Família	Espécie
	<i>Dendropsophus decipiens</i> <i>Dendropsophus elegans</i> <i>Dendropsophus minutus</i> <i>Dendropsophus rubicundulus</i> <i>Hypsiboas albopunctatus</i> <i>Hypsiboas faber</i> <i>Hypsiboas raniceps</i> <i>Hypsiboas polytaenius</i> <i>Phyllomedusa burmeisteri</i> <i>Scinax curucica</i> <i>Scinax eurydice</i> <i>Scinax fuscomarginatus</i> <i>Scinax fuscovarius</i> <i>Scinax luizotavioi</i> <i>Scinax sp.1 (cf. alter)</i> <i>Scinax sp.2 (aff. perereca)</i> <i>Scinax sp.3 (gr. perpusillus)</i> <i>Pseudis fusca</i>
HYLODIDAE	<i>Hylodes sp.</i>
LEIUPERIDAE	<i>Physalaemus cuvieri</i> <i>Physalaemus sp.</i>
LEPTODACTYLIDAE	<i>Leptodactylus labyrinthicus</i> <i>Leptodactylus marmoratus</i> <i>Leptodactylus fuscus</i> <i>Leptodactylus ocellatus</i> <i>Leptodactylus troglodytes</i>
MICROHYLIDAE	<i>Chiasmocleis sp.</i>
RÉPTEIS	
Crocodylia	
ALLIGATORIDAE	<i>Caiman latirostris</i>
Chelonia	
CHELIDAE	<i>Phrynops geoffroanus</i>
Squamata	
AMPHISBAENIDAE	<i>Amphisbaena alba</i>
ANGUIDAE	<i>Ophiodes sp.</i>
GEKKONIDAE	<i>Phyllopezus pollicaris</i> <i>Hemidactylus mabouia</i>

Família	Espécie
LEIOSAURIDAE	<i>Enyalius sp. (cf. bilineatus)</i>
TEIIDAE	<i>Ameiva ameiva</i> <i>Tupinambis merianae</i>
TROPIDURIDAE	<i>Tropidurus torquatus</i>
COLUBRIDAE	<i>Chironius cf. quadricarinatus</i> <i>Clelia clelia</i> <i>Elapomorphus quinquelineatus</i> <i>Erythrolamprus aesculapii</i> <i>Imantodes cenchoa</i> <i>Leptodeira annulata</i> <i>Liophis cf. almadensis</i> <i>Liophis poecilogyrus</i> <i>Liophis sp.</i> <i>Oxyrhopus trigeminus</i> <i>Oxyrhopus clathratus</i> <i>Philodryas olfersii</i> <i>Simophis rhinostoma</i> <i>Spilotes pullatus</i> <i>Thamnodynastes cf. nattereri</i> <i>Tropidodryas serra</i> <i>Tropidodryas striaticeps</i> <i>Waglerophis merremii</i>
ELAPIDAE	<i>Micrurus frontalis</i>
VIPERIDAE	<i>Bothrops jararaca</i> <i>Bothrops neuwiedii</i> <i>Crotalus durissus</i>

5.3.3.7 Resultados e Diagnóstico

5.3.3.7.1 Avifauna

Caracterização da Avifauna Local e Relação das Espécies com Ambiente e Guildas Alimentares

O levantamento da avifauna da Área de Influência Direta (AID) do empreendimento registrou um total de 77 espécies, distribuídas em 35 famílias, dentre as quais as mais representativas foram Thraupidae, com 08 espécies, seguida pelas famílias Columbidae, Tyrannidae e Emberizidae com 06 espécies cada.

Todos os dados primários estão representados no quadro a seguir, em ordem filogenética acompanhada do respectivo nome popular, status de conservação e ocorrência em cada Área Amostral.

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

Quadro 5.3.3-6: Lista das espécies registradas, status de conservação e ocorrência em cada Área Amostral.

Ordem	Família	Nome científico	Nome popular	Status		A1	A2	A3
				IUCN	MMA			
Accipitriformes Bonaparte, 1831	Accipitridae Vigors, 1824	<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)	gavião-peneira	LC	R	x	x	x
		<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	LC	R	x	x	
		<i>Geranoaetus albicaudatus</i> (Vieillot, 1816)	gavião-de-rabo-branco	LC	R			
Apodiformes Peters, 1941	Trochilidae Vigors, 1826	<i>Phaethornis pretrei</i> (Lesson & Delattre, 1839)	rabo-branco-acanelado	LC	R			x
		<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura	LC	R	x		
		<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde	LC	R	x		
Caprimulgiformes Ridgway, 1881	Caprimulgidae Vigors, 1825	<i>Hydropsalis albicollis</i> (Gmelin, 1789)	bacurau	LC	R			x
Cariamiformes Furbringer, 1888	Cariamidae Bonaparte, 1850	<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)	Seriema	LC	R	x	x	x
Cathartiformes Seebohm, 1890	Cathartidae Lafresnaye, 1839	<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	LC	R	x	x	
		<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	LC	R	x	x	x
Charadriiformes Huxley, 1868	Charadriidae Leach, 1820	<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	LC	R		x	
Columbiformes Latham, 1790	Columbidae Leach, 1820	<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	LC	R	x		
		<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	fogo-apagou	LC	R	x		
		<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	pombo-doméstico	LC	R			x
		<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	pombão	LC	R	x	x	
		<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	pomba-galega	LC	R	x	x	
		<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juritipupu	LC	R	x		
Cuculiformes Wagler, 1830	Cuculidae Leach, 1820	<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	LC	R		x	x
		<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anu-preto	LC	R		x	

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

Ordem	Família	Nome científico	Nome popular	Status		A1	A2	A3
				IUCN	MMA			
		<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	LC	R	x		
Falconiformes Bonaparte, 1831	Falconidae Leach, 1820	<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	Caracará	LC	R	x	x	
		<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	Carrapateiro	LC	R	x	x	x
		<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	Quiriquiri	LC	R	x	x	
		<i>Falco femoralis</i> Temminck, 1822	Falcão-de-coleira	LC	R	x		
Galbuliformes Fürbringer, 1888	Galbulidae Vigors, 1825	<i>Galbula ruficauda</i> Cuvier, 1816	ariramba-de-cauda-ruiva	LC	R	x	x	x
Galliformes Linnaeus, 1758	Cracidae Rafinesque, 1815	<i>Penelope superciliaris</i> Temminck, 1815	Jacupemba	LC	R		x	
Passeriformes Linnaeus, 1765	Dendrocolaptidae Gray, 1843	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-cerrado	LC	R	x	x	x
	Furnariidae Gray, 1840	<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	LC	R	x	x	x
		<i>Synallaxis frontalis</i> Pelzelin, 1859	petrim	LC	R	x		
	Pipridae Rafinesque, 1817	<i>Antilophia galeata</i> (Lichtenstein, 1823)	soldadinho	LC	R	x	x	x
	Rhynchocyclidae Berlepsch, 1911	<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	ferreirinho-relógio	LC	R		x	
	Tyrannidae Vigors, 1826	<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	LC	R	x	x	x
		<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	LC	R	x		x
		<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	LC	R	x		
		<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	Neinei	LC	R	x	x	x
		<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	Suiriri	LC	R			x
	<i>Xolmis velatus</i> (Lichtenstein, 1823)	noivinha-branca	LC	R	x			
Vireonidae Swainson, 1837	<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	LC	R	x	x		

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

Ordem	Família	Nome científico	Nome popular	Status		A1	A2	A3	
				IUCN	MMA				
	Corvidae Leach, 1820	<i>Cyanocorax cristatellus</i> (Temminck, 1823)	gralha-do-campo	LC	R			x	
	Hirundinidae Rafinesque, 1815	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	LC	R		x		
		<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo	LC	R		x	x	
	Troglodytidae Swainson, 1831	<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruíra	LC	R	x		x	
	Polioptilidae Baird, 1858	<i>Polioptila dumicola</i> (Vieillot, 1817)	balança-rabo-de-máscara	LC	R	x		x	
	Turdidae Rafinesque, 1816	<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	sabiá-barranco	LC	R	x	x	x	
		<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	sabiá-poca	LC	R		x		
	Motacillidae Horsfield, 1822	<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica	LC	R		x		
	Thraupidae Cabanis, 1847	<i>Saltator maximus</i> (Statius Muller, 1776)	tempera-viola	LC	R	x		x	
		<i>Ramphocelus carbo</i> (Pallas, 1764)	pipira-vermelha	LC	R	x	x	x	
		<i>Lanio cucullatus</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico-rei	LC	R	x		x	
		<i>Lanio penicillatus</i> (Spix, 1825)	pipira-da-taoca	LC	R		x		
		<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-cinzento	LC	R	x	x	x	
		<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-amarela	LC	R	x		x	
		<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul	LC	R			x	
		<i>Hemithraupis guira</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-de-papo-preto	LC	R			x	
		Emberizidae Vigors, 1825	<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico	LC	R	x		
			<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo	LC	R		x	x
	<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)		Tiziu	LC	R	x		x	

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

Ordem	Família	Nome científico	Nome popular	Status		A1	A2	A3
				IUCN	MMA			
	Icteridae Vigors, 1826	<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)	bigodinho	LC	R			x
		<i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823)	Baiano	LC	R	x	x	
		<i>Sporophila caerulescens</i> (Vieillot, 1823)	coleirinho	LC	R		x	x
		<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	graúna	LC	R	x	x	
		<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	vira-bosta	LC	R	x		x
		Fringillidae Leach, 1820	<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	fim-fim	LC	R		x
	Passeridae Rafinesque, 1815	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Pardal				x	x
Pelecaniformes Sharpe, 1891	Ardeidae Leach, 1820	<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	garça-branca-grande	LC	R	x		
		<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	maria-faceira	LC	R		x	
	Threskiornithidae Poche, 1904	<i>Mesembrinibis cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	coró-coró	LC	R		x	x
		<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	Curicaca	LC	R	x		x
Piciformes Meyer & Wolf, 1811	Ramphastidae Vigors, 1825	<i>Ramphastos toco</i> Statius Muller, 1776	tucanuçu	LC	R		x	
	Picidae Leach, 1820	<i>Picumnus albosquamatus</i> d'Orbigny, 1840	pica-pau-anão-escamado	LC	R	x		x
		<i>Veniliornis passerinus</i> (Linnaeus, 1766)	picapauzinho-anão	LC	R	x		x
		<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo	LC	R	x	x	x
Psittaciformes Wagler, 1830	Psittacidae Rafinesque, 1815	<i>Diopsittaca nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	maracanã-pequena	LC	R			x
		<i>Brotogeris chiriri</i> (Vieillot, 1818)	periquito-de-encontro-amarelo	LC	R			x
		<i>Amazona aestiva</i> (Linnaeus, 1758)	papagaio-verdadeiro	LC	R	x		x
Strigiformes Wagler, 1831	Strigidae Leach, 1821	<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	LC	R	x	x	x

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

Ordem	Família	Nome científico	Nome popular	Status		A1	A2	A3
				IUCN	MMA			
Tinamiformes	Tinamidae Gray, 1842	<i>Nothura maculosa</i> (Temminck, 1815)	codorna-amarela	LC	R	x		x

Legenda: **Status IUCN (2016)**: Pouco ameaçada (LC) e Próximo de estar ameaçada (NT); **MMA**: Residente (R), evidencias de reprodução no país disponíveis **CITES**: apêndice II.

Observando-se a Curva Cumulativa de Espécies (foram considerados apenas os dados do levantamento primário), percebe-se uma tendência à estabilização a partir do sexto dia de levantamento de dados, do sétimo ao nono dia de amostragem apenas 10 espécies novas foram registradas, diminuindo a inclinação da curva cumulativa.

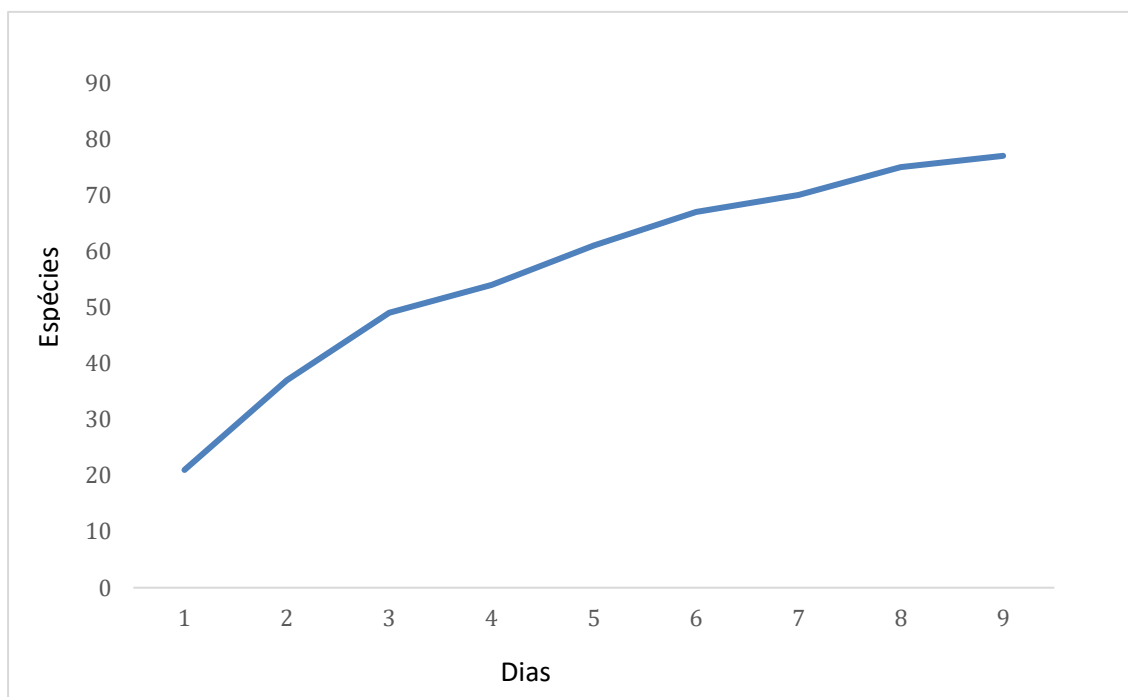


Gráfico 5.3.3-1: Curva cumulativa de espécies de aves registradas pelo esforço (dias de observação) durante o levantamento da avifauna na área do empreendimento.

Como a campanha foi realizada durante o período de seca, o resultado alcançado pode ter sido influenciado pela sazonalidade climática, que tem influência na abundância e atividades dos animais, tendo em vista que muitos ciclos populacionais de aves neotropicais são documentados em estudos, indicando como as populações variam entre anos (DAVIS, 1945; SNOW, 1976; SILVA, 1980; FERREIRA, 1995; SICK, 1997; MALLETT-RODRIGUES e NORONHA, 2003). Como exemplo, espécies frugívoras e nectarívoras, que podem apresentar ciclos populacionais correlacionados à fenologia da floração e frutificação em área que habitam (MALIZIA, 2001; GOMES e SILVA, 2002; RAGUSA-NETTO, 2008).

Em relação às guildas alimentares, a maioria das espécies registradas apresentam hábito generalista, aves que utilizam bordas de florestas, seguidas de espécies campestres, logo após espécies florestais e demais mosaicos de vegetação como jardins e capoeiras. As aves aquáticas apresentaram menor número de espécies, caracterizando também um reflexo dos seus ambientes, que ocorrem em menor extensão de área.

Entre os insetívoros, a ordem dos passeriformes foi a mais representativa, destacando-se a família Tyrannidae, dentre eles: o noivinha-branca (*Xolmis velatus*); a maria-cavaleira (*Myarchus ferox*); o nei-

nei (*Megarynchus pitangua*); guaracava-de-barriga-amarela (*Elaenia flavogaster*); ben-te-vi (*Pitangus sulphuratus*); e o siriri (*Tyrannus melancholicus*). Outra família registrada foi a Furnariidae, que apresentou espécies como o joão-de-barro (*Furnarius rufus*) e o petrim (*Synallaxis frontalis*).

Entre os preferencialmente frugívoros, que são eficientes disseminadores de sementes, estão a família Thraupidae, a mais representativa no presente estudo com 8 espécies, como: o sanhaço-cinza (*Tangara sayaca*); o saíra-amarela (*Tangara cayana*); saí-azul (*Dacnis cayana*) e o saíra-de-papo-preto (*Hemithraupis guira*). Outra importante família de frugívoros é a Turdidae, como o sabiá-barranco (*Turdus leucomelas*). Essas espécies são favorecidas pelos pomares existentes nas chácaras da região.

Os nectarívoros realizam o papel de polinizadores. Desses, foram registrados na área de estudo o cambacica (*Coereba flaveola*); além dos representantes da família Trochilidae, sendo esses o beija-flor-de-sobre-amarelo (*Phaetornis pretrei*); o tesourão (*Eupetomena macroura*); o beija-flor-de-garganta-verde (*Amazilia fimbriata*). Assim como em outras famílias, outras espécies de beija-flores devem ocorrer na área, como mostram os dados secundários analisados.

Entre as espécies granívoras, que são favorecidas pela introdução de gramíneas forrageiras, destacaram-se o tico-tico-do-campo (*Amodrammus humeralis*); o baiano (*Sporophila nigricollis*); o bigodinho (*Sporophila lineola*); o tico-tico (*Zonotrichia capensis*); o coleirinho-baiano (*Sporophila caerulea*); e o tiziu (*Volatinia jacarina*).



Foto 5.3.3-13: Baiano (*Sporophila nigricollis*)

Alguns falconiformes foram registrados, são eles: o carcará (*Caracara Plancus*) e o gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*). O quiriquirei (*Falco sparverius*); o gavião-peneira (*Elanus leucurus*); o gavião-carrapateiro (*Milvago chimachima*); o gavião-de-rabo-branco (*Geranoaetus albicaudatus*) e o falcão-de-coleira (*Falco femoralis*). Esse grupo é possivelmente beneficiado pela diversidade de alimentos, principalmente invertebrados e alguns columbídeos. No entanto, devido à grande área de vida dos falconiformes, outras espécies ocorrentes na região, sendo transitórias ou migratórias, podem usar a área por um curto período de tempo, utilizando a área como poleiros temporários (“stepping-stone”).

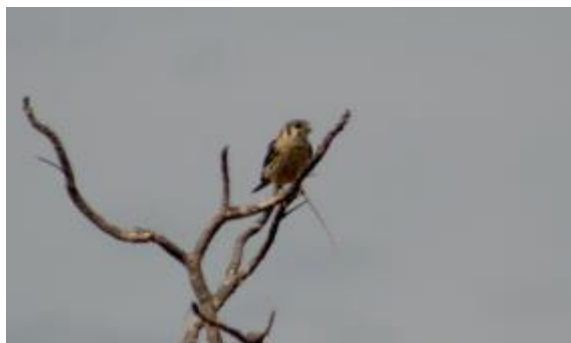


Foto 5.3.3-14: Quiriquiri (*Falco sparverius*)

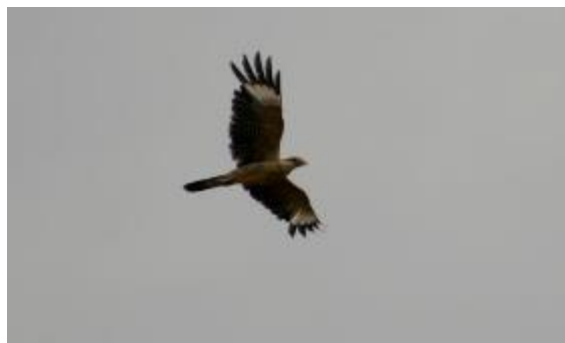


Foto 5.3.3-15: Gavião-carrapateiro (*Milvago chimachima*)

Entre os necrófagos, o urubú-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*) foi observado com frequência, também se mostrando comum na região, devido à um depósito de lixo observado na entrada da Área Amostral A3. Outro Cathartidae observado foi o urubú-de-cabeça-vermelha (*Cathartes aura*), espécie um pouco mais exigente que a anterior em relação à alteração de hábitat.

5.3.3.7.1.1 Espécies Endêmicas

São espécies que, por razões históricas, tem uma distribuição restrita, vivem num certo hábitat no qual podem ser comuns (SICK, 1997). O bioma Cerrado apresenta 36 espécies de aves endêmicas, cerca de 4,3% da riqueza total para a região (SILVA, 1995 e 1997; CAVALCANTI, 1999; ZIMMER *et al.*, 2001; MACEDO, 2002; SILVA e BATES, 2002). Durante o levantamento de aves realizado na região e áreas de influência, foram observadas 02 espécies endêmicas, são elas: a gralha-do-campo (*Cyanocorax cristatellus*) e o soldadinho (*Antilophia galeata*). Sendo essa última espécie, a única habitante de ambientes florestais (EITEN, 1993) no Brasil Central.

5.3.3.7.1.2 Espécies Ameaçadas

Das aves relacionadas para a região do empreendimento, nenhuma espécie está incluída em algum grau de ameaça de extinção, segundo a lista da IUCN (2016) ou MMA.

5.3.3.7.1.3 Espécies Introduzidas

Foram registradas na área do empreendimento 02 (duas) espécies introduzidas. As espécies *Columba livia* (pombo-doméstico) e *Passer domesticus* (pardal) são exóticas da fauna brasileira. O pombo-doméstico foi introduzido no Brasil já no século XVI, enquanto o pardal foi introduzido em 1906 no Rio de Janeiro, a partir de 200 indivíduos soltos. Esta espécie se disseminou praticamente por toda área urbanizada do território brasileiro. Porém, as duas espécies são consideradas sinântropas, ou seja, espécies que se associam ao homem (SICK, 1997).

5.3.3.7.1.4 Espécies de Valor Cinegético

Segundo BAGNO *et al.* (2005), 21 espécies de aves apresentam valor cinegético (que é tradicionalmente presa de caça) para a população local da região do empreendimento, sendo pertencentes às famílias Tinamidae, Rheidae, Cariamidae, Anatidae, Jacanidae, Columbidae e Cracidae. Dentre essas espécies, 07 foram registradas na área do empreendimento, são elas: a codorna-amarela (*Nothura maculosa*), registrada em dois dos três sítios amostrais, além dos columbídeos pomba-asa-branca (*Patagioenas picazuro*), pomba-galega (*Patagioenas cayenensis*); rolinha-fogo-apagou (*Columbina squamata*), e rolinha-caldo-de-feijão (*Columbina talpacoti*). Além desses, o jacupemba (*Penélope superciliaris*) e a seriema (*Cariama cristata*) também foram registradas.



Foto 5.3.3-16: Seriema (*Cariama cristata*).

Outras aves, devido à beleza estética ou à capacidade de canto, sofrem a retirada de ovos e filhotes dos ninhos para o tráfico de animais e criação doméstica, o que pode constituir numa ameaça à conservação local das espécies.

Sendo assim, muitos psitacídeos registrados na área são potencialmente vítimas da captura por criadores de aves, como o periquito (*Brotogeris chiriri*); o papagaio (*Amazona aestiva*), o tempera-viola (*Saltator maximus*), sabiás (*Turdus sp.*); os coleirinhos (*Sporophila nigricolis*, *Sporophila lineola* e *Sporophila caerulescens*), e icteríneos como o pássaro-preto (*Gnorimopsar chopi*).

5.3.3.7.1.5 Espécies Migratórias

Não foram registradas espécies migratórias durante os trabalhos de campo realizados nas áreas de influência do empreendimento. Apesar de ser comum o registro de aves migratórias em levantamentos dessa natureza, vale ressaltar que o levantamento aqui apresentado foi de curta duração e o não registro dessas espécies não deve significar que essas espécies não estão presentes nas áreas estudadas, muito provavelmente essa ausência deve ser explicada pelo período em que os trabalhos foram realizados e pelo período de curta duração.

5.3.3.7.2 Mastofauna

Durante a campanha de campo para levantamento de dados não foi avistado nenhum animal durante o período noturno. Contudo, durante o período diurno foram identificados saguis (*Calithrix penicillata*) por meio da vocalização dos animais. Vestígios de mamíferos foram observados em todas as Áreas Amostrais. No total, 08 (oito) espécies pertencentes às ordens Carnívora, Pilosa, Cingulata, Perissodactyla e Primate distribuídas em 06 (seis) famílias foram registradas.



Foto 5.3.3-17: Pegada de Quati (*Nasua nasua*).



Foto 5.3.3-18: Pegada de Mão Pelada (*Procyon cancrivorus*).



Foto 5.3.3-19: Registro de pequeno grupo (indicado nas setas vermelhas) de sagui (*Calithrix penicillata*) através das armadilhas fotográficas.



Foto 5.3.3-20: Registro de cachorro do mato (*Cerdocyon thous*) através das armadilhas fotográficas

Observando-se a Curva Cumulativa de Espécies (foram considerados apenas os dados do levantamento primário), percebe-se uma tendência à estabilização a partir do sétimo dia de levantamento de dados, do sétimo ao nono dia de amostragem não foram registradas novas espécies, diminuindo a inclinação da curva cumulativa.

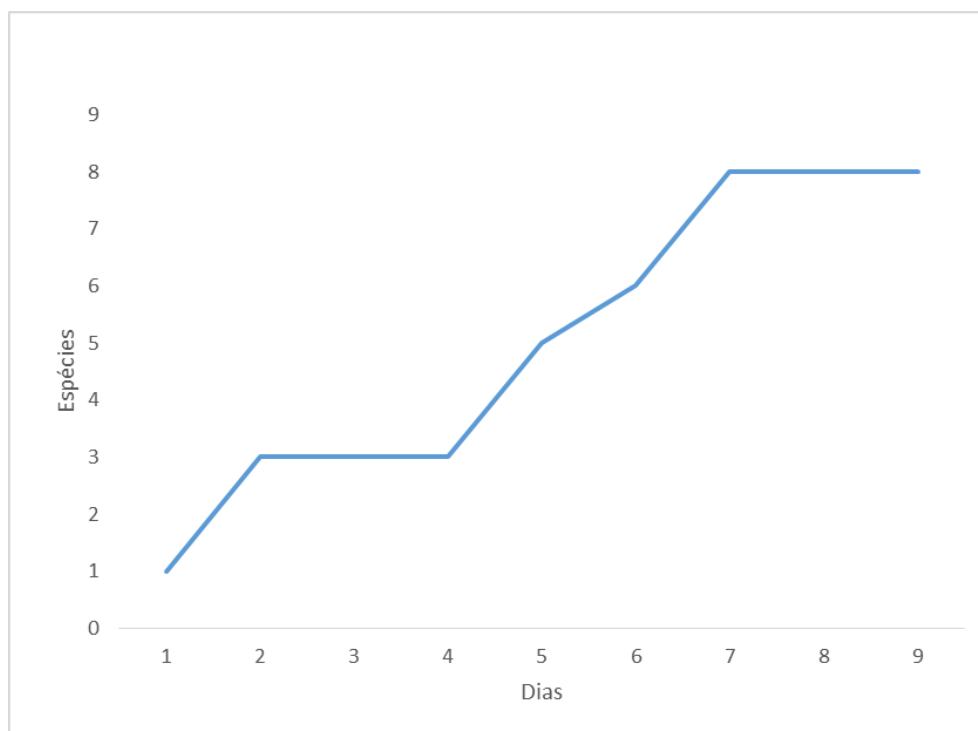


Gráfico 5.3.3-2: Curva cumulativa de espécies de aves registradas pelo esforço (dias de observação) durante o levantamento da mastofauna na área do empreendimento.

Quadro 5.3.3-7: Lista das espécies registradas, status de conservação e ocorrência em cada Área Amostral.

<i>Taxon</i>	Nome popular	Registro	A 1	A 2	A 3	Status
Biodiversitas						
Pilosa						
Myrmecophagidae						
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira	Vestígio (cupinzeiro atacado)			X	EP
Cingulata						
Dasypodidae						
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	Pegada		X		
Perissodactyla						
Tapiridae						
<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	pegada		X		CP
Carnivora						
Canidae						
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Lobo-guará	pegada			X	VU
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	Armadilha Fotográfica	X		X	
Procyonidae						
<i>Nasua nasua</i>	Quati	Pegada	X			
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	pegada		X		
Primate						
Callithrichidae						
<i>Callithrix penicilata</i>	Sagui	Armadilha Fotográfica	X			

Status: BIODIVERSITAS (2006) CP – Criticamente em Perigo; EP – Em Perigo; VU – Vulnerável.

5.3.3.7.2.1 Espécies Endêmicas

São espécies que, por razões históricas, tem uma distribuição restrita, vivem num certo hábitat no qual podem ser comuns (SICK, 1997). Durante o levantamento de mamíferos realizado na região e áreas de influência, foram observadas 01 (uma) espécie endêmica de cerrado, o Lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*).

5.3.3.7.2.2 Espécies Ameaçadas

Dentre as 08 (oito) espécies de mamíferos encontradas nas 03 (três) Áreas de Amostragem, 03 (três) são consideradas vulneráveis (BIODIVERSITAS, 2006) ou próximas de serem ameaçadas de extinção. Dentre estas espécies estão o tamanduá-bandeira (Em Perigo), a anta (Criticamente em Perigo) e o lobo-guará (Vulnerável).

O Tamanduá bandeira, registrado na Área Amostral A3, normalmente está presente em áreas abertas devido à maior abundância de cupinzeiros e formigueiros, mas também pode ser encontrado em matas.

A Anta, apesar de ser listada como “Criticamente em Perigo” pela BIODIVERSITAS (2016), não está inserida na lista nacional de espécies ameaçadas do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2004). Desta forma, esta espécie é considerada ameaçada apenas regionalmente em alguns estados brasileiros, entre eles, Minas Gerais. A Anta foi apontada como presente nas Área de Amostragem A3 por meio de pegadas.

O Lobo guará é uma espécie tímida de canídeo que não é comum de ser visualizada. Isto sugere que *C. brachyurus* deve usar a área com relativa frequência para o forrageamento, uma vez que foi possível obter evidências deste animal no período de amostragem.

Apesar das Áreas Amostrais estarem inseridas em áreas de plantação e criação de animais, o registro dessas 03 (três) espécies indica que ainda existem fragmentos preservados dentro dessas áreas, uma vez que as espécies são consideradas boas indicadoras da qualidade ambiental e necessitam de uma área preservada relativamente grande para forrageio.

5.3.3.7.2.3 Espécies Introduzidas

Não foram registradas na área do empreendimento espécies de mamíferos introduzidos.

5.3.3.7.2.4 Espécies de Valor Cinegético

Durante o levantamento de fauna, 02 (duas) espécies com valor cinegético foram registradas na área do empreendimento, são elas: a Anta (*Tapirus terrestris*) e o Tatu galinha (*Dasytus novemcinctus*) ambas as espécies registradas apenas na Área Amostral A2. Esses animais são muito apreciados por populações locais por sua carne, e a abertura de acessos à fragmentos de matas é considerado um impacto negativo para essas espécies.

5.3.3.7.3 Herpetofauna

Anfíbios

Durante o Levantamento dos anfíbios, 11 (onze) espécies da ordem Anura, distribuídas em 04 (quatro) famílias, foram registradas nas Áreas de Amostragem.

As famílias *Hylidae* *Leptodactylidae* apresentaram a maior parte das espécies amostradas (04 espécies cada). A maioria das espécies registradas apresenta atividade de emissão de canto nupcial constante (espécies que vocalizam dez ou mais meses por ano – Exemplo: *Dendropsophus nanus*, *Hypsiboas raniceps*, *Scinax fuscovarius*) ou semi-constante ao longo do ano (espécies que vocalizam de três a nove meses por ano – Exemplo: *Pseudis fusca* e *Leptodactylus troglodytes*) (HADDAD e PRADO, 2005).

A família Bufonidae foi representada por 02 (duas) espécies. Destaca-se que os indivíduos dessa família apresentam reprodução explosiva.

Das três Áreas Amostrais, a área A3 com 09 (nove) espécies registradas, foi o que apresentou maior riqueza entre as localidades, seguido da A1 com 07 (sete) espécies e da A2 com apenas 02 (duas) espécies.

Evidências de reprodução das espécies foram obtidas através do canto de anúncio dos machos, não foram observados girinos ou formas juvenis das espécies. Em geral, quando presentes nas amostras, as espécies da família Hylidae estavam coaxando (com exceção da espécie *Scinax fuscovarius*). Uma das espécies registradas da família Bufonidae (*R. granulosa*) não foi observada coaxando. Não foram registrados indivíduos em estágio juvenil durante a campanha de coleta de dados.

Répteis

Durante o levantamento, foram registradas 3 espécies de répteis distribuídos em 3 famílias ao longo da área de influência do empreendimento. Das espécies amostradas *Tropidurus torquatus* apresentou a maior distribuição entre as áreas, aparecendo em todos os Sítios estudados.

Quadro 5.3.3-8: Espécies da herpetofauna registradas para a área de influência do empreendimento.

Família	Espécie	A1	A2	A3
ANFÍBIOS				
BUFONIDAE	<i>Rhinella granulosa</i>	x		x
	<i>Rhinella schneideri</i>		x	x
HYLIDAE	<i>Dendropsophus nanus</i>			x
	<i>Pseudis fusca</i>			x
	<i>Hypsiboas raniceps</i>	x		x
	<i>Scinax fuscovarius</i>	x		x
LEIUPERIDAE	<i>Physalaemus cuvieri</i>	x		
LEPTODACTYLIDAE	<i>Leptodactylus troglodytes</i>	x		
	<i>Leptodactylus fuscus</i>	x		x
	<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>			x
	<i>Leptodactylus ocellatus</i>	x	x	x
RÉPTEIS				
GEKKONIDAE	<i>Phyllopezus pollicaris</i>	x		
TEIIDAE	<i>Ameiva ameiva</i>	x	x	
TROPIDURIDAE	<i>Tropidurus torquatus</i>	x	x	x

Vale destacar que nenhuma das espécies registradas aparece nas listas de espécies ameaçadas (IUCN, 2016; MMA, 2004).



Foto 5.3.3-21: Perereca da mata (*Hypsiboas raniceps*)



Foto 5.3.3-22: Sapo cururu (*Rhinella schneideri*)



Foto 5.3.3-23: Sapo cururuzinho (*Rhinella granulosa*)



Foto 5.3.3-24: Rã (*Leptodactylus fuscus*)



Foto 5.3.3-25: Gia (*Leptodactylus troglodytes*)



Foto 5.3.3-26: Calango (*Tropidurus torquatus*)

Entre os lagartos, 02 (duas) das espécies registradas são consideradas generalistas e possuem ampla distribuição geográfica (*Ameiva ameiva* e *Tropidurus torquatus*), o que denota o auto grau de antropização encontrado na região amostrada. Por outro lado, foi registrada a presença de *Phyllorhynchus pollicaris*, os quais os representantes desse gênero são considerados bioindicadores da qualidade ambiental, uma vez que espécies pertencentes a esses grupos tendem a desaparecer de áreas degradadas.

Dentre os anfíbios, foram registradas algumas espécies que podem ser consideradas bioindicadoras da qualidade ambiental, como *Pseudis fusca*, que costuma ser encontrada em lagos e na borda de matas que mantenham características como alta umidade e sombreamento.

Observando-se a Curva Cumulativa de Espécies (foram considerados apenas os dados do levantamento primário), não foi possível perceber uma tendência à estabilização o que indica que com a adição de novas metodologias ou um acréscimo de dias de amostragem novas espécies deverão ser registradas.

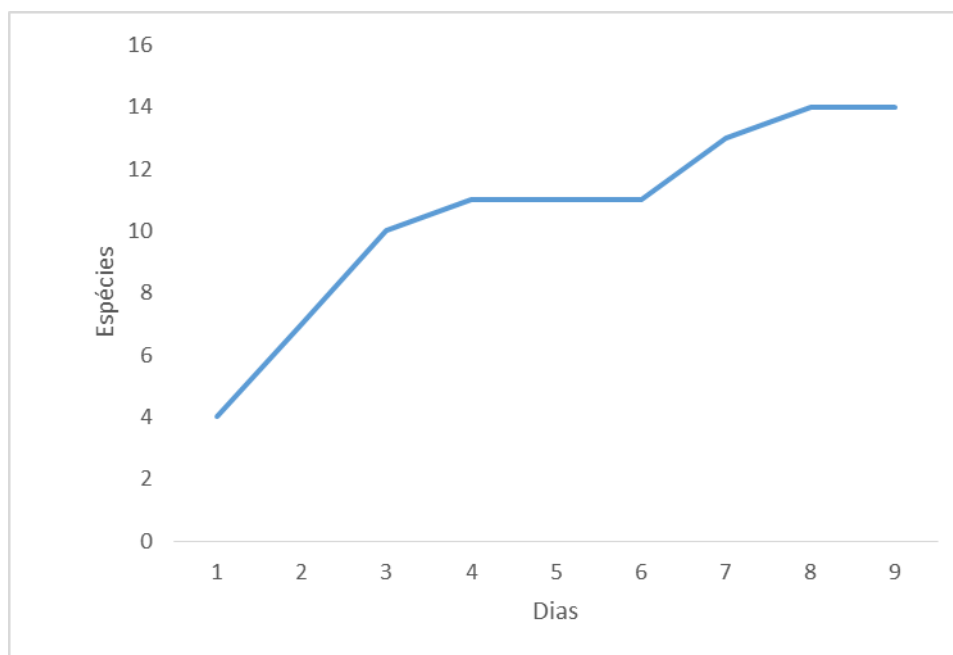


Gráfico 5.3.3-3: Curva cumulativa de espécies de aves registradas pelo esforço (dias de observação) durante o levantamento da herpetofauna na área do empreendimento.

5.3.3.7.3.1 Espécies Endêmicas

São espécies que, por razões históricas, tem uma distribuição restrita, vivem num certo hábitat no qual podem ser comuns (SICK, 1997). Durante o levantamento de mamíferos realizado na região e áreas de influência, não foram observadas espécies endêmicas.

5.3.3.7.3.2 Espécies Ameaçadas

Durante o levantamento de répteis e anfíbios realizado na região e áreas de influência, não foram observadas espécies endêmicas.

5.3.3.7.3.3 Espécies Introduzidas

Não foram registradas, na área do empreendimento, espécies de répteis e anfíbios introduzidas.

5.3.3.7.3.4 Espécies de Valor Cinético

Durante o levantamento de fauna, 03 (três) espécies da família Leptodactylidae foram registradas, todas essas espécies possuem Valor Cinético. Esses animais são muito apreciados por populações locais por sua carne, e a abertura de acessos à fragmentos de matas é considerado um impacto negativo para essas espécies.

Prognóstico

Uma vez que o empreendimento será instalado em áreas onde, predominantemente, a cobertura vegetal é representada por pastagem e fragmentos florestais já alterados, espera-se que a perda de ambientes naturais seja bastante reduzido.

Poderão ser afetados apenas alguns grupos de fauna associados aos reduzidos remanescentes florestais presentes na Área de Influência Direta do empreendimento.

Contudo, para instalação do empreendimento é necessário considerar a existência, ainda que reduzida, de porções de vegetação relativamente bem preservadas e estruturadas localizadas a Norte, as quais foram consideradas durante o estudo de forma a desviar ao máximo o empreendimento dessas áreas. Tais fitofisionomias podem servir de refúgio para a vida silvestre, além de auxiliar na quantidade e qualidade de recursos necessários para a existência de animais que habitam o interior e as áreas circundantes às matas. Isto fica evidente quando observado neste estudo a presença de mamíferos que são raros de serem avistados, como é o caso do lobo-guará e da Anta, animais reconhecidamente com algum grau de vulnerabilidade tanto pela IUCN como pelo MMA.

Para o grupo das aves, o número de espécies endêmicas, raras e/ou ameaçadas, na região, indica que, apesar do grau de degradação e fragmentação, as Áreas Diretamente Afetadas, de Influência Direta e Indireta representam uma importante região para a avifauna do estado de Minas Gerais. Porém, é importante lembrar que algumas espécies canoras e que sofrem pressão de caçadores como o canário-da-terra (*Sicalis flaveola*) e o trinca-ferro (*Saltator similis*) não foram registradas em campo, apesar de constarem nos dados secundários analisados.

Diante do cenário de aceleração do processo de degradação ambiental, atividades conservacionistas precisam ser executadas para superar a velocidade com que os ambientes naturais estão sendo degradados nessa região, garantindo assim a preservação da biota local. Assim, o empreendimento tem a oportunidade de aliar desenvolvimento com a preservação do meio ambiente.

De forma a mitigar os impactos provenientes da instalação e operação empreendimento, assim como prevenir tais impactos, sugere-se, com base na Análise de Impactos gerada para este Relatório Ambiental Simplificado (RAS), a adoção de medidas de controle e prevenção, como a implementação de programas ambientais tais como Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna e Programa de Monitoramento da Fauna, onde os estudos e as análises dos parâmetros ecológicos e biológicos sobre as interferências do empreendimento se combinem, possibilitando-se assim, o estudo da interferência do empreendimento no meio ambiente.

Como exemplos de parâmetros ecológicos citam-se as mudanças nas composições de espécies, as variações das densidades de indivíduos da fauna, a perda de habitats e da estratificação da floresta, a descontinuidade dos dosséis, o desaparecimento de formas de vida e grupos funcionais, entre outros. Os parâmetros biológicos, por sua vez, são essencialmente correlacionados a aspectos

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

demográficos, genéticos e ambientais, tais como a reprodução, que possibilita a manutenção dos organismos no tempo; a polinização, que garante a variabilidade genética; a dispersão de sementes, que mantém a dinâmica florestal; a competição, que é aumentada com a chegada de espécies mais bem adaptadas aos novos ambientes; a predação, que é intensificada pela abertura de novos ambientes e pelo surgimento de interfaces entre eles (bordas).

Ainda assim, conforme citado no início deste capítulo, ressaltamos que os impactos ambientais gerados por linhas de transmissão estão entre os menos relevantes entre os diversos tipos de empreendimentos lineares devido a menor necessidade de alterações no perfil do terreno e de supressão de grandes áreas.

5.3.3 Unidades de Conservação

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), instituído pela Lei nº 9.985/2000, e a Resolução CONAMA nº 428/2010 regulam a inserção de empreendimentos que podem degradar o meio ambiente próximo a áreas protegidas.

Na Lei do SNUC, as Unidades de Conservação (UCs) são definidas como espaços territoriais, legalmente instituídos pelo poder público, com características naturais relevantes. Possuem limites definidos com o objetivo de promover a conservação e estão sob regime especial de administração. As UCs foram divididas em duas classes: as de proteção integral, em que apenas o uso indireto é permitido, e as de uso sustentável, que compatibilizam a utilização de parte dos recursos naturais com a conservação.

O grupo das unidades de proteção integral é composto pelas seguintes categorias de unidade de conservação: estação ecológica, reserva biológica, parque nacional, parque estadual, parque natural municipal, monumento natural e refúgio de vida silvestre. Já o grupo das unidades de uso sustentável compreende área de proteção ambiental, área de relevante interesse ecológico, floresta nacional, floresta estadual, floresta municipal, reserva extrativista, reserva de fauna, reserva de desenvolvimento sustentável e reserva particular do patrimônio natural.

As atividades humanas no entorno dessas UCs também estão sujeitas a normas específicas, constituindo zonas de amortecimento (ZA), cuja delimitação pode ser definida no ato de criação das unidades ou no respectivo plano de manejo. Apenas as áreas de proteção ambiental (APA) e as reservas particulares do patrimônio natural (RPPN) não possuem zona de amortecimento.

Um empreendimento só pode se localizar ou atravessar uma zona de amortecimento com autorização específica do órgão gestor da Unidade.

Ressalta-se, no entanto, conforme disposto na Resolução CONAMA nº 428/2010, que nos processos de licenciamento ambiental simplificados, não sujeitos a EIA/RIMA, o órgão ambiental licenciador deverá dar ciência ao órgão responsável pela administração da UC nos seguintes casos: quando o empreendimento puder causar impacto direto em UC, quando estiver localizado na sua ZA ou quando estiver localizado no limite de até 2 mil metros da UC, cuja ZA não tenha sido estabelecida. A exceção são as áreas urbanas consolidadas das APAs e RPPNs.

5.3.3.1 Metodologia Aplicada

Foram objeto deste estudo todas as unidades de conservação localizadas nos 9 municípios interceptados pelo empreendimento, sejam elas federais, estaduais ou municipais.

No levantamento das UCs federais e estaduais foi utilizada a base de dados disponibilizada pelo MMA/IBAMA/ICMBio e atos de criação das UCs.

Com relação às UCs municipais foi realizada, inicialmente, uma consulta ao sistema on-line do Ministério do Meio Ambiente (<http://www.mma.gov.br/areas-protetidas/cadastro-nacional-de-ucs/consulta->

gerar-relatorio-de-uc), e, posteriormente, foi feita a confirmação *in loco* desses dados junto às prefeituras e secretarias de meio ambiente dos municípios interceptados pelo empreendimento.

Além disso, foram encaminhadas cartas consulta às prefeituras de todos os municípios interceptados pelo empreendimento, de forma a adquirir dados das unidades de conservação que não estivessem contempladas nas bases oficiais.

No Anexo A estão apresentadas as manifestações das prefeituras municipais acerca da existência ou não de UCs nos municípios em questão, bem como os atos de criação dessas unidades.

5.3.3.2 Resultados

Por meio do levantamento efetuado foram identificadas 4 unidades de conservação na região de inserção do empreendimento, sendo elas: Parque Estadual Serra Nova, Parque Estadual de Grão Mogol, Reserva Particular do Patrimônio Natural Estadual Juliano Banko e Área de Preservação Ambiental Municipal Chapada do Lagoão.

O Quadro 5.3.3-1 abaixo apresenta a relação das UCs existentes nos municípios interceptados pelo empreendimento, com as respectivas distâncias até a LT.

Quadro 5.3.3-1: Unidades de Conservação existentes nos municípios interceptados pelo empreendimento.

Esfera	Unidades de Conservação		Municípios/UF	Distância aproximada até LT
	Categoria	Nome		
Estadual	Parque Estadual	Serra Nova	Rio Pardo de Minas - MG, Serranópolis de Minas - MG, Porteirinha - MG, Mato Verde - MG e Riacho dos Machados - MG	18,9 km
Estadual	Parque Estadual	Grão Mogol	Grão Mogol - MG	3,20 km
Estadual	Reserva Particular do Patrimônio Natural	RPPN Estadual Juliano Banko	Grão Mogol - MG	2,0 km
Municipal	Área de Preservação Ambiental	Chapada do Lagoão	Araçuaí - MG	5,5 km

A Figura 5.3.3-1 a seguir apresenta a localização da LT com relação às Unidades de Conservação identificadas.

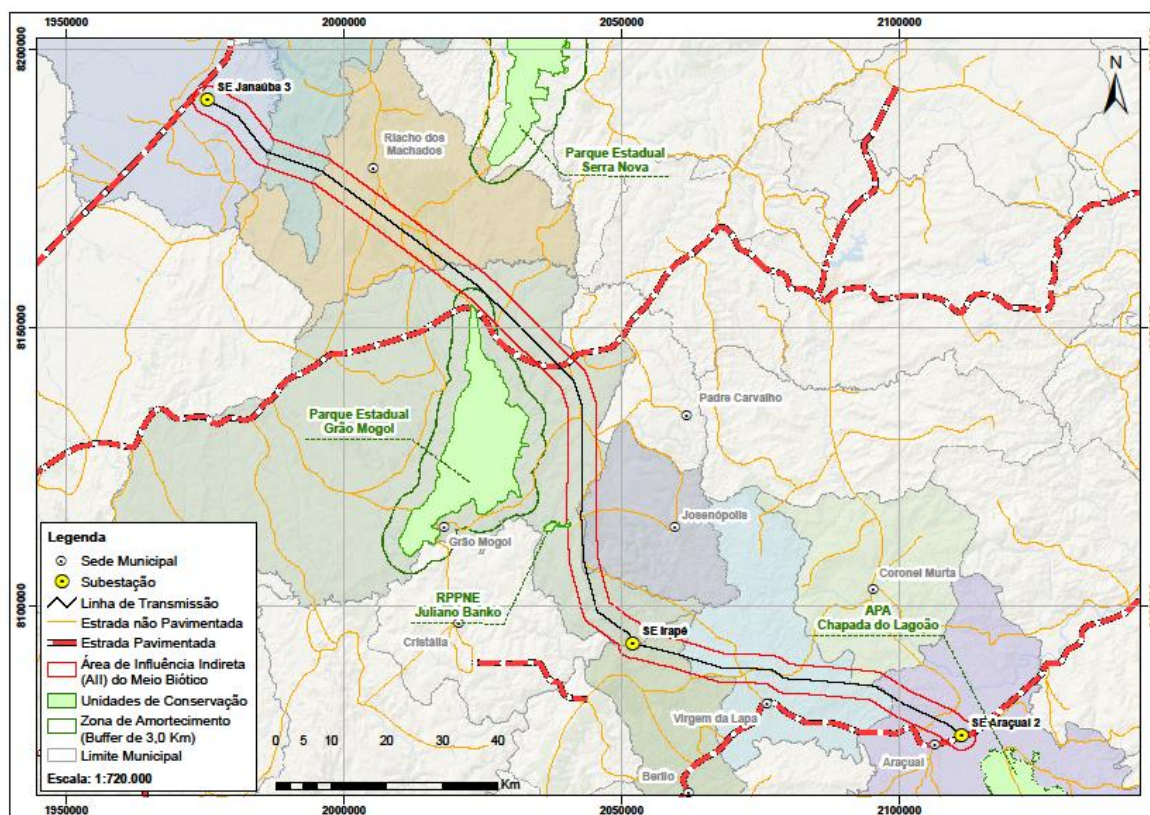


Figura 5.3.3-1: Unidades de Conservação.

- **Interferência do Empreendimento com Unidades de Conservação**

Diante do exposto, não foi identificada interferência direta do empreendimento em nenhuma zona de amortecimento ou unidade de conservação federal, estadual e municipal, de acordo com os limites estabelecidos no art. 5º da Resolução CONAMA nº 428/2010, alterada pela Resolução nº 473/2015, a saber:

“Art. 5º. Nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA/RIMA o órgão ambiental licenciador deverá dar ciência ao órgão responsável pela administração da UC quando o empreendimento:

I – puder causar impacto direto em UC;

II – estiver localizado na sua ZA;

III – estiver localizado no limite de até 2 mil metros da UC, cuja ZA não tenha sido estabelecida no prazo de até 5 anos a partir da data de publicação da Resolução nº 473, de 11 de dezembro de 2015. (redação dada pela Resolução nº 473/2015).”

A localização das unidades de conservação está representada no Mapa 15 – Unidades de Conservação, do Caderno de Mapas.

5.3.3.2.1 Parque Estadual Serra Nova (PESN)

O Parque Estadual Serra Nova (PESN), localizado nos municípios de Rio Pardo de Minas, Serranópolis de Minas, Porteirinha, Mato Verde e Riacho dos Machados, foi criado por meio do Decreto s/nº de 21 de outubro de 2003. No ano de 2008 sua área foi ampliada de forma a abranger maior parte dos municípios de Mato Verde (4.408,64 ha), Porteirinha (11.824,32 ha), Riacho dos Machados (168,73 ha), Rio Pardo de Minas (6.309,70 ha) e Serranópolis de Minas (15.581,34 ha), representando uma área total para ampliação de 38.293,00 mil hectares formando-se, ao todo, uma unidade de conservação com área de 50.956,29 ha.

O Parque Estadual Serra Nova (PESN) é uma Unidade de Conservação (UC) de Proteção Integral, gerenciada pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF) de Minas Gerais e foi criada por meio do Decreto s/n de 21 de outubro de 2003, com o objetivo de proteger a fauna e a flora regionais, as nascentes de rios e córregos da região, além de criar condições ao desenvolvimento de pesquisas científicas e à ampliação do turismo ecológico na região. Até o presente momento o Parque não possui plano de manejo.

O Parque está localizado a 18,9 km do empreendimento, conforme a figura a seguir.

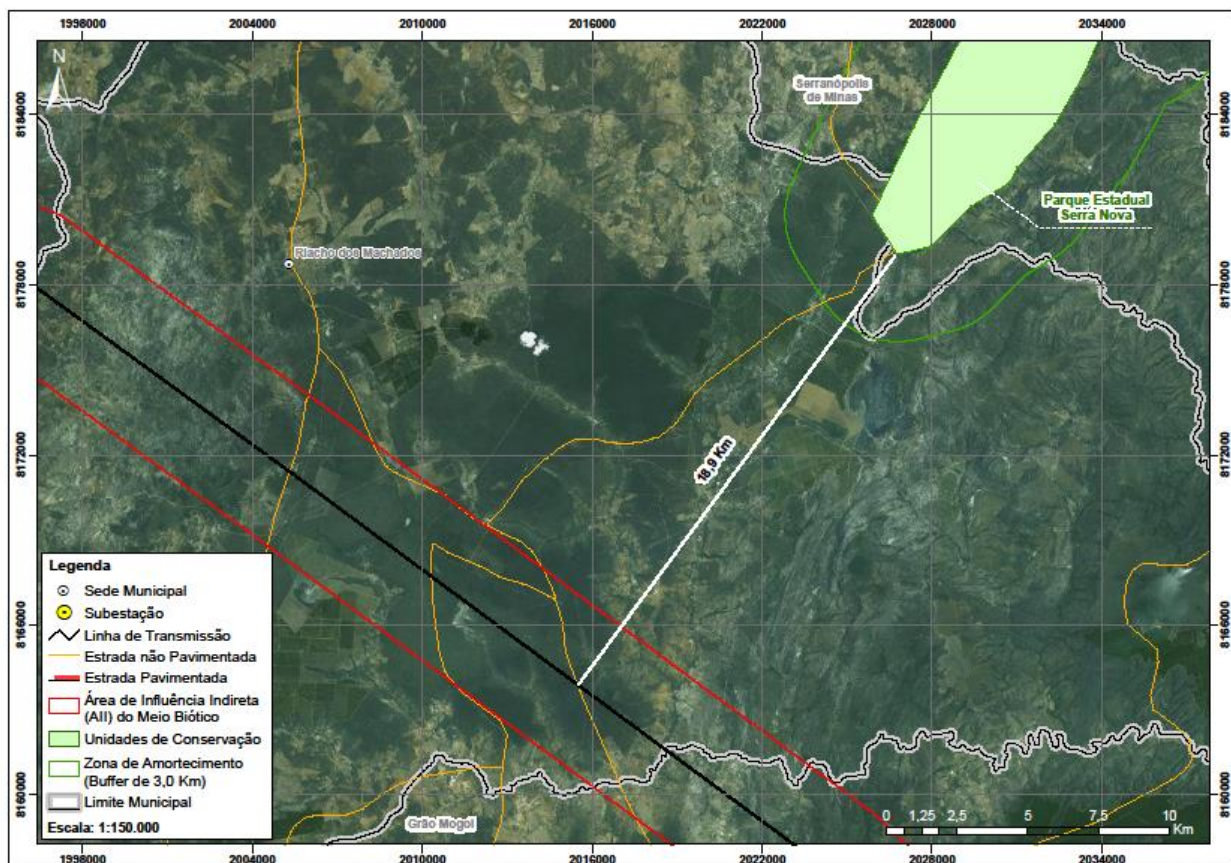


Figura 5.3.3-2: Localização do Parque Estadual Serra Nova (PESN).

Conforme informações disponibilizadas pelo sítio digital do município Porteirinha, o Parque possui como vegetação predominante os campos rupestres, com algumas árvores nativas como a jataipeba, a aroeira e a sucupira. Apresenta pequenas áreas de mata fechada, com topografia bastante irregular.

O Parque também está inserido na área definida como Serra Geral e Serra do Espinhaço, com regiões de grotas, morros e nascentes. O Parque abriga diversas nascentes, entre elas a do ribeirão São Gonçalo e dos rios Ventania, Suçuarana, Bomba, Ladim e do córrego da Velha.

A vegetação do Parque é composta por áreas de Cerrado e vestígios similares a Mata Atlântica, com grande diversidade florística, arbustos e árvores de pequenos e grandes portes.

A fauna do PESN possui grande biodiversidade, como por exemplo: onças suçuarana, beija-flores, cachorros-do-mato, lobos-guará, furões, macacos-prego, salamandra e cobras: jiboia, cascavel, coral, jararacuçu e outras.

O PESN conta, ainda, com pontos turísticos como:

- Cachoeira do Serrado - Porteirinha;
- Poço do Jacaré - Rio Pardo de Minas;
- Escorregador - Rio Pardo de Minas;
- Poço da Sereia - Serranópolis de Minas.

5.3.3.2.2 Parque Estadual de Grão Mogol

O Parque Estadual de Grão Mogol, localizado no município homônimo, foi criado a partir do Decreto nº 39.906, de 22 de agosto de 1998, definido em uma área de 33.324 ha. Por meio do Decreto nº 45.243, de 14 de dezembro de 2009, teve sua área redefinida para 28.404,4870 ha.

O referido decreto ainda informa sua finalidade como a proteção da fauna e flora regionais, dos rios e córregos da região, além da criação de condições ao desenvolvimento de pesquisas e estudos científicos, bem como propiciar alternativas de uso racional dos recursos naturais, como o turismo ecológico, assim como delega ao Instituto Estadual de Florestas (IEF) de Minas Gerais a execução das atividades de implantação e administração do Parque.

O Parque possui grande parte de sua extensão localizada na área definida como Serra Geral conhecida regionalmente como Serra da Bocaina.

Conforme conteúdo disponibilizado pelo sítio digital do Instituto Estadual de Florestas (IEF), o Parque é constituído pelo vale do rio do Bosque e outros rios menores. Apresenta relevo predominantemente montanhoso, cortado por grandes chapadas como a Chapada do Bosque, a Chapada do Bosquinho e Chapada do Cardoso.

A vegetação da região é rasteira e de pequeno porte, típicas de campos de altitude. Nas chapadas predominam os cerrados com suas variações, destacando Cerrado Baixo, representado por árvores como pequizeiro, a lixeira e o pau-terra, entre outras e a Caatinga Arbustiva com a presença de espécies como bromélias e cactáceas.

A composição da flora desta região é peculiar, com inúmeras ocorrências de populações endêmicas, com destaque para canelas-de-ema, consideradas de grande importância ecológica. Existem, ainda, algumas formações de veredas isoladas, com uma discreta presença de buritis. São pontos marcantes da região os campos de sempre vivas e os vales dos rios do Bosque e Ventania.

Com relação à fauna, são identificadas algumas espécies consideradas ameaçadas como o lobo-guará, onça-parda, jaguatirica, tamanduá-bandeira, tamanduá-de-colete, tatu-canastra, macaco-sauá e lontra.

O Parque está situado na bacia hidrográfica do rio Jequitinhonha. Os rios, que cortam toda a sua área são perenes, mesmo estando em uma região extremamente seca.

A Figura 5.3.3-3 a seguir mostra a localização do Parque Estadual Grão Mogol com relação ao empreendimento.

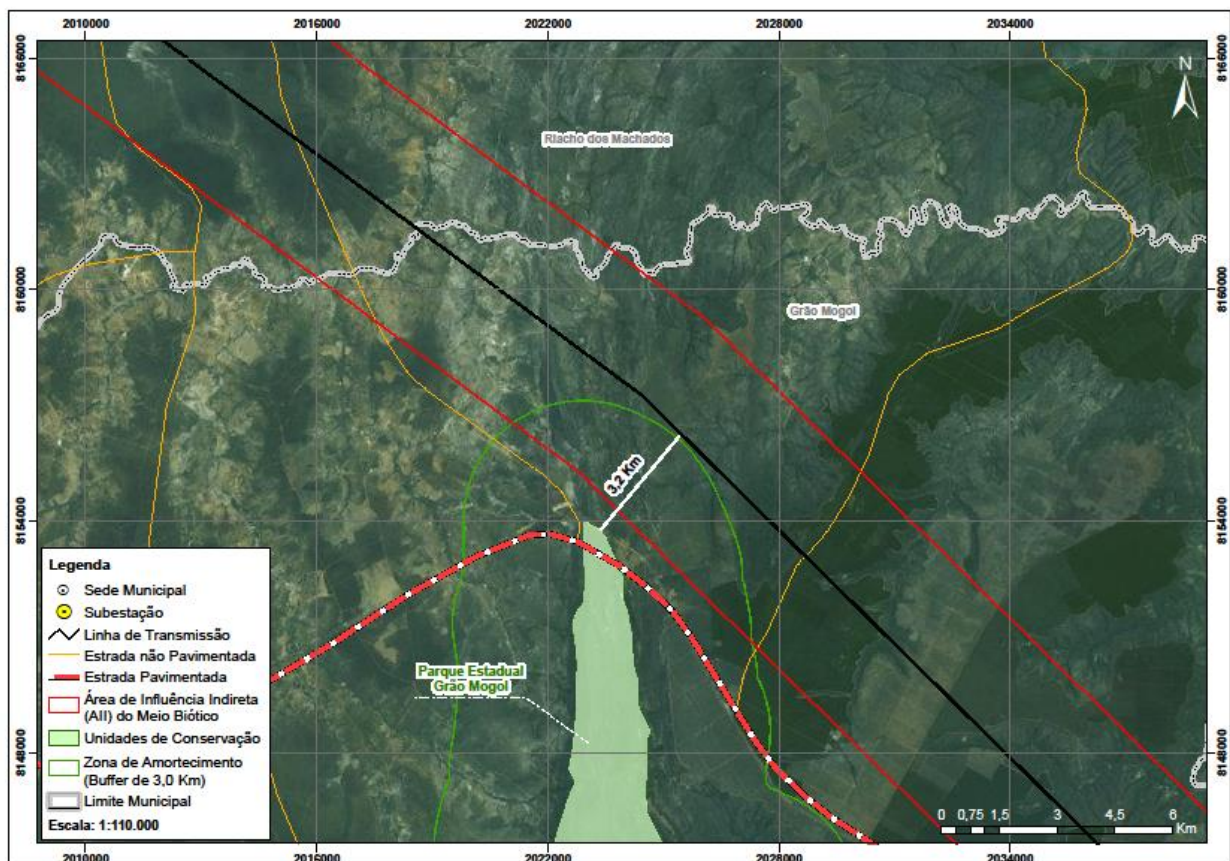


Figura 5.3.3-3: Localização do Parque Estadual Grão Mogol.

5.3.3.2.3 Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Estadual Juliano Banko

De acordo com o Decreto nº 5.746, de 05 de abril de 2006, que regulamenta o Art. 21 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, define em seu Art. 1º:

“A Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN é unidade de conservação de domínio privado, com o objetivo de conservar a diversidade biológica, gravada com perpetuidade, por intermédio de Termo de Compromisso averbado à margem da inscrição no Registro Público de Imóveis.

Parágrafo único. As RPPNs somente serão criadas em áreas de posse e domínio privados.”

Minas Gerais é o estado com maior número de RPPNs criadas. Até janeiro de 2015 foram criadas 207 reservas particulares por meio de Portarias do IEF.

A RPPN Estadual Juliano Banko, localizada no município de Grão Mogol, possui uma área total de 307,02 ha e foi criada a partir da Portaria nº 088 de 03 de julho de 2004.

Vale destacar que não foi possível o levantamento de informações sobre esta RPPN de forma que as informações disponibilizadas são escassas.

A Figura 5.3.3-4 a seguir mostra a localização da RPPN com relação ao empreendimento.

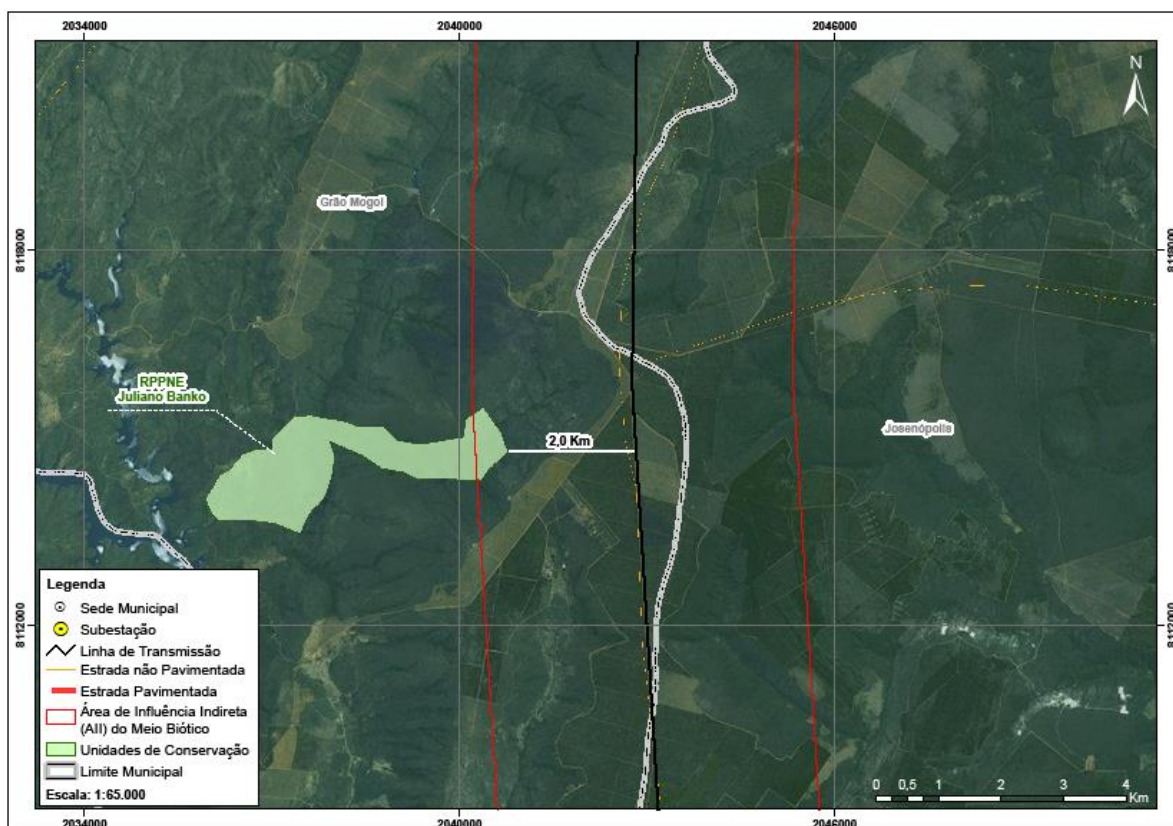


Figura 5.3.3-4: Localização da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Estadual Juliano Banko.

5.3.3.2.4 Área de Proteção Ambiental (APA) Municipal Chapada do Lagoão

A APA Chapada do Lagoão é uma Área de Proteção Ambiental Municipal, localizada na região centro/leste do município de Araçuaí, a cerca de 25 quilômetros da sede do supracitado município. A APA em questão possui uma área total de 2.243,1 km² e possui seus limites nos municípios de Novo Cruzeiro, Carai, Padre Paraíso, Ponto dos Volantes, Coronel Murta, Virgem da Lapa, Itinga, Francisco Badaró e Genipapo de Minas.

A APA Municipal Chapada do Lagoão foi criada por meio da Lei nº 89 de 19 de dezembro de 2007, com a finalidade de assegurar o bem estar das populações ali existentes, bem como a de todo o município, a melhoria da qualidade de vida, além de proteger e preservar a fauna, flora e os recursos hídricos, promovendo assim o uso sustentado da área para as gerações futuras.

Conforme verificado na Figura 5.3.3-5 a seguir, a APA Municipal Chapada do Lagoão está localizada a 5,5 km do empreendimento.

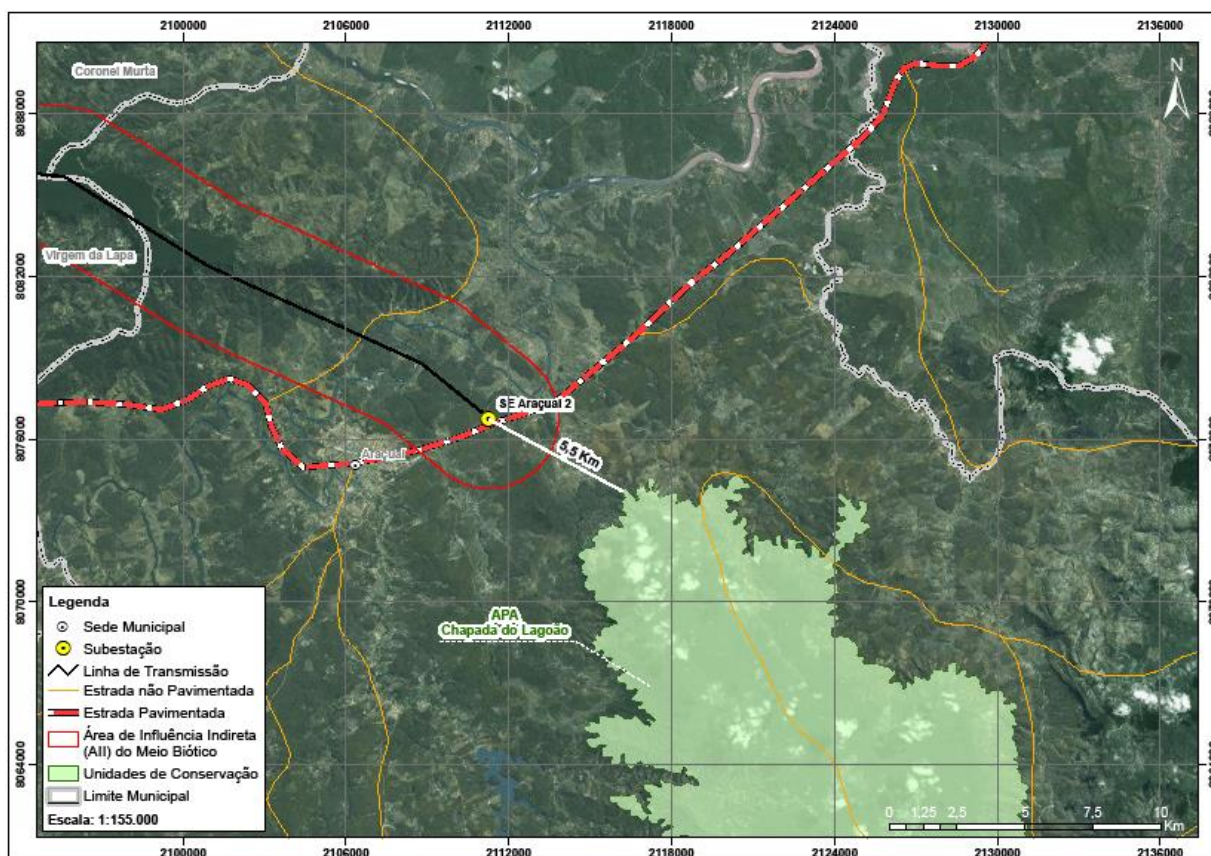


Figura 5.3.3-5: Localização da Área de Proteção Ambiental (APA) Municipal Chapada do Lagoão

A área possui uma altitude média de 850 metros, situada entre as coordenadas geográficas de 41° 59' 22" e 41° 48' 24" de Long. W e 16° 50' 56" e 17° 04' 38" de Lat. S, e apresenta o seguinte contorno: Inicia-se na divisa entre os municípios de Araçuaí e Carai, na região do Córrego Jacuba, no ponto onde a

curva de nível de cota 500 metros passa por essa linha divisória. Segue por essa curva de nível, contornando praticamente toda a chapada, passando pelas comunidades de Girau, Igreja/São Vicente, Corguinho, Barriguda do Meio e de Cima, Quatis, Córrego do Narciso de Baixo/Meio, São Pedro do Córrego do Narciso, Tesouras de Cima, Neves e São José das Neves até encontrar a estrada de terra batida da comunidade de São José das Neves. Segue por esta estrada até encontrar novamente o limite municipal Araçuaí/Carai. Segue por esta linha divisória municipal, em direção ao ponto inicial da APA, onde a curva de nível de cota 500 metros passa por esta divisa, na região do córrego Jacuba, contornando assim todo o perímetro da APA.

Na área da APA a temperatura média anual é de 25,8 °C, com índice pluviométrico anual de 817,0 mm e apresenta, como principais fontes de renda, a agropecuária familiar e serviços.

A APA está inserida na bacia hidrográfica do rio Jequitinhonha, e abrange os seguintes córregos e nascentes: Quati, Samambaia, Corguinho, Santana, Jacuba, Neves, Tamboril, Taioba, Córrego do Tombo, Mateus.

A APA é a referida chapada, acima da curva de nível de 500 metros. Seu relevo, portanto, é caracterizado por um extenso platô e seus rebordos acima da cota de 500 metros.

A cobertura vegetal da região da APA é diversificada e extremamente rica. Situada dentro do domínio do ecossistema de transição cerrado/caatinga a área apresenta variação de formações vegetacionais incluindo principalmente cerrados, matas de galeria e caatingas.

A vegetação original da APA encontra-se com poucos impactos e pressão antrópica, substituída principalmente por pastagens e plantações agrícolas. Apesar dessa descaracterização, decorrente da ação antrópica, merece registro a existência de grandes e significativos fragmentos de vegetação nativa em toda a área, principalmente em seu platô e em toda a extensão de suas encostas. Na região correspondente ao platô encontra-se a vegetação típica do cerrado e nas suas encostas, nos seus rebordos, a vegetação se apresenta com características de caatinga.

Destacamos que nos casos de Unidades de Conservação como RPPNs, APA e APEs, e, no caso específico da APA Municipal Chapada do Lagoão, que está localizada a 5,5 km do empreendimento, somente serão consideradas afetadas quando abrigarem o empreendimento, total ou parcialmente no seu interior, o que não é o caso.

Vale ressaltar também que as UCs devem estar cadastradas junto ao CNUC (Cadastro Nacional de Unidades de Conservação), de forma que suas informações fiquem disponíveis em sua base de dados oficiais, e que não foi verificado no caso da APA Municipal Chapada do Lagoão, consultada no mês de fevereiro de 2017.

Diante do exposto, não foi identificada interferência direta do empreendimento em nenhuma unidade de conservação federal, estadual e municipal, de acordo com os limites estabelecidos no art. 5º da Resolução CONAMA nº 428/2010, alterada pela Resolução nº 473/2015, a saber:

“Art. 5º. Nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA/RIMA o órgão ambiental licenciador deverá dar ciência ao órgão responsável pela administração da UC quando o empreendimento:

I – puder causar impacto direto em UC;

II – estiver localizado na sua ZA;

III – estiver localizado no limite de até 2 mil metros da UC, cuja ZA não tenha sido estabelecida no prazo de até 5 anos a partir da data de publicação da Resolução nº 473, de 11 de dezembro de 2015. (redação dada pela Resolução nº 473/2015)..”

A localização das unidades de conservação está representada no Mapa 15 – Unidades de Conservação do Caderno de Mapas.

5.3.3.3 Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (APCB)

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), assinada em 1992, é um importante instrumento para a conservação dos ecossistemas, propondo diretrizes para as ações governamentais relacionadas à biodiversidade, compatibilizadas com o desenvolvimento econômico, de forma a reduzir as assimetrias sociais entre os diferentes países.

Para cumprir as diretrizes e demandas da CDB, o Brasil elaborou sua Política Nacional de Diversidade Biológica e implementou o Programa Nacional da Diversidade Biológica (PRONABIO), viabilizando as ações propostas pela Política Nacional. Uma das ações do PRONABIO foi definir áreas prioritárias para a conservação (APCs), regiões onde o uso dos recursos naturais deve ser regulado de forma mais incisiva, pois constituem importantes remanescentes da biodiversidade nacional.

A definição das áreas prioritárias foi feita considerando os diferentes biomas brasileiros. Por fim, foram definidas 900 áreas, reconhecidas pelo Decreto nº 5.092, de 21 de maio de 2004 e instituídas pela Portaria MMA nº 126, de 27 de maio de 2004.

Para a confecção do mapa relativo às áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade (Mapa 16 – Áreas Prioritárias para Conservação – Caderno de Mapas), foi utilizado o banco de dados disponível no sítio do MMA, o qual foi sobreposto ao traçado da LT.

A figura a seguir apresenta a localização da LT com relação às Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade identificadas.

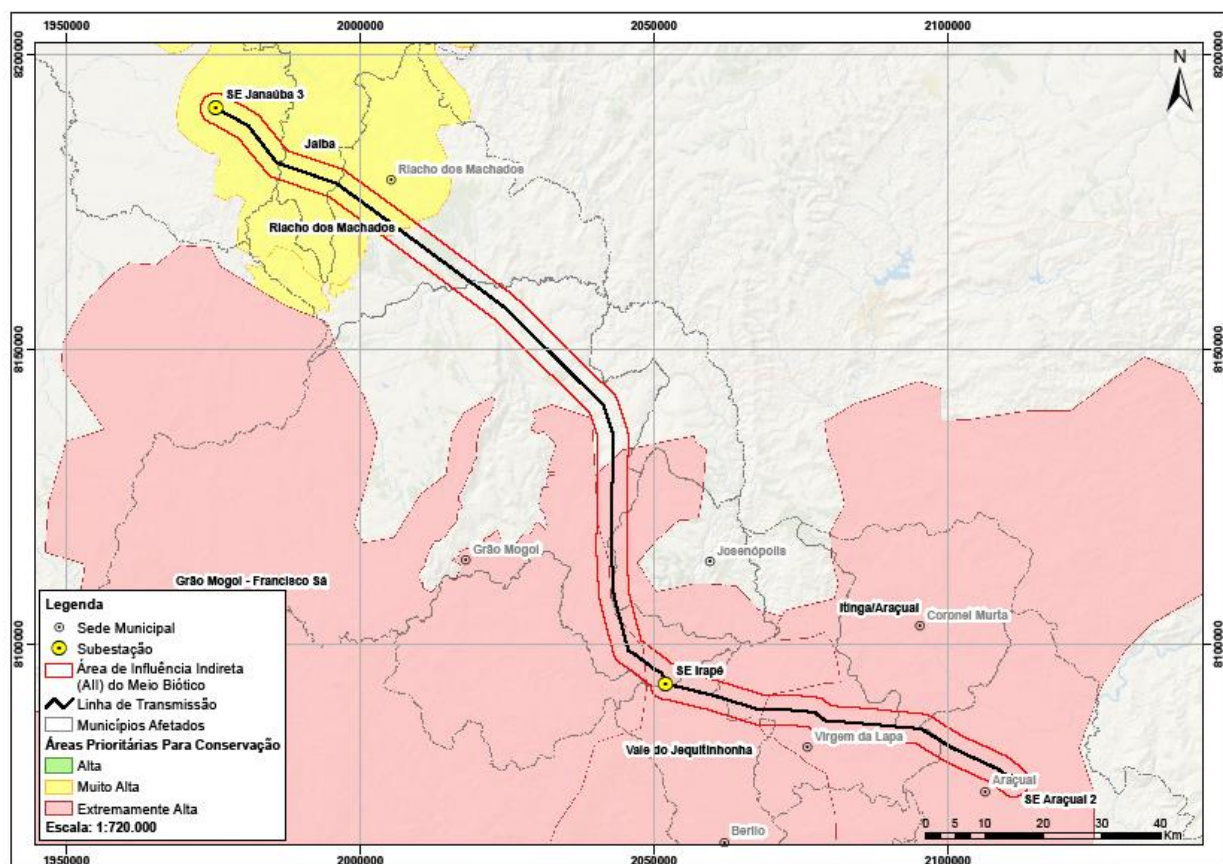


Figura 5.3.3-6: Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade

O empreendimento intercepta 5 Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade, conforme exposto no Quadro 5.3.3-2. Essas áreas apresentam o quesito “prioridade” com classificação variando entre alta, muito alta e extremamente alta. Assim, são consideradas por se localizarem em uma paisagem bastante fragmentada com grande pressão antrópica.

Quadro 5.3.3-2: Áreas prioritárias para conservação interceptadas pela All do meio físico e biótico da LT.

NOME	ÁREA (km ²)	BIOMA	COD ID	PRIORIDADE	EXTENSÃO INTERCEPTADA
Jaíba	9.194,25	Caatinga	Ca001	Muito Alta	35,23 km
Riacho dos Machados	493,25	-	Ca181	Muito Alta	22,25km
Grão Mogol – Francisco Sá	9.446	Cerrado	Ce104	Extremamente Alta	8,51 km
Valo do Jequitinhonha	10.160	Cerrado	Ce094	Extremamente Alta	57,59 km
Itinga – Uruçuaí	5.100	Mata Atlântica	Ma409	Extremamente Alta	44,33 km

As Áreas Prioritárias para Conservação encontradas próximas a linha, em sua maioria, foram classificadas com prioridade extremamente alta. No total 167km da LT estão inseridos em áreas prioritárias.

Os municípios de Janaúba e Porteirinha estão inseridos na APCB Jaíba (Ca001), com prioridade classificada como muito alta, possui uma área de 9.194 km². Inserida no bioma da caatinga, região semiárida presente no norte de Minas Gerais, a área tem especial importância para manutenção de animais silvestres na região, abrigando também espécies ameaçadas de mamíferos. Mesmo com o alto potencial para turismo ecológico, a área sofre ameaça causadas pela exploração madeireira, causando desmatamento na região. A LT está inserida em cerca de 35 km dessa área, sendo a terceira maior área interceptada pela linha.

Paralela à APCB Jaíba está a APCB Riacho dos Machados (Ca181), inserida em parte do município de mesmo nome, possui características muito semelhantes da área em paralelo, porém essa área, também é afetada pelo turismo ecológico e explorações antrópicas.

Em área de cerrado, a área Prioritária Grão Mongol-Francisco Sá (Ce104) abrange cerca de 9 mil km², tendo uma importância extremamente alta. Mesmo estando classificada como área prioritária, o local sofre com ações antrópicas como o fogo, a caça, e a exploração madeireira, onde a mata nativa foi substituída pelo eucalipto. Na área estão sendo realizadas algumas ações de recuperação de Áreas de Proteção Permanente (APPs), e nos seus limites está sendo estudado o estabelecimento de uma reserva extrativista, sendo que estas áreas estão em parte ocupadas por populações tradicionais cuja sobrevivência baseia-se no extrativismo.

Classificada como de importância extremamente alta, no município de Berilo, a APCB Vale do Jequitinhonha (Ce094), introduzida no bioma cerrado, também sofre com ações antrópicas, desmatamento, fogo, mineração, exploração de carvão e eucalipto ameaçam a área atualmente. Além disso a área é sujeita a desertificação, o que aumentam os cuidados que a área deve receber. Assim como em Grão Mongol-Francisco Sá, na área estão sendo desenvolvidos projetos de recuperação de APPs.

Nos municípios de Virgem da Lapa, Coronel Murta e Araçuaí encontra-se a área Itinga/Araçuaí (Ma409), inserida do bioma Mata Atlântica. Com alta importância biológica devido a riqueza de espécies da fauna e da flora ameaçadas, a área sofre com ação antrópica, e indica a necessidade de cuidados e importância do local.

5.4 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO SOCIOECONÔMICO

Apresentação

A análise socioeconômica objetiva a compreensão do cenário social, econômico, político e cultural no qual poderá ser implantada a LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas. Engloba, para tanto, a observação das condições gerais de vida da população inserida nas áreas de estudo, apontando a compatibilidade do referido empreendimento com a dinâmica socioeconômica e cultural, local e regional.

O diagnóstico socioeconômico mostra elementos informativos fundamentais para a adequada concepção de programas ambientais que serão implementados na gestão ambiental do futuro empreendimento. Nesse sentido, conhecendo as especificidades socioeconômicas locais e regionais, será possível inserir adequadamente o empreendimento, coadunando a necessidade de transmissão de energia elétrica ao aproveitamento de potenciais econômicos e sociais, tanto para as pessoas que vivem nos municípios que terão parte de seu território atravessado pela LT, como para as que vivem em localidades próximas ao traçado da futura LT. Portanto, levam-se em consideração, também, os princípios constitucionais de garantia da defesa e da preservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado, como bem de uso comum do povo e sadia qualidade de vida (art. 225, da Constituição da República Federativa do Brasil).

O diagnóstico do meio socioeconômico foi elaborado a partir do Termo de Referência proposto pelo empreendedor para subsidiar a elaboração do Relatório Ambiental Simplificado (RAS) no âmbito do processo de Licenciamento Ambiental da Linha de Transmissão Janaúba-Araçuaí e Subestações associadas.

Em conformidade com o Termo de Referência, o estudo foi dividido em Área de Influência Indireta (AII), referente aos impactos e interferências socioeconômicas regionais do empreendimento, Área de Influência Direta (AID) concernente aos aspectos socioeconômicos e culturais das populações que serão afetadas pelo empreendimento e Área Diretamente Afetada (ADA), coincidente com a faixa de servidão, a qual é considerada como a área que sofre diretamente as intervenções de implantação e operação da atividade, considerando as alterações socioeconômicas e das particularidades da atividade.

Nesta seção estão sendo estudados todos os aspectos inerentes a socioeconomia da região de inserção do empreendimento, com abordagens contemplando todas as áreas de influências consideradas.

No âmbito da Área de Influência Indireta (AII), estão sendo caracterizados o uso e a ocupação do solo, caracterização geral da população dos 9 municípios, os aspectos econômicos, infraestrutura dos serviços públicos e vulnerabilidades da região e suas principais atividades socioeconômicas.

Quanto a Área de Influência Direta (AID), o estudo abrange as comunidades rurais, povoados, sítios, patrimônios naturais e culturais próximos do eixo da LT.

O diagnóstico socioeconômico contempla, ainda, abordagens sobre as comunidades tradicionais, como quilombolas e indígenas que ocorrem na região de inserção do empreendimento, além dos principais aspectos do patrimônio histórico cultural, paisagístico e arqueológico da região.

A seguir, é apresentada a caracterização socioeconômica da região do empreendimento, explicitando-se a metodologia utilizada em cada recorte considerado.

5.4.1 Área de Influência Indireta (All)

Conforme destacado no item 5.1, deste estudo, a Área de Influência Indireta (All) é composta por 9 municípios, pertencentes ao estado de Minas Gerais, que terão trechos de seu território atravessados pela Linha de Transmissão 230 kV Janaúba-Araçuaí. O quadro, a seguir, apresenta os municípios que compõem a Área de Influência Indireta do empreendimento.

Quadro 5.4.1-1: Municípios interceptados pelo empreendimento.

Estado	Municípios
Minas Gerais	Araçuaí
	Berilo
	Coronel Murta
	Grão Mogol
	Janaúba
	Josenópolis
	Porteirinha
	Riacho dos Machados
	Virgem da Lapa

5.4.1.1 Aspectos Metodológicos

Seguindo o Termo de Referência proposto, optou-se por agrupar os aspectos socioeconômicos da Área de Influência Indireta por temas, a fim de facilitar a leitura e integrar as informações. Dessa forma, o presente estudo da All foi estruturado em: (i) Caracterização da População; (ii) Infraestrutura, serviços Públicos e Vulnerabilidades; (iii) Aspectos Econômicos e (iv) Uso e Ocupação do Solo.

A análise dos dados estatísticos, com ênfase nos aspectos de uso e ocupação do solo, econômicas e demográficos, nas condições de vida e de infraestrutura dos municípios inseridos na Área de Influência Indireta foi resultado do estudo de diversos documentos e publicações, estudos anteriores elaborados pela Dossel Ambiental na região da área em estudo, de levantamentos de dados secundários e de informações obtidas em campo, com consequentes atualização e complementação dos dados.

Entre as principais fontes de levantamento de dados secundários utilizadas destacam-se:

- Para dados geoespaciais de suporte para análises temáticas foram consultadas: a base contínua em 1:250.000 (IBGE, 2013), Carta Internacional ao Milionésimo (IBGE, 2010) e Topografia em 1:100.000 (TOPODATA; INPE, 2009);
- Na contextualização do Histórico de Ocupação Humana e Formação dos Municípios foram pesquisados IBGE Cidades (2013) e *sites* institucionais de governos estaduais e municipais, além de outras informações citadas no texto;
- No âmbito da caracterização da população dos municípios foram pesquisados os Censos Demográficos 2000 e 2010 (IBGE; Resultados do Universo e da Amostra), Contagens Populacionais e Estimativas Populacionais (IBGE, 1991, 1996, 2007, 2013), além do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD, 2013);
- Visando a caracterização de relações entre as cidades (hierarquia de cidades e centralidades de gestão territorial) foram consultadas as publicações intituladas: Regiões de Influências das Cidades REGIC (IBGE, 2008) e Redes e Fluxos do Território (IBGE, 2010);
- Quanto aos aspectos econômicos foram pesquisados: Cadastro Central de Empresas 2011 (IBGE Cidades, 2013); Banco Central do Brasil e Ministério da Fazenda, Registros Administrativos (2012); SUFRAMA / IBGE (2010); Produção Agrícola, da Extração Vegetal e Silvicultura e Pecuária Municipal (IBGE, 2012); REGIC (IBGE, 2008), Censo 2010 (Resultados da Amostra, IBGE); Pesquisa de Orçamentos Familiares (IBGE, 2003); Programa Brasil sem Miséria (MDS, 2013);
- Para o uso e ocupação do solo, as consultas foram concentradas no PROBIO (MMA, 2006), no Censo Agropecuário (IBGE, 2006) e no Acervo Fundiário (INCRA, 2013)
- Para melhor contextualização da Infraestrutura, Serviços e Vulnerabilidades foram consultadas as seguintes publicações:
 - IBGE Cidades (Assistência Médica Sanitária, 2009); CNES/DATASUS (MS, 2010); Portal da Saúde (Sala de Apoio à gestão Estratégica - MS, 2013); SINASC/DATASUS (MS, 2009) e SIVEP-Malária/ DATASUS (MS, 2013)
 - Censo Educacional 2012 (MEC/INEP); Sistema e-MEC (2013); Indicadores Educacionais e IDEB (MEC/ INEP, 2013);
 - Censo 2010 (Resultados do Universo por Setores Censitários, IBGE);
 - Pesquisa de Informações Básicas Municipais (IBGE, 2012); PNLT (Ministério dos Transportes, 2013); REGIC (IBGE, 2008); Redes e Fluxos do Território (IBGE, 2010);

No processo de caracterização da Área de Influência Indireta (AII) visou-se identificar o arranjo das dinâmicas populacionais, das estruturas sociais, econômicas e produtivas, das infraestruturas de serviços públicos disponíveis, dos equipamentos de turismo, cultura e lazer, além dos aspectos do uso e ocupação do solo e estrutura fundiária.

A abordagem sobre o **histórico da ocupação e formação dos municípios** trouxe um resumo da história da criação de cada um, seguindo-se aos estudos demográficos que estão fundamentados em informações sobre a concentração populacional e o crescimento da população entre 1991 e 2010. A análise da composição etária e por sexo da população foi baseada no padrão que a pirâmide populacional apresenta para o estado de Minas Gerais, em comparação com a composição populacional dos respectivos municípios.

Os estudos sobre a **infraestrutura, serviços públicos e vulnerabilidades** discorre sobre a disponibilidade dos municípios quanto aos serviços essenciais, como saúde, educação, segurança pública, transporte, energia elétrica, saneamento básico, comunicação e lazer, sendo feita uma análise dos municípios da All como um todo.

No que se referem aos **estudos econômicos**, primeiramente é analisada a evolução do Produto Interno Bruto (PIB) municipal e a sua divisão setorial. Passa-se à análise de cada setor da economia, com base em dados do Cadastro Central de Empresas, mais recentes, e do Censo Demográfico, que permitem captar melhor a distribuição da população economicamente ativa (PEA) pelos diferentes setores, uma vez que se baseiam nas declarações dos próprios recenseados a respeito de seu trabalho principal. Neste subitem é feita, também, uma análise da evolução do desemprego rural e urbano e da evolução dos indicadores de renda, pobreza e desigualdade.

Para análise do processo de **uso e ocupação do solo**, os diferentes usos, especificamente o rural e o urbano, foram separados, para melhor compreensão das informações.

5.4.1.2 Caracterização da População

5.4.1.3 Histórico de Ocupação Humana e Formação dos Municípios

A Área de Influência Indireta (All) está totalmente inserida no Estado de Minas Gerais e abrange os 9 municípios atravessados pelo empreendimento em estudo (Linha de Transmissão Janaúba – Araçuaí e Subestações associadas).

A figura a seguir contempla a All do empreendimento, mostrando a localização dos municípios que estão sendo atravessados.

As respectivas sedes municipais, seus anos de criação e as suas distâncias em relação ao traçado estão apresentadas no Quadro 5.4.1-2, a seguir.

Quadro 5.4.1-2: Municípios que compoem a All - Sedes Municipais (cidades), ano de criação dos municípios e distância para o empreendimento.

Sede Municipal	Ano de Criação	Distância para o empreendimento (km)
Araçuaí	1871	2,82
Berilo	1923	21,36
Coronel Murta	1953	16,16
Grão Mogol	1858	23,48
Janaúba	1948	9,25

Sede Municipal	Ano de Criação	Distância para o empreendimento (km)
Josenópolis	1995	15,69
Porteirinha	1938	31,18
Riacho dos Machados	1923	5,74
Virgem da Lapa	1948	4,11

Em vermelho os municípios cujas sedes estão a menos de 10 km do empreendimento.

Fonte: CENSO 2010 – IBGE (disponível em <http://www.ibge.gov.br>).

Na sequência são apresentados os históricos da criação de cada município, devidamente ilustrados por fotografias de determinados aspectos das respectivas cidades, como sedes municipais, praças, centros urbanos, igrejas, estações ferroviárias, etc. Essas fotos foram tiradas por ocasião das pesquisas de campo, realizadas no período de 24 de outubro a 03 de novembro de 2016.

- Araçuaí

As terras que deram origem a Araçuaí, durante o século XVIII estiveram ligadas à antiga Comarca do Serro Frio e depois ao município de Minas Novas.

No século XIX, o padre Carlos Pereira de Moura fundou, na confluência dos rios Araçuaí e Jequitinhonha, a Aldeia do Pontal, onde aportavam as canoas que permutavam mercadorias vindas da Bahia. No entanto, o local passou a ser utilizado como ponto de prostituição na época, prática esta que foi desfeita pelo mesmo padre.

As mulheres advindas da prostituição emigraram rio Araçuaí acima, até a Fazenda Boa Vista, cujas terras foram cedidas às novas emigrantes que se alojaram à margem direita do Ribeirão Calhau e do rio Araçuaí. Atraídos pela prática da prostituição instaurada no local, os canoeiros mudaram de porto e, no local desenvolveu-se um arraial, com o nome de Calhau, que deu origem à atual cidade de Araçuaí, entre os anos de 1830 e 1840. Tal nome é de origem indígena, e quer dizer Rio das Araras Grandes.

A instalação deste município, sob a denominação de Vila de Arassuay, deu-se em 1º de julho de 1871. Em 21 de setembro de 1871 foi elevada à categoria de cidade com o nome de Araçuaí, sendo o segundo mais antigo dos municípios atravessados pelo empreendimento.

A cidade faz parte da Mesorregião do Jequitinhonha e da Microrregião de Araçuaí, tendo área de 2.235,696 km² e distanciando-se 678 km da capital mineira, Belo Horizonte, com cerca de 36 mil habitantes, segundo o último censo do IBGE em 2010.



Foto 5.4.1-1: Sede da Prefeitura de Araçuaí-MG.



Foto 5.4.1-2: Mercado Central de Araçuaí-MG

- Berilo

O município está na região norte de Minas Gerais, assim como os demais municípios inseridos na All. Dista 372 km em linha reta da capital, Belo Horizonte.

O município surge a partir da Lei Estadual nº 843, de 7 de setembro de 1923, sendo o terceiro mais antigo da All. Devido a existência de jazidas naturais de ouro na cidade, em princípios do século XVIII, os Bandeirantes paulistas foram os primeiros habitantes locais. Em 1727, devido à descoberta de ricas minas de ouro e outros metais de grande valor econômico, iniciou-se a formação do primeiro núcleo populacional, fixando-se na confluência do rio Araçuaí com Córrego Água Suja. O município inicialmente baseou-se na economia da mineração, atraindo novos moradores e desenvolvendo-se, assim, o povoado. Posteriormente, a agricultura e a pecuária transformaram-se na base econômica do município. O nome Berilo originou-se devido a uma pedra preciosa de mesmo nome encontrada na região.



Foto 5.4.1-3: Sede da Prefeitura Municipal de Berilo



Foto 5.4.1-4: Praça central na cidade de Berilo.

- Coronel Murta

Com cerca de 9 mil habitantes em 2010, Coronel Murta faz parte da Mesorregião do Jequitinhonha e da Microrregião de Araçuaí, distando 401 km em linha reta da capital, Belo Horizonte.

O município surgiu a partir do povoado de Bela Vista, em Araçuaí. Pela Lei Estadual nº 843, de 07/09/1923, o povoado foi elevado à categoria de distrito com o nome de Itaporé, desligando-se de Araçuaí por meio da Lei Estadual nº 336, de 27/09/1948, para fazer parte do município de Virgem da Lapa, emancipado pela mesma lei.

Pela Lei Estadual nº 1039, de 12/12/1953, Itaporé foi elevado à categoria de município com seu topônimo alterado para Coronel Murta, em homenagem ao fundador de Bela Vista. A extração mineral, cujas valiosas pedras são comercializadas em todo o país e até mesmo exportadas, fazem a fama da cidade.



Foto 5.4.1-5: Sede da Prefeitura de Coronel Murta-MG.



Foto 5.4.1-6: Centro urbano de Coronel Murta-MG.

- Grão Mogol

Possuindo cerca de 15 mil habitantes em 2010, Grão Mogol, situado na região do Jequitinhonha, dista cerca de 551 km da capital, Belo Horizonte. Foi criado em 1858, sendo o município mais antigo da AI.

Grão Mogol surgiu a partir do povoado Serra de Santo Antônio de Itacambiraçu. Teve sua origem relacionada à descoberta de diamantes no final do século XVII. O local passou a se destacar por movimentar o comércio de diamantes explorados, o que incomodou a coroa portuguesa que, a fim de controlar a exploração clandestina, enviou um representante para assumir o controle da exploração e comercialização dessas pedras preciosas. No ano de 1840, o arraial evoluiu para Vila Provincial e no mesmo ano foi transformado em Distrito, elevando-se à categoria de cidade somente em 1858. Durante décadas o município se destacou como a mais importante cidade da região do norte mineiro. O

processo de decadência da exploração das minas de diamantes coincidiu com a emancipação de parte do território de Grão Mogol.

Ainda nesse período, a falta de oportunidades de emprego fez com que os moradores locais iniciassem um processo de migração em direção às cidades próximas e aos grandes centros urbanos como São Paulo. Com isso, o crescimento da cidade estagnou e a sua população decresceu.

No entanto, o conjunto de prédios históricos e as manifestações culturais continuam como heranças marcantes daquela época, preservadas pelo tempo, constituindo-se em atrativos turísticos potenciais para o município.



Foto 5.4.1-7: Sede da Prefeitura Municipal de Grão Mogol-MG.



Foto 5.4.1-8: Centro, rua fechada para veículos em Grão Mogol-MG.

- Janaúba

Janaúba se localiza no norte de Minas Gerais, na região do Jequitinhonha. A cidade é a segunda mais populosa do norte de Minas e a 52ª de todo o Estado. O município dista 547 km da capital, Belo Horizonte, tendo cerca de 66 mil habitantes em 2010.

O município foi criado em 27 de dezembro de 1948, pela Lei Estadual nº 336, e instalado em 1 de janeiro do ano seguinte. Os primeiros habitantes tornaram-se conhecidos como Goratubanos, mescla de índios tapuias e quilombolas. Por volta de 1872, Francisco Barbosa chegava a região, fundando a fazenda na terra de Caatinga Velha. Posteriormente outras famílias foram se estabelecendo nas imediações da fazenda. Em 1943 a Estrada de Ferro Central do Brasil incentivou o povoamento da região.



Foto 5.4.1-9: Sede da Prefeitura Municipal de Janaúba-MG



Foto 5.4.1-10: Estação ferroviária de Janaúba-MG

- Josenópolis

O município de dista cerca de 423 km da capital, Belo Horizonte. Elevado a município em 21 de dezembro de 1995, é a cidade mais nova da Al e, conseqüentemente, é a que dispõe de menos dados. Possuía cerca de 4.566 mil habitantes em 2010.

O município teve seu início em 1909, onde existiam duas fazendas. Em 1911, um padre conhecido por José de Carvalho decidiu que seria construída uma igreja em homenagem a São José, uma escola e um cemitério. O nome Josenópolis se origina de uma imagem religiosa de São José.

Os moradores tinham que procurar mantimentos na cidade de Grão Mogol, antigamente chamada de Arraial da Serra. Com isso foi construída a estrada Manol Maria que ligava as duas cidades e, aos poucos, Josenópolis foi se desenvolvendo. Em 1962 Josenópolis foi considerado distrito de Grão Mogol pela Lei Estadual nº 2764. Em 1995, pela Lei Estadual nº 12.030, Josenópolis foi elevado à categoria de município, desmembrando-se de Grão Mogol.



Foto 5.4.1-11: Sede da Prefeitura Municipal de Josenópolis-MG



Foto 5.4.1-12: Rua do centro comercial de Josenópolis-MG

- Porteirinha

Pertencente à mesorregião do Norte de Minas Gerais e à microrregião de Janaúba, o município foi criado em 1938 pelo Decreto-Lei Estadual nº 148. Porteirinha dista 582 km da capital mineira, Belo Horizonte, e possuía cerca de 37 mil habitantes em 2010.

O município teve sua origem a partir de uma pousada de viajantes à margem do rio Mosquito, cujos primeiros moradores se estabeleceram naquelas terras nos primórdios do século XVIII. Cessada a época da exploração do ouro, alguns tornaram-se senhores de grandes extensões de terra, dedicando-se às lavouras e empregando os escravos em suas propriedades. As terras estavam à disposição de quem as quisesse ocupar. Chamavam o aglomerado de São Joaquim da Porteirinha. A localização da sede do município se deve ao fato de ser esta a parte que possui as melhores terras de cultura e também por ser local de acesso às regiões vizinhas.

Pela Lei Estadual nº 805, de 22/09/1921, a sede do distrito de Jatobá foi transferida para o povoado de São Joaquim da Porteirinha. Em 17/12/1938, pelo Decreto-Lei estadual nº 148, que estabeleceu a divisão judiciário-administrativa do Estado, vigorando de 1937 a 1943, foi criado o município de Porteirinha, composto de 3 distritos, sendo a sede, Gorutuba e Riacho dos Machados.



Foto 5.4.1-13: Sede da Prefeitura Municipal de Porteirinha-MG



Foto 5.4.1-14: Vista de Porteirinhano alto do morro do Cristo

- Riacho dos Machados

O município foi criado em 1962, o quarto mais antigo da All. Localiza-se na Bacia do rio São Francisco e na Bacia do rio Jequitinhonha, sendo seus principais cursos de água o rio Vacaria e o córrego Samambaia. Distância de 441 km da capital, Belo Horizonte. Em 2010 sua população era de cerca de 9 mil habitantes.

O município surgiu a partir da rota dos bandeirantes e vaqueiros que passavam pela região de Itacambira. Em 1875, o município, até então com o nome de Santo Antônio do Riacho dos Machados, passou a ser distrito de Grão Mogol. Em 1923 foi elevado à freguesia e seu nome foi reduzido a Riacho dos Machados. Em 1938 passou a pertencer à Porteirinha. Contudo, em 1962 tornou-se município pela Lei Estadual nº 2764.



Foto 5.4.1-15: sede da Prefeitura de Riacho dos Machados-MG



Foto 5.4.1-16: Centro de Riacho dos Machados-MG

- Virgem da Lapa

O município é o terceiro mais novo da All, sendo criado em 1948. Situa-se a 30 km a norte-oeste de Araçuaí, a maior cidade da região. Dista cerca de 400 km da capital, Belo Horizonte.

Com cerca de 13 mil habitantes em 2010, o município foi fundado por um rico português, de nome Antonio Pereida dos Santos (capitão-mor) que se estabeleceu no lugar denominado "Água Suja", pertencente ao município de Minas Novas. Virgem da Lapa foi elevada à categoria de Vila pela Lei Estadual nº 2, de 14/09/1891, desmembrada do município de Minas Novas e anexada ao de Araçuaí. Em 1948, pela Lei Estadual nº 336, de 27/12/1948, foi elevada à categoria de cidade. Virgem da Lapa recebeu esse nome em homenagem a Senhora da Lapa.



Foto 5.4.1-17: Sede da Prefeitura Municipal de Virgem da Lapa-MG



Foto 5.4.1-18: Centro urbano de Virgem da Lapa-MG

5.4.1.3.1 A População dos Municípios da All

Conforme Quadro 5.4.1-3 e Gráfico 5.4.1-1, a seguir apresentados, a população situada nos municípios inseridos na All totalizava, em 2010, 204.429 habitantes (IBGE, 2010), tendo apresentado crescimento de 2,7% em relação ao total de habitantes em 2000. Esta população estava concentrada nos 3 maiores municípios inseridos na All: Janaúba, Porteirinha e Araçuaí, cujas populações somadas representavam, em 2010, 68,7% da população do conjunto de municípios. Em 2000 essa proporção era de 67,96%, indicando que houve aumento populacional de menos de 0,74% nesses municípios em relação à All, crescimento inferior à taxa média anual de crescimento do Brasil, de 0,9% em 2016.

Importante destacar que, embora tenha sido verificado crescimento populacional entre os anos de 2000 e 2010, quando se analisa a população desde 1991 observa-se que houve uma redução no total de habitantes da região em estudo, que somava 212.182 habitantes em 1991 e 204.429 em 2010, representando um decréscimo de cerca de 4% da população regional.

Assim, o que se pode verificar é que a população apresentou uma queda de pouco mais de 6% entre 1991 e 2000, tendo apresentado crescimento de 2,7% entre 2000 e 2010, o que demonstra que entre 1991 e 2010 a taxa geométrica de crescimento apresentou queda.

A análise do crescimento ou redução da população da All, por município, entre o período de 1991 e 2010 a partir dos dados das contagens populacionais (censos 2000 e 2010), e no ano de 2013 a partir de dados referentes a projeções populacionais, todos disponibilizados pelo IBGE, reflete o fluxo migratório regional e as divisões territoriais ocorridas.

Considerando os municípios da All, nota-se uma oscilação no aumento de habitantes nos períodos analisados. A população total da All projetada em 2013 foi de 211.906, menor que a registrada em 1991, que era de 212.182, evidenciando um declínio da população dos municípios estudados.

Conforme acima mencionado, as análises foram feitas entre os anos de 2000 a 2010, e em alguns casos chegando-se até 2013, não sendo disponibilizados dados mais recentes pelas prefeituras, não estando também disponíveis na bibliografia existente.

Quadro 5.4.1-3: Dinâmica Populacional (1991 – 2013) nos Municípios da All

UF	Município	Número de habitantes					
		1991	1996	2000	2007	2010	2013
MG	Araçuaí	33.826	34.431	35.713	36.083	36.013	37.169
	Berilo	17.745	17.454	12.979	13.214	12.300	12.508
	Coronel Murta	9.191	9.679	9.134	9.120	9.117	9.387
	Grão Mogol	20.284	21.010	14.224	14.594	15.024	15.667
	Janaúba	53.104	60.513	61.651	65.387	66.803	70.041
	Josenópolis	-	-	4.253	4.440	4.566	4.778
	Porteirinha	53.906	51.589	37.890	36.864	37.627	38.697
	Riacho dos Machados	10.201	10.572	9.358	9.392	9.360	9.643
	Virgem da Lapa	13.925	13.773	13.672	14.103	13.619	14.016
	Total na All	212.182	219.021	198.874	203.197	204.429	211.906

Fonte: CENSO 2010 – IBGE (disponível em <http://www.ibge.gov.br>).

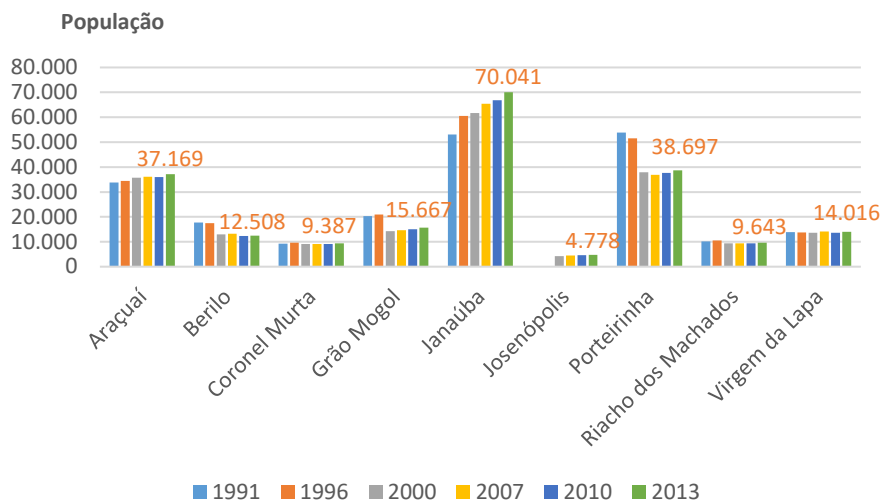


Gráfico 5.4.1-1: Dinâmica Populacional (por ano/por período: 1991-2013). Municípios da All. Em verde os valores para o ano de 2013. Fonte: Censo 2010, IBGE.

As populações de Araçuaí e Janaúba tiveram um crescimento positivo e significativo ao longo dos anos de 1991 a 2013. Já Berilo, Grão Mogol e Porteirinha apresentaram um crescimento negativo da população durante o período analisado. Os demais municípios não apresentaram grandes oscilações na sua população.

Janaúba teve o maior crescimento durante esse período. Em 1991 sua população era de 53.104 habitantes passando em 2013 para 70.041 habitantes, crescendo mais de 31%, representando a maior taxa de crescimento entre os municípios da All.

Porteirinha, por outro lado, obteve o maior decréscimo dos municípios da All. Em 2013 sua população registrada era de 38.697 habitantes, cerca de 72% da população de 1991, que era de 53.906 habitantes.

O município que menos apresentou oscilações no período considerado foi Coronel Murta, mantendo-se na média de 9 mil habitantes.

Janaúba é o mais populoso dos municípios da All, possuindo, em 2010, mais de 66 mil habitantes, o que representava 32,68% do total da população da região em estudo. Janaúba representou crescimento significativo entre os 3 anos analisados, 1991, 2000 e 2010, sendo que o crescimento mais acentuado ocorreu entre os anos de 1991 e 2000, com acréscimo de cerca de 16,1%. Entre os anos de 2000 e 2010 o crescimento populacional foi de 8,36%, o que representou mais de 5 mil pessoas em números absolutos.

Situação contrária ocorreu em Porteirinha. Apesar de ser o segundo município mais populoso da All, sua população apresentou declínio em todo o período analisado. Em 1991, sua população era de 53.906 habitantes, sendo na época o município mais populoso da All. Entre os anos de 1991 e 2000 sua população obteve um decréscimo de cerca de 42,3%, indicando que houve, nesse período, um processo de migração para as grandes cidades. Salienta-se que entre 2000 e 2010, embora a população permanecesse em decréscimo, o percentual dessa redução era significativamente menos expressivo, tendo sido registrada uma variação de apenas - 0,7% entre a população registrada em 2000 e em 2010.

No que tange à densidade demográfica (Quadro 5.4.1-4 e Gráfico 5.4.1-2), todos os municípios apresentaram taxa inferior à mundial, o que pode ser considerada baixa densidade demográfica. Em relação ao Brasil, apenas o município de Janaúba apresentou densidade demográfica superior à do país.

Esse município, além de ser o mais populoso, foi também o de maior densidade demográfica (30,63 hab/km²). Porteirinha seguiu como o segundo município mais populoso e com a segunda maior densidade demográfica. Berilo, o sexto mais populoso, foi o terceiro com maior densidade demográfica, índice influenciado pela sua área total.

Ainda no grupo dos municípios com densidade populacional relativamente alta (em relação ao grupo), destacou-se Araçuaí, que possui densidade de 16,1 hab/km², o quarto mais alto.

Destacou-se o município de Grão Mogol, que apresentou a menor densidade demográfica da All. Isso ocorreu porque, embora seja o quarto município em termos de quantitativo populacional, é o que apresenta maior área, respondendo por quase 25% do território da All e apenas 7,35% da população.

Quadro 5.4.1-4: População residente, área e densidade demográfica nos municípios da All.

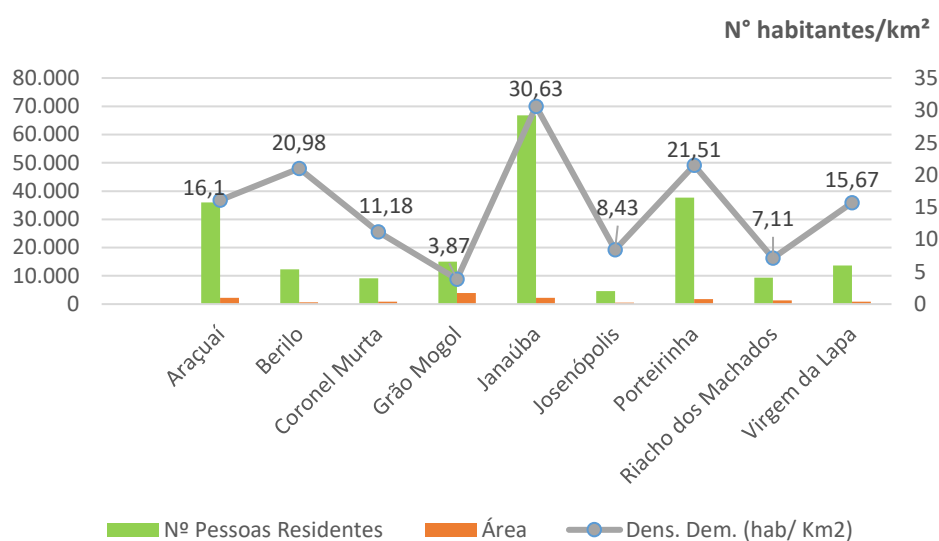


Gráfico 5.4.1-2: População residente, área e densidade demográfica nos municípios da All. Fonte: Censo 2010, IBGE

No que se refere à distribuição da população por sexo (Quadro 5.4.1-5 e Gráfico 5.4.1-3: Distribuição da população por sexo nos municípios da All. Fonte: Censo 2010, IBGE, os municípios da All apresentaram um certo equilíbrio entre a quantidade de homens e mulheres, tendo em Josenópolis a maior quantidade de homens, representando 51,38% da população, e em Araçuaí a maior quantidade de mulheres, com 50,44%.

Quadro 5.4.1-5: Distribuição da população por sexo nos municípios da All.

UF	Município	População	% da população em relação à All	Área (km ²)	Área (%)	Dens. Dem. (hab/km ²)
MG	Araçuaí	36.013	17,62	2236,3	15,77	16,1
	Berilo	12.300	6,02	587,1	4,14	20,98
	Coronel Murta	9.117	4,46	815,4	5,75	11,18
	Grão Mogol	15.024	7,35	3885,3	24,40	3,87
	Janaúba	66.803	32,68	2181,3	15,38	30,63
	Josenópolis	4.566	2,23	541,4	3,82	8,43
	Porteirinha	37.627	18,41	1749,7	12,34	21,51
	Riacho dos Machados	9.360	4,58	1315,5	9,28	7,11
	Virgem da Lapa	13.619	6,66	868,9	6,13	15,67

Fonte: CENSO 2010 – IBGE (disponível em <http://www.ibge.gov.br>)

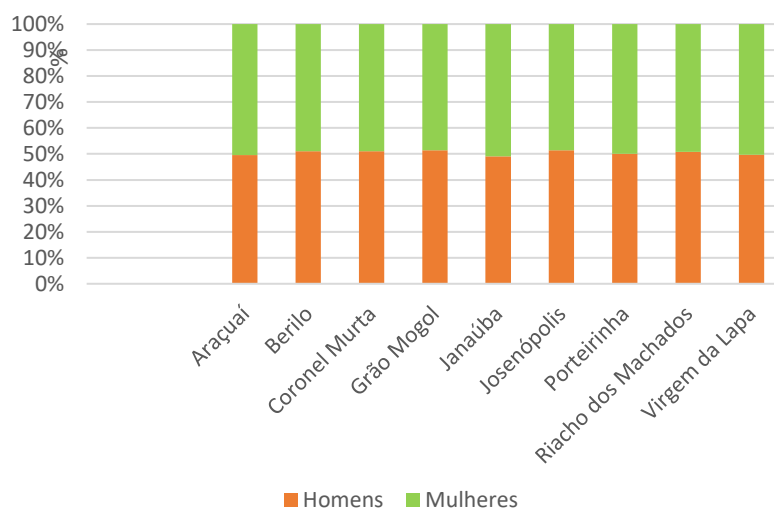


Gráfico 5.4.1-3: Distribuição da população por sexo nos municípios da All. Fonte: Censo 2010, IBGE

Quanto à distribuição da estrutura etária (Quadro 5.4.1-6 e Gráfico 5.4.1-4) os municípios da All apresentaram características semelhantes. Todos apresentaram uma proporção de crianças de 0 a 11 meses relativamente baixa, com a menor taxa ficando com Riacho dos Machados, com 1,55%. Isto pode representar uma baixa taxa de natalidade ou alto índice de mortalidade ou, ainda, as duas situações associadas. Essa característica também pode explicar a redução populacional observada na região no período analisado.

A taxa de adultos de 18 a 59 anos representou a maior parte da população dos municípios estudados, com apenas Josenópolis tendo uma taxa menor que 50% nessa categoria (48,86% da população).

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

Entretanto, esse mesmo município apresentou a maior proporção nas faixas de 1 a 4 anos, de 5 a 11 anos e de 11 a 17 anos, com 7,91%, 16,18% e 15,66%, respectivamente da sua população.

Por outro lado, Virgem da Lapa apresentou a menor proporção de crianças de 1 a 4 anos, com apenas 1,11% da população. Em contrapartida, a taxa de idosos desse município foi a mais alta encontrada na All, com cerca de 13,62% da população. Essa informação levou à conclusão de que o município de Virgem da Lapa provavelmente foi o que apresentou maior expectativa de vida, onde se observa de maneira mais acentuada o envelhecimento da população.

Janaúba, município mais populoso, apresentou a menor proporção de idosos, com cerca de 9,39% da sua população.

Quadro 5.4.1-6: Estrutura etária da população residente nos municípios da All.

UF	Município	Crianças (0 a 11 meses)		Crianças (1 a 4 anos)		Crianças (5 a 11 anos)		Adolescentes (12 a 17 anos)		Adultos (18 a 59)		Idosos (acima de 60 anos)	
		I	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
	Araçuaí	486	1,35	2190	6,08	4.397	12,21	4.450	12,36	19.886	55,22	4.604	12,78
	Berilo	139	1,13	661	5,37	1.584	12,88	1.774	14,42	6.858	55,76	1.284	10,44
	Coronel Murta	96	1,05	521	5,71	1.090	11,96	1.148	12,59	5.050	55,39	1.212	13,29
	Grão Mogol	185	1,23	957	6,37	2.035	13,54	2.132	14,19	8.241	54,85	1.474	9,81
	Janaúba	977	1,46	4.030	6,03	8.358	12,51	8.372	12,53	38.791	58,07	6.275	9,39
	Josenópolis	70	1,53	361	7,91	739	16,18	715	15,66	2.231	48,86	450	9,86
	Porteirinha	471	1,25	2.019	5,37	4.207	11,18	4.443	11,81	21.958	58,36	4.529	12,04
	Riacho dos Machados	145	1,55	617	6,59	1.207	12,90	1.307	13,96	5.143	54,95	941	10,05
	Virgem da Lapa	151	1,11	706	5,18	1.578	11,59	1.712	12,57	7.617	55,93	1.855	13,62
	Total All	2.720	1,35	12.062	5,98	25.195	12,49	26.053	12,92	115.775	57,40	22.624	11,22

Fonte: Censo 210, IBGE (disponível em <http://www.ibge.gov.br>).

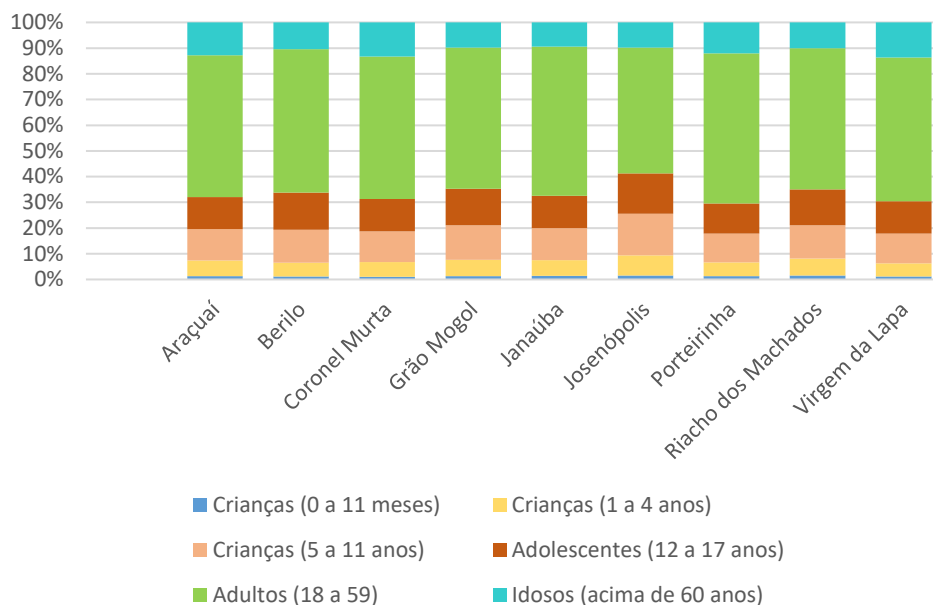


Gráfico 5.4.1-4: Estrutura etária da população residente nos municípios da All.

Fonte: Censo 2010, IBGE

O conhecimento da distribuição espacial da população entre rural e urbana e entre distritos e localidades ajuda a entender o processo de desenvolvimento da população humana e os potenciais impactos desse fenômeno, possibilitando o estabelecimento de relações causais entre a urbanização da população e o crescimento regional, bem como a compreender a hierarquia que define a relação entre municípios, distritos e localidades inseridas na All (Quadro 5.4.1-7).

Uma análise do perfil da população da All permitiu perceber que em 2010 era predominantemente urbana, embora a taxa de urbanização não fosse elevada (67,32%). O município com menor taxa de urbanização era Grão Mogol (com pouco mais de 35% de taxa de urbanização), seguido de Riacho dos Machados, com quase 50% de taxa de urbanização (48,07%). Os demais municípios da região possuíam taxa superior a 50%, com destaque para Janaúba, com 90% de taxa de urbanização, seguido de Coronel Murta, com taxa de urbanização alcançando 73,4%.

Quadro 5.4.1-7: População por situação (rural e urbana) dos municípios da All.

Município	População Rural (Nº habitantes)	População Urbana (Nº habitantes)	Taxa de Urbanização (%)	População Total (Nº habitantes)
Araçuaí	12.577	23.436	65,08	36.013
Berilo	3.887	8.413	68,40	12.300
Coronel Murta	2.425	6.692	73,40	9.117
Grão Mogol	9.632	5.392	35,89	15.024
Janaúba	6.232	60.571	90,67	66.803
Josenópolis	2.122	2.444	53,53	4.566
Porteirinha	18.290	19.336	51,39	37.626

Município	População Rural (Nº habitantes)	População Urbana (Nº habitantes)	Taxa de Urbanização (%)	População Total (Nº habitantes)
Riacho dos Machados	4.861	4.499	48,07	9.360
Virgem da Lapa	6.780	6.839	50,22	13.619
Total na All	66.806	137.622	67,32	204.428

Fonte: Censo 2010, IBGE (disponível em <http://www.ibge.gov.br>)

Uma análise da distribuição da população em função da cor e raça mostrou que há um predomínio de pessoas pardas, que representavam, em 2010, cerca de 64% do total de habitantes dos 9 municípios estudados. Esta proporção é bem superior à média brasileira, que é de 43% (Quadro 5.4.1-8).

As pessoas classificadas como brancas também tinham uma representatividade significativa, alcançando 24,8% de todos os habitantes da All; contudo, essa porcentagem correspondeu a, aproximadamente, metade da proporção nacional, que é de 47,7%, segundo o censo 2010.

Negros representaram 9,8% de todos os habitantes dos 9 municípios, proporção superior à média brasileira, que é de 7,6%. Amarelos são poucos e indígenas ocorreram em menor quantidade se comparada as demais raças, representando 0,7% e 0,21% dos habitantes da All, respectivamente. Salienta-se que as populações de amarelos e pardos são inferiores à média nacional, que é de 1,1% e 0,4%, respectivamente.

Quadro 5.4.1-8: Distribuição da população em função da cor e raça nos Municípios da All.

Município	Pessoas Residentes (Nº habitantes)	Branco		Negro		Amarelo		Pardo		Índigena	
		Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
Araçuaí	36.013	7.680	21,33	3.304	9,17	188	0,52	24.724	68,65	117	0,32
Berilo	12.300	2.097	17,05	2.543	20,67	79	0,64	7.576	61,59	5	0,04
Coronel Murta	9.117	2.776	30,45	917	10,06	6	0,07	5.266	57,76	152	1,67
Grão Mogol	15.024	3.054	20,33	1.037	6,90	172	1,14	10.756	71,59	5	0,03
Janaúba	66.803	17.797	26,64	7.534	11,28	473	0,71	40.865	61,17	133	0,20
Josenópolis	4.566	910	19,93	88	1,93	25	0,55	3.540	77,53	3	0,07
Porteirinha	37.627	11.630	30,91	2.376	6,31	285	0,76	23.324	61,99	12	0,03
Riacho dos Machados	9.360	2.476	26,45	571	6,10	85	0,91	6.227	66,53	1	0,01
Virgem da Lapa	13.619	2.199	16,15	1.662	12,20	117	0,86	9.639	70,78	2	0,01
Total All	204.429	50.619	24,76	20.032	9,80	1.430	0,70	131.917	64,53	430	0,21

Fonte: Censo 2010, IBGE (disponível em <http://www.ibge.gov.br>)

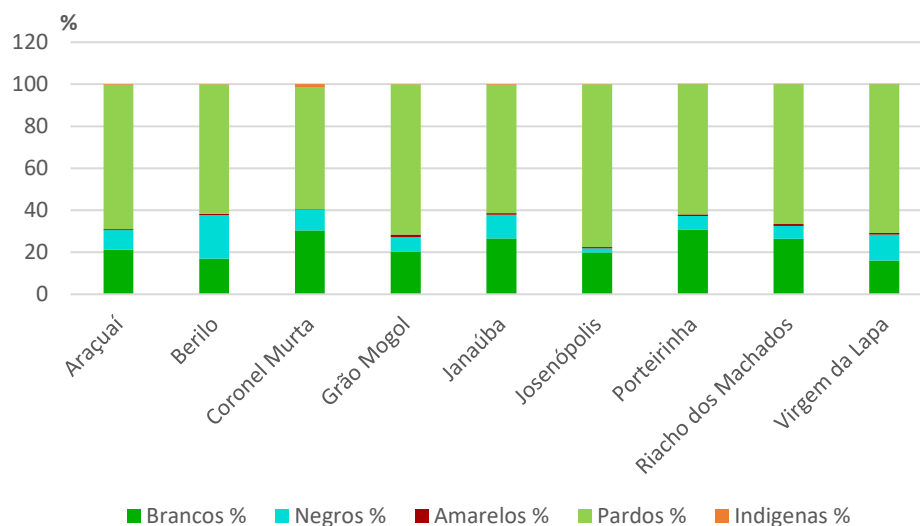


Gráfico 5.4.1-5: Distribuição da população em função da cor e raça nos municípios da All.

Fonte: Censo 2010, IBGE.

Em Coronel Murta a proporção de indígenas foi ligeiramente mais elevada, alcançando quase 2% da população, uma vez que a área onde está situado esse município foi uma das últimas a serem colonizadas por imigrantes, somente em 1953.

A proporção de negros parece estar relacionada aos movimentos de migração e à chegada da escravidão à região devido à exploração do ouro, que chamou muita atenção dos grandes fazendeiros, o que aumentou a demanda por trabalho escravo e, também, de outras pessoas que estavam à procura de riqueza. Com isso, a migração para o Estado de Minas Gerais foi intensa, processo que se iniciou no século XVII.

Berilo é o município com maior proporção de pessoas negras, fato devido a sua história. O município foi criado graças a alta exploração de minerais na região.

Já em relação às pessoas autodeclaradas brancas, tal situação apresentou os maiores índices nos municípios de Porteirinha e Coronel Murta, ambos com mais de 30% da sua população. Já os municípios de Berilo e Virgem da Lapa apresentaram as menores proporções, inferiores a 18% da população.

Conforme já destacado, os pardos são a maioria em todos os municípios representando o mínimo de 57,76% (Coronel Murta) e o máximo de 77,53% (Josenópolis). Este resultado indica o intenso processo de miscigenação ocorrido na região entre imigrantes vindos de diversas partes do Brasil e pertencentes a diferentes grupos étnicos e, também, a miscigenação com indígenas de algumas etnias.

O ano de criação dos municípios ajuda a explicar a baixa taxa de migração da área de estudo, destacando-se, portanto, o alto índice de pessoas naturais dos municípios onde residem, com cerca de 81% da população da All (Quadro 5.4.1-9 e Gráfico 5.4.1-6).

Os povoados e municípios formados há mais tempo tendem a possuir uma proporção mais elevada de residentes naturais, como ocorreu em Riacho dos Machados, com 88,49% da sua população.

Josenópolis, entretanto, apresentou um comportamento diferente, pois apesar de ser a cidade mais nova da AII, obteve uma taxa de 91,85% de naturalidade do município. Entretanto, esse fato pode ser explicado pela origem do município, que antes de sua criação era distrito de Grão Mogol, o município mais antigo da AII. Assim, embora seja a cidade de criação mais recente, sua população já habitava a região onde este se instalou, permanecendo em seu território quando de sua criação.

Janaúba foi o que apresentou a maior taxa de população não natural ao município, com, aproximadamente, 28% da sua população.

Quanto à população natural de Minas Gerais, Riacho dos Machados surgiu como o município de maior representação, quase a totalidade da sua população.

Quadro 5.4.1-9: População residente, por naturalidade em relação ao município e ao estado de Minas Gerais, segundo os municípios da AII

Município	Total	Natural do Município		Não Natural do Município		Natural de MG		Não Natural de MG	
		Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
Araçuaí	36.013	31.176	86,57	4.837	13,43	34.722	96,42	1.291	3,58
Berilo	12.300	10.878	88,44	1.422	11,56	11.915	96,87	385	3,13
Coronel Murta	9.117	7.837	85,96	1.280	14,04	8.875	97,35	242	2,65
Grão Mogol	15.024	12.525	83,37	2.499	16,63	14.625	97,34	399	2,66
Janaúba	66.803	47.568	71,21	19.235	28,79	62.742	93,92	4.061	6,08
Josenópolis	4.566	4.194	91,85	372	8,15	4.482	98,43	84	1,84
Porteirinha	37.627	32.717	86,95	4.910	13,05	36.283	96,43	1.344	3,57
Riacho dos Machados	9.360	8.283	88,49	1.077	11,51	9.244	98,76	116	1,24
Virgem da Lapa	13.619	11.861	87,09	1.758	12,91	13.152	96,57	467	3,43
Total na AII	204.429	167.039	81,71	37.390	18,29	196.040	95,90	8.389	4,10
% AII		81,71		18,29		95,90		4,10	

Fonte: Censo 2010, IBGE (disponível em <http://www.ibge.gov.br>).

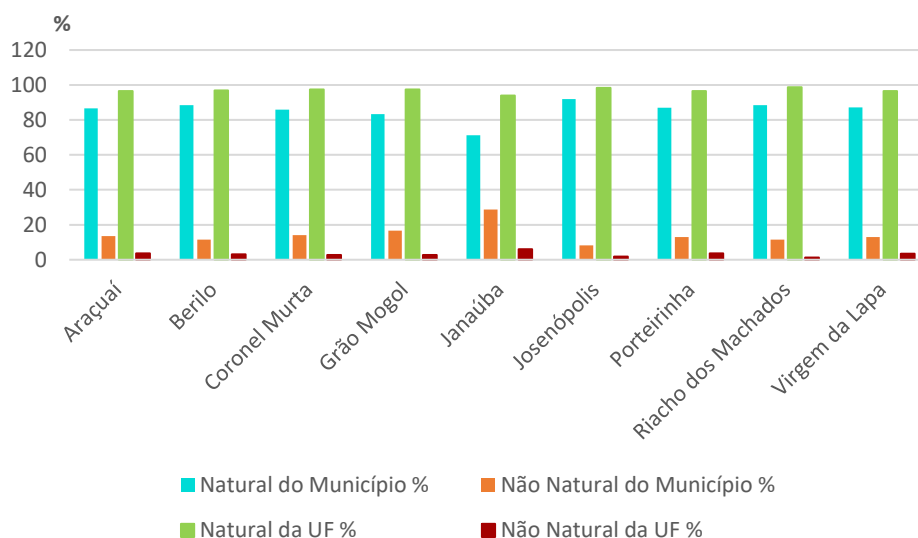


Gráfico 5.4.1-6: População residente, por naturalidade em relação ao município e ao estado de Minas Gerais, segundo os municípios da AII. Fonte: Censo 2010, IBGE .

5.4.1.3.2 Índice de Desenvolvimento Humano - IDH

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDH-M reflete às especificidades e desafios regionais no alcance do desenvolvimento humano no Brasil. Para tanto, utiliza as mesmas dimensões do IDH Global – saúde, educação e renda – adaptando-as às particularidades de cada localidade (Quadro 5.4.1-10 e Gráfico 5.4.1-7) - Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. PNUD, 2013.

Importante destacar que neste tópico não será realizada uma abordagem comparativa entre o IDH-M de 1991 e 2000 com o do ano de 2010, tendo em vista a mudança de metodologia adotada a partir de 2010. Assim, embora sejam empregadas as mesmas dimensões, a metodologia utilizada para obtenção das variáveis é diferente, o que impede uma comparação adequada. Sendo assim, serão apresentados os dados de IDH-M referentes aos anos de 1991, 2000 e 2010, mas serão comparados os municípios entre si em relação aos dados de cada ano separadamente.

Ressalta-se, ainda, que a partir de 2010 o IDH-M apresenta 5 faixas de desenvolvimento humano:

- IDH-M entre 0 – 0,499: Muito Baixo Desenvolvimento Humano;
- IDH-M entre 0,500-0,599: Baixo Desenvolvimento Humano;
- IDH-M entre 0,600 - 0,699: Médio Desenvolvimento Humano;
- IDH-M entre 0,700 - 0,799: Alto Desenvolvimento Humano;
- IDH-M entre 0,800 e 1: Muito Alto Desenvolvimento Humano.

Quadro 5.4.1-10: Evolução do IDH municipal (1991, 2000 e 2010) na All.

Município	IDHM 1991	IDHM 2000	IDHM 2010
Araçuaí	0,338	0,516	0,663
Berilo	0,340	0,497	0,628
Coronel Murta	0,334	0,515	0,627
Grão Mogol	0,323	0,465	0,604
Janaúba	0,429	0,580	0,696
Josenópolis	0,221	0,384	0,564
Porteirinha	0,314	0,482	0,651
Riacho dos Machados	0,281	0,436	0,627
Virgem da Lapa	0,348	0,513	0,610

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil/PNUD, 2013.

Em 1991 todos os municípios apresentavam IDH baixo, sendo que o maior valor e o único acima de 0,4 era o de Janaúba, com 0,429, seguindo de Virgem da Lapa, Berilo e Araçuaí. Os municípios de Josenópolis e Riacho dos Machados apresentaram IDH abaixo de 0,3, com 0,221 e 0,281, respectivamente.

Em 2000, 5 municípios já apresentavam IDH médio, acima de 0,5. Dois dos 3 maiores municípios, Janaúba e Virgem da Lapa, tiveram o IDH mais alto, de 0,58 e 0,513, respectivamente. Coronel Murta foi o terceiro município com o IDH mais alto nesse ano, com 0,515, mesmo sendo o segundo menor município desse ano. Do restante, somente Josenópolis obteve IDH abaixo de 0,4, com um IDH de 0,384.

Em 2010, os 3 maiores municípios possuíam os 3 maiores IDH's. Janaúba, Araçuaí e Porteirinha tiveram IDH de 0,696, 0,663 e 0,651, respectivamente.

Observou-se que, nos 3 anos analisados, o município com menor IDH-M foi Josenópolis, enquanto o município com maior IDH-M foi Janaúba.

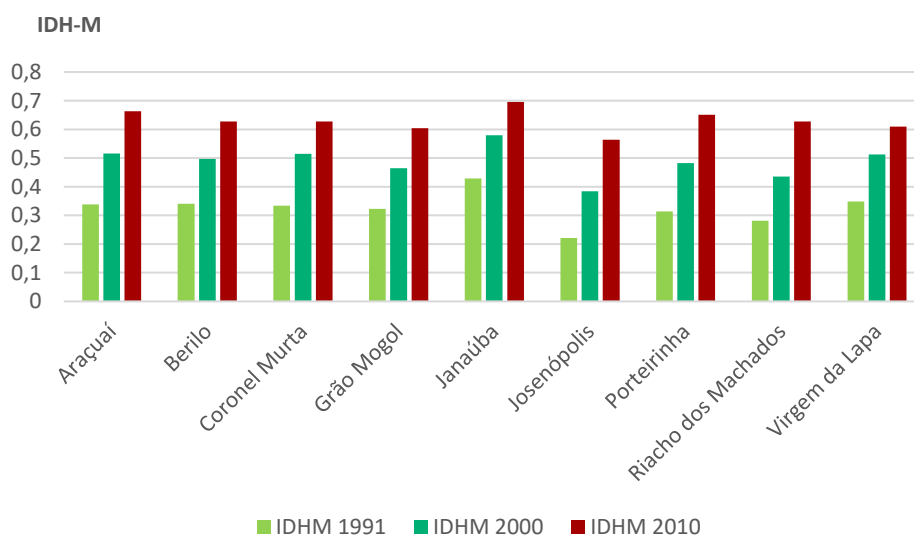


Gráfico 5.4.1-7: Evolução do IDH municipal (1991, 2000 e 2010) na AlI.

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil/PNUD, 2013.

5.4.1.3.3 Assentamentos Populacionais

Conforme dados do R3, que se constitui num relatório da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) com dados específicos de meio ambiente da diretriz preferencial da LT 230kV Irapé – Aracuaí; LT Janaúba 3 – Irapé; SE 230/138kV Janaúba (disponibilizado para o Leilão 005/2013, Lote A) , e complementados em consulta online junto ao Instituto de Colonização e Reforma Agrária – INCRA (Relatório de Assentamentos – Geral – Superintendência de Minas Gerais SR 06, atualizado em 21/11/2016), a região em estudo possui 9 projetos de assentamentos (PA's) de reforma agrária cadastrados, distribuídos entre 5 municípios, conforme o Quadro 5.4.1-11).

Observa-se que Grão Mogol e Janaúba são os que possuem maior número de assentamentos e, conseqüentemente, o maior número de famílias assentadas. Verifica-se, também, que a maior parte deles ainda não atingiu a capacidade máxima, situação essa verificada apenas nos projetos de reassentamento de barragens (PRBs), situados em Berilo (PRB União de Todos) e Janaúba (PRB Nova Esperança e PRB Terra Nova).

As famílias assentadas recebem apoio do governo, por meio de programas sociais, como o Bolsa Família e o Bolsa Verde, que é um programa federal (que distribui renda para famílias em situação de extrema pobreza que vivem em áreas socioambientais prioritárias. (Ministério do Meio Ambiente – sítio: www.mma.gov.br/desenvolvimento-rural/bolsa-verde).

Quadro 5.4.1-11: Projetos de assentamentos presentes na AII

Município	Nome Do Projeto	Capacidade em nº de famílias	Famílias Assentadas	Área (Ha)	Data de criação	Bolsa Família (número 0)	Bolsa Verde (número)
(Berilo)	PRB União De Todos	43	43	2396,27	18/11/2005	11	
Grão Mogol	PRB Vida Alegre	30	26	1809,63	18/11/2005	12	
	PA Americana	76	58	18699,0473	13/12/2001	26	15
	PRB União Nova Vida	40	33	3359,17	18/11/2005	12	
Janaúba	PRB Nova Esperança	36	36	2496,88	18/11/2005	22	
	PA Jacaré Grande	200	194	11120,259	22/09/1998	68	21
	PRB Terra Nova	16	16	1567,07	18/11/2005	7	
Porteirinha	PA União	49	46	3088,7042	20/03/2006	17	9
Riacho dos Machados	PA Tapera	50	39	3866,6666	08/02/1995	9	4

Fontes: Relatório R3 da Linha de Transmissão 230kV Irapé – Aracuaí; Linha de Transmissão Janaúba 3 – Irapé; SE 230/138kV Janaúba 3, 2012 e Relatório de Assentamentos – Geral – Superintendência de Minas Gerais SR 06, atualizado em 21/11/2016.

5.4.1.4 Infraestrutura, Serviços Públicos e Vulnerabilidades

5.4.1.4.1 Saúde

As fotografias apresentadas, a seguir, procuram ilustrar as estruturas de saúde presentes nos municípios componentes da AII. As mesmas foram tiradas por ocasião da pesquisa de campo realizada entre os dias 24 de outubro a 03 de novembro de 2016.



Foto 5.4.1-219: Hospital São Vicente de Paulo – Araçuaí-MG



Foto 5.4.1-20: Hospital Municipal de Berilo-MG



Foto 5.4.1-321: Unidade Básica de Saúde Carlito Murta – Coronel Murta-MG



Foto 5.4.1-422: Hospital Municipal de Grão Mogol-MG



Foto 5.4.1-523: Hospital de Janaúba-MG



Foto 5.4.1-624: PSF de Josenópolis-MG



Foto 5.4.1-725: Hospital Municipal de Porteirinha-MG



Foto 5.4.1-826: Hospital de Riacho dos Machados-MG



Foto 5.4.1-927: Hospital Municipal de Virgem da Lapa-MG

A saúde é indicador do grau de desenvolvimento de uma região e está diretamente relacionado ao padrão alimentar, às condições básicas de saneamento e moradia, ao nível de renda e de instrução de uma população e, ainda, à infraestrutura disponível para o atendimento das demandas da população. (Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações - REDE Interagencial de Saúde, 2008)

No presente estudo, a abordagem adotada buscou analisar os serviços e infraestrutura ofertados aos habitantes da região, identificando o porte e a localização das unidades de saúde. Também buscou-se caracterizar os padrões de saúde da AII, indicando vulnerabilidades, riscos e principais doenças, além da incidência de endemias.

Desta forma, o Quadro 5.4.1-12 e Gráfico 5.4.1-8 apresentam a situação geral da infraestrutura do setor de saúde nos municípios da AII.

Foram identificados 127 estabelecimentos de saúde divididos entre públicos (exclusivamente da esfera municipal) e privados, com a oferta concentrada nos 3 municípios centrais (Araçuaí, Janaúba e Porteirinha).

No período pesquisado (2009/2010) todos os municípios possuíam estabelecimentos públicos (que correspondiam a mais de 70% dos estabelecimentos de saúde da região) e a maior parte também contava com estabelecimentos privados de saúde.

Nos municípios menores, esses estabelecimentos públicos geralmente eram apenas postos de saúde, enquanto nas cidades de maior porte, além destes postos, também haviam hospitais.

A rede privada contava com 36 estabelecimentos, dos quais 12 eram conveniados ao Sistema Único de Saúde (SUS). Ocorriam em quantidades mais expressivas nos municípios de maior porte, estando ausentes em Josenópolis, Riacho dos Machados e Coronel Murta.

Janaúba, município mais populoso, contemplava 19 estabelecimentos privados (sendo 7 conveniados ao SUS), seguido por Porteirinha, com 5 estabelecimentos.

Quadro 5.4.1-12: Infraestrutura do setor de saúde nos municípios da All.

Nº de estabelecimentos de saúde						
Municípios	Total	Público	Municipal	Privado	Privado (SUS)	SUS (Total)
Araçuaí	26	18	18	8	2	20
Berilo	9	8	8	1	0	8
Coronel Murta	5	5	5	0	0	5
Grão Mogol	9	7	7	2	2	9
Janaúba	35	16	16	19	7	23
Josenópolis	5	5	5	0	0	5
Porteirinha	22	17	17	5	1	18
Riacho dos Machados	5	5	5	0	0	5
Virgem da Lapa	11	10	10	1	0	10
Total	127	91	91	36	12	103

Fonte: Censo 2010, IBGE.

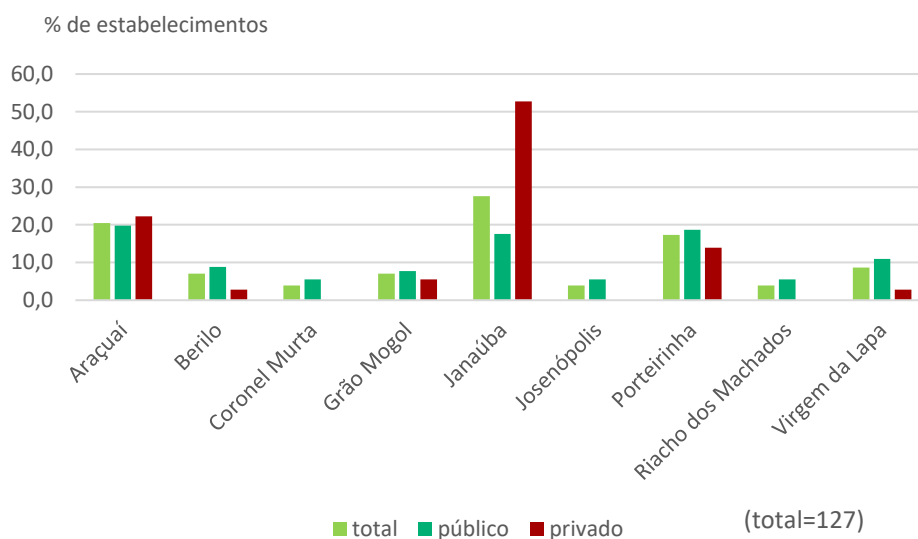


Gráfico 5.4.1-88: Infraestrutura do setor de saúde nos municípios da All.

Fonte: Censo 2010, IBGE.

Essa distribuição de estabelecimentos de saúde reflete diretamente na distribuição de leitos para internação hospitalar. No total eram 366 leitos na All, dos quais 96 eram públicos e 270 privados, que, entretanto, eram atendidos pelo SUS.

A partir desses dados, verificou-se à época, e que não deve estar diferente da realidade atual, que a rede pública apresenta-se bastante precária para o atendimento das demandas para internação, sendo o setor privado responsável por mais de 70% da infraestrutura.

Ainda em relação à infraestrutura para internação hospitalar, é importante destacar que a Organização Mundial de Saúde – OMS recomenda uma média de 3 a 5 leitos por 1.000 habitantes para considerar a infraestrutura satisfatória.

Nos municípios em estudo, verificou-se que em 2009, apenas Berilo, Grão Mogol e Virgem da Lapa atendiam a essa recomendação, tendo uma média de pouco mais de 3 leitos para cada grupo de 1.000 habitantes.

Tendo em vista que as internações, muitas vezes, requerem procedimentos de complexidade média ou alta, tais serviços, de modo geral, estão mais concentrados nos municípios de maior porte. Vale ressaltar que Josenópolis e Riacho dos Machados não ofereciam serviços de internação e seus pacientes eram transferidos para Grão Mogol.

Quadro 5.4.1-13: Quantidade de leitos disponíveis para internação hospitalar por município da All.

Nº de leitos para internação			
Municípios	Total	Público (municipal)	Privado (SUS)
Araçuaí	67	0	67
Berilo	44	44	0
Coronel Murta	6	6	0
Grão Mogol	52	0	52
Janaúba	93	0	93
Josenópolis	0	0	0
Porteirinha	58	0	58
Riacho dos Machados	0	0	0
Virgem da Lapa	46	46	0
Total	366	96	270

Fonte: Censo 2010, IBGE.

Observando a proporção de leitos hospitalares por município percebe-se a importância de Virgem da Lapa, que concentrava 47,9% dos leitos públicos da All. Neste quesito, Berilo era o segundo município em quantidade de leitos, com 45,8%. Janaúba também se destacava, uma vez que contemplava 34,4% dos leitos municipais privados, tendo 25,4% de todos os leitos da All.

Esses dados confirmaram que os municípios de Berilo, Grão Mogol e Virgem da Lapa possuíam a maior quantidade de leitos hospitalares disponíveis para internação. Especificamente em relação à Janaúba, embora contribuísse com um número expressivo de leitos hospitalares em relação aos demais municípios da All, este município era o que apresentava maior população, o que o colocava abaixo das recomendações da OMS.

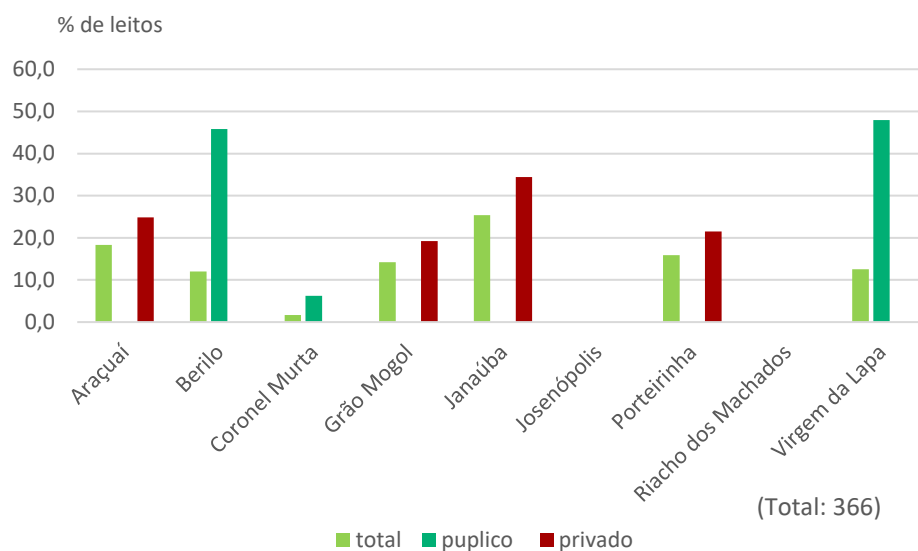


Gráfico 5.4.1-9: Porcentagem de leitos para internação por municípios da All.

Fonte: Censo 2010, IBGE.

A análise do sistema de saúde com base na disponibilidade dos recursos humanos mostrou uma situação semelhante em termos de concentração espacial de serviços. Em toda a All havia 357 médicos em 2010, dos quais 85 eram clínicos gerais e 65 constituíam-se em médicos da família, habitualmente conhecidos como médicos especialistas em atenção básica.

Havia, ainda, quantidade elevada de ginecologistas/obstetras, pediatras, radiologistas e cirurgiões gerais. Anestesiastas e psiquiatras eram as especialidades com menor contingente de profissionais.

Assim como os leitos de internação, os médicos, de modo geral, apresentavam uma distribuição concentrada nos municípios de maior porte, com destaque para Janaúba, que em 2010, respondia por mais de 40% dos médicos da All. Araçuaí aparecia logo abaixo, com 24% dos médicos da área de estudo (Quadro 5.4.1-14).

Conforme mencionado anteriormente, os clínicos gerais e os médicos de família eram os mais representativos na região. Apesar dessas duas especialidades ocorrerem em todos os municípios, a concentração de clínico geral era mais representativa em Araçuaí e em Janaúba, sendo os médicos de família mais observados em Janaúba e Porteirinha.

Coronel Murta, Josenópolis, Riacho dos Machados e Virgem da Lapa representavam as cidades com menor quantidade de médico nas suas mais diversas especialidades.

Também para esse aspecto a OMS estabelece um indicador de eficiência, com a recomendação de um médico para cada 1.000 habitantes. Nesse critério verificou-se que 5 dos 9 municípios em estudo atendiam à recomendação. Em contrapartida, os municípios de Coronel Murta, Josenópolis, Porteirinha e Riacho dos Machados estavam abaixo da média recomendada pela OMS, sendo que Coronel Murta e Riacho dos Machados eram os que apresentavam situação mais precária.

Quadro 5.4.1-14: Número de médicos por especialidades por município da All.

Municípios	Médicos (total)	Anestesiologista	Cirurgião Geral	Clínico Geral	Ginecologista/Obstetra	Médico de Família	Pediatra	Psiquiatra	Radiologista	Outras especialidades
Araçuaí	88	2	4	34	10	5	4	4	2	23
Berilo	19	2	2	5	2	4	2	-	1	1
Coronel Murta	4	-	-	1	-	3	-	-	-	0
Grão Mogol	28	3	1	6	4	9	1	1	1	2
Janaúba	160	3	8	25	16	21	12	3	14	58
Josenópolis	4	-	-	1	1	2	-	-	-	0
Porteirinha	33	1	3	6	3	13	2	1	1	3
Riacho dos Machados	5	-	-	1	-	4	-	-	-	0
Virgem da Lapa	16	1	2	6	2	4	-	-	1	0
Total	357	12	20	85	38	65	21	9	20	87

Fonte: CNES/ DATASUS, 2010.

Em 2010, portanto, havia pouca variedade de especializações médicas na região, restringindo, conseqüentemente, a complexidade dos procedimentos que eram realizados nesses municípios. Excepcionalidades eram verificadas em Coronel Murta, Josenópolis e Riacho dos Machados, que possuíam até 5 médicos cada, no total, com a maioria sendo médicos de família e alguns clínicos gerais e ginecologistas/obstetras.

Uma questão relevante em relação ao tema foi a entrada de novos profissionais a partir do Programa Mais Médicos, do governo federal, que designou diversos profissionais para os municípios da All.

Os demais profissionais da área da saúde apresentavam uma distribuição similar àquela observada para os médicos, com maior concentração nos municípios de maior porte, especialmente Araçuaí e Janaúba. Apenas essas duas cidades possuíam, em 2010, profissionais de todas as especialidades médicas.

A categoria mais abundante na All era a dos auxiliares de enfermagem, que totalizavam 248 de 689 profissionais de saúde (exceto médicos), seguido pelos enfermeiros, com 119 profissionais. Havia, também, uma quantidade relevante de cirurgiões dentistas.

- Padrões de Saúde (vulnerabilidades, riscos e principais doenças)

A taxa bruta de natalidade, que informa a quantidade de nascidos vivos para cada mil habitantes, apresentou uma média, entre 2002 e 2008, variando entre 18,3 e 20,00 para a All (Quadro 5.4.1-14 e Gráfico 5.4.1-10).

Quadro 5.4.1-15: Taxa bruta de natalidade na AII (2002 a 2008).

Município	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Araçuaí	23,2	23,6	22,8	19,7	10,5	16,2	21,1
Berilo	5,2	19,9	18,1	14,8	7,6	16,7	14,6
Coronel Murta	0,5	1,2	0,5	0,8	-	-	-
Grão Mogol	25,2	26,6	28,4	29,4	25,4	24,9	28,1
Janaúba	22,4	27,6	26,4	26,6	23,9	24,3	24,2
Josenópolis	4,9	4,0	3,1	1,9	0,9	2,3	0,7
Porteirinha	20,1	21,6	21,7	24,9	24,6	21,9	24,8
Riacho dos Machados	2,1	2,4	1,3	1,2	1,4	1,2	1,1
Virgem da Lapa	14,8	14,0	10,9	14,6	13,3	13,5	13,6
Média na AII	18,3	21,3	20,5	20,7	17,3	18,6	20,0

Fonte: SINASC/ MS/ DATASUS, 2009.

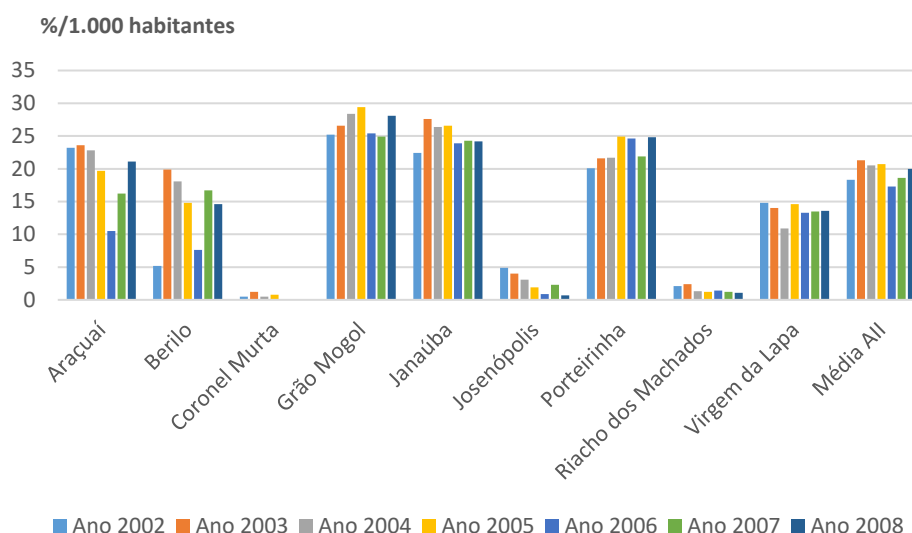


Gráfico 5.4.1-10: Taxa bruta de natalidade (% de nascidos vivos da população/1.000) por município da AII.

Fonte: SINASC/DATASUS, 2009

A taxa de natalidade acompanhou o porte de cada município, constatando-se, ainda, que os mais populosos eram aqueles que apresentavam as maiores taxas.

Outra constatação é que, por mais que a média da taxa de natalidade entre os municípios tenha crescido no período considerado, alguns deles apresentaram comportamento contrário, como Araçuaí, Josenópolis, Riacho dos Machados e Virgem da Lapa que tiveram um declínio na taxa de natalidade ao longo dos anos de 2002 a 2008.

Por outro lado, Coronel Murta se destacou dos demais municípios por apresentar taxas muito baixas, além de não dispor de dados dos anos mais recentes.

Em relação ao número absoluto de mortes tem-se um aumento contínuo neste período no conjunto de municípios da AII, variando entre 671 a 971. Contudo, este resultado está dentro do esperado, pois também houve um aumento populacional neste intervalo de tempo (Quadro 5.4.1-15 e Gráfico 5.4.1-9).

Quadro 5.4.1-15: Número de mortes total por município da AII (2002 a 2008)

Município	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Araçuaí	107	196	173	130	140	140	229
Berilo	34	50	51	59	62	55	54
Coronel Murta	15	19	14	33	35	28	26
Grão Mogol	53	57	76	55	94	98	94
Janaúba	272	296	277	247	354	328	239
Josenópolis	20	23	24	13	11	12	18
Porteirinha	115	144	153	134	185	168	209
Riacho dos Machados	21	22	27	22	11	14	24
Virgem da Lapa	34	46	25	35	62	41	78
Total na AII	671	853	820	728	954	884	971

Fonte: SINASC/ MS/ DATASUS, 2009.

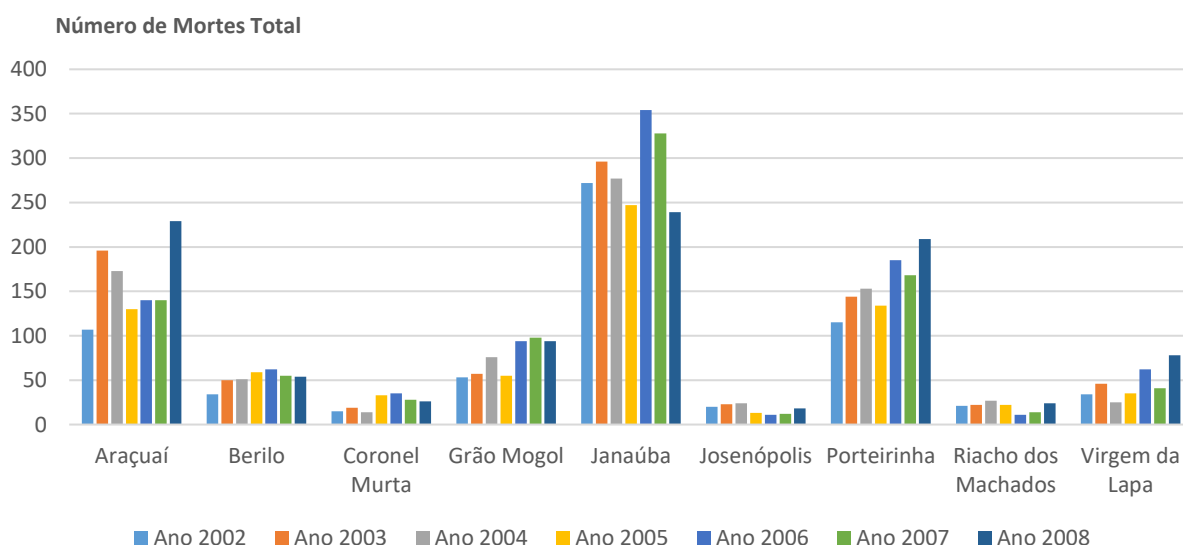


Gráfico 5.4.1-9: Número de mortes total por município da AII. Fonte: SINASC/DATASUS, 2009.

Entretanto, quando se conjuga essa informação com a proporção de mortes por mil habitantes nota-se que, além do aumento natural de mortes pelo crescimento populacional, houve, também, uma elevação relativa dessa taxa, que passou de 3,4 em 2002 para 4,8 em 2008. Ainda neste quesito, quando se faz uma análise dos números absolutos por município, observa-se que a maior quantidade de morte ocorreu nos municípios mais populosos (Quadro 5.4.1-16 e Gráfico 5.4.1-10).

Conforme afirmado anteriormente, essa taxa tem tendência de ser mais elevada nos municípios que possuem mais habitantes, porém em proporções bem menores que as diferenças absolutas, pois é possível notar que muitos municípios menores mostraram grandes taxas de mortalidade, como foi o caso de Grão Mogol, que apresentou a maior taxa em 2008, com 6,4%, enquanto Janaúba, município mais populoso, contemplou uma taxa de 3,7%.

Quadro 5.4.1-16: Número de mortes por 1.000 habitantes por município da AII (2002 a 2008)

Município	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Araçuaí	3,0	5,5	4,8	3,6	3,9	3,9	6,3
Berilo	2,6	3,9	3,9	4,5	4,2	4,2	4,1
Coronel Murta	1,6	2,1	1,5	3,6	3,1	3,1	2,9
Grão Mogol	3,7	4,0	5,3	3,9	6,7	6,7	6,4
Janaúba	4,4	4,8	4,5	4,0	5,0	5,0	3,7
Josenópolis	4,7	5,4	5,6	3,1	2,7	2,7	4,1
Porteirinha	3,0	3,8	4,0	3,5	4,6	4,6	5,7
Riacho dos Machados	2,2	2,4	2,9	2,4	1,5	1,5	2,6
Virgem da Lapa	2,5	3,4	1,8	2,6	2,9	2,9	5,5
Média na AII	3,4	4,3	4,1	3,7	4,4	4,4	4,8

Fonte: SINASC/ MS/ DATASUS, 2009

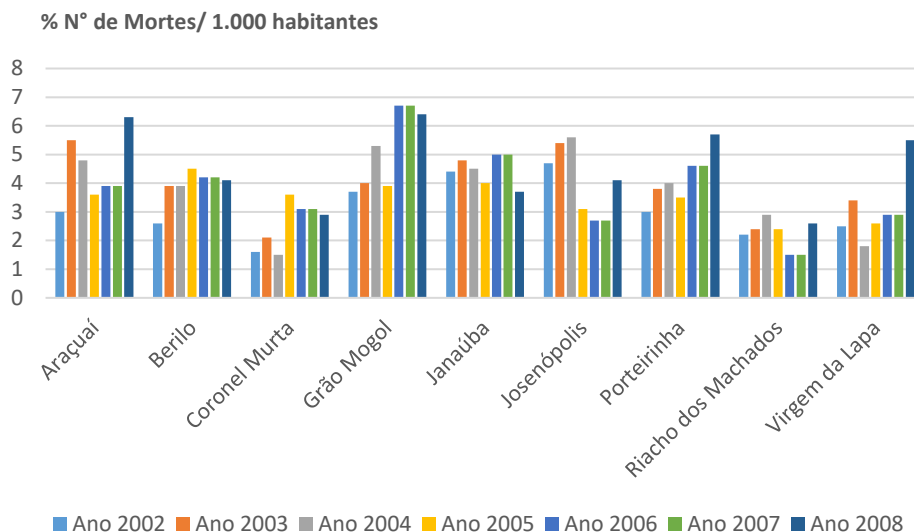


Gráfico 5.4.1-10: Número de mortes por 1.000 habitantes por município da AII.

Fonte: SINASC/DATASUS, 2009.

Quanto aos resultados de mortes infantis, no que se refere aos números absolutos, o padrão é o mesmo, apresentando uma relação direta com o quantitativo populacional. Esses números totalizaram 53 em 2002, chegando em 45 mortes em 2008, observando-se um decréscimo em quase todos os municípios analisados. Araçuaí, Riacho dos Machados e Josenópolis foram as únicas cidades que apresentaram comportamento contrário, tendo um aumento no número de mortes ao se comparar os anos de 2002 e 2008 (Quadro 5.4.1-17 e Gráfico 5.4.1-10).

Araçuaí se destacou em 2008 por ter o maior número de mortes infantis, com 16 das 45 registradas em toda a AII.

Quadro 5.4.1-17: Número de mortes de infantis. Total por Município da AII (2002 a 2008)

Município	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Araçuaí	7	11	14	9	6	5	16
Berilo	2	4	5	6	3	1	2
Coronel Murta	-	2	2	2	2	2	3
Grão Mogol	5	5	4	4	6	3	3
Janaúba	14	25	19	14	16	4	9
Josenópolis	2	2	2	-	1	5	-
Porteirinha	13	10	8	6	11	3	5
Riacho dos Machados	4	2	3	5	-	-	5
Virgem da Lapa	6	4	8	3	3	2	2
Total AII	53	65	65	49	48	25	45

Fonte: SINASC/ MS/ DATASUS, 2009.

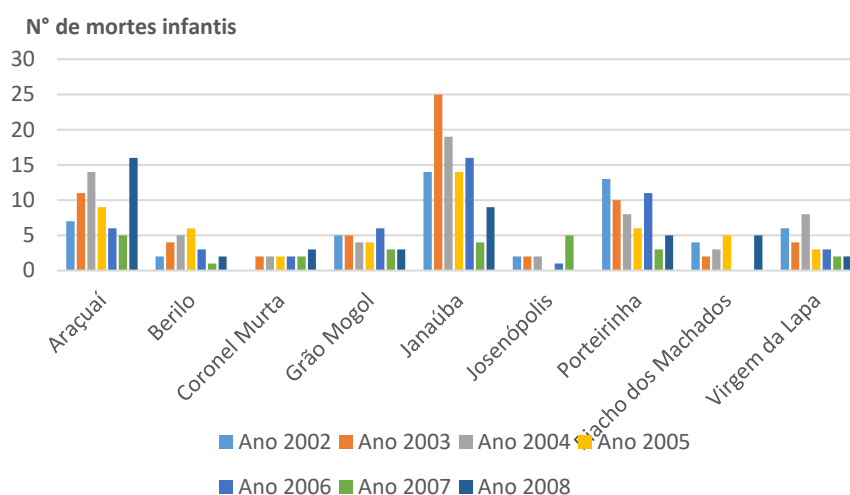


Gráfico 5.4.1-11: Número de mortes infantis total por município da AII. Fonte: SINASC/DATASUS, 2009.

No que se referem às principais causas de mortalidade nos municípios da AII, destacaram-se aquelas oriundas de outras causas definidas, com 31,6%, seguidas das doenças do aparelho circulatório, com 26,2% dos óbitos na AII. Araçuaí apresentou as maiores taxas nessas duas causas, seguido por Janaúba. Os demais municípios apresentaram números relativamente baixos quando comparados a esses 2 (Quadro 5.4.1-18).

Mortes por causas externas não foram detectadas em nenhum dos municípios presentes na AII.

O IBGE e o DATASUS não disponibilizaram dados para este quesito em Coronel Murta, Josenópolis e Riacho dos Machados.

Quadro 5.4.1-18: Mortalidade por grupos de causas por município da AII

Município	Algumas doenças infecciosas e parasitárias	Neoplasias (tumores)	Doenças do aparelho circulatório	Doenças do aparelho respiratório	Algumas afec originadas no período perinatal	Causas externas de morbidade e mortalidade	Demais causas definidas
Araçuaí	22	0	36	26	0	0	42
Berilo	0	0	9	9	0	0	4
Coronel Murta	-	-	-	-	-	-	--
Grão Mogol	1	0	14	2	0	0	10
Janaúba	18	7	20	28	12	0	38
Josenópolis	-	-	-	-	-	-	-
Porteirinha	1	0	1	3	1	0	5
Riacho dos Machados	-	-	-	-	-	-	-
Virgem da Lapa	6	0	8	6	0	0	7
Média AII	48	7	88	74	13	0	106

Fonte: SINASC/ MS/ DATASUS, 2010.

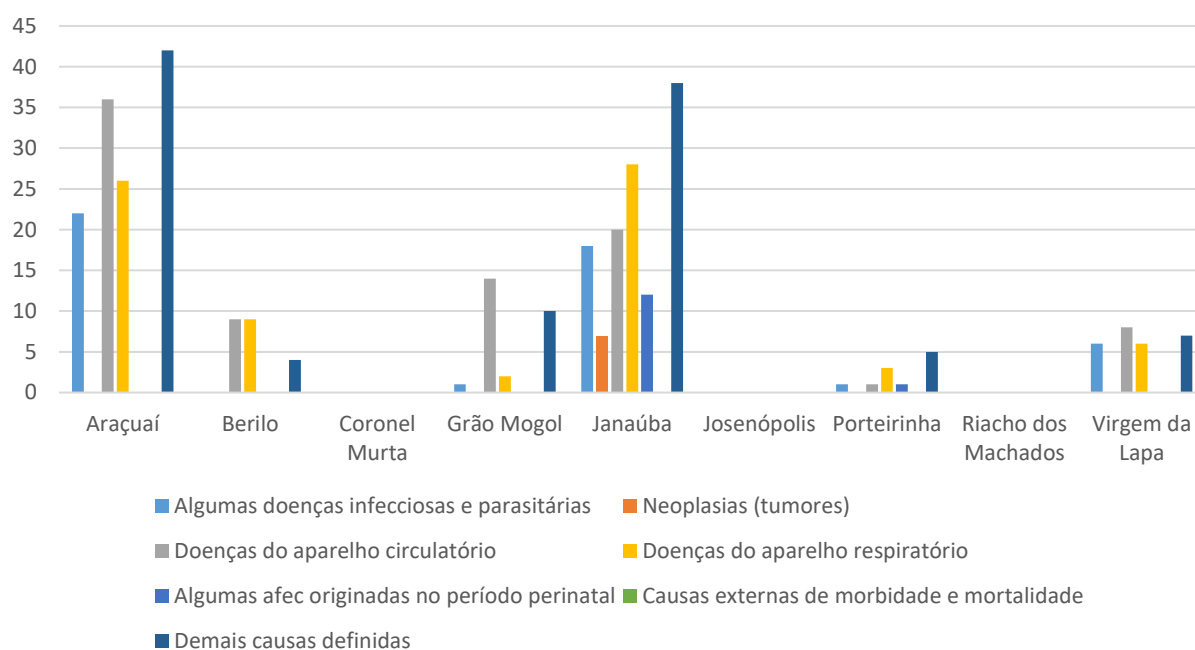


Gráfico 5.4.1-12: Mortalidade por grupo de causas por município da AII (2002-2008). Fonte: SINASC/DATASUS, 2010.

Quanto à expectativa de vida ao nascer, esta aumentou significativamente entre 1991 e 2010 nos municípios estudados, partindo de 64 anos, em 1991, para 73 anos, em 2010 (Quadro 5.4.1-19).

Grão Mogol foi o que apresentou a menor elevação, apenas 4 anos. Já Porteirinha mostrou a maior elevação na expectativa de vida, subindo de 61 para 73 anos. Araçuaí, Coronel Murta, Riacho dos Machados e Virgem da Lapa também apresentaram um aumento relevante na expectativa de vida entre 10 a 11 anos.

Quadro 5.4.1-19: Expectativa de vida ao nascer por município da AII (%) (1991, 2000 e 2010)

Município	1991 (Idade)	2000 (Idade)	2010(Idade)
Araçuaí	64	68	74
Berilo	67	71	74
Coronel Murta	62	68	72
Grão Mogol	68	70	72
Janaúba	66	70	73
Josenópolis	64	69	72
Porteirinha	61	70	73
Riacho dos Machados	62	68	73
Virgem da Lapa	63	68	73
Média na AII	64	69	73

Fonte: PNUD, 2013.

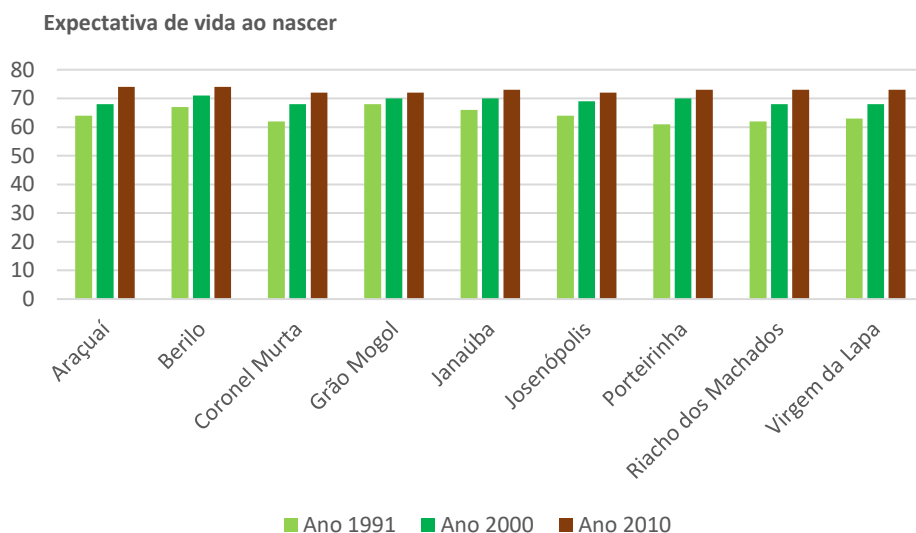


Gráfico 5.4.1-13: Expectativa de vida ao nascer por município da AII (1991, 2002 e 2010). Fonte: PNUD, 2013

- Incidência de Endemias

Neste tópico foi realizada análise da incidência de algumas das principais endemias regionais identificadas no Estado de Minas Gerais, a partir de dados do DATASUS por meio das Informações de Saúde (TABNET) que disponibiliza informações que podem servir para subsidiar análises objetivas da situação sanitária, tomadas de decisão baseadas em evidências e elaboração de programas de ações de saúde.

Por meio dessa ferramenta foram pesquisadas informações acerca da ocorrência das seguintes endemias nos municípios da AII: Cólera, Coqueluche, Dengue, Doença de Chagas, Esquistossomose, Febre Amarela, Hantavirose, Hepatite, Leishmaniose Visceral, Leptospirose, Malária e Meningite.

No período estudado, nenhuma delas ocorreu de forma expressiva nos municípios da AII, sendo que, para boa parte delas, sequer houve registros de ocorrência no DATASUS. As duas doenças endêmicas com maior ocorrência na região foram leishmaniose visceral e dengue, sendo que nenhuma delas se apresentou de forma significativa.

Em 2012 foram registrados apenas 19 casos de leishmaniose visceral na AII, distribuídos entre os municípios de Araçuaí, Berilo, Coronel Murta, Janaúba e Virgem da Lapa. Esse número de casos correspondeu a menos de 5% dos casos registrados em todo o Estado de Minas Gerais.

Em relação à dengue foram registrados, no mesmo ano, 290 casos em alguns dos municípios da AII (Coronel Murta, Grão Mogol, Janaúba, Porteirinha, Riacho dos Machados e Virgem da Lapa). Esses casos corresponderam a cerca de 1% de todos os casos de dengue registrados em Minas Gerais.

Também houve registros de 8 casos de hepatite viral, dos quais 7 encontrados em Janaúba e apenas um em Grão Mogol, além de 4 casos de esquistossomose (em Coronel Murta, Janaúba, Josenópolis e Porteirinha).

Conforme se observou, embora menos expressiva em relação ao Estado, a dengue foi a doença endêmica de maior ocorrência nos municípios da AII e respondeu por cerca de 90% dos casos de endemias registrados na AII.

5.4.1.4.2 Educação

As fotografias apresentadas, a seguir, mostram as fachadas de algumas das escolas presentes nos municípios da AII do empreendimento. Foram tiradas durante as pesquisas de campo, feitas entre 24 de outubro a 03 de novembro de 2016.



Foto 5.4.1-10: Escola Municipal com ensino básico e fundamental na Comunidade Bravo Alto em Berilo-MG.



Foto 5.4.1-11: Escola Estadual de Coronel Murta-MG.



Foto 5.4.1-12: Escola na Comunidade de Jatobá em Janaúba-MG.



Foto 5.4.1-13: Escola Estadual José da Cunha em Porteirinha-MG.



Foto 5.4.1-14: Escola Estadual de Riacho dos Machados-MG.



Foto 5.4.1-15: Escola Estadual Valdomiro Silva Costa em Virgem da Lapa-MG.

A análise das características do sistema educacional e do nível de escolaridade da população inserida na All refletiu, em 2012, o processo histórico de ocupação da região, que foi marcado pela migração de pessoas majoritariamente pobres e de baixa escolaridade, e o processo atual de desenvolvimento das cidades médias do Brasil, que tem gerado maior descentralização do ensino superior.

- Matrículas, Docentes e Rede Escolar por Níveis de Ensino

Na All, segundo dados obtidos pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Censo Educacional, 2012, foram realizadas mais de 48 mil matrículas em escolas públicas e privadas. Desse total, aproximadamente 33 mil alunos (cerca de 68%) foram matriculados no ensino fundamental, enquanto cerca de 5 mil (10,5%) foram encaminhados ao ensino pré-escola, ao passo que 10,5 mil (22%), aproximadamente, ficaram no ensino médio (Quadro 5.4.1-20 e Gráfico 5.4.1-14).

Quadro 5.4.1-20: Matrículas e docentes por níveis de ensino nos municípios da All.

Município	Matrícula - Ensino pré-escolar	Matrícula - Ensino fundamental	Matrícula - Ensino médio	Docentes - Ensino pré-escolar	Docentes - Ensino fundamental	Docentes - Ensino médio
Araçuaí	884	5.946	1.811	39	352	152
Berilo	219	2.037	670	22	159	60
Coronel Murta	236	1.460	460	13	82	34
Grão Mogol	277	2.715	832	16	160	68
Janaúba	2.022	11.326	3.651	150	593	236
Josenópolis	32	888	269	4	48	18
Porteirinha	826	5.205	1.764	62	413	111
Riacho dos Machados	187	1.543	452	12	112	36
Virgem da Lapa	307	2.038	576	16	119	53
Total na All	4.990	33.158	10.485	334	2.038	768

Fonte: Censo Educacional 2012, INEP.

Ao se analisar esses dados por município percebeu-se que o padrão de distribuição foi semelhante, com variações não muito amplas em relação à média da All.

A proporção de alunos no ensino fundamental tendeu a ser maior nos maiores municípios, com Janaúba respondendo com 34% do total de estudantes do ensino fundamental da All, enquanto Josenópolis foi o município com menor índice de alunos no ensino fundamental, com cerca de 888 alunos.

Já no ensino médio, os três maiores municípios foram os que responderam com os maiores índices de matrículas, chegando a totalizar 68% do número total da All. O menor número de matrículas pertenceu a Josenópolis, com 269 alunos. Este fato está diretamente relacionado ao quantitativo populacional, ou seja, quanto menor a população, menor a quantidade de crianças em idade escolar e, conseqüentemente, menor a quantidade de matrículas nas escolas em todos os níveis.

No entanto, em relação à distribuição da população em idade escolar entre os níveis de ensino, observou-se que predominaram as matrículas no ensino fundamental, seguidas das matrículas no ensino médio e, por fim, no ensino pré-escolar. Essa situação foi verificada em todos os municípios da All. A distribuição de docentes entre os níveis de ensino obedeceu ao mesmo padrão, em toda a região.

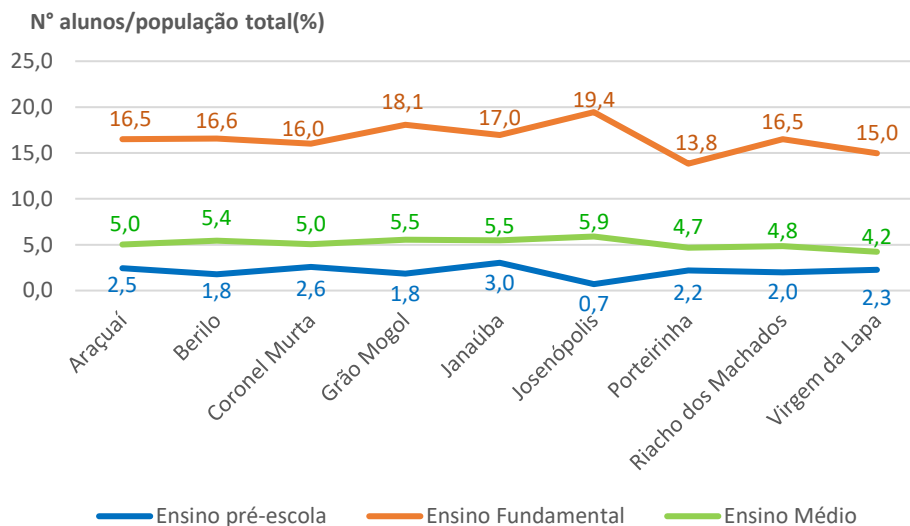


Gráfico 5.4.1-14: Número de Alunos /População Total - (%) por níveis de estudo. Fonte: Censo Educacional 2012, INEP.

No caso do ensino fundamental, por concentrar em todos os municípios a maior parte dos alunos, a proporção de matrículas neste nível, em relação a população, apresentou um padrão de distribuição variando de 13,8% a 19,4%. No ensino médio essa taxa diminuiu, variando de 4,2% a 5,9%, seguindo um padrão entre os municípios. A pré-escola sofreu uma distribuição distinta, com sua taxa variando significativamente entre os municípios, chegando a 0,7% no mais baixo a 3,0% no mais alto.

No que tange aos docentes (Quadro 5.4.1-20 e Gráfico 5.4.1-15), conforme já mencionado, sua quantidade e a proporção em relação aos diferentes níveis de ensino seguiu um padrão muito semelhante àquele observado para as matrículas. Isto é, houve maior concentração de professores nos municípios que possuíam mais alunos e nos níveis de ensino onde houve mais matrículas. Inclusive, quando se observa os padrões para o conjunto de municípios da All percebe-se que há 10% de alunos e 11% de professores no ensino pré-escolar, 68% de alunos e 65% de professores no ensino fundamental e 22% de alunos e 24% de professores no ensino médio. Proporções quase idênticas.

Araçuaí apresentou a menor concentração de professores por alunos, ou seja, 1 docente para cada 23 alunos do ensino pré-escolar, enquanto Josenópolis apresentou a maior concentração no mesmo nível escolar - 1 docente para cada 8 alunos.

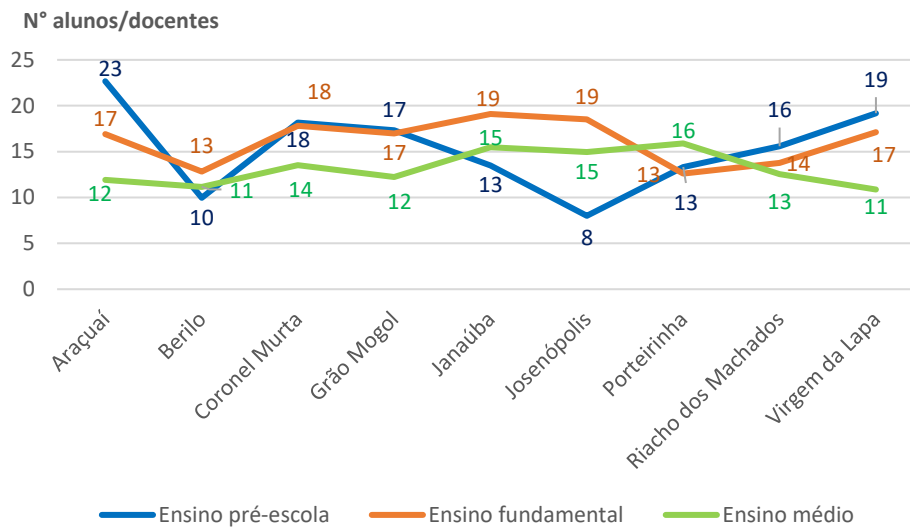


Gráfico 5.4.1-15: Número de alunos/docentes por nível de ensino. Fonte: Censo Educacional 2012, INEP)

A análise da quantidade de estabelecimentos escolares por município e por nível de ensino (Quadro 5.4.1-21 e Gráfico 5.4.1-16) mostrou que em 2012 existiam 248 escolas que possuíam ensino fundamental, 93 com ensino pré-escolar e 41 que possuíam ensino médio.

Mostrou, também, que havia escolas de todos os níveis em todos os 9 municípios e que o número de estabelecimentos era proporcional ao número de alunos e, conseqüentemente, à população dos municípios.

Quadro 5.4.1-21: Escolas por níveis de ensino nos municípios da All.

Município	Escolas - Ensino pré-escolar	Escolas - Ensino fundamental	Escolas - Ensino médio
Araçuaí	8	39	9
Berilo	5	26	4
Coronel Murta	1	10	1
Grão Mogol	7	23	3
Janaúba	30	35	12
Josenópolis	2	17	1
Porteirinha	33	64	6
Riacho dos Machados	5	14	1
Virgem da Lapa	2	20	4
Total na All	93	248	41

Fonte: Censo Educacional 2012, INEP.

Porém, ficou evidente a possibilidade de falta de vagas nos níveis de ensino pré-escolar e médio nos municípios de menor porte, uma vez que o número de estabelecimentos para esses níveis de ensino era reduzido, havendo, muitas vezes, um único estabelecimento. É o caso de Josenópolis e Riacho dos

Machados que possuíam somente um estabelecimento escolar de ensino médio, e Coronel Murta, que possuía apenas um estabelecimento oferecendo pré-escola e um para ensino médio. Estes dados ajudam a explicar o baixo nível proporcional de matrículas nesses níveis nos municípios citados, apontando para uma carência de vagas. O suprimento dessa carência, geralmente ocorre a partir da oferta de vagas em municípios de referência.

Este fato pareceu ser mais grave no que tange à pré-escola, pois esses estabelecimentos tendem a ser menores do que as escolas de ensino médio, oferecendo menos vagas por escola. Portanto, nos municípios onde havia poucas escolas de ensino pré-escolar, a quantidade de vagas era pequena, gerando um déficit e, conseqüentemente, menor proporção de crianças dessa faixa etária matriculadas.

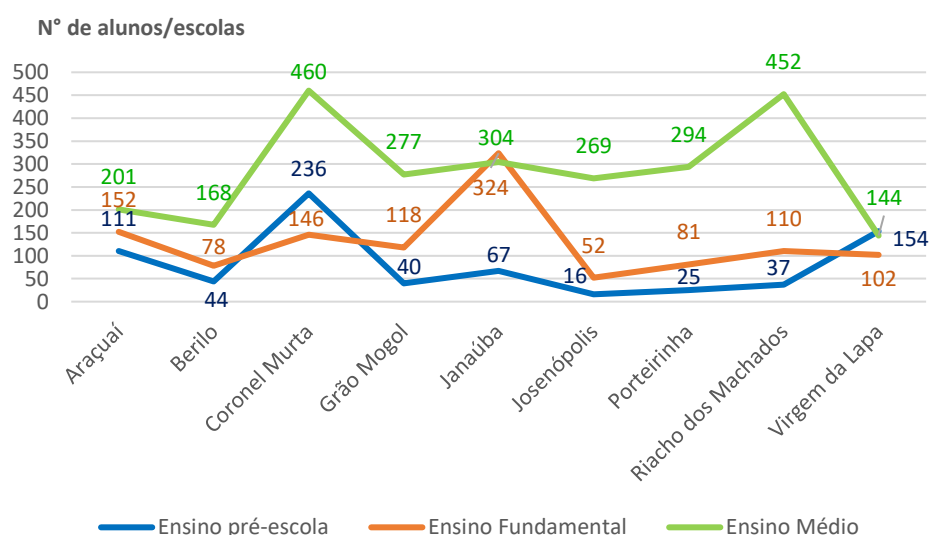


Gráfico 5.4.1-16: Escolas por nível de ensino nos municípios da AII . Fonte: Censo Educacional 2012, INEP.

Quando se analisa o ensino superior, a situação mostra-se distinta daquela descrita para os demais níveis de ensino. Somente os 3 maiores municípios – Araçuaí, Janaúba e Porteirinha – possuíam, em 2012, estabelecimentos de ensino superior, com 7, 8 e 4 estabelecimentos, respectivamente, totalizando 19 estabelecimentos que ofereciam ensino superior em toda a AII. Esses estabelecimentos abrangiam mais de 4 mil graduandos, equivalendo a 6,6% de toda a população matriculada em 2010. Quanto a pós-graduação, apenas 539 pessoas cursavam esse nível em 2010, o que representava apenas 0,9% de todos os matriculados da AII.

Quadro 5.4.1-22: Pessoas que frequentavam escola ou creche, por curso, segundo os municípios da All.

Municípios	Total	Creche	Pré-escolar	Classe de alfabetização	Alfabetização de jovens e adultos	Fundamental	Médio	Superior de graduação	Especialização de nível superior, mestrado ou doutorado
Araçuaí	10.821	176	731	626	185	6.416	1.974	607	106
Berilo	3.723	69	249	161	69	2.338	633	185	19
Coronel Murta	2.564	120	178	414	53	1.176	502	101	20
Grão Mogol	4.840	189	368	226	213	2.900	722	173	49
Janaúba	21.382	742	2.226	808	286	11.425	3.606	2.073	216
Josenópolis	1.372	77	76	58	50	931	137	37	6
Porteirinha	10.384	629	872	362	604	5.372	1.974	478	93
Riacho dos Machados	2.724	47	187	231	24	1.602	447	165	21
Virgem da Lapa	3.459	94	281	294	34	1.947	585	215	9
Total na All	61.269	2.143	5.168	3.180	1.518	34.107	10.580	4.034	539
% Total na All	100	3,50	8,43	5,19	2,48	55,67	17,27	6,58	0,88

Fonte: Censo 2010, IBGE.

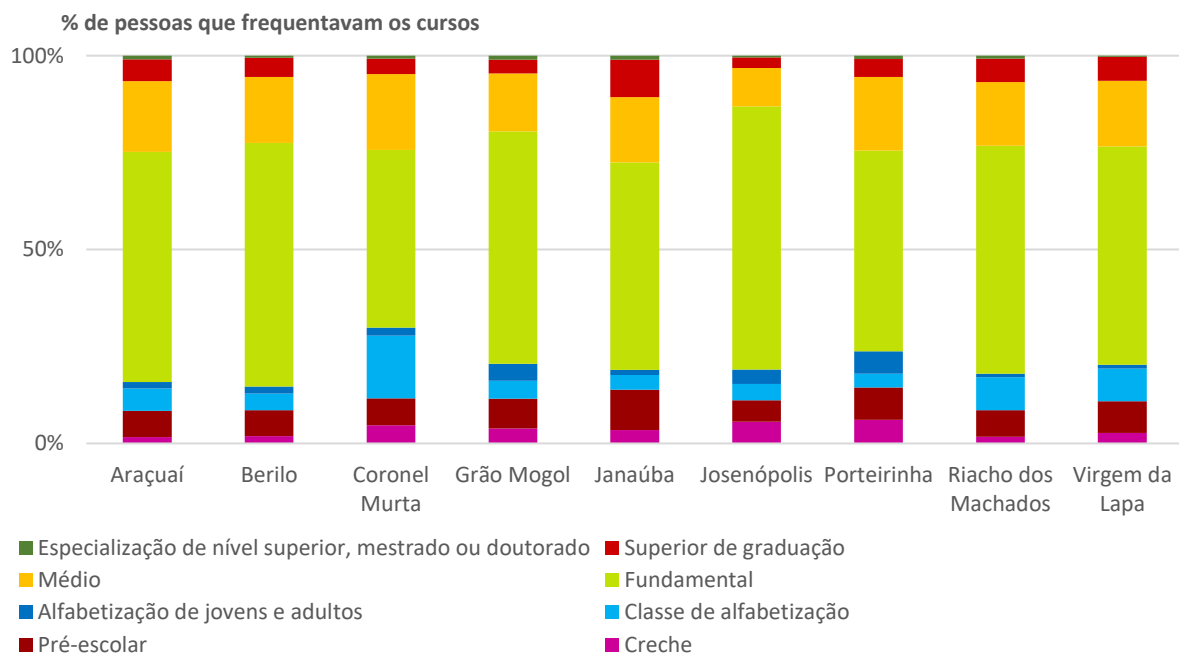


Gráfico 5.4.1-17: Pessoas que frequentavam escola ou creche, por curso, segundo os municípios da All.

Fonte: Censo 2010, IBGE.

Na diferenciação por município, percebe-se que, para graduação, Janaúba era o município com maior quantidade (2.073) de pessoas cursando em 2010. A quantidade era bem superior a Araçuaí (o segundo com maior número, totalizando 607 graduandos).

Quanto à pós-graduação, apenas em Janaúba e Araçuaí havia um contingente de pós-graduados relativamente grande. Vale ressaltar Grão Mogol, que possuía 1,02% de todos os seus discentes cursando pós-graduação, o que representava a maior proporção entre os municípios da All.

Ainda analisando a situação em 2010, do total de 172 mil pessoas com idade superior a 10 anos, 109.225 não possuíam nenhum nível de instrução ou nem completaram o ensino fundamental. Isto corresponde a quase 64% de todas as pessoas, mostrando, assim, um nível de escolaridade médio muito baixo na All (Quadro 5.4.1-22 e Gráfico 5.4.1-17).

Esta classe era maior em todos os municípios da All, representando sempre mais de 55% da população de cada cidade. Observa-se que nos municípios maiores e mais urbanizados, essa situação tende a ser mais contundente, especialmente em Araçuaí, Janaúba e Porteirinha.

Quadro 5.4.1-23: Pessoas de 10 anos ou mais de idade, por nível de instrução, nos municípios da All.

Municípios	Total	Sem instrução e fundamental incompleto	Fundamental completo e médio incompleto	Médio completo e superior incompleto	Superior completo	Não determinado
Araçuaí	30.400	19.524	5.004	4.582	1.103	187
Berilo	10.489	7.222	1.564	1.439	251	13
Coronel Murta	7.753	5.208	1.148	1.172	211	14
Grão Mogol	12.511	8.980	1.768	1.378	356	29
Janaúba	56.134	31.615	9.295	11.759	3.334	131
Josenópolis	3.641	2.768	488	291	77	17
Porteirinha	32.243	20.622	5.184	5.176	1.146	115
Riacho dos Machados	7.708	5.058	1.330	1.113	201	6
Virgem da Lapa	11.693	8.228	1.583	1.337	446	99
Total na All	172.572	109.225	27.364	28.247	7.125	611
% Total na All	100	63,29	15,86	16,37	4,13	0,35

Fonte: Censo 2010, IBGE.

Os demais municípios apresentavam proporções superiores a 65% de pessoas sem instrução ou sem ensino fundamental completo, sendo que em alguns municípios, como Grão Mogol, Josenópolis e Virgem da Lapa, esse percentual ficou acima de 70%.

Em relação às pessoas com ensino fundamental completo e médio incompleto, houve uma maior homogeneidade percentual entre os municípios. Ainda assim, aqueles maiores responderam com uma proporção maior de pessoas com esse nível de escolaridade, em comparação com os de menor porte, especialmente aqueles onde a proporção de classe de menor escolaridade é muito alta.

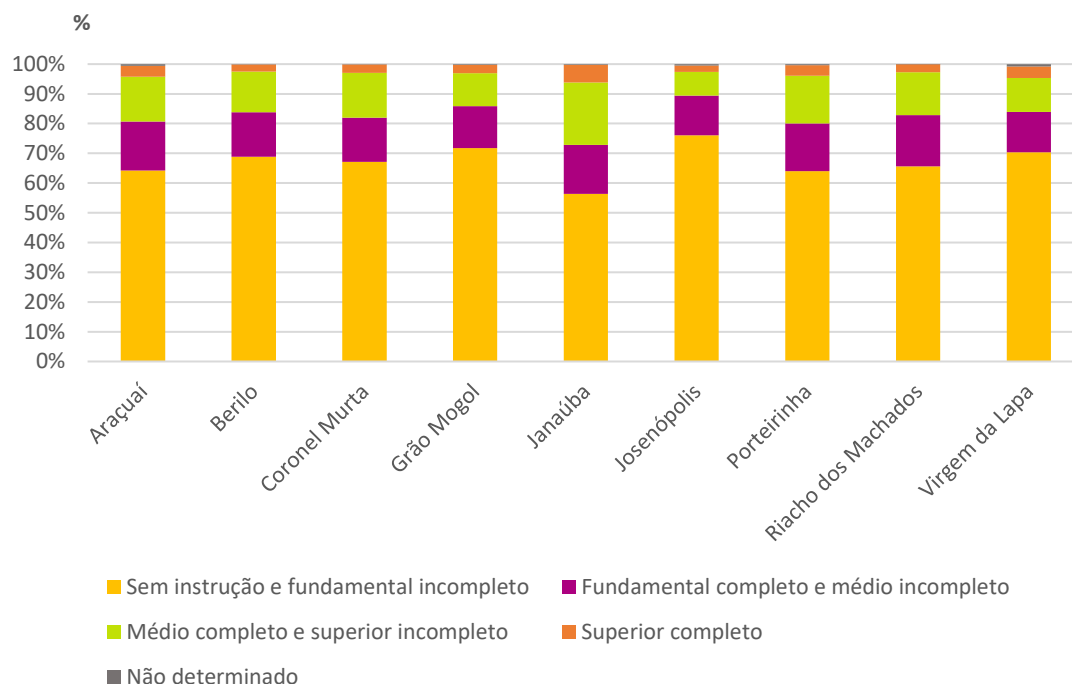


Gráfico 5.4.1-18: Pessoas de 10 anos ou mais de idade, por nível de instrução, segundo os municípios da All.

Fonte: IBGE, Censo 2010.

Houve uma distribuição semelhante dos habitantes com ensino médio completo e superior incompleto. Essa classe apresentou uma concentração significativa nos municípios de maior porte, especialmente em Janaúba, mas também em Araçuaí e Porteirinha. Tendo em vista que além da questão proporcional, esses municípios possuíam maiores contingentes populacionais, esses resultados mostraram que nessas cidades concentrava-se a quase totalidade da população com maior nível de escolaridade. Vale destacar, portanto, que esses 3 municípios concentravam em 2010 mais de 21 mil pessoas (cerca de 78,6% do total de pessoas nesse nível de escolaridade).

O que se pode concluir pelos dados é que a taxa de alfabetização dos municípios respondeu diretamente às condições socioeconômicas e, portanto, ao porte dos municípios.

Percebe-se que havia uma homogeneidade entre as taxas nos municípios da All, variando de 72% a 86%, gerando uma média de 82%.

Os municípios de Araçuaí, Grão Mogol e Janaúba possuíam as maiores taxas de alfabetização, 82,7%, 82,4% e 86%, respectivamente. As maiores taxas de alfabetização da população com 5 anos ou mais estavam nos municípios de menor porte, com destaque para Josenópolis, que apresentava a taxa de alfabetização mais baixa no contexto da All (Quadro 5.4.1-24).

Quadro 5.4.1-24: Taxa de alfabetização (%) nos municípios da All).

Município	População com 5 ou mais anos de idade	População com 5 ou mais anos de idade Alfabetizadas	Taxa de Alfabetização (%)
Araçuaí	33.337	27.578	82,72
Berilo	11.500	9.407	81,80

Município	População com 5 ou mais anos de idade	População com 5 ou mais anos de idade Alfabetizadas	Taxa de Alfabetização (%)
Coronel Murta	8.500	6.926	81,48
Grão Mogol	13.882	11.436	82,38
Janaúba	61.796	53.154	86,02
Josenópolis	4.135	3.008	72,74
Porteirinha	35.137	28.126	80,05
Riacho dos Machados	8.598	6.755	78,56
Virgem da Lapa	12.762	10.140	79,45
Total na All	189.647	156.530	82,54

Fonte: Censo 2010, IBGE.

5.4.1.4.3 Saneamento

A condição do saneamento de uma região interfere, tanto na qualidade da saúde de sua população, quanto no meio ambiente. A caracterização do saneamento, portanto, é útil em diversos aspectos para complementar a compreensão da situação da saúde e da qualidade ambiental numa dada região. (IPEA, 1998). Cabe salientar que a caracterização da situação sanitária na All contou apenas com dados e indicadores de avaliação dos aspectos quantitativos (indicadores do Censo 2010), não tendo sido avaliada a qualidade dos serviços ofertados.

Tal fato deve-se à fragilidade ou ausência de dados e informações disponíveis para a qualificação dos serviços sanitários, a exemplo do atendimento aos padrões de qualidade, ocorrência de intermitência e racionamentos, nível do tratamento de esgotos, qualidade das fossas sépticas e disposição adequada de resíduos sólidos, entre outros.

- Abastecimento de Água

Quanto ao abastecimento de água, o município da All que melhor ofertou esse serviço, segundo o Censo 2010, foi Janaúba, que apresentou percentual de domicílios com acesso a rede geral acima de 90%. Araçuaí, Coronel Murta e Porteirinha seguiram com porcentagens acima de 70% (Quadro 5.4.1-25 e Gráfico 5.4.1-19).

Dentre os municípios inseridos na All, Grão Mogol apresentou o menor percentual de domicílios conectados à rede geral, com apenas 48% do total do município.

Quadro 5.4.1-25:Domicílios servidos por abastecimento de água nos municípios da All.

Município	Domicílios Particulares Permanentes	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Água da chuva armazenada em cisterna	Outra forma de abastecimento de água
Araçuaí	9.949	7.164	332	403	1.894
Berilo	3.300	1.460	121	111	1.608
Coronel Murta	2.532	1.823	174	23	512
Grão Mogol	3.892	1.882	351	18	1.641
Janaúba	18.386	17.252	369	22	743

Município	Domicílios Particulares Permanentes	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Água da chuva armazenada em cisterna	Outra forma de abastecimento de água
Josenópolis	1.207	757	63	1	386
Porteirinha	10.996	8.065	278	134	2.519
Riacho dos Machados	2.309	1.330	193	89	434
Virgem da Lapa	3.951	2.597	121	106	1.127
% Total na All		74,9	3,5	1,6	19,2

Fonte: Censo 2010, IBGE.

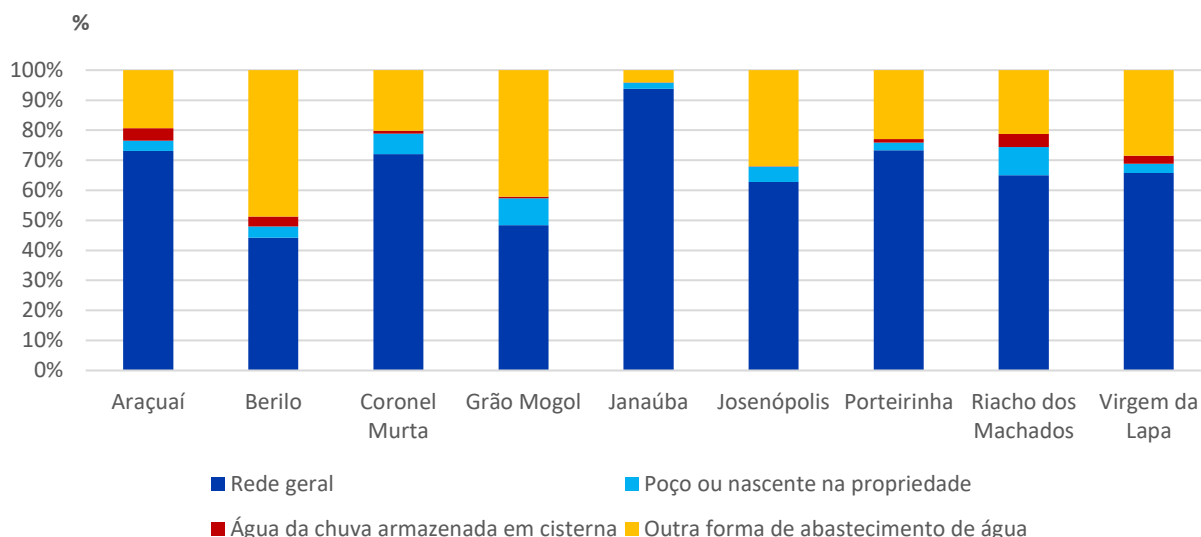


Gráfico 5.4.1-19: Domicílios servidos por abastecimento de água nos municípios da All. Fonte: Censo 2010, IBGE.

Quanto às demais formas de abastecimento de água, o destaque ficou para “outras formas” (como carro pipa, poço ou nascente fora da propriedade), sendo responsável por 19,2% do abastecimento de água de toda a All. Ainda nessa temática, os municípios que mais utilizaram outras formas de abastecimento foram Grão Mogol e Berilo, ambos apresentando percentuais superiores a 40%.

Quanto ao abastecimento de água por poço ou nascente na propriedade, não houve destaque entre os municípios da All, observando-se pouca utilização desse tipo de abastecimento.

O abastecimento de água da chuva em cisterna é mínimo, ganhando destaque em Araçuaí e, em menor escala, em Berilo, Porteirinha e Virgem da Lapa.

- Esgotamento Sanitário

Dados do censo demográfico de 2010 apontam que apenas um pouco mais da metade da população brasileira dispõe de esgotos domésticos em rede coletora ou de águas pluviais, com o restante da população utilizando outras formas de disposição desses resíduos.

Na All essa situação é ainda mais grave. Nenhum dos municípios estudados chega pelo menos à metade da população utilizando rede geral ou pluvial. As cidades que chegaram mais perto dessa estatística foram Coronel Murta e Virgem da Lapa, com 49% e 47%, respectivamente. Ainda assim, a maior parte dos domicílios possuía banheiro, situação verificada em todos os municípios da All. Dos domicílios com banheiro, cerca de 67% faziam uso de fossas rudimentares, cerca de 5% utilizavam fossas sépticas e, aproximadamente, 1% lançavam o esgoto direto em valas (Quadro 5.4.1-26 e Gráfico 5.4.1-20).

Quadro 5.4.1-26: Domicílios com banheiro ou sanitário nos municípios da All.

Município	Domicílios Particulares Permanentes	Domicílios Particulares Permanentes com banheiro ou sanitário	% Domicílios Particulares Permanentes com banheiro ou sanitário
Araçuaí	9.949	8.897	89,43
Berilo	3.300	2.988	90,55
Coronel Murta	2.532	2.258	89,18
Grão Mogol	3.892	3.039	78,08
Janaúba	18.386	18.010	97,95
Josenópolis	1.207	1.047	86,74
Porteirinha	10.996	10.233	93,06
Riacho dos Machados	2.309	1.907	82,59
Virgem da Lapa	3.951	3.370	85,30
Total na All	56.522	51.749	91,56

Fonte: Censo 2010, IBGE.

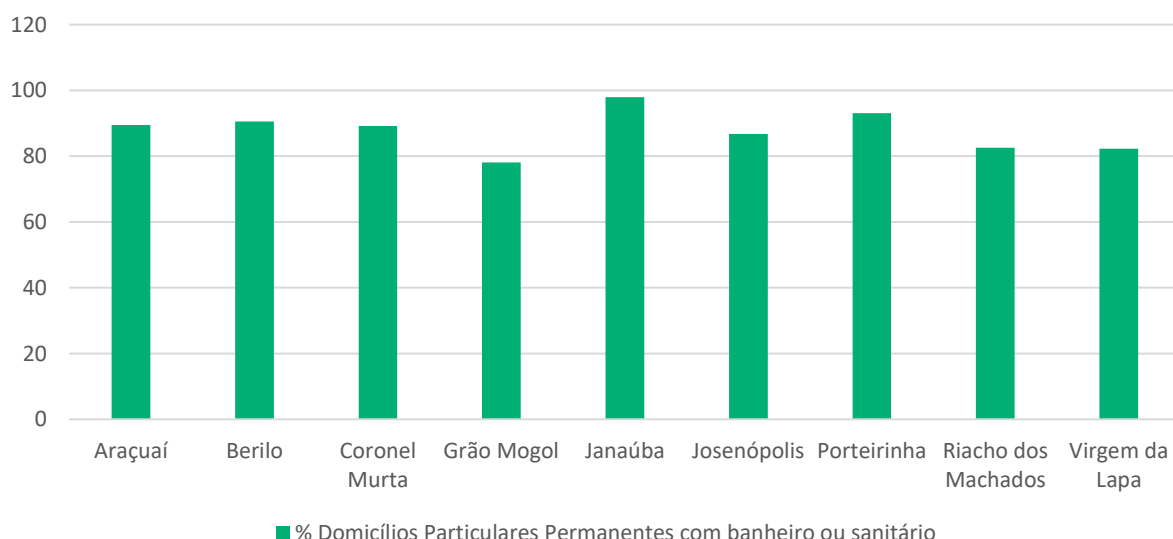


Gráfico 5.4.1-20: Domicílios com banheiro ou sanitário nos municípios da All.

Fonte: Censo 2010, IBGE.

Quanto à presença de banheiro ou sanitário em domicílios particulares permanentes, embora a maior parte dos domicílios seja equipada com banheiro, apenas em Berilo, Janaúba e Porteirinha essa utilidade estava presente em praticamente todos os seus domicílios. Ainda sobre esse tema, Grão Mogol foi o município da All que apresentou a menor proporção de domicílios com banheiro ou sanitário, com cerca de 78%.

Dentre os domicílios que continham banheiro ou sanitário em 2010, os municípios que possuíam os melhores percentuais de acesso a rede geral ou pluvial foram, respectivamente, Coronel Murta, com cerca de 48% de seus domicílios, Virgem da Lapa, com 47% e Araçuaí, respondendo por 38%.

A forma predominante de esgotamento sanitário, como já foi assinalado anteriormente, era a utilização de fossas rudimentares. Neste caso, 5 municípios apresentaram percentuais de domicílios que utilizaram dessa estrutura acima de 60% - superior à média da All, que é de 56,4%. Desses 5, os que mais se destacaram foram Janaúba (83,1%) e Porteirinha (76,9%) (Quadro 5.4.1-27 e Gráfico 5.4.1-21).

Para as demais formas de esgotamento sanitário, vale destacar Josenópolis e Grão Mogol pelo lançamento do esgoto em fossa séptica. Os demais tipos de lançamentos, como vala, rios ou lago, são poucos significativos, representando cerca de 2,8% do total da All.

Quadro 5.4.1-27: Domicílios com esgotamento sanitário nos municípios da All.

Município	Domicílios Particulares Permanentes com banheiro ou sanitário	Rede geral ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro escoadouro
Araçuaí	8.897	3.406	884	4.738	149	35	106
Berilo	2.988	942	66	1.834	34	46	66
Coronel Murta	2.258	1.105	97	916	6	77	26
Grão Mogol	3.039	885	483	1.516	26	3	126
Janaúba	18.010	2.309	688	14.971	18	1	23
Josenópolis	1.047	349	270	313	48	-	67
Porteirinha	10.233	1.862	268	7.870	127	4	102
Riacho dos Machados	1.907	447	33	1.327	38	3	59
Virgem da Lapa	3.370	1.585	86	1.451	115	33	100
Total na All	51.749	12.890	2.875	34.936	561	202	675
% na All		24,91	5,56	67,51	1,08	0,39	1,30

Fonte: Censo 2010, IBGE.

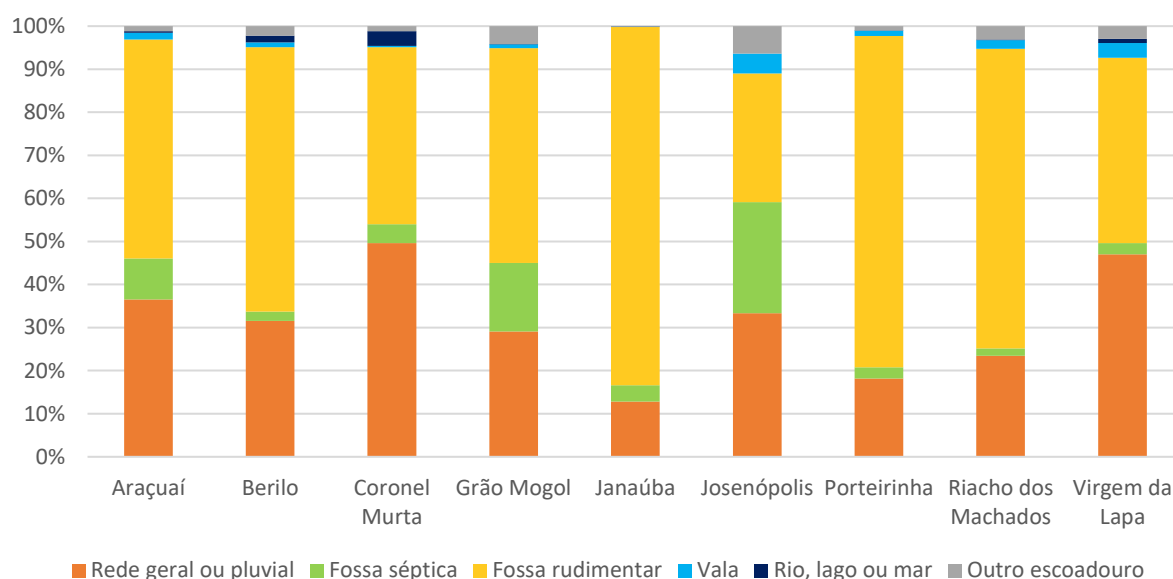


Gráfico 5.4.1-21: Domicílios com esgotamento sanitário nos municípios da All. Fonte: Censo 2010, IBGE.

- Destinação de Resíduos Sólidos

A destinação dos resíduos sólidos é outro aspecto importante para o entendimento das condições sanitárias de uma região.

A queima dos resíduos sólidos na própria propriedade ainda é uma prática corriqueira, principalmente em áreas rurais e não assistidas pelos serviços de coleta. Na All este é o segundo destino mais utilizado para os resíduos produzidos, sendo realizado por cerca de 32% de todos os domicílios incluídos.

Os municípios da All que mais queimaram os resíduos sólidos, segundo o censo 2010, foram Porteirinha (8,6% do total da All), Araçuaí (5,5%) e Janaúba (4,1% do total do destino dos resíduos sólido da All).

Riacho dos Machados apresentou o maior índice de descarte de resíduo sólido em terreno baldio, com 344 domicílios utilizando esse fim.

Josenópolis se destacou por ser o município com menor índice de resíduos sólidos coletados por serviços, com somente 9 domicílios atendidos e cuja coleta é feita principalmente por caçamba (Quadro 5.4.1-28).

Quadro 5.4.1-28: Domicílios atendidos com sistema de destinação de resíduos sólidos nos municípios da All.

Município	Coletado - Serviço	Coletado - Caçamba	Queimado	Enterrado	Jogado em terreno baldio	Jogado em rio, lago	Outro destino
Araçuaí	5.945	576	3.123	70	218	8	9
Berilo	1.091	142	1.892	25	127	4	19
Coronel Murta	1.572	103	680	22	139	6	10
Grão Mogol	1.873	9	1.678	38	281	3	10
Janaúba	14.728	881	2.301	70	387	3	16
Josenópolis	9	573	557	5	40	-	23
Porteirinha	4.934	425	4.875	86	647	5	24
Riacho dos Machados	692	216	1.033	16	344	3	5
Virgem da Lapa	2.017	-	1802	19	99	6	8
Total na All	32.861	2.925	17.941	351	2.282	38	124
% na All	58,1	5,2	31,7	0,6	4,0	0,1	0,2

Fonte: Censo 2010, IBGE.

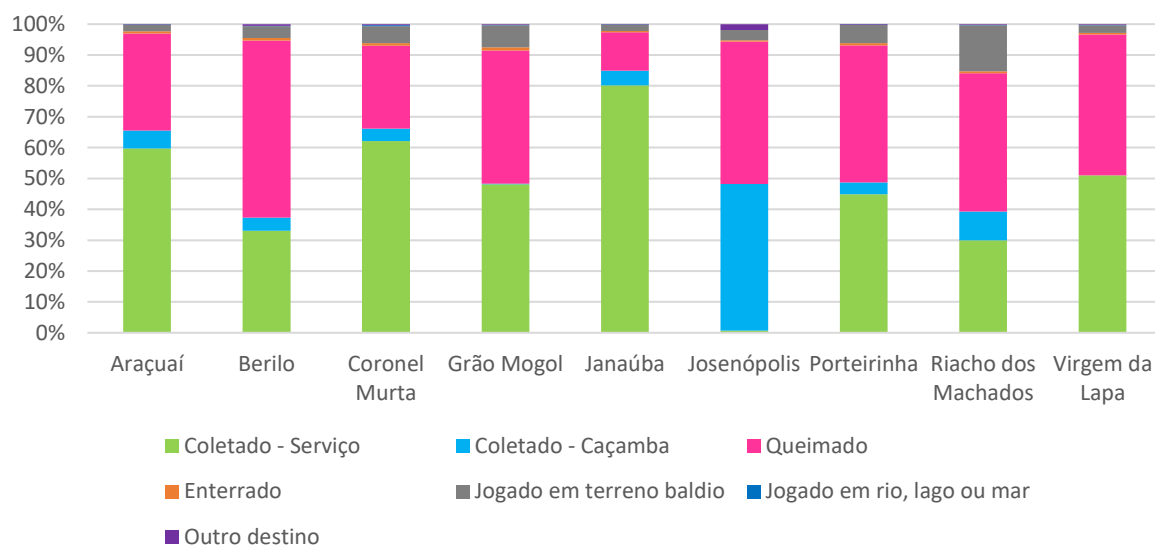


Gráfico 5.4.1-22: Domicílios atendidos com sistema de destinação de resíduos sólidos nos municípios da All.

Fonte: Censo 2010, IBGE.

5.4.1.4.4 Energia Elétrica

O acesso à energia elétrica, assim como a boa qualidade desse serviço, é um dos fatores determinantes para o desenvolvimento econômico e social de uma região. Dentre os segmentos de serviços de infraestrutura, a energia elétrica é o mais universalizado no país, estando as áreas não atendidas diretamente relacionadas às dificuldades físicas ou econômicas para extensão da rede elétrica (ANEEL 2008).

A caracterização da infraestrutura de energia elétrica engloba diferentes aspectos, principalmente as formas de geração, transmissão e distribuição dessa energia (Quadro 5.4.1-29).

Como característica geral, a All encontrava-se, segundo dados do Censo IBGE 2010, com praticamente cerca de 97,7% do total de domicílios servidos com energia elétrica, sendo 97,4% atendidos por distribuidoras locais.

Os municípios que apresentaram os maiores percentuais de domicílios, que não contavam com fornecimento de energia elétrica, eram Josenópolis, com quase 20% de seus domicílios, seguido por Riacho dos Machados, com 5,2%, e Grão Mogol, com 4,9%.

Quadro 5.4.1-29: Domicílios servidos por energia elétrica nos municípios da All.

Município	Com Energia Elétrica	Distribuidora	Outras Fontes	Sem Energia Elétrica
Araçuaí	9.689	9.674	15	260
Berilo	3.256	3.250	6	44
Coronel Murta	2.471	2.467	4	61
Grão Mogol	3.710	3.692	18	182
Janaúba	18.259	18.251	8	127
Josenópolis	1.010	1.005	5	197
Porteirinha	10.828	10.812	16	168
Riacho dos Machados	2.194	2.186	8	115
Virgem da Lapa	3.809	3.728	27	142
Total na All	55.226	55.065	107	1.296
% na All		99,71	0,19	2,35

Fonte: Censo 2010, IBGE .

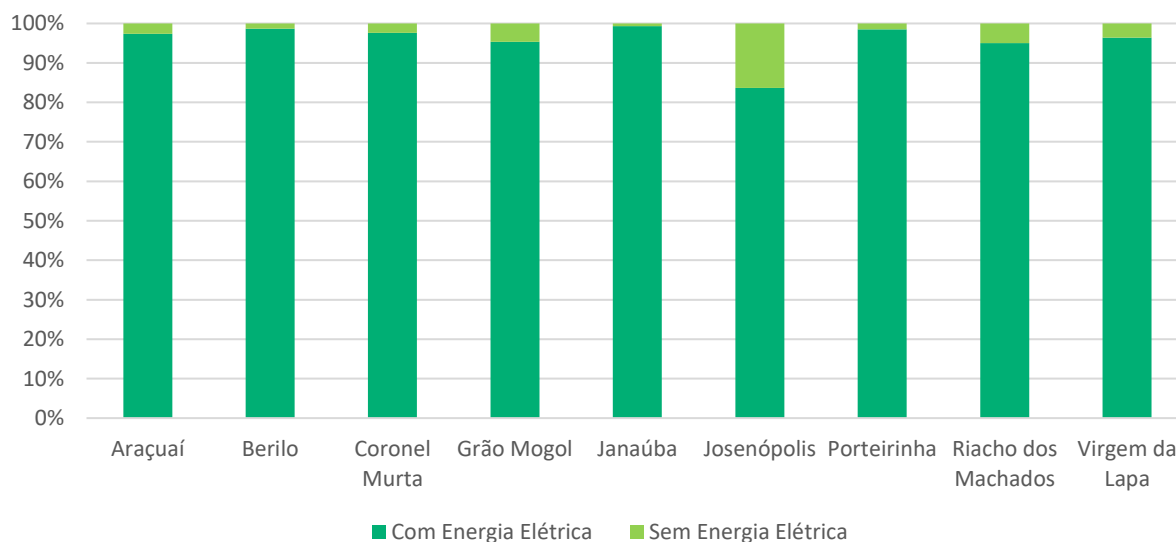


Gráfico 5.4.1-23: Domicílios servidos por energia elétrica nos municípios da All.

Fonte: Censo 2010, IBGE.

5.4.1.4.5 Transportes

A realidade da situação dos serviços do sistema de transporte na All pode ser observada no Quadro 5.4.1-30. O único município na All que não possuía em 2012 um órgão gestor de transporte municipal estruturado era Josenópolis. Com relação aos demais, ou possuíam uma secretaria exclusiva para a gestão desse serviço ou o órgão de gestão de trânsito encontrava-se subordinado a outra secretaria municipal.

Apenas Josenópolis e Virgem da Lapa não possuíam transporte coletivo por ônibus intramunicipal, reflexo, portanto, de uma menor urbanização desses municípios em relação aos demais. Todas as cidades da All possuíam integração intermunicipal.

Municípios com sedes urbanas intersectadas ou próximas às principais hidrovias ou maiores afluentes apresentavam transporte coletivo por barcos, sendo importante meio para integração intermunicipal, como era o caso de Araçuaí, Coronel Murta e Virgem da Lapa.

Com exceção de Josenópolis e Riacho dos Machados, todas as demais cidades possuíam transporte coletivo por vans, sendo alternativa intra e intermunicipal para deslocamento. Táxis também eram utilizados como importantes meios de transporte em 2012, em praticamente todos os municípios, com exceção de Josenópolis.

Como outra alternativa para o deslocamento intramunicipal destacava-se o serviço de Mototáxi (exceto para os municípios de Berilo e Josenópolis), em função dos curtos deslocamentos urbanos e do baixo preço das corridas. Atualmente esse tipo de transporte é muito comum em municípios de pequeno porte, por sua infraestrutura viária, em regra, mais precária, além das condições econômicas, que demandam alternativas de menor custo para garantir sua viabilidade e maior alcance.

Em relação ao deslocamento intramunicipal por ônibus, na maioria dos municípios há o deslocamento entre bairros, distritos e localidades. Apenas em Josenópolis e Virgem da Lapa não foi constatada a existência desse serviço.

Quadro 5.4.1-30: Serviços de transportes nos municípios da All.

Município	Caracterização do órgão gestor do transporte no município	Barco	Moto táxi	Táxi	Van	Transporte coletivo por ônibus intramunicipal - existência	Transporte coletivo por ônibus intermunicipal	Atende ao deslocamento entre bairros, distritos, localidades dentro do município
Araçuaí	Setor subordinado a outra secretaria	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Berilo	Setor subordinado a outra secretaria	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Coronel Murta	Setor Subordinado à chefia do executivo	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Grão Mogol	Secretaria Municipal Exclusiva	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Janaúba	Setor subordinado a outra secretaria	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Josenópolis	Não possui estrutura	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Porteirinha	Secretaria Municipal em conjunto com outras políticas	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Riacho dos Machados	Secretaria Municipal Exclusiva	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Virgem da Lapa	Setor subordinado a outra secretaria	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não

Fonte: Pesquisa de Informações Básicas Municipais (IBGE), 2012.

- Sistema Rodoviário

Conforme dados do Relatório R3, que é o relatório da Empresa de Pesquisa Energéticas – EPE que contém informações socioambientais sobre a alternativa de traçado proposta no Relatório R1, que são repassadas para a ANEEL, que disponibiliza os referidos relatórios através do edital do Leilão da Transmissão para que os possíveis futuros empreendedores, no caso em questão do LOTE A do Leilão 005/2015, as rodovias da região não estão circunscritas à área de um único município e, sendo assim, a caracterização desse aspecto se faz de maneira mais adequada a partir da descrição das principais vias (rodovias federais e estaduais) com especialização regional.

A partir da definição dessa metodologia, foi possível caracterizar as rodovias, tendo sido separadas entre estaduais e federais.

○ Rodovias Estaduais:

MG-401: Com início às margens do rio São Francisco no município de Manga/MG, seguindo por 148,8 Km até a sede do município de Janaúba. Proporciona o acesso ao porto fluvial de Matias Cardoso.

MG-120: Com extensão total de 67,2 km, liga as sedes municipais de Janaúba e de Riacho dos Machados à BR-251, em Grão Mogol.

MG-307: Com uma extensão total de 99,6 Km, esta rodovia liga a sede municipal de Cristália à BR – 367.

MG-114: Rodovia longitudinal de 44,3 km não pavimentados. Liga a MG-342, nas proximidades de Coronel Murta, à MGC-367.

○ Rodovias Federais:

BR-122: a BR-122 está prevista para ligar o município de Chorozinho/CE a Montes Claros/MG, com uma extensão de 1.795 km, passando pelos estados de Ceará, Pernambuco, Bahia e Minas Gerais. Segundo informações do Relatório R3, à época de sua elaboração, em 2012, faltavam 4 trechos para completar a rodovia. Cabe salientar que na área estudada, a rodovia passa pelos municípios de Janaúba e Porteirinha.

BR-251: tal como observado em relação a BR – 122, a BR – 251 não estava completa em 2012. Considerando que os dados do Departamento Nacional de Infraestrutura da Transportes – DNIT referentes ao transporte multimodal datam de 2011, não é possível afirmar, com base nesses dados, que a rodovia tenha sido finalizada. No projeto prevê-se a ligação entre Cuiabá – MT e o município de Ilhéus, no litoral sul da Bahia. Este trecho apresenta uma extensão de 2.501 Km. Considerando o andamento do projeto, a rodovia possibilitava, naquela época, ao município de Grão Mogol o acesso a Montes Claros.

BR-367: o projeto previa uma rodovia que ligasse o interior de Minas Gerais ao litoral sul da Bahia, perfazendo um trecho de 793 Km. No trecho em estudo, a rodovia liga os municípios de Berilo e Virgem da Lapa.

BR-342: prevê-se que a BR-342 proporcione a ligação do interior da Bahia ao litoral norte do Espírito Santo. Contudo, em 2012 ainda faltavam muitos trechos a serem concluídos. Considerando os trechos existentes na data de elaboração do R3 (2012), a estrada atendia aos municípios de Araçuaí e Coronel Murta, servindo de acesso ao município de Salinas.

● Sistema Ferroviário

A única ferrovia registrada foi um trecho da EF – 116. O projeto da ferrovia tem como meta prover o transporte ferroviário, do município de Jaguarão/RS, na fronteira com o Uruguai, até Fortaleza/CE, de forma a integrar grande parte do país. Para cumprir esta meta, a ferrovia terá uma extensão de 5.381 km.

O trecho da Ferrovia presente na área de estudo é operacional, sendo administrado, em regime de concessão, pela empresa Ferrovia Centro Atlântica (FCA). O início da concessão é em Belo Horizonte e se estende pela porção norte do Estado de Minas Gerais, passando para o Estado da Bahia, onde chega ao município de Laçu. A partir deste trecho há uma conexão para o Porto de Salvador.

- Sistema Hidroviário

Diversos rios situados na All são utilizados para a navegação, porém apenas nos rios do Jequitinhonha há hidrovias onde a navegação é estruturada em larga escala.

- Aeroportos

Segundo as informações da ANAC, extraídas do Relatório R3, existe somente um aeródromo na área estudada, sendo de gestão pública. Esta unidade está no município de Araçuaí onde está localizado um dos aeródromos públicos. A uma distância de 2,56 km da diretriz do corredor, o aeródromo de Araçuaí suporta pousos e decolagens de aeronaves de navegação regional (ATR- 72), assim como aeronaves de menor porte. No município de Janaúba existe um aeródromo privado, situado na Fazenda Caraíba.

5.4.1.4.6 Segurança Pública

As fotografias apresentadas, a seguir, evidenciam a presença de unidades policiais nos municípios da All do empreendimento, que foram tiradas durante as pesquisas de campo, feitas entre 24 de outubro a 03 de novembro de 2016.



Foto 5.4.1-16: Pelotão da Polícia Militar de Araçuaí-MG



Foto 5.4.1-17: Polícia Militar em Berilo-MG



Foto 5.4.1-18: Pelotão da Polícia Militar de Coronel Murta-MG



Foto 5.4.1-19: Delegacia da Polícia Civil de Grão Mogol-MG



Foto 5.4.1-20: Polícia Militar de Janaúba-MG



Foto 5.4.1-21: Polícia Militar de Riacho dos Machados-MG



Foto 5.4.1-22: Polícia Militar de Virgem da Lapa-MG

Em 2012, praticamente todos os municípios da AII possuíam Delegacias de Polícia Civil, com exceção de Josenópolis e Riacho dos Machados. Nenhuma das cidades da AII possuía Delegacias Especializadas, como Atendimento à Mulher, Proteção ao Idoso ou Proteção à Criança e ao Adolescente.

Os municípios também não possuíam estrutura administrativa responsável diretamente pela segurança. Apenas Araçuaí e Grão Mogol tinham presídio e nenhum dos municípios possuíam Institutos Médicos Legais.

Dos 9 municípios, apenas 4 possuíam Sede de Comarca: Araçuaí, Grão Mogol, Janaúba e Porteirinha.

No que concerne à Defesa Civil, cada município tinha uma Coordenadoria Municipal. Quanto a Corpo de Bombeiros, apenas Janaúba possuía uma unidade.

Importante frisar que informações sobre segurança pública não são disponibilizadas, via de regra, em sítios eletrônicos, principalmente pela natureza das informações. Sendo assim, a caracterização desse aspecto se mostrou comprometida, em razão do número reduzido de informações disponíveis. Outrossim, até mesmo em campanhas de campo usualmente é difícil a obtenção de dados a respeito da segurança pública dos municípios, especialmente pela postura conservadora e protetiva das autoridades policiais e judiciárias, que geralmente evitam fornecer informações dessa natureza.

5.4.1.4.7 Comunicação e Informação

A caracterização dos aspectos de comunicação e informação foi elaborada segundo os diferentes níveis de centralidades que as cidades exercem, através de determinados meios de comunicação, sobre as demais localidades inseridas na AII (Regiões de Influência das Cidades, IBGE 2007).

O nível de influência que uma determinada cidade exerce sobre as demais relaciona-se à quantidade e diversidade de serviços especializados que esta oferece. Quanto aos aspectos das centralidades de comunicação, essa capacidade de polarização se justifica pelo grau de concentração dos diferentes meios de comunicação e de sua infraestrutura de apoio.

A mídia impressa é um meio de comunicação importante para disseminar informações, principalmente nas regiões que apresentaram em 2012 infraestrutura de redes midiáticas menos desenvolvidas. Quanto a este tema, os municípios de Araçuaí e Coronel Murta foram os que mais disseminaram suas publicações na região da AII. Além de se constituírem nos principais municípios de origem do meio impresso, foram, também, aqueles que ofertaram o maior número de títulos dentre os demais municípios que compõem a AII.

Também é muito comum e crescente a utilização da *internet* como meio de comunicação e informação. No entanto, embora com seu alcance se expandindo pelo país, nem todos os municípios têm acesso ou, quando têm, não é um serviço disponibilizado para a população como um todo. Ainda assim, a *internet* vem se consolidando como um dos meios de comunicação e informação mais importantes da atualidade.

5.4.1.5 Aspectos Econômicos

Neste tópico foi realizada uma análise dos principais aspectos econômicos dos municípios que integram a All.

Quanto às empresas atuantes nos mais diversos ramos, em 2011 eram mais de 4 mil em toda a All, gerando 18.890 empregos com carteira assinada e uma massa de salários e outras remunerações que totalizavam mais de R\$ 241.000.000,00 (duzentos e quarenta e um milhões) em termos de movimentação de capital (Quadro 5.4.1-31).

Quadro 5.4.1-31: Movimentação de capital em função da presença de empresas atuantes e consequente geração de emprego nos municípios da All

Município	Número de empresas atuantes	Número de empresas atuantes (%)	Pessoal ocupado assalariado	Pessoal ocupado assalariado (%)	Salários e outras remunerações (mil reais)	Salário médio mensal (salários mínimos)
Araçuaí	792	97,8	2.930	77,2	34.009	1,6
Berilo	188	97,8	1.420	87,8	20.428	2,0
Coronel Murta	129	99,2	523	83,8	6.919	1,4
Grão Mogol	328	96,8	1.931	87,3	24.415	1,8
Janaúba	1.618	97,1	8.081	81,1	108.217	1,7
Josenópolis	64	100	289	89,9	3.600	1,7
Porteirinha	894	98,1	1.881	68,1	23.739	1,5
Riacho dos Machados	131	99,2	1.050	90,6	11.606	1,7
Virgem da Lapa	235	98,7	785	79,1	8.244	2,6
Total All	4.379	97,8	18.890	80,6	241.177	1,7

Fonte: Cadastro Central de Empresas/IBGE 2013.

Em relação à instalação dos estabelecimentos, ocorreu uma distribuição diretamente relacionada à população total, com a maior parte das empresas localizadas em Janaúba, Porteirinha e Araçuaí, nessa ordem. Os municípios com populações e taxas de urbanização intermediárias no contexto da All possuíam, também, número intermediário de empresas. Os pequenos municípios, como Josenópolis, possuíam quantidades de empresas e de empregos bem menores.

O salário médio apresentava, à época, uma distribuição relativamente semelhante. Porém as maiores médias estavam concentradas em Virgem da Lapa e Berilo, com 2,6 e 2,0, respectivamente. O menor salário era observado em Coronel Murta, com média de 1,4 SM por habitante, seguido por Porteirinha e Araçuaí, com este último apresentando a menor porcentagem de população ocupada assalariada dentro da All.

No que tange às instituições financeiras, não haviam dados disponíveis em 2011 para os municípios de Josenópolis e Riacho dos Machados (Quadro 5.4.1-32).

Notou-se uma concentração efetiva de instituições financeiras nos municípios de grande porte, especialmente Janaúba, Araçuaí e Porteirinha. As maiores operações e depósitos estavam concentradas

nesses 3 municípios citados anteriormente. A menor operação, depósitos e poupanças encontravam-se em Coronel Murta.

Quadro 5.4.1-32: Presença de instituições financeiras nos municípios da All

Município	Número de Agências	Operações de Crédito (R\$)	Depósitos à vista - governo (R\$)	Depósitos à vista - privado (R\$)	Poupança (R\$)	Depósitos a prazo (R\$)	Obrigações por Recebimento (R\$)
Araçuaí	4	221.092.065	161.606	12.151.767	136.798.328	16.368.679	163.315
Berilo	1	20.967.422	72.498	2.138.557	28.868.337	783.007	28.868.337
Coronel Murta	1	4.592.252	65.846	371.770	5.752.558	785.279	27
Grão Mogol	2	31.738.706	78.664	1.970.914	19.800.407	1.107.605	29.633
Janaúba	5	473.575.601	1.456.982	16.943.982	153.735.689	39.531.212	496.438
Josenópolis	-	-	-	-	-	-	-
Porteirinha	3	91.171.784	722.327	7.562.078	86.714.609	12.077.297	28.945
Riacho dos Machados	-	-	-	-	-	-	-
Virgem da Lapa	1	5.506.614	11.122	895.177	16.771.748	966.327	132

Fonte: Banco Central do Brasil, 2015.

4.4.2.4.1. Produto Interno Bruto (PIB)

O produto interno bruto (PIB) representa a soma (em valores monetários) de todos os bens e serviços finais produzidos numa determinada região (quer sejam países, estados ou cidades), durante um período determinado (mês, trimestre, ano, etc).

O PIB a preços correntes dos municípios da All totalizava mais de 1 bilhão de reais, com uma média de 130 milhões de reais por município. O setor mais significativo era o de serviços, com mais de 828 milhões, seguido pela indústria, com 271 milhões. A agropecuária contribuía, à época, com 172 milhões, sendo o de menor relevância (Quadro 5.4.1-33).

As fotografias que se seguem mostram a participação do setor agropecuária na formação do PIB na região e foram tiradas durante o trabalho de campo da equipe de socioeconomia, realizado entre 24 de outubro a 03 de novembro de 2016.



Foto 5.4.1-2341: Mercado Central de Araçuaí-MG



Foto 5.4.1-2442: Mercado Central de Coronel Murta-MG



Foto 5.4.1.43: Mercado Municipal de Janaúba-MG



Foto 5.4.1-2544: Mercado Municipal de Porteirinha-MG



Foto 5.4.1-2645: Mercado de Riacho dos Machados-MG



Foto 5.4.1-2746: Mercado e feira livre de Virgem da Lapa-MG

Quadro 5.4.1-3333: Composição do PIB nos municípios da All

Municípios	Valor adicionado bruto da agropecuária a preços correntes (mil reais)	Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes (mil reais)	Valor adicionado bruto dos serviços a preços correntes (mil reais)	Impostos sobre produtos líquidos de subsídios a preços correntes (mil reais)	PIB a preços correntes (mil reais)	PIB per capita a preços correntes (reais)
Araçuaí	9.643	38.522	145.549	7.888	201.602	195.999
Berilo	8.190	6.064	42.888	1.642	58.783	53.578
Coronel Murta	4.681	7.727	30.797	1.511	44.715	42.383
Grão Mogol	30.246	110.826	53.625	2.609	197.307	236.694
Janaúba	77.952	72.581	339.945	34.473	524.951	489.894
Josenópolis	4.996	2.328	15.198	544	24.066	22.753
Porteirinha	21.214	21.179	127.726	6.024	21.179	171.389
Riacho dos Machados	9.194	5.064	26.986	906	42.149	33.844
Virgem da Lapa	6.426	7.438	45.685	1.743	61.292	57.117
Total na All	172.542	271.729	828.399	57.340	1.176.044	1.303.651
Média na All	19.171,33	30.192,11	92.044,33	6.371,11	130.671,6	144.850,1

Fonte: Censo 2010, IBGE

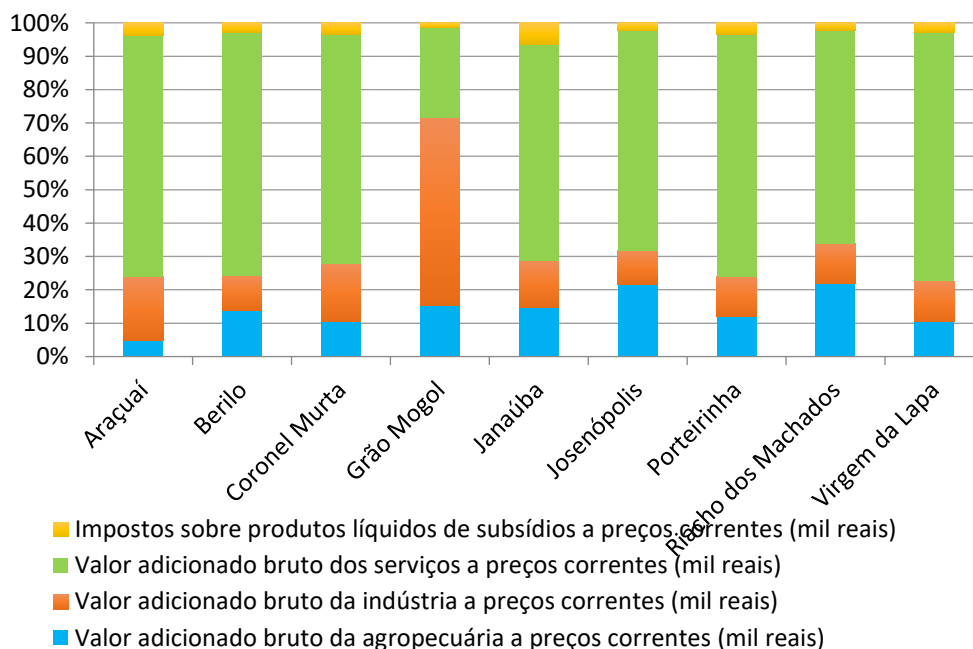


Gráfico 5.4.1-26: Composição do PIB nos municípios da All.

Janaúba possuía o maior PIB entre aqueles da All, totalizando mais de 524 milhões em 2010. A maior parte estava relacionada ao setor de serviços, que respondia por quase 339 milhões. O setor da indústria respondeu por quase 72 milhões, sendo a menor contribuição do município. A agropecuária ficou em segundo lugar com 77 milhões.

Araçuaí apareceu em segundo lugar com o maior PIB da All, com 201 milhões, seguindo o padrão da All, com maior contribuição no setor de serviços. Grão Mogol ocupou o terceiro lugar, sendo o único município da região em que a maior contribuição para o PIB estava no setor de indústria, com 110 milhões, seguido pelo setor de serviços, com 53 milhões, e a agropecuária com a menor contribuição, com 30 milhões.

Porteirinha apresentou o menor PIB da All, cerca de 21 milhões. A maior contribuição veio do setor de serviços com 127 milhões, seguido pelo agropecuário e depois pelo o de serviços.

4.4.2.4.2. Setor Primário – Produção Agropecuária

O setor primário na All tem grande relevância para todos os municípios que a compõe, seja como produtores ou como receptores dos produtos. Para alguns dos municípios é uma atividade relevante no total de riquezas produzidas e, mesmo naqueles onde o setor apresenta uma importância relativa menor, pode ser expressivo em termos absolutos.

Quanto à lavoura permanente, havia em 2012 produção de banana em quase todos os municípios. Nesse caso, mereceram destaque Janaúba, Porteirinha e Araçuaí. Os quantitativos refletiram no valor da produção, que também estava concentrado na banana, no caso da lavoura permanente. Esta produção era uma das principais responsáveis pela elevada renda per capita nesses municípios (Quadro 5.4.1-34, Quadro 5.4.1-34, Gráfico 4.4 2-27, Gráfico 4.4 2-28, Gráfico 4.4 2-29, Gráfico 4.4 2-30, Gráfico 4.4 2-31, Gráfico 4.4 2-32).

A segunda maior produção em lavoura permanente era a de manga, relevante no município de Janaúba. O mamão seguiu em terceiro lugar.

O espaço ocupado pelas outras lavouras permanentes era menos expressivo no conjunto da All, ocupando menos de 5% do total da produção da All.

O município da Janaúba foi o que apresentou maior diversificação na produção agrícola. No caminho inverso estão os municípios de Coronel Murta e Virgem da Lapa, que possuíam um único produto em sua lavoura permanente e cuja produção era inexpressiva.

Quadro 5.4.1-34: Produção da lavoura permanente nos municípios da All.

Município	Banana (cacho)	Coco-da-baía	Laranja	Maracujá	Café (em grão)	Urucum (semente)	Mamão	Tangerina	Manga	Limão	Total (t)	%
Araçuaí	1.500	12	-	-	-	-	60	-	210	-	1.782	2,4
Berilo	80	40	-	-	96	-	-	-	36	-	252	0,3
Coronel Murta	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3	0
Grão Mogol	320	-	100	-	30	-	-	-	-	-	450	0,6
Janaúba	58.075	360	65	60	-	24	1.200	200	5.000	2.028	67.012	89,6
Josenópolis	25	-	24	-	12	-	-	-	-	-	61	0,1
Porteirinha	3.000	550	220	100	-	50	140	-	648	120	4.828	6,5
Riacho dos Machados	12	52	126	-	9	-	70	-	30	90	389	0,5
Virgem da Lapa	-	28	-	-	-	-	-	-	-	-	28	0
Total na All	63.012	1.042	535	160	150	74	1.470	200	5.924	2.238	74.805	
% na All	84,2	1,4	0,7	0,2	0,2	0,1	2,0	0,3	7,9	3,0		

Fonte: Produção Agrícola Municipal 2012, IBGE.

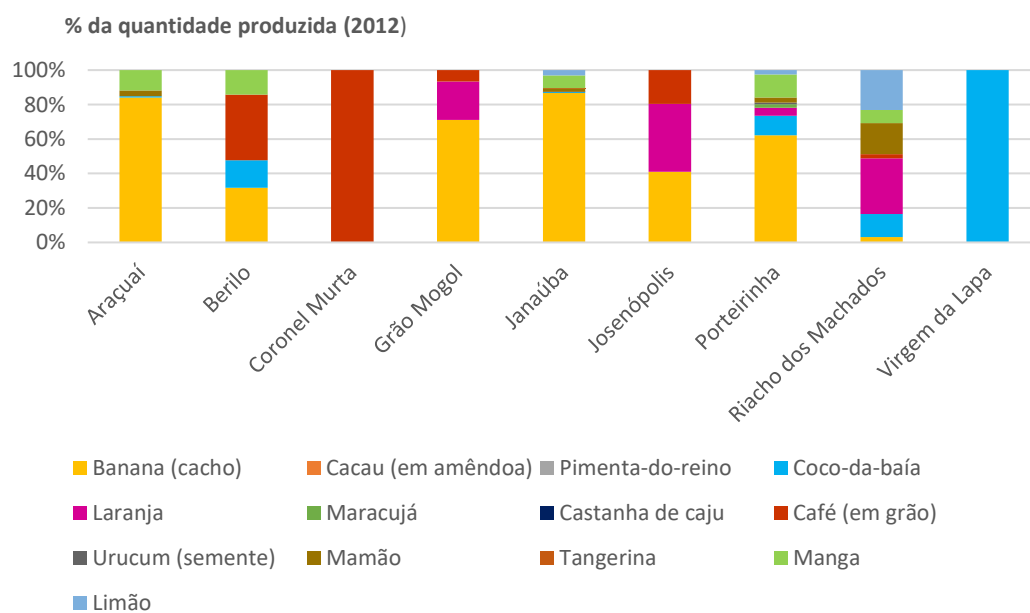


Gráfico 5.4.1-24: Produção da lavoura permanente nos municípios da All : Fonte: Produção Agrícola Municipal 2012, IBGE.

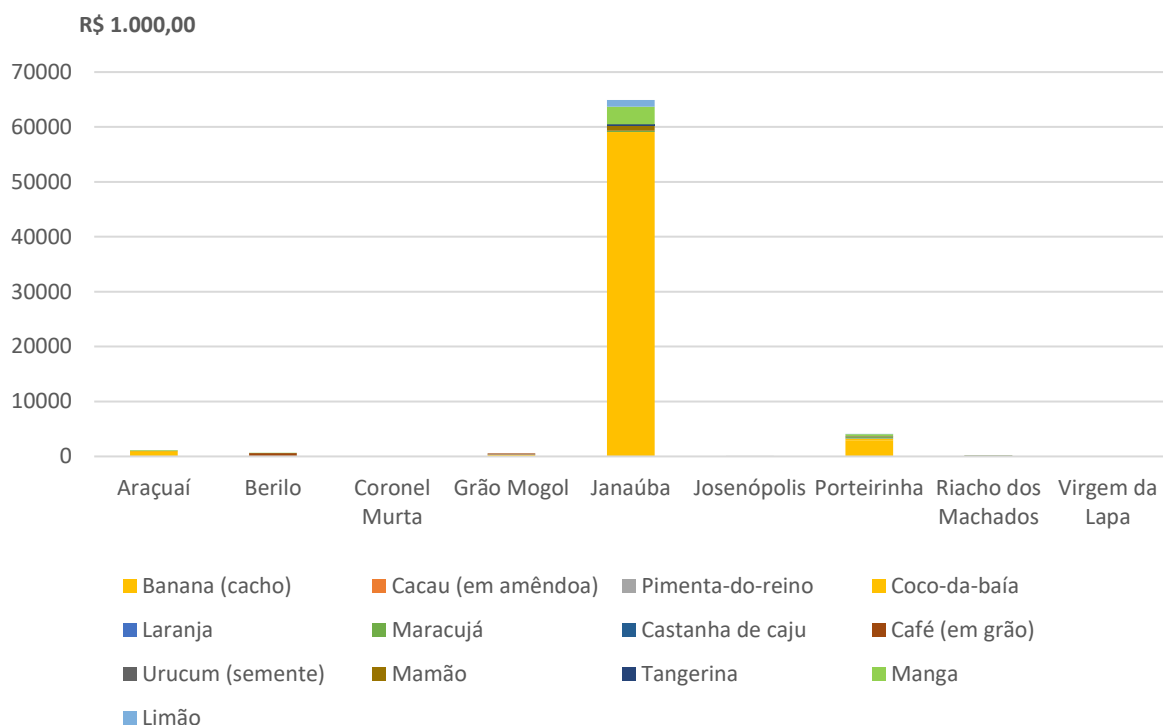


Gráfico 5.4.1-25: Produção da lavoura permanente nos municípios da ALL – valor da produção total por produto (mil reais). Fonte: Produção Agrícola Municipal 2012, IBGE.

Quadro 5.4.1-35: Produção da lavoura permanente nos municípios da ALL – valor da produção (mil reais)

Município	Banana (cacho)	Coco-da-baía	Laranja	Maracujá	Café (em grão)	Urucum (semente)	Mamão	Tangerina	Manga	Limão	Total (mil reais)	%
Araçuaí	960	7	-	-	-	-	60	-	86	-	1.11	1,6
Berilo	59	28	-	-	547	-	-	-	32	-	666	0,9
Coronel Murta	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	18	0
Grão Mogol	320	-	75	-	174	-	-	-	-	-	569	0,8
Janaúba	58,88	193	27	133	-	59	960	200	3.216	1.223	64.899	90,5
Josenópolis	25	-	18	-	60	-	-	-	-	-	103	0,1
Porteirinha	2.947	279	90	190	-	120	70	-	330	67	4.093	5,7
Riacho dos Machados	11	24	50	-	33	-	42	-	12	43	215	0,3

Município	Banana (cacho)	Coco-da-baía	Laranja	Maracujá	Café (em grão)	Urucum (semente)	Mamão	Tangerina	Manga	Limão	Total (mil reais)	%
Virgem da Lapa	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-	17	0
Total na All	63.210	548	260	323	832	179	1.132	200	3.676	1.333	71.693	

Fonte: Produção Agrícola Municipal 2012, IBGE.

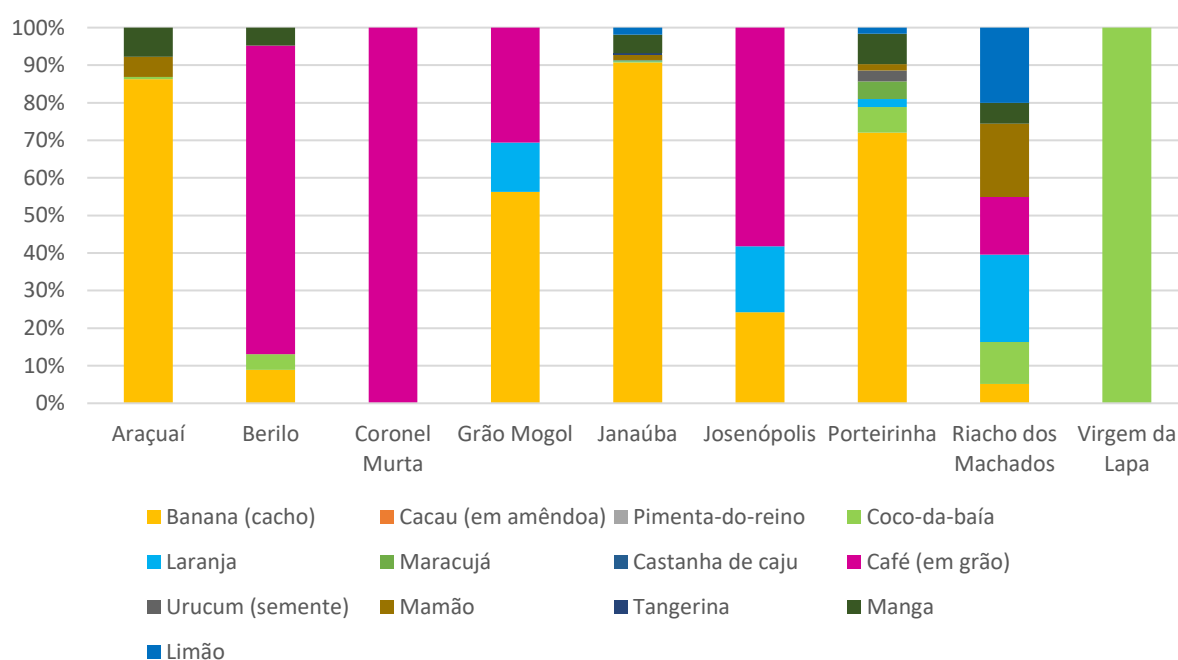


Gráfico 5.4.1-26: Produção da lavoura permanente nos municípios da All – porcentagem da quantidade produzida (total por produto). Fonte: Produção Agrícola Municipal 2012, IBGE

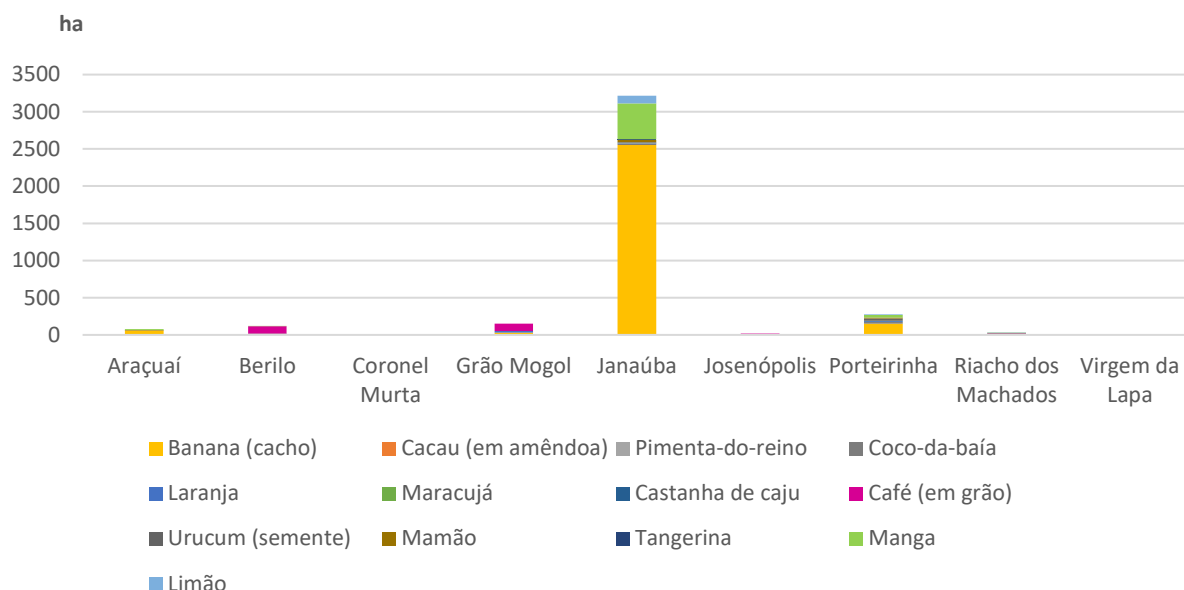


Gráfico 5.4.1-27: Produção da lavoura permanente nos municípios da AII – área ocupada por produto (ha). Fonte: Produtos Agrícolas Municipais 2013, IBGE.

Quadro 5.4.1-36: Produção da lavoura permanente nos municípios da AII – área destinada para a produção (hectares)

Município	Banana (cacho)	Coco-da-baía	Laranja	Maracujá	Café (em grão)	Urucum (semente)	Mamão	Tangerina	Manga	Limão	Total (ha)	%
Araçuaí	60	1	-	-	-	-	2	-	14	-	77	2,0
Berilo	8	8	-	-	100	-	-	-	6	-	122	3,1
Coronel Murta	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	6	0,2
Grão Mogol	32	-	20	-	100	-	-	-	-	-	152	3,9
Janaúba	2.555	18	6	3	-	10	30	10	480	103	3.215	82,4
Josenópolis	5	-	4	-	10	-	-	-	-	-	19	0,5
Porteirinha	150	22	15	5	-	30	10	-	36	6	274	7,0
Riacho dos Machados	1	5	10	-	5	-	5	-	3	8	37	0,9
Virgem da Lapa	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,1
Total na AII	2.811	56	55	8	221	40	47	10	539	117	3.904	

Fonte: Produção Agrícola Municipal 2012, IBGE

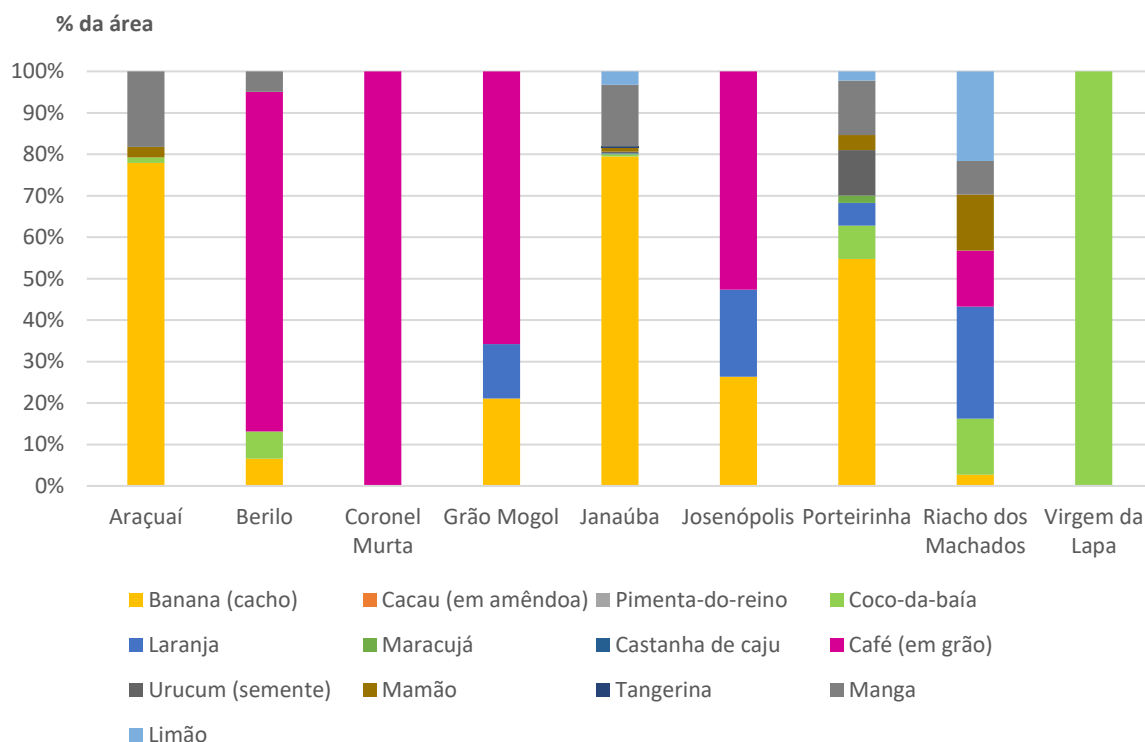


Gráfico 5.4.1-28: Produção da lavoura permanente nos municípios da AII - porcentagem da área total destinada para a produção do produto. Fonte: Produção Agrícola Municipal 2012, IBGE.

Com relação às lavouras temporárias, o principal produto era a cana-de-açúcar, responsável por mais de 20 mil toneladas das 39 mil produzidas em 2012, o que correspondia a cerca de metade de tudo que foi produzido. À época, a cana-de-açúcar só não era produzida em Virgem da Lapa. Destaque para Araçuaí, que respondia com cerca de 40% da produção total da AII (Quadro 5.4.1-37).

Esta relevância em relação à quantidade de produção se refletiu, parcialmente, no valor da produção. A produção de cana-de-açúcar era a terceira que mais gerava valor entre as culturas temporárias, com 1,7 bilhões de reais.

A cultura do abacaxi era a terceira mais relevante em termos de quantidade produzida, com 4 mil toneladas, ocupando o primeiro lugar no valor da produção, com 7.020 milhões.

A mandioca seguiu em quarto lugar quanto à quantidade produzida, logo abaixo do abacaxi, e em quarto lugar no valor de produção, abaixo do feijão.

O milho e o feijão foram os únicos produtos presentes em todos os municípios inseridos na AII.

Quadro 5.4.1-37: Produção da lavoura temporária nos municípios da AII – quantidade produzida (t)

Município	Abacaxi (mil frutos)	Arroz (em casca)	Cana- de- açúcar	Feijão (em grão)	Mandioca	Melancia	Milho (em grão)	Total (t)	%
Araçuaí	-	-	8.750	23	1.080	-	134	9.987	25,2
Berilo	4.000	30	3.600	40	200	-	912	8.782	22,2
Coronel Murta	-	1	2.400	71	400	-	152	3.024	7,6
Grão Mogol	216	23	3.000	430	1.150	-	450	5.269	13,3
Janaúba	15	7	1.200	181	460	750	1.385	3.998	10,1
Josenópolis	300	34	800	120	350	-	360	1.964	5,0
Porteirinha	22	12	750	214	160	600	1.430	3.188	8,0
Riacho dos Machados	50	1	400	176	280	120	576	1.603	4,0
Virgem da Lapa	150	3	-	150	-	-	1.520	1.823	4,6
Total AII	4.753	111	20.900	1.405	4.080	1.470	6.919	39.638	
% AII	12,0	0,3	52,7	3,5	10,3	3,7	17,5		

Fonte: Produção Agrícola Municipal 2012, IBGE

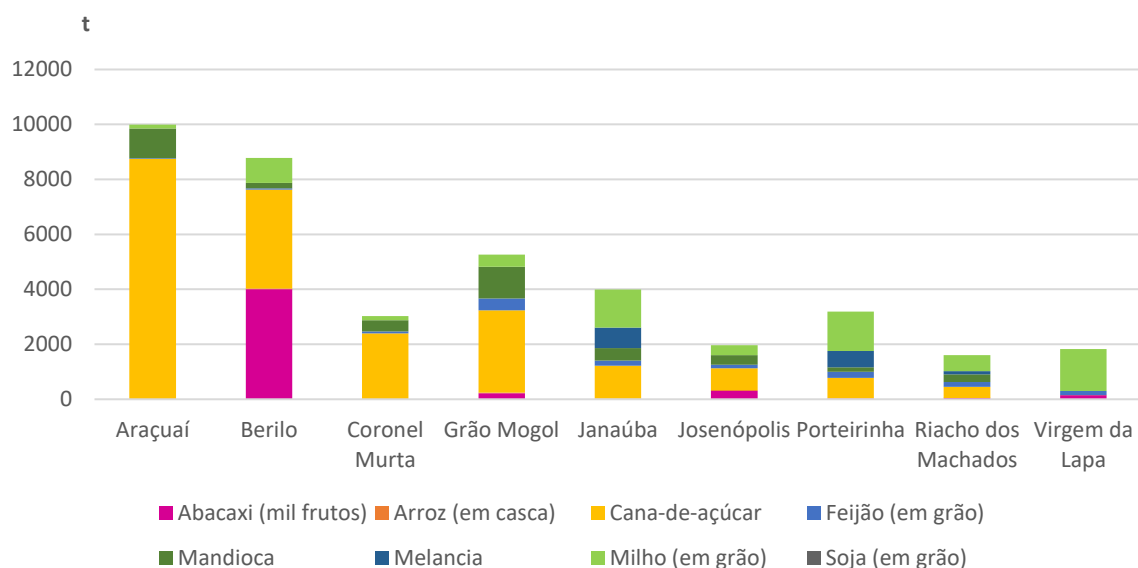


Gráfico 5.4.1-32: Produção da lavoura temporária nos municípios da AII - quantidade produzida em t. Fonte: Produção Agrícola Municipal 2012, IBGE.

A análise da área ocupada pela produção indicou que, apesar da cana-de-açúcar ter sido a cultura com maiores totais produzidos, não foi a que ocupou as maiores áreas, pois enquanto utilizava 655 hectares, o milho era cultivado em 12 mil hectares. Nesse caso, chamou atenção a área ocupada pelo milho, mostrando a baixa produtividade dessa cultura por área plantada (Quadro 5.4.1-38).

Quadro 5.4.1-38: Produção da lavoura temporária nos municípios da AII – área destinada à produção (hectares)

Município	Abacaxi	Arroz (em casca)	Cana-de-açúcar	Feijão (em grão)	Mandioca	Melancia	Milho (em grão)	Total (ha)	%
Araçuaí	-	-	250	220	180	-	900	1.550	8,8
Berilo	160	10	120	94	25	-	380	789	4,5
Coronel Murta	-	1	60	155	50	-	200	466	2,7
Grão Mogol	12	150	150	1.100	230	-	1.500	3.142	17,9
Janaúba	1	30	20	370	40	25	2.300	2.786	15,9
Josenópolis	12	31	20	175	35	-	200	473	2,7
Porteirinha	2	20	15	440	26	40	4.620	5.163	29,4
Riacho dos Machados	3	20	20	822	30	10	1.200	2.105	12,0
Virgem da Lapa	6	5	-	250	-	-	800	1.061	6,1
Total AII	196	267	655	3.626	616	75	12.100	17.535	
% AII	1,1	1,5	3,7	20,7	3,5	0,4	69,0		

Fonte: Produção Agrícola Municipal 2012, IBGE

Por outro lado, pode-se apontar o abacaxi como cultura mais significativa em termos de valor da produção, uma vez que era o produto mais rentável da lavoura temporária da AII.

O milho apresentava área significativa em Porteirinha, Janaúba e Grão Mogol. As demais lavouras tinham menor relevância no conjunto da AII em termos de área ocupada, apesar de algumas possuírem importância para determinados municípios, como o feijão em Grão Mogol.

Quanto à análise do extrativismo vegetal e silvicultura na AII, verificou-se que a importância e a diversidade dessa atividade variaram muito entre os municípios em 2012. No entanto, observou-se que a única atividade desse setor que ocorreu em todos os municípios da AII foi a extração de madeira para produção de carvão e lenha.

Além dessa atividade, verificou-se a produção de madeira em tora e de alguns produtos alimentícios, além da resina. Essas atividades não foram identificadas em todos os municípios.

Observa-se pelo quadro apresentado Quadro 5.4.1-39 que a atividade de extração vegetal foi mais expressiva em Porteirinha, Riacho dos Machados e Janaúba. Em Grão Mogol, embora não tenha sido tão diversificada quanto nesses 3 municípios, a produção foi menos representativa.

Quadro 5.4.1-39: Quantidade produzida (toneladas – t) de produtos oriundos do extrativismo vegetal – e valor da produção (mil reais)

MUNICÍPIO	CARVÃO VEGETAL		LENHA		MADEIRA EM TORA	
	quantidade produzida (t)	valor da produção	quantidade produzida (t)	valor da produção	quantidade produzida (t)	valor da produção
Araçuaí	-	-	1.790	90	-	-
Berilo	-	-	-	-	-	-
Coronel Murta	36	18	50	3	-	-
Grão Mogol	1.250	475	1.350	38	110	20
Janaúba	165	87	5.200	130	750	263
Josenópolis	54	21	2.650	74	-	-
Porteirinha	300	180	9.000	162	155	50
Riacho dos Machados	145	80	7.000	133	105	23
Virgem da Lapa	-	-	450	26	-	-

Fonte: Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura 2012, IBGE.

Em relação à silvicultura, os municípios em que essa atividade se destacou foram Grão Mogol e Josenópolis, os únicos que possuíam, também, produção de resina na região. Porteirinha, que se mostrou relevante pela extração vegetal, não possuía atividades de silvicultura (Quadro 5.4.1-40).

Quadro 5.4.1-40: Quantidade produzida (toneladas – t) de produtos oriundos da silvicultura – e valor da produção (mil reais)

MUNICÍPIO	CARVÃO VEGETAL		LENHA		MADEIRA EM TORA		RESINA	
	quantidade produzida (t)	valor da produção	quantidade produzida (t)	valor da produção	quantidade produzida (t)	valor da produção	quantidade produzida (t)	valor da produção
Araçuaí	110	55	-	-	-	-	-	-
Berilo	2.600	1.560	5.500	226	-	-	-	-
Coronel Murta	-	-	1.031	516	-	-	-	-
Grão	204.000	85.680	225.000	9.000	562.000	75.870	770	2.926

MUNICÍPIO	CARVÃO VEGETAL		LENHA		MADEIRA EM TORA		RESINA	
	quantidade produzida (t)	valor da produção	quantidade produzida (t)	valor da produção	quantidade produzida (t)	valor da produção	quantidade produzida (t)	valor da produção
Mogol								
Janaúba	571	383	1.000	25				
Josenópolis	81.900	34.398	90.000	3.600	225.000	30.375	320	1.216
Porteirinha	-	-	-	-	-	-	-	-
Riacho dos Machados	27.598	13.799	1.101	27	-	-	-	-
Virgem da Lapa	10.914	5.457	-	-	-	-	-	-

Fonte: Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura 2012, IBGE.

A pecuária possuía importância relativamente alta na AII, onde se registrava, em 2012, mais 935 mil animais distribuídos por todos os municípios. A pecuária bovina respondia, nesse contexto, com 459 mil do total. Tendo em vista a necessidade de grandes áreas, por se tratar de atividade realizada de forma extensiva, como é comum na AII, percebeu-se o impacto potencial desta atividade sobre os ecossistemas naturais.

A maior quantidade de rebanhos estava em Janaúba, que possuía em 2012 cerca de 195 mil cabeças. Porteirinha veio em seguida, com 180 mil cabeças. Virgem da Lapa foi o município com menor número de animais (cerca de 28 mil), com cerca de 20 mil bovinos.

A criação de galináceos foi a segunda mais relevante em termos de indivíduos, com mais de 293 mil cabeças. Também foi constatada em todos os municípios da AII, com destaque para Grão Mogol, onde estavam concentrados cerca de 104 mil cabeças, incluindo galos, frangos, frangos e pintos. Todos os outros municípios possuíam menos de 66 mil cabeças.

Suínos também possuíam relevância em termos de números de cabeças, e ocorriam em todos os municípios da AII.

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

Quadro 5.4.1-41: Pecuária – efetivo de rebanhos (cabeças) nos municípios da All

Municípios	Bovinos	Equinos	Bubalinos	Asininos	Muare	Suínos	Caprinos	Ovinos	Galos, frangas, frangos e pintos	Galinhas	Codornas	Total Município	%
Araçuaí	35.000	2.100	-	138	817	4.759	421	410	14.885	3.970	-	62.500	6,7
Berilo	10.481	1.250	-	5	650	3050	180	-	28.500	12.200	-	56.316	6,0
Coronel Murta	14.500	920	-	48	97	1.076	135	-	5.088	1.427	-	153.791	16,4
Grão Mogol	21.300	2.750	-	38	350	6.030	365	-	104.000	28.350	-	163.183	17,4
Janaúba	138.500	3.100	42	85	500	5.300	1.10	-	24.500	22.000	-	195.127	20,8
Josenópolis	3.630	540	-	10	210	1.600	120	180	27.500	7.500	-	41.290	4,4
Porteirinha	68.712	3.100	11	30	345	10.150	650	1.000	65.000	31.500	-	180.498	19,3
Riacho dos Machados	16.750	1.780	-	11	120	2.850	530	750	22.500	9.600	-	54.891	5,9
Virgem da Lapa	20.620	850	-	62	355	2.059	150	101	1.305	2.770	-	28.272	3,0
Total na All	459.993	16.390	53	427	3.444	36.874	3.61	2.441	293.278	119.317	0	935.868	
% na All	49,2	1,8	0,0	0,0	0,4	3,9	0,4	0,3	31,3	12,7	0,0		

Fonte: Produção da Pecuária Municipal 2012, IBGE

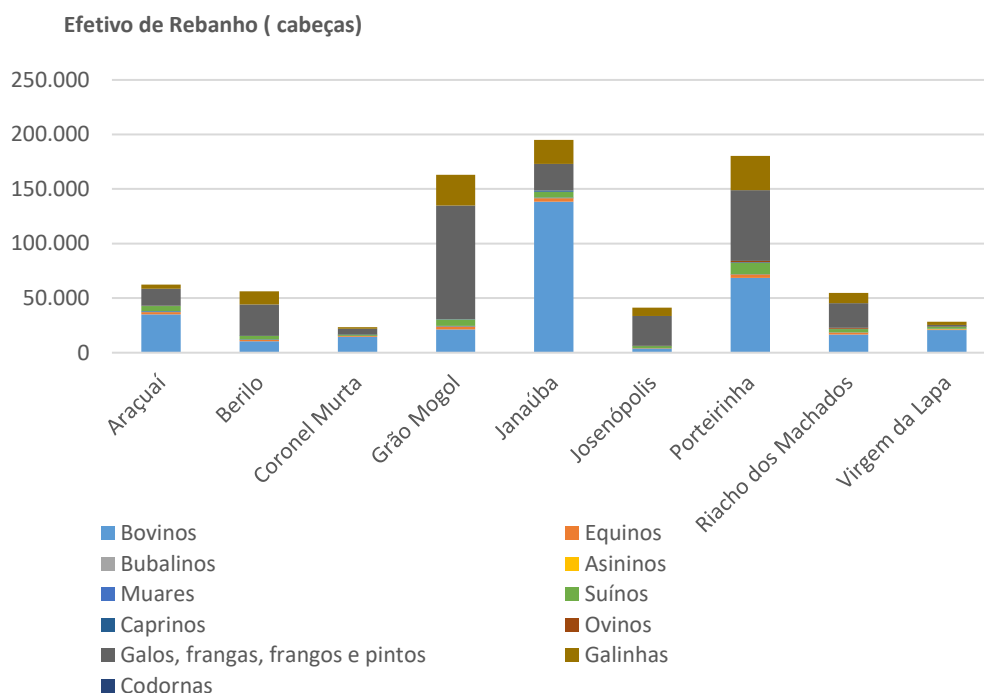


Gráfico 4.4 2-33: Pecuária – efetivo de rebanhos (cabeças) nos municípios da AII. Fonte: Produção da Pecuária Municipal 2012, IBGE

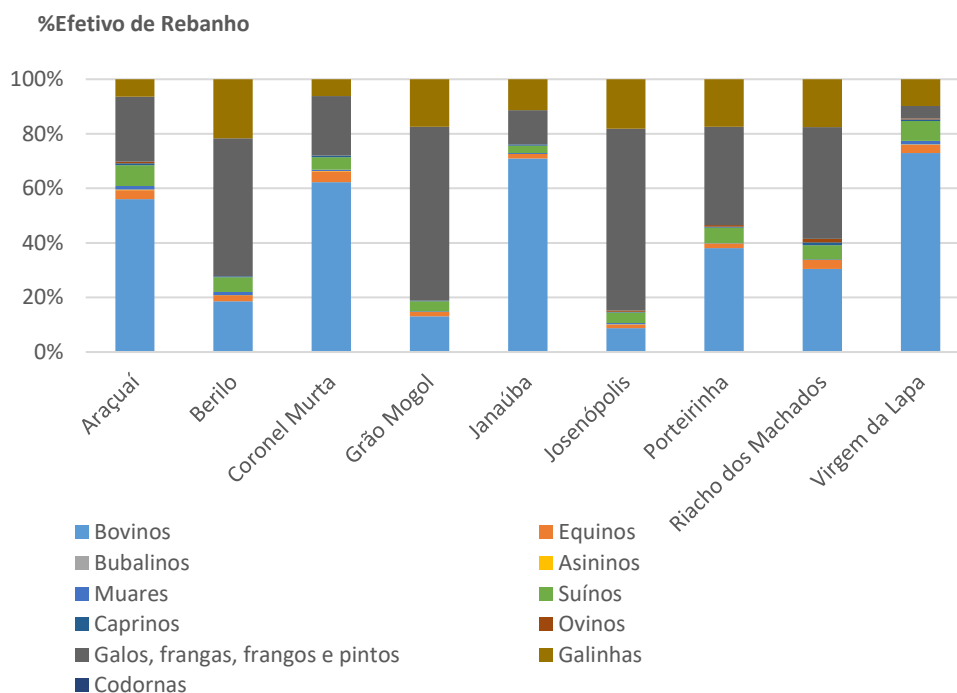


Gráfico 5.4.1-29: Pecuária – efetivo de rebanhos (cabeças/percentuais) nos municípios da AII Fonte: Produção da Pecuária Municipal 2012, IBGE

Em termos de valor da produção de leite, ovos e mel, o total da AII correspondia a 32 milhões de reais, o que era considerado pouco significativo, mas relevante para alguns municípios. No caso de Janaúba e Porteirinha, o destaque ficava por conta da produção de leite, chegando a valores que superavam 11 milhões de reais.

A produção de ovos de galinha era relevante apenas para esses 2 municípios citados, sendo que em nenhuma das demais cidades da AII havia produção de ovos de codorna.

Quadro 5.4.1-42: Pecuária nos municípios da AII – valor da produção de leite, ovos e mel (mil reais) .

Município	Leite de vaca	Ovos de galinha	Ovos de codorna	Mel de abelha	Total Município	% AII
Araçuaí	1.540	61	-	26	1.627	4,9
Berilo	1.646	73	-	182	1.901	5,8
Coronel Murta	625	22	-	4	651	2,0
Grão Mogol	2.618	118	-	29	2.765	8,4
Janaúba	18.172	1.051	-	84	19.307	58,6
Josenópolis	379	113	-	-	492	1,5
Porteirinha	11.410	1.784	-	36	2.961	9,0
Riacho dos Machados	1.801	455	-	17	2.273	6,9
Virgem da Lapa	914	41	-	-	955	2,9
Total na AII	28.836	3.718	0	378	32.932	
% na AII	87,6	11,3	0,0	1,1		

Fonte: Produção da Pecuária Municipal 2012, IBGE

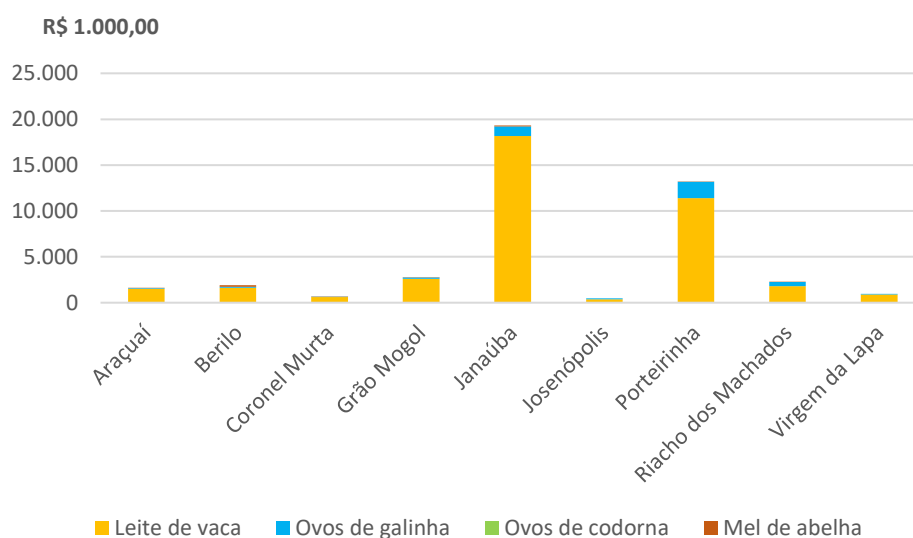


Gráfico 5.4.1-30: Pecuária nos municípios da AII – valor da produção de leite, ovos e mel (mil reais). Fonte: Produção da Pecuária Municipal 2012, IBGE –.

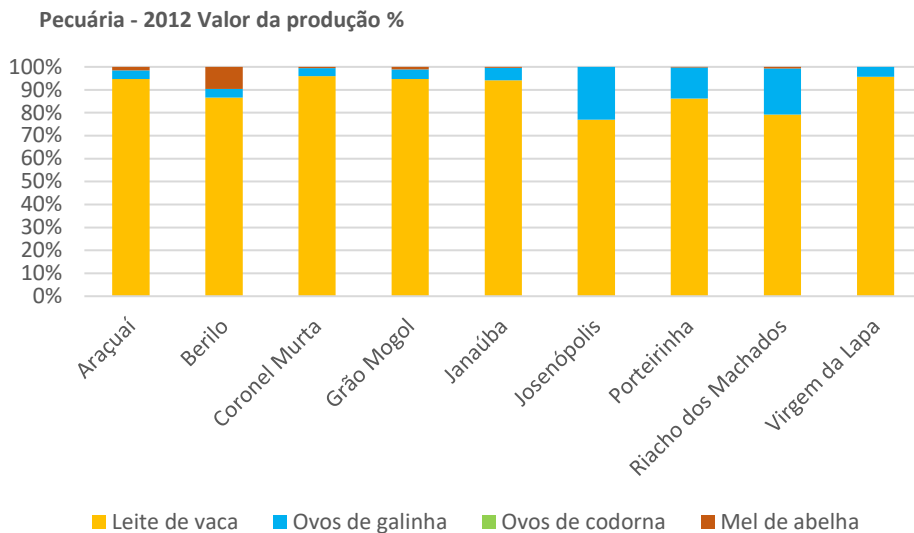


Gráfico 5.4.1-31: Pecuária nos municípios da All– valor da produção de leite, ovos e mel (mil reais) percentuais.
Fonte: Produção da Pecuária Municipal 2012, IBGE

5.4.1.5.1 Setor Secundário e Setor Terciário

Quanto ao setor secundário, em 2011 observou-se um total de 4.376 empresas, sendo 1.618 no município de Janaúba. Com mais de 4.481 unidades locais, essas empresas foram responsáveis por 23.447 pessoas ocupadas, das quais 18.890 eram remuneradas. O salário médio mensal dos municípios era de 1,6 salário mínimo por pessoa, sendo que em Berilo identificou-se o salário mínimo mais alto, seguido por Grão Mogol. Coronel Murta era o município com o salário mínimo mais baixo, sendo de 1,4 por pessoa (Quadro 5.4.1-43).

Não foi possível analisar maiores informações sobre o setor secundário e terciário, pois esses dados estão disponíveis apenas para municípios com população superior a 50 mil habitantes, sendo que somente 2 municípios da região estudada entraram nessa categoria.

Quadro 5.4.1-43: Número de empresas, pessoal ocupado e médiosalarial dos municípios da AII.

	Número de Empresas	Número Unidades Locais	Pessoal ocupado total	Pessoal ocupado assalariado (Pessoas)	Salários e outras remunerações (Mil Reais)	Salário médio mensal (Salários mínimos)
Araçuaí	792	810	3.794	2.930	34.009	1,6
Berilo	188	194	1.618	1.420	20.428	2,0
Coronel Murta	129	130	624	523	6.919	1,4
Grão Mogol	328	339	2.212	1.931	24.415	1,8
Janaúba	1.618	1.666	9.963	8.081	108.217	1,7
Josenópolis	64	64	322	289	3.600	1,7
Porteirinha	894	911	2.762	1.881	23.739	1,5
Riacho dos Machados	131	132	1.159	1.050	11.606	1,7
Virgem da Lapa	232	235	993	785	8.244	1,6
Total na AII	4.376	4.481	23.447	18.890	241.177	15

Fonte: Cadastro Central de Empresas 2011, IBGE.

5.4.1.5.2 Trabalho

Do total de cerca de 172 mil pessoas com mais de 10 anos e que habitavam a AII, 84 mil possuíam ocupações profissionais. A quantidade de trabalhadores variava de acordo com a população. Janaúba, Porteirinha e Araçuaí, os municípios mais populosos, possuíam mais pessoas ocupadas (Quadro 5.4.1-44 e Gráfico 5.4.1-32).

Quadro 5.4.1-44: Pessoas com 10 ou mais anos de idade com ocupação nos municípios da AII.

Município	Pessoas com 10 anos ou mais de idade	Pessoas de 10 anos ou mais de idade ocupadas	% Pessoas de 10 anos ou mais de idade ocupadas	Contribuintes (previdência oficial)	% Pessoas ocupadas Contribuintes	Não Contribuintes	% Pessoas ocupadas Não Contribuintes
Araçuaí	30.400	14.294	47,0	6.692	46,8	7.602	53,2
Berilo	10.488	4.700	44,8	2.214	47,1	2.486	52,9
Coronel Murta	7.753	3.928	50,7	1.420	36,2	2.508	63,8
Grão Mogol	12.510	5.029	40,2	2.083	41,4	2.946	58,6
Janaúba	56.134	29.114	51,9	14.696	50,5	14.418	49,5
Josenópolis	3.640	1.762	48,4	598	33,9	1.164	66,1
Porteirinha	32.243	16.233	50,3	4.725	29,1	11.508	70,9
Riacho dos Machados	7.709	3.818	49,5	1.317	34,5	2.501	65,5
Virgem da Lapa	11.693	5.426	46,4	1.941	35,8	3.485	64,2
Total na AII	172.570	84.304	48,9	35.686	39,48	48.618	57,7

Fonte: Censo 2010, IBGE .

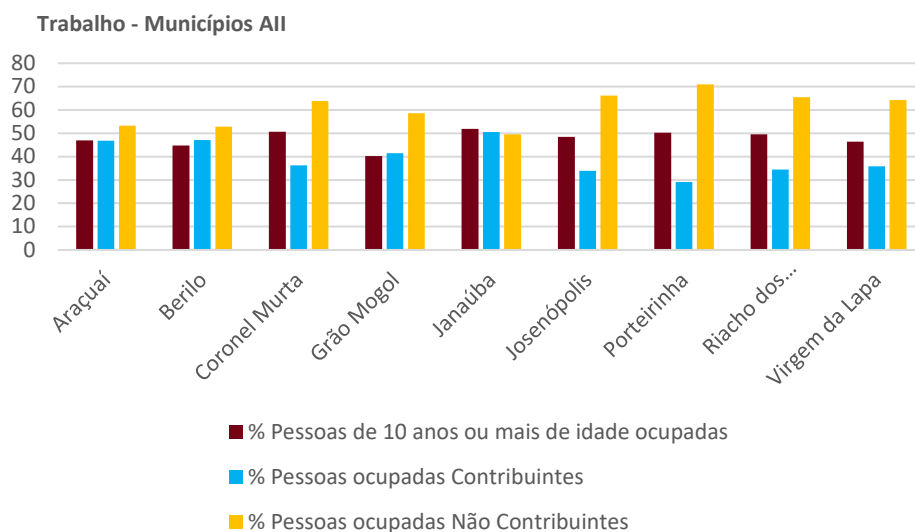


Gráfico 5.4.1-32: Pessoas com 10 ou mais anos de idade com ocupação nos municípios da All . Fonte: Censo 2010, IBGE

Para a maior parte dos municípios, a proporção de pessoas com mais de 10 anos ocupadas girava em torno da metade do total da população. Janaúba, Coronel Murta e Porteirinha eram os únicos municípios com essa proporção acima de 50%.

Uma questão relevante é a proporção de pessoas nesses municípios que contribuem para a previdência. Enquanto a média da All era de 39,48% das pessoas acima de 10 anos contribuindo, haviam variações significativas entre os municípios. Nos municípios de maior porte a proporção de contribuintes era mais elevada. Em Janaúba, município com maior proporção, chegava a 51,9%; nos demais municípios essas proporções eram inferiores a 50%.

A proporção de aposentados e pensionistas indicava, muitas vezes, uma renda extra para as famílias, já que muitos que se aposentavam continuavam trabalhando. Assim, a maior concentração de cidadãos nessa situação geralmente era um indicativo de aumento efetivo da renda.

Na All, 15,3% das pessoas com 10 anos ou mais eram aposentadas e/ou pensionistas, com a maior parte, obviamente, sendo formada por pessoas idosas.

Alguns municípios possuíam proporção mais elevada de aposentados e pensionistas em relação a sua população total e outros com porcentagens menores. A maioria dos municípios possuía proporção de aposentados e pensionistas acima de 15%, sendo Janaúba a única exceção, com 11%. Josenópolis, município de menor população, apresentou uma alta taxa de aposentados e/ou pensionistas, com 17,3% da sua população. Virgem da Lapa foi o município com maior proporção, com cerca de 19%.

Quadro 5.4.1-45: Pessoas com 10 ou mais anos de idade aposentadas ou pensionistas nos municípios da AII.

Município	Pessoas com 10 anos ou mais de idade	Aposentadas ou pensionistas	% Aposentadas ou pensionistas
Araçuaí	30.400	5.119	16,8
Berilo	10.488	1.845	17,6
Coronel Murta	7.753	1.305	16,8
Grão Mogol	12.510	1.926	15,4
Janaúba	56.134	6.681	11,9
Josenópolis	3.640	630	17,3
Porteirinha	32.243	5.367	16,6
Riacho dos Machados	7.709	1.278	16,6
Virgem da Lapa	11.693	2.289	19,6
Total na AII	172.570	26.440	15,3



Gráfico 5.4.1-33: Pessoas com 10 ou mais anos de idade aposentadas ou pensionistas nos municípios da AII.

Fonte: Censo 2010, IBGE.

A pesquisa indicou que o trabalho infantil era bastante comum na AII. Em 2010 havia mais de 34 mil pessoas entre 10 e 17 anos trabalhando em municípios dessa área, dos quais 16 mil possuíam menos de 13 anos, cerca de 9 mil estavam entre 14 e 15 anos e 9 mil entre 16 e 17 (Quadro 5.4.1-46 e Gráfico 5.4.1-34).

Quadro 5.4.1-46: Trabalho infantil. Pessoas ocupadas por grupos de idade nos municípios da All.

Município	Pessoas com 10 anos ou mais de idade		Pessoas de 10 a 17 anos ocupadas		Pessoas de 10 a 13 anos ocupadas		Pessoas de 14 ou 15 anos ocupadas		Pessoas de 16 ou 17 anos ocupadas		Pessoas de 18 anos ou mais ocupadas	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
Araçuaí	30.400		6.100	20,07	2.784	9,16	1.391	4,58	1.925	6,33	24.300	79,93
Berilo	10.488		2.339	22,30	1.123	10,71	585	5,58	631	6,02	8.149	77,70
Coronel Murta	7.753		1.426	18,39	717	9,25	351	4,53	359	4,63	6.327	81,61
Grão Mogol	12.510		2.768	22,13	1.326	10,60	760	6,08	682	5,45	9.742	77,87
Janaúba	56.134		11.202	19,96	5.275	9,4	3.025	5,39	2.903	5,17	44.932	80,04
Josenópolis	3.640		970	26,65	470	12,91	258	7,09	243	6,68	2.670	73,35
Porteirinha	32.243		5.750	17,83	2.561	7,94	1.672	5,19	1.517	4,70	26.493	82,17
Riacho dos Machados	7.709		1.670	21,66	787	10,21	392	5,08	490	6,36	6.039	78,34
Virgem da Lapa	11.693		2.198	18,80	1.006	8,60	580	4,96	612	5,23	9.495	81,20
Total All	172.570		34.423	19,95	16.049	9,30	9.014	5,22	9.362	5,43	138.147	80,05

Fonte: IBGE, CENSO 2010 –Trabalho Infantil.

Trabalho infantil por grupo de idade - 2010

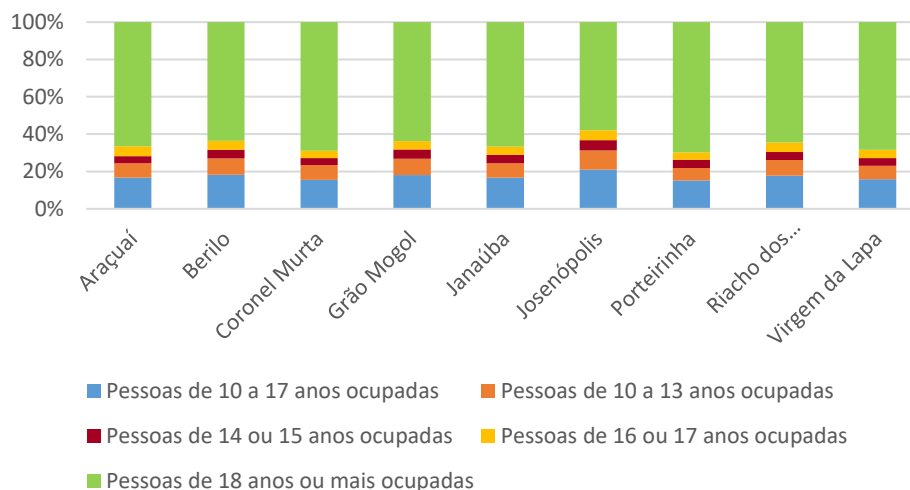


Gráfico 5.4.1-34: Trabalho infantil. Pessoas ocupadas por grupos de idade nos municípios da All (%).

Fonte: Censo 2010, IBGE.

5.4.1.5.3 Rendimento

Uma análise da proporção das pessoas em função de seu rendimento mostra que a situação seguiu o esperado em 2010. Mais de 41% dos habitantes da All não possuíam qualquer rendimento. A maior parte daqueles que possuíam rendimento recebia entre ½ a 1 salário mínimo. Eram cerca de 37 mil nessa situação, ou 22% do total de pessoas com mais de 10 anos. Eram elevadas ainda as proporções de habitantes que recebiam entre 1 a 2 salários mínimos e daqueles que recebiam menos de ½ salário mínimo. Assim, somando as pessoas sem rendimento e aquelas que recebiam até 1 salário, chegava-se a 77% da população da All. Este dado indicava uma condição de pobreza na região (Quadro 5.4.1-47 e Gráfico 5.4.1-35).

Quadro 5.4.1-47: Pessoas com 10 ou mais anos de idade com rendimento nominal médio mensal nos municípios da All.

Município	Pessoas com rendimento	Rendimento nominal médio mensal (amostra)
Araçuaí	19.291	867,52
Berilo	6.168	621,96
Coronel Murta	5.099	513,88
Grão Mogol	7.356	624,99
Janaúba	37.315	929,14
Josenópolis	2.117	512,35
Porteirinha	20.900	607,87
Riacho dos Machados	4.619	549,46
Virgem da Lapa	5.786	608,21
Total na All	108.651	5.835
Média na All	12.072,3	648,4

Fonte: Censo 2010, IBGE.

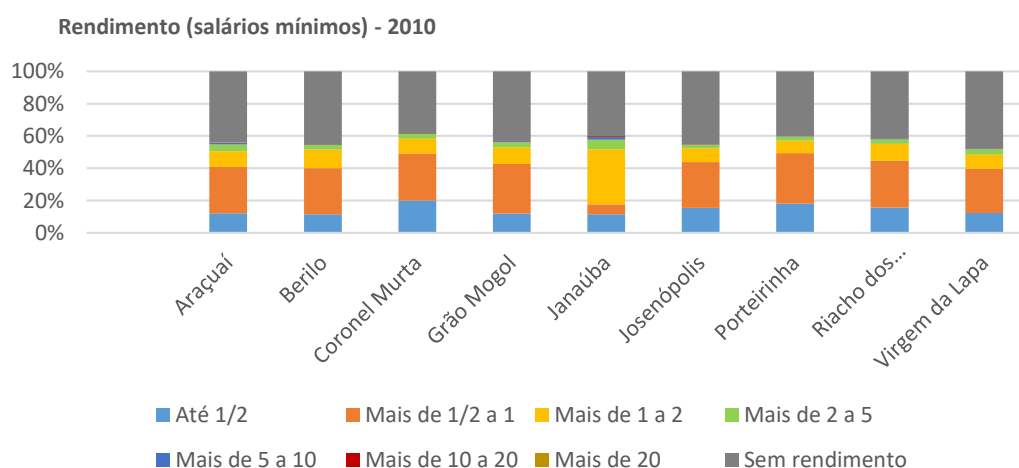


Gráfico 5.4.1-35: Pessoas com 10 ou mais anos de idade com rendimento e rendimento nominal médio mensal – Município All (2010).

Fonte: Censo 2010, IBGE.

A distribuição por município mostrou a proporção mais elevada de salários maiores nos municípios de maior porte. Destaque para Janaúba que tinha as maiores proporções de profissionais com rendimentos elevados e as menores proporções de profissionais com rendimentos menores (Quadro 5.4.1-47)

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

Quadro 5.4.1-48: Pessoas com 10 ou mais anos de idade por classes de rendimento nominal mensal (salários mínimos) nos municípios da AII.

Municípios	Total	Até 1/2		Mais de 1/2 a 1		Mais de 1 a 2		Mais de 2 a 5		Mais de 5 a 10		Mais de 10 a 20		Mais de 20		Sem rendimento	
		Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
Araçuaí	30.360	3.684	12,1	8.735	28,8	2.943	9,7	1.249	4,1	306	1,0	81	0,27	25	0,08	13.337	43,9
Berilo	10.462	1.207	11,5	2.981	28,5	1.206	11,5	287	2,7	42	0,4	4	0,04	2	0,02	4.733	45,2
Coronel Murta	7.737	1.556	20,1	2.250	29,1	703	9,1	230	3,0	27	0,3	4	0,05	2	0,03	2.965	38,3
Grão Mogol	12.486	1.476	11,8	3.858	30,9	1.275	10,2	387	3,1	86	0,7	18	0,14	4	0,03	5.382	43,1
Janaúba	53.046	6.062	11,4	3.335	6,3	18.111	34,1	3.153	5,9	845	1,6	224	0,42	72	0,14	21.244	40,0
Josenópolis	3.629	560	15,4	1.028	28,3	311	8,6	81	2,2	10	0,3	1	0,03	-	-	1.638	45,1
Porteirinha	32.227	5.832	18,1	10.068	31,2	2.514	7,8	838	2,6	193	0,6	43	0,13	18	0,06	12.721	39,5
Riacho dos Machados	7.747	1.208	15,6	2.255	29,1	809	10,4	212	2,7	27	0,3	7	0,09	1	0,01	3.228	41,7
Virgem da Lapa	11.675	1.437	12,3	3.200	27,4	1.016	8,7	380	3,3	59	0,5	5	0,04	1	0,01	5.577	47,8
Total AII	169.369	23.022	13,6	37.710	22,3	22.888	17,1	6.817	4,0	1.595	0,9	387	0,23	125	0,07	70.825	41,8
% AII		13,59		22,26		17,06		4,02		0,94		0,23		0,07		41,82	

Fonte: Censo 2010, IBGE.

Este resultado refletiu a maior disponibilidade de trabalhos especializados, assim como a existência de mão de obra qualificada. Nos municípios de menor porte predominavam os salários de até $\frac{1}{2}$ ou entre $\frac{1}{2}$ a 1 salário mínimo, com destaque para o município de Josenópolis.

Os dados de rendimento médio por município confirmaram as interpretações acima. A maior média de rendimento ocorreu em Janaúba e Araçuaí, justamente onde estavam os maiores salários e as profissões que exigiam maior especialização. Os municípios menores e de taxas de urbanização inferiores apresentavam rendimento médio menor, sendo que em municípios muito pequenos, como Josenópolis, o rendimento era menor que 600 reais.

- Pobreza e Programa Bolsa Família

Antes de tratarmos dos aspectos inerentes à pobreza vamos ao conceito do Índice de Gini, que foi criado pelo matemático italiano Conrado Gini, sendo um instrumento para medir o grau de concentração de renda em determinado grupo. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de zero a um (alguns apresentam de zero a 100). O valor zero representa a situação de igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda. O valor um (ou 100) está no extremo oposto, isto é, uma só pessoa detém toda a riqueza. Na prática, o Índice de Gini costuma comparar os 20% mais pobres com os 20% mais ricos.

No que se refere à situação dos municípios, a análise da incidência da pobreza e da incidência da pobreza subjetiva em 2003 mostrava maior incidência nos municípios menores, como em Josenópolis, onde os índices eram acima de 70%. Os municípios maiores tendiam a possuir índices menos elevados, com destaque para Porteirinha e Janaúba que possuíam os menores índices.

De maneira geral, os municípios estudados na All apresentavam índices muito altos, demonstrando que a pobreza era um problema presente na região.

Conforme mencionado acima, o índice de Gini varia entre 0 a 1, em que 0 representa completa igualdade na distribuição de renda e 1 corresponde a completa desigualdade. Esse índice, à época, apresentava uma distribuição mais homogênea entre os municípios, variando de 0,4 a 0,5. Janaúba, Porteirinha e Riacho dos Machados se destacaram por possuírem os menores índices, variando entre 0,4 e 0,41.

Virgem da Lapa também chamou atenção por possuir o maior índice, 0,48, mostrando uma alta desigualdade na distribuição de renda no município. Josenópolis, o menor município, apresentava o índice de 0,42, estando na média dos municípios (Quadro 5.4.1-49 e Gráfico 5.4.1-36).

Quadro 5.4.1-49: Incidência de Pobreza e Índice de Gini nos municípios da All

Municípios	Incidência da Pobreza (%)	Incidência da Pobreza Subjetiva (%)	Índice de Gini
Araçuaí	56,21	56,3	0,46
Berilo	53,25	59,17	0,42
Coronel Murta	60,12	58,09	0,44
Grão Mogol	62,50	65,70	0,47

Municípios	Incidência da Pobreza (%)	Incidência da Pobreza Subjetiva (%)	Índice de Gini
Janaúba	54,70	49,61	0,40
Josenópolis	70,83	72,91	0,42
Porteirinha	53,08	55,11	0,41
Riacho dos Machados	61,04	64,90	0,41
Virgem da Lapa	61,68	63,84	0,48

Fonte: Censo Demográfico 2000 e Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002/2003, IBGE.

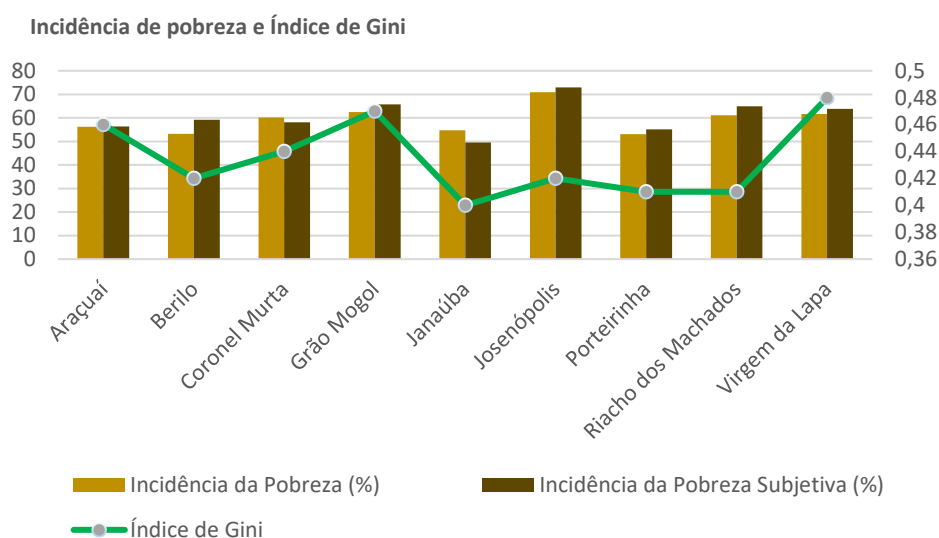


Gráfico 5.4.1-36: Incidência de Pobreza e Índice de Gini nos municípios da All. Fonte: Censo 2010 e Pesquisa de Orçamento Familiares 2002/2003, IBGE.

Quanto ao Programa Bolsa Família, trata-se de uma iniciativa do governo federal visando transferência direta de renda, direcionado às famílias em situação de pobreza e de extrema pobreza em todo o País, de modo que consigam superar a situação de vulnerabilidade e pobreza. O programa busca garantir a essas famílias o direito à alimentação e o acesso à educação e à saúde.

Tendo em vista o quadro de pobreza dos municípios da All, o Programa Bolsa Família é um importante elemento da dinâmica socioeconômica. Mais de 27 mil famílias recebiam esse benefício na All, totalizando repasses superiores a 3 milhões em 2012, com renda média de uma família de 138,74 reais (Quadro 5.4.1-50 e Gráfico 5.4.1-37).

O menor número de famílias beneficiárias era visto nos maiores municípios, especialmente Janaúba que tinha 29% de famílias recebendo o benefício de toda a All, e 43,5% de suas famílias.

Os municípios menores apresentavam, geralmente, maior proporção de famílias beneficiadas. Esse era o caso de Josenópolis, com 62% das famílias recebendo o benefício.

Vale destacar Grão Mogol que possuía a menor proporção de famílias recebendo o benefício em toda a All, com 40,6%.

Considerando que os municípios de menor porte eram os que possuíam a pior distribuição de renda da região, era esperado que a atuação do Bolsa Família fosse mais expressiva justamente nesses municípios, o que indicava que o governo vem buscando reduzir essa desigualdade.

Quadro 5.4.1-50: Distribuição do Programa Bolsa Família nos municípios da All.

Município	No. estimado de Famílias (Domicílios particulares permanentes 2010)	No. Famílias Beneficiárias (2013)	% Estimada de Famílias beneficiárias	Repasso por Família 2012 (reais)
Araçuaí	9.949	4.724	47,5	675.628
Berilo	3.300	1.542	46,7	231.858
Coronel Murta	2.532	1.451	57,3	214.630
Grão Mogol	3.892	1.581	40,6	194.556
Janaúba	18.386	8.005	43,5	1.137.128
Josenópolis	1.207	748	62,0	114.196
Porteirinha	10.996	5.897	53,6	706.614
Riacho dos Machados	2.309	1.332	57,7	243.014
Virgem da Lapa	3.951	1.922	48,6	256.322
Total na All	56.522	27.202	48,1	3.773.946

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Social, 2013.

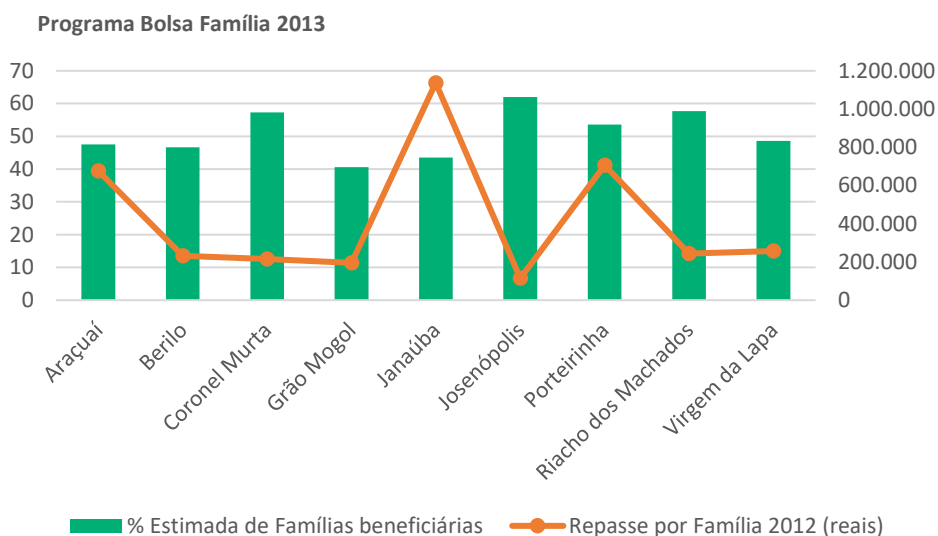


Gráfico 5.4.1-37: Distribuição do Programa Bolsa Família nos municípios da All Fonte: Ministério do Desenvolvimento Social, 2013.

5.4.1.6 Uso e Ocupação do Solo

Segundo os dados do Censo Agropecuário de 2006, havia, naquele ano, 14 mil estabelecimentos rurais na All, que somavam mais de 757 mil de hectares, o que representava uma área média de 51 ha por estabelecimento.

Quadro 5.4.1-51: Estabelecimentos e área das propriedades nos municípios da All.

Município	Total de estabelecimentos	% Total de estabelecimentos	Área total (ha)	% Área total
Araçuaí	2.504	13,8	105.651	13,93,6
Berilo	1.832	12,4	27.267	3,6
Coronel Murta	762	5,2	58.161	7,7
Grão Mogol	1.692	11,4	180.828	23,9
Janaúba	1.474	10,0	158.166	20,9
Josenópolis	447	3,0	14.309	1,9
Porteirinha	3.546	24,0	91.081	12,0
Riacho dos Machados	1.150	7,8	72.871	9,6
Virgem da Lapa	1.851	12,5	49.052	6,5
Total All	14.791		757.386	

Fonte: Censo Agropecuário 2006, IBGE.

A média de área por estabelecimento era superior nos municípios de Berilo, Josenópolis e Virgem da Lapa, com Josenópolis apresentando a menor área da All, com 14 mil ha.

Janaúba possuía maior área total de estabelecimentos do que as demais cidades, por ser o maior município da All.

Esta mesma situação foi observada nos demais municípios de maior taxa de urbanização, como Grão Mogol e Coronel Murta que possuíam a média por estabelecimento rural mais elevada que a média da All.

Araçuaí, maior município em termo de número de estabelecimentos, e Porteirinha eram os municípios que apresentaram área média por estabelecimento inferior à média da All.

Assentamentos sem titulação definitiva não ocorria em todos os municípios, contudo nas localidades que apresentavam essa situação foi possível observar que as quantidades e áreas eram baixas, com exceção de Porteirinha, que apresentava um total de área de assentamento sem titulação definitiva de 3.567 mil ha.

Terras arrendadas e parceiras eram observadas em quase todos os municípios, mas eram poucos expressivas em área e quantidade de estabelecimentos.

As ocupações ocorriam em todos os municípios, porém, era relevante em termos de área no município de Araçuaí, que apresentava a maior proporção do município, com 1.895 mil hectares.

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

As lavouras de todos os tipos somavam pouco mais de 56 mil hectares, correspondendo a 7,5% da área dos estabelecimentos, com predominância de área para o plantio de forrageiras.

As lavouras temporárias ocupavam maior porcentagem do território da All, com destaque para Porteirinha, em que a área ocupada com a lavoura temporária chegava a quase 10% da área total do seu território.

Quadro 5.4.1-52: Condição do produtor em relação às terras nos municípios da All .

Município	Condição do produtor em relação às terras										
	Proprietário		Assentado sem titulação definitiva		Arrendatário		Parceiro		Ocupante		Produtor sem área
	Estabelecimentos	Área (ha)	Estabelecimentos	Área (ha)	Estabelecimentos	Área (ha)	Estabelecimentos	Área (ha)	Estabelecimentos	Área (ha)	Estabelecimentos
Araçuaí	2.144	103.154	7	89	236	7	18	277	210	1.895	118
Berilo	1.631	26.503	-	-	-	-	8	12	98	537	95
Coronel Murta	576	56.649	-	-	4	654	7	17	107	841	68
Grão Mogol	1.460	179.589	2	-	-	-	8	308	89	851	133
Janaúba	1.282	154.483	43	1.791	9	569	4	34	126	1.288	10
Josenópolis	425	14.309	-	-	1	-	-	-	18	304	3
Porteirinha	3.076	84.873	21	3.567	4	17	3	4	389	2.620	53
Riacho dos Machados	985	62.765	32	1.708	1	-	3	14	107	1.385	22
Virgem da Lapa	1.680	48.361	1	-	-	-	3	9	35	681	132
Total All	13.259	730.686	106	7.155	255	1.247	54	675	1.179	10.402	634

Fonte: Censo Agropecuário 2006, IBGE.

Quadro 5.4.1-53. Utilização das terras nos estabelecimentos com lavouras nos municípios da All.

Município	Total de estabelecimentos	Área total (ha)	Permanentes		Temporárias		Lavouras				Total	
			Estabelecimentos	Área (ha)	Estabelecimentos	Área (ha)	Área plantada com forrageiras para corte		Área para cultivo de flores, mudas e afins*		Área (ha)	Área (ha)
							Estabelecimentos	Área (ha)	Estabelecimentos	Área (ha)		
Araçuaí	2.504	105.651	1.115	2.845	1.706	4.949	199	3.121	1	-	10.915	14,4
Berilo	1.832	27.267	1.084	2.296	1.563	2.225	193	390	-	-	4.911	6,5
Coronel Murta	762	58.161	262	780	429	1.597	64	1.225	1	-	3.602	4,8
Grão Mogol	1.692	180.828	1.068	1.303	1.383	2.977	143	204	2	-	4.484	5,9
Janaúba	1.474	158.166	853	3.017	1.042	6.192	210	4.997	1	-	14.206	18,8
Josenópolis	447	14.309	402	339	413	644	28	76	1	-	1.059	1,4
Porteirinha	3.546	91.081	2.500	883	2.951	8.386	399	1.197	-	-	10.466	13,8
Riacho dos Machados	1.150	72.871	938	611	1.046	2.257	221	335	-	-	3.203	4,2
Virgem da Lapa	1.851	49.052	198	216	1.441	3.289	83	360	1	-	3.865	5,1
Total All	14.791	757.386	8.420	12.290	11.974	32.516	1.540	11.905	7	0	56.711	7,5

*Área para cultivo de flores (inclusive hidroponia e plasticultura), viveiros de mudas, estufas de plantas e casas de vegetação.

Fonte: Censo Agropecuário 2006, IBGE.

As pastagens ocupavam cerca de 319 mil hectares da AII, que equivalia a 42% da área dos estabelecimentos. Quase 189 mil hectares de pastagem estavam em boas condições em 2006, enquanto 42 mil estavam degradadas. Havia um pouco mais de 87 mil hectares de pastagens naturais. Esse padrão era seguido por todos os municípios, com predominância de pastagem em boas condições.

As pastagens recobriam entre 30% e 60% dos municípios. Em termos de área, há que se destacar Janaúba e Grão Mogol, os 2 municípios com maior área destinada à pastagem. Quanto à proporção da área dos municípios, Janaúba e Porteirinha apresentavam situação extrema, com mais de 51% de ocupação por pastagens.

Grão Mogol apresentava uma situação peculiar, pois mesmo recebendo destaque por ter uma das maiores áreas de pastagem, era o que apresentava uma das menores proporções do território destinado a essa atividade.

Quadro 5.4.1-54: Utilização das terras nos estabelecimentos com pastagens nos municípios da All

Município	Total estabelecimentos	de Área total (ha)	Pastagens						Total	
			Naturais		Pastagens plantadas degradadas		Pastagens plantadas em boas condições		Área (ha)	% área total
			Estabelecimentos	Área (ha)	Estabelecimentos	Área (ha)	Estabelecimentos	Área (ha)		
Araçuaí	2.504	105.651	738	20.061	365	5.953	765	20.107	46.121	6,1
Berilo	1.832	27.267	132	331	166	446	1.146	8.319	9.096	1,2
Coronel Murta	762	58.161	128	3.159	95	2.804	433	17.485	23.448	3,1
Grão Mogol	1.692	180.828	950	39.108	117	1.760	703	15.151	56.019	7,4
Janaúba	1.474	158.166	339	10.346	294	9.797	871	74.309	94.452	12,5
Josenópolis	447	14.309	175	1.019	116	497	218	1.412	2.928	0,4
Porteirinha	3.546	91.081	363	5.147	1.263	13.857	1.348	29.350	48.354	6,4
Riacho dos Machados	1.150	72.871	328	3.114	229	2.768	728	11.190	17.072	2,3
Virgem da Lapa	1.851	49.052	493	5.555	368	4.956	827	11.705	22.216	2,9
Total All	14.791	757.386	3.646	87.840	3.013	42.838	7.039	189.028	319.706	42,2

Fonte: Censo Agropecuário 2006, IBGE.

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

As áreas de mata e/ou florestas naturais situadas nos estabelecimentos ocupavam mais de 235 mil hectares, dos quais 11 mil hectares estavam em Áreas de Preservação Permanente (APPs) ou Reservas Legais (RLs). Em termos absolutos, Grão Mogol era o município que possuía maior área de matas e florestas, tanto dentro, quanto fora de APPs e RLs. Era seguido por Janaúba e Araçuaí, que possuíam uma proporção maior de florestas fora de APPs e RLs.

Quadro 5.4.1-55: Utilização das terras nos estabelecimentos com matas e/ou florestas e sistemas agroflorestais nos municípios da All

Município	Total de estabelecimentos	Área total (ha)	Matas e/ou florestas				Sistemas agroflorestais			
			Matas e/ou florestas naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal		Matas e/ou florestas naturais (exclusive área de preservação permanente e as áreas em sistemas agroflorestais)		Florestas plantadas com essências florestais		Área cultivada com espécies florestais também usada para lavouras e pastejo de animais	
			Estabelecimentos	Área (ha)	Estabelecimentos	Área (ha)	Estabelecimentos	Área (ha)	Estabelecimentos	Área (ha)
Araçuaí	2.504	105.651	579	13.708	605	20.946	3	199	408	7.829
Berilo	1.832	27.267	209	2.588	566	6.642	-	-	476	2.440
Coronel Murta	762	58.161	251	7.825	246	15.926	3	43	113	4.088
Grão Mogol	1.692	180.828	381	37.954	449	16.140	17	34.580	273	9.588
Janaúba	1.474	158.166	454	21.086	435	21.057	4	34	76	3.817
Josenópolis	447	14.309	155	1.327	297	6.275	1	-	45	558
Porteirinha	3.546	91.081	787	11.026	755	14.318	9	83	328	4.015
Riacho dos Machados	1.150	72.871	612	17.322	394	10.696	3	7.029	437	7.558
Virgem da Lapa	1.851	49.052	394	4.088	253	6.585	6	35	509	8.935
Total All	14.791	757.386	3.822	116.924	4.000	118.585	46	42.003	2.665	48.828

Fonte: Censo Agropecuário 2006, IBGE.

As florestas plantadas eram pouco relevantes na AII, ocupando pouco mais de 42 mil hectares. No município de Berilo não foi encontrado nenhum dado sobre esse tipo de floresta. E em Josenópolis não foi possível identificar a extensão dessas florestas. Em contrapartida, o município de Grão Mogol apresentava uma alta extensão de florestas plantadas no seu território, com mais de 34 mil hectares, responsável por 82% da extensão total da AII no que diz respeito a florestas plantadas.

Também no município de Grão Mogol estava a maior área cultivada com espécies florestais também usadas para lavouras e pastejo de animais. Somavam-se mais de 9 mil hectares nessas condições, de um total de mais de 48 mil hectares existentes na AII. Mas essa forma de uso também foi vista em outros municípios, com maior área em Virgem da Lapa, Araçuaí e Riacho dos Machados.

As áreas não utilizadas para pastagem e lavouras representavam mais de 52 mil hectares. As edificações ocupavam mais de 9 mil hectares, ou 1,3% da AII. Eram relevantes em Janaúba, Coronel Murta e Porteirinha, que possuíam em 2006 mais de 1.120 hectares cada.

Também se verificava na região a exploração da aquicultura, realizada em tanques, lagos, açudes e/ou áreas de água pública, sendo que essa forma de uso do solo ocupava pouco mais de 1.200 hectares da AII. As áreas com este fim eram mais relevantes em termos absolutos em Grão Mogol, com 389 hectares. Nos demais municípios esta área era sempre inferior a 220 hectares.

No que concerne a terras degradadas, as mesmas ocupavam, em 2006, pouco mais de 2000 hectares, dos quais 632 hectares estavam em Grão Mogol, seguindo por 298 hectares em Coronel Murta.

Já as áreas inaproveitáveis para agricultura ou pecuária eram mais relevantes, ocupando quase 39 mil hectares da AII. Na maioria municípios mais de 1000 hectares eram formados por esse tipo de área, porém, somente em Grão Mogol essas formações eram especialmente relevantes, totalizando mais de 19 mil hectares.

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

Quadro 5.4.1-56: Utilização das terras nos estabelecimentos com áreas não ocupadas com, lavouras, pastagens, mata e/ou florestas nos municípios da All.

Município	Total de estabelecimentos	Área total (ha)	Área não ocupada com lavouras, pastagens, matas e/ou florestas							
			Tanques, lagos, açudes e/ou área de águas públicas para exploração da aquicultura		Construções, benfeitorias ou caminhos		Terras degradadas (erodidas, desertificadas, salinizadas, etc.)		Terras inaproveitáveis para agricultura ou pecuária (pântanos, areais, pedreiras, etc.)	
			Estabelecimentos	Área (ha)	Estabelecimentos	Área (ha)	Estabelecimentos	Área (ha)	Estabelecimentos	Área (ha)
Araçuaí	2.504	105.651	115	99	1.245	987	39	152	476	2.072
Berilo	1.832	27.267	200	179	1.518	754	41	220	121	221
Coronel Murta	762	58.161	14	21	497	1.187	30	298	159	1.672
Grão Mogol	1.692	180.828	53	389	917	1435	68	632	448	19.604
Janaúba	1.474	158.166	115	183	1.270	2.487	12	296	63	549
Josenópolis	447	14.309	17	13	287	167	12	45	82	2.241
Porteirinha	3.546	91.081	345	217	3.355	1.127	91	168	302	1.308
Riacho dos Machados	1.150	72.871	145	86	986	558	70	136	229	9.212
Virgem da Lapa	1.851	49.052	115	99	1.245	987	39	152	476	2.072
Total All	14.791	757.386	1.119	1.286	11.320	9.689	402	2.099	2.356	38.951

Fonte: Censo Agropecuário 2006, IBGE.

Em relação à ocupação do solo com projetos de assentamento do INCRA, os municípios de Berilo, Grão Mogol, Janaúba, Porteirinha e Riacho dos Machados possuíam parte de seu território destinado à reforma agrária. Os municípios de Grão Mogol e Janaúba eram os que possuíam maior representatividade quanto a esse aspecto, sendo as áreas ocupadas em Berilo, Porteirinha e Riacho dos Machados pouco expressivas.

Os municípios de Araçuaí, Coronel Murta, Josenópolis e Virgem da Lapa não possuíam projetos de assentamento de reforma agrária registrados.

Quadro 5.4.1-57: Projetos de Assentamento do- INCRA nos municípios da AII.

Município	Área (ha)
Berilo	2.396,27
Grão Mogol	23.867,85
Janaúba	15.184,21
Porteirinha	3.088,70
Riacho dos Machados	3.866,66
TOTAL AII	48.403,69

Fonte: INCRA, Relatório de Assentamentos – Geral – Superintendência de Minas Gerais SR 06, 2016.

5.4.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

5.4.2.1 Metodologia de Trabalho

Objetivando-se obter uma visão mais atenta sobre os modos de vida das localidades que serão afetadas pela passagem da Linha de Transmissão 230 kV Janaúba-Araçuaí, foi realizada pesquisa de campo entre os dias 24 de outubro a 03 de novembro de 2016, com a participação de equipe multidisciplinar, que procurou percorrer todo traçado da Linha de Transmissão.

Dentro da metodologia proposta procurou-se, através de conversas e observação dos modos de vida da população, conhecer e compreender as formas de organização social e das práticas costumeiras dos sujeitos sociais que, a princípio, manteriam uma relação mais próxima, direta e cotidiana com o empreendimento. Além disso, foi utilizada a fotografia como instrumento para registrar detalhes da vida nas localidades como as moradias, as plantações, as estradas, a vegetação e o cotidiano.

A avaliação do uso e ocupação do solo da região onde será implantado o empreendimento tem como objetivo reconhecer a dinâmica socioeconômica dos municípios envolvidos, abrangendo-se as comunidades rurais, povoados, sítiantes, patrimônios naturais e culturais próximos do eixo da LT.

A análise do meio socioeconômico desse estudo foi elaborada por meio de metodologia de pesquisa mista, que inclui avaliações primárias e secundárias, seguindo as diretrizes abordadas pelo IBAMA na Portaria nº 421 de 26 de outubro de 2011.

A metodologia de trabalho foi realizada considerando-se as seguintes etapas:

- Mapeamento das classes de uso da terra na AID via imagem de satélite (*Google Earth*);
- Mapeamento das vilas rurais/aglomerados e das residências via imagem de satélite (*Google Earth*);
- Contato com a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) de cada município, visando auxiliar as identificações dos pontos, traçar as vias vicinais de acesso, contatos com lideranças locais e coletar dados de produção agropecuária das respectivas comunidades identificadas;
- Visitas em campo com equipe multidisciplinar, sempre utilizando o recurso *track* do GPS;
- Aplicação de um questionário misto e semiestruturado para coleta dos dados primários das comunidades (saneamento, saúde, meio ambiente, cultural e social);
- Registros fotográficos;
- Tabulação dos dados via Excel;
- Aplicação de Diagnóstico Rápido e Participativo (DRP), com reuniões em formato “mesa redonda” e elaboração de “mapas falados”.

5.4.2.2 Caracterização Geral do Levantamento Socioeconômico Realizado em Campo

O mapeamento realizado a partir de imagens de satélite identificou 10 classes de uso da terra na AID, foram elas: cerrado; silvicultura; pastagem; mata atlântica; solo exposto; massa d'água; benfeitoria; área urbana; estrada pavimentada; estrada não pavimentada.

A área de influência direta (corredor de 1 km, tendo como eixo central o traçado da LT) abordada neste estudo, possui uma área total de aproximadamente 19.329 hectares. No quadro a seguir estão discriminados a área e percentual de cada classe de uso da terra na AID.

Quadro 5.4.2-1: Usos do solo na AID.

Classe de Uso do Solo	Área (ha)	Percentual (%)
Cerrado	6.892,73	35,66
Silvicultura	6.016,93	31,13
Mata Atlântica	3.939,70	20,38
Pastagem	2.215,30	11,46
Solo exposto	143,92	0,74

Classe de Uso do Solo	Área (ha)	Percentual (%)
Massa d'água	35,13	0,18
Benfeitoria	29,26	0,15
Área Urbana	28,61	0,15
Estrada pavimentada	21,31	0,11
Estrada não pavimentada	6,86	0,04
Total	19.329,75	100

Fonte: Imagens de satélite (*Google Earth*).

É possível observar que os percentuais de Cerrado e Silvicultura na AID são predominantes em relação às outras classes de uso identificadas, possuindo aproximadamente 36% e 31% do total, seguido pela Mata Atlântica com aproximadamente 20%.

Aproximadamente 12% da AID do empreendimento refere-se às áreas de pastagem e solo exposto. E menos de 1% da área é composta por benfeitorias, área urbana e estradas (pavimentadas e não pavimentadas).

Esses dados demonstram o grau de antropização da região interceptada pelo empreendimento, durante o processo de ocupação do solo.

A fim de melhor descrever a caracterização socioeconômica das comunidades identificadas próximas ao eixo da LT, os itens subsequentes apresentam os dados obtidos durante as visitas em campo.

5.4.2.2.1 Município de Araçuaí

O Município de Araçuaí terá o eixo da linha passando próximo à região central do município, a linha terá os vértices próximo ao limite com o município de Vargem da Lapa; e no ponto da subestação de energia elétrica. A extensão total do trecho em seu território será de aproximadamente 13,5 km.

Foram identificados os seguintes pontos:

- Comunidade Rural de Vargem Grande;
- Fazenda Gonçalo e Fazenda Pantanal;
- Comunidade Rural Bananal;
- A sede urbana de Araçuaí;
- Os rios Araçuaí e Jequitinhonha como patrimônios naturais e históricos.

Comunidade Rural Vargem Grande

A Comunidade de Vargem Grande se deu início por volta da década de 70 e 80 por moradores ribeirinhos/pescadores que habitavam às margens do Rio Araçuaí. Sua associação denominada de Conselho de Desenvolvimento Comunitário de Vargem Grande tem como presidente a Sra. Claudia

Maria Silva e as reuniões são realizadas bimestralmente no último domingo do mês. A comunidade é composta por aproximadamente 35 famílias que em sua maioria sobrevive da agricultura familiar incluindo uma pequena criação de grão, galinha, suínos, plantio de culturas temporárias como milho, feijão e andu.

Sua distância até a cidade de Araçuaí é de 12 km pela Rodovia MG 342 que liga Coronel Murta à Araçuaí com percurso todo pavimentado.

Com relação a Patrimônio Cultural a comunidade comemora anualmente a Festa de São João no mês de junho e Festa de Nossa Senhora da Conceição no mês de dezembro, ambas realizadas na Igreja Católica da comunidade. Foram relatados pelos moradores como patrimônio natural apenas o Rio Araçuaí que margeia o local.

O abastecimento de água para consumo humano é feito pela Prefeitura e Exército por meio de caminhões pipas, onde são armazenadas nas cisternas de 16 m³ das residências e no período das chuvas o abastecimento é substituído pela captação da água pelos telhados. Foi verificado também que alguns moradores fazem a captação do Rio Araçuaí para o abastecimento e dessedentação dos animais.

Em termos de infraestrutura a comunidade possui energia elétrica, campo de futebol, Igreja e a sede da associação. Os acessos aos serviços de saúde são feitos direto no Hospital Municipal de Araçuaí, o acesso à escola é realizado no Distrito Rural de Itira e/ou na própria cidade de Araçuaí com transporte escolar diário fornecido pela prefeitura.

A sede da comunidade está em uma distância de 1,7 km do eixo da LT, no entanto há moradores com distâncias inferiores a 300 m da linha.



Foto 5.4.2-1: Sede da Comunidade de Vargem Grande em Araçuaí.



Foto 5.4.2-2: Residência rural de Vargem Grande mostrando a cisterna de coleta e armazenamento de água das chuvas e do caminhão pipa em Araçuaí



Foto 5.4.2-3: Pequena criação de gado na Comunidade Vargem Grande em Araçuaí.



Foto 5.4.2-4: Campo de futebol da comunidade Vargem Grande em Araçuaí.

Fazenda Gonçalves e Pantanal

Essas regiões identificadas, Fazenda Gonçalves e Pantanal, possuem características de imóveis sem interligação a núcleos comunitários, fato este que nesta determinada região do município há uma baixa densidade populacional, com casas bem dispersas (pulverizadas), entretanto, foram aplicados todos os levantamentos e procedimentos listados na metodologia deste trabalho.

Comunidade Rural Bananal

A comunidade Bananal está localizada próxima do traçado da LT (3 km), tendo a casa mais próxima distante cerca de 2 km do empreendimento.



Foto 5.4.2-5: Residência rural na comunidade Bananal - Araçuaí.



Foto 5.4.2-6: Cisterna de coleta e armazenamento de água na comunidade Bananal - Araçuaí.



Foto 5.4.2-7: Comunidade Bananal - Araçuaí.

Compilação dos Dados do Questionário Aplicado

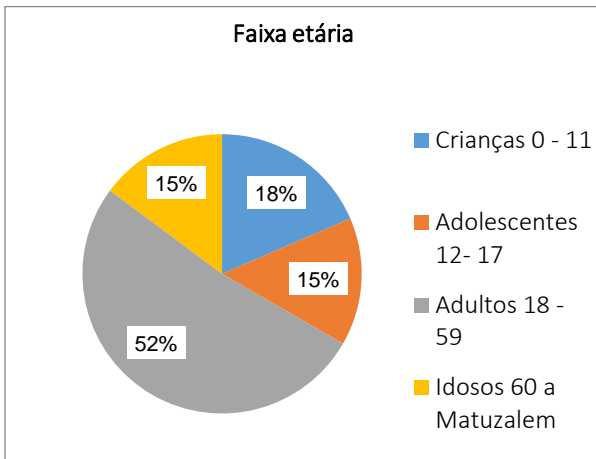


Gráfico 5.4.2-43: Faixa etária – Araçuaí.

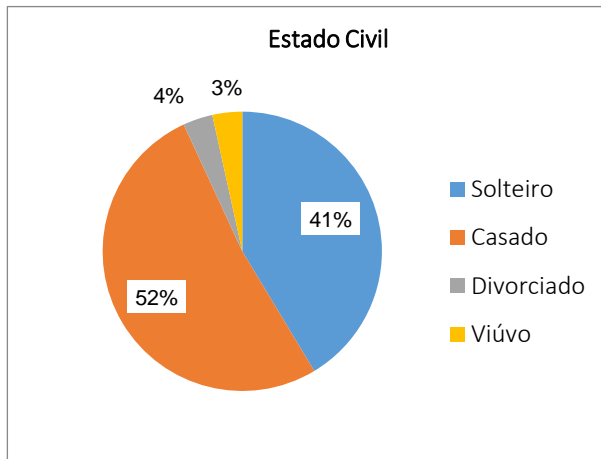


Gráfico 5.4.2-44: Estado civil– Araçuaí.

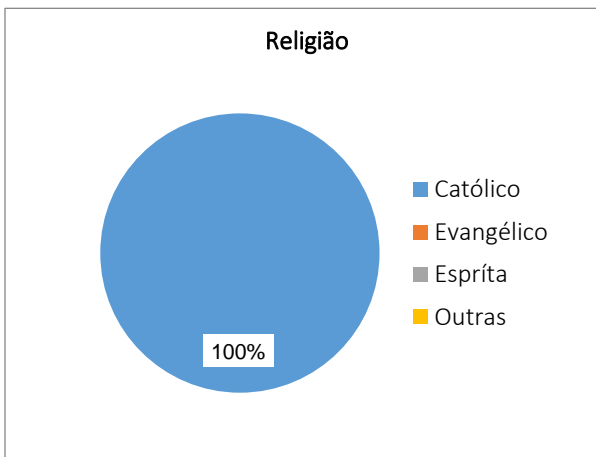


Gráfico 5.4.2-45: Religião – Araçuaí.

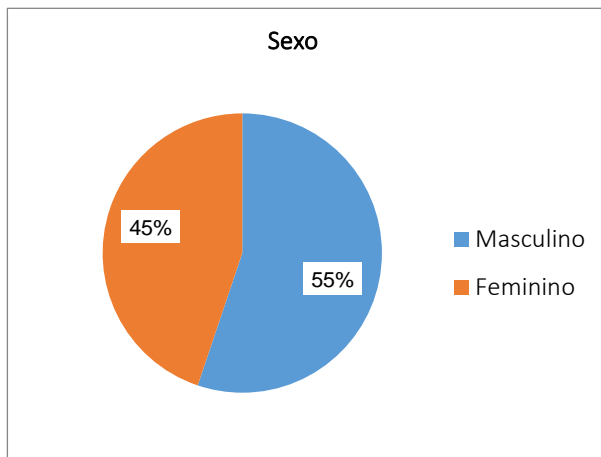


Gráfico 5.4.2-46: Gênero do sexo – Araçuaí.

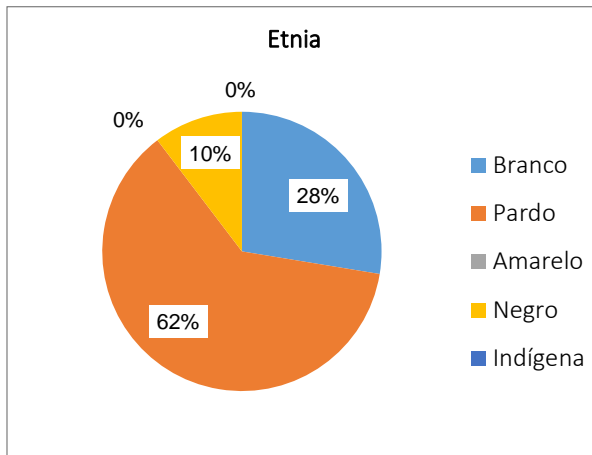


Gráfico 5.4.2-47: Etnia – Araçuai.

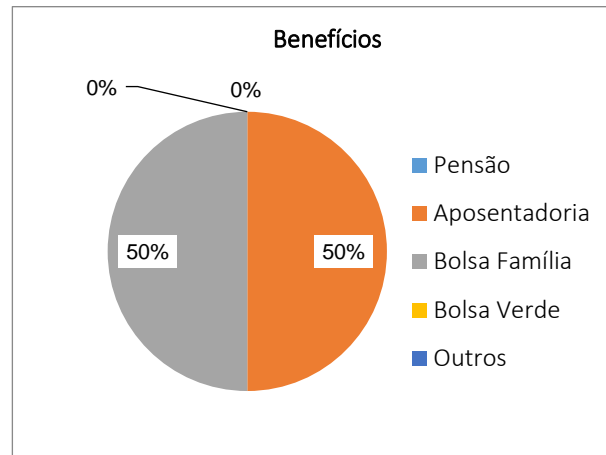


Gráfico 5.4.2-48: Recebimento de Benefícios – Araçuai.

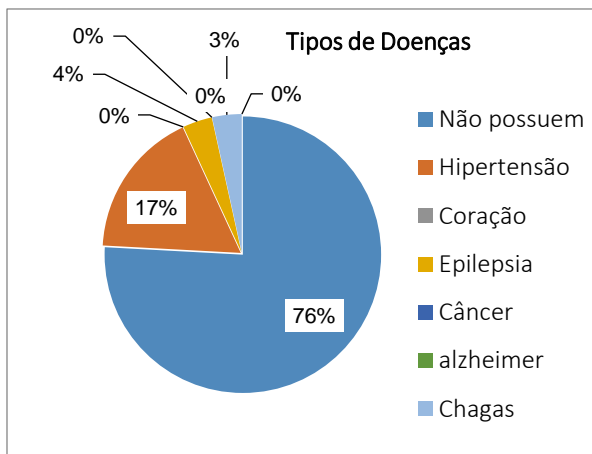


Gráfico 5.4.2-49: Tipos de doenças declaradas – Araçuai.

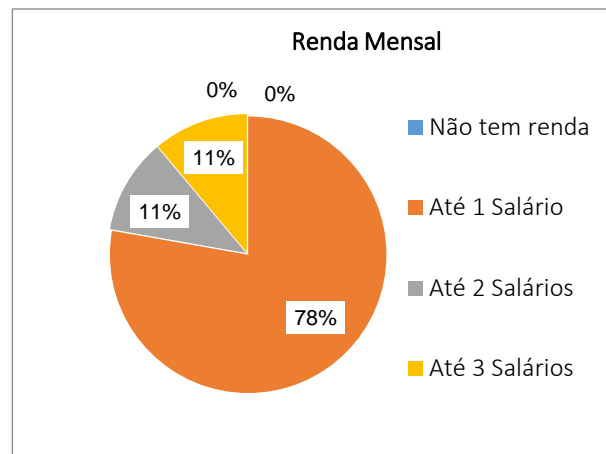


Gráfico 5.4.2-50: Renda mensal em salários mínimos vigentes – Araçuai.

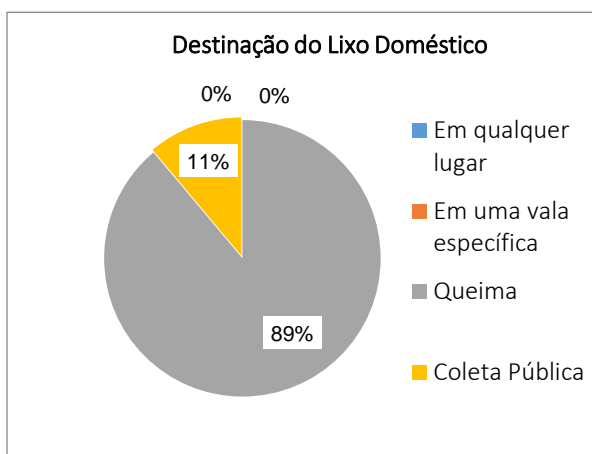


Gráfico 5.4.2-49: Destinação do lixo doméstico – Araçuai.

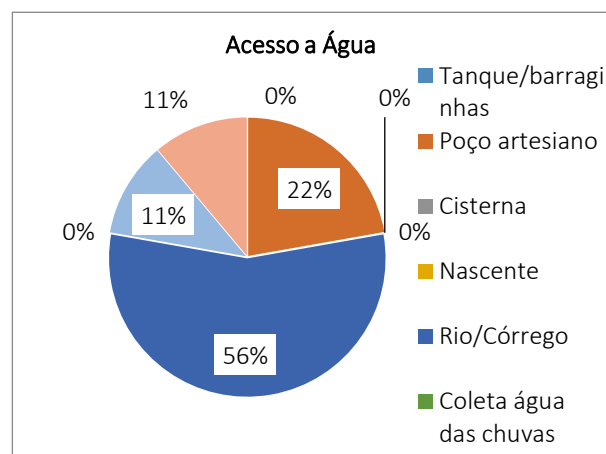


Gráfico 5.4.2-50: Acesso à água – Araçuai.

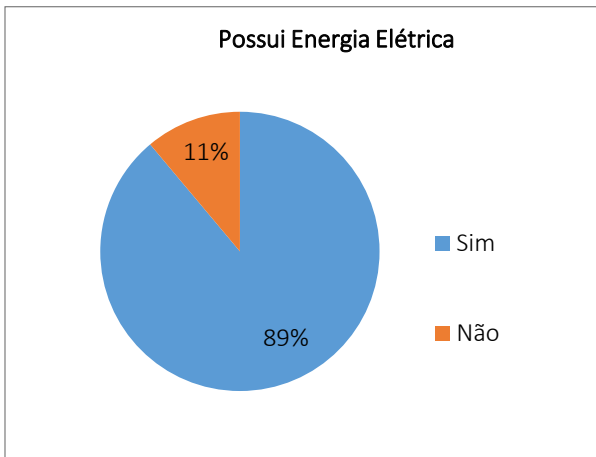


Gráfico 5.4.2-51: Acesso à energia elétrica - Araçuaí.

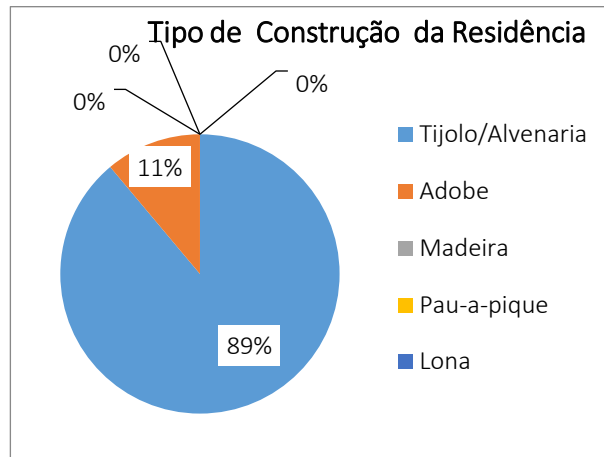


Gráfico 5.4.2-52: Tipos de Construções das Residências – Araçuaí.

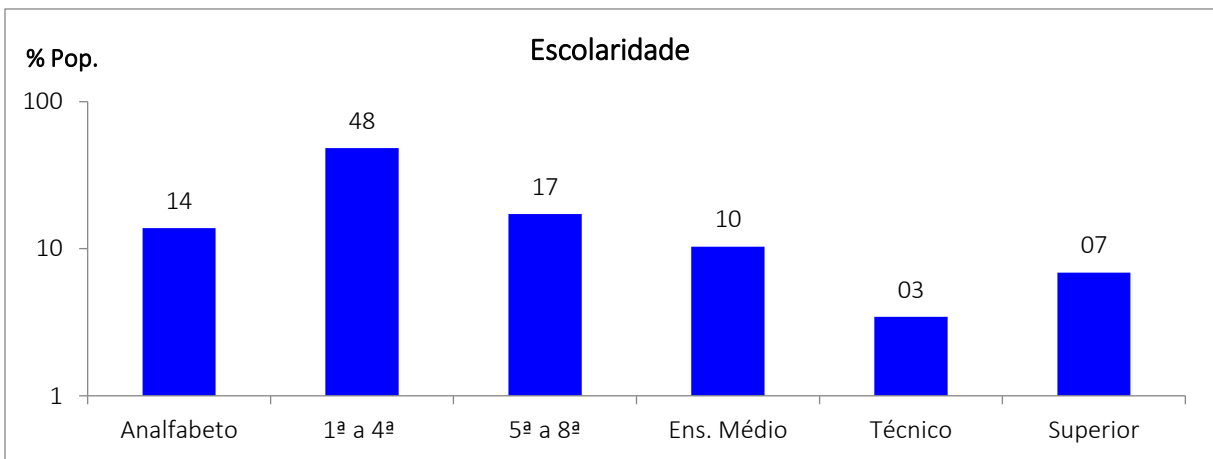


Gráfico 5.4.2-53: Nível de escolaridade da população – Araçuaí.

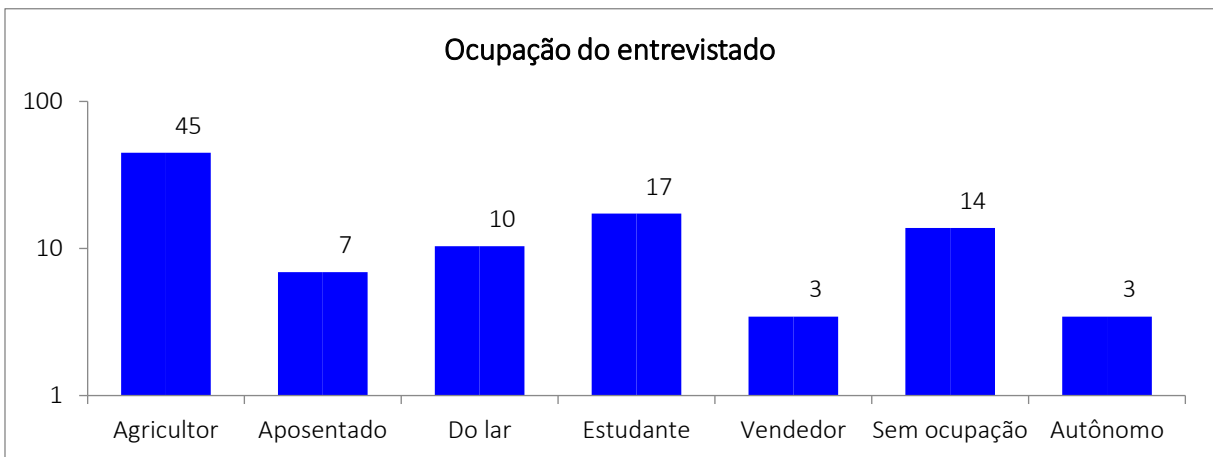


Gráfico 5.4.2-54: Situação ocupacional da população entrevistada – Araçuaí.

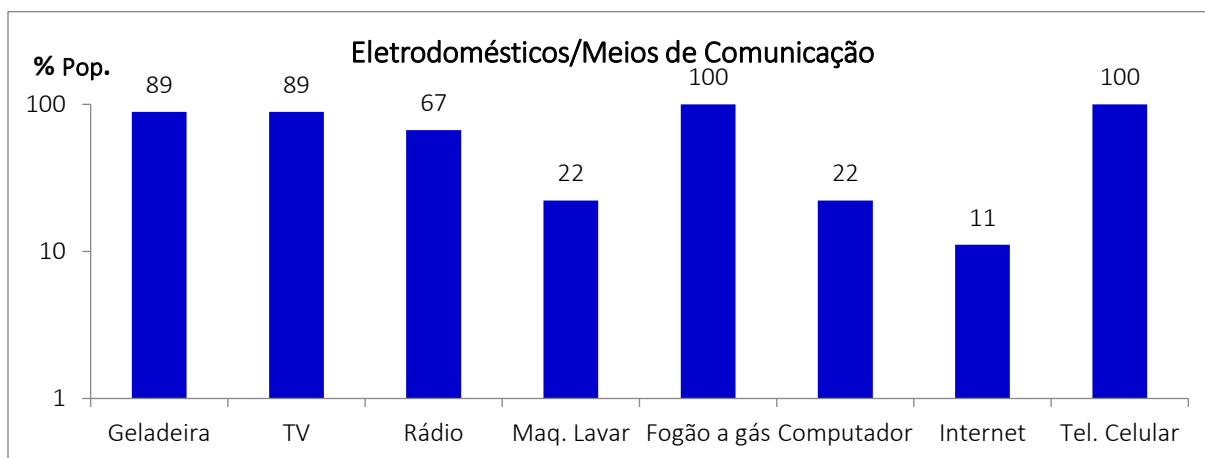


Gráfico 5.4.2-55: Eletrodomésticos e meios de comunicação das residências – Araçuaí.

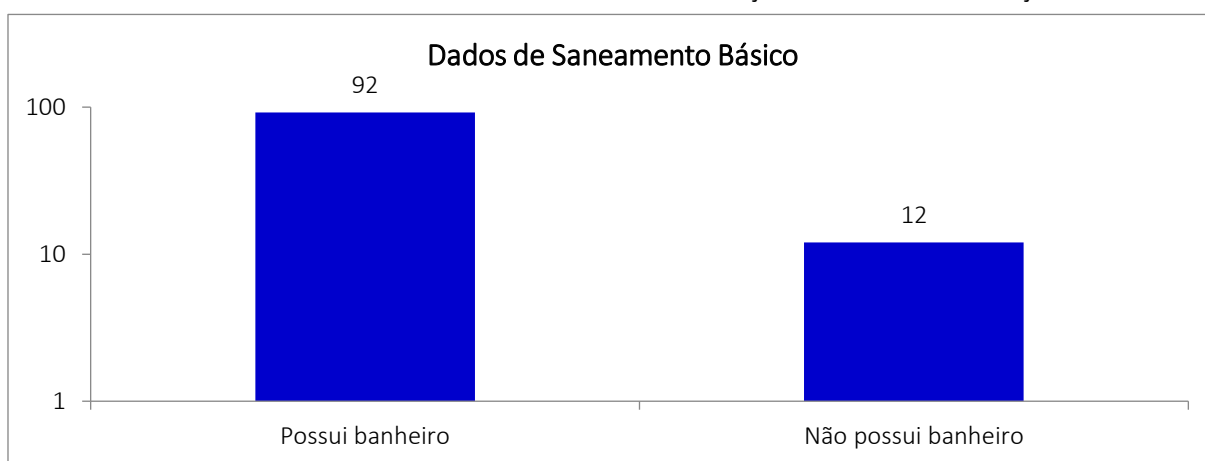


Gráfico 5.4.2-56: Dados percentuais de saneamento básico das residências – Araçuaí.

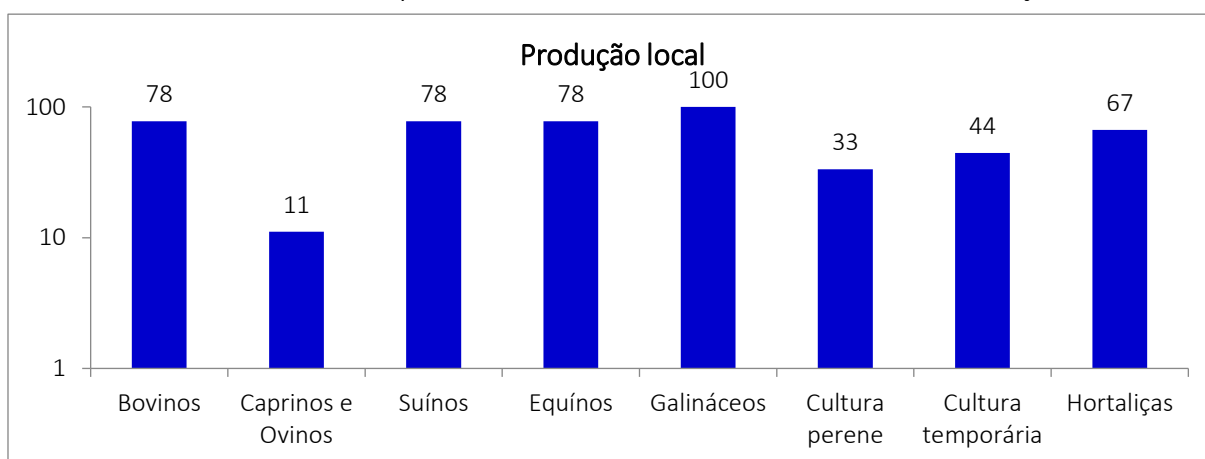


Gráfico 5.4.2-57: Dados percentuais da produção local das unidades familiares entrevistadas – Araçuaí.

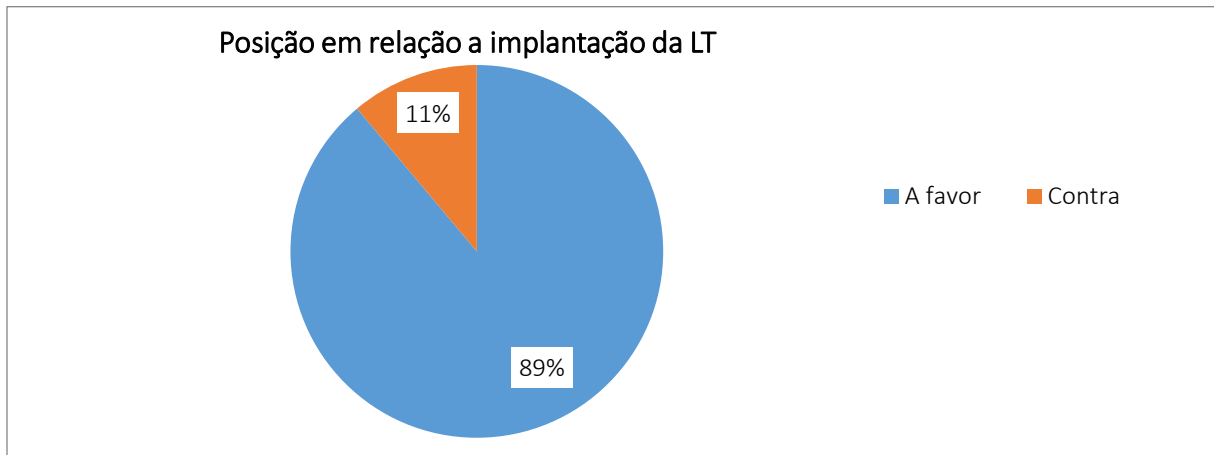


Gráfico 5.4.2-58: Posição da população entrevistada sobre a implantação do projeto - Araçuaí.

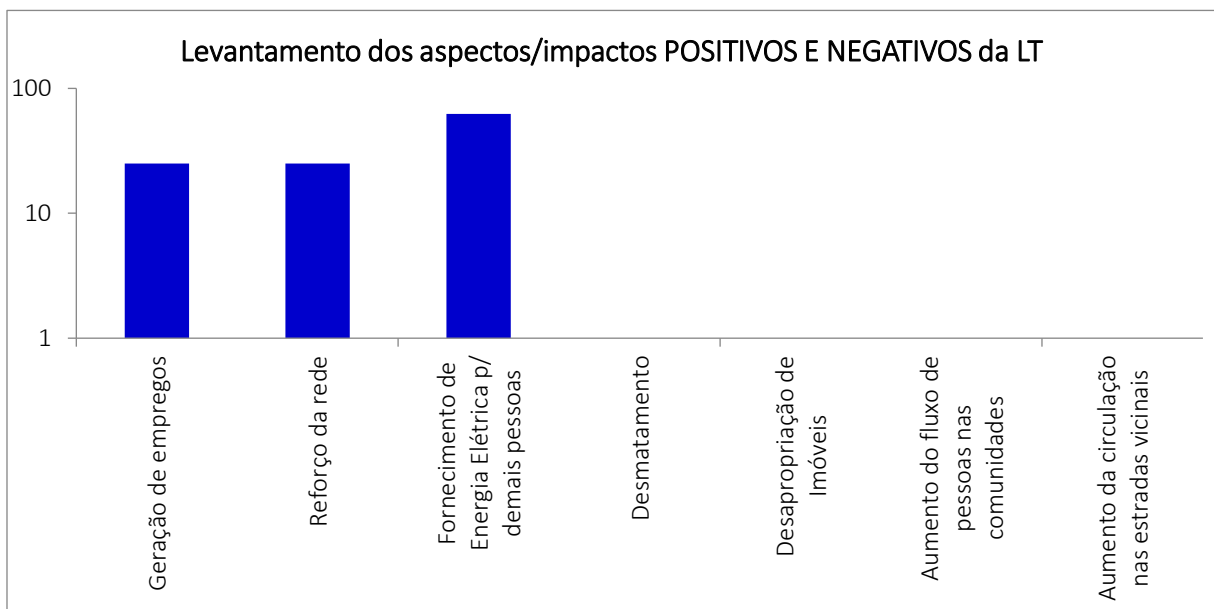


Gráfico 5.4.2-59: Levantamento (%) dos aspectos/impactos positivos e negativos do projeto – Araçuaí.

Caracterização Urbana de Araçuaí

O traçado da LT está localizado próximo ao perímetro urbano do município de Araçuaí, estando, portanto, propício a receber os impactos de origens positivas e negativas pela implantação e operação do empreendimento, dentre eles podemos citar o fornecimento de mão-de-obra, hospedagem, aumento do fluxo de pessoas na cidade, uso da malha rodoviária, recolhimento de impostos, geração de renda nos setores terciários, utilização dos recursos naturais, uso e ocupação do solo e etc.

A economia local é voltada para atividades da agricultura familiar, agropecuária, silvicultura, prestação de serviços e comércio local.

A Emater e os Sindicatos dos Trabalhadores Rurais assessoram os produtores com o uso de boas práticas de produção e fornecimento de sementes.

O Rio Araçuaí e o Rio Jequitinhonha são as principais fontes de recursos hídricos para o município, além de serem considerados como patrimônios naturais e históricos, são responsáveis pelo abastecimento de toda a população e ainda serve como fonte de irrigação e dessedentação de animais.

Em termos de infraestrutura a cidade possui parte das ruas pavimentadas, mercado central, rodoviária, Hospital, Faculdade, Fórum, IFNMG, Delegacia entre outros.



Foto 5.4.2-54: Mercado Central de Araçuaí.



Foto 5.4.2-55: Prefeitura de Araçuaí



Foto 5.4.2-56: Marco de entrada de Araçuaí.



Foto 5.4.2-57: Hospital São Vicente de Paulo - Araçuaí



Foto 5.4.2-58: Igreja Católica Matriz – Araçuaí.



Foto 5.4.2-59: Subestação de energia em Araçuaí.



Foto 5.4.2-60: Vista panorâmica da cidade e do Rio Araçuaí.



Foto 5.4.2-61: Centro urbano de Araçuaí.



Foto 5.4.2-62: Pelotão da Polícia Militar de Araçuaí.



Foto 5.4.2-63: Fórum de Araçuaí.



Foto 5.4.2-64: Igreja Nossa Senhora do Rosário em Araçuaí.



Foto 5.4.2-65: Ponte sobre o Rio Araçuaí.

5.4.2.2.2 Município de Coronel Murta

A região por onde o empreendimento passa é uma área de reflorestamento (silvicultura), não apresentando núcleos populacionais ou comunidades rurais.

A economia local é voltada para atividades da agricultura familiar, silvicultura em especial o eucalipto, extração de minérios (areia, feldspatos), pesca e também atividades de garimpagem no leito do Rio Jequitinhonha, prestação de serviços e o pequeno comércio local.

A Emater e os Sindicatos dos Trabalhadores Rurais assessoram os produtores com o uso de boas práticas de produção e fornecimento de sementes e regularização de documentações fundiárias.

O Rio Jequitinhonha considerado como patrimônio natural e cultural é a principal fonte de recurso hídrico do município, além de servir como abastecimento humano, é responsável pela fonte de renda de diversas pessoas na agricultura e pecuária, é também um ponto atrativo de turistas para lazer na cidade.

Em termos de infraestrutura a cidade possui a maior parte das ruas calçadas, há uma UBS (Unidade Básica de Saúde), Igrejas, Pelotão da Polícia Militar, mercado central entre outros.



Foto 5.4.2-66: Prefeitura de Coronel Murta.



Foto 5.4.2-67: Mercado Central de Coronel Murta.



Foto 5.4.2-68: Pelotão da Polícia Militar de Coronel Murta.



Foto 5.4.2-69: Unidade Básica de Saúde Carlito Murta – Coronel Murta.



Foto 5.4.2-70: Rio Jequitinhonha visto pela ponte em Coronel Murta, ponto de banhistas e pescadores.



Foto 5.4.2-71: Igreja Matriz de Nossa Senhora Auxiliadora de Coronel Murta.



Foto 5.4.2-72: Centro urbano de Coronel Murta.



Foto 5.4.2-73: Escola Estadual de Coronel Murta.

5.4.2.2.3 Município de Virgem da Lapa

O Município de Virgem da Lapa terá o eixo da linha passando em seu território na região centro-sul do município, a linha terá os vértices próximo ao limite com o município de Berilo e outro no limite com o município de Araçuaí, apresentando uma extensão total de aproximadamente 28 km em seu território.

Foram identificados os seguintes pontos:

- Comunidade Rural de Paredão/Campinho;
- Comunidades Rurais Vaivi/Ouro Fino/Coqueiro;
- Comunidade Rural Chácara;
- Comunidade Rural Biquinha;
- Comunidade Rural Cafundó;
- Comunidade Rural Bravo de Baixo;
- Área urbana de Virgem da Lapa.

Comunidade Rural de Paredão/Campinho

A Comunidade de Paredão/Campinho localizadas na região sudeste do município, próximo ao limite com Araçuaí, o quadro a seguir mostra as características da comunidade.

Quadro 5.4.2-60: Caracterização da Comunidade Rural de Paredão/Campinho.

Características	Descrição
Surgimento do nome	Segundo os moradores o nome Paredão deu se em virtude das dificuldades de acesso ao local, relevo bem acidentado com ladeiras bem íngrimes daí veio a inspiração do nome "paredão".
Coordenadas um de ponto central	Lat. 16°49'21.78"S e Long. 42°10'49.64"O
Organização Social	() Quilombola; () Indígena; () Assentamento ; (X) Comunidade Rural
Acesso	Rodovia BR367 sentido Araçuaí, no povoado de Cansanção entra a esquerda pela estrada vicinal e percorre uma distância de 3km até chegar a comunidade.
Distância total até Virgem da Lapa.	18km
Nº de Famílias integrantes	Aproximadamente 40 famílias
Dados da Associação	Conselho de Desenvolvimento da Comunidade de Paredão.
Corpos Hídricos da comunidade	Córrego Cansanção (intermitente).
Relevo	Forte Ondulado
Infraestrutura	

Características	Descrição
Vila rural/aglomerados de casas	Não. As casas eram dispersas.
Abastecimento de água	- Caminhão Pipa; - Poço artesiano comunitário; - Cisterna com coleta de água das chuvas; - Barraginhas/Tanques para armazenamento de água das chuvas.
Energia elétrica	A Comunidade é atendida por energia elétrica. Porém identificou 02 casas sem energia.
Escola	Não possui, os alunos vão até a Comunidade de Cansanção cerca de 05km de distância.
Transporte	A prefeitura fornece o transporte escolar diariamente da comunidade e vizinhança até a escola de Cansanção.
Posto de Saúde	Não possui, os moradores devem deslocar até o povoado de Cansanção cerca de 05km e até mesmo para a cidade em busca de atendimento médico.
Igrejas	A comunidade possui uma igreja católica, onde os encontros são realizados no 1º domingo de cada mês.
Patrimônios Naturais, Culturais e Históricos.	Comemoração da Festa de Santo Antônio (junho) consagrado como padroeiro da comunidade.
Fabriquetas e empreendimentos locais.	A Comunidade possui uma fabriqueta de farinha toda implementada, porém, não opera devido a falta do produto/matéria-prima mandioca. Possui também uma fabriqueta de rapadura toda implementada com capacidade de produção de 500l/hora de garapa de cana-de-açúcar resultando em aproximadamente 40 rapaduras/dia.
Meios de comunicação	Na maioria das casas há televisões e rádios e o telefone celular só funciona com auxílio de antena externa.
Principais produtos cultivados	Milho, feijão, andu, abóbora e cana-de-açúcar.
Principais fontes de renda	-Aposentadoria e Bolsa Família Obs.: A maior parte das pessoas são caracterizados como agricultores familiares, com pequenas criações. Devido a excasses hídrica com longos períodos de estiagem impossibilita o cultivo de lavouras.

*Fonte: Pesquisa de campo e entrevistas com moradores.

A Comunidade de Campinho é dominada como uma localidade onde todos os moradores são ativos da Comunidade Paredão que possui sede, igreja, transporte escolar e associação.

As fotografias, a seguir, demonstram as infraestruturas da Comunidade de Paredão/Campinho.



Foto 5.4.2-74: Igreja católica da Comunidade Paredão em Virgem da Lapa.



Foto 5.4.2-75: Fabriqueta de rapadura da Comunidade Paredão em Virgem da Lapa.



Foto 5.4.2-76: Residência na Comunidade Paredão em Virgem da Lapa.



Foto 5.4.2-77: Vista panorâmica da Comunidade Paredão em Virgem da Lapa.

Comunidades Rurais Vaivi/Coqueiro/Ouro Fino

São localidades próximas umas das outras em um pequeno espaço, sem um limite especificamente definido, no caso de Vaivi e Ouro Fino apresentam um número bem inferior de moradores e assim participam e integram ativamente nas reuniões comunitárias, frequentam a igreja, festejos, ações sociais e culturais da Comunidade de Coqueiro, diante destes fatores consideramos como uma análise socioeconômica uniforme.

Essa localidade possui uma característica em especial por ter as residências aglomeradas, formando um verdadeiro núcleo populacional (pequena vila rural).

Nessas comunidades a metodologia de análise socioeconômica foi realizada no dia 27/10/16 por meio de reunião em forma de “mesa redonda” com a participação dos moradores e membros da equipe de campo, para discutir as ações do projeto da LT, ali foram realizadas ações como “mapa falado” com a comunidade, levantamento dos potenciais locais, discussão sobre a implantação do projeto entre outros.

Quadro 5.4.2-61: Caracterização das Comunidades Vaivi/Coqueiro/Ouro Fino.

Características	Descrição
Surgimento do nome	os moradores antigos disseram que na região havia grande quantidade de ouro em forma de pequenos grãos nas grotas daí surgiu o nome Ouro Fino. Já Coqueiro foi pelo motivo que no local havia muitas palmeirinha/coqueiros nativos do cerrado.
Coordenadas um de ponto central	Lat. 16°47'04.41"S e Long. 42°17'10.25"O
Organização Social	() Quilombola; () Indígena; () Assentamento; (X) Comunidade Rural
Acesso	Partindo de Virgem da Lapa pela Rodovia BR367 sentido Araçuaí à 03km entra a esquerda pela estrada vicinal e percorre uma distância de 06km até chegar a sede da Comunidade de Coqueiro.
Distância total até Virgem da Lapa.	08km
Nº de Famílias integrantes	35 famílias
Dados da Associação	Não possui
Corpos Hídricos da comunidade	Córrego Gravatá (intermitente) e Córrego Lua (intermitente).
Relevo	Ondulado
Infraestrutura	
Vila rural/aglomerados de casas	Sim
Abastecimento de água	- Caminhão Pipa; - Cisterna com coleta de água das chuvas 16m ³ ; - Barraginhas/Tanques para armazenamento de água das chuvas.
Energia elétrica	Toda a comunidade é atendida pela energia elétrica.
Escola	Não possui, os alunos vão até a cidade de Virgem da Lapa cerca de 08km.
Transporte	A prefeitura fornece o transporte escolar diariamente da comunidade e vizinhança até a escola na cidade.
Posto de Saúde	Não possui, os moradores devem deslocar até o Programa Saúde da Família (PSF) ou Hospital da cidade cerca de 08km em busca de atendimento médico.
Igrejas	01 Igreja Católica
Patrimônios Naturais, Culturais e Históricos.	A igreja da comunidade, a Festa de Nossa Senhora da Saúde e Festa da Bandeira.
Fabriquetas e empreendimentos locais.	Não foi identificado.
Meios de comunicação	Na maioria das casas há televisões e rádios e o telefone celular só funciona com auxílio de antena externa.
Principais produtos cultivados	Feijão, miho e cana-de-açúcar.

Características	Descrição
Principais fontes de renda	-Aposentadoria e Bolsa Família Obs.: A maior parte das pessoas são caracterizados como agricultores familiares, com pequenas criações. Devido a excasses hídrica com longos períodos de estiagem impossibilita o cultivo de lavouras.

Fonte: Pesquisa de campo e entrevistas com moradores.

As fotografias, a seguir, demonstram as estruturas das comunidades, acessos e atividades desenvolvidas.



Foto 5.4.2-78: Igreja católica na Comunidade Coqueiro em Virgem da Lapa.



Foto 5.4.2-79: Reunião “mesa redonda” com os moradores das Comunidades Vaivi/Coqueiro/Ouro Fino para elaboração do “mapa falado” em Virgem da Lapa.



Foto 5.4.2-80: Residências na Comunidade Coqueiro em Virgem da Lapa.



Foto 5.4.2-81: Estrada de acesso para Comunidade Coqueiro/Vaivi em Virgem da Lapa.

Comunidade Rural Chácara

Comunidade localizada no sentido norte do município, povoada por pequenos sítiantes com casas aglomeradas sequencialmente às margens da estrada de acesso.

Muitos moradores residem na cidade de Virgem da Lapa e vão apenas aos finais de semana para a comunidade.

Quadro 5.4.2-62: Caracterização da Comunidade Chácara em Virgem da Lapa.

Características	Descrição
Surgimento do nome	Devido a quantidade de pequenos sítios formados lado a lado, daí surgiu o nome chácara que caracteriza essa formação de ocupação local.
Coordenadas um de ponto central	Lat. 16°45'56.55"S e Long. 42°20'11.76"O
Organização Social	()Quilombola; ()Indígena; ()Assentamento ; (X)Comunidade Rural
Acesso	Partindo de Virgem da Lapa pega a estrada vicinal que dá acesso a chapada próximo as torres de televisão entra a esquerda e percorre 03km até a comunidade.
Distância total até Virgem da Lapa.	07km
Nº de Famílias integrantes	25 famílias
Dados da Associação	Associação dos Pequenos Produtores Ruas de Chácara
Corpos Hídricos da comunidade	Córrego Chácara (perene porém com baixo potencial hídrico).
Relevo	Ondulado a forte ondulado
Infraestrutura	
Vila rural/aglomerados de casas	Sim
Abastecimento de água	- 01 Nascente (perene) que abastece toda a comunidade; - Cisterna com coleta de água das chuvas de 16m ³ . - Tanques/Barraginhas.
Energia elétrica	Toda a comunidade é atendida pela energia elétrica.
Escola	Não possui, os alunos vão até a cidade de Virgem da Lapa cerca de 07km.
Transporte	A prefeitura fornece o transporte escolar diariamente da comunidade e vizinhança até a escola na cidade.
Posto de Saúde	Não possui, os moradores devem deslocar até o PSF ou Hospital da cidade cerca de 07km em busca de atendimento médico.
Igrejas	01 Igreja Católica.
Patrimônios Naturais, Culturais e Históricos.	Festa de São José (março).
Fabriquetas e empreendimentos locais.	Não foi identificado nenhum empreendimento.

Características	Descrição
Meios de comunicação	Na maioria das casas há televisões e rádios e o telefone celular.
Principais produtos cultivados	Miho (sequeiro), andu, árvores frutíferas e mandioca.
Principais fontes de renda	-Aposentadoria, trabalhos rurais "a dia" e Bolsa Família. Obs.: A maior parte das pessoas são caracterizadas como agricultores familiares, com pequenas criações. Devido a excasses hídrica com longos períodos de estiagem impossibilita o cultivo de lavouras.

Fonte: Pesquisa de campo e entrevistas com moradores.

Observou-se também que é uma das poucas comunidades do município que o abastecimento de água é por nascente perene em todo o ano, os relatos dos moradores dizem que o local é preservado e cercado contra a invasão o pisoteio de animais e recebem constantemente orientações técnicas de órgãos ambientais. A água é captada e canalizada para as residências da vila. As fotografias, a seguir, são de algumas estruturas existentes na comunidade.



Foto 5.4.2-82: Vista estrada de acesso e residências da Comunidade Chácara em Virgem da Lapa.



Foto 5.4.2-83: Igreja Católica da Comunidade Chácara em Virgem da Lapa.

Comunidade Rural de Biquinha

Comunidade localizada no sentido noroeste do município, o quadro abaixo mostra os principais aspectos do local:

Quadro 5.4.2-63: Caracterização da Comunidade Rural de Biquinha em Virgem da Lapa.

Características	Descrição
Surgimento do nome	Não identificado
Coordenadas um de ponto central	Lat. 16°46'30.84"S e Long. 42°22'10.66"O
Organização Social	()Quilombola; ()Indígena; ()Assentamento ; (X)Comunidade Rural
Acesso	Partindo de Virgem da Lapa pega a estrada MG681 que sentido a Lelivéldia a uma distância de 9km entra a direita e

Características	Descrição
	anda 01km até chegar a comunidade.
Distância total até Virgem da Lapa.	10km
Nº de Famílias integrantes	20 a 25 famílias
Dados da Associação	Não possui. Os moradores frequentam a associação da Comunidade Chácara.
Corpos Hídricos da comunidade	Córrego Biquinha (intermitente) e Córrego São Domingos (intermitente).
Relevo	Ondulado a forte ondulado
Infraestrutura	
Vila rural/aglomerados de casas	Não. As casas eram dispersas.
Abastecimento de água	- 01 Nascente (perene) que abastece toda a comunidade; - Caminhão Pipa; - Cisterna com coleta de água das chuvas de 16m ³ . - Tanques/Barraginhas.
Energia elétrica	Toda a comunidade é atendida pela energia elétrica.
Escola	Não possui, os alunos vão até a cidade de Virgem da Lapa cerca de 10km.
Transporte	A prefeitura fornece o transporte escolar diariamente da comunidade e vizinhança até a escola na cidade.
Posto de Saúde	Não possui, os moradores devem deslocar até o PSF ou Hospital da cidade cerca de 10km em busca de atendimento médico.
Igrejas	01 Igreja Católica.
Patrimônios Naturais, Culturais e Históricos.	Festa de São José (março) Festa de Nossa Senhora Aparecida (out).
Fabriquetas e empreendimentos locais.	Não foi identificado nenhum empreendimento.
Meios de comunicação	Na maioria das casas há televisões e rádios e o telefone celular.
Principais produtos cultivados	Miho (sequeiro) feijão e árvores frutíferas.
Principais fontes de renda	-Aposentadoria, trabalhos rurais "a dia" e Bolsa Família. Obs.: A maior parte das pessoas são caracterizadas como agricultores familiares, com pequenas criações. Devido a excasses hídrica com longos períodos de estiagem impossibilita o cultivo de lavouras.

Fonte: Pesquisa de campo e entrevistas com moradores.

A Comunidade também é abastecida de água por uma nascente na encosta da chapada, os moradores relataram que o local se encontra preservado e cercado, no entanto, parte dos moradores dependem de caminhões pipas, pois em determinada época do ano a nascente corta seu fluxo de água. Os principais córregos identificados são intermitentes, ou seja, só correm água nas chuvas.

Com relação aos potenciais produtivos, notou que os moradores cultivam em especial feijão, cana e milho apenas para subsistência, pois, a falta de água é um fator limitante para o desenvolvimento local.

Os reflexos destas dificuldades são vistos na grande quantidade residências abandonadas na comunidade.

As fotos, a seguir, ilustram os pontos principais da comunidade entre elas a igreja e local de encontro dos moradores, residências e uma imagem panorâmica do local.



Foto 5.4.2-84: Igreja Católica e local de encontro dos moradores na Comunidade Biquinha em Virgem da Lapa.



Foto 5.4.2-85: Residência visitada na Comunidade Biquinha em Virgem da Lapa.



Foto 5.4.2-86: Placa de conscientização para preservação da nascente "água é vida" na Comunidade Biquinha em Virgem da Lapa.



Foto 5.4.2-87: Vista panorâmica do relevo e alto grau de exposição do solo na Comunidade Biquinha em Virgem da Lapa.

Comunidade Rural Cafundó

Comunidade localizada no sentido noroeste do município, é a última comunidade atingida pela LT no território de Virgem de Lapa fazendo limite com o município de Berilo.

É uma comunidade pequena onde as casas são alocadas distantes entre si, o local é de difícil acesso devido o acentuado relevo.

Os aspectos sociais, ambientais e culturais da Comunidade Cafundó estão descritos no quadro abaixo.

Quadro 5.4.2-64: Caracterização da Comunidade Rural Cafundó em Virgem da Lapa.

Características	Descrição
Surgimento do nome	Defino o difícil acesso, muitos morros, subidas íngremes e o local pouco povoado daí surgiu o nome cafundó.
Coordenadas um de ponto central	Lat. 16°47'0.77"S e Long. 42°23'41.13"O
Organização Social	() Quilombola; () Indígena; () Assentamento; (X) Comunidade Rural
Acesso	Partindo de Virgem da Lapa pega a estrada MG677 sentido a Lelivéldia na rodagem principal entra a esquerda anda 03km ate chegar a comunidade. Obs.: Referência no fundo da pista de pouso.
Distância total até Virgem da Lapa.	13km
Nº de Famílias integrantes	20 famílias
Dados da Associação	Não possui
Corpos Hídricos da comunidade	Córrego Barbosa (Intermitente)
Relevo	Ondulado a forte ondulado
Infraestrutura	
Vila rural/aglomerados de casas	Não. As casas eram dispersas.
Abastecimento de água	- 01 Nascente (perene) que abastece toda a comunidade; - Cisterna com coleta de água das chuvas de 16m ³ .
Energia elétrica	Toda a comunidade é atendida pela energia elétrica.
Escola	Não possui, os alunos vão até a cidade de Virgem da Lapa cerca de 13km.
Transporte	A prefeitura fornece o transporte escolar diariamente da comunidade e vizinhança até a escola na cidade.
Posto de Saúde	Não possui, os moradores devem deslocar até o PSF ou Hospital da cidade cerca de 13km em busca de atendimento médico.
Igrejas	01 Igreja Católica e 01 Igreja Evangélica
Patrimônios Naturais, Culturais e Históricos.	Festa do Senhor Bom Jesus e Nossa Senhora Aparecida.

Características	Descrição
Fabriquetas e empreendimentos locais.	Não foi identificado nenhum empreendimento da comunidade, mas próximo ao local há uma fábrica de argamassa.
Meios de comunicação	Na maioria das casas há televisões e rádios e o telefone celular funciona apenas com auxílio de antena externa.
Principais produtos cultivados	Miho (sequeiro) feijão, andu, mandioca e árvores frutíferas.
Principais fontes de renda	-Aposentadoria, trabalhos rurais “a dia” e Bolsa Família. Obs.: A maior parte das pessoas são caracterizadas como agricultores familiares, com pequenas criações. Devido a excasses hídrica com longos períodos de estiagem impossibilita o cultivo de lavouras.

Fonte: Pesquisa de campo e entrevistas com moradores.

A Comunidade também é abastecida de água por uma nascente na encosta da chapada, os moradores relataram que o local se encontra preservado e cercado. Os principais córregos identificados são intermitentes, ou seja, só correm água nas chuvas.

As fotos a seguir ilustram os pontos principais da comunidade entre elas a igreja e local de encontro dos moradores, residências e uma imagem panorâmica do local.



Foto 5.4.2-88: Igreja Católica na Comunidade Cafundó em Virgem da Lapa.



Foto 5.4.2-89: Aplicação do questionário com moradora na Comunidade Cafundó em Virgem da Lapa.

Comunidade Rural Bravo de Baixo

A comunidade Bravo de Baixo está localizada próxima do traçado da LT, distante cerca de 1 km.



Foto 5.4.2-90: Igreja Católica na Comunidade Bravo de Baixo - Virgem da Lapa.



Foto 5.4.2-91: Residência rural na Comunidade Bravo de Baixo - Virgem da Lapa.



Foto 5.4.2-92: Residência rural com cisterna de coleta e armazenamento de água na Comunidade Bravo de Baixo - Virgem da Lapa..

Compilação dos dados do Questionário Aplicado

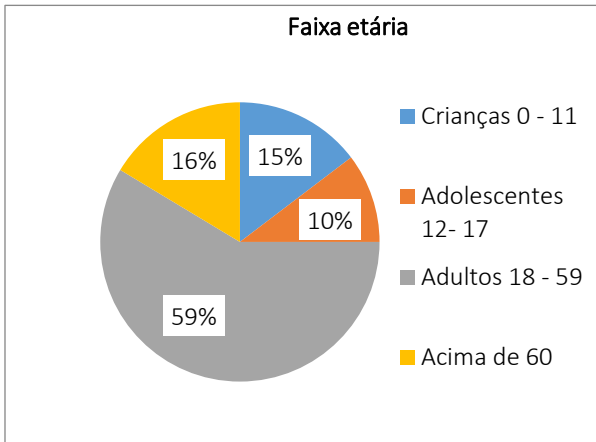


Gráfico 5.4.2-60: Faixa etária– Virgem da Lapa.

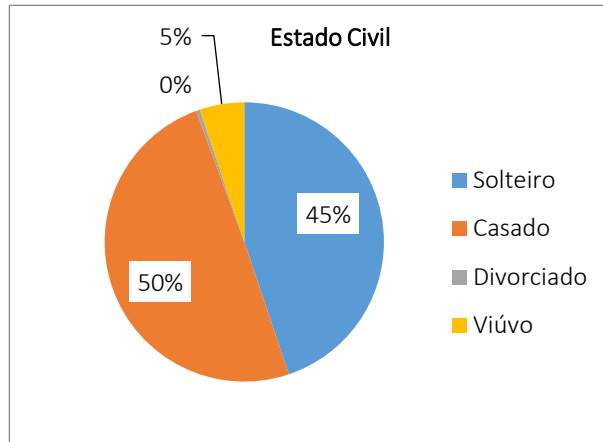


Gráfico 5.4.2-61: Estado civil– Virgem da Lapa.

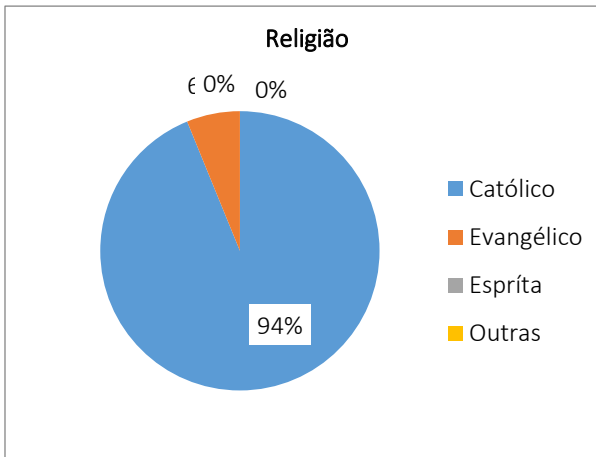


Gráfico 5.4.2-62: Religião–Virgem da Lapa

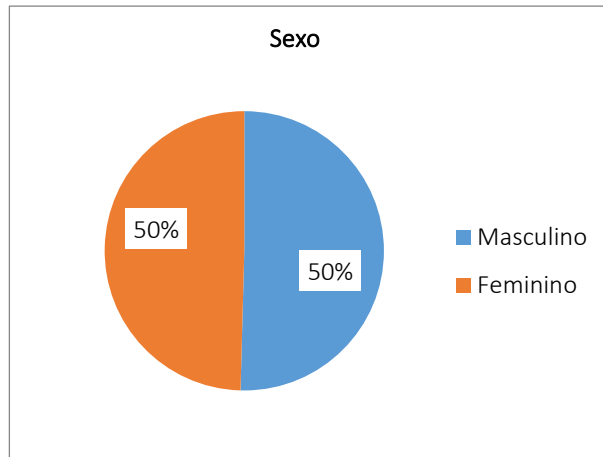


Gráfico 5.4.2-63: Gênero do sexo – Virgem da Lapa.

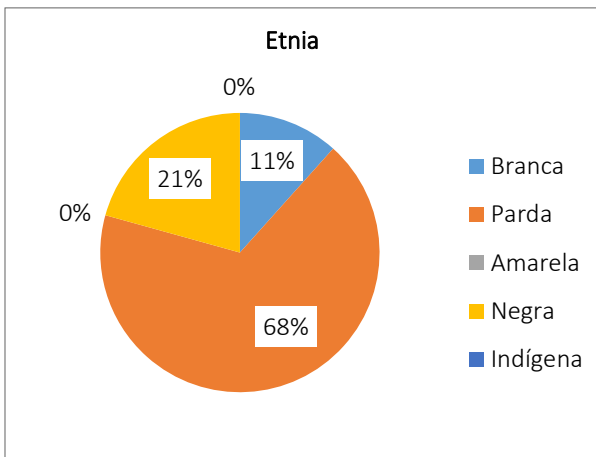


Gráfico 5.4.2-64: Etnia– Virgem da Lapa.

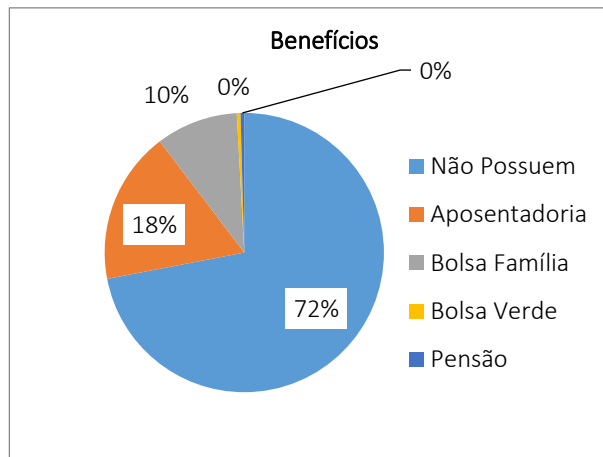


Gráfico 5.4.2-65: Recebimento de Benefícios– Virgem da Lapa.

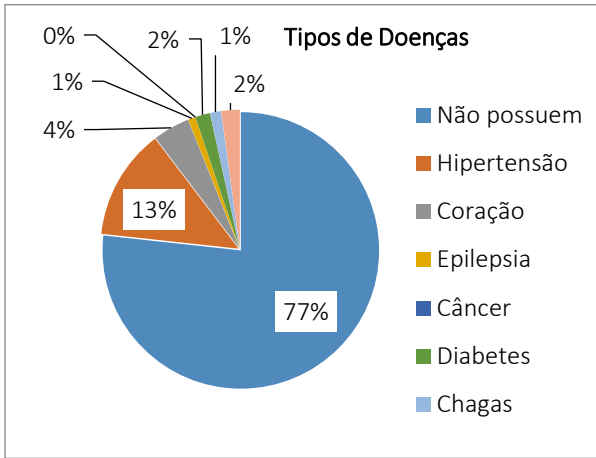


Gráfico 5.4.2-66: Tipos de doenças declaradas– Virgem da Lapa.

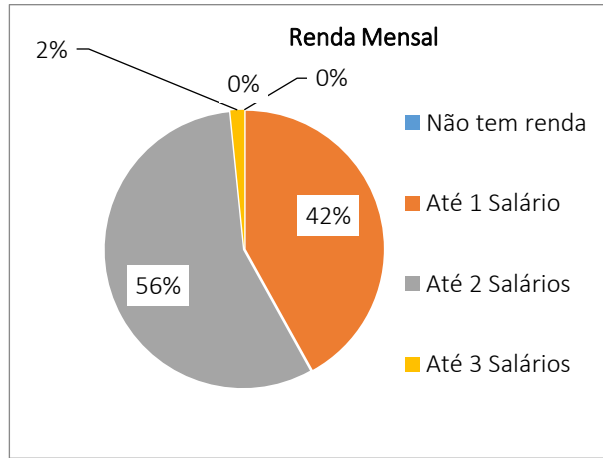


Gráfico 5.4.2-67: Renda mensal em salários mínimos vigentes– Virgem da Lapa.

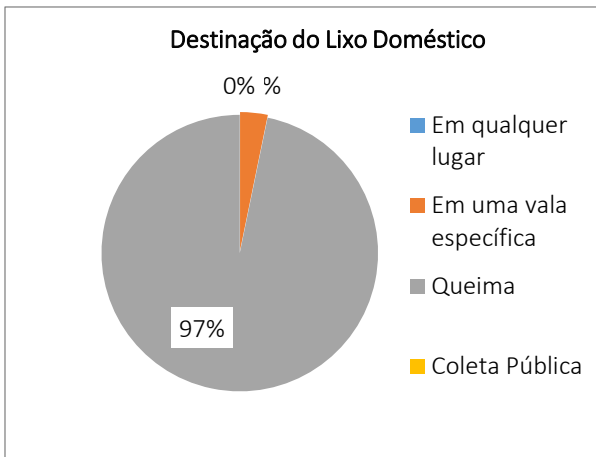


Gráfico 5.4.2-68: Destinação do lixo doméstico– Virgem da Lapa.

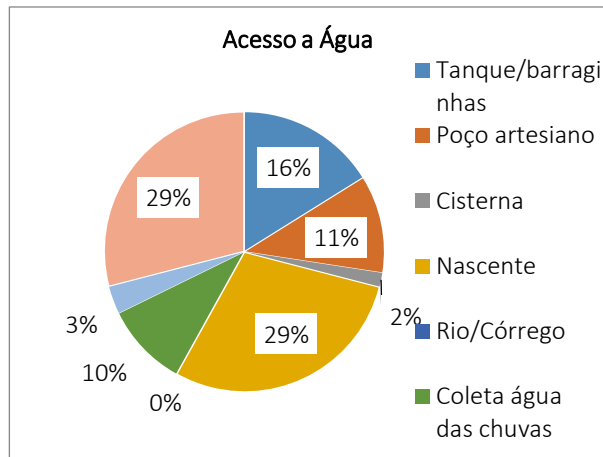


Gráfico 5.4.2-69: Acesso à água– Virgem da Lapa.

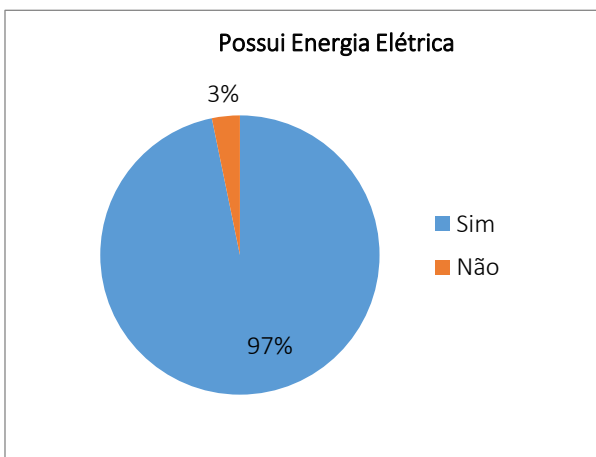


Gráfico 5.4.2-70: Acesso à energia elétrica– Virgem da Lapa.

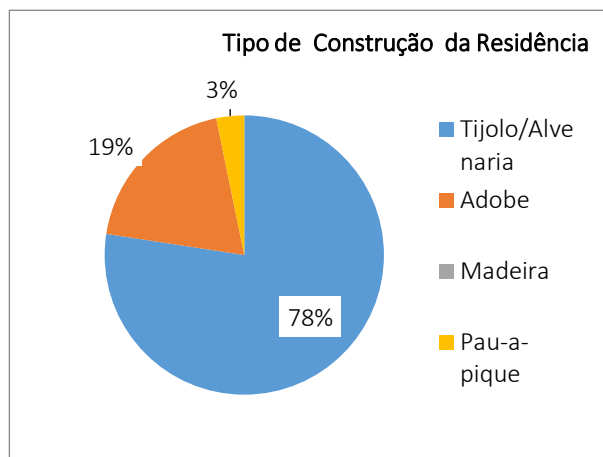


Gráfico 5.4.2-71: Tipos de Construções das Residências– Virgem da Lapa.

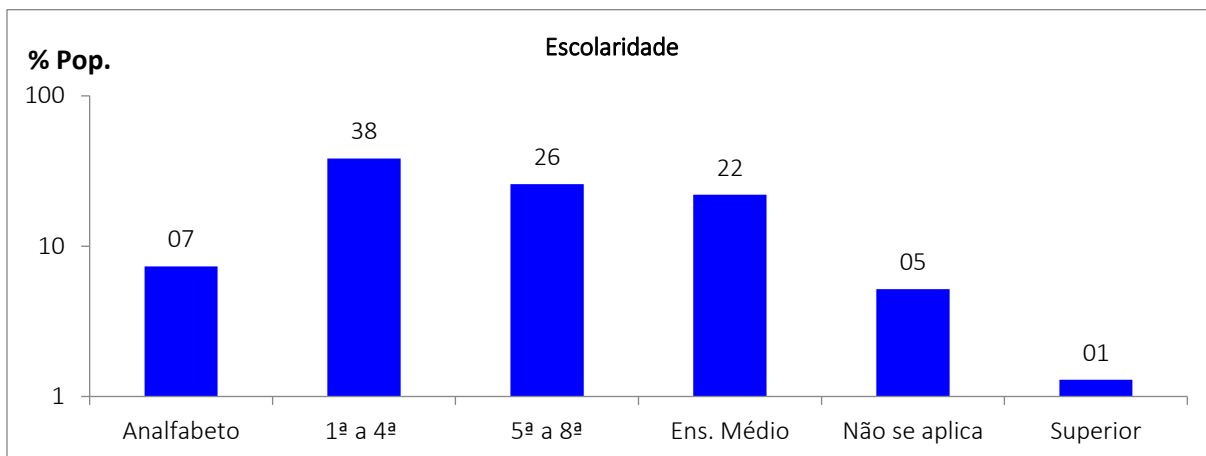


Gráfico 5.4.2-72: Nível de escolaridade da população – Virgem da Lapa.

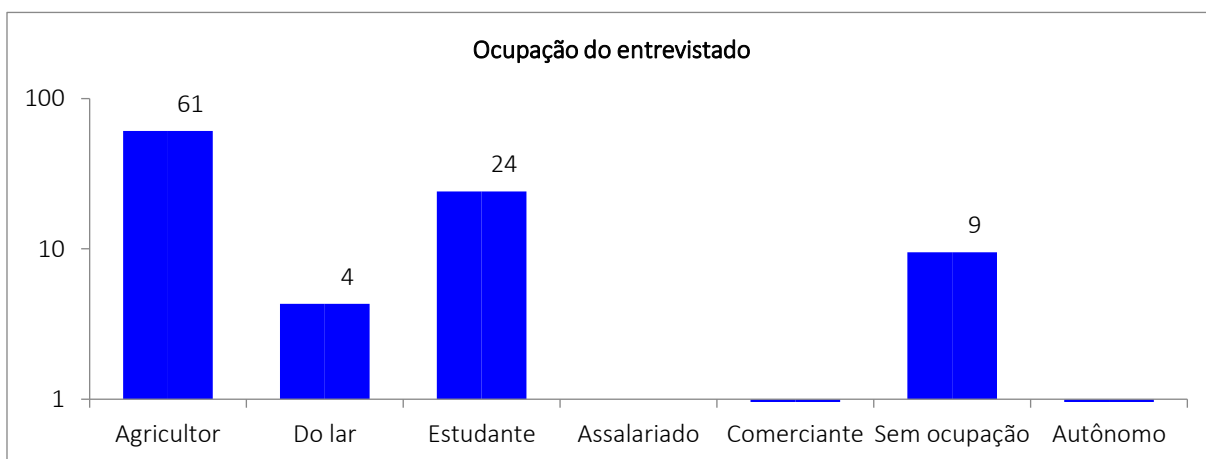


Gráfico 5.4.2-73: Situação ocupacional da população entrevistada – Virgem da Lapa.

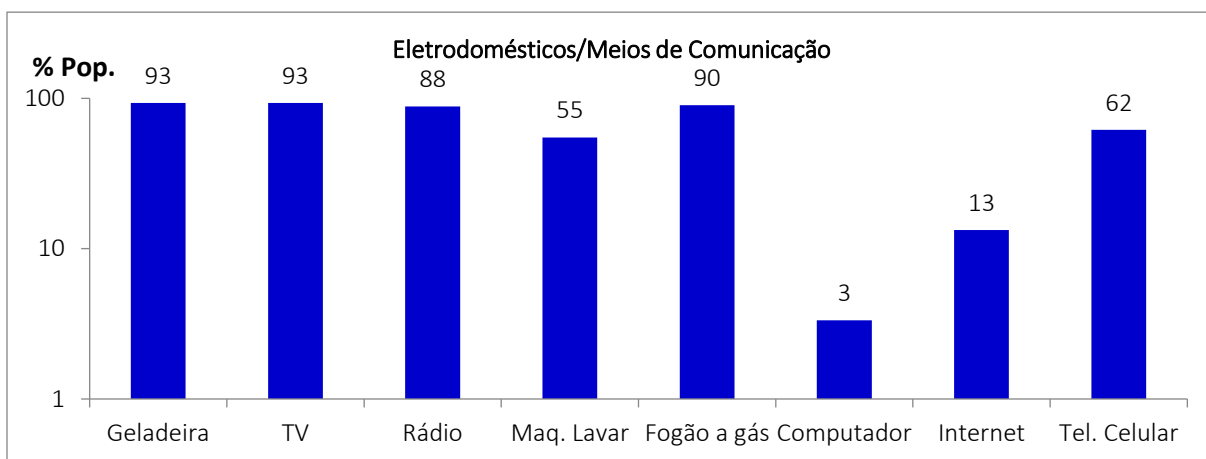


Gráfico 5.4.2-74: Eletrodomésticos e meios de comunicação das residências – Virgem da Lapa.

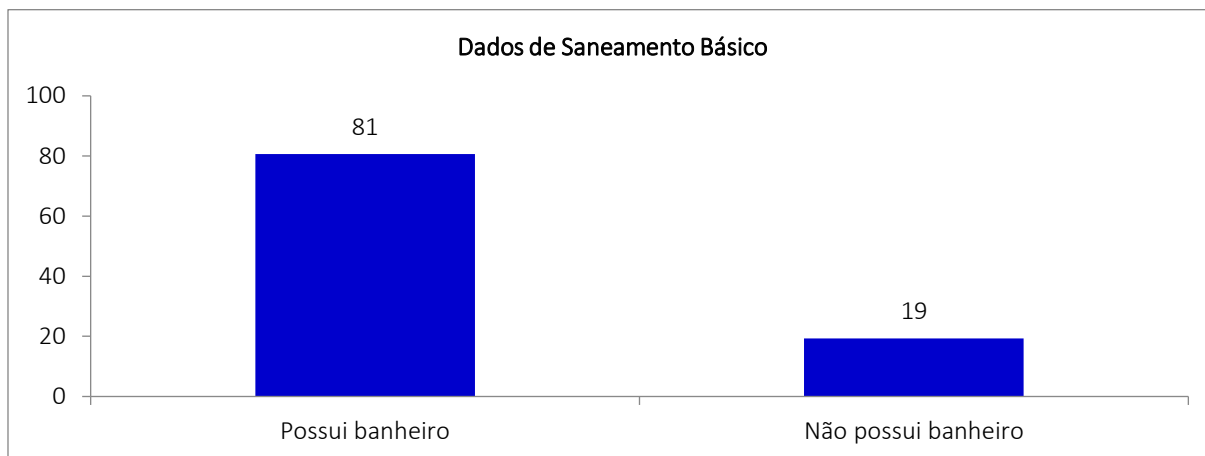


Gráfico 5.4.2-75: Dados percentuais de saneamento básico das residências – Virgem da Lapa.

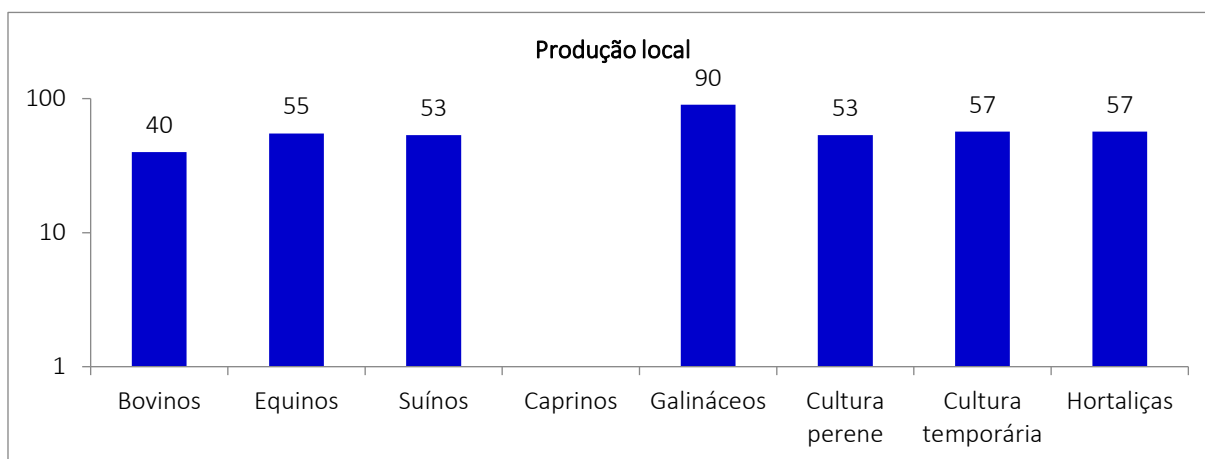


Gráfico 5.4.2-76: Dados percentuais da produção local das unidades familiares entrevistadas – Virgem da Lapa.

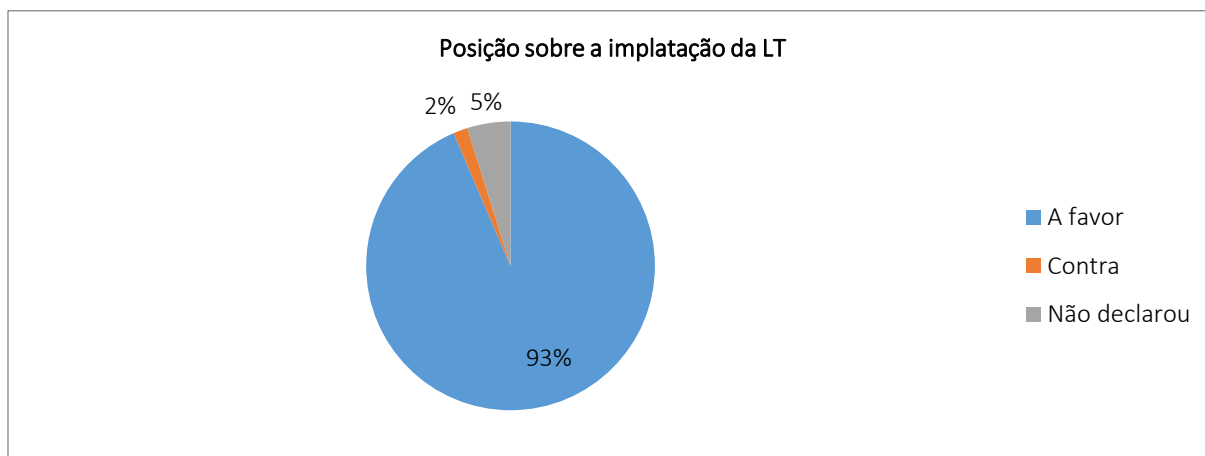


Gráfico 5.4.2-77: Posição da população entrevistada sobre a implantação do projeto – Virgem da Lapa.

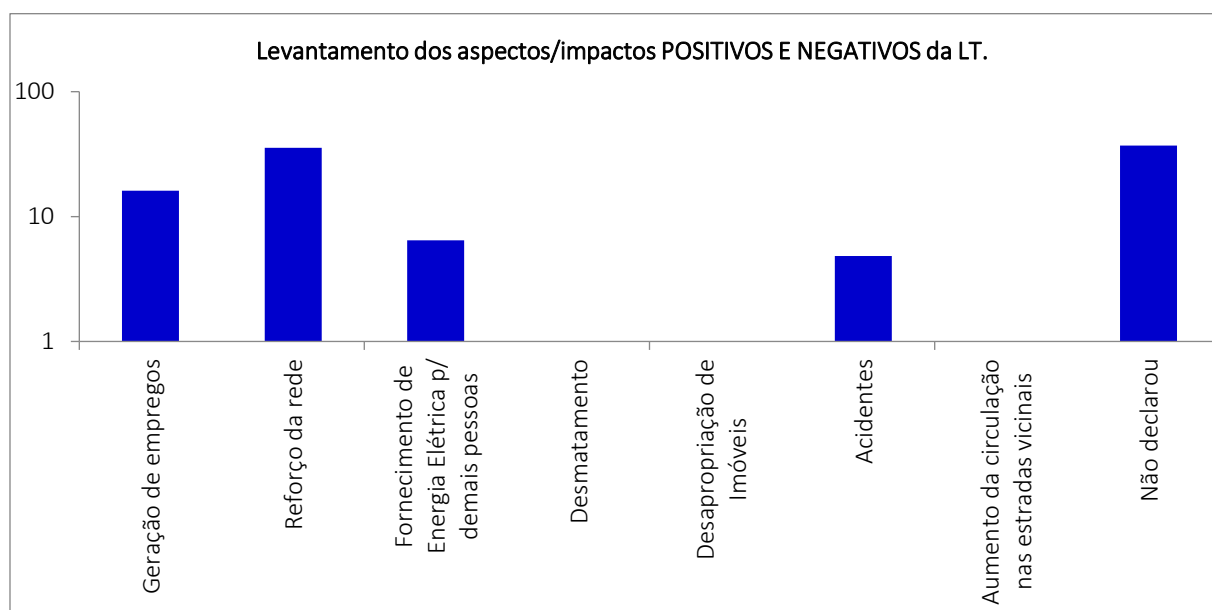


Gráfico 5.4.2-78: Levantamento (%) dos aspectos/impactos positivos e negativos do projeto – Virgem da Lapa.

Caracterização Urbana de Virgem da Lapa

A cidade de Virgem da Lapa tem seu perímetro urbano próximo ao trecho da LT, receberá os impactos de origens positivas e negativas pela implantação e operação do empreendimento, dentre eles podemos citar o fornecimento de mão-de-obra, hospedagem, aumento do fluxo de pessoas na cidade, uso da malha rodoviária, recolhimento de impostos, geração de renda nos setores terciários, utilização dos recursos naturais, uso e ocupação do solo e etc.

A economia local é voltada para atividades da agricultura familiar, agropecuária, silvicultura, prestação de serviços e comércio local.

A Emater e os Sindicatos dos Trabalhadores Rurais assessoram os produtores com o uso de boas práticas de produção e fornecimento de sementes.

O Rio Araçuaí e o Rio Jequitinhonha são as principais fontes de recursos hídricos para o município, além de serem considerados como patrimônios naturais, são responsáveis pelo abastecimento de toda a população e ainda serve como fonte de irrigação e dessedentação de animais.

O Santuário é considerado com um patrimônio cultural, atrai grandes números de fiéis devotos, além de ser um ponto atrativo de turistas na cidade.

Em termos de infraestrutura a cidade possui parte das ruas calçadas com bloquetes, mercado central com feiras livres, pelotão da polícia militar, centro urbano comercial, santuário, prefeitura e etc.



Foto 5.4.2-93: Prefeitura Municipal de Virgem da Lapa.



Foto 5.4.2-94: Hospital Municipal de Virgem da Lapa.



Foto 5.4.2-95: Polícia Militar de Virgem da Lapa.



Foto 5.4.2-96: Centro urbano de Virgem da Lapa.



Foto 5.4.2-97: Mercado e feira livre de Virgem da Lapa.



Foto 5.4.2-98: Escadaria do Santuário de Virgem da Lapa.



Foto 5.4.2-99: Escola Estadual Valdomiro Silva Costa em Virgem da Lapa.



Foto 5.4.2-100: Igreja de Nossa Senhora da Lapa em Virgem da Lapa.

5.4.2.2.4 Município de Berilo

Berilo terá o eixo da linha passando em seu território na região norte-nordeste do município, cerca de 20 km da área urbana, a linha terá os vértices no limite com o município de Grão Mogol, na UH de Irapé, e o no limite com o município de Virgem da Lapa, apresentando uma extensão total de 19 km em seu território.

Foram identificados os seguintes pontos:

- Comunidade Rural Vereda;
- Comunidade Rural Piedade;
- Comunidade Rural Bravo Alto;
- Comunidade Rural Monte Alto;
- Comunidade Rural Lagoinha.

Comunidade Rural Vereda

Comunidade localizada no sentido nordeste do município, povoada por pequenos sítios com casas dispersas, o quadro abaixo mostra os principais aspectos do local.

Quadro 5.4.2-65: Caracterização da Comunidade Rural de Vereda em Berilo.

Características	Descrição
Surgimento do nome	Antigamente na região haviam várias veredas/brejos no local.
Coordenadas um de ponto central	Lat. 16°46'42.38"Se Long. 42°25'53.92"O
Organização Social	() Quilombola; () Indígena; () Assentamento; (X) Comunidade Rural

Características	Descrição
Acesso	Partindo da Rodovia sentido Lelivédia a Virgem da Lapa após percorrer 15km entra a direita e entra na estrada vicinal até a comunidade.
Distância total até Berilo.	38km
Nº de Famílias integrantes	20 famílias
Dados da Associação	Não possui. Os moradores frequentam a associação da Comunidade Piedade.
Corpos Hídricos da comunidade	Córrego Mocó (intermitente).
Relevo	Ondulado a forte ondulado
Infraestrutura	
Vila rural/aglomerados de casas	Não. As casas eram dispersas.
Abastecimento de água	- 01 Nascente (perene) que abastece algumas casas; - Caminhão Pipa; - Tanques/Barraginhas.
Energia elétrica	Toda a comunidade é atendida pela energia elétrica.
Escola	Não possui, os alunos vão até a Comunidade Bravo Alto cerca de 7km, para o ensino médio devem ir até o Distrito de Lelivédia cerca de 18km.
Transporte	A prefeitura fornece o transporte escolar diariamente da comunidade e vizinhança até a escola na Comunidade Bravo Alto ou até o Distrito de Lelivédia.
Posto de Saúde	Não possui, os moradores devem deslocar até o PSF da Comunidade Bravo cerca de 05km ou para Lelivédia cerca de 18km em busca de atendimento médico.
Igrejas	Não possui. Os moradores frequentam a igreja da Comunidade Piedade ou no Bravo Alto.
Patrimônios Naturais, Culturais e Históricos.	Festa do Senhor Bom Jesus
Fabriquetas e empreendimentos locais.	Não foi identificado nenhum empreendimento.
Meios de comunicação	Na maioria das casas há televisões, rádios e telefone celular com auxílio de antena externa.
Principais produtos cultivados	Miho (sequeiro) feijão, abóbora, quiabo, hortaliças e árvores frutíferas.
Principais fontes de renda	-Aposentadoria, trabalhos rurais "a dia" e Bolsa Família. Obs.: A maior parte das pessoas são caracterizadas como agricultores familiares, com pequenas criações. Devido a excasses hídrica com longos períodos de estiagem impossibilita o cultivo de lavouras.

Fonte: Pesquisa de campo e entrevistas com moradores.

As fotos a seguir ilustram os pontos principais da comunidade entre elas a igreja e local de encontro dos moradores, residências e uma imagem panorâmica do local.



Foto 5.4.2-101: Cobertura onde os moradores se reúnem na Comunidade Vereda em Berilo.



Foto 5.4.2-102: Residência com a cisterna de 16m³ para coletar e armazenar água das chuvas na Comunidade Vereda em Berilo.

Comunidade Rural Piedade

Comunidade localizada no sentido nordeste do município, povoada por pequenos sítios com casas dispersas, o quadro abaixo mostra os principais aspectos do local.

Quadro 5.4.2-66: Caracterização da Comunidade Rural Piedade em Berilo.

Características	Descrição
Surgimento do nome	Em homenagem a padroeira do local Nossa Senhora da Piedade.
Coordenadas um de ponto central	Lat. 16°46'48.67"S e Long. 42°26'59.21"O
Organização Social	() Quilombola; () Indígena; () Assentamento; (X) Comunidade Rural
Acesso	Partindo de Rodovia sentido Lelivédia a Virgem da Lapa após percorrer 14km entra a direita e entra na estrada vicinal por uma distância de 2km até a comunidade.
Distância total até Berilo.	38km
Nº de Famílias integrantes	30 famílias
Dados da Associação	Associação Comunitária de Desenvolvimento de Piedade - ADECOP
Corpos Hídricos da comunidade	Córrego Mocó (intermitente).
Relevo	Ondulado
Infraestrutura	
Vila rural/aglomerados de casas	Não. As casas eram dispersas.
Abastecimento de água	- 01 Nascente (perene) que é captada e canalizada a água para o abastecimento de toda a comunidade; - Cisternas de coleta e armazenamento de água das chuvas de 16m ³ ;

Características	Descrição
Energia elétrica	Toda a comunidade é atendida pela energia elétrica.
Escola	Não possui, os alunos vão até a Comunidade Bravo Alto cerca de 7km, para o ensino médio devem ir até o Distrito de Lelivédia cerca de 18km.
Transporte	A prefeitura fornece o transporte escolar diariamente da comunidade e vizinhança até a escola na Comunidade Bravo Alto ou até o Distrito de Lelivédia.
Posto de Saúde	Não possui, os moradores devem deslocar até o PSF da Comunidade Bravo Alto cerca de 05km ou para Lelivédia cerca de 18km em busca de atendimento médico.
Igrejas	01 Igreja Católica de Nossa Senhora da Piedade.
Patrimônios Naturais, Culturais e Históricos.	A nascente que abastece a comunidade; a Festa do Senhor Bom Jesus e a Festa Nossa Senhora da Piedade.
Fabriquetas e empreendimentos locais.	Não foi identificado nenhum empreendimento.
Meios de comunicação	Na maioria das casas há televisões, rádios, acesso a internet e telefone celular.
Principais produtos cultivados	Miho (sequeiro) feijão, abóbora, algumas hortaliças e árvores frutíferas.
Principais fontes de renda	-Aposentadoria, trabalhos rurais "a dia" e Bolsa Família. Obs.: A maior parte das pessoas são caracterizadas como agricultores familiares, com pequenas criações. Devido a excasses hídrica com longos períodos de estiagem impossibilita o cultivo de lavouras.

Fonte: Pesquisa de campo e entrevistas com moradores.

As fotos a seguir ilustram os pontos principais da comunidade entre elas a igreja e local de encontro dos moradores, residências e uma imagem panorâmica do local.



Foto 5.4.2-103: Igreja Católica na Comunidade Piedade em Berilo.



Foto 5.4.2-104: Residência com acesso a internet e rádio na Comunidade Piedade em Berilo.



Foto 5.4.2-105: Residência com acesso a internet a rádio na Comunidade Piedade em Berilo.



Foto 5.4.2-106: Residência com acesso a internet via rádio e uma vista panorâmica da Comunidade Piedade em Berilo.

Comunidade Rural Bravo Alto

Comunidade localizada no extremo norte do município possui características de um pequeno núcleo urbano, com diversas infraestruturas para atender os moradores locais e de regiões vizinhas, como Programa Saúde da Família (PSF), Escola, mercearia, bares, restaurantes, campo de futebol, linha de transporte de ônibus para demais cidades entre outros.

Muitos dos moradores residem na comunidade e possuem pequenas propriedades rurais no entorno da localidade.

Outro detalhe importante desse povoado é que pelo fato de ser cortado pela Rodovia MG 367 ela é considerada como um marco que limita os municípios de Berilo e Virgem da Lapa, por tanto, de um lado do povoado até um certo ponto pertence a Virgem da Lapa e o lado pertence a Berilo.

Quadro 5.4.2-67: Caracterização da Comunidade Rural Bravo Alto em Berilo.

Características	Descrição
Surgimento do nome	Dizem os moradores antigos que o nome se deu devido a uma briga entre 2 moradores do local e ambos chegaram a morrer no conflito da surgiu o nome de Bravo devido esse acontecimento por volta da década de 60. A Ocupação do local se intensificou devido a estrada ser uma rodagem que ligava Diamantina a Araçuaí, ponto de grande movimentação de garimpeiros, comerciantes entre outros.
Coordenadas um de ponto central	Lat. 16°46'33.33"S e Long. 42°27'39.54"O
Organização Social	() Quilombola; () Indígena; () Assentamento; (X) Comunidade Rural
Acesso	Partindo da estrada sentido Lelivédia a Virgem da Lapa após percorrer 12km chega ao povoado às margens da estrada.

Características	Descrição
Distância total até Berilo.	35km
Nº de Famílias integrantes	45 famílias
Dados da Associação	Pertencem a Associação Comunitária de Desenvolvimento de Piedade - ADECOP
Corpos Hídricos da comunidade	Não foi identificado corpos hídricos na comunidade
Relevo	plano
Infraestrutura	
Vila rural/aglomerados de casas	Sim
Abastecimento de água	- Em 01 Nascente (perene) onde é feita a captação e bombeamento da água até o povoado para o abastecimento comunitário.
Energia elétrica	Toda a comunidade é atendida pela energia elétrica.
Escola	Possui escola de ensino básico e fundamental, para o ensino médio devem ir até o Distrito de Lelivédia cerca de 12km.
Transporte	A prefeitura fornece o transporte escolar diariamente da comunidade e vizinhança até as escolas.
Posto de Saúde	Posseui PSF
Igrejas	01 Igreja Católica e 01 Evangélica
Patrimônios Naturais, Culturais e Históricos.	A nascente que abastece a comunidade; a Festa do Senhor Bom Jesus.
Fabriquetas e empreendimentos locais.	Não foi identificado nenhum empreendimento.
Meios de comunicação	Na maioria das casas há televisões, rádios, acesso a internet e telefone celular.
Principais produtos cultivados	Miho (sequeiro) feijão, abóbora, algumas hortaliças e árvores frutíferas.
Principais fontes de renda	-Aposentadoria, trabalhos rurais "a dia", comércio local como mercearia e bares, venda de frutas e alimentos na estrada, demais serviços terceirizados e o Bolsa Família. Obs.: A maior parte das pessoas são caracterizadas como agricultores familiares, com pequenas criações. Devido a excasses hídrica com longos períodos de estiagem impossibilita o cultivo de lavouras.
Resíduos sólidos domésticos	No povoado a prefeitura de Berico realiza a coleta semanalmente.

Fonte: Pesquisa de campo e entrevistas com moradores.

As fotos a seguir ilustram os pontos principais da comunidade entre elas a igreja e local de encontro dos moradores, residências e uma imagem panorâmica do local.



Foto 5.4.2-107: Chegada à Comunidade Bravo Alto em Berilo.



Foto 5.4.2-108: UBS na Comunidade Bravo Alto em Berilo.



Foto 5.4.2-109: Escola Municipal com Ensino básico e fundamental na Comunidade Bravo Alto em Berilo.



Foto 5.4.2-110: Estrutura das ruas na Comunidade Bravo Alto em Berilo.

Comunidade Rural Monte Alto

Comunidade localizada no sentido noroeste do município, próximo ao Rio Jequitinhonha e da UH de Irapé, é considerada como ponto de limites territoriais entre Berilo e Grão Mogol. Povoada por pequenos sítiantes com casas mais próximas formando uma agrovila às margens da estrada.

Os aspectos e características da Comunidade Rural Monte Alto estão descritos abaixo.

Quadro 5.4.2-68: Caracterização da Comunidade Rural Monte Alto em Berilo.

Características	Descrição
Surgimento do nome	Pelo fato de ser um dos pontos mais altos do município cota de 700m é possível ter uma visão panorâmica da região, por isso denominou o local de Monte Alto.
Coordenadas um de ponto central	Lat. 16°44'32.52"S e Long. 42°32'35.67"O

Características	Descrição
Organização Social	()Quilombola; ()Indígena; ()Assentamento ; (X)Comunidade Rural
Acesso	Partindo da estrada de sentido Lelivéldia segue para estrada sentido a UH de Irapé com distância de 10km.
Distância total até Berilo.	30km
Nº de Famílias integrantes	15 famílias
Dados da Associação	Não possui
Corpos Hídricos da comunidade	Córrego Bonito (intermitente) e o Rio Jequitinhonha(perene).
Relevo	Ondulado a Forte Ondulado
Infraestrutura	
Vila rural/aglomerados de casas	Sim
Abastecimento de água	- 01 Nascente (perene) que é captada e canalizada a água para o abastecimento de toda a comunidade; - Cisternas de coleta e armazenamento de água das chuvas de 16m ³ ;
Energia elétrica	Toda a comunidade é atendida pela energia elétrica.
Escola	Não possui, os alunos vão até o Distrito de Lelivéldia cerca de 10km.
Transporte	A prefeitura fornece o transporte escolar diariamente da comunidade e vizinhança até o Distrito de Lelivéldia.
Posto de Saúde	Não possui, os moradores Lelivéldia cerca de 10km em busca de atendimento médico.
Igrejas	01 Igreja Católica
Patrimônios Naturais, Culturais e Históricos.	Rio Jequitinhonha
Fabriquetas e empreendimentos locais.	Não foi identificado.
Meios de comunicação	Na maioria das casas há televisões, rádios e telefone celular com antena externa.
Principais produtos cultivados	Milho, feijão, abóbora e forragens.
Principais fontes de renda	- Aposentadoria, trabalhos rurais “a dia” e a Bolsa Família. Obs.: A agricultura familiar com pequenas criações exercida na comunidade permite que os moradores agregam renda no grupo familiar.

Fonte: Pesquisa de campo e entrevistas com moradores.

As fotos a seguir ilustram os principais pontos da comunidade, entre eles a igreja, o cemitério, a via de acesso e residências dos moradores.



Foto 5.4.2-111: Vila da Comunidade Rural Monte Alto em Berilo.



Foto 5.4.2-112: Igreja Católica e cemitério da Comunidade Rural Monte Alto em Berilo.

Comunidade Rural Lagoinha

A comunidade Lagoinha está localizada a cerca de 2 km da LT, tendo residências localizadas a 200 metros do empreendimento.



Foto 5.4.2-113: Igreja Católica na Comunidade Lagoinha - Berilo.



Foto 5.4.2-114: Residência rural na Comunidade Bravo de Baixo - Virgem da Lapa.



Foto 5.4.2-115: Escola na Comunidade Lagoinha – Berilo.



Foto 5.4.2-116: Comunidade Lagoinha -Berilo.

Compilação dos Dados do Questionário Aplicado

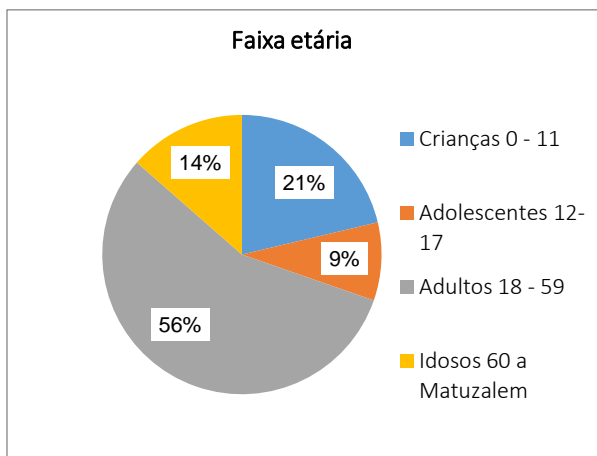


Gráfico 5.4.2-79: Faixa etária– Berilo.

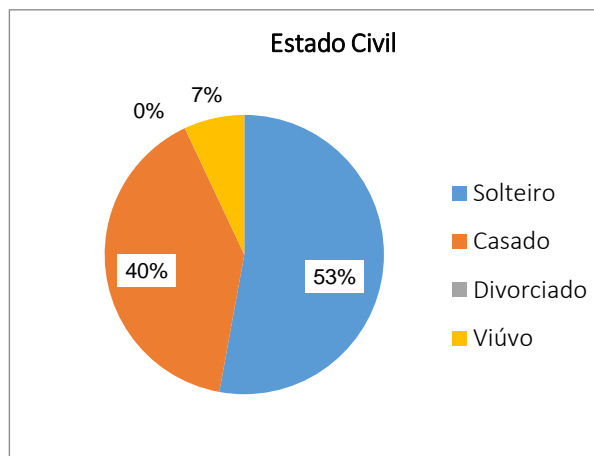


Gráfico 5.4.2-80: Estado civil– Berilo.

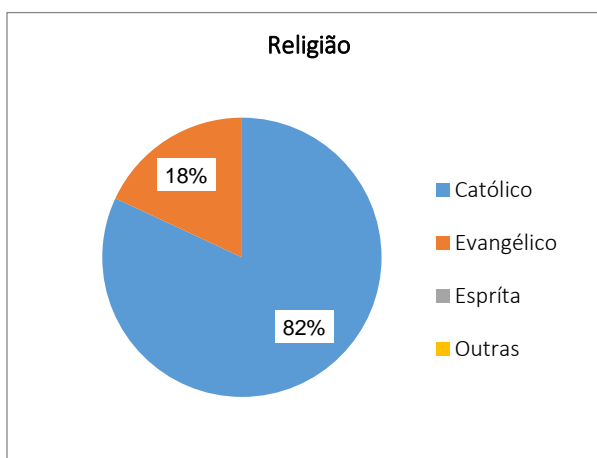


Gráfico 5.4.2-81: Religião– Berilo.

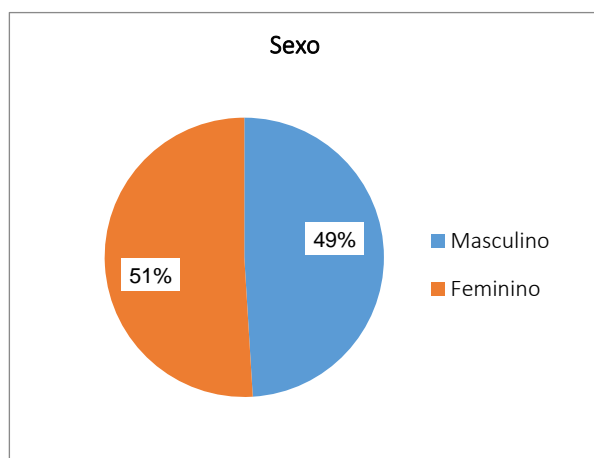


Gráfico 5.4.2-82: Gênero do sexo– Berilo.

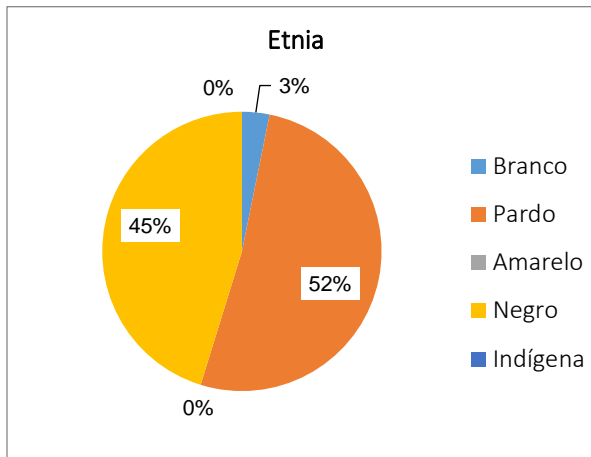


Gráfico 5.4.2-83: Etnia - Berilo.

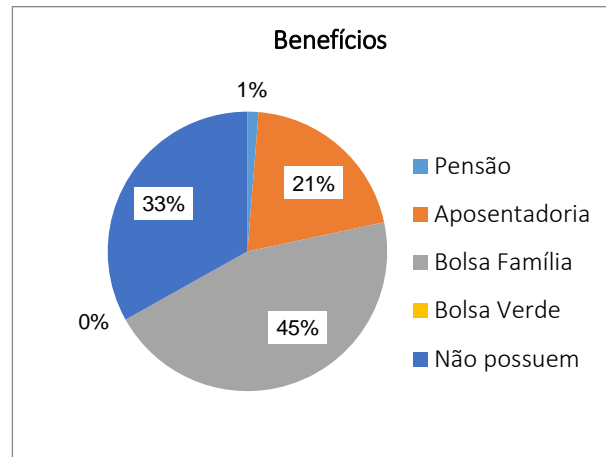


Gráfico 5.4.2-84: Recebimento de Benefícios - Berilo.

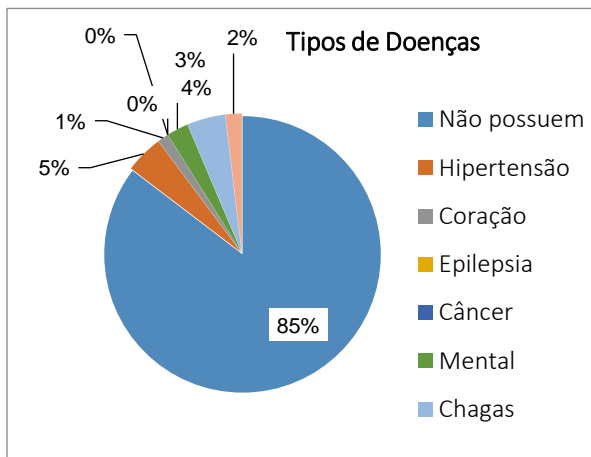


Gráfico 5.4.2-85: Tipos de doenças declaradas - Berilo.

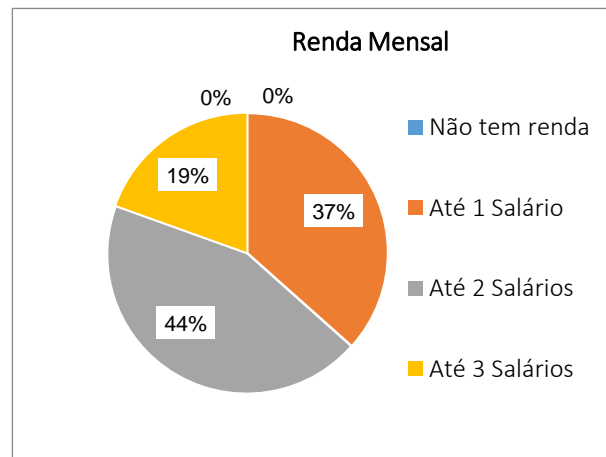


Gráfico 5.4.2-86: Renda mensal em salários mínimos vigentes - Berilo.

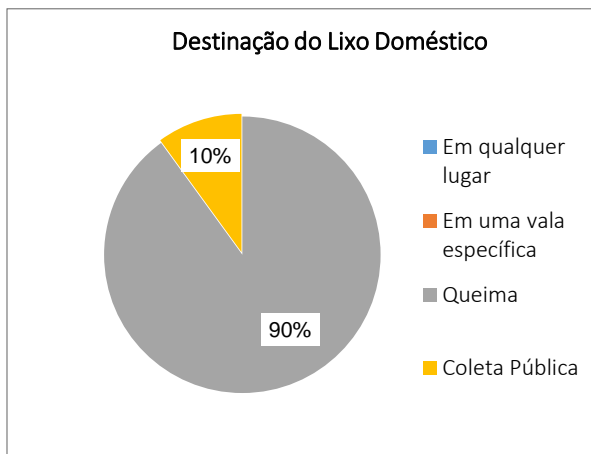


Gráfico 5.4.2-87: Destinação do lixo doméstico - Berilo.

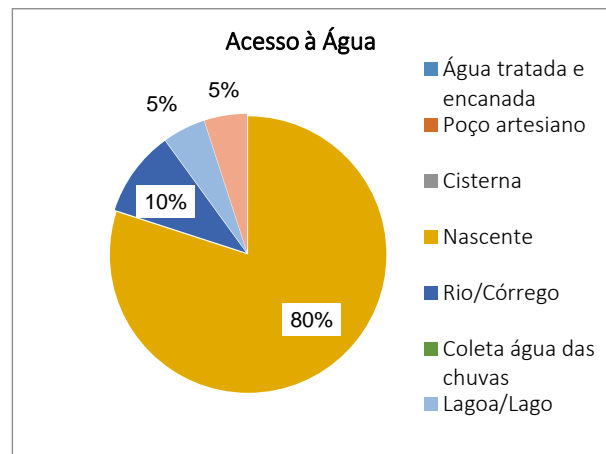


Gráfico 5.4.2-88: Acesso à água - Berilo.

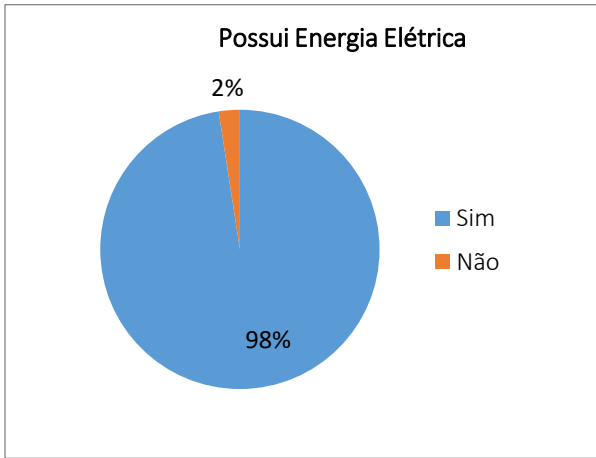


Gráfico 5.4.2-89: Acesso a energia elétrica– Berilo.

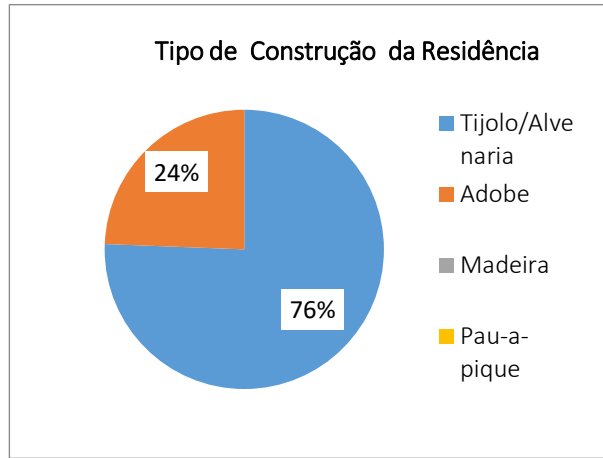


Gráfico 5.4.2-90: Tipos de Construções das Residências– Berilo.

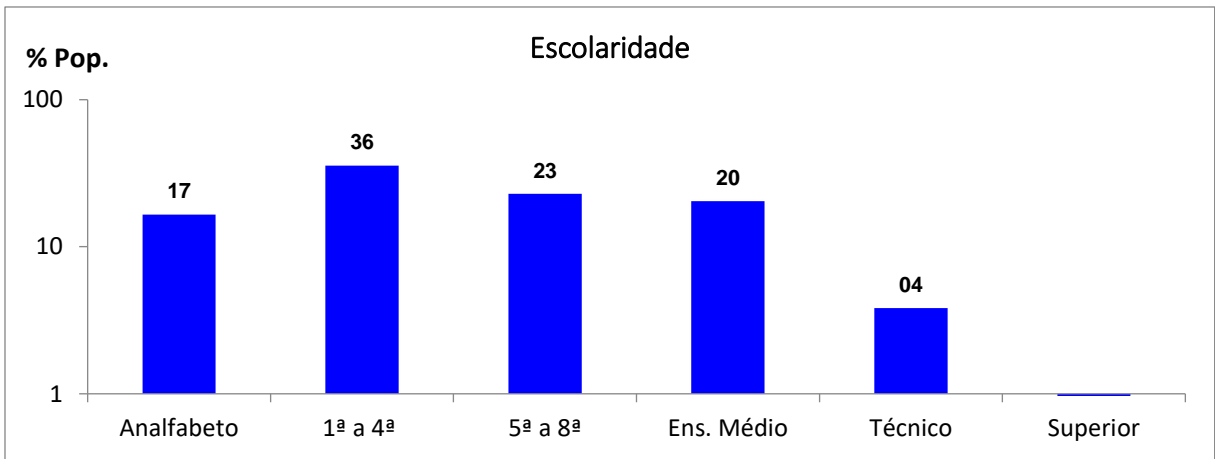


Gráfico 5.4.2-91: Nível de escolaridade da população– Berilo.

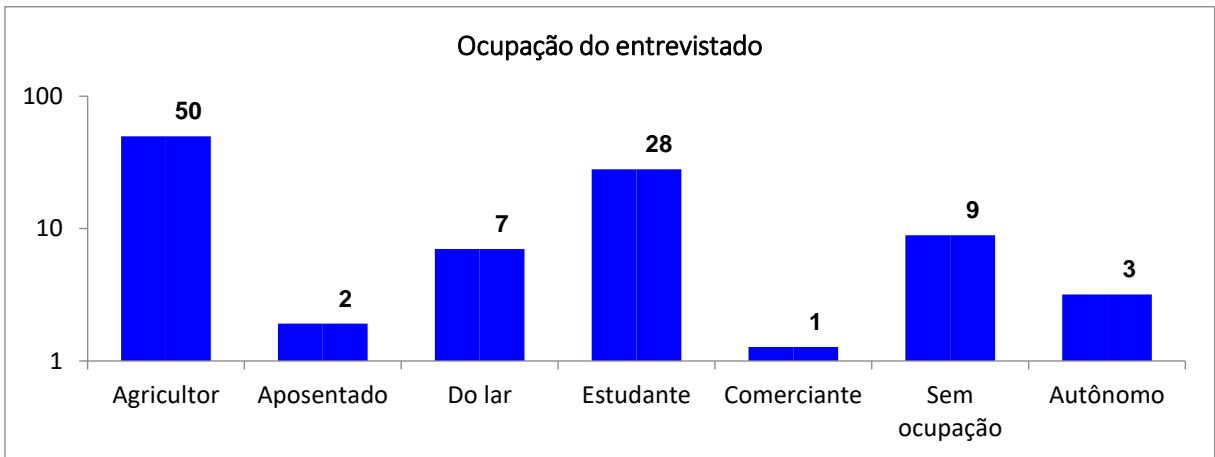


Gráfico 5.4.2-92: Situação ocupacional da população entrevistada– Berilo.

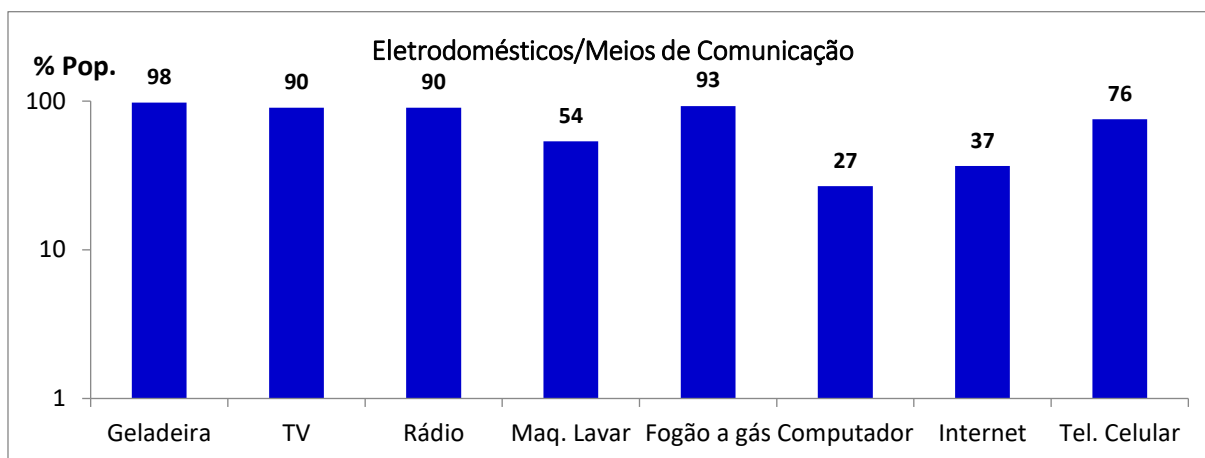


Gráfico 5.4.2-93: Eletrodomésticos e meios de comunicação das residências- Berilo.

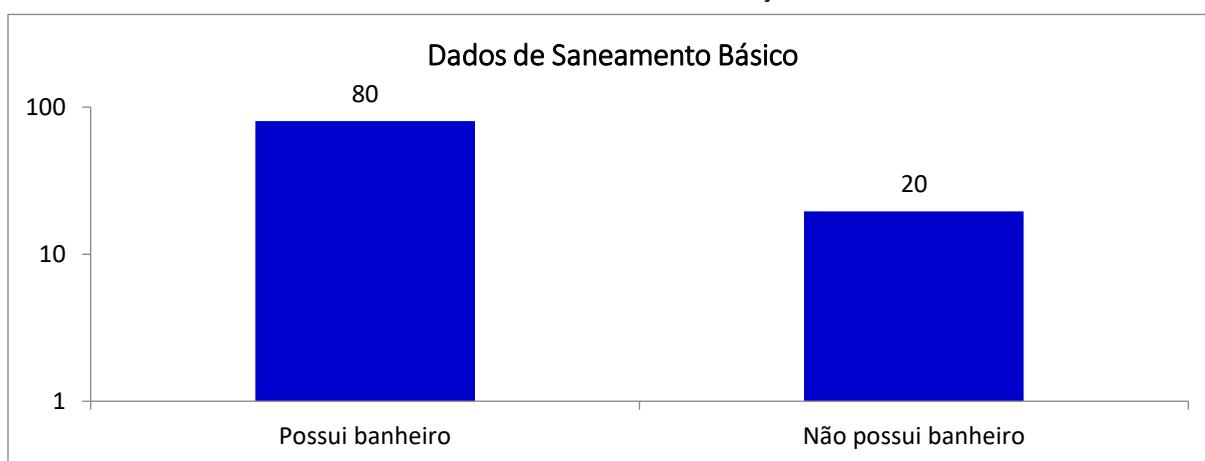


Gráfico 5.4.2-94: Dados percentuais de saneamento básico das residências- Berilo.

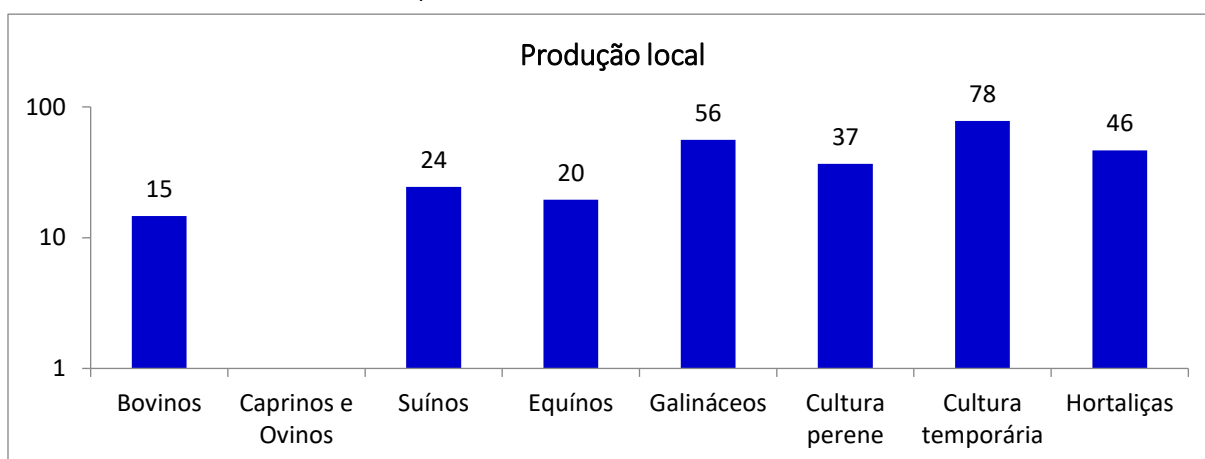


Gráfico 5.4.2-95: Dados percentuais da produção local das unidades familiares entrevistadas - Berilo.

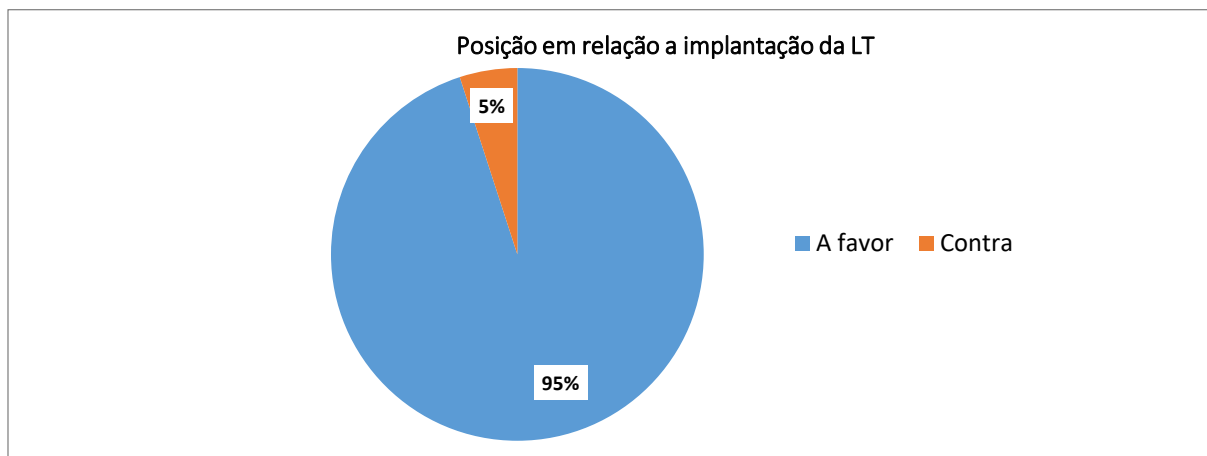


Gráfico 5.4.2-96: Posição da população entrevistada sobre a implantação do projeto – Berilo.

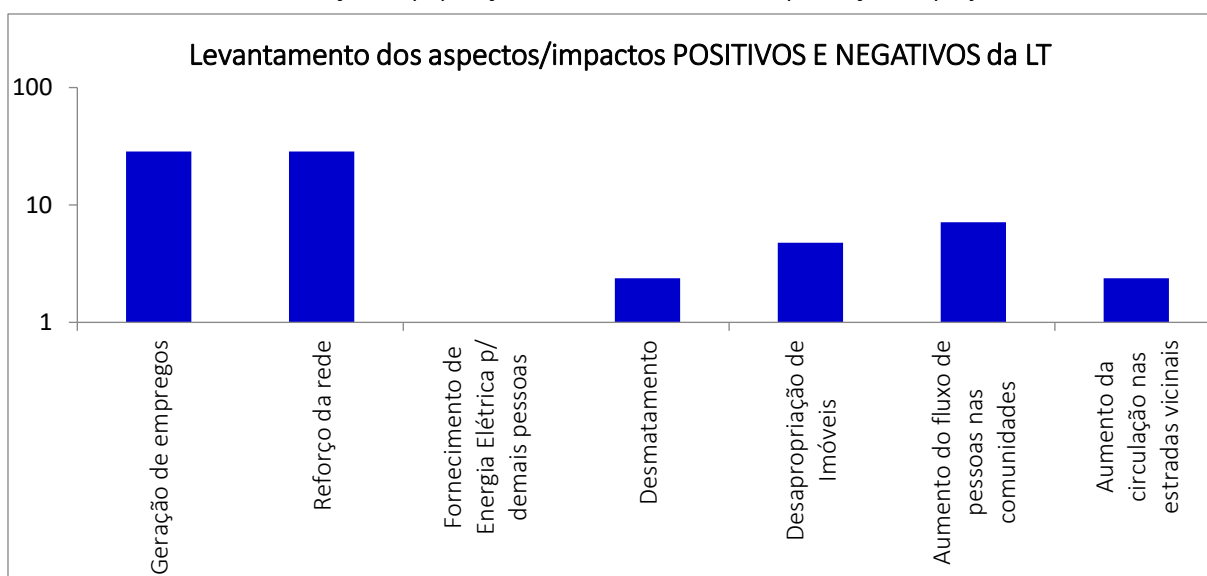


Gráfico 5.4.2-97: Levantamento (%) dos aspectos/impactos positivos e negativos do projeto – Berilo.

Caracterização Urbana de Berilo

Uma cidade de baixa densidade populacional, seu perímetro urbano está a uma distância aproximada de 20 km do eixo da LT.

Em termos de infraestrutura possui ruas calçadas, hospital, delegacia de polícia militar, praças entre outras.

As fotografias a seguir ilustram alguma das estruturas da cidade de Berilo.



Foto 5.4.2-117: Igreja Católica da Matriz em Berilo.



Foto 5.4.2-118: Escola E. Prof.ª Jason de Moraes em Berilo.



Foto 5.4.2-119: Polícia Militar em Berilo.



Foto 5.4.2-120: Igreja Católica em Berilo.



Foto 5.4.2-121: Ponte sobre o Rio Araçuaí em Berilo.



Foto 5.4.2-122: Hospital Municipal de Berilo.



Foto 5.4.2-8: Sede da Prefeitura Municipal de Berilo.



Foto 5.4.2-124: Praça central na cidade de Berilo.

Pelo fato do Distrito de Lelivédia (pertencente a Berilo) estar situado mais próximo do local onde passará a LT, estima-se que irá receber com mais intensidade os impactos da atividade do projeto do que a cidade de Berilo, entre eles: Hospedagem, Alimentação, fluxo de pessoas e veículos, mão-de-obra entre outros.

5.4.2.2.5 Município de Grão Mogol

Grão Mogol terá o eixo da linha passando em seu território da região sudeste até a região nordeste do município, cerca de 25 km da área urbana, a linha terá os vértices no ponto da subestação de energia elétrica na UH de Irapé e o outro no limite com o município de Riacho dos Machados, apresentando uma extensão de aproximadamente 80 km em seu território.

Foram identificados os seguintes pontos:

- Fazenda Buriti e Cancela;
- Comunidade Rural de Bocaina;
- Comunidade Fazenda Jacaré;
- Comunidade Rural Vale das Cancelas;

Fazenda Córrego Buriti e Cancela

A região sudeste de Grão Mogol é caracterizada pela existência de grandes empresas de reflorestamento de eucalipto, entre elas a RIMA, Noflor e Plantar.

A visita realizada na comunidade no trecho onde passará o eixo da LT constatou a existência de algumas residências alocadas de forma dispersas, sem a existência de comunidades/agrovilas, assim os moradores denominam o local de acordo com o nome antigo da fazenda a qual habita. Os dados das localidades identificadas como Fazenda Córrego Buriti e Cancela estão descritos no quadro abaixo.

Quadro 5.4.2-69: Caracterização das localidades Faz. Córrego Buriti e Cancela em Grão Mogol.

Características	Descrição
Surgimento do nome	Buriti devido a existência anteriormente de buritis e veredas na região das residências. Cancela devido a proximidade do povoado Vale das Cancelas.
Coordenadas um de ponto central	Faz Córrego Buriti: Lat. 16°27'33.04"S e Long. 42°40'50.61"O Faz Cancela: lat. 16°21'27.85"S e Long. 42°44'13.66"O
Organização Social	() Quilombola; () Indígena; () Assentamento; (X) Comunidade Rural
Acesso	Partindo do Distrito Vale das Cancelas segue pela estrada sentido a Irapé a uma distância de 4km entra a direita p/ a Faz. Cancela ou segue pela estrada principal a 14km e depois entra a esquerda para a Faz. Córrego Buriti.
Distância total até Grão Mogol.	30km
Nº de Famílias integrantes	04 famílias na Faz. Cancela e 02 famílias na Faz. Buriti.
Dados da Associação	Não possui
Corpos Hídricos da comunidade	Córrego Buriti (Intermitente) e Córrego Cancela (perene)
Relevo	Suave (Faz. Buriti) e Ondulado (Faz. Cancela)
Infraestrutura	
Vila rural/aglomerados de casas	Não. As casas eram dispersas.
Abastecimento de água	- 01 Nascente (perene) que é captada e canalizada a água para o abastecimento de toda a comunidade; - Cisternas de coleta e armazenamento de água das chuvas de 16m ³ ;
Energia elétrica	Toda a comunidade é atendida pela energia elétrica.
Escola	Não possui, os alunos vão até o Distrito de Vale das Cancelas cerca de 10km.
Transporte	A prefeitura fornece o transporte escolar diariamente da comunidade e vizinhança até Vale das Cancelas
Posto de Saúde	Não possui, os moradores devem ir até o PSF de Vale das Cancelas.
Igrejas	Não Possui.
Patrimônios Naturais, Culturais e Históricos.	Não identificado
Fabriquetas e empreendimentos locais.	Não foi identificado.
Meios de comunicação	Na maioria das casas há televisões, rádios e telefone celular com antena externa.
Principais produtos cultivados	Milho, feijão, café, árvores frutíferas e hortaliças
Principais fontes de renda	- Aposentadoria, trabalhos rurais "a dia" e a Bolsa Família.

Características	Descrição
	Obs.: A agricultura familiar com pequenas criações exercida na comunidade permite que os moradores agregam renda no grupo familiar.

Fonte: Pesquisa de campo e entrevistas com moradores.

As fotos a seguir ilustram algumas das residências das localidades.



Foto 5.4.2-125: Residência visitada na Fazenda Cancela em Grão Mogol.



Foto 5.4.2-126: Pequeno cultivo de café nos quintais para subsistência na Comunidade Fazenda Córrego Buriti em Grão Mogol.

Comunidade Rural Bocaina

Comunidade localizada às margens da Rodovia BR 251, na região norte do município, a distância de 86 km da cidade de Grão Mogol, foi ocupada por pessoas que ali trabalharam na construção da rodovia e posteriormente na prestação de serviços aos viajantes como restaurantes, bares, borracharia, oficinas mecânicas, lanchonetes, entre outros estabelecimentos comerciais. As características da localidade estão no quadro abaixo.

Quadro 5.4.2-70: Caracterização da Comunidade Bocaina em Grão Mogol.

Características	Descrição
Surgimento do nome	Rerefente à proximidade das encostas da Serra do Parque Grão Mogol.
Coordenadas um de ponto central	Lat. 16°13'12.22"S e Long. 42°51'51.75"O
Organização Social	()Quilombola; ()Indígena; ()Assentamento ; (X)Comunidade Rural
Acesso	BR 251 km402
Distância total até Grão Mogol.	80km
Nº de Famílias integrantes	40 famílias
Dados da Associação	Associação Comunitária de Bocaina

Características	Descrição
Corpos Hídricos da comunidade	Rio Ventania (perene)
Relevo	Suave a Ondulado
Infraestrutura	
Vila rural/aglomerados de casas	Sim
Abastecimento de água	- 01 Nascente da serra; e - Poço artesiano comunitário.
Energia elétrica	Toda a comunidade é atendida pela energia elétrica.
Escola	Sim. Ensino básico e fundamental. Para o Ensino Médio os alunos devem ir até o Distrito de Vale das Cancelas.
Transporte	A prefeitura fornece o transporte escolar diariamente da comunidade e vizinhança até Vale das Cancelas
Posto de Saúde	Possui um PSF
Igrejas	01 Igreja católica.
Patrimônios Naturais, Culturais e Históricos.	Parque Estadual de Grão Mogol, Rio Ventania e a Festa de Nossa Senhora do Monte Serrat
Fabriquetas e empreendimentos locais.	Não foi identificado.
Meios de comunicação	Na maioria das casas há televisões, rádios e telefone celular.
Principais produtos cultivados	Hortaliças, feijão, árvores frutíferas e milho.
Principais fontes de renda	- Aposentadoria, prestação de serviços locais, trabalho rural nas fazendas de silvicultura, comércio local e a Bolsa Família.

Fonte: Pesquisa de campo e entrevistas com moradores.

As fotos a seguir ilustram algumas das principais infraestruturas da comunidade.



Foto 5.4.2-127: Igreja Católica de Bocaina em Grão Mogol.



Foto 5.4.2-128: PSF de Bocaina em Grão Mogol.

Comunidade Fazenda Jacaré

Comunidade localizada na região norte do município, faz limite de Grão Mogol com Riacho dos Machados tendo como marco divisor o Rio Vacarias. Formada basicamente por pequenos produtores rurais, onde desenvolve atividades da agricultura familiar. Os aspectos e caracterização da comunidade seguem no quadro abaixo.

Quadro 5.4.2-71: Caracterização da Comunidade Fazenda Jacaré em Grão Mogol.

Características	Descrição
Surgimento do nome	Devido a proximidade do Córrego Jacaré que antigamente abastecia as moradias.
Coordenadas um de ponto central	Lat. 16°10'14.93"S e Long. 42°56'10.00"O
Organização Social	() Quilombola; () Indígena; () Assentamento; (X) Comunidade Rural
Acesso	Partindo de Bocaina sentido Montes Claros pela BR251 anda uma distância de 02km e entra a direita pela estrada vicinal e percorre uma distância de 09km até chegar a comunidade.
Distância total até Grão Mogol.	81km
Nº de Famílias integrantes	20 famílias
Dados da Associação	Associação Fazenda Jacaré
Corpos Hídricos da comunidade	Rio Vacaria (intermitente) e Córrego Jacaré (intermitente).
Relevo	Suave
Infraestrutura	
Vila rural/aglomerados de casas	Não. As casas eram dispersas.
Abastecimento de água	- Poço artesiano comunitário; - Cisterna de coleta de água das chuvas 16m ³ .
Energia elétrica	Toda a comunidade é atendida pela energia elétrica.
Escola	Não Possui. Devem ir até a Comunidade Bocaina para o ensino básico e fundamental (11km) ou para o Distrito de Vale das Cancelas para o ensino médio (28km).
Transporte	A prefeitura fornece o transporte escolar diariamente da comunidade e vizinhança até Bocaina e Vale das Cancelas
Posto de Saúde	Não Possui. Os moradores devem ir até o PSF de Bocaina (11km)
Igrejas	01 Igreja católica.
Patrimônios Naturais, Culturais e Históricos.	Rio Vacarias e a Festa de São Pedro.
Fabriquetas e empreendimentos locais.	Não foi identificado.

Características	Descrição
Meios de comunicação	Na maioria das casas há televisões, rádios e telefone celular com auxílio de antena externa.
Principais produtos cultivados	Hortaliças, feijão, árvores frutíferas, café e milho.
Principais fontes de renda	- Aposentadoria, comercialização de produtos oriundos da agricultura e criação de animais, Garantia de Safra e da Bolsa Família.

Fonte: Pesquisa de campo e entrevistas com moradores.

As fotos a seguir ilustram algumas das principais infraestruturas da comunidade como residências, rios, estradas de acesso e etc.



Foto 5.4.2-129: Sede da Associação da Comunidade Fazenda Jacaré em Grão Mogol.



Foto 5.4.2-130: Residência na Comunidade Fazenda Jacaré em Grão Mogol.

Comunidade Rural Vale das Cancelas

A comunidade Vale das Cancelas dista aproximadamente 700 m do traçado da LT.



Foto 5.4.2-131: Igreja Católica na Comunidade Vale das Cancelas – Grão Mogol.



Foto 5.4.2-132: Igreja Evangélica na Comunidade Vale das Cancelas – Grão Mogol.



Foto 5.4.2-133: Escola Estadual na Comunidade Vale das Cancelas – Grão Mogol.



Foto 5.4.2-134: Região central da Comunidade Vale das Cancelas – Grão Mogol.



Foto 5.4.2-135: Polícia Militar no Vale das Cancelas - Grão Mogol



Foto 5.4.2-136: Unidade Básica de Saúde UBS no Vale das Cancelas - G. Mogol.

Compilação dos Dados do Questionário Aplicado

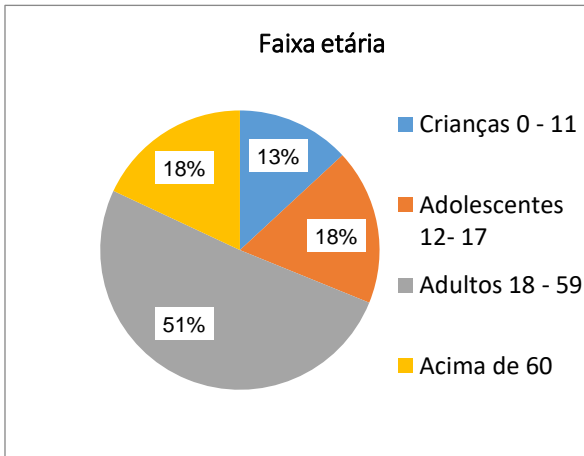


Gráfico 5.4.2-98: Faixa etária– Grão Mogol.

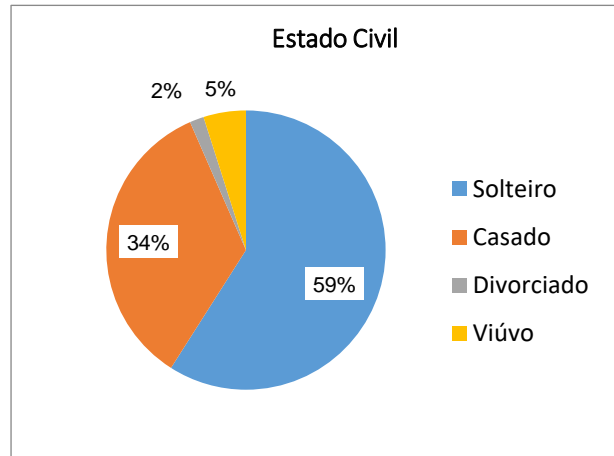


Gráfico 5.4.2-99: Estado civil– Grão Mogol.

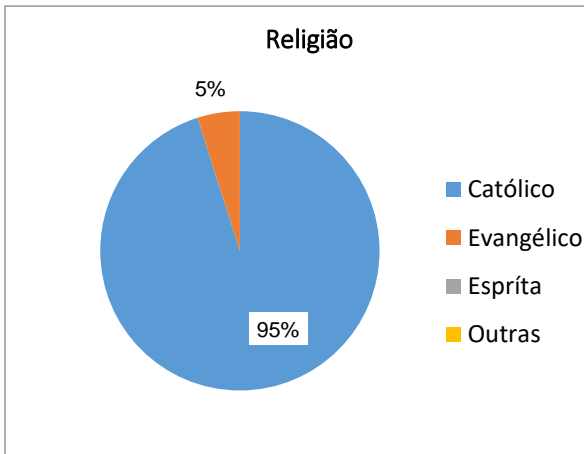


Gráfico 5.4.2-100: Religião– Grão Mogol.

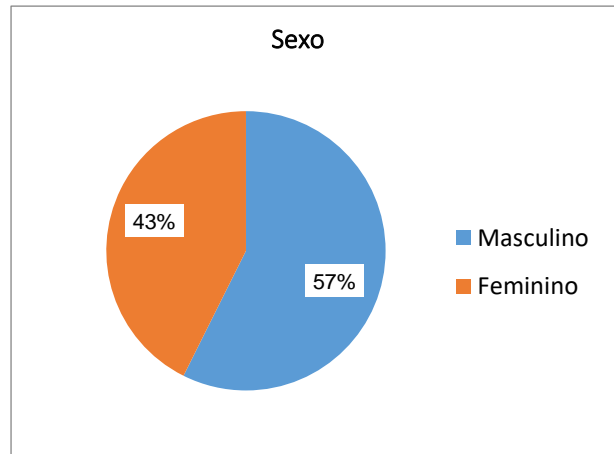


Gráfico 5.4.2-101: Gênero do sexo– Grão Mogol.

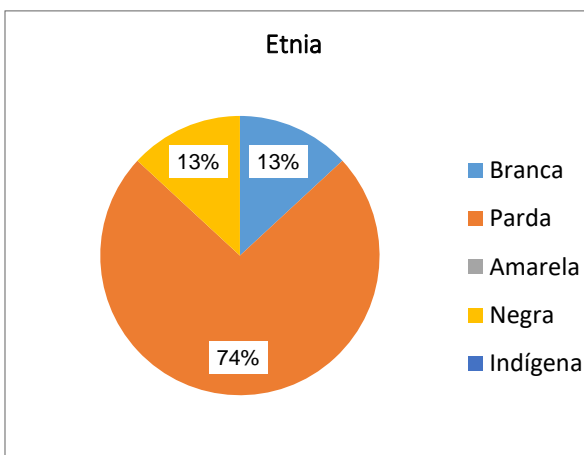


Gráfico 5.4.2-102: Etnia– Grão Mogol.

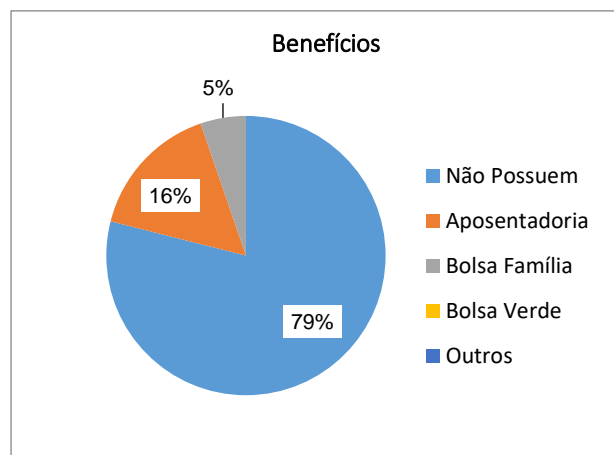


Gráfico 5.4.2-103: Recebimento de Benefícios– Grão Mogol.

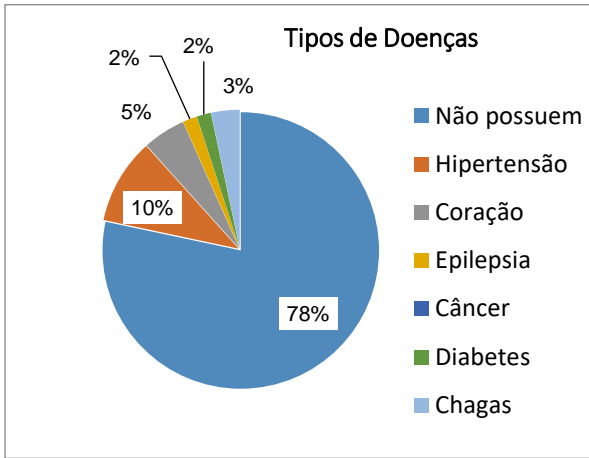


Gráfico 5.4.2-104: Tipos doenças declaradas– Grão Mogol.

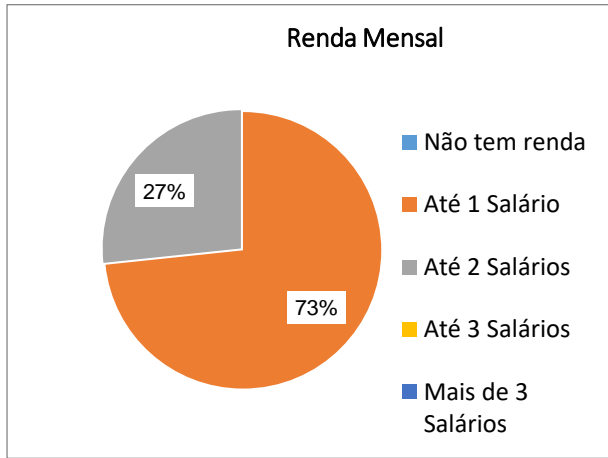


Gráfico 5.4.2-105: Renda mensal em salários mínimos vigentes– Grão Mogol.

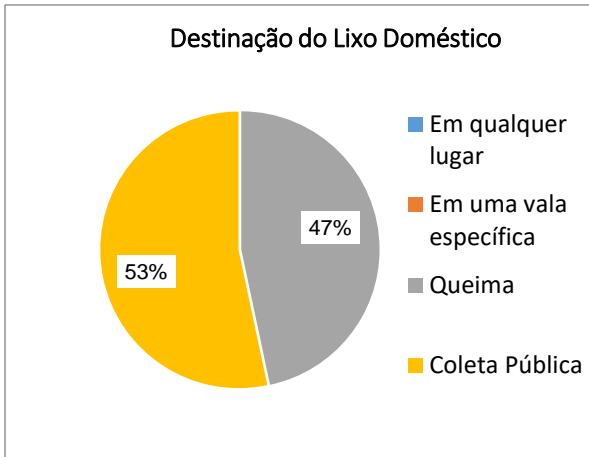


Gráfico 5.4.2-106: Destinação do lixo doméstico– Grão Mogol.

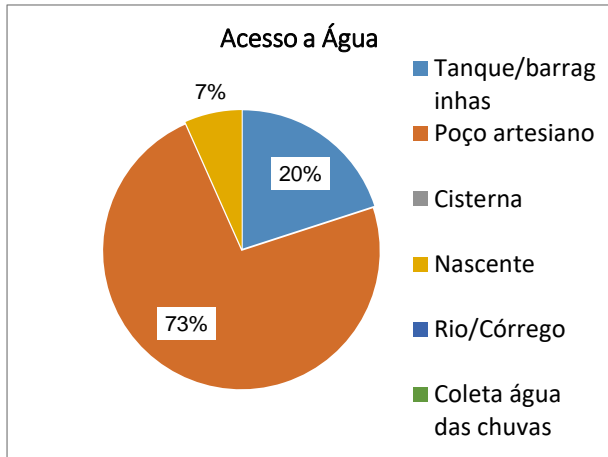


Gráfico 5.4.2-107: Acesso à água– Grão Mogol.

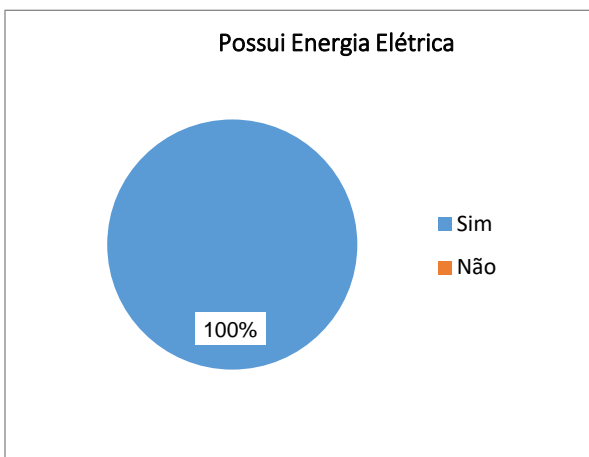


Gráfico 5.4.2-108: Acesso a energia elétrica– Grão Mogol.

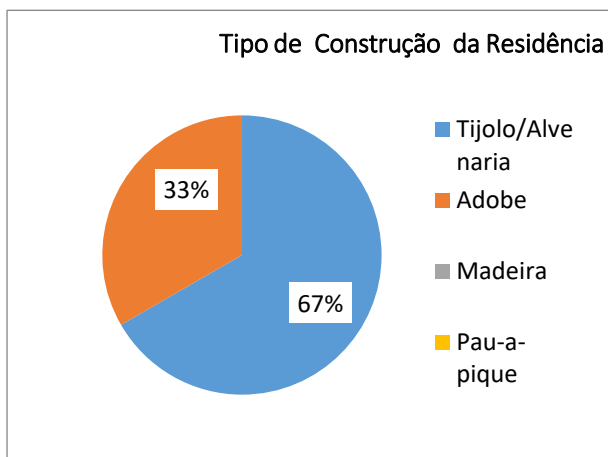


Gráfico 5.4.2-109: Tipos de Construções das Residências– Grão Mogol.

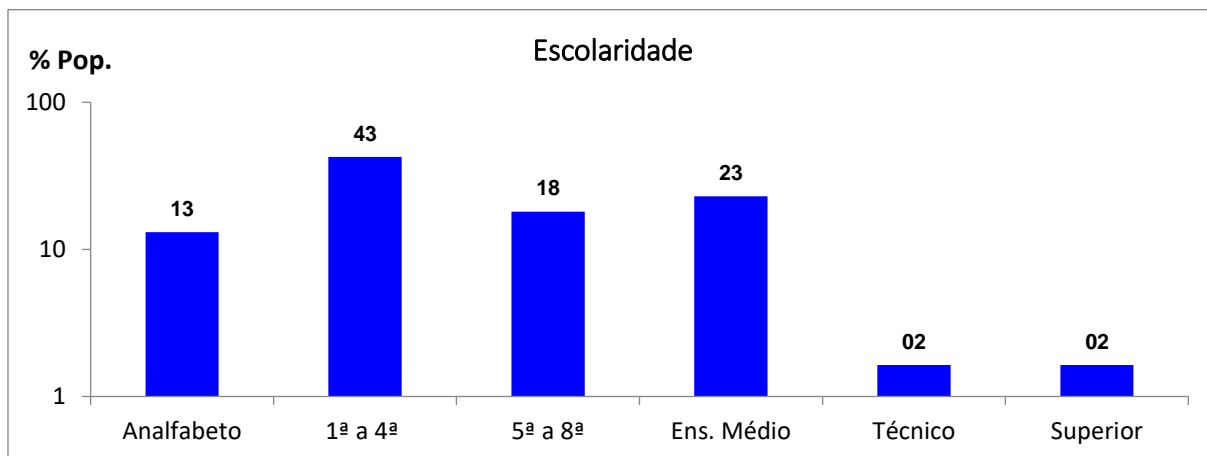


Gráfico 5.4.2-110: Nível de escolaridade da população – Grão Mogol.

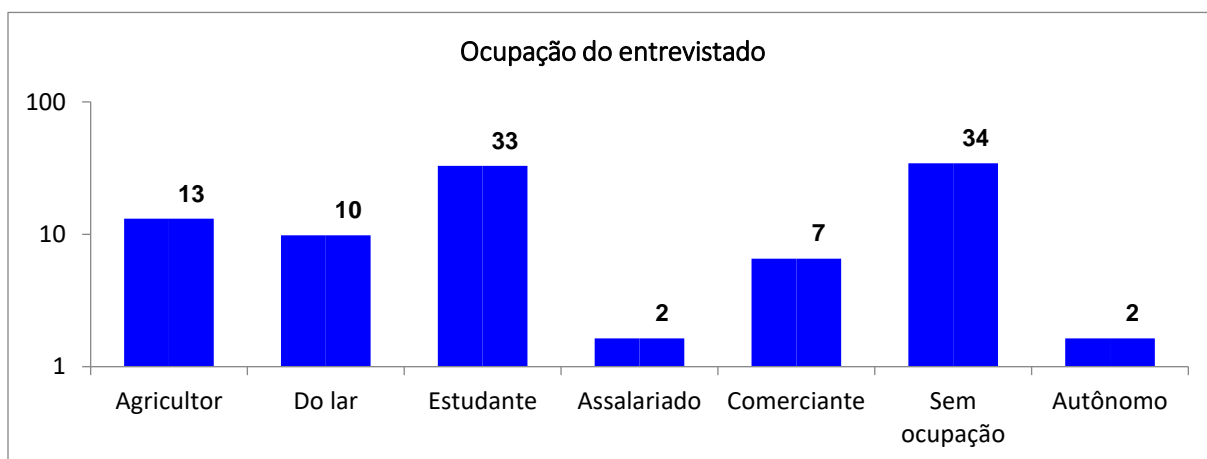


Gráfico 5.4.2-111: Situação ocupacional da população entrevistada – Grão Mogol.

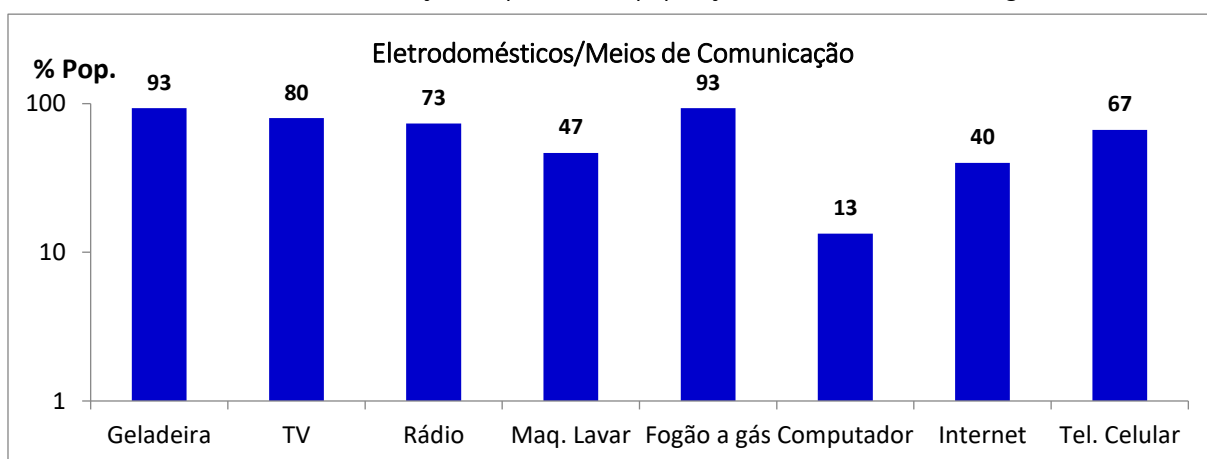


Gráfico 5.4.2-112: Eletrodomésticos e meios de comunicação das residências – Grão Mogol.

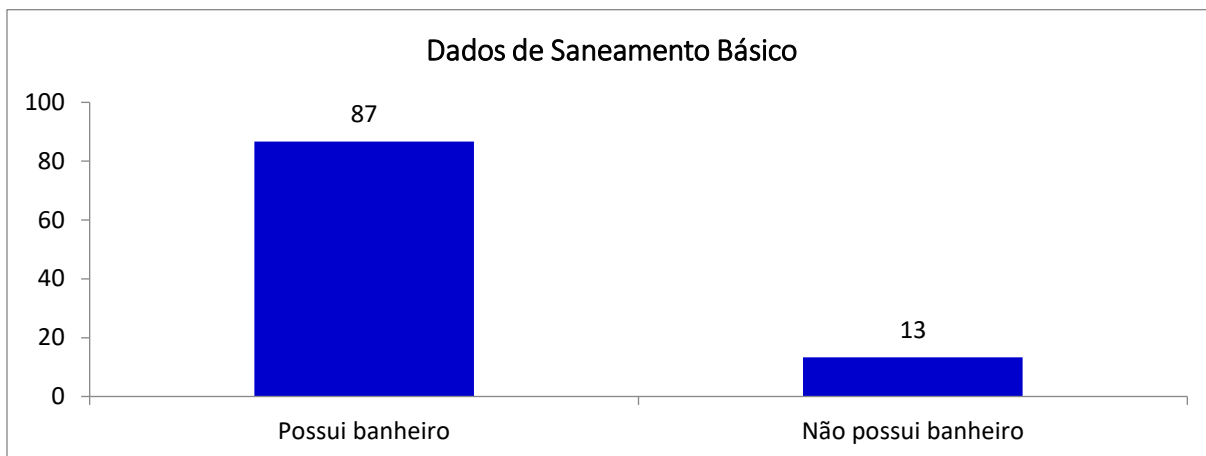


Gráfico 5.4.2-113: Dados percentuais de saneamento básico das residências– Grão Mogol.

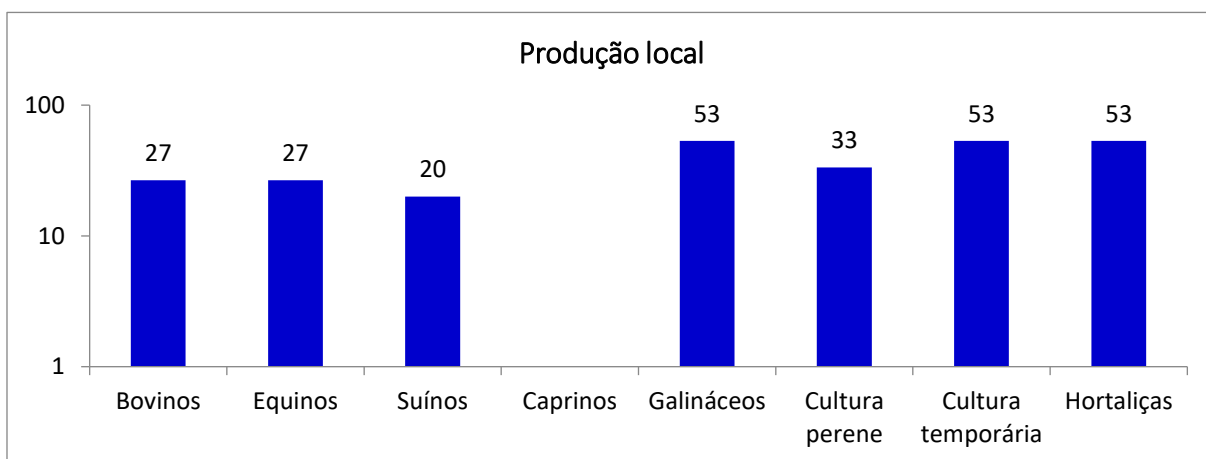


Gráfico 5.4.2-114: Dados percentuais da produção local das unidades familiares entrevistadas – Grão Mogol.

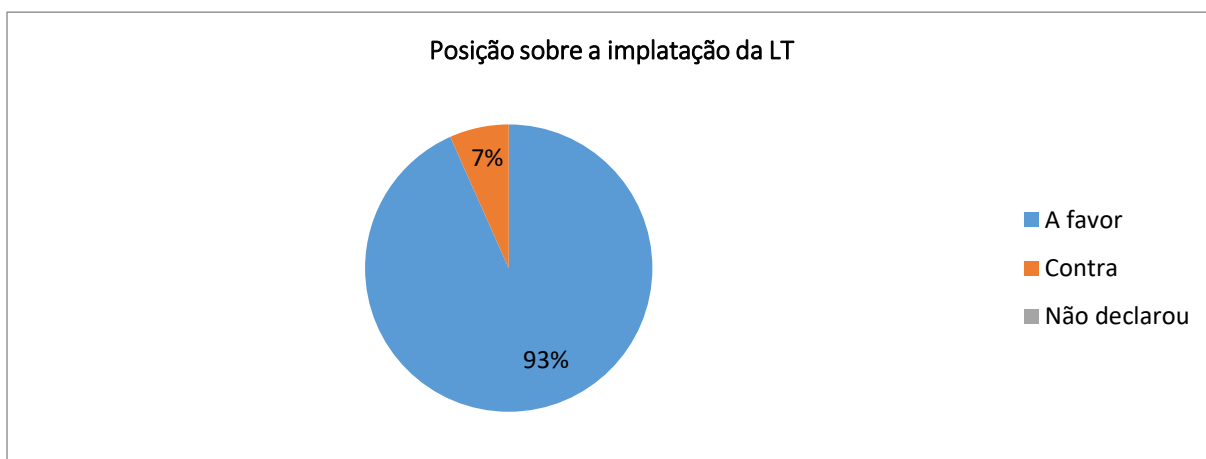


Gráfico 5.4.2-115: Posição da população entrevistada sobre a implantação do projeto – Grão Mogol.

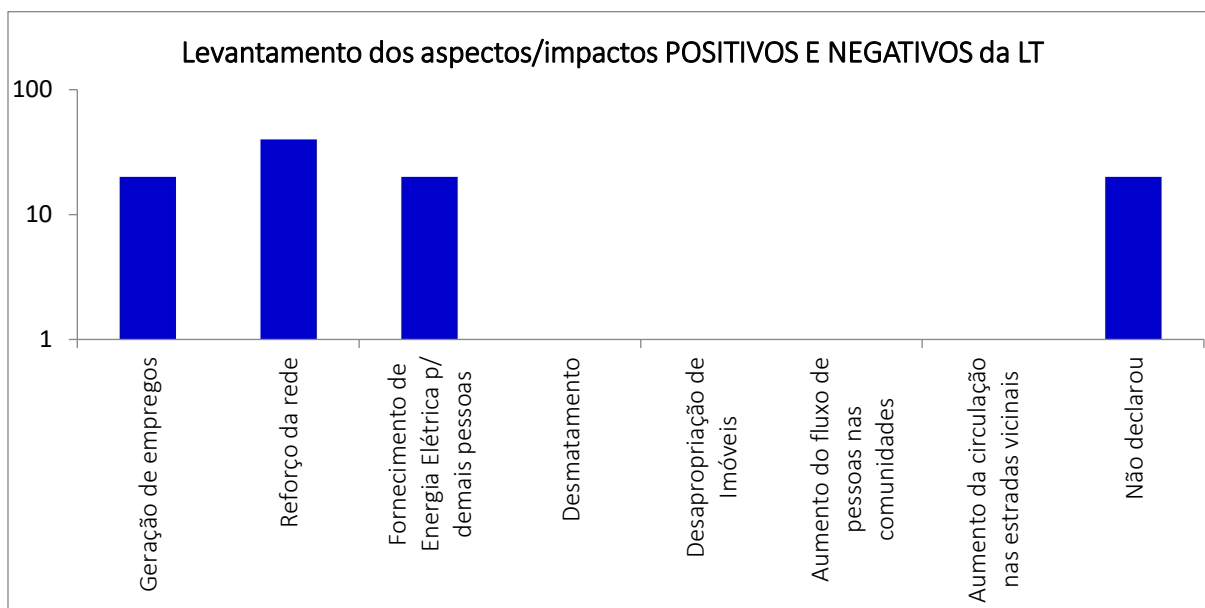


Gráfico 5.4.2-116: Levantamento (%) dos aspectos/impactos positivos e negativos do projeto– Grão Mogol.

Caracterização Urbana de Grão Mogol

A área urbana de Grão Mogol apresenta características únicas marcadas por um passado histórico, nota-se que as ruas são calçadas de pedras, as fachadas das residências possuem uma arquitetura de traços antigos, feitas de pedras. O centro comercial da mesma forma, com os pontos de portas de madeiras. Toda a área urbana é atendida por abastecimento de água, iluminação pública, coleta de resíduos, em termos de segurança pública o município possui fórum, delegacia da polícia civil e militar.

As fotografias a seguir ilustram alguma das estruturas da cidade.



Foto 5.4.2-137: Prefeitura Municipal de Grão Mogol.



Foto 5.4.2-138: Hospital Municipal de Grão Mogol.



Foto 5.4.2-139: Centro, rua fechada para veículos em Grão Mogol.



Foto 5.4.2-140: Presépio "Mãos de Deus" em Grão Mogol.



Foto 5.4.2-141: Fórum de Grão Mogol.



Foto 5.4.2-142: Ribeirão do Inferno no centro de Grão Mogol.



Foto 5.4.2-143: Vista da Usina Hidrelétrica de Irapé.



Foto 5.4.2-144: Delegacia da Polícia Civil de Grão Mogol.



Foto 5.4.2-145: Museu e Centro Cultural de Grão Mogol.



Foto 5.4.2-146: Igreja Matriz de Santo Antônio de Grão Mogol.

5.4.2.2.6 Município de Josenópolis

Josenópolis terá o eixo da linha de transmissão passando em seu território na região leste do município, cerca de 15 km da área urbana, a linha terá os vértices no limite com Grão Mogol (sul) e o outro no limite com o Grão Mogol (norte), apresentando uma extensão de aproximadamente 14 km em seu território.

Foi identificado o seguinte ponto:

- Comunidade Rural Ouvidor.

Comunidade Rural Ouvidor

Localizada na região leste de Josenópolis, composta por pequenos produtores rurais, com suas moradias dispersas em torno das encostas das chapadas, observou baixo potencial de produção agrícola no local, normalmente as pessoas prestam serviços nas firmas de reflorestamento. Não existe na localidade uma vila com estruturas para atender os moradores. Os dados da localidade estão descritos no quadro abaixo.

Quadro 5.4.2-72: Caracterização da Comunidade Ouvidor em Josenópolis.

Características	Descrição
Surgimento do nome	Devido a proximidade do Córrego Ouvidor principal fonte de recurso hídrico local.
Coordenadas um de ponto central	Lat. 16°36'24.93"S e Long. 42°38'56.41"O
Organização Social	()Quilombola; ()Indígena; ()Assentamento ; (X)Comunidade Rural
Acesso	Estrada de Vale das Cancelas para Irapé a uma distância de 20km entra a direita sentido Josenópolis em seguida percorre 02km até chegar a comunidade.

Características	Descrição
Distância total até Grão Mogol.	25km
Nº de Famílias integrantes	06 famílias
Dados da Associação	Não possui
Corpos Hídricos da comunidade	Córrego Ouvidor (perene) e Córrego Taquaras(perene)
Relevo	suave
Infraestrutura	
Vila rural/aglomerados de casas	Não. As casas eram dispersas.
Abastecimento de água	- 01 Nascente (perene) que é captada e canalizada a água para o abastecimento de toda a comunidade; - Cisternas de coleta e armazenamento de água das chuvas de 16m ³ ;
Energia elétrica	Toda a comunidade é atendida pela energia elétrica.
Escola	Não possui, os alunos vão até Josenópolis cerca de 25km.
Transporte	A prefeitura fornece o transporte escolar diariamente da comunidade e vizinhança até Josenópolis.
Posto de Saúde	Não possui, os moradores devem ir até o PSF de Josenópolis.
Igrejas	Não Possui.
Patrimônios Naturais, Culturais e Históricos.	Não identificado
Fabriquetas e empreendimentos locais.	Não foi identificado.
Meios de comunicação	Na maioria das casas há televisões, rádios e telefone celular com antena externa.
Principais produtos cultivados	Milho, feijão, café, árvores frutíferas e hortaliças
Principais fontes de renda	- Aposentadoria, trabalhos rurais "a dia", trabalho nas firmas de reflorestamento e a Bolsa Família. Obs.: A agricultura familiar permite que os moradores comercializem produtos e animais agregando uma pequena renda para a família.

Fonte: Pesquisa de campo e entrevistas com moradores.

As fotos a seguir ilustram algumas das residências das localidades.



Foto 5.4.2-147: Residência visitada na Comunidade Ouveidor em Josenópolis.



Foto 5.4.2-148: Estrada de acesso para a Comunidade Ouveidor em Josenópolis.

Compilação dos Dados Questionário Aplicado

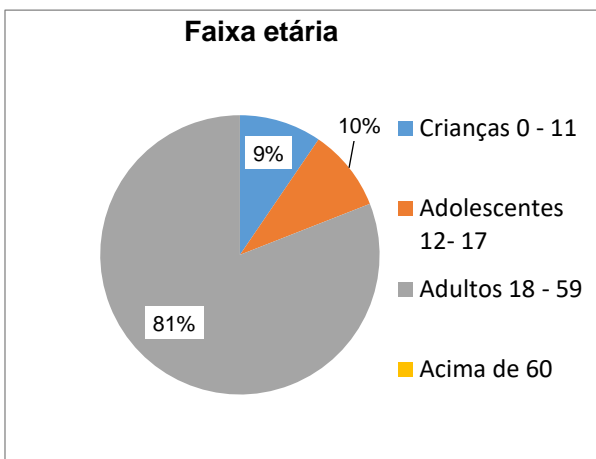


Gráfico 5.4.2-117: Faixa etária– Josenópolis.

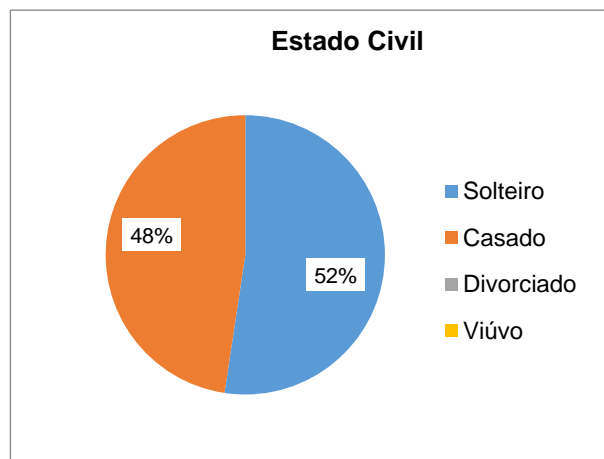


Gráfico 5.4.2-118: Estado civil– Josenópolis.

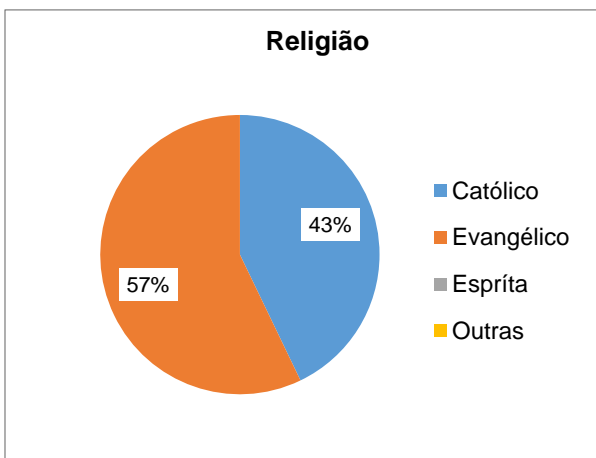


Gráfico 5.4.2-119: Religião– Josenópolis.

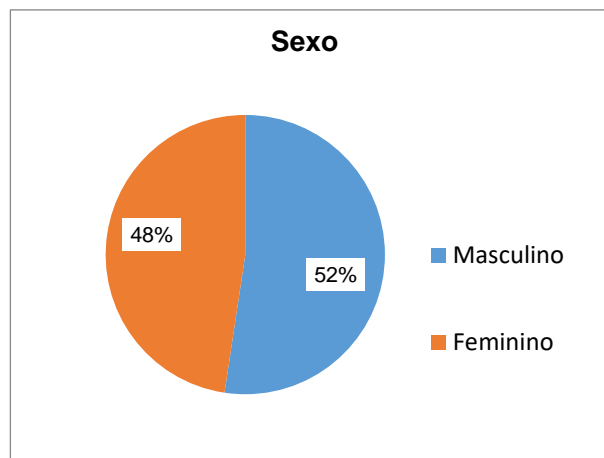


Gráfico 5.4.2-120: Gênero do sexo– Josenópolis.

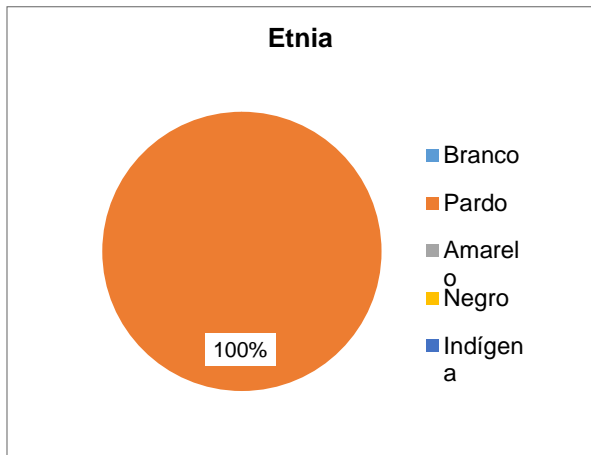


Gráfico 5.4.2-121: Etnia – Josenópolis.

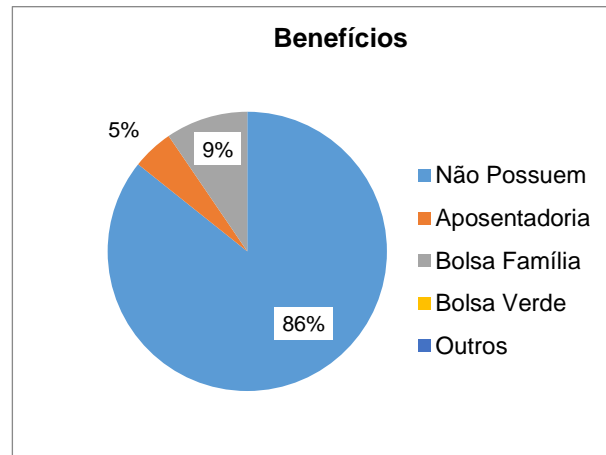


Gráfico 5.4.2-122: Recebimento de Benefícios – Josenópolis.

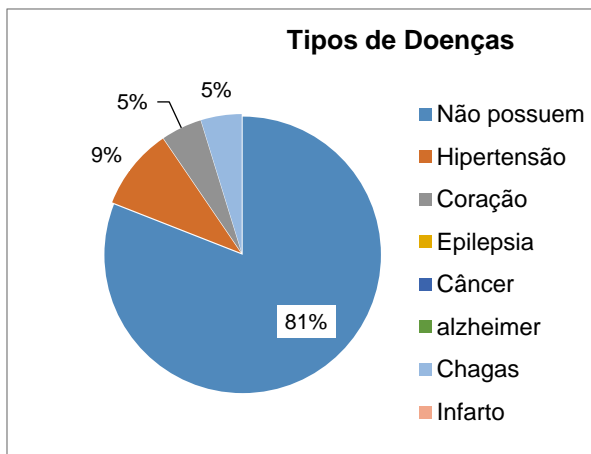


Gráfico 5.4.2-123: Tipos de doenças declaradas – Josenópolis.

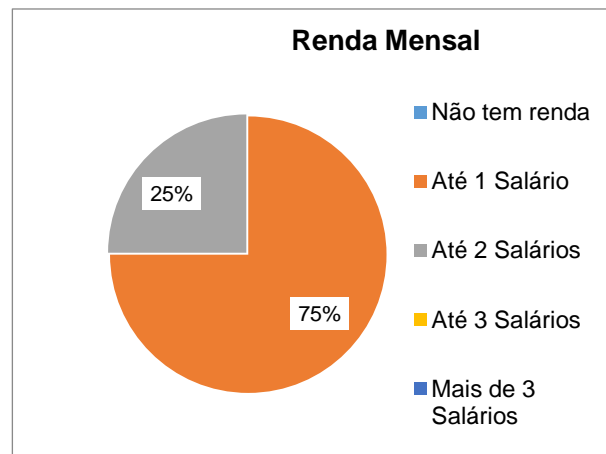


Gráfico 5.4.2-124: Renda mensal em salários mínimos vigentes – Josenópolis.

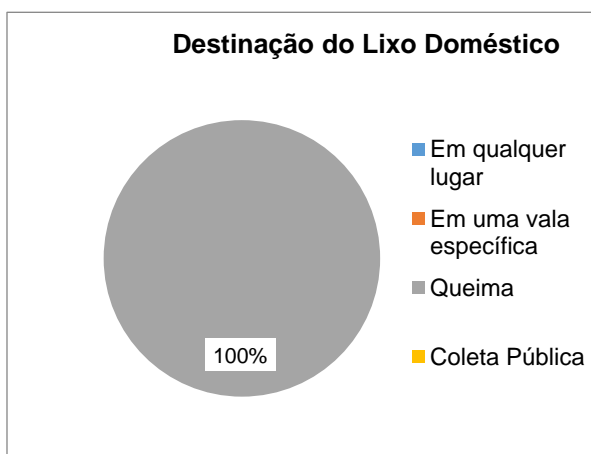


Gráfico 5.4.2-125: Destinação do lixo doméstico – Josenópolis.

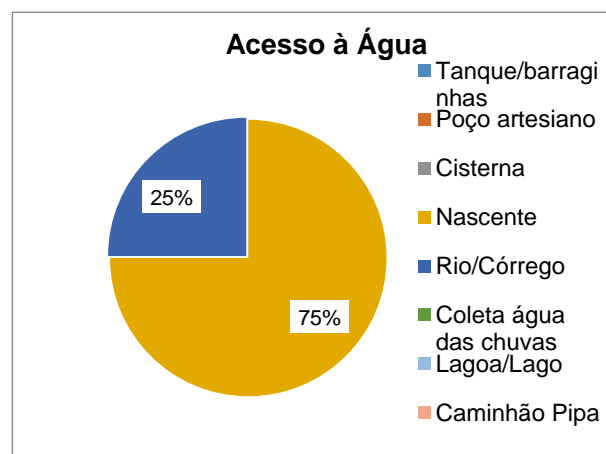


Gráfico 5.4.2-126: Acesso à água – Josenópolis.

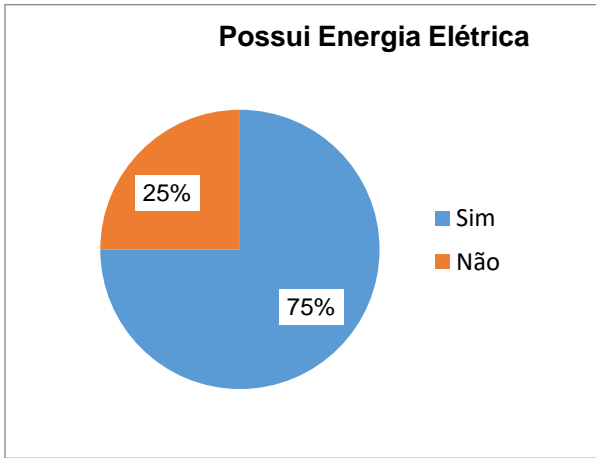


Gráfico 5.4.2-127: Acesso a energia elétrica – Josenópolis.

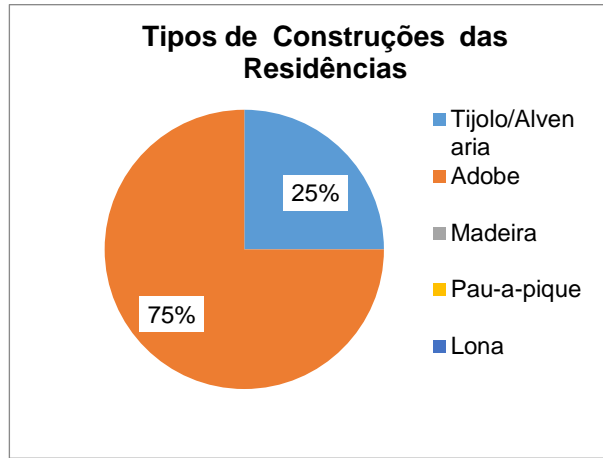


Gráfico 5.4.2-128: Tipos de Construções das Residências – Josenópolis.

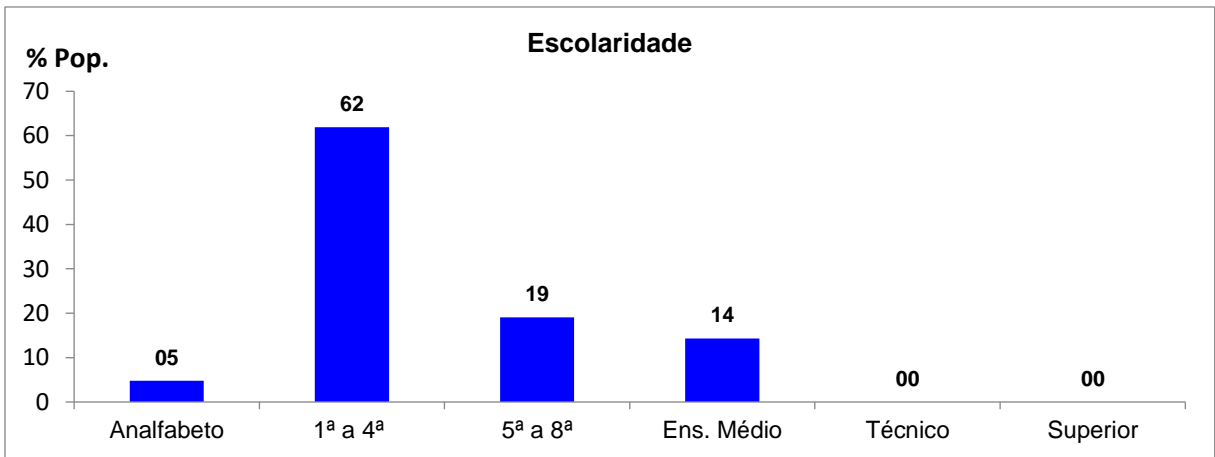


Gráfico 5.4.2-129: Nível de escolaridade da população – Josenópolis.

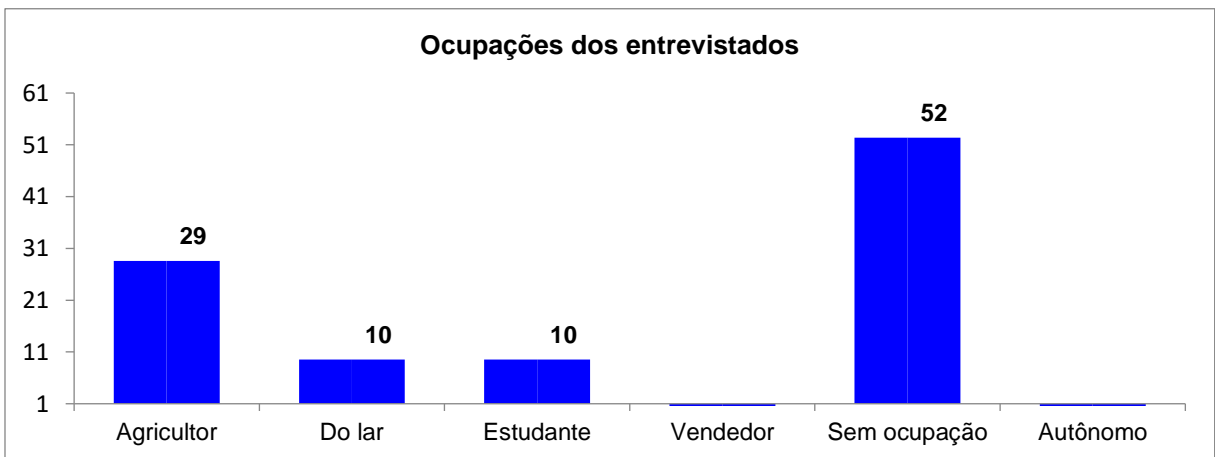


Gráfico 5.4.2-130: Situação ocupacional da população entrevistada – Josenópolis.

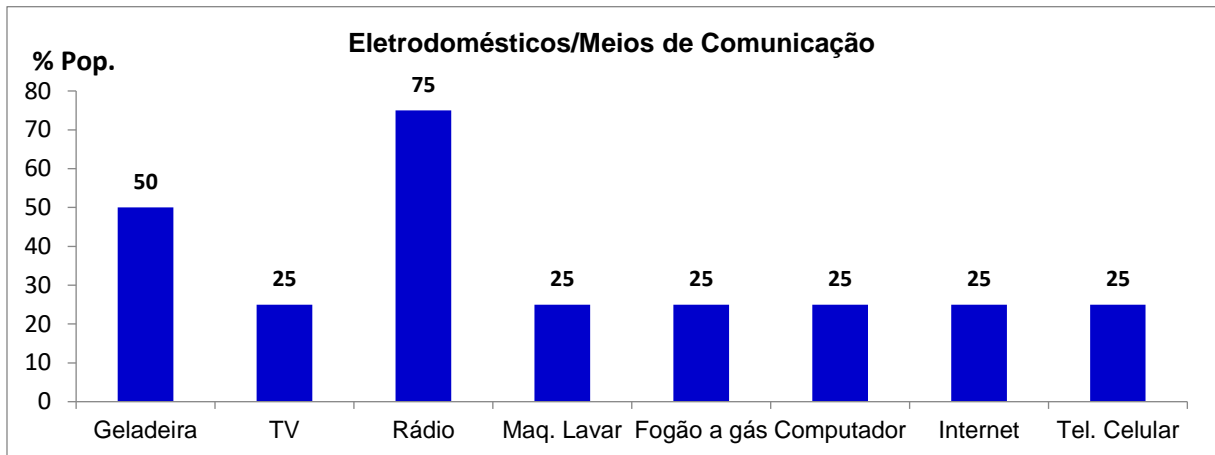


Gráfico 5.4.2-131: Eletrodomésticos e meios de comunicação das residências– Josenópolis.

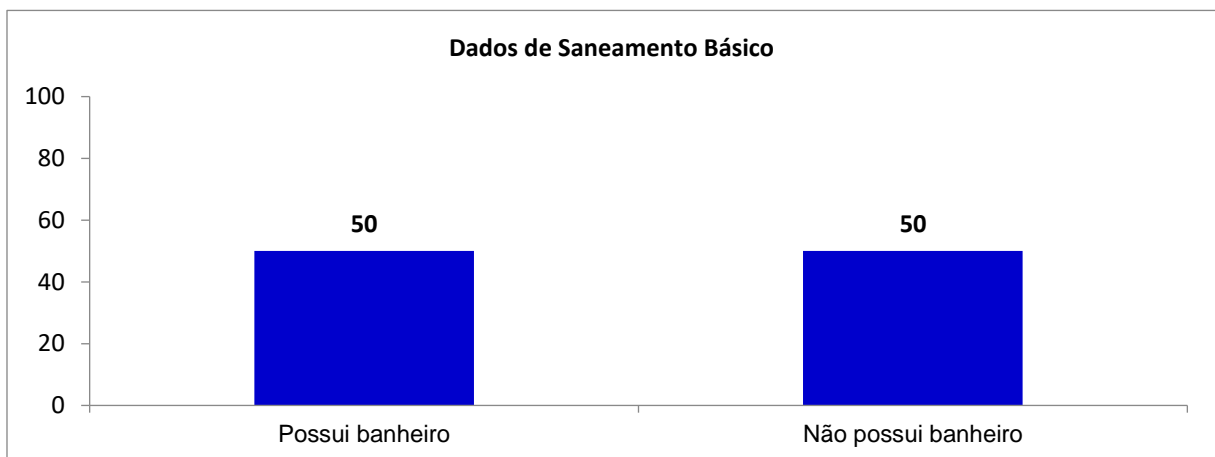


Gráfico 5.4.2-132: Dados percentuais de saneamento básico das residências– Josenópolis.

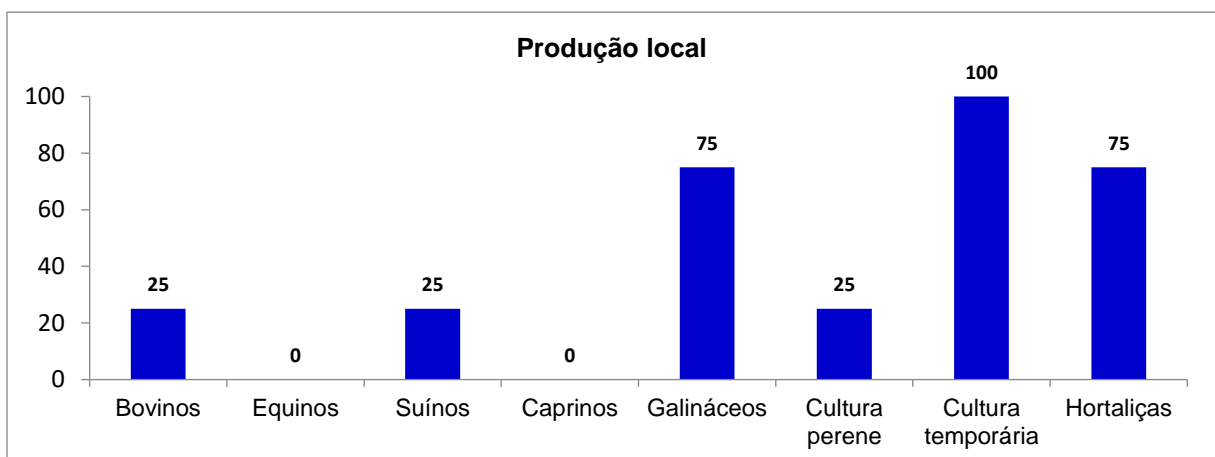


Gráfico 5.4.2-133: Dados percentuais da produção local das unidades familiares entrevistadas – Josenópolis.

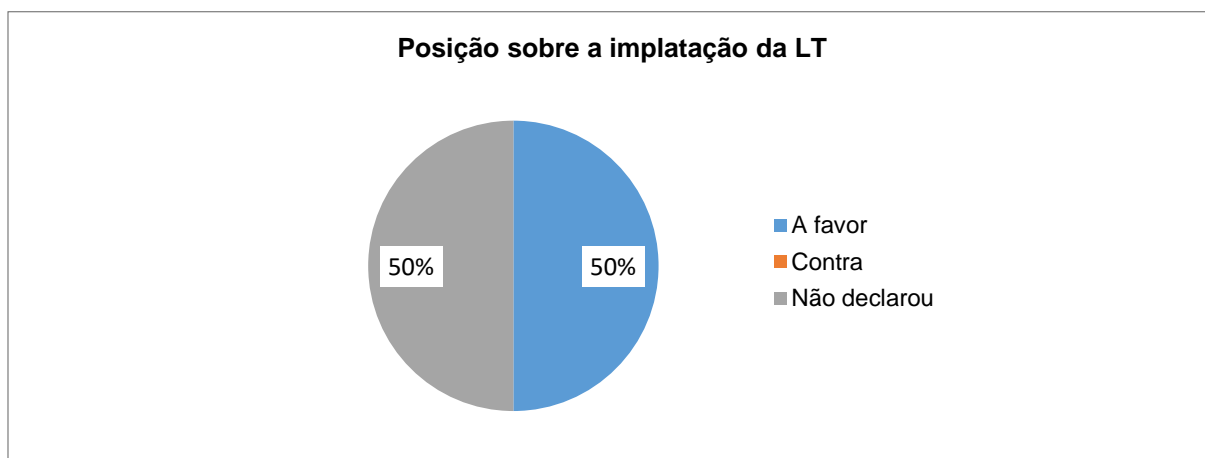


Gráfico 5.4.2-134: Posição da população entrevistada sobre a implantação do projeto – Josenópolis.

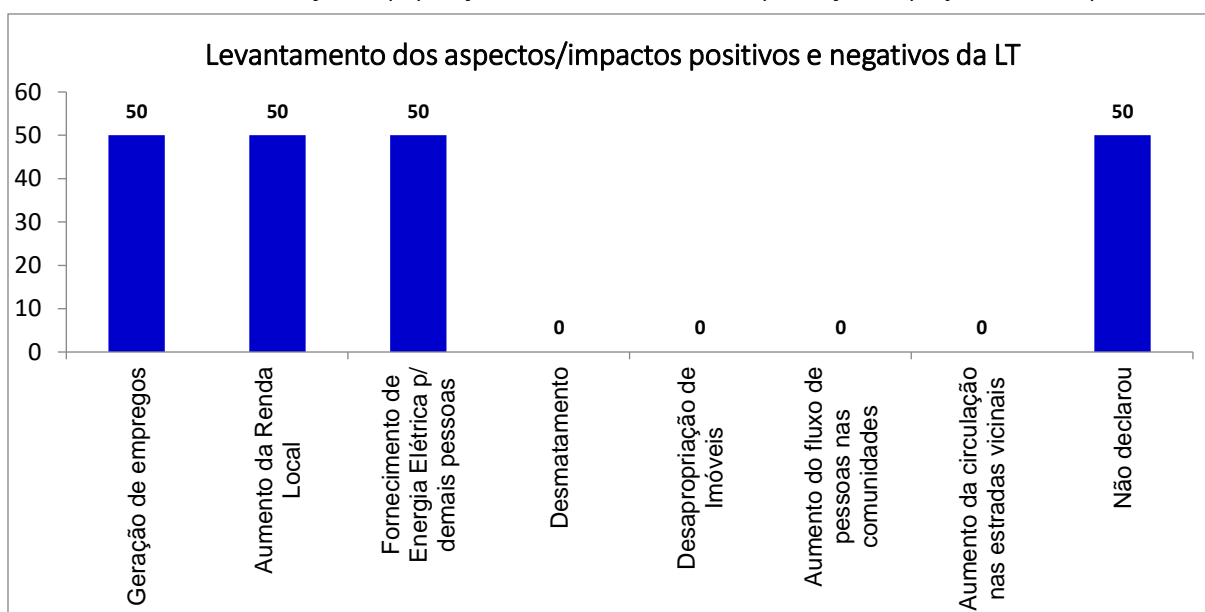


Gráfico 5.4.2-135: Levantamento (%) dos aspectos/impactos positivos e negativos do projeto– Josenópolis.

Caracterização Urbana de Josenópolis

A cidade de Josenópolis possui perímetro de 0,54 km² têm as ruas calçadas com bloquetes, uma policlínica de atendimento médico, escola estadual de ensino médio, como patrimônio histórico e cultural local consideram a Igreja Católica da Matriz.

A economia da cidade é voltada para atividades de silvicultura, prestação de serviços, comércio local e a agropecuária.

As fotos a seguir demonstram algumas das infraestruturas da cidade.



Foto 5.4.2-9: PSF de Josenópolis.



Foto 5.4.2-150: Prefeitura Municipal de Josenópolis.



Foto 5.4.2-151: Igreja da Matriz em Josenópolis.



Foto 5.4.2-152: Rua do centro comercial de Josenópolis.

5.4.2.2.7 Município de Riacho dos Machados

Riacho dos Machados terá o eixo da linha de transmissão passando em seu território na região centro oeste do município, cerca de 08 km da área urbana, a linha terá os vértices no limite com Grão Mogol no Rio Vacarias e o outro no limite com o Porteirinha na Serra Geral, apresentando o trecho com uma extensão de aproximadamente 26 km em seu território.

Foram identificados os seguintes pontos:

- Comunidade Rural Fazenda Vacarias;
- Comunidade Rural dos Córregos;
- Comunidade Rural de Ouro Fino;
- Comunidade Rural Mumbuca;
- Comunidade Rural Tapera.

Comunidade Fazenda Vacarias

Comunidade localizada na região sul do município, faz limites de Riacho dos Machados com Grão Mogol, tendo como marco divisor o Rio Vacarias. Formada basicamente por pequenos produtores rurais, onde desenvolvem atividades da agricultura familiar em suas propriedades. Os aspectos e caracterização da comunidade seguem no quadro abaixo.

Quadro 5.4.2-73: Caracterização da Comunidade Fazenda Vacarias em Riacho dos Machados.

Características	Descrição
Surgimento do nome	Devido a proximidade do Rio Vacarias que antigamente abastecia toda a comunidade.
Coordenadas um de ponto central	Lat. 16° 9'37.57"S e Long. 42°55'55.86"O
Organização Social	() Quilombola; () Indígena; () Assentamento; (X) Comunidade Rural
Acesso	Rodovia MG120 km41 entra na estrada vicinal que dá acesso a Comunidade de Vacarias.
Distância total até Riacho dos Machados	25km
Nº de Famílias integrantes	20 Famílias
Dados da Associação	Não possui
Corpos Hídricos da comunidade	Rio Vacaria (intermitente)
Relevo	Suave
Infraestrutura	
Vila rural/aglomerados de casas	Não. As casas eram dispersas.
Abastecimento de água	- Poço artesiano comunitário; - Cisterna de coleta de água das chuvas 16m ³ .
Energia elétrica	Toda a comunidade é atendida pela energia elétrica.
Escola	Não Possui. Devem ir até a Cidade de Riacho dos Machados (25km).
Transporte	A prefeitura fornece o transporte escolar diariamente da comunidade e vizinhança até a cidade
Posto de Saúde	Não Possui. Os moradores devem ir até o Hospital de Riacho dos Machados.
Igrejas	Não possuem
Patrimônios Naturais, Culturais e Históricos.	Rio Vacarias e a Festa do Senhor Bom Jesus.
Fabriquetas e empreendimentos locais.	Não foi identificado.
Meios de comunicação	Na maioria das casas há televisões, rádios e telefone celular com auxílio de antena externa.

Características	Descrição
Principais produtos cultivados	Feijão, milho, fava, andu e rvores frutíferas.
Principais fontes de renda	- Aposentadoria, comercialização de produtos oriundos da agricultura e da criação de animais, Garantia de Safra e da Bolsa Família.

Fonte: Pesquisa de campo e entrevistas com moradores.

As fotos a seguir ilustram algumas das principais infraestruturas da comunidade como residências, rios, estradas de acesso e etc.



Foto 5.4.2-153: Residência visitada na Comunidade Fazenda Vacarias em Riacho dos Machados.



Foto 5.4.2-154: Rio Vacarias (intermitente) em Riacho dos Machados.

Comunidade Rural dos Córregos

Comunidade localizada na região central do município, próximo à rodovia que liga a cidade de Riacho dos Machados. Composta por pequenos produtores rurais que desenvolvem atividades de agricultura familiar. As propriedades ficam alocadas sequencialmente na estrada de acesso a comunidade. Os aspectos e caracterização da comunidade seguem no quadro abaixo.

Quadro 5.4.2-74: Caracterização da Comunidade Rural dos Córregos em Riacho dos Machados.

Características	Descrição
Surgimento do nome	Devido a existência de um correço perene no fundo da comunidade e na época das chuvas as grotas corriam água e formavam vários córregos, daí surgiu o nome da comunidade.
Coordenadas um de ponto central	Lat. 16° 4'36.67"S e Long. 43° 3'17.53"O
Organização Social	()Quilombola; ()Indígena; ()Assentamento ; (X)Comunidade Rural
Acesso	Rodovia MG120 na altura do km38 entra na estrada vicinal que dá acesso a comunidade.

Características	Descrição
Distância total até Riacho dos Machados	09km
Nº de Famílias integrantes	20 Famílias
Dados da Associação	Associação dos Pequenos Produtores Rurais de Córregos
Corpos Hídricos da comunidade	Córrego Pau Preto (intermitente)
Relevo	Suave a ondulado
Infraestrutura	
Vila rural/aglomerados de casas	Sim
Abastecimento de água	- Poço artesiano comunitário;e - Cisterna de coleta de água das chuvas 16m ³ .
Energia elétrica	Toda a comunidade é atendida pela energia elétrica.
Escola	Não Possui. Devem ir até a Cidade de Riacho dos Machados (09km).
Transporte	A prefeitura fornece o transporte escolar diariamente da comunidade e vizinhança até a cidade
Posto de Saúde	Não Possui. Os moradores devem ir até o Hospital de Riacho dos Machados.
Igrejas	Não possui
Patrimônios Naturais, Culturais e Históricos.	Festa de Santos Reis e Sagrado Coração de Jesus.
Fabriquetas e empreendimentos locais.	Não foi identificado.
Meios de comunicação	Na maioria das casas há televisões, rádios e telefone celular com auxílio de antena externa.
Principais produtos cultivados	Feijão, milho, fava, palma andu, café e árvores frutíferas.
Principais fontes de renda	- Aposentadoria, comercialização de produtos oriundos da agricultura e da criação de animais, Garantia de Safra e da Bolsa Família.

Fonte: Pesquisa de campo e entrevistas com moradores.

As fotos a seguir ilustram algumas das principais infraestruturas da comunidade como residências, rios, estradas de acesso e etc.



Foto 5.4.2-155: Sede da Associação na Comunidade Rural dos Córregos em Riacho dos Machados.



Foto 5.4.2-156: Residência na Comunidade dos Córregos em Riacho dos Machados.

Comunidade Rural de Ouro Fino

A comunidade está localizada na região centro-oeste do município, composta por pequenas famílias caracterizadas como agricultores familiares. O fato de estar próximo da mineradora acarretou o recebimento nos últimos anos de diversos impactos pela atividade do empreendimento, tanto do ponto de vista positivo quanto negativo. Percebeu em campo o número elevado de casas abandonadas ou fechadas em que os moradores frequentam apenas aos fins de semana. O quadro abaixo demonstra as características e os aspectos da comunidade.

Quadro 5.4.2-75: Caracterização da Comunidade de Ouro Fino em Riacho dos Machados.

Características	Descrição
Surgimento do nome	Segundo o morador, antigamente a região tinha muito minério de ouro em forma de grãos, encontrados nos rios, lavras, transformando o local em um ponto atrativo para diversos garimpeiros e posteriormente mineradoras.
Coordenadas um de ponto central	Lat. 16° 3'18.72"S e Long. 43° 6'40.17"O
Organização Social	() Quilombola; () Indígena; () Assentamento; (X) Comunidade Rural
Acesso	Rodovia MG120 na altura do km38 entra na estrada vicinal que dá acesso a mineradora, após percorrer 14km entra a esquerda estrada da comunidade
Distância total até Riacho dos Machados	19km
Nº de Famílias integrantes	12 Famílias
Dados da Associação	Não Possui
Corpos Hídricos da comunidade	Ribeirão (intermitente)
Relevo	Suave a ondulado
Infraestrutura	

Características	Descrição
Vila rural/aglomerados de casas	Não. As casas eram dispersas.
Abastecimento de água	- Poço artesiano comunitário;e - Cisterna de coleta de água das chuvas 16m ³ .
Energia elétrica	Toda a comunidade é atendida pela energia elétrica.
Escola	Não Possui. Devem ir até a Cidade de Riacho dos Machados (19km).
Transporte	A prefeitura fornece o transporte escolar diariamente da comunidade e vizinhança até a cidade
Posto de Saúde	Não Possui. Os moradores devem ir até o Hospital de Riacho dos Machados.
Igrejas	01 Igreja evangélica
Patrimônios Naturais, Culturais e Históricos.	Festa de Santos Reis e Sagrado Coração de Jesus.
Fabriquetas e empreendimentos locais.	Não foi identificado.
Meios de comunicação	Na maioria das casas há televisões, rádios e telefone celular.
Principais produtos cultivados	Feijão, milho e fava
Principais fontes de renda	- Aposentadoria, alguns moradores trabalham na mineradora, há comercialização de produtos oriundos da agricultura e da criação de animais, Garantia de Safra e da Bolsa Família.

Fonte: Pesquisa de campo e entrevistas com moradores.

As fotos a seguir ilustram algumas das principais infraestruturas da comunidade como residências, rios, estradas de acesso e etc.



Foto 5.4.2-157: Cercas divisórias construídas de pedra pelos antigos na Comunidade de Ouro Fino em Riacho dos Machados.



Foto 5.4.2-158: Igreja Evangélica na Comunidade de Ouro Fino em Riacho dos Machados.



Foto 5.4.2-159: Córrego Ribeiro (intermitente), principal corpo hídrico da comunidade de Ouro Fino em Riacho dos Machados.



Foto 5.4.2-160: Vias de acesso à comunidade no talude da barragem de rejeito da mineradora na Comunidade de Ouro Fino em Riacho dos Machados.

Comunidade Rural Mumbuca

A sede da comunidade Mumbuca está localizada a cerca de 600 m do traçado da LT.



Foto 5.4.2-161: Comunidade Mumbuca - Riacho dos Machados.



Foto 5.4.2-162: Comunidade Mumbuca - Riacho dos Machados.

Comunidade Rural Tapera

A sede da comunidade Tapera está localizada a cerca de 7 km do traçado da LT, no entanto, algumas casas estão distante menos de 500 m.



Foto 5.4.2-163: Comunidade Tapera - Riacho dos Machados.



Foto 5.4.2-164: Escola na Comunidade Tapera - Riacho dos Machados.



Foto 5.4.2-165: Igreja na Comunidade Tapera - Riacho dos Machados.



Foto 5.4.2-166: Residência com cisterna na Comunidade Tapera - Riacho dos Machados.



Foto 5.4.2-167: Estabelecimento comercial na Comunidade Tapera - Riacho dos Machados.



Foto 5.4.2-168: Residência na Comunidade Tapera - Riacho dos Machados.

Compilação dos Dados do Questionário Aplicado

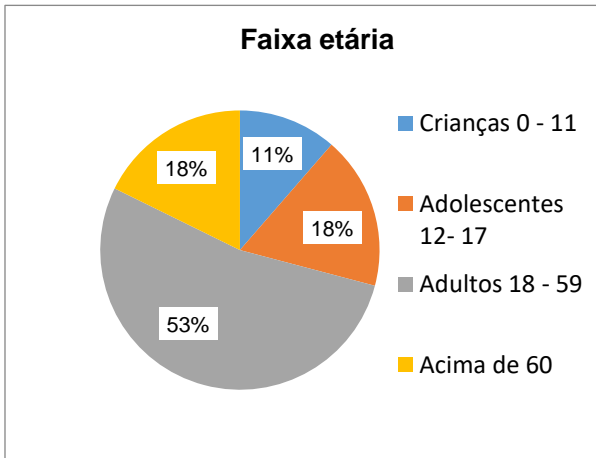


Gráfico 5.4.2-136: Faixa etária– R. dos Machados.

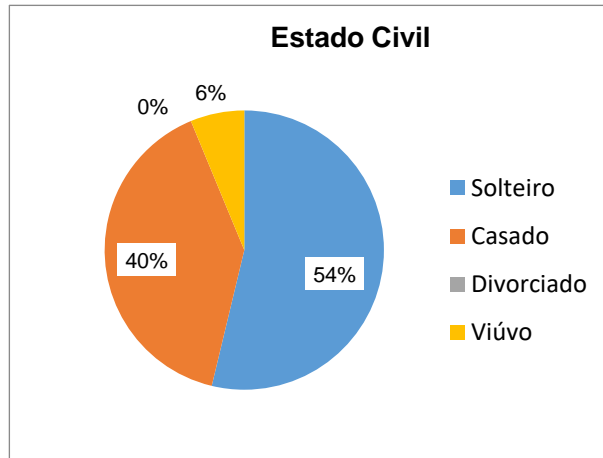


Gráfico 5.4.2-137: Estado civil– R. dos Machados.

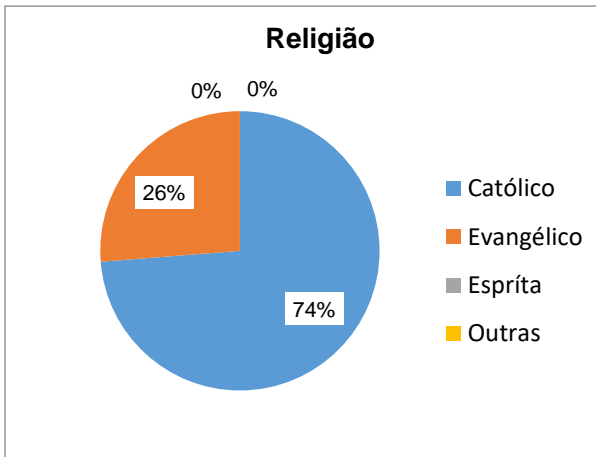


Gráfico 5.4.2-138: Religião– R. dos Machados.

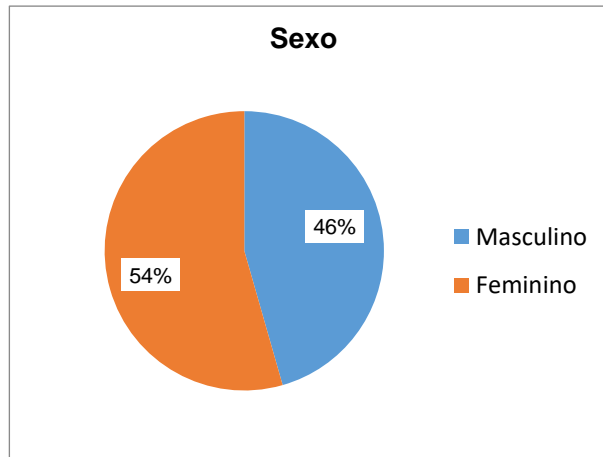


Gráfico 5.4.2-139: Gênero do sexo– R. dos Machados.

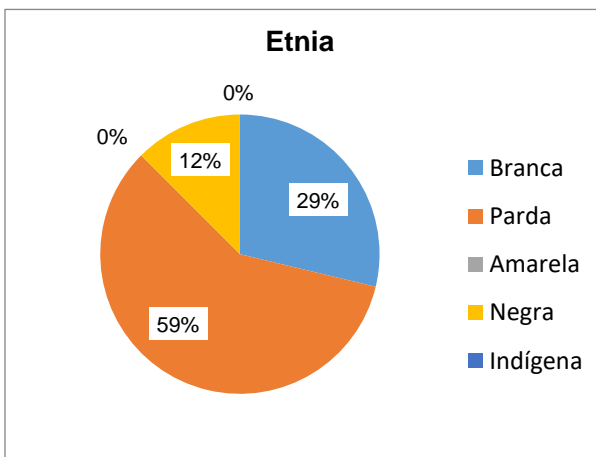


Gráfico 5.4.2-140: Etnia– R. dos Machados.

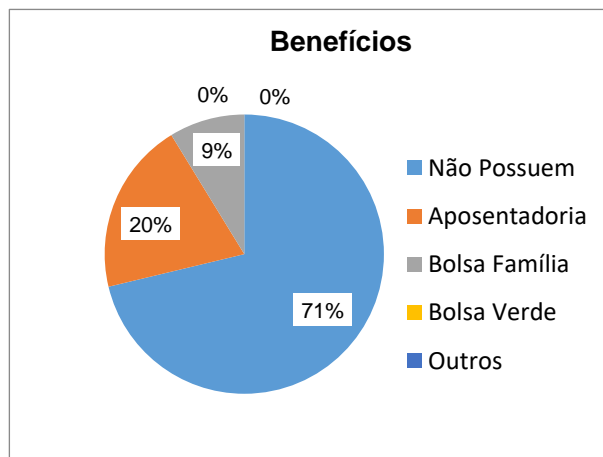


Gráfico 5.4.2-141: Recebimento de Benefícios– R. dos Machados.

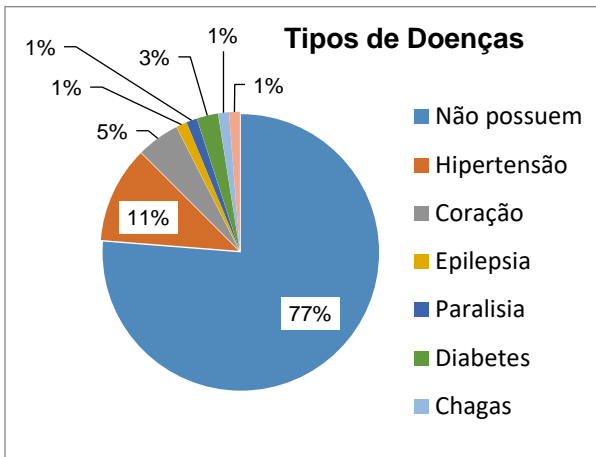


Gráfico 5.4.2-142: Tipos doenças declaradas– R. dos Machados.

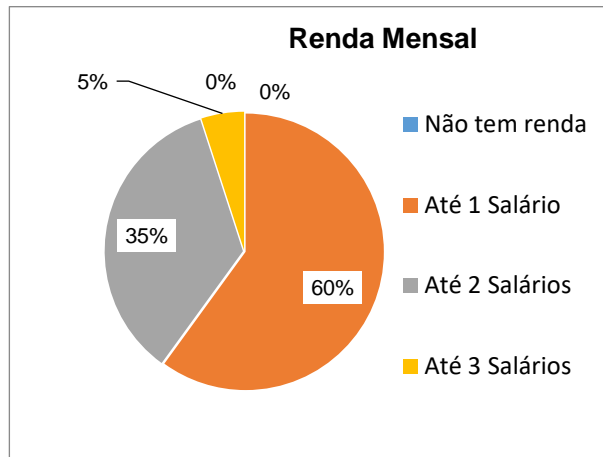


Gráfico 5.4.2-143: Renda mensal em salários mínimos vigentes– R. dos Machados.

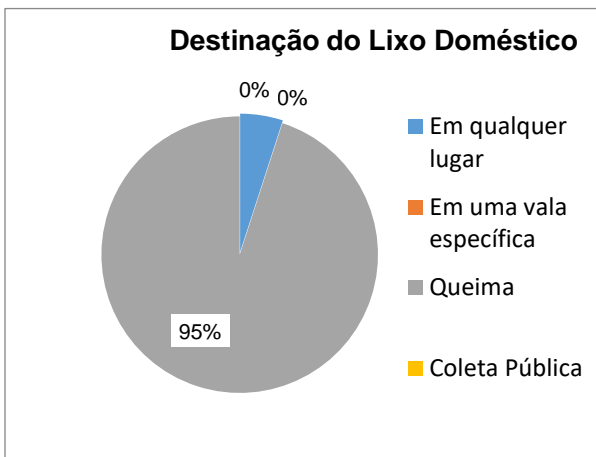


Gráfico 5.4.2-144: Destinação do lixo doméstico– R. dos Machados.

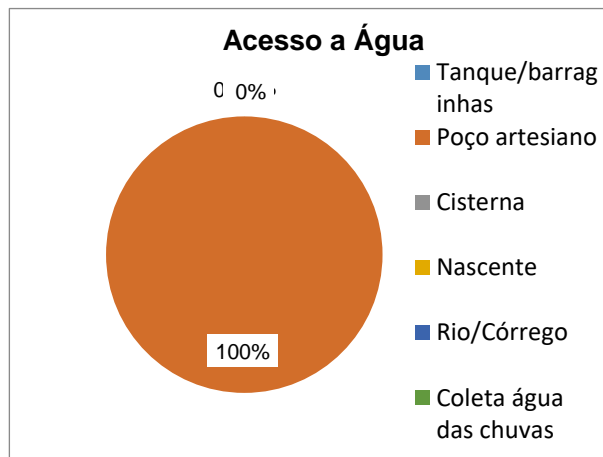


Gráfico 5.4.2-145: Acesso à água - R. dos Machados.

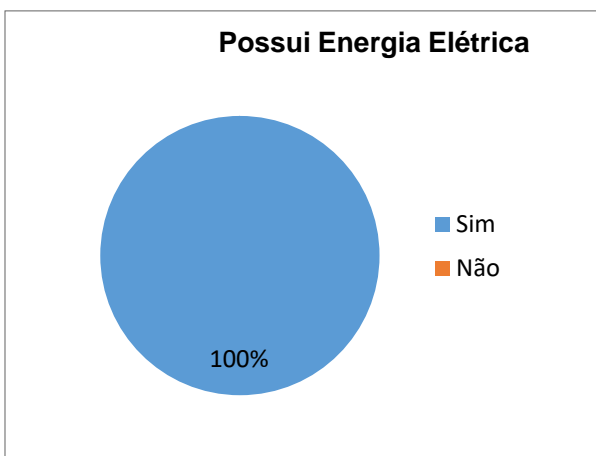


Gráfico 5.4.2-146: Acesso à energia elétrica– R. dos Machados.

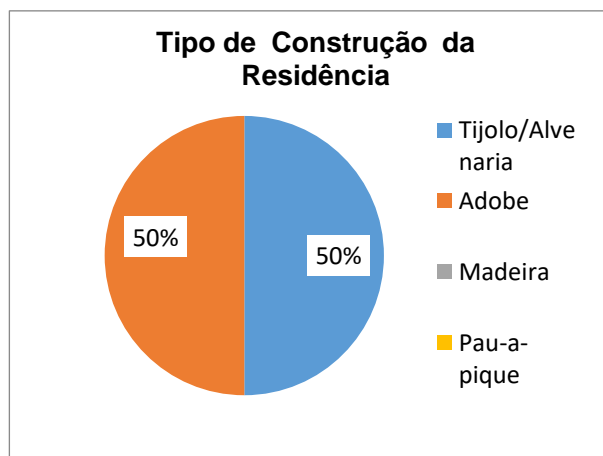


Gráfico 5.4.2-147: Tipos de Construções das Residências– R. dos Machados.

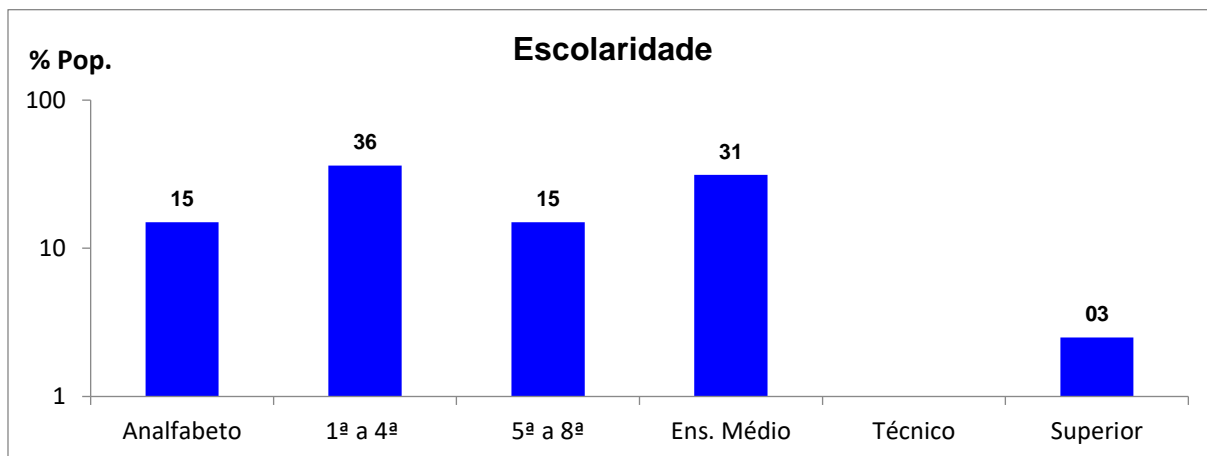


Gráfico 5.4.2-148: Nível de escolaridade da população – R. dos Machados.

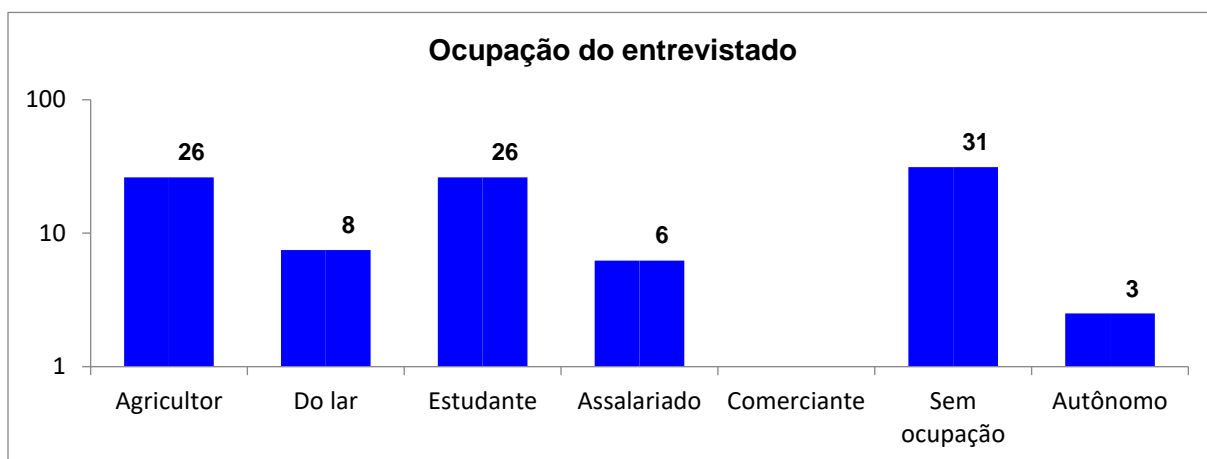


Gráfico 5.4.2-149: Situação ocupacional da população entrevistada – R. dos Machados.

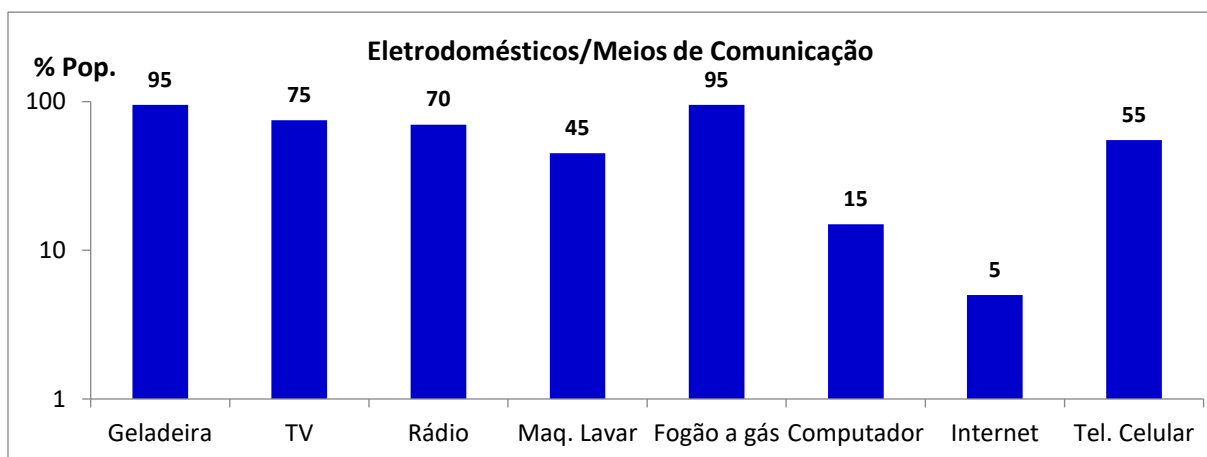


Gráfico 5.4.2-150 Eletrodomésticos e meios de comunicação das residências – R. dos Machados.

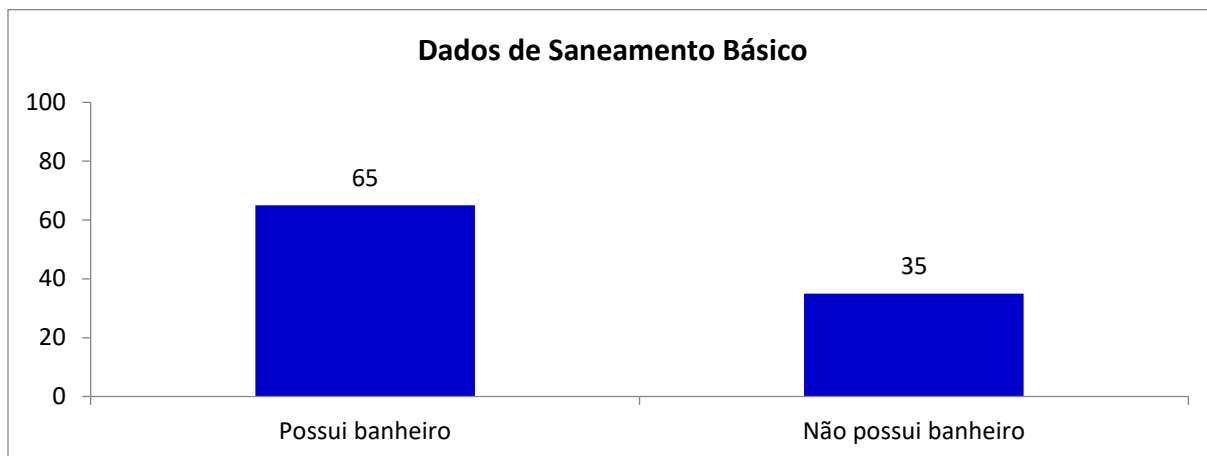


Gráfico 5.4.2-151: Dados percentuais de saneamento básico das residências– R. dos Machados.

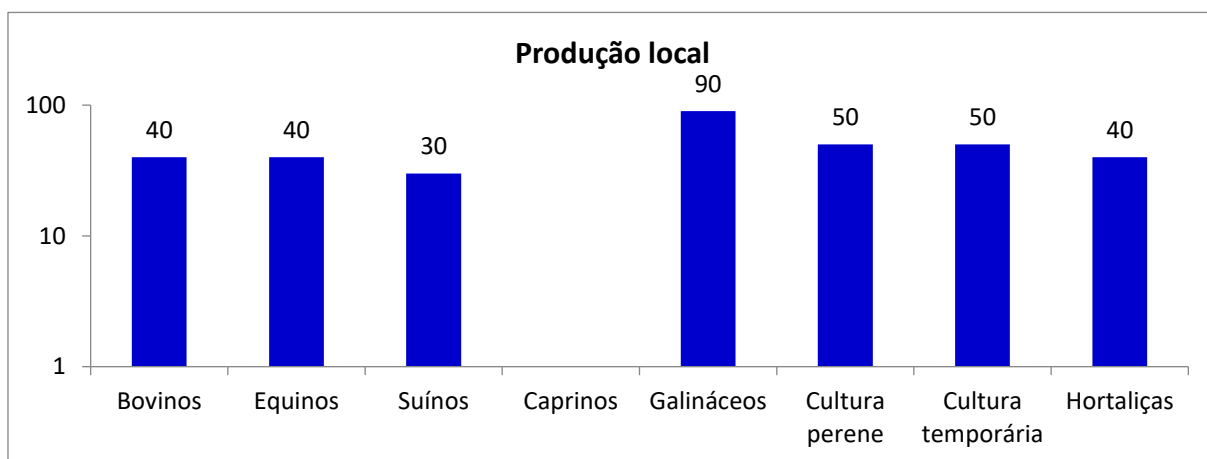


Gráfico 5.4.2-152: Dados percentuais da produção local das unidades familiares entrevistadas – R. dos Machados.

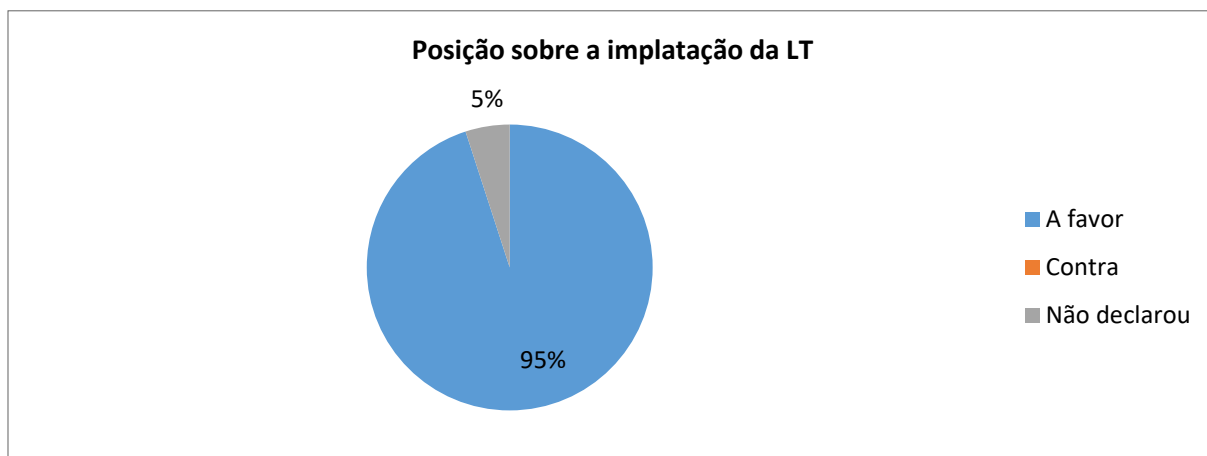


Gráfico 5.4.2-153: Posição da população entrevistada sobre a implantação do projeto – R. dos Machados.

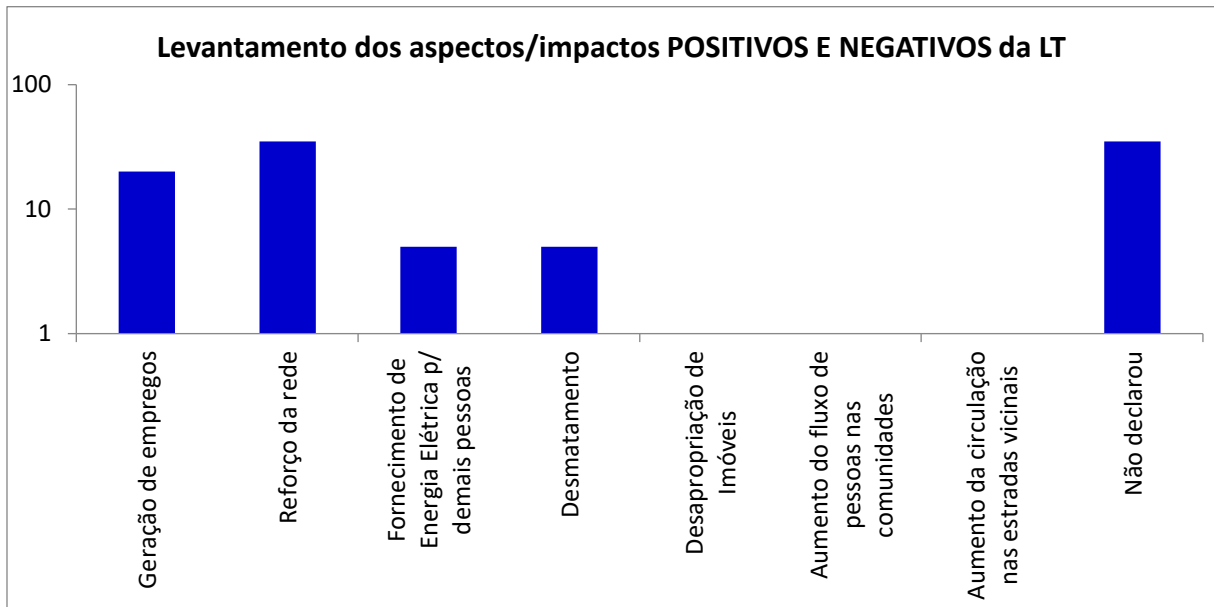


Gráfico 5.4.2-154: Levantamento (%) dos aspectos/impactos positivos e negativos do projeto– R. dos Machados.

Caracterização Urbana de Riacho dos Machados

A cidade de Riacho dos Machados possui perímetro urbano de 01 km² com parte das ruas calçadas com bloquetes e outra parte pavimentada, um hospital e Programa Saúde da Família (PSF) para atendimento médico, escola estadual de ensino médio, delegacia de polícia militar, mercado central para comercialização de produtos dos agricultores, igreja matriz, residências com portas e janelas voltadas para as calçadas.

A economia da cidade é voltada para atividades de silvicultura, prestação de serviços terceirizados, mineração, comércio local, hospedagem, alimentação, transporte e a agropecuária. As fotos a seguir demonstram algumas das infraestruturas da cidade.



Foto 5.4.2-169: Igreja da Matriz em Riacho dos Machados.



Foto 5.4.2-170: Prefeitura de Riacho dos Machados



Foto 5.4.2-171: Mercado de Riacho dos Machados.



Foto 5.4.2-172: Polícia Militar de Riacho dos Machados .



Foto 5.4.2-173: Hospital de Riacho dos Machados



Foto 5.4.2-174: Escola Estadual de Riacho dos Machados



Foto 5.4.2-10: Centro de Riacho dos Machados.



Foto 5.4.2-176: Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Riacho dos Machados.

5.4.2.2.8 Município de Porteirinha

Porteirinha terá o eixo da linha de transmissão passando em seu território na região sul do município, cerca de 35 km da área urbana, a linha terá os vértices no limite com Riacho dos Machados no pico da Serra Geral e o outro no limite com Janaúba no Rio Gorutuba, apresentando uma extensão de aproximadamente 9,5 km em seu território.

Foi identificado o seguinte ponto:

- Comunidade Rural Fazenda Alegre.

Comunidade Rural Fazenda Alegre

Comunidade localizada na região sul do município, faz limite de Riacho dos Machados até Janaúba tendo como marco divisor o Rio Piranga e o Rio Gorutuba. Formada basicamente por pequenos produtores rurais, onde desenvolvem atividades da agricultura familiar.

A comunidade possui um importante patrimônio natural/histórico/cultural local conhecido como Gruta da Lapinha, considerado como um santuário onde atrai inúmeros fiéis católicos da região para celebrações e festividades.

Os aspectos e caracterização da comunidade seguem no quadro abaixo.

Quadro 5.4.2-76: Caracterização da Comunidade Fazenda Alegre em Porteirinha.

Características	Descrição
Surgimento do nome	Não Identificado
Coordenadas um de ponto central	Lat. 16° 0'37.07"S e Long. 43°12'28.07"O
Organização Social	()Quilombola; ()Indígena; ()Assentamento ; (X)Comunidade Rural
Acesso	Rodovia BR122 km 169 acesso para estrada vicinal para comunidade jatobá, percorre 18km até o Rio Gorutuba em seguida faz a travessia e chega a comunidade Faz Alegre.
Distância total até Porteirinha	35km
Nº de Famílias integrantes	35 Famílias
Dados da Associação	Não possui
Corpos Hídricos da comunidade	Rio Gorutuba (intermitente) e Córrego Piranga (intermitente)
Relevo	Ondulado
Infraestrutura	
Vila rural/aglomerados de casas	Não. As casas eram dispersas.
Abastecimento de água	- Poço artesiano comunitário;e - Cisterna de coleta de água das chuvas 16m ³ .

Características	Descrição
Energia elétrica	Toda a comunidade é atendida pela energia elétrica.
Escola	Não Possui. Estudam na comunidade Jatobá em Janaúba (09km)
Transporte	A prefeitura fornece o transporte escolar diariamente.
Posto de Saúde	Não Possui. Os moradores devem ir até o Hospital de Porteirinha ou de Janaúba.
Igrejas	02 igrejas católicas
Patrimônios Naturais, Culturais e Históricos.	Gruta da Lapinha e o Rio Gorutuba
Fabriquetas e empreendimentos locais.	Não foi identificado.
Meios de comunicação	Na maioria das casas há televisões, rádios e telefone celular .
Principais produtos cultivados	Feijão, milho, fava, andu e rvores frutíferas.
Principais fontes de renda	- Aposentadoria, comercialização de produtos oriundos da agricultura e da criação de animais, Garantia de Safra e da Bolsa Família.

Fonte: Pesquisa de campo e entrevistas com moradores.

As fotos a seguir ilustram algumas das principais infraestruturas da comunidade como residências, rios, estradas de acesso e etc. que foram tiradas durante as atividades de campo , entre 24 de outubro a 03 de novembro de 2016.



Foto 5.4.2-177: Igreja Católica e Sede da Associação da Comunidade Faz. Alegre em Porteirinha.



Foto 5.4.2-178: Residência na Comunidade Faz Alegre em Porteirinha.



Foto 5.4.2-179: Galeria subterrânea na Gruta da Lapinha na Comunidade Faz Alegre em Porteirinha.



Foto 5.4.2-180: Fiéis em celebração no santuário Gruta da Lapinha.

Compilação dos dados do Questionário Aplicado

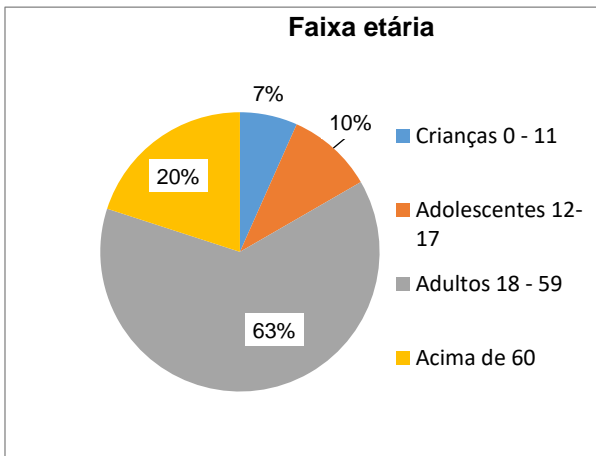


Gráfico 5.4.2-155: Faixa etária- Porteirinha.

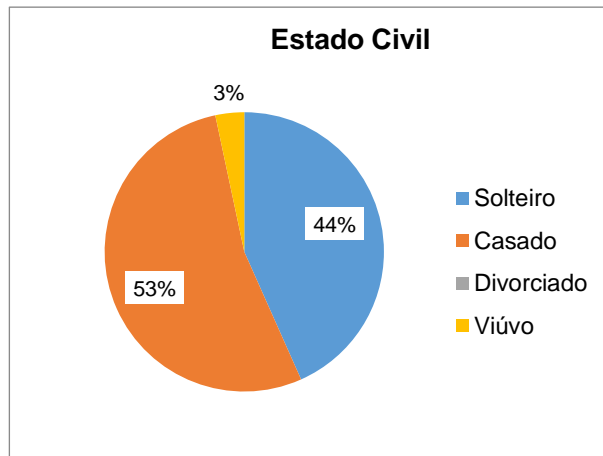


Gráfico 5.4.2-156: Estado civil- Porteirinha.

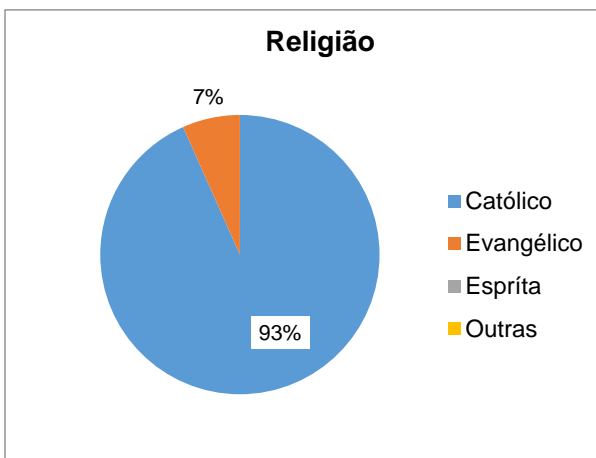


Gráfico 5.4.2-157: Religião- Porteirinha.

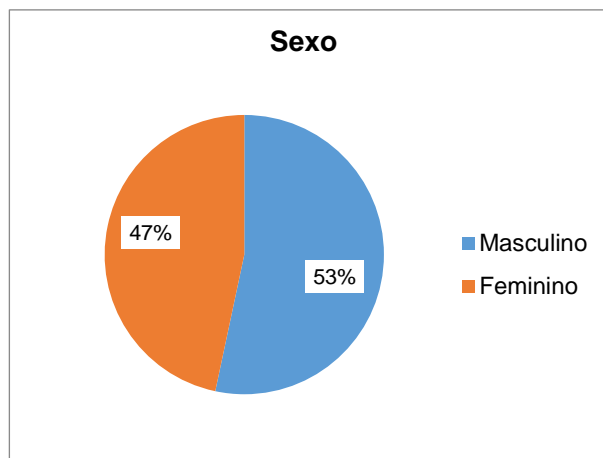


Gráfico 5.4.2-158: Gênero do sexo- Porteirinha.

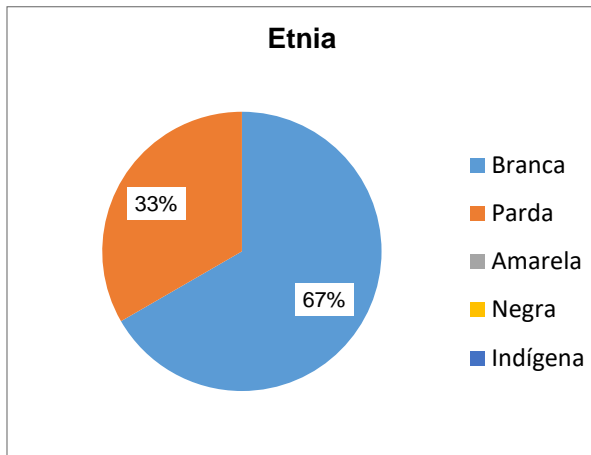


Gráfico 5.4.2-159: Etnia- Porteirinha

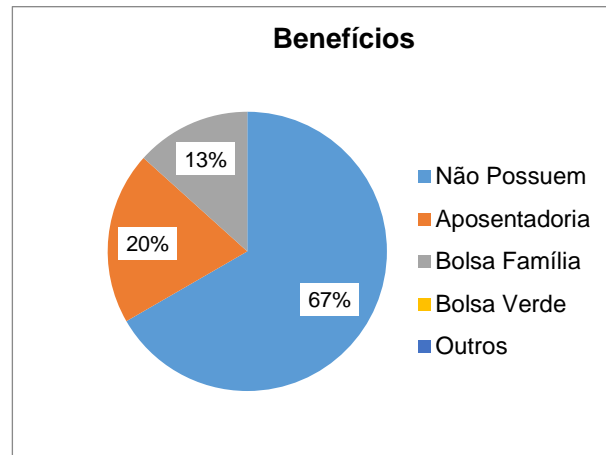


Gráfico 5.4.2-160: Recebimento de Benefício- Porteirinha.

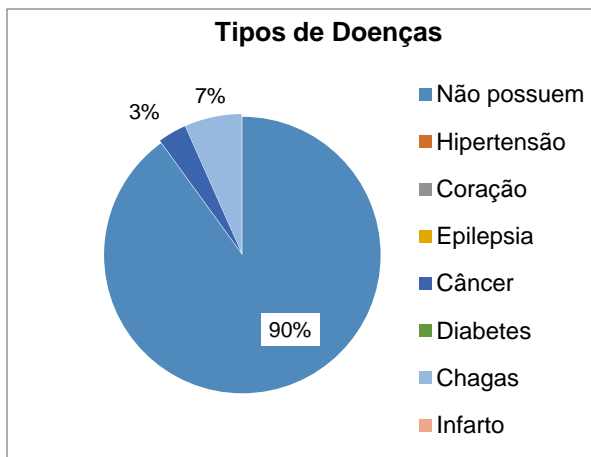


Gráfico 5.4.2-161: Tipo de doenças declaradas- Porteirinha.

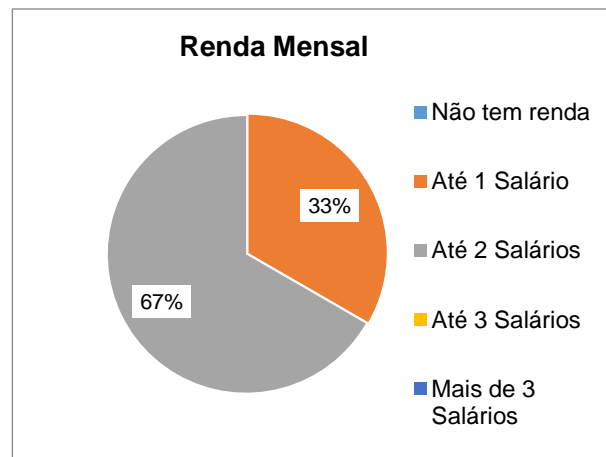


Gráfico 5.4.2-162: Renda mensal em salários mínimos vigentes- Porteirinha.

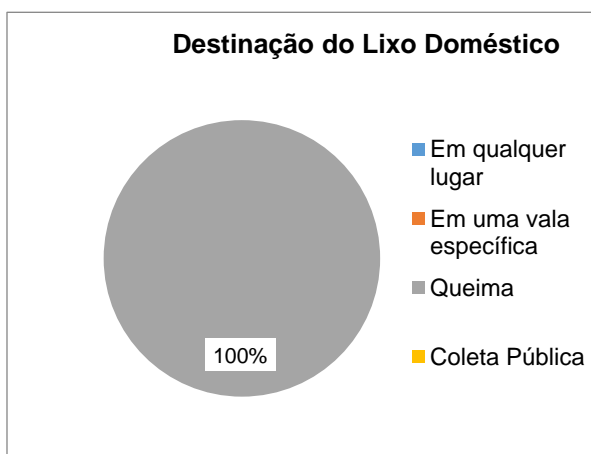


Gráfico 5.4.2-163: Destinação do lixo doméstico- Porteirinha.

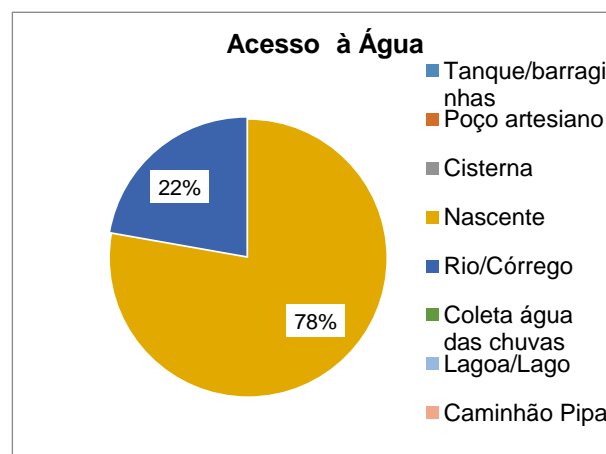


Gráfico 5.4.2-164 Acesso à água- Porteirinha.

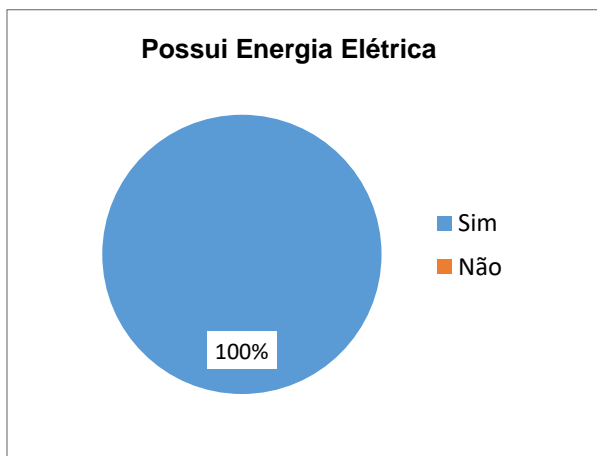


Gráfico 5.4.2-165: Acesso à energia elétrica– Porteirinha.

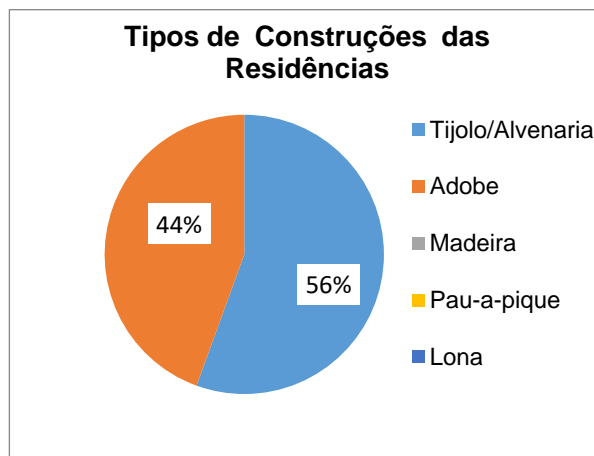


Gráfico 5.4.2-166: Tipos de Construções das Residências– Porteirinha.

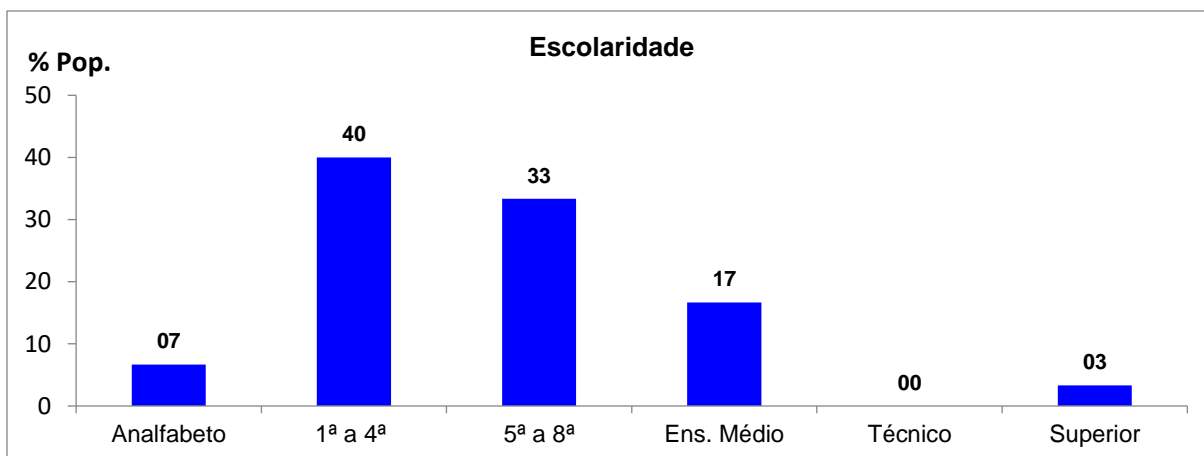


Gráfico 5.4.2-167: Nível de escolaridade da população– Porteirinha.

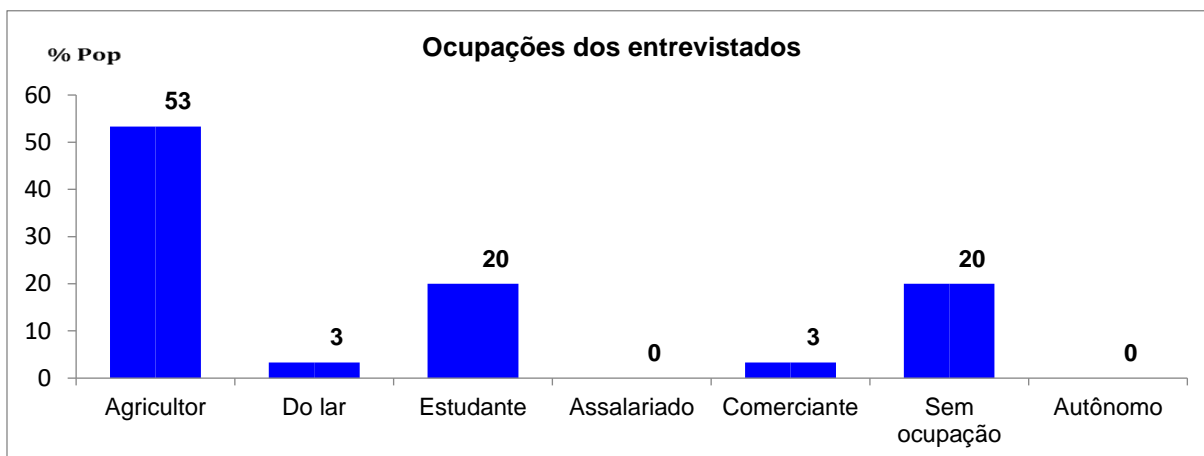


Gráfico 5.4.2-168: Situação ocupacional da população entrevistada– Porteirinha.

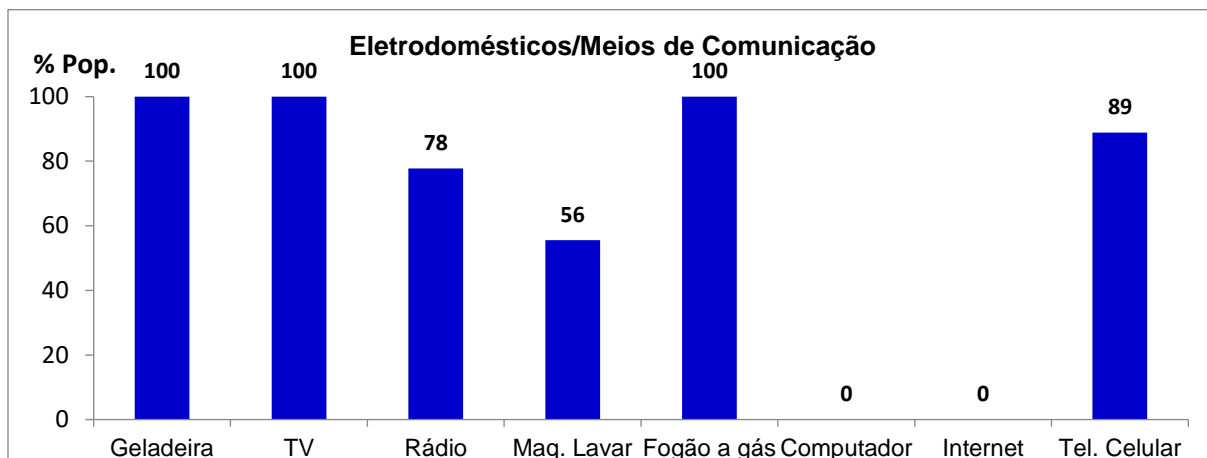


Gráfico 5.4.2-169: Eletrodomésticos e meios de comunicação das residências– Porteirinha.

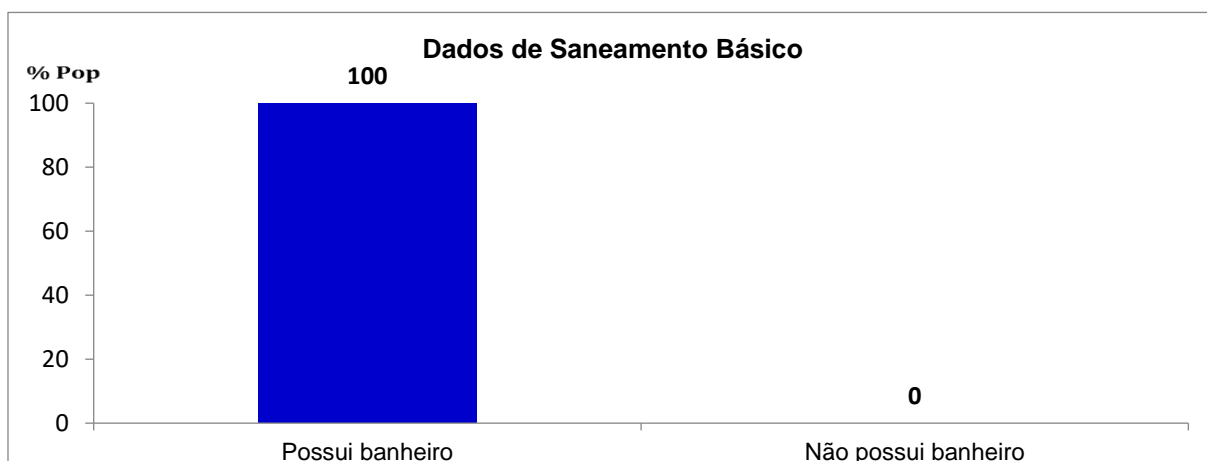


Gráfico 5.4.2-170: Dados percentuais de saneamento básico das residências– Porteirinha.

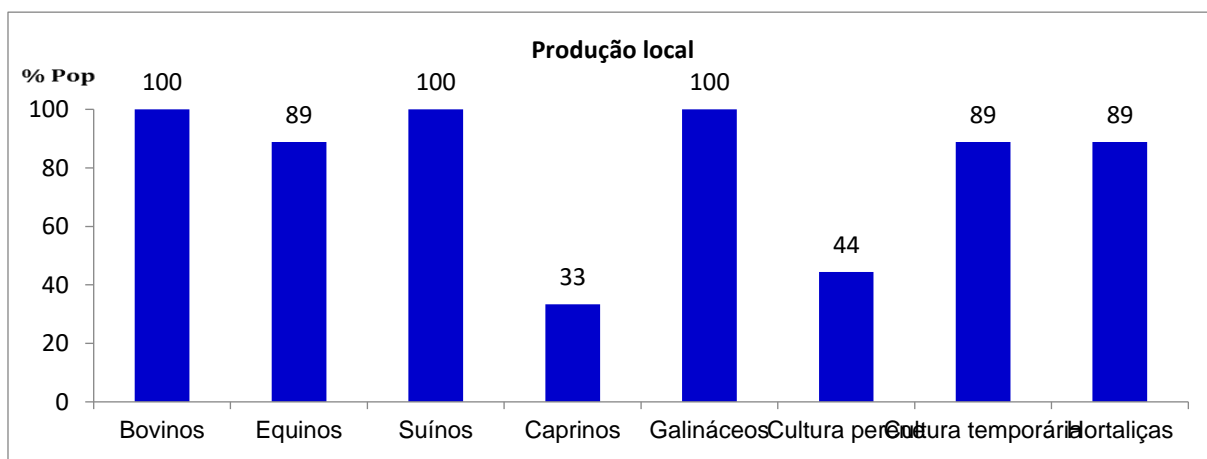


Gráfico 5.4.2-171: Dados percentuais da produção local das unidades familiares entrevistadas – Porteirinha.

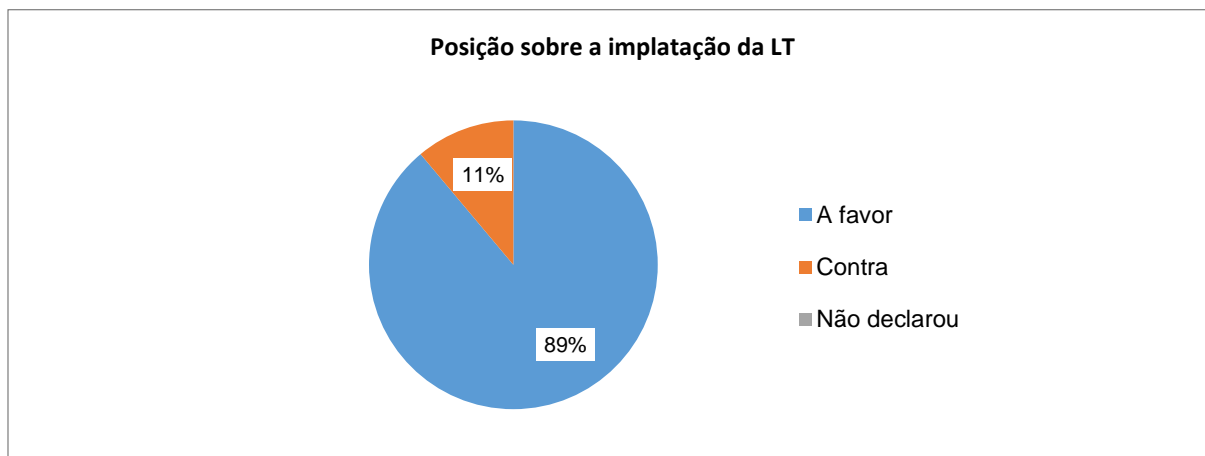


Gráfico 5.4.2-172: Posição da população entrevistada sobre a implantação do projeto – Porteirinha.

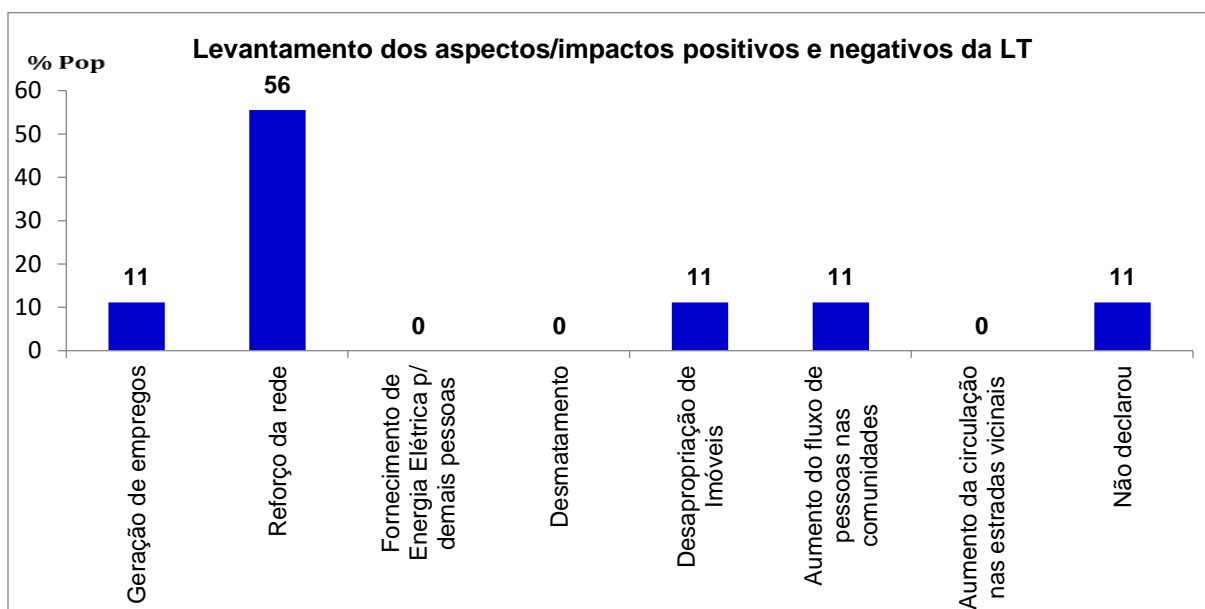


Gráfico 5.4.2-173: Levantamento (%) dos aspectos/impactos positivos e negativos do projeto – Porteirinha.

Caracterização Urbana de Porteirinha

A cidade de Porteirinha possui perímetro urbano de 7,5 km² com parte das ruas calçadas com bloquetes e outra parte pavimentada, hospital e PSFs para atendimento médico, escolas públicas e privadas de ensino fundamental e médio, faculdades para acesso ao ensino superior, delegacia de polícia militar e civil, fórum, mercado central para comercialização de produtos dos agricultores, centro cultural, praças e igrejas.

A economia da cidade é voltada para atividades de prestação de serviços terceirizados, mineração, comércio local, e a agropecuária.

As fotos a seguir demonstram algumas das infraestruturas da cidade



Foto 5.4.2-181: Prefeitura Municipal de Porteirinha.



Foto 5.4.2-182: Hospital Municipal de Porteirinha.



Foto 5.4.2-183: Mercado Municipal de Porteirinha.



Foto 5.4.2-184 Igreja Católica de Porteirinha.



Foto 5.4.2-185: Escola Estadual José da Cunha em Porteirinha.



Foto 5.4.2-186: Vista da cidade no alto do morro do Cristo.

5.4.2.2.9 Município de Janaúba

Janaúba terá o eixo da linha de transmissão passando em seu território na região sul do município, cerca de 09 km da área urbana, a linha terá os vértices no limite com Porteirinha no Rio Gorutuba e o outro no local da subestação de energia elétrica, apresentando uma extensão de aproximadamente 17 km em seu território.

Foram identificados os seguintes pontos:

- Comunidade Rural Fazenda Jatobá; e
- Comunidade Rural Fazenda Jataí

Comunidade Rural Fazenda Jatobá

Comunidade localizada na região centro leste do município, faz limite com Porteirinha tendo como marco divisor o Rio Gorutuba. Formada basicamente por pequenos produtores rurais, onde desenvolvem atividades da agricultura familiar.

O Rio Gorutuba considerado como um dos seus principais patrimônios naturais e históricos, responsável pelo abastecimento de toda a comunidade.

Os aspectos e caracterização da comunidade seguem no quadro abaixo.

Quadro 5.4.2-77: Caracterização da Comunidade Fazenda Jatobá em Janaúba.

Características	Descrição
Surgimento do nome	Devido existência de grande quantidade das árvores jatobás na região.
Coordenadas um de ponto central	Lat. 16°56'50" e Long.43°15'21"
Organização Social	()Quilombola; ()Indígena; ()Assentamento ; (X)Comunidade Rural
Acesso	Rodovia BR122 km 169 acesso pela estrada vicinal até a comunidade.
Distância total até Janaúba	18km
Nº de Famílias integrantes	45 Famílias
Dados da Associação	Associação dos Pequenos Produtores Rurais da Comunidade de Jatobá
Corpos Hídricos da comunidade	Rio Gorutuba (intermitente)
Relevo	Suave
Infraestrutura	
Vila rural/aglomerados de casas	Não. As casas eram dispersas.
Abastecimento de água	- Poço artesiano comunitário; - Rio Gorutuba; e - Cisterna de coleta de água das chuvas 16m ³ .
Energia elétrica	Toda a comunidade é atendida pela energia elétrica.

Características	Descrição
Escola	Sim, até o ensino médio.
Transporte	A prefeitura fornece o transporte escolar diariamente.
Posto de Saúde	Sim
Igrejas	01 Igreja Católica e 01 Evangélica
Patrimônios Naturais, Culturais e Históricos.	Rio Gorutuba
Fabriquetas e empreendimentos locais.	01 Fábrica de rapadura
Meios de comunicação	Na maioria das casas há televisões, rádios e telefone celular .
Principais produtos cultivados	Feijão, milho, fava e abóbora.
Principais fontes de renda	- Aposentadoria, comercialização de produtos oriundos da agricultura e da criação de animais, Garantia de Safra e da Bolsa Família.

Fonte: Pesquisa de campo e entrevistas com moradores.

As fotos a seguir ilustram algumas das principais infraestruturas da comunidade como residências, rios, estradas de acesso e etc.



Foto 5.4.2-187: Sede da Comunidade Jatobá em Janaúba.



Foto 5.4.2-188: Leito do Rio Gorutuba (seco) na Comunidade Jatobá em Janaúba.



Foto 5.4.2-189: Igreja Evangélica na Comunidade de Jatobá em Janaúba.



Foto 5.4.2-190: Escola na Comunidade de Jatobá em Janaúba.

Comunidade Rural Fazenda Jataí

Comunidade localizada na região central o município. Formada basicamente por pequenos produtores rurais, onde desenvolvem atividades da agricultura familiar. Os aspectos e caracterização da comunidade seguem no quadro abaixo.

Quadro 5.4.2-78: Caracterização da Comunidade Fazenda Jataí em Janaúba.

Características	Descrição
Surgimento do nome	Segundo o morador o nome é devido a região produzir antigamente mel da abelha jataí,
Coordenadas um de ponto central	Lat. 15°53'43.19"S e Long. 43°18'16.18"O
Organização Social	()Quilombola; ()Indígena; ()Assentamento ; (X)Comunidade Rural
Acesso	Rodovia BR122 km 169 acesso pela estrada vicinal até a comunidade.
Distância total até Janaúba	8km
Nº de Famílias integrantes	15 Famílias
Dados da Associação	Associação dos Pequenos Produtores Rurais da Comunidade de Jataí
Corpos Hídricos da comunidade	Não identificado
Relevo	Suave
Infraestrutura	
Abastecimento de água	- Poço artesiano comunitário; - Cisterna de coleta de água das chuvas 16m ³ .
Energia elétrica	Toda a comunidade é atendida pela energia elétrica.
Escola	Não, os alunos vão até a cidade de janaúba ou para a comunidade Jatobá.
Transporte	A prefeitura fornece o transporte escolar diariamente.

Características	Descrição
Posto de Saúde	Não possui. Os moradores vão até a cidade de Janaúba
Igrejas	01 Igreja Católica
Patrimônios Naturais, Culturais e Históricos.	São João
Fabriquetas e empreendimentos locais.	Não identificado
Meios de comunicação	Na maioria das casas há televisões, rádios e telefone celular .
Principais produtos cultivados	Feijão, milho, hortaliças e árvores frutíferas.
Principais fontes de renda	- Aposentadoria, comercialização de produtos oriundos da agricultura e da criação de animais, Garantia de Safra e da Bolsa Família.

Fonte: Pesquisa de campo e entrevistas com moradores.

As fotos a seguir ilustram algumas das principais infraestruturas da comunidade como residências, rios, estradas de acesso e etc.



Foto 5.4.2-191: Igreja Católica na Comunidade Jataí em Janaúba



Foto 5.4.2-192: Residência na Comunidade Jataí em Janaúba.

Compilação dos dados do Questionário Aplicado

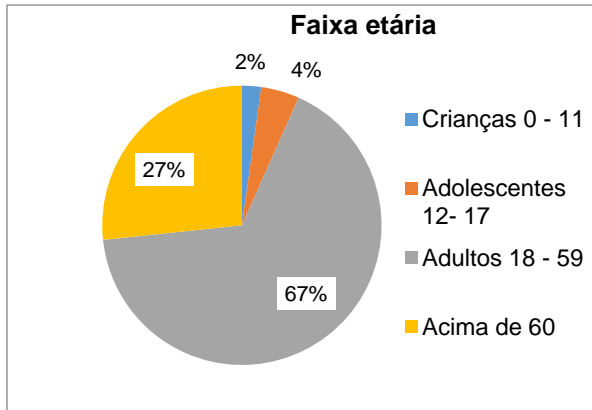


Gráfico 5.4.2-174: Faixa etária– Janaúba.

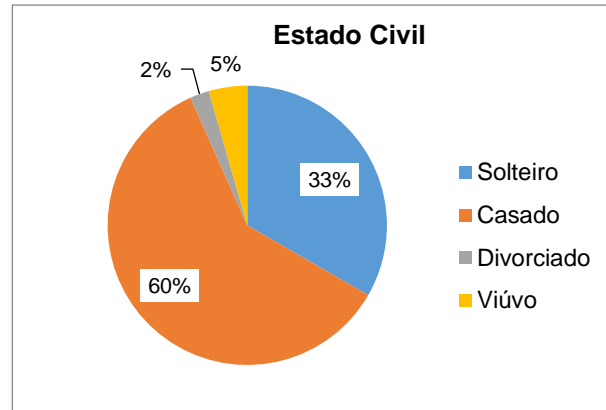


Gráfico 5.4.2-175: Estado civil– Janaúba.

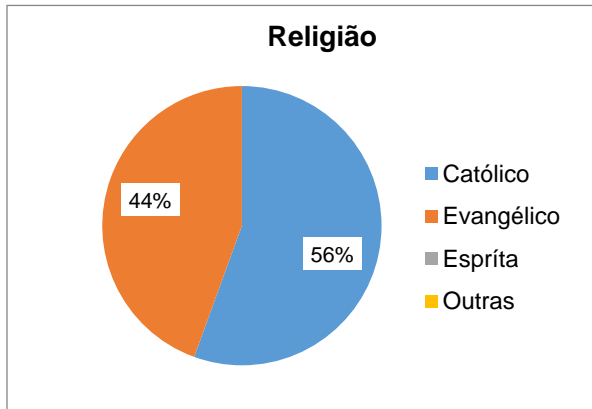


Gráfico 5.4.2-176: Religião– Janaúba.

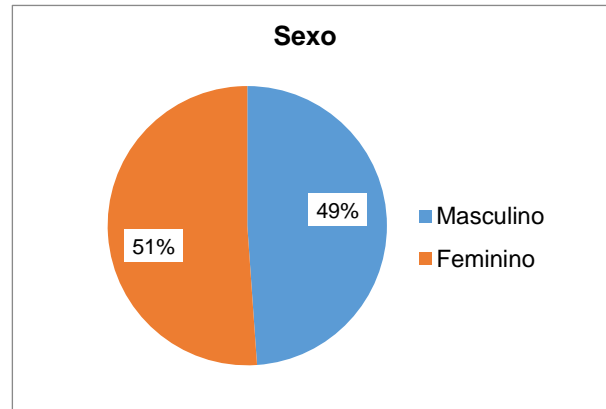


Gráfico 5.4.2-177: Gênero do sexo– Janaúba.

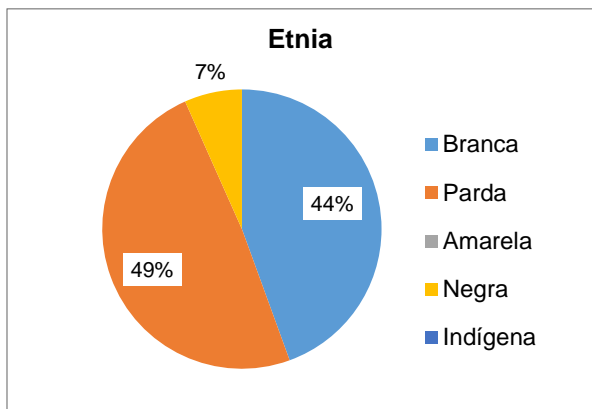


Gráfico 5.4.2-178: Etnia– Janaúba.

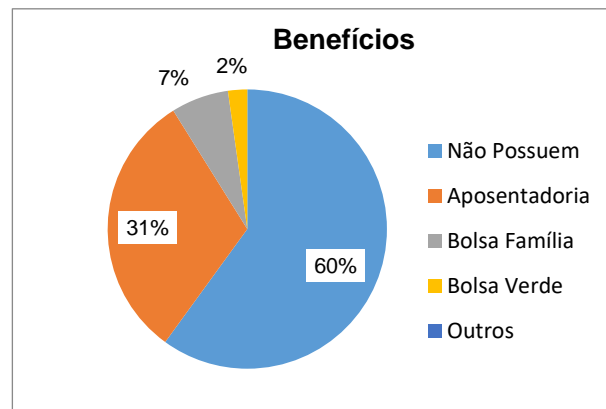


Gráfico 5.4.2-179: Recebimento de Benefícios– Janaúba.

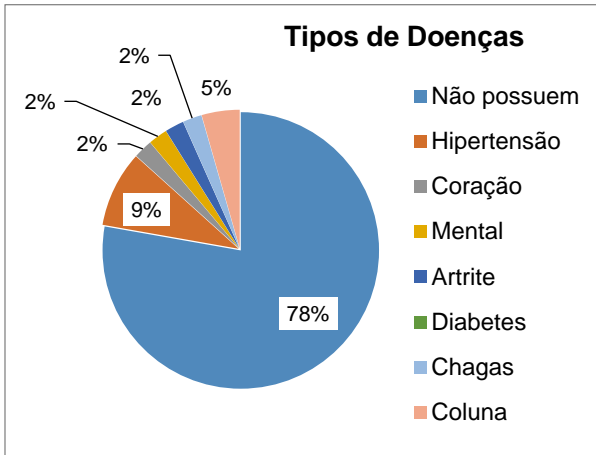


Gráfico 5.4.2-180: Tipos de doenças declaradas– Janaúba.

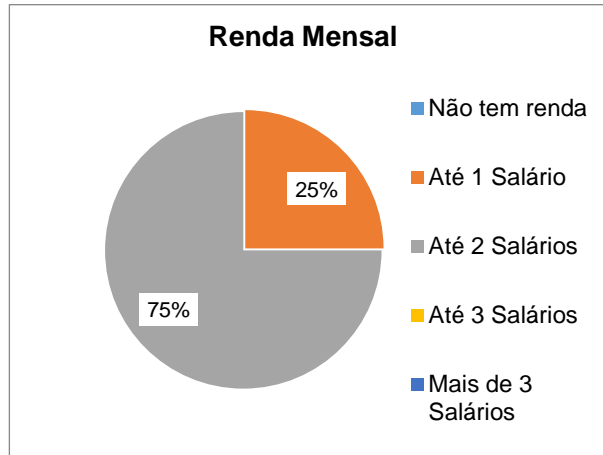


Gráfico 5.4.2-181: Renda mensal em salários mínimos vigentes– Janaúba.

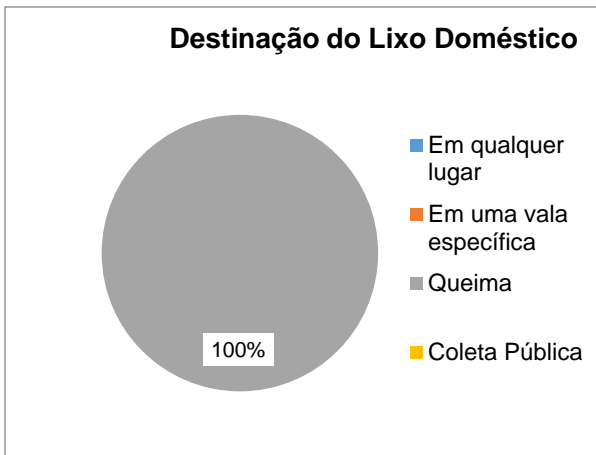


Gráfico 5.4.2-182: Destinação do lixo doméstico– Janaúba.

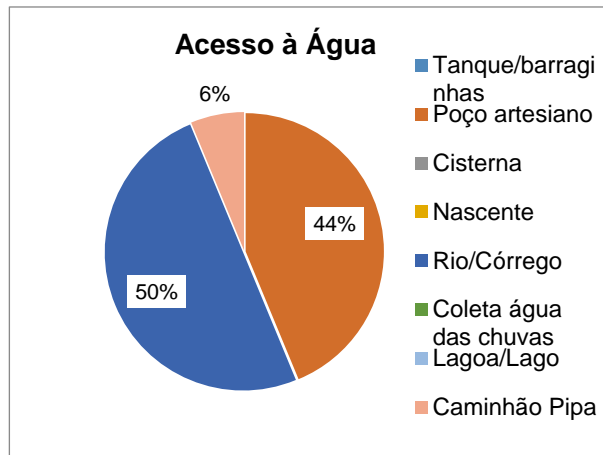


Gráfico 5.4.2-183: Acesso à água– Janaúba.

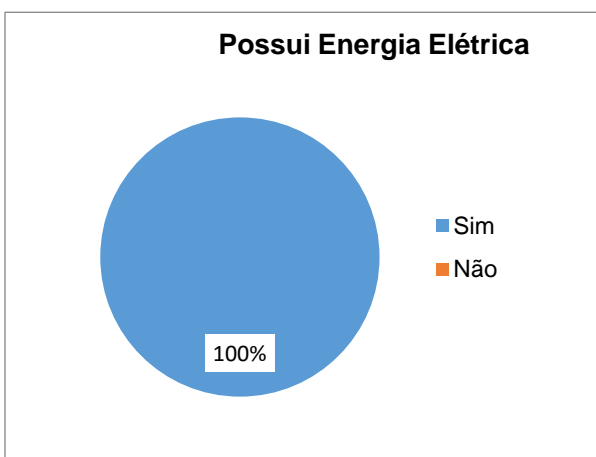


Gráfico 5.4.2-184: Acesso à energia elétrica– Janaúba.

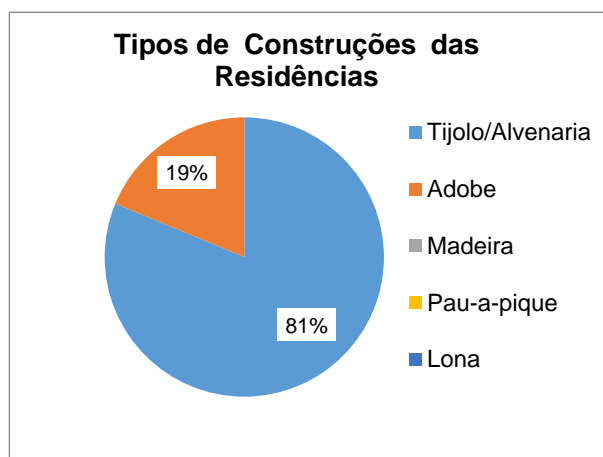


Gráfico 5.4.2-185: Tipos de Construções das Residências– Janaúba.

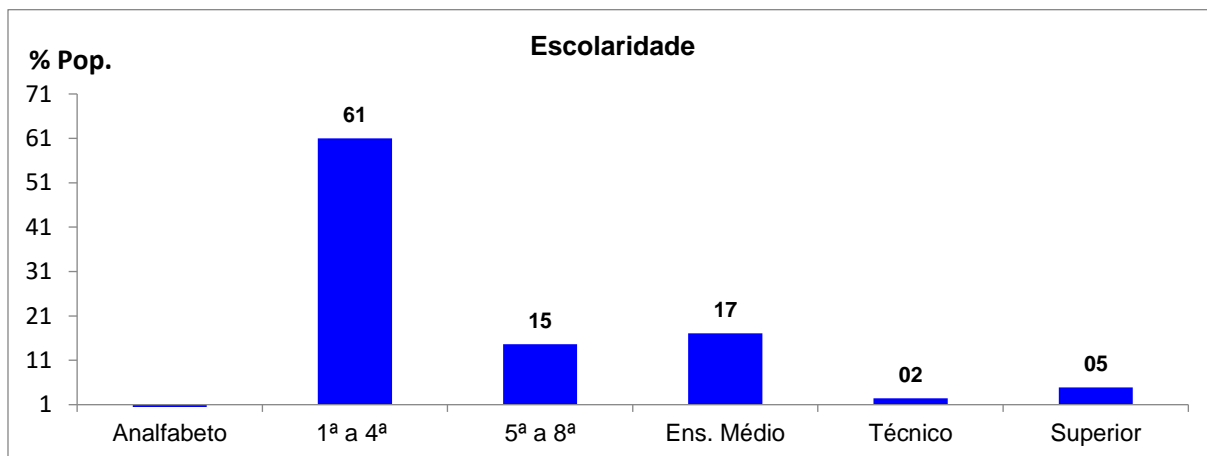


Gráfico 5.4.2-186: Nível de escolaridade da população– Janaúba.

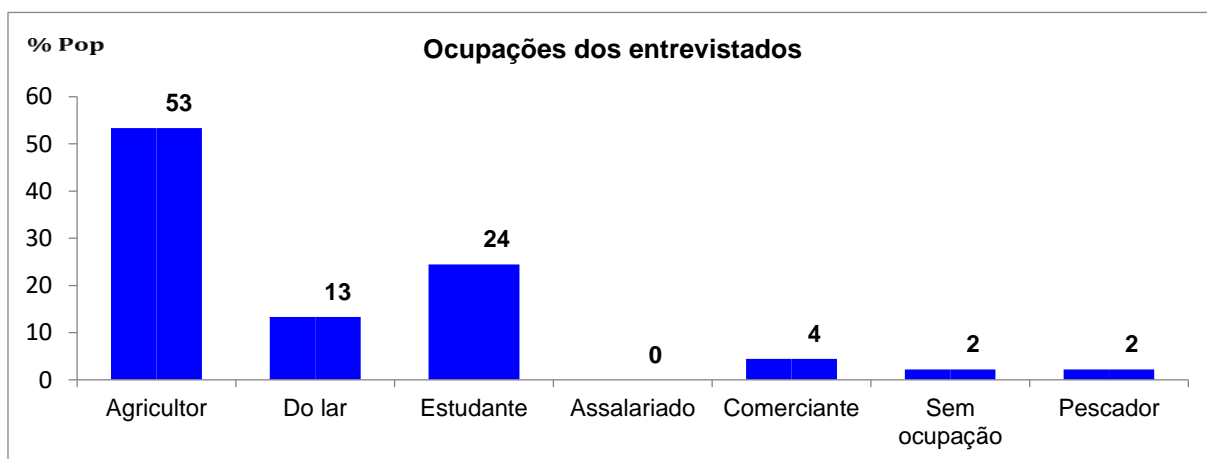


Gráfico 5.4.2-187: Situação ocupacional da população entrevistada– Janaúba.

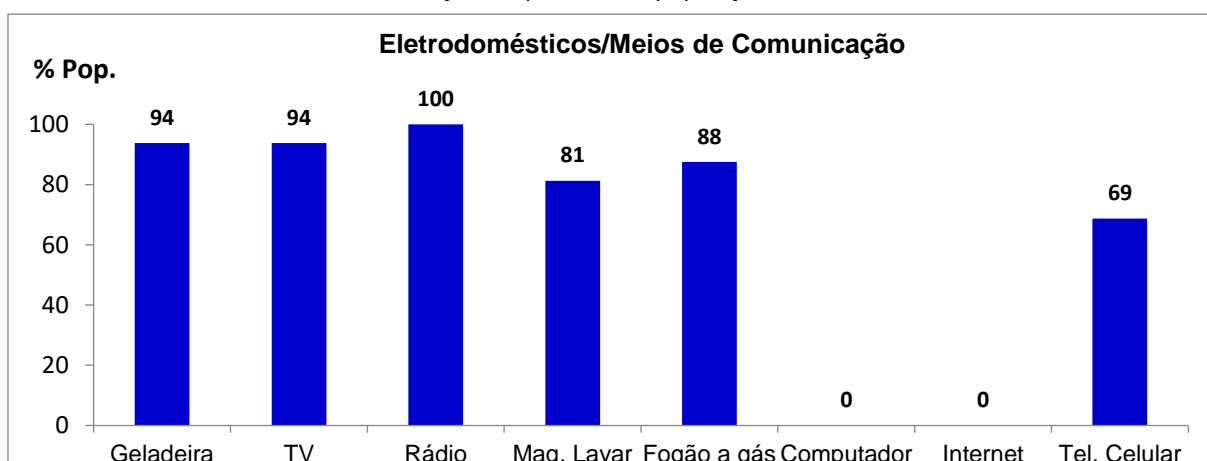


Gráfico 5.4.2-188: Eletrodomésticos e meios de comunicação das residências– Janaúba.

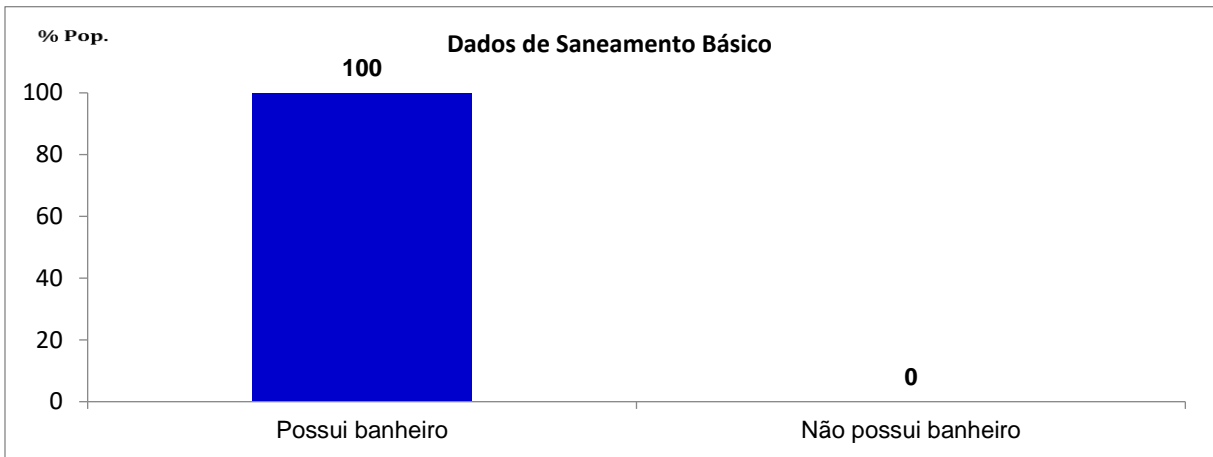


Gráfico 5.4.2-189: Dados percentuais de saneamento básico das residências– Janaúba.

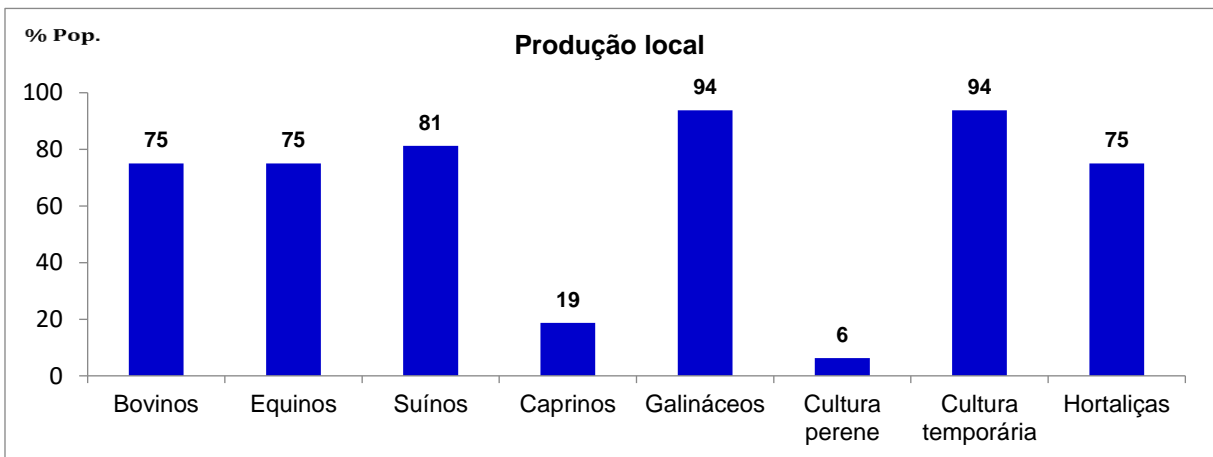


Gráfico 5.4.2-190: Dados percentuais da produção local das unidades familiares entrevistadas – Janaúba.

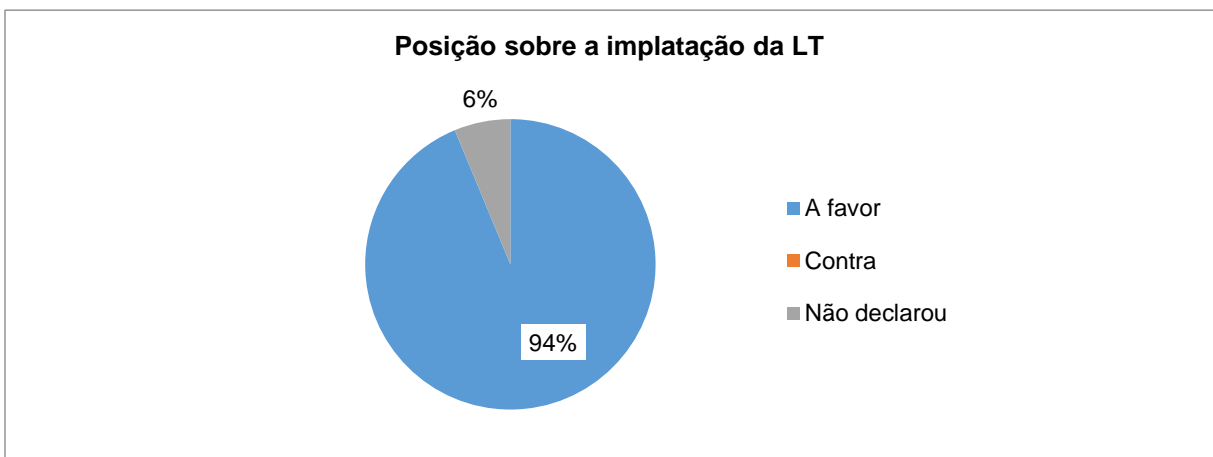


Gráfico 5.4.2-191: Posição da população entrevistada sobre a implantação do projeto – Janaúba.

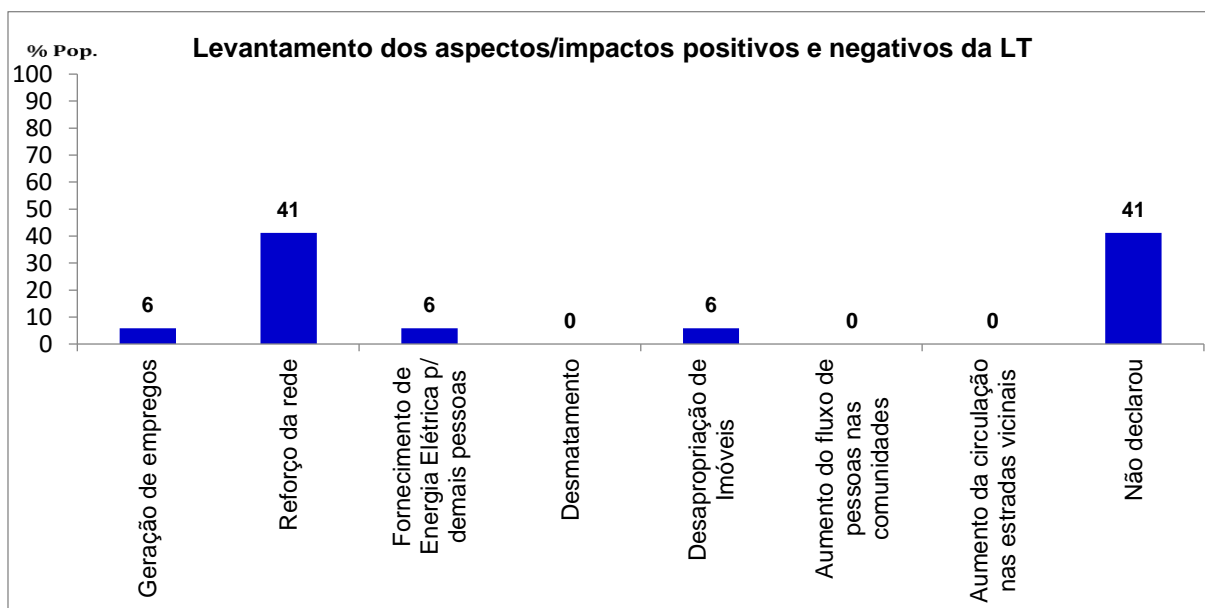


Gráfico 5.4.2-192: Levantamento (%) dos aspectos/impactos positivos e negativos do projeto – Janaúba.

Caracterização Urbana de Janaúba

Janaúba considerada como a maior cidade a qual o empreendimento irá passar, possui uma infraestrutura urbana bem superior em relação às demais. A área da cidade é de aproximadamente 35 km², possui as ruas em maior parte pavimentadas e outra parte calçada com bloquetes, em relação a saúde tem o Hospital Fundajam, clínicas médicas particulares e demais PSFs para atender toda a população.

Em termos de segurança pública tem o Batalhão da Polícia Militar, delegacia da Polícia Civil, Detran, Fórum e o Pelotão do Corpo de Bombeiros.

É a única cidade que possui sistema modal de transporte ferroviário, a qual é gerido pela VLI (Valor da Logística Integrada).

A rede de Educação é caracterizada pelo sistema de ensino público e privado com escolas do ensino fundamental e médio. O acesso ao ensino superior é feito por faculdades particulares e públicas no caso o campus da Unimontes, UFMG e em fase de construção a UFVJM.

Apesar do principal corpo hídrico do município o Rio Gorutuba ter diminuído drasticamente seu potencial hídrico, a cidade possui a Barragem de Bico da Pedra construída pela CODEVAF e gerida pelo Distrito de Irrigação do Gorutuba. Principal fonte de abastecimento da cidade e responsável pelo desenvolvimento de setor de produção agrícola, que apresenta grande potencial de produção em especial para fruticultura (banana, manga, mamão), tomates, pimenta, abóbora e feijão e também possibilita a pecuária extensiva na região.

Com relação a saneamento a cidade possui rede coletora de esgoto doméstico e Estação de Tratamento de Efluentes – ETE, os resíduos sólidos urbanos são coletados pela prefeitura e destinados ao Aterro Sanitário devidamente licenciado.

As fotografias a seguir ilustram as principais infraestruturas da cidade de Janaúba.



Foto 5.4.2-193: Prefeitura Municipal de Janaúba



Foto 5.4.2-194: Estação ferroviária de Janaúba.



Foto 5.4.2-195: Hospital de Janaúba.



Foto 5.4.2-196: Mercado Municipal de Janaúba.



Foto 5.4.2-197: Igreja da Matriz de Janaúba.



Foto 5.4.2-198: Rodoviária de Janaúba.



Foto 5.4.2-199: Fórum de Janaúba.



Foto 5.4.2-200: Polícia Militar de Janaúba



Foto 5.4.2-201: Escola E. Augusto de Azevedo –
Janaúba.



Foto 5.4.2-202: Rio Gorutuba em Janaúba.



Foto 5.4.2-203: Corpo de Bombeiros de Janaúba.



Foto 5.4.2-204: Barragem Bico da Pedra em Janaúba.

5.4.3 COMUNIDADES TRADICIONAIS

O conceito comunidades tradicionais é relativamente novo, tanto na esfera governamental quanto na esfera acadêmica ou social, salientando-se que a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT) foi instituída, em 2007, por meio do Decreto Federal nº 6.040.

A expressão “comunidades” ou “populações tradicionais” surgiu no seio da problemática ambiental, no contexto da criação das unidades de conservação, para dar conta da questão das comunidades tradicionalmente residentes nestas áreas. São chamadas “tradicionais” por manterem muitos aspectos culturais seculares e praticarem, sobretudo, a agricultura ou pesca voltada à subsistência (COSTA FILHO, Aderbal, 2014).

Segundo o artigo 3º, do referido Decreto nº 6040, de 07/02/2007, entende-se povos e comunidades tradicionais 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.

Segundo Martínez (2000), as etnociências é um campo interdisciplinado que estuda as relações que se estabelecem entre as comunidades - especialmente sociedades tradicionais, aborígenes e camponeses - e o mundo natural. As etnociências partem da linguística para estudar os saberes das populações humanas sobre os processos naturais, tentando descobrir a lógica subjacente ao conhecimento humano do mundo natural, as taxonomias e classificações totalizadoras (Diegues e Arruda, 2001). As etnociências dividem-se em vários campos de pesquisas, entre os quais, pode-se destacar a etnobotânica e a etnoecologia para o desenvolvimento de medidas sustentáveis, pois a partir dos conhecimentos tradicionais adquiridos com as populações tradicionais, pode-se aplicá-los para solucionar problemas comunitários ou para fins conservacionistas (Beck & Ortiz, 1997) e também contribui para a construção de um novo paradigma de desenvolvimento sustentável (Toledo, 1992).

Um aspecto importante é que as etnociências têm sistematizado a riqueza de conhecimentos biológicos e ecológicos pelos povos tradicionais e contribuído, também, para chamar a atenção dos cientistas e sociedade para as potencialidades dos povos tradicionais (Amorozo, 2005).

Segundo Aderbal (2014), é de suma importância a contribuição que as populações tradicionais têm a oferecer à sociedade e às ciências, contudo, para que a cultura e o conhecimento cheguem a nós, é necessário que estes sejam protegidos e que também tenham o direito de permanecer em seu local de origem. Também se faz necessário, que sejam fiscalizados se realmente estão sendo cumpridas as medidas de proteção a estes povos. Outro ponto importante é a difusão e troca de saberes entre estes povos e a sociedade, podendo-se ser realizadas através de palestras e amostras em escolas, museus e entre outras instituições.

Segundo estimativas do antropólogo Alfredo Wagner Berno de Almeida, os povos e comunidades tradicionais somam, aproximadamente, 25 milhões de pessoas e ocupam, mais ou menos, um quarto do território nacional. Essas estimativas incluem povos indígenas, comunidades quilombolas e seus territórios tradicionais, muitas dessas terras ainda não regularizadas, intrusadas e degradadas.

Nos itens subsequentes serão abordados aspectos relacionados às comunidades indígenas e quilombolas presentes na região de inserção do empreendimento.

5.4.3.1 Comunidades Indígenas

5.4.3.2 Aspectos Legais

Conforme dispõe o Estatuto dos Povos Indígenas, em seu art. 41, *in verbis*: “... São terras indígenas: I - as terras tradicionalmente ocupadas pelos indígenas; II - as terras instituídas pela União, Estados e Municípios e destinadas à posse e à ocupação dos indígenas, seus povos e suas comunidades. §1º. As terras previstas no inciso I deste artigo são aquelas dispostas no art. 231 da Constituição Federal, incluindo-se as terras ocupadas pelos indígenas isolados, interditas pelo órgão indigenista federal.....”

O parágrafo 1º do Artigo 231 da Constituição Federal estabelece que “terra indígena é a terra tradicionalmente ocupada pelos índios, por eles habitada em caráter permanente, utilizada para as suas atividades produtivas, imprescindível à preservação dos recursos ambientais necessários ao seu bem-estar e necessária sua reprodução física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições”. Segundo o inciso XI do Artigo 20 da Constituição Federal, “são bens da União” e que, pelo parágrafo 4º do Artigo 231, as terras indígenas são “inalienáveis e indisponíveis e os direitos sobre elas imprescritíveis”

Há que se ressaltar a Portaria Interministerial Nº 060, de 26 de março de 2015, que descreve, em seu art. 3º, que o empreendedor deverá informar sobre possíveis interferências do projeto em terra indígena, em terra quilombola, em bens culturais acautelados e em áreas ou regiões de risco ou endêmicas para malária. O § 2º, inciso I desse artigo, esclarece que a interferência é presumida em terra indígena, quando a atividade ou o empreendimento submetido ao licenciamento ambiental localizar-se em terra indígena ou apresentar elementos que possam ocasionar impacto socioambiental direto na terra indígena, respeitados os limites do Anexo I da referida portaria.

Esse Anexo I determina as distâncias mínimas a serem respeitadas pelos empreendimentos em relação à terra indígena, que, no caso de linhas de transmissão, é de 8 km em estados que compõem a Amazônia Legal e de 5 km nos demais estados brasileiros. Determina ainda, em seu Art, 2º, inciso XII, como terra indígena: a) áreas ocupadas por povos indígenas, cujo relatório circunstanciado de identificação e delimitação tenha sido aprovado por ato da FUNAI, publicado no Diário Oficial da União; b) áreas que tenham sido objeto de portaria de interdição expedida pela FUNAI em razão da localização de índios isolados, publicada no Diário Oficial da União; e c) demais modalidades previstas no art. 17 da Lei nº 6.001, de 19 de dezembro de 1973.

Metodologia:

Esse subitem aborda os aspectos gerais das Terras Indígenas (TI) existentes na região de inserção do empreendimento, constituindo-se, assim, em um dos elementos necessários para a verificação de viabilidade do pretendo traçado da linha de transmissão.

Para munir-se de segurança jurídica no cumprimento do inciso I, §1º do Art. 3º da Portaria Interministerial 060/2015, o empreendedor encaminhou o Ofício CO-112/16 com informações específicas quanto as Terras Indígenas presentes naquela região, visando avalizá-las junto à FUNAI. Para todos os fins, a peça técnica enviada àquela Instituição considerou seguras e oficiais as fontes relativas ao georreferenciamento dos limites territoriais das TI elencadas.

Vale destacar que, de um ponto de vista estritamente legal, nenhuma TI situada na órbita do empreendimento aqui em estudo planejada se enquadra nas premissas da Portaria Interministerial 060/MMA. Desse modo, pelos parâmetros legais, conclui-se que **o empreendimento não causa interferência nas TI's que a orbitam**. Ainda assim, optamos por fazer uma caracterização dessa temática, conforme as abordagens subsequentes.

Terras Indígenas Presentes na Área de Inserção do Empreendimento

De acordo com as pesquisas realizadas, constatou-se a presença de duas TI's na região do empreendimento. Tratam-se da TI Cinta Vermelha Jundiba e a TI Pankararu, localizadas em 2 dos municípios intergantes da All, cuja principais informações estão contidas no Quadro 5.4.1-49.

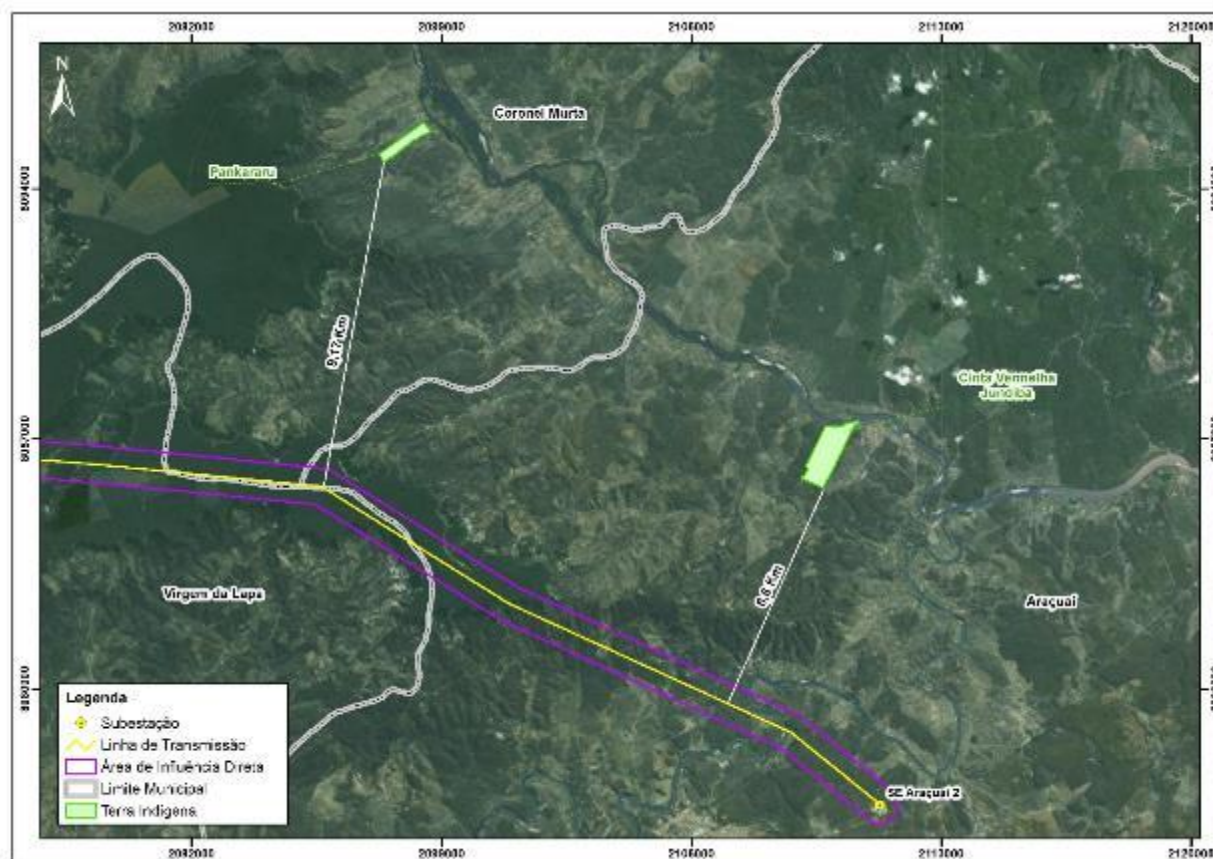
Quadro 5.4.1-49: Terras Indígenas presentes nos municípios de Araçuaí e Coronel Murta .

Município/UF	Terra Indígena	E	Distância até o o empreendimento (km)
Araçuaí/MG	Cinta Vermelha Jundiba	TI em processo de identificação, criado em dez/2012	6,60
Coronel Murta/MG	Pankararu	Em estudo	9,17

Fonte: Pesquisas de escritório e confirmação em campo

As respectivas localizações podem ser vistas na figura 5.4.3-11, a seguir.

Figura 5.4.3-1: Localização das Terras Indígenas existentes nos municípios de Araçuaí e Coronel Murta .



Fonte: Imagens de satélite (Google Earth)

Portanto, o município de Araçuaí possui em seu território reserva indígena do Grupo Aranãs, a TI *Cinta Vermelha Jundiba* (Lat. 16°45'27.27"S e Long. 42° 2'31.61"O), estando a uma distância 6,60 km do eixo da linha de transmissão do empreendimento, portanto considerada fora dos limites preconizadas pela Portaria Interministerial 060/2015.

No que se refere a Coronel Murta, ressalta-se a presença de reservas indígena do *Grupo Pankararu*. Conforme visita em campo, temos o ponto de entrada da reserva da aldeia (Lat. 16°40'38.20"S e Long. 42° 8'54.68"O), distando, aproximadamente, 9,17 km do eixo da linha de transmissão, estando, também, fora dos limites estabelecidos pela legislação vigente anteriormente citada.

Os Cinta Vermelha Jundiba:

A aldeia se chama Cinta Vermelha Jundiba porque Cinta Vermelha é o protetor espiritual dos Pankararu, e Jundiba é uma árvore sagrada dos Pataxó, entorno da qual há uma série de mitos contados e recontados pelo pajé.

Há 5 casas redondas, que foram construídas com a ajuda dos Pataxó do sul da Bahia, com alvenaria e palhas trazidas de lá, após terem construído casinhas de barro batido, com as próprias mãos. Cada casa,

além de moradia, tem outra função na aldeia. Entre elas é interessante falar sobre a Casa do Segredo, onde o pajé conversa e aconselha; e a Escola Indígena, com professores indígenas que vão periodicamente estudar na Universidade Federal de Minas Gerais. Cursam o ensino primário na aldeia, mas depois as crianças precisam sair para estudarem fora. Alguns jovens chegam a cursar faculdade. Na maioria das vezes, são cursos ligados à agricultura ou biologia.

Um projeto ainda em desenvolvimento é o da “Casa de Saúde Cura e Harmonia”, uma tentativa de recuperar as curas indígenas e aprender, também, da sabedoria da região. Outra característica é a de que todos trabalham dentro da aldeia, como professores, agentes de cultura ou com artesanato.

Os Pankararu:

Os povos Pankararu são oriundos de Pernambuco, numa região conhecida por Brejo do Padres. A sua diáspora iniciou com a construção da Usina Hidrelétrica de Itaparica no Rio São Francisco. Esse povo que, anteriormente, era nômade tornou-se pela inoperância de reconhecimento de seus direitos pelo estado, um povo de “diáspora” em busca de melhores condições de vida em outros territórios. Após reivindicar seus direitos em Brasília, em meados da década de 60, foram encaminhados para Ilha do Bananal, território do povo Karajá. Ao retornarem para Brasília em 1971, foram enviados para Apinajé, território ao Norte do Rio Tocantins. Logo depois, partiram para a Aldeia do Funil, território do Povo Xerente, próximo de Palmas. Na década de 80, a FUNAI os reuniu encaminhando-os para a Fazenda Guarani na cidade de Carmésia -MG, onde se encontrava o povo Pataxó e Hrenak, exilados no Rio Doce.

Em 1992, os povos Pankararu, que estavam em busca de território, receberam uma doação de 60 hectares da Diocese de Araçuaí, na Fazenda Alagadiço, no município de Coronel Murta. Posteriormente a Igreja Metodista acrescentou a doação com 8 hectares. Atualmente, esse território está praticamente abandonado, com apenas 2 famílias.

Vale salientar que o município de Coronel Murta é, na sua maioria, constituído de povos de traços indígenas, uma vez que nessa mesma região houve o aldeamento de Lorena dos Tocoios no fim dos séculos XVIII e XIX. Existem muitas presenças históricas destes povos que foram silenciados e eliminados por famílias tradicionais existentes ainda hoje na região.

As fotos, a seguir, evidenciam a presença de Terras Indígenas (TI's) nos municípios em questão (Fotos).



Foto 5.4.3-1: Placa de entrada da Aldeia Indígena Cinta Vermelha Jundiba do Grupo Aranãs.



Foto 5.4.3-2: Identificação de proteção do território indígena.

5.4.3.3 Comunidades Quilombolas

Aspectos Legais:

O direito à terra dos remanescentes de quilombo pode ser identificado como um direito fundamental cultural (art. 215, CF), que se liga à própria identidade de cada membro da comunidade. Com o reconhecimento constitucional da titularidade do domínio das terras, surgiu a necessidade de atuação do poder público, no sentido de declarar a terra como quilombola e conceder-lhes o título de propriedade. O procedimento para a delimitação, demarcação e titulação das terras é regulamentado pelo Decreto nº 4.887/2003.

Com efeito, nos termos do art. 3º do citado Decreto, compete ao Ministério do Desenvolvimento Agrário, por meio do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA, a identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas pelos remanescentes das comunidades dos quilombos (RCQ's), sem prejuízo da competência concorrente dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

Da mesma forma, a entidade deve garantir a defesa dos interesses dos quilombolas, relativos à terra, nas questões surgidas no decorrer do processo de titulação, uma vez que não é razoável esperar toda a conclusão do processo de titulação para que se proteja a comunidade.

Nos termos do art. 1º, §1º, do Decreto 4.887/03:

Art. 1º Os procedimentos administrativos para a identificação, o reconhecimento, a delimitação, a demarcação e a titulação da propriedade definitiva das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos, de que trata o art. 68 do Ato das

Disposições Constitucionais Transitórias, serão procedidos de acordo com o estabelecido neste Decreto.

Acrescenta o seu art. 2º que são considerados remanescentes das comunidades dos quilombos os grupos étnico-raciais, segundo critérios de auto-atribuição, com trajetória histórica própria, dotados de relações territoriais específicas, com presunção de ancestralidade negra relacionada com a resistência à opressão histórica sofrida. Assim sendo, a legislação optou pelo critério da “autodefinição”.

Ademais, nos termos da Convenção n. 169 da OIT, aplicada às comunidades tradicionais e ratificada pelo Brasil, “a consciência de sua identidade indígena ou tribal deverá ser considerada como critério fundamental para determinar os grupos aos que se aplicam as disposições da presente Convenção” (art. 1º).

Ainda nos aspectos legais, ressalta-se a Portaria Interministerial Nº 060 de 26 de março de 2015, que descreve em seu art. 3º, que o empreendedor deverá informar sobre possíveis interferências do projeto em terra indígena, em terra quilombola, em bens culturais acautelados e em áreas ou regiões de risco ou endêmicas para malária. O § 2º, inciso II desse artigo, esclarece que a interferência é presumida em terra quilombola, quando a atividade ou o empreendimento submetido ao licenciamento ambiental localizar-se em terra quilombola ou apresentar elementos que possam ocasionar impacto socioambiental direto na terra quilombola, respeitados os limites do Anexo I.

Esse Anexo I determina as distâncias mínimas a serem respeitadas pelos empreendimentos em relação à terra quilombola, que, no caso de linhas de transmissão, é de 8 km em estados que compõem a Amazônia Legal e de 5 km nos demais estados brasileiros. Determina ainda, em seu art, 2º, inciso XIII, como terra quilombola: a área ocupada por remanescentes das comunidades dos quilombos, que tenha sido reconhecida por RTID devidamente publicado.

Breve Histórico:

As denominações quilombos, mocambos, terra de preto, comunidades remanescentes de quilombos, comunidades negras rurais, remanescentes de comunidades de quilombos, são expressões que designam grupos sociais descendentes de escravos africanos trazidos para o Brasil durante o período colonial, que resistiram ou manifestamente se rebelaram contra o regime escravista, formando territórios independentes onde a liberdade e o trabalho comum passaram a constituir símbolos de autonomia, resistência e diferenciação do regime de trabalho escravista.

Quilombos são grupos de pessoas com características próprias determinadas por modo peculiar de vida extrapolando o conceito simplista de serem negros fugitivos do antigo regime escravocrata.

Trazendo à situação ao nosso caso concreto, levando-se em consideração à localização do empreendimento, podemos afirmar que algumas comunidades ocuparam diversos e diferenciados espaços, espalhando-se entre os vales da mesorregião do Norte de Minas e se estabeleceram ao longo de suas vidas, relações humanas, sociais e biológicas com os ambientes do sertão, envolvendo valores, costumes e uma relação de pertencimento, sobretudo com o rio Gortuba, que faz parte de seus

viveres. A problemática relacionada ao acesso, faz parte da história de vida dessas populações tradicionais e possui uma relação muito grande com a sobrevivência nos quilombos.

Metodologia:

Em termos de metodologia, foram feitas consultas aos *sites* da Fundação Cultural Palmares-FCP, responsável pela certificação das comunidades quilombolas nos termos do Decreto n.º 4887/03 e do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária-INCRA, órgão responsável pela demarcação e estudos de referência para a regularização dos territórios quilombola. No que diz respeito à FCP, além da consulta à base de dados disponibilizada na *internet*, foi enviada a correspondência CO-116/16 de 29 de setembro de 2016 em nome do empreendedor Mantiqueira Transmissora de Energia, solicitando informações e as coordenadas geográficas das comunidades quilombolas identificadas nos municípios atravessados pelo empreendimento.

As pesquisas com dados secundários foram checadas através de uma incursão ao campo para levantamento de dados primários, quando se deu o contato com a populações, em geral, e com membros de associações representativas das respectivas Comunidades.

As Comunidades Quilombolas Presentes na AID do Traçado Proposto:

Com base em pesquisas de escritório apoiadas em trabalhos de campo foram identificadas 04 Comunidades Quilombolas localizadas dentro do raio de 5 km, determinado pelo Anexo I da Portaria Interministerial 060/2015, conforme Quadro 4.4.2-80, abaixo.

Desta forma, foi aplicado questionário com o levantamento de informações socioeconômicas e coleta de coordenadas geográficas, quando se prestou todos os esclarecimentos solicitados junto a algumas lideranças e a população, em geral. As fotografias apresentadas mais adiante ilustram a veracidade das ações desenvolvidas nas respectivas CQs.

Quadro 5.4.3-280: Comunidades Quilombolas existentes na área de influência do empreendimento.

UF	Município	Comunidade Quilombola	Nº Processo na FCP	Data da Certificação	Distância até o traçado da LT em km
MG	Berilo	Morrinhos	01420.015696/2013-13	09/12/2013	3,47
	Virgem da Lapa	Almas	01420.002943/2006-92	16/11/2006	0,72
	Virgem da Lapa	Onça	01420.0014890/2015-43	08/07/2010	0,93
	Virgem da Lapa	Alto Jequitibá	01420.001744/2008-29	13/06/2008	1,90

Fonte: Pesquisas de escritório e confirmação em campo

Portanto, o trabalho de campo foi realizado apoiado por “Questionários Socioeconômicos das CRQS”, que se encontram apresentados no Anexo I.

A comunidade fica no sentido norte do município, certificada como quilombola pela Fundação Cultural Palmares-FCP, em 16/11/2006, sob o processo de nº 01420.002943/2006-9. A Comunidade possui suas casas aglomeradas compondo uma pequena vila rural, estando localizada nas encostas da chapada..

Principais características da CQ Almas:

- Quanto à origem do nome da comunidade, segundo os moradores a denominação advinda do antigo cemitério que tem na região;
- Em relação ao acesso, parte-se de Virgem da Lapa via estrada vicinal que dá acesso à chapada e comunidades Onça e Almas. No alto da chapada entra-se à esquerda na placa de identificação da comunidade;
- Em relação ao abastecimento, as comunidades quilombolas utilizam caminhão pipa, cisterna com coleta de água das chuvas, “calçadão” com cisterna de 50m³ para coletar e armazenar águas de chuvas apenas para irrigação e dessedentação de animais ou, ainda, barraginhas/tanques para armazenamento de água das chuvas;
- As comunidades não possuem escolas. Os alunos dirigem-se até Virgem da Lapa, cerca de 8 km. A prefeitura fornece transporte escolar diariamente;
- A comunidade não é atendida por unidades de saúde. Os moradores deslocam-se até o PSF ou Hospital de Virgem da Lapa, a cerca de 8 km de distância;
- Quanto aos meios de comunicação, na maioria das casas há televisão e rádio. A telefonia celular só funciona com auxílio de antena externa;
- Os principais produtos cultivados são feijão e milho (sequeiro);
- As principais fontes de renda da comunidade estão concentradas na aposentadoria pelo INSS, Bolsa Família do governo federal e venda de produtos artesanais. Contudo, a maior parte das pessoas são caracterizadas como agricultores familiares, com pequenas criações. Devido a escassez hídrica, com longos períodos de estiagem, impossibilita-se o cultivo de lavouras.

A figura a seguir mostra a localização da CQ em relação ao traçado proposto da linha de transmissão e as fotografias, a seguir, ilustram alguns aspectos específicos da Comunidade.

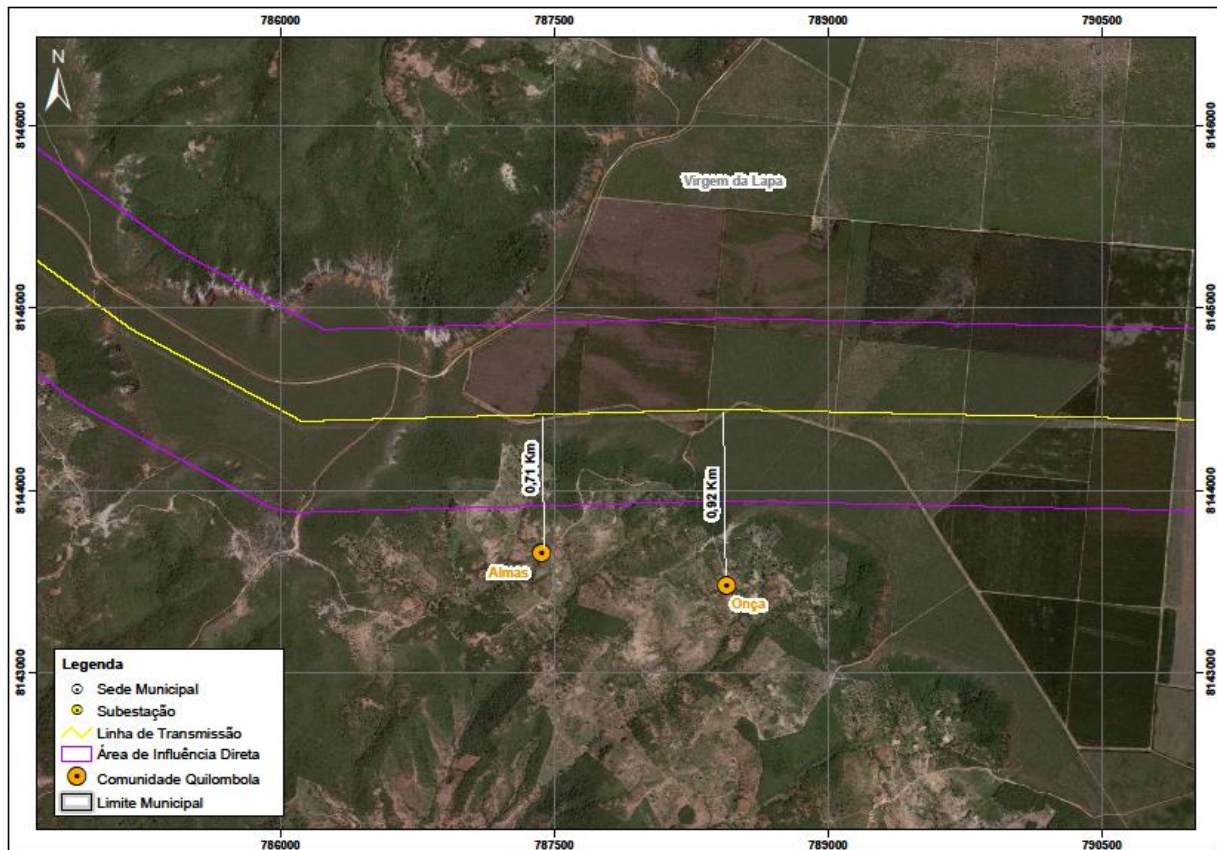


Figura 5.4.3-1: Localização das CQs Almas e Onça em relação ao traçado da Linha.



Foto 5.4.3-3: Membros da comunidade recebendo material informativo sobre o empreendimento.



Foto 5.4.3-4: Acesso à comunidade de Almas à CQ de Onça.



Foto 5.4.3-5: Cidadão da comunidade de Almas.

5.4.3.3.2 Comunidade Quilombola de Onça

A comunidade quilombola de Onça está localizada no sentido norte do município, estando distante cerca de 0,93 km do traçado selecionado da linha de transmissão do empreendimento aqui em estudo..

É composta atualmente por 20 famílias. A maior parte das casas é agrupada em formato de vilas, tendo em vista pertencerem à mesma família. O único serviço público disponível à comunidade é a energia elétrica; à semelhança com a CQ Almas, a comunidade também vive sérios problemas de escassez hídrica.

Vale ressaltar que a CQ de Onça mantém laços de parentesco com os membros da comunidade de Almas.

A comunidade fica no sentido norte do município, certificada como quilombola pela Fundação Cultural Palmares – FCP em 02/12/2015, sob processo nº 01420.014890/2015-43.

Principais características das Comunidades:

- Quanto a origem do nome da comunidade, há duas versões pelos moradores. A primeira é que devido a grande atividade de garimpo antigamente estabelecido na região, a unidade de medida para comercialização do ouro na época era a “onça”, daí veio o surgimento da nomenclatura. A segunda versão é pelo fato da existência de animais (onças ou sussuanas) em grande quantidade nas chapadas e encostas próximos a comunidade.
- Em relação ao acesso, parte-se de Virgem da Lapa pegando a estrada vicinal que dá acesso a chapada e comunidades Onça e Almas. No alto da chapada entra a esquerda na placa de identificação da comunidade.
- Em relação ao abastecimento, as comunidades utilizam caminhão pipa, cisterna com coleta de água das chuvas, ou, ainda, barraginhas/tanques para armazenamento de água das chuvas.
- As comunidades não possuem escolas. Os alunos dirigem-se até Virgem da Lapa, cerca de 9 km. A prefeitura fornece transporte escolar diariamente.
- As comunidades não são atendidas por unidades de saúde. Os moradores deslocam-se até o PSF ou Hospital de Virgem da Lapa, a cerca de 9 km de distância.

- Quanto aos meios de comunicação, na maioria das casas há televisão e rádio. Telefone celular só funciona com auxílio de antena externa.
- Os principais produtos cultivados são feijão, miho e mandioca.
- As principais fontes de renda da comunidade estão concentradas na aposentadoria e Bolsa Família. Contudo, a maior parte das pessoas são caracterizadas como agricultores familiares, com pequenas criações. Devido a escassez hídrica, com longos períodos de estiagem, impossibilita-se o cultivo de lavouras.
- Está localizada nas encostas da chapada apresentado percursos íngremes até chegar a comunidade. A maior parte dos moradores é da mesma família. As residências foram cobstruídas agrupadas formando uma pequena vila rural.

Apresenta-se, na sequência, a figura com a localização da CQ Onça.

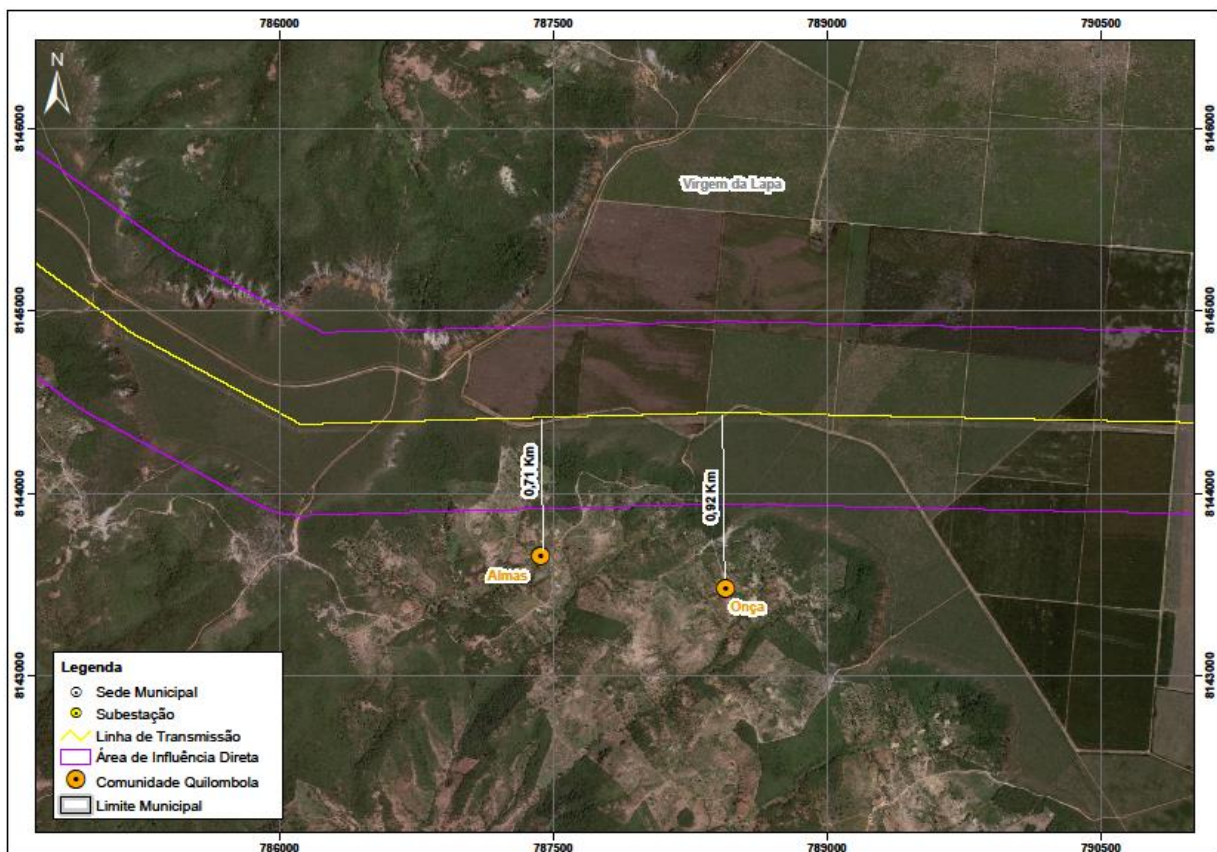


Figura 5.4.3-2: Localização da CQ Onça em relação ao traçado da Linha.

As fotos, a seguir, ilustram alguns aspectos da Comunidade.



Foto 5.4.3-6: Estrada de acesso à comunidade.:



Foto 5.4.3-7: Vista da comunidade.



Foto 5.4.3-8: Membros da Comunidade recebendo material informativo sobre a LT

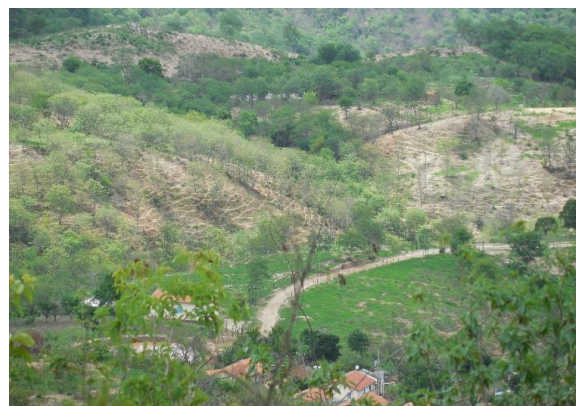


Foto 5.4.3-9: Vista ca CQ Onça do alto da chapada.

5.4.3.3.3 Comunidades Quilombolas de Alto Jequitibá, Bugre e Quilombo

Essas comunidades localizam-se em Virgem da Lapa, estando distantes da LT, aproximadamente, 1,9 km. São compostas atualmente por 27 famílias, sendo 02 famílias no Quilombo, 05 em Alto Jequitibá e 20 famílias em Bugre.

Apenas a CQ Alto Jequitibá está certificada junto a Fundação Cultural Palmares, nos termos do Decreto n.º 4.887/03. As demais comunidades não solicitaram, até a presente data, a emissão da certidão e autodefinição na forma da lei.

São comunidades alocadas sequencialmente em um pequeno espaço, sem um limite especificamente definido. No caso de Jequitibá e Quilombo apresentam um menor número de moradores, com casas dispersas, com cerca de 02 e 05 famílias respectivamente.

A Comunidade Jequitibá possui certificado de quilombola emitido pela Fundação Cultural Palmares – FCP em 13/06/2008, sob processo n° 01420.001744/2008-29.

Principais características das Comunidades:

- Segundo moradores da região, a nomenclatura Bugre tem origem indígena.

- Quanto ao acesso, parte-se de Virgem da Lapa pela Rodovia BR367 sentido Araçuaí, no povoado de Cansanção e entra a esquerda pela estrada vicinal, percorrendo-se uma distância de 7 km até chegar a Comunidade.
- Em relação ao abastecimento, as comunidades utilizam caminhão pipa, cisterna com coleta de água das chuvas, “calçadão” com cisterna de 50m³ para coletar e armazenar águas de chuvas apenas para irrigação e dessedentação de animais ou, ainda, barraginhas/tanques para armazenamento de água das chuvas.
- As comunidades não possuem escolas. Os alunos dirigem-se até ao Povoado de Cansanção, cerca de 5 km. A prefeitura fornece transporte escolar diariamente.
- As comunidades não são atendidas por unidades de saúde. Os moradores deslocam-se até o PSF do povoado de Cansanção, a cerca de 5 km de distância, e nos casos mais graves, vão para o Hospital de Virgem da Lapa.
- Quanto aos meios de comunicação, na maioria das casas há televisão e rádio. Telefone celular só funciona com auxílio de antena externa.
- Os principais produtos cultivados são feijão, miho, abóbora, quiabo, manga e andu.
- As principais fontes de renda da Comunidade estão concentradas na aposentadoria e Bolsa Família. Contudo, a maior parte das pessoas são caracterizadas como agricultores familiares, com pequenas criações. Devido a escassez hídrica, com longos períodos de estiagem, impossibilita-se o cultivo de lavouras.
- Difícil acesso até a comunidade. Por estarem localizadas nas depressões possuem relevos bem íngremes e danificados pela força das chuvas.

A figura apresentada, a seguir, mostra a localização das respectivas Comunidades em relação ao traçado.

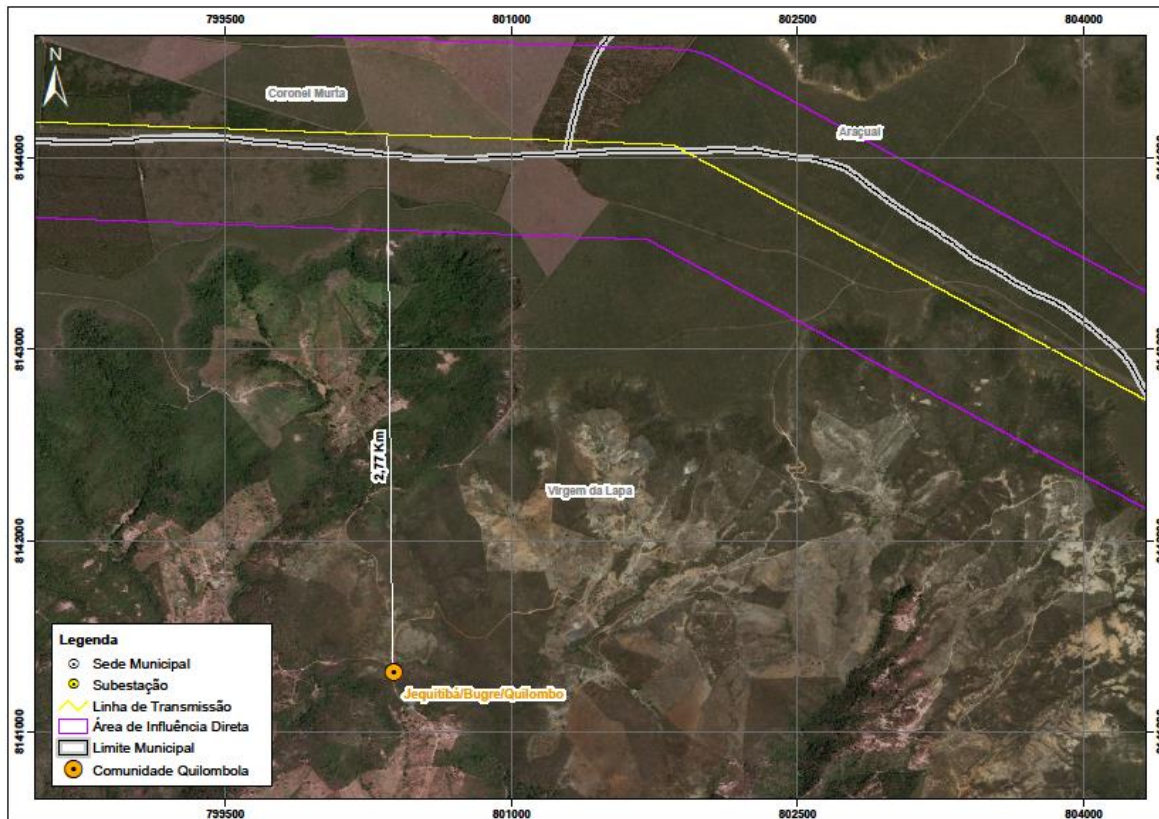


Figura 5.4.3-3: Localização das CQs Jequitibá, Bugre e Quilombo.

As fotografias que se seguem, ilustram alguns aspectos das Comunidades.



Foto 5.4.3-10: Igreja e cemitério da Comunidade Bugre



Foto 5.4.3-11: Sede da Associação da Comunidade Bugre



Foto 5.4.3-12: Residência feita de “adobe” na Comunidade Jequitibá.



Foto 5.4.3-13: Sistema “Calçadão” para coletar e armazenar águas das chuvas para uso na lavoura na Comunidade Bugre

5.4.3.3.4 Comunidade Quilombola de Morrinhos

Essa comunidade localizada em Berilo, dista, aproximadamente, 3,47 km do traçado selecionado, com acesso pela área norte do município.

Atualmente é composta por 80 famílias, possuindo acesso a água das nascentes dos rios que abastecem toda a comunidade. A maior parte das casas são agrupadas em formato de vilas, tendo em vista pertencerem ao mesmo tronco familiar.

Certificada como Comunidade Remanescentes de Quilombos pela Fundação Cultural Palmares – FCP, em 09/12/13, sob código de ID 2.402 e processo nº 01420.015696/2013-13 datado.

Principais características das Comunidades:

- Origem do nome está relacionado com a topografia acidentada da região.
- Quanto ao acesso, parte-se da estrada de sentido Lelivéldia à Virgem da Lapa; após percorrer 9,5 km entra a esquerda e percorre mais 2 km pela estrada vicinal até a comunidade.
- Em relação ao abastecimento, as comunidades utilizam uma nascente (perene) que é canalizada. Além disso são utilizadas cisternas de coleta e armazenamento de água das chuvas.
- As comunidades não possuem escolas. Os alunos vão até a Comunidade Bravo Alto, cerca de 7 km, para o ensino médio devem ir até o Distrito de Lelivéldia cerca de 18km. A prefeitura fornece o transporte escolar diariamente
- As comunidades não são atendidas por unidades de saúde. Os moradores deslocam-se até o PSF da Comunidade Bravo Alto, cerca de 4 km ou para Lelivéldia, cerca de 10 km, em busca de atendimento médico.
- Quanto aos meios de comunicação, na maioria das casas há televisão, rádio, acesso a internet e telefone celular.

- Os principais produtos cultivados são uva, abacaxi, laranja, limão, tangerina, côco, café, banana, milho, feijão, mandioca, hortaliças e cana-de-açúcar.
- As principais fontes de renda da Comunidade estão concentradas na aposentadoria, produção agrícola, trabalhos rurais “a dia” e Bolsa Família. Contudo, diferente das outras Comunidades estudadas, aqui há disponibilidade de água, o que proporciona exploração agrícola, agregando-se renda ao grupo familiar.

A figura 4.4.2-6, abaixo, mostra a localização da Comunidade em relação ao traçado da LT. figuras que se seguem podem ser vislumbradas algumas situações peculiares dessa Comunidade.

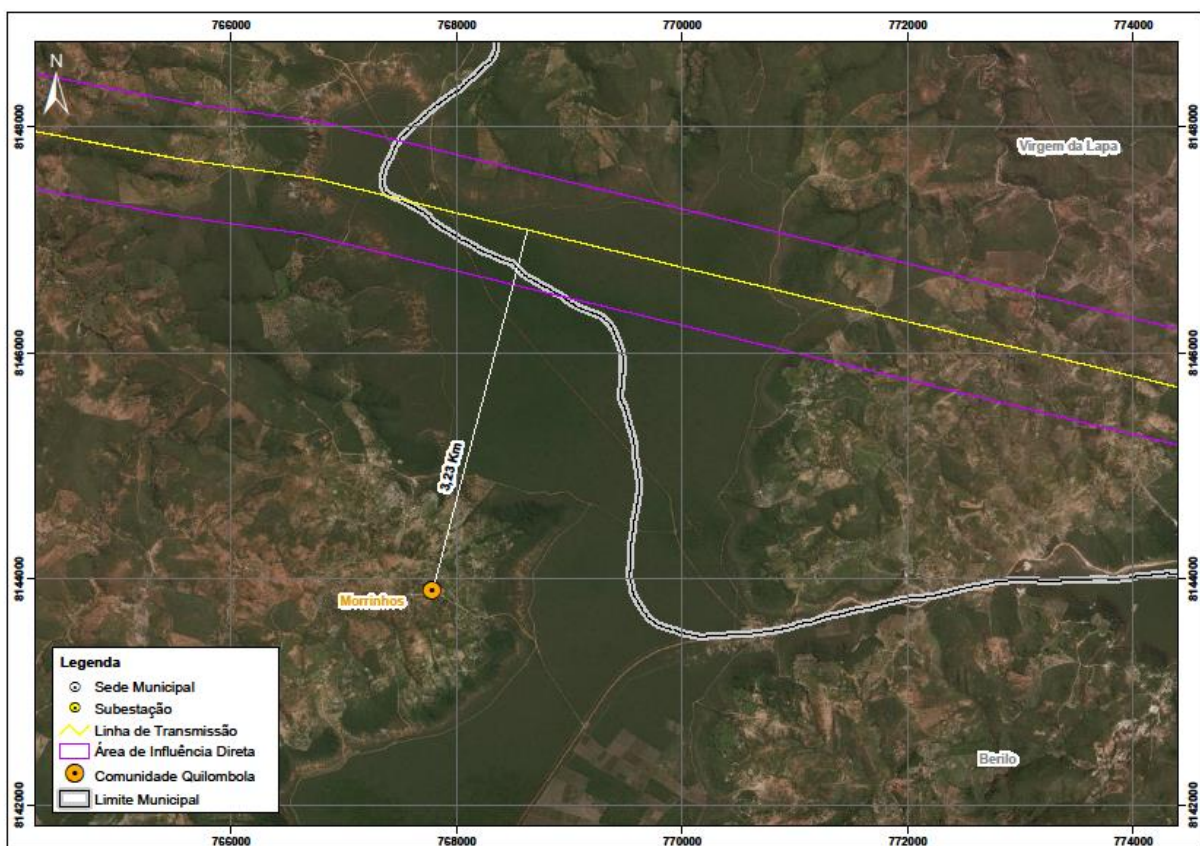


Figura 5.4.3-4: Localização da CQ Morrinhos em relação ao traçado da LT.



Foto 5.4.3-14: Entrevista e entrega do material



informativo ao Sr. José Pereira,
membro da Comunidade.

Foto 5.4.3-15: Unidade Escolar localizada na
Comunidade (E. M. Lucínio José de
Souza).



Foto 5.4.3-16: Sede da Associação da CQ.

5.4.3.3.5 Comunidade Quilombola Alto São José

A Comunidade Quilombola Alto São José está localizada em Virgem da Lapa, estando distantes da LT, aproximadamente, 2,8 km.

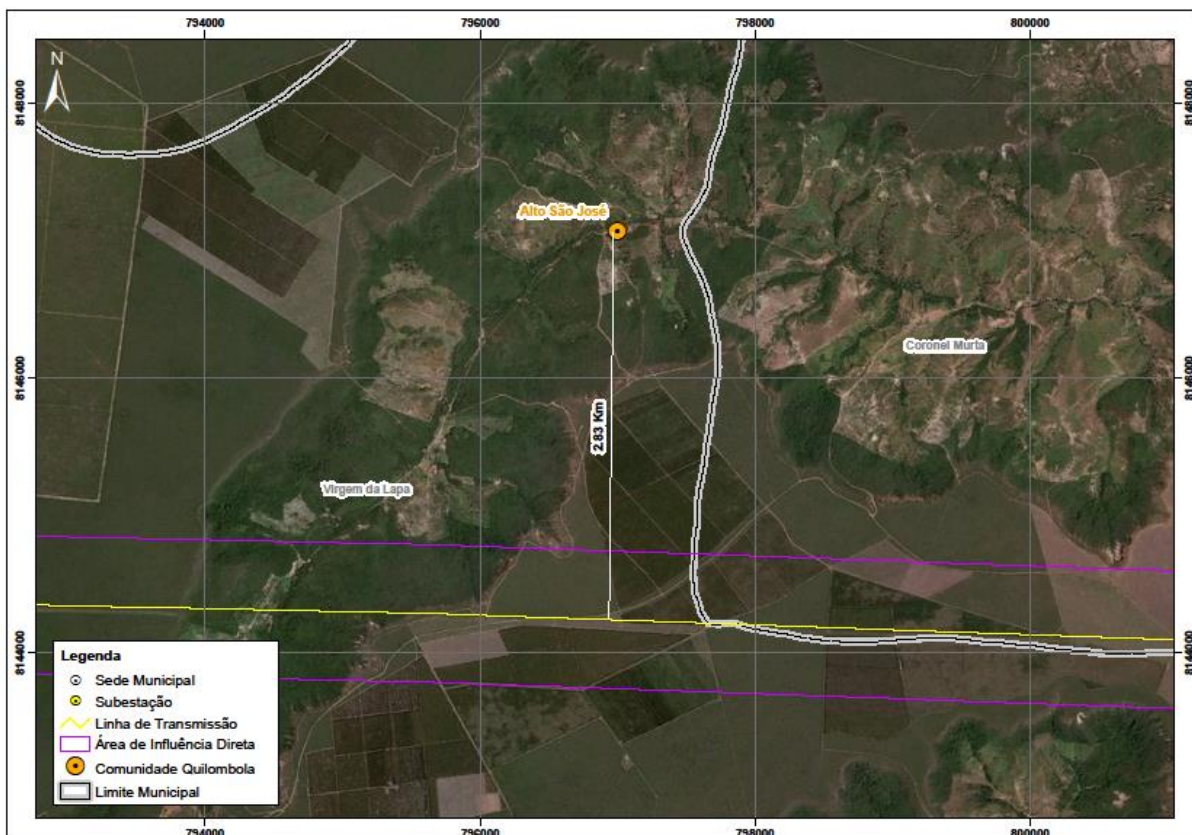


Figura 5.4.3-5: Localização da CQ Alto São José.

Não foi possível identificar, na bibliografia disponibilizada, dados ou informações específicas da CQ Alto São José, de forma que sua regulamentação é recente e não existem estudos ou diagnósticos realizados nessa CQ.

A Comunidade foi reconhecida como remanescente de quilombo por meio da Certidão de Autodefinição emitida pela Fundação Cultural Palmares, no dia 02 de maio de 2016, conforme foto a seguir.



Foto 5.4.3-17: Certidão de Autodefinição da CQ.

As fotos apresentadas a seguir destacam algumas situações dessa comunidade.



Foto 5.4.3-18: Entrada para a CQ.



Foto 5.4.3-19: Comunidade Quilombola Alto São José.



Foto 5.4.3-20: Comunidade Quilombola Alto São José.



Foto 5.4.3-21: Comunidade Quilombola Alto São José.

5.4.3.3.6 Comunidade Quilombola Baú

A comunidade Quilombola Baú está localizada no bairro Sagrado Coração de Jesus, conhecido como Pipoca, na zona urbana da cidade de Araçuaí. De acordo com Centro de Documentação Eloy Ferreira da Silva (CEDEFES), a comunidade é composta por cerca de 60 famílias e 300 pessoas. A maioria das pessoas da família do Baú/Pipoca reside na Rua Tulipa.

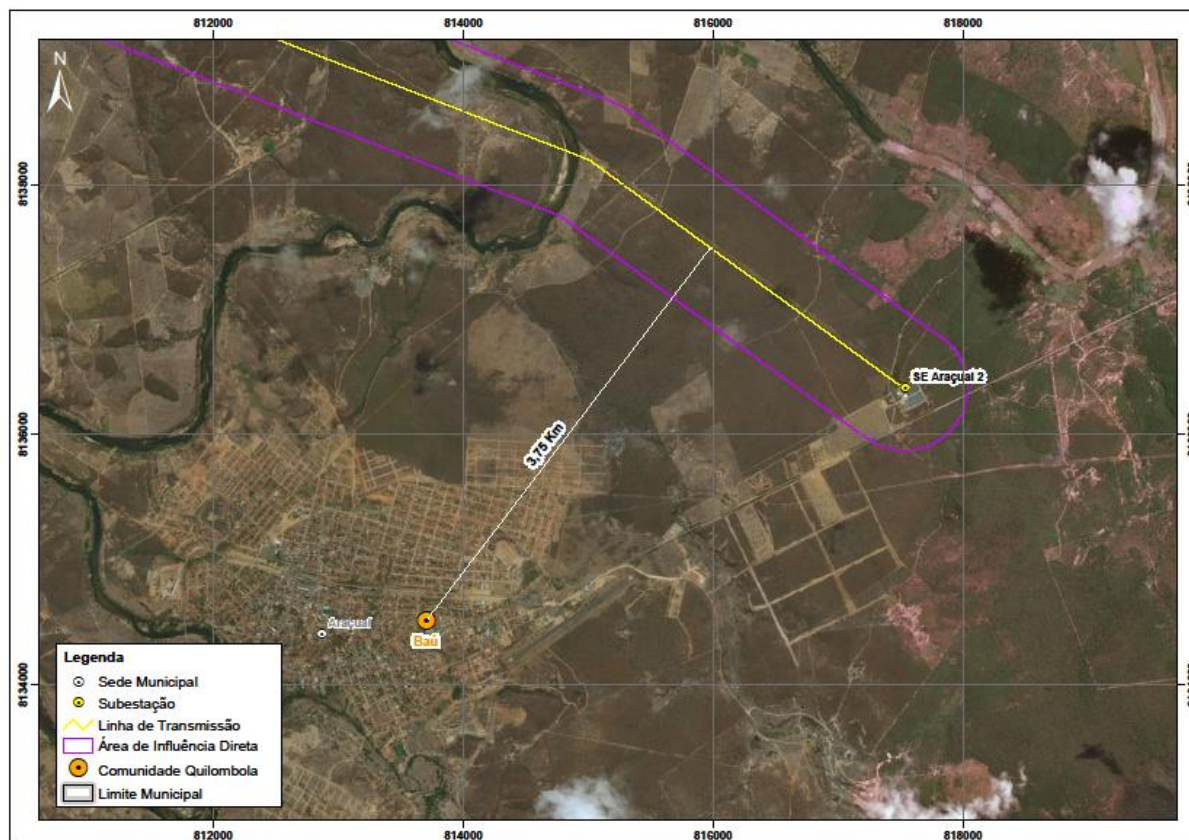


Figura 5.4.3-6: Localização da CQ Baú.

Ainda de acordo com a CEDEFES, a CQ Baú, assim como o bairro Pipoca, não possui esgoto, posto de saúde, escola e suas ruas são de terra. O casario é muito simples. Atualmente grande parte da comunidade é evangélica. A sobrevivência do grupo depende em grande parte do trabalho sazonal. Durante o período abril/maio até outubro/novembro muitas pessoas, principalmente homens adultos, migram em busca de trabalho no corte de cana e colheita do café no para o interior de São Paulo e Paraná.

A comunidade é formada por escravos trazidos da África. As pessoas dessa comunidade do Baú são oriundas de uma fazenda, denominada Santana, localizada na região de Itira, zona rural de Araçuaí. Na atualidade, apenas três famílias prosseguem residindo no local. Segundo a memória dos moradores mais antigos, a família dos Baú reside na região desde o século XIX e há a possibilidade de pertencerem à mesma família que reside na comunidade homônima existente no distrito de Milho Verde, município de Serro.

A comunidade começou a ser expulsa de suas terras históricas nos anos oitenta, quando fazendeiros e grileiros começaram a chegar e a ocupar a região, por isso as famílias se dispersaram e muitas foram residir no bairro Pipoca. Os moradores expressaram uma grande vontade de voltar para a sua terra de origem. Mas segundo o relato de uma pessoa de fora da comunidade, há bastante receio de se intentar

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas
Relatório Ambiental Simplificado (RAS)
Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

algum encaminhamento junto ao governo nesse sentido, porque muitos ainda possuem laços fortes com o fazendeiro que ocupa o sítio atualmente. Fonte: CEDEFES

As fotos apresentadas a seguir foram retiradas do sítio eletrônico da própria comunidade (<http://bauquilombola.blogspot.com.br/>).

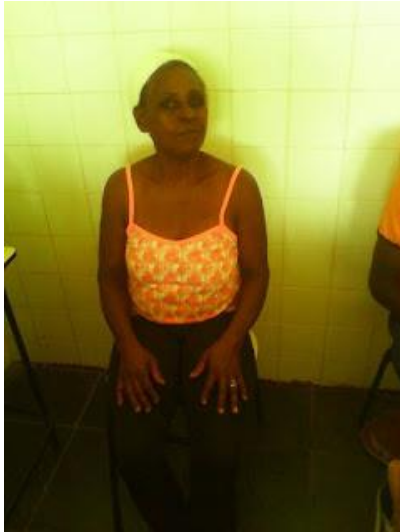


Foto 5.4.3-22: Habitantes da CQ Baú.
Fonte: <http://bauquilombola.blogspot.com.br>



Foto 5.4.3-23: Habitantes da CQ Baú.
Fonte: <http://bauquilombola.blogspot.com.br>



Foto 5.4.3-24: Habitantes da CQ Baú.
Fonte: <http://bauquilombola.blogspot.com.br>

5.4.3.3.7 Considerações Finais

No âmbito dos levantamentos realizados através de pesquisas com dados secundários e dados primários levantados em visita ao campo, confirma-se a presença de **0 comunidades Quilombolas (CQ's) no raio de 5 km** em relação ao empreendimento aqui em estudo com traçado proposto da linha de transmissão e localização das subestações associadas.

Neste caso chamamos a atenção para a Portaria Interministerial 060/2015, a qual esclarece que *“a interferência é presumida em terra quilombola, quando a atividade ou o empreendimento submetido ao licenciamento ambiental localizar-se em terra quilombola ou apresentar elementos que possam ocasionar impacto socioambiental direto na terra quilombola, respeitados os limites do Anexo I”*.

Contudo, nos casos dessas CQ's identificadas **podemos afirmar o impacto direto não ocorrerá pelos seguintes aspectos:**

- Os acessos existentes para o ir e vir às comunidades, certamente, não serão compartilhados acesso exclusivos das comunidades quilombolas com os moradores das mesmas durante as obras, que vai requerer a necessidade da construção de novos acessos, de forma que o cotidiano daquelas pessoas não será afetado. Neste caso, destacam-se as CQs de Virgem da Lapa, que estão inseridas em depressões, ao passo que a totalidade do empreendimento estará localizada nos platôs;
- Além das questões acima, há que se destacar que o empreendimento em tela reveste-se do Circuito II, paralelo, portanto, a outro empreendimento existente da LT 230 kV Irapé - Araçuaí II (da Companhia Transirapé de Transmissão construída em 2005), cujos acessos já implantados serão utilizados durante as obras.

Contudo, apesar desse entendimento da não interferência direta, o que tem rebatimento no enquadramento ao rito simplificado, conforme Inciso V do art. 5º da Portaria MMA 421/2011, entende-se que alguns impactos indiretos tenderão a ocorrer. Neste sentido, na fase subsequente do processo, as relações com a Fundação Cultural Palmares (FCP) serão estreitadas buscando-se os devidos entendimentos para os procedimentos que se fizerem necessários no âmbito da legislação vigente.

5.4.4 Patrimônio Histórico, Cultural, Paisagístico e Arqueológico

A Constituição Brasileira de 1988, em seu artigo 216, estabelece ao poder público o dever de zelar pelos patrimônios brasileiros. Com isso foi criado o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), criado na década de 30, com o intuito de proteger "...os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem: I – as formas de expressão; II – os modos de criar, fazer e viver; III – as criações científicas, artísticas e tecnológicas; IV – as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais. V – os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico”.

Criado pelo Governo de Getúlio Vargas, através da Lei Nº 378, o IPHAN, que hoje se encontra vinculado ao Ministério da Cultura, teve seu projeto de Lei elaborado por Mário de Andrade com participação de Oswald de Andrade, Manuel Bandeira, Lúcio Costa, Carlos Drummond de Andrade e Afonso Arinos.

Cabe ao IPHAN preservar, identificar, fiscalizar, revitalizar, restaurar e divulgar os bens culturais do Brasil. Para tanto, o IPHAN mantém parcerias com diversas instituições, ONGs, associações e fundações com as quais mantém mais de 20 mil edifícios e 83 centros e conjuntos urbanos tombados, além de um cadastro com cerca de 12.000 sítios arqueológicos, mais de um milhão de objetos e 250 mil volumes bibliográficos.

5.4.4.1 Patrimônio Histórico, Cultural e Paisagístico

Segundo o artigo 216 da constituição brasileira, o estado de Minas Gerais apresenta cerca de 4 mil bens culturais tombados ou registrados até setembro de 2011, segundo a ICMS patrimônio cultural. Possuindo cerca de 60% do patrimônio histórico brasileiro, muitos deles possuem a chancela da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco).

Nos municípios da AII, é possível encontrar alguns desses patrimônios históricos culturais, classificados em Núcleos Históricos (NH), Conjunto Paisagístico (CP), Bens Imóveis (BI) e Bens Móveis (BM). Entretanto, não são todos os municípios que possuem esses patrimônios. Dentre os municípios interceptados pelo empreendimento (Araçuaí, Coronel Murta, Virgem da Lapa, Berilo, Josenópolis, Grão Mogol, Riacho dos Machados, Porteirinha e Janaúba), foram registrados 22 Conjuntos Paisagísticos que compõem o Patrimônio Paisagístico da AII. Referente aos bens, tanto móveis quanto imóveis, foram registrados 74. Quanto à núcleos históricos, somente 3.

Seguindo a lista de bens protegidos em Minas Gerais apresentados ao ICMS Patrimônio Cultural, foram encontrados os seguintes bens em cada município estudado:

- Araçuaí
 - Antigo Calhauzinho Esporte Clube; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI).



Foto 5.4.4-1: Calhauzinho Esporte Clube.

Fonte: Panoramio – Google Maps.

- Antigo Casarão da Família Cunha Melo; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI), em 2001.



Foto 5.4.4-2: Antigo Casarão da família Cunha Melo.

Fonte: Blog do Jequi.

- Conjunto Arquitetônico do Colégio Nazareth, Capela N. Sra. de Fátima, Cemitério, bens móveis e integrados – rua Dom Serafim nº 435; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Conjunto Paisagístico (CP), em 2004.



Foto 5.4.4-3: Colégio Nazareth. Araçuaí (MG).

Fonte: Espaço Livre – Jô Pinto.

- Estação Ferroviária Bahia – Minas/Engenheiro Schnoor; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI).
- Imagem de N. Sra. da Conceição; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Móveis (BM), em 2004.
- Imagem de N. Sra. Do Rosário; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Móveis (BM), em 2001.
- Núcleo Histórico de Araçuaí – Beco da Sola; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Núcleo Histórico, em 2008.
- Prédio à Praça Duque de Caxias – residência Família Virgínia Alves; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI).
- Prédio à rua Dom Serafim nº 344; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI).
- Prédio à rua Mantiqueira nº 19 – Casarão do Alto S. José; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI).
- Prédio à rua Pernambuco; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI).
- Prédio da Ferrovia Bahia – Minas; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI).
- Prédio da Prefeitura; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI).

- Área de Preservação Ambiental (APA) Municipal Chapada do Lagoão - Unidade de Conservação de Uso Sustentável cujo objetivo é garantir a proteção da área da Chapada do Lagoão, com suas 139 nascentes, 8 lagoas, fauna e flora diversas, belezas cênicas, produção familiar tradicional, uso das plantas medicinais e frutíferas do cerrado como o pequi e o araticum.



Foto 5.4.4-4: Chapada do Lagoão.

Fonte: Blog A Chapada do Lagoão.

Foto: Carlos Pereira.



Foto 5.4.4-5: Chapada do Lagoão.

Fonte: Blog A Chapada do Lagoão.

Foto: Carlos Pereira.



Foto 5.4.4-6: Animais pastando na Chapada do Lagoão.

Fonte: Blog A Chapada do Lagoão.

Foto: Carlos Pereira.

- Coronel Murta
 - Conjunto Paisagístico da bacia do rio Jequitinhonha; nível de proteção estadual, classificado na categoria de Conjuntos Paisagísticos Urbanos e Naturais (CP) - Municípios da Bacia do Rio Jequitinhonha (Tombamento Estadual).
 - Formações em granito de grande beleza cênica, onde se destacam a serra da cascalheira (serra do elefante) e o morro do Frade, este considerado marco natural e um dos cartões postais da cidade.

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia



Foto 5.4.4-7: Serra do elefante e sua imponente rampa vista a partir do cume do "fradão".

Fonte: Tunder Climb.

Foto: Leonardo Tunder.



Foto 5.4.4-8: Serra do elefante visualizada a partir do seu ponto principal de acesso.

Fonte: Tunder Climb.

Foto: Leonardo Tunder.

- Rio Jequitinhonha - O Rio Jequitinhonha, com topônimo de origem indígena tem o significado de "rio largo e cheio de peixes". Ele nasce na região da cidade de Serro, atravessa o nordeste do Estado de Minas Gerais e desagua no oceano Atlântico, em Belmonte, no estado da Bahia. Percorre uma das regiões que já foi considerada uma das mais pobres do Brasil e do mundo, denominada vale do Jequitinhonha, mas que hoje apresenta leve desenvolvimento e projeta-se para uma região rica e desenvolvida. Perto de suas nascentes fica a cidade de Diamantina; outras cidades da bacia são Coronel Murta, Araçuaí, Itinga, Jequitinhonha, Almenara, Itaobim e outras.



Foto 5.4.4-9: Jequitinhonha em Coronel Murta.

Fonte: Carcara da Estrada.

Foto: Marcos Gazola.



Foto 5.4.4-10: Jequitinhonha em Coronel Murta.

Fonte: Carcara da Estrada.

Foto: Marcos Gazola.

- Virgem da Lapa
 - Conjunto Paisagístico da bacia do rio Jequitinhonha; nível de proteção estadual, classificado na categoria de Conjuntos Paisagísticos Urbanos e Naturais (CP) - Municípios da Bacia do Rio Jequitinhonha (Tombamento Estadual).
 - Roda de Capoeira e/ou Ofício de Mestre da Capoeira; nível de proteção federal, classificado na categoria de Registros Imateriais (RI) - Municípios que pontuam pelo Registro da Roda de Capoeira e/ou Ofício de Mestre da Capoeira (Registro Federal).
- Berilo
 - Igreja Matriz de N. Sra. da Conceição; nível de proteção federal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI), tombado em 1963.
 - Imagem de N. S. da Conceição; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Moveis (BM), em 2007.
 - Sobrado do Inconfidente Domingos de Abreu Vieira; nível de proteção estadual, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI), em 2005.



Foto 5.4.4-11: Sobrado do Inconfidente Domingos de Abreu Vieira.

Fonte: As Minas Gerais.

Foto: Haydée Almeida Murta.

- Igreja N. Sra. Do Rosário, nível de proteção federal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI), tombado em 1963.
- Josenópolis
 - Conjunto Paisagístico da bacia do rio Jequitinhonha; nível de proteção estadual, classificado na categoria de Conjuntos Paisagísticos Urbanos e Naturais (CP) - Municípios da Bacia do Rio Jequitinhonha (Tombamento Estadual).

- Grão Mogol
 - Parque Estadual de Grão Mogol - Parque Estadual de Grão Mogol é uma Unidade de Conservação de Proteção Integral inserida, em sua maior extensão, na região conhecida como Serra da Bocaina. A cidade tem sua origem na descoberta de diamantes no final do Século XVIII, que atraiu pessoas do Brasil e de diversos países da Europa para a região. O Parque apresenta grande beleza cênica e foi criado com a finalidade de proteger a fauna e a flora regionais, as nascentes dos rios e córregos da região, além de criar condições ao desenvolvimento de pesquisas e estudos científicos, bem como propiciar alternativas de uso racional dos recursos naturais, como o turismo ecológico.



Foto 5.4.4-12: Parque Estadual Grão Mogol.

Fonte: Via Rural.

Foto: Via Rural.

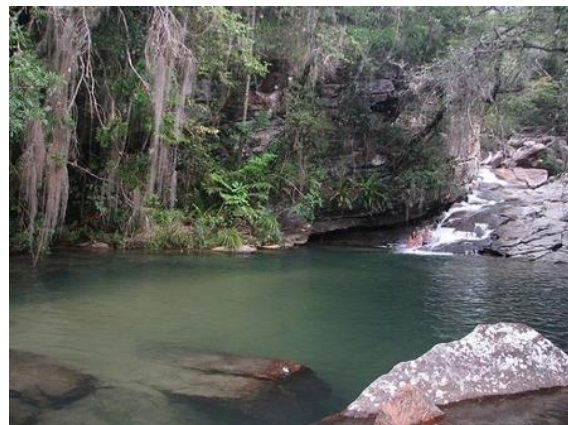


Foto 5.4.4-13: Cachoeira Grão Mogol.

Fonte: Via Rural.

Foto: Via Rural.



Foto 5.4.4-14: Parque Estadual Grão Mogol.

Fonte: Via Rural.

Foto: Via Rural.

- Imagem de Santo Antônio; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Móveis (BM), em 2010.
- Acervo da Igreja Matriz de Santo Antônio e da Igreja de N. Sra. do Rosário; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Móveis.

- Barragem do Extrema; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI), em 2003.
- Cachoeira do Mirante; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Conjunto Paisagístico (CP), em 2003.



Foto 5.4.4-15: Cachoeira do Mirante.

Fonte: GrãoTur.

Foto: GrãoTur.

- Cachoeira do ribeirão do Inferno; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Conjunto Paisagístico (CP), em 2003.



Foto 5.4.4-16: Cachoeira do Inferno.

Fonte: GrãoTur.

Foto: GrãoTur.

- Cachoeira Véu das Noivas; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Conjunto Paisagístico (CP), em 2003.



Foto 5.4.4-17: Cachoeira Veu das Noivas.

Fonte: GrãoTur.

Foto: GrãoTur.

- Canyon do Extrema; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Conjunto Paisagístico (CP).
- Casa de Cultura e Biblioteca Pública Nacional; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI), em 2001.
- Capela Nossa Sra. Do Rosário; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI).
- Córrego Rico; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Conjunto Paisagístico (CP), em 2003.
- Gruta do Quebra Coco; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Conjunto Paisagístico (CP), em 2003



Foto 5.4.4-18: Gruta Quebra Coco.

Fonte: GrãoTur.

Foto: GrãoTur.

- Igreja Matriz Santo Antônio; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI), em 2001.



Foto 5.4.4-19: Igreja Matriz de Santo Antônio.

Fonte: GrãoTur.

Foto: GrãoTur.

- Imóvel à rua Hilário Marinho; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI), em 2003.
- Imóvel à Biblioteca; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI).
- Imóvel EMATER; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI).
- Imóvel Loja Maçônica; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI).
- Imóvel da Secretária de Educação; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI).
- Imóvel do Fórum; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI).
- Lapa da Água Fria; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Conjunto Paisagístico (CP), em 2003.



Foto 5.4.4-20: Lapa da Água Fria.

Fonte: GrãoTur.

Foto: GrãoTur.

- Lapa da Areia Manteiga; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Conjunto Paisagístico (CP), em 2003
- Lapa dos Fróes; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Conjunto Paisagístico (CP), em 2003



Foto 5.4.4-21: Lapa dos Fróes.

Fonte: GrãoTur.

Foto: GrãoTur.

- Pedra Rica; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Conjunto Paisagístico (CP), em 2003.
- Prédio da Prefeitura Municipal; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI).
- Prédio da Secretaria do Bem Estar Social; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI).
- Presépio Mão de Deus - O maior presépio natural a céu aberto do mundo. Num cenário ao ar livre, sem teto, com estátuas em tamanho natural – algumas têm até 2,70m.



Foto 5.4.4-22: Lapa dos Fróes.

Fonte: GrãoTur.

Foto: GrãoTur.

- Rua Cristiano Rello nº 47; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI).
- Rua Cristiano Rello nº 48; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI).
- Rua Cristiano Rello nº 59; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI).
- Rua Luiz Gonçalves nº 10; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI).
- Ruínas da Tropa; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI), em 2003.
- Ruínas do Deodato; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI), em 2003.
- Sítio Arqueológico da Babilônia; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Conjunto Paisagístico (CP), em 2003



Foto 5.4.4-23: Sítio Arqueológico da Babilônia.

Fonte: GrãoTur.

Foto: GrãoTur.

- Sítio Arqueológico do Cipriano; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Conjunto Paisagístico (CP), em 2002.
- Sítio Arqueológico do Extremo; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Conjunto Paisagístico (CP), em 2003.
- Sítio Arqueológico do Gigante; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Conjunto Paisagístico (CP), em 2002

- Sítio Arqueológico do Jambeiro; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Conjunto Paisagístico (CP), em 2003.
- Sítio Arqueológico do Veado Listrado; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Conjunto Paisagístico (CP), em 2002.
- Sítio Arqueológico Rancho Queimado; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Conjunto Paisagístico (CP), em 2002.
- Ruínas da Tropa / Trilha da Tropa; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Conjunto Paisagístico (CP), em 2003.



Foto 5.4.4-24: Ruínas da Tropa.

Fonte: GrãoTur.

Foto: GrãoTur.

- Trilha do Barão; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Conjunto Paisagístico (CP), em 2003.



Foto 5.4.4-25: Trilha do Barão.

Fonte: GrãoTur.

Foto: GrãoTur.

- Trilha do Ribeirão do Inferno; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Conjunto Paisagístico (CP), em 2003.
- Trilha do Vau; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Conjunto Paisagístico (CP), em 2003.

- Usina Italiana; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI), em 2002.
- Barragem de Irapé - A Usina Hidrelétrica de Irapé, foi inaugurada em 2006 pela Cemig e está entre as mais modernas do mundo. Localizada nos municípios de Grão Mogol e Berilo (MG) ela possui a barragem mais alta do Brasil e uma das mais altas do mundo, com 208 metros. A usina é vista como a maior esperança de desenvolvimento econômico e social da região do Vale do Jequitinhonha, considerada uma das regiões mais pobres do Brasil. A área onde está localizada a usina apresenta considerável beleza cênica.



Foto 5.4.4-26: Barragem de Irapé.

Fonte: Carcara da Estrada.

Foto: Marcos Gazola.

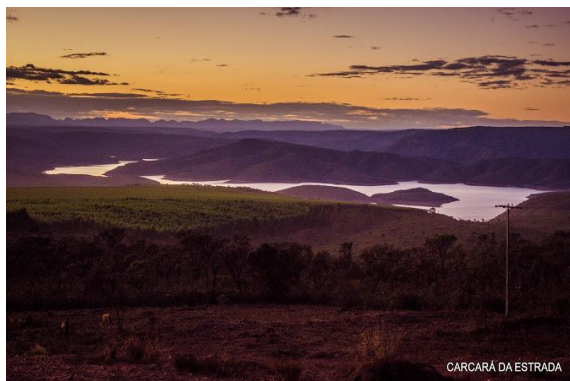


Foto 5.4.4-27: Lago de Irapé.
Fonte: Carcara da Estrada.
Foto: Marcos Gazola.



Foto 5.4.4-28: Lago de Irapé.
Fonte: Carcara da Estrada.
Foto: Marcos Gazola.



Foto 5.4.4-29: Usina Hidrelétrica de Irapé.
Fonte: Conheça Minas.
Foto: Jorge Pacheco Rolim.



Foto 5.4.4-30: Usina Hidrelétrica de Irapé.
Fonte: Conheça Minas.
Foto: Jorge Pacheco Rolim.

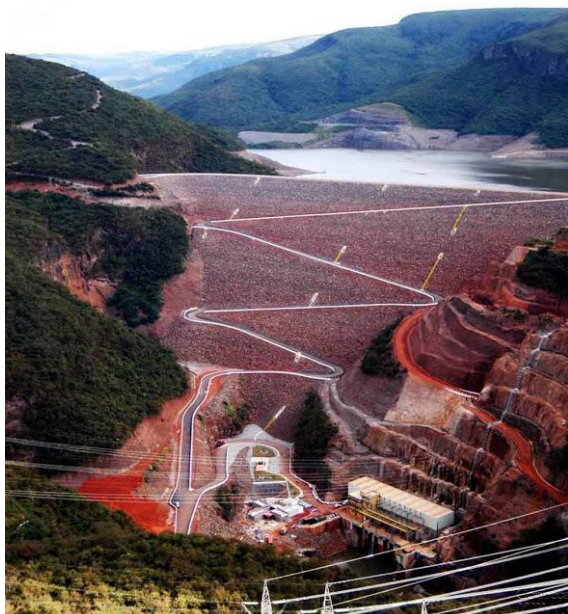


Foto 5.4.4-31: Usina Hidrelétrica de Irapé.

Fonte: Conheça Minas.

Foto: Jorge Pacheco Rolim.

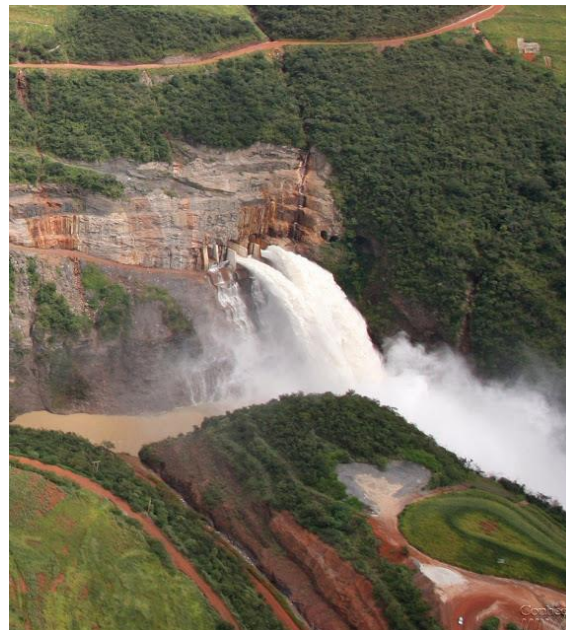


Foto 5.4.4-32: Usina Hidrelétrica de Irapé.

Fonte: Conheça Minas.

Foto: Jorge Pacheco Rolim.

- Riacho dos Machados
 - Conjunto Paisagístico da bacia do rio Jequitinhonha; nível de proteção estadual, classificado na categoria de Conjuntos Paisagísticos Urbanos e Naturais (CP) - Municípios da Bacia do Rio Jequitinhonha (Tombamento Estadual).
 - Roda de Capoeira e/ou Ofício de Mestre da Capoeira; nível de proteção federal, classificado na categoria de Registros Imateriais (RI) - Municípios que pontuam pelo Registro da Roda de Capoeira e/ou Ofício de Mestre da Capoeira (Registro Federal).
- Porteirinha
 - Acervo documental do Cartório de Paz e Registro Civil; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Móveis (BM), em 2006.
 - Antiga Prefeitura Municipal; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI).
 - Capela de Nossa Senhora da Soledade de São José de Gorutuba/Igreja São José do Gorutuba; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI).
 - Capela Santos Reis; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI), em 2003.

- Casa de José Pedro; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI), em 2003.
- Escola Estadual João Alcântara; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI), em 2003.
- Festa do Divino Espírito Santo (celebrações); nível de proteção municipal, classificado na categoria de Registros Imateriais (RI).
- Igreja de N. Senhora da Saúde; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI), em 2006.
- Igreja de São Joaquim; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Imóveis (BI), em 2005.
- Imagens dos Três Reis Magos; nível de proteção municipal, classificado na categoria de Bens Móveis (BM), em 2003.
- Roda de Capoeira e/ou Ofício de Mestre da Capoeira; nível de proteção federal, classificado na categoria de Registros Imateriais (RI) - Municípios que pontuam pelo Registro da Roda de Capoeira e/ou Ofício de Mestre da Capoeira (Registro Federal).
- Parque Estadual Serra Nova – O Parque abrange os municípios de Rio Pardo de Minas, Serranópolis de Minas, Porteirinha, Mato Verde e Riacho dos Machados. Possui vegetação composta por campos rupestres, possuindo algumas árvores nativas como Jataípeba, Aroeira e Sucupira. Possui alguns pontos de mata fechada e a topografia bastante irregular, composta da Serra Geral e da Serra do Espinhaço, com regiões de grotas, morros e nascentes. O Parque abriga diversas nascentes, entre elas a do Ribeirão São Gonçalo e dos rios Ventania, Suçuarana, Bomba, Ladim e do Córrego da Velha. O Parque encontra-se bem preservado e é considerado de elevada beleza cênica.

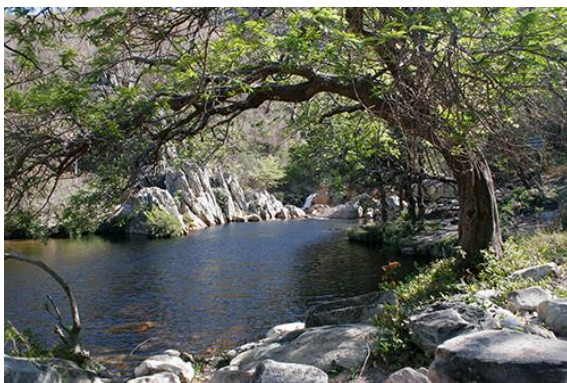


Foto 5.4.4-33: Rio Pataca no Parque Estadual Serra Nova.

Fonte: Revista Ecológico.

Foto: Luiz Antônio Fontes.



Foto 5.4.4-34: Salão de pedras a céu aberto no Parque Estadual Serra Nova.

Fonte: Revista Ecológico.

Foto: Jorge Pacheco Rolim.

- Janaúba
 - Roda de Capoeira e/ou Ofício de Mestre da Capoeira; nível de proteção federal, classificado na categoria de Registros Imateriais (RI) - Municípios que pontuam pelo Registro da Roda de Capoeira e/ou Ofício de Mestre da Capoeira (Registro Federal).
 - Rio Gorutuba – O rio Gorutuba nasce no município de Francisco Sá, Minas Gerais, e percorre o município de Janaúba, banhando a cidade no sentido sul-norte. Faz divisa com os municípios de Riacho dos Machados, Porteirinha e Nova Porteirinha a leste. É o principal rio do município, por onde gira toda a sua vida histórica, econômica e social. Foi represado para construção da Barragem Bico da Pedra, localizada a 6 km da sede municipal, utilizada para exploração e irrigação de áreas do Projeto Gorutuba, abastecimento de água para a cidade, lazer, irrigação e para lavadeiras, que o utilizam como fonte de sustento. É considerado como local de elevada beleza cênica no município.



Foto 5.4.4-35: Rio Gorutuba.

Fonte: Portal Férias.

Foto: FSATHLER.

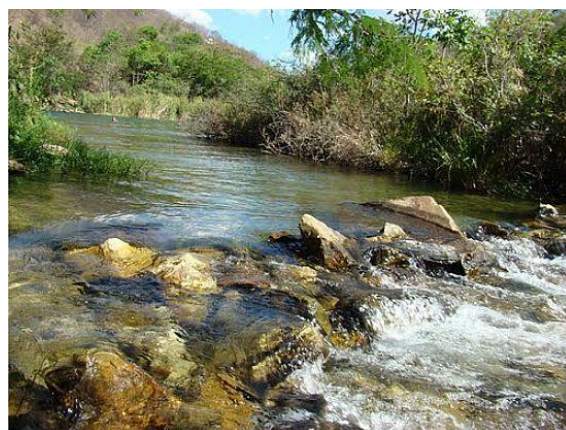


Foto 5.4.4-36: Rio Gorutuba.

Fonte: Portal Férias.

Foto: FSATHLER.

- Balneário Lago dos Montes – Local de considerável beleza cênica utilizado por turistas e pela população local para realização de atividades ao ar livre como paraquedas, ciclismo entre outras.

Foto 5.4.4-37: Balneário Lago dos Montes.

Fonte: Portal Férias.

Foto 5.4.4-38: Balneário Lago dos Montes.

Fonte: Portal Férias.



Foto: Edivaldo Fernando dos Anjos.



Foto: Vento das Gerais.

5.4.4.2 Estudo Arqueológico

5.4.4.2.1 Primeiras Imigrações

Prous (2007, 1997 e 1992), dentre outros autores, reforça que os primeiros humanos identificados e confirmados pelas datações, bem como por estudos paleoantropológicos, teriam chegado na América através do estreito de Behring, ponto mais próximo entre a Ásia (Rússia/Sibéria) e América (EUA/Alaska). As travessias teriam ocorrido no momento da última regressão marinha, ou seja, da última Era Glacial, entre 35 e 15 mil anos. É o que atesta a última glaciação, denominada Würm, formando caminho para a travessia pelo gelo, com oceanos 100 metros abaixo do nível antes considerado normal.

De acordo com Prous (1997:9-10), baseado nas facilidades territoriais e de deslocamento via caminhada com acampamentos, é muito viável sugerir que a principal, senão a mais conhecida teoria de migração e povoamento da América tenha se dado pela ocupação e travessia da Beríngia (região mais setentrional entre a Ásia e a América do Norte. As datas não são precisas, mas sugeridas por centros de pesquisa de arqueologia dos EUA (ARCUS, 2016), que entre 35 e 15 mil anos é bem provável que grupos humanos estivessem realizando essa travessia pela primeira vez. Via Beríngia, seria o primeiro evento migratório conhecido para as américas. Isso, no entanto, não exclui as possibilidades de outras ondas migratórias que poderiam ter ocorrido pelo oceano atlântico (vindas do continente africano) ou pelo oceano pacífico (vinda da Oceania).

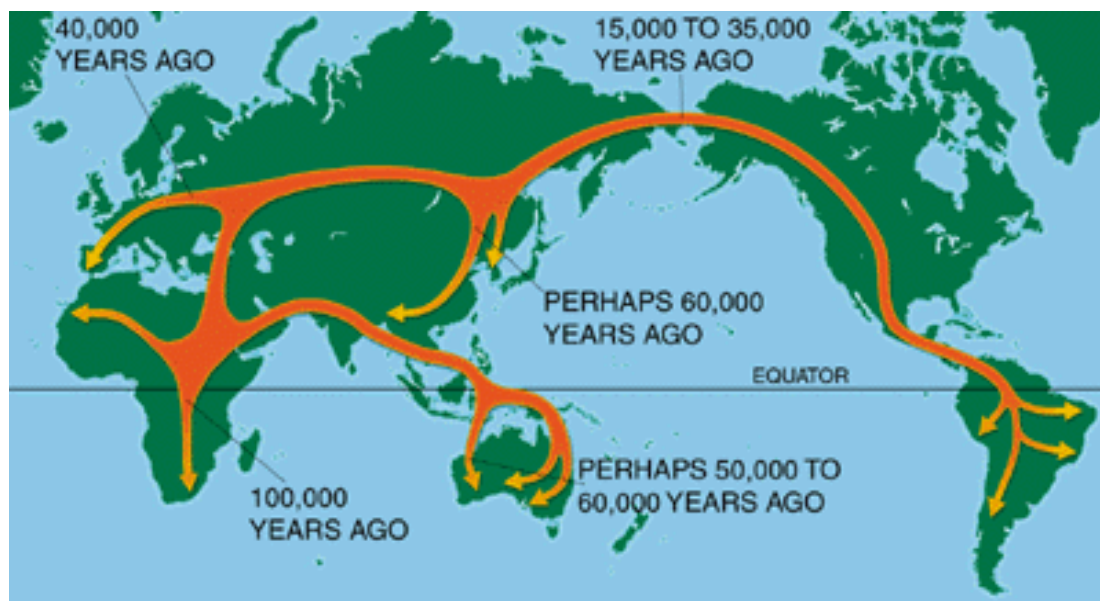


Figura 5.4.4-1: Mapa geral da teoria das migrações que demonstra o trânsito do Homo Sapiens pelos continentes, incluindo a travessia da Beríngia e a ocupação das américas, destacando, no caso do Brasil, levias migratórias para o Nordeste e para o Sudeste.

Fonte: Viswanathan, Balaji (2015).

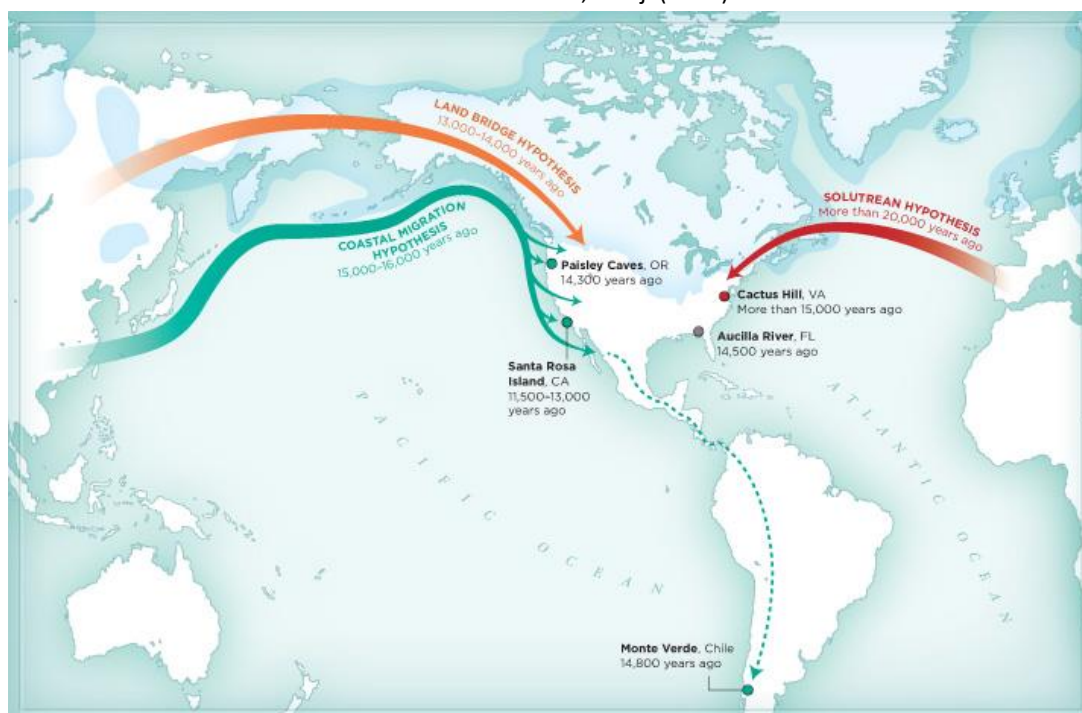


Figura 5.4.4-2: Modelo migratório sugerido por Gugliotta (2013) publicado na Smithsonian Magazine, que avança três possibilidades migratórias, sendo a primeira por Behring propriamente dita, a segunda vinda da Ásia, via Japão e Ilhas Aleutas do Alasca e uma terceira, mais inusitada, baseada na presença do sítio arqueológico Cactus Hill (Vancouver/Canadá) com 15 mil anos ou mais. A sugestão é uma migração Solutreense europeia mais antiga que 20 mil anos.

Fonte: <http://researchdtmack.com/peopling.html> (2016).

Ainda conforme ARCUS, por meio da ilustração de Potter, identificou um sítio arqueológico denominado *Upward Sun River Site* cuja data remonta 13.300 anos BP bem próximo da região da Beríngia, no Alaska. Entre diversas informações observadas no artigo, entre identificação de vestígios humanos de sepultamentos, o que mais se destaca são as datas que podem de fato, corroborar com as migrações asiáticas da Beríngia. Não excluindo, ainda assim, as outras possibilidades de povoamento das américas.

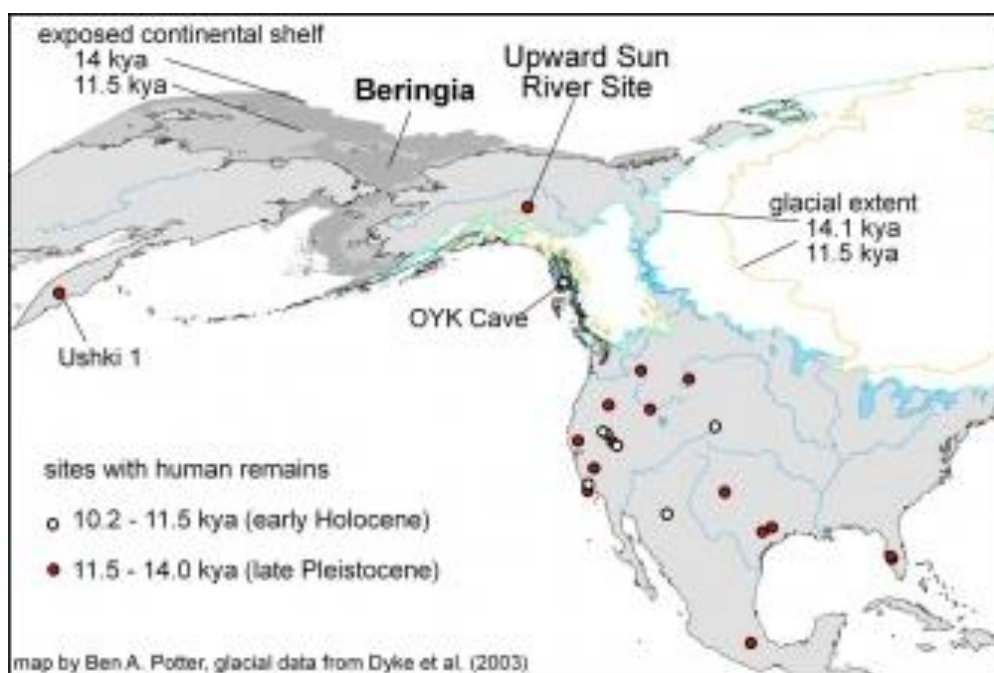


Figura 5.4.4-3 – Mapa com sítios arqueológicos nos EUA com datas acima de 11,5 mil anos.

Fonte: ARCUS (2016).

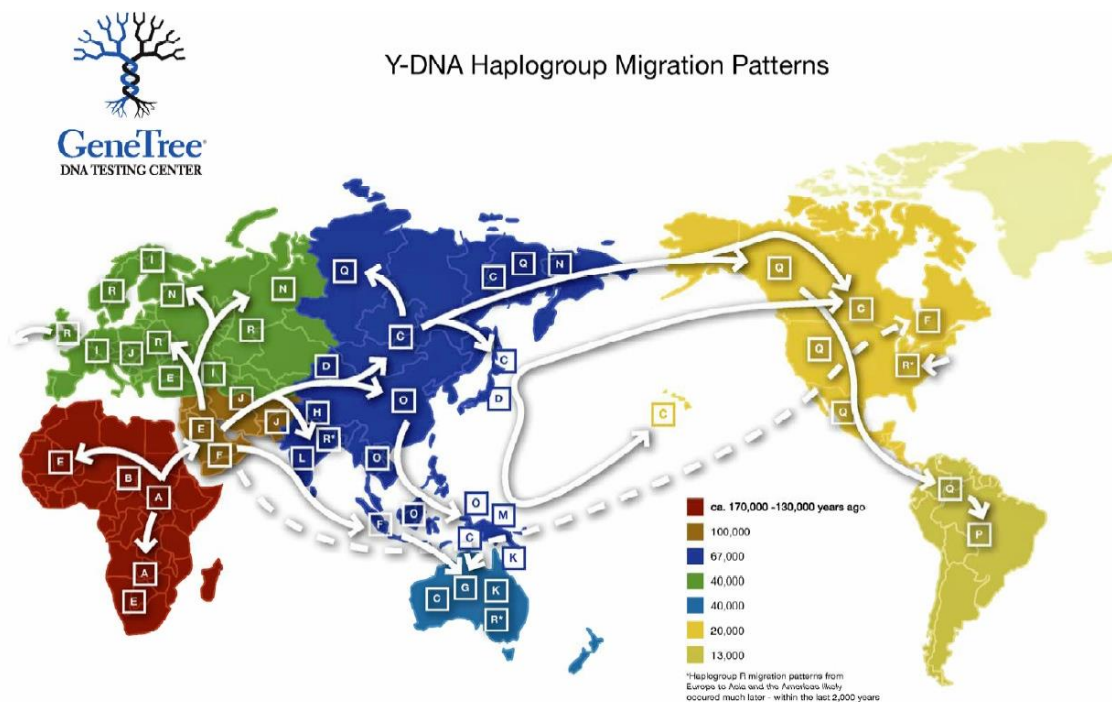


Figura 5.4.4-4 – Mapa migratório baseado em DNA Y (paterno), que sugere a chegada de povoamento na América por volta dos 13 mil anos, conforme mapeamento genético.

Fonte: <https://ows.edb.utexas.edu/site/hight-kreitman/land-bridge-theory> (2016).

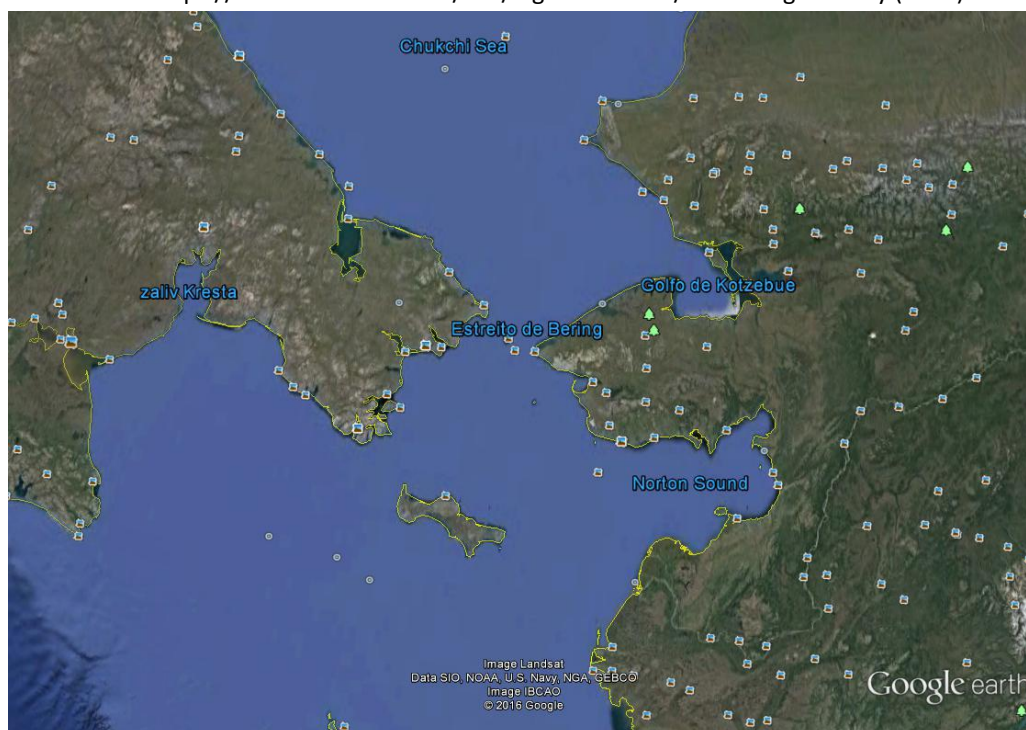


Figura 5.4.4-5 – Imagem de satélite, onde pode ser medida a distância real (aproximada de 80km) entre a Ásia e a América, hoje, com uma ilha no meio do trecho.

Fonte: Google Earth (2016).

5.4.4.2.2 Histórico das Pesquisas Arqueológicas em Minas Gerais

As pesquisas arqueológicas sistemáticas desenvolvidas em Minas Gerais comumente se tratam de projetos de cunho ou com algum vínculo acadêmico, sendo, por isso, pesquisas de longa duração e que mantêm sempre um caráter interdisciplinar.

O estudo da pré-história de Minas Gerais teve início com o dinamarquês Peter W. Lund no século XIX, cuja pesquisa se voltou basicamente para a recuperação e análise de fósseis de animais extintos. Em 1843, escavando a Gruta do Sumidouro, próxima a Lagoa Santa/MG, e com base na análise dos vestígios resgatados e sua correlação estratigráfica, propôs o primeiro modelo em que habitantes da região haveriam convivido com a megafauna pleistocênica. Hipótese posteriormente confirmada pelo prosseguimento das pesquisas arqueológicas. Entre os anos 20 e os anos 70 do século XX, arqueólogos franceses, brasileiros e americanos se dedicaram a estudar a ocupação humana em Minas Gerais, adotando diferentes metodologias para interpretar os sítios e vestígios arqueológicos.

Na década de 70, a Missão Francesa (PROUS 1999) constatou que o sítio arqueológico de Santana do Riacho, na Serra do Cipó, apresentava um dos cemitérios mais antigos das Américas, com idade entre 8.200 e mais de 10.000 anos. Próximo dali, no sítio Lapa Vermelha, em Lagoa Santa, a equipe dirigida por A. Laming-Emperaire encontrou um esqueleto da raça Lagoa Santa, datado em cerca de 11 mil anos (PROUS, 1977). De fato, foi apenas na década de setenta que Minas Gerais veio a conhecer seu primeiro grupo de arqueólogos, a partir das pesquisas da Missão Franco-Brasileira liderada por A. Laming-Emperaire sucedida por A. Prous (Prous, 1977). As escavações sistemáticas tiveram início em 1971 e, em 1976, a Missão Franco-Brasileira em Lagoa Santa, juntamente com a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e o Instituto Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), consolidou o primeiro Núcleo Científico de Arqueologia no Estado (PROUS, 1977:7).

No final dos anos 70, a missão franco-brasileira passou a dedicar-se à região do Alto-Médio São Francisco, em Minas Gerais, divisa com a Bahia (PROUS, 1999). Os estudos se concentraram nos municípios de Januária, Montalvânia, Itacarambi e Juvenília. As pesquisas nos abrigos calcários da região evidenciaram uma ocupação inicial entre 11 mil e 12 mil anos. Um dos sítios mais bem estudados foi o da Lapa do Boquete, em Januária, cujas escavações se iniciaram em 1981 e foram concluídas em 1998. Mais recentemente, arqueólogos formados no setor de Arqueologia passaram a dedicar-se à pré-história do Alto São Francisco, abrangendo especialmente os municípios de Pains e Arcos.

Em relação aos diversos tipos de arte rupestre pré-histórica encontradas em boa parte dos abrigos da região central de Minas Gerais, muito já foi documentado e estudado de forma sistemática principalmente nos anos setenta pelos arqueólogos da Missão Franco-Brasileira e, posteriormente, pela equipe do Setor de Arqueologia do Museu de História Natural da UFMG, sob coordenação do Prof. Dr. André Prous (BAETA, 2011). Nas duas décadas seguintes foram registrados e reproduzidos conjuntos de figurações rupestres de pelo menos 20 sítios arqueológicos dessa região e, nesse

século, a descoberta de novos conjuntos rupestres têm permitido uma revisão das primeiras análises e sequências estilísticas anteriormente definidas e que se basearam em um universo de figurações bem mais reduzido (BAETA, 2011).

Implantado entre os anos de 1965 e 1970, o Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas (PRONAPA) não contou com pesquisadores especializados no Estado de Minas Gerais, tendo Ondemar Dias¹ (1974), devido a isso, estendido suas investigações até o sul desse Estado, onde registrou a ocorrência de diversos sítios arqueológicos e estabeleceu, com base nas evidências arqueológicas, duas fases de classificação cerâmica, a Ibiraci e Piumhi. Ainda entre as décadas de sessenta e setenta, Ondemar Dias (1975) e sua equipe prospectaram e registraram grande número de sítios arqueológicos no Vale do Rio São Francisco (PROPEVALE) e realizaram importantes escavações nas regiões Nordeste (Varzelândia) e Noroeste (Unai) de Minas Gerais. Nos anos 1970, a equipe do Instituto de Arqueologia Brasileira, do Rio de Janeiro, inicia programa de prospecção no município de Paracatu e Unai (Noroeste de MG), Minas Gerais. A publicação dos resultados destas pesquisas e o registro dos sítios encontrados no banco de dados do Sistema de Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico – SGPA/IPHAN indicam a relevância do município para a pré-história brasileira. O cadastro do IPHAN menciona a existência de 5 sítios pré-históricos, no entanto, Paula e Seda (1982), listam 6 ocorrências.

No Vale do Paranaíba, segundo Alves *et al* (2002:140), o desenvolvimento de pesquisas sistemáticas de campo em arqueologia pré-histórica teve início em 1980, com a criação do projeto *Quebra Anzol*, que realizou escavações em sítios arqueológicos existentes nos Municípios de Perdizes, Guimarães, Centralina e Indianópolis. Ao todo, nos dezenove anos de existência do projeto, seis sítios foram escavados (Prado, Silva Serrote, Inhazinha, Rezende, Menezes e Rodrigues Furtado) e dois prospectados (Antinha e Pires de Almeida) (ALVES *et al*, 2002). A metodologia adotada nas pesquisas de campo consistiu na abertura de superfícies amplas por decapagens naturais, tendo como objetivo detectar e evidenciar os padrões de assentamento, a estratigrafia, as estruturas, o dimensionamento das ocupações, a coleta sistemática dos vestígios e o estabelecimento da cronologia para elaboração de um quadro cronológico e cultural do povoamento pré-histórico do Vale do Paranaíba (ALVES *et al*, 2002:140-141).

O Projeto de Pesquisas Arqueológicas Serra do Cabral, Minas Gerais, vem se desenvolvendo, sob Coordenação Geral do Prof. Paulo Seda, desde 1990, através de convênio entre o Programa de Estudos da Pré-História Brasileira/DHIS/UERJ e o Instituto de Arqueologia Brasileira (SEDA, 1999). Os trabalhos, até 2002, concentraram-se na vertente ocidental da Serra, na chapada de Buenópolis, município que serviu de base para as pesquisas, tendo sido registrado 63 sítios arqueológicos, todos com pinturas rupestres e alguns deles com outros materiais (cerâmica e lítico), dois dos quais foram realizadas escavações. Em 2006, as pesquisas arqueológicas tiveram continuidade, abordando-se

¹ Ondemar Dias era o então responsável pelas pesquisas do PRONAPA na Região Sudeste do país.

uma nova área: a vertente oriental da Serra, em áreas da SCAI - Serra do Cabral Agroindústria, com sede no município de Várzea da Palma e que possui importante projeto de plantio de *Pinnus sp.* Esta nova fase do Projeto iniciou-se com a prospecção da área, com técnicas de levantamento e avaliação do potencial arqueológico. Além de seis sítios arqueológicos já indicados pela SCAI, foram localizados três novos sítios durante as prospecções em áreas dos Municípios de Várzea da Palma, Lassance e Augusto de Lima (SEDA, 1999). Uma das principais propostas do programa, após décadas de pesquisas, envolve as pinturas rupestres e suas relações com a Tradição Planalto e a Tradição São Francisco (SEDA, 1999). Embora a maior parte das pinturas rupestres guardem estreitas semelhanças com o que apresenta Prous (1999) para a Tradição Planalto, a presença de alguns elementos característicos da Tradição São Francisco levou os pesquisadores a apresentar a ideia de ser a Serra do Cabral uma área de transição/contacto entre Lagoa Santa (Tradição Planalto) e o norte de Minas Gerais (Tradição Nordeste).

Os trabalhos que compuseram o projeto "Origem e microevolução do homem nas Américas" do Laboratório de Estudos Evolutivos Humanos do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (USP) objetivaram entender quem foram os primeiros americanos e quando o homem chegou à região central do país (PUGLIESE JUNIOR, 2007). Os dados já produzidos pelo projeto atestam que foram empregadas técnicas generalizadas de exploração dos recursos pelos grupos forrageiros de Lagoa Santa (NEVES et al, 2004); comprovação que corrobora os dados já conhecidos para o Brasil Central, que demonstram que a subsistência desses grupos era caracterizada por uma dieta generalizada, baseada no consumo de vegetais na forma de frutos, tubérculos e raízes, complementada pela caça de animais de pequeno a médio porte (PUGLIESE JUNIOR, 2007).

As etapas preliminares do projeto Bacia do Paraná, desenvolvido pela equipe de A.M. Souza (SIMONSEN, 1975; SOUZA, 1981), do Instituto Superior de Cultura Brasileira (ISCB) do Rio de Janeiro, juntamente com pesquisadores do Museu Antropológico da Universidade Federal de Goiás (SILVA, 1997), que visava à identificação e o registro de sítios arqueológicos, assinalou 4 ocorrências no município de Cristalina, conforme constatado no Cadastro Nacional e Sítios Arqueológicos do Instituto Nacional do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (CNSA), atual Sistema de Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico (SGPA).

5.4.4.2.3 As Primeiras Ocupações – Período Paleoíndio

As principais pesquisas arqueológicas sobre os antigos caçadores-coletores de Minas Gerais sempre se concentraram nos abrigos calcários da região de Lagoa Santa/Serra do Cipó e da região dos vales dos rios Peruaçu e Cochá, afluentes do médio curso do rio São Francisco (PROUS, 1999:101). Enquanto na primeira região as principais informações obtidas sobre os sítios se referiam às características biológicas de seus ocupantes e seus rituais, na segunda, os estudos tecnológicos de cultura material predominaram, embora também fossem identificados exemplares humanos. Em ambas, os grafismos rupestres são encontrados de maneira abundante (PROUS, 1999:101).

A presença humana em Minas Gerais é bem registrada a partir de um período datado entre 11 mil e 12 mil anos atrás, estando dois tipos diferentes de vestígios arqueológicos associados a essa época: um esqueleto da “raça de Lagoa Santa”², encontrado no sítio arqueológico Lapa Vermelha e os restos de fogo, corantes e algumas lascas cortantes de pedra escavados no abrigo de Santana do Riacho (PROUS, 1999:101). A chamada “Grande Região Arqueológica de Lagoa Santa” (LAMING-EMPERAIRE, 1975) é composta por um riquíssimo conjunto de sítios arqueológicos que apresentam diversos testemunhos de suas ocupações pretéritas, que vão desde a arte rupestre até os cemitérios pré-históricos mais antigos do Brasil (MENDONÇA DE SOUZA, 2006). Esse complexo de sítios, que chegam a somar mais de cem, preservam tanto evidências paleontológicas quanto arqueológicas, sendo os sítios de maior interesse arqueológico a Lapa Mortuária de Confins (Matozinho, Cerca Grande), a Gruta do Sumidouro, a Gruta de Carrancas, o Abrigo de Cerca Grande, a Lapa das Boleiras, o complexo da Lapa Vermelha, entre outros (MENDONÇA DE SOUZA ET AL, 2006; PROUS, 1999).

A ocupação pré-histórica da região de Lagoa Santa é bem documentada entre 10 mil e 8 mil anos atrás. Especificamente em Santana do Riacho, quarenta sepultamentos foram encontrados ao redor de uma grande laje; os corpos fletidos estavam depositados em redes, muitos salpicados com pó vermelho e adornados com colares de contas vegetais (PROUS, 1999). Restos alimentares, como cascas de pequi e jatobá, coquinhos de licuri e ossos de animais foram resgatados nas sepulturas; estas fechadas por blocos de pedra, alguns deles pintados de vermelho (PROUS, 1999).

Ainda conforme Strauss (2016), as cronologias mais recentes obtidas para Lagoa Santa em contexto na Lapa do Santo, são entre 710 e 10.545 AP, conforme Quadro 5.4.4-1.

2 Segundo (PROUS, 1999:102), trata-se de “uma população muito homogênea, com feições bastante peculiares, e que se parecia muito menos com os asiáticos do que com os índios americanos atuais ou com os grupos pré-históricos documentados arqueologicamente nos últimos milênios”. Mendonça de Souza et al (2006) afirmam que apesar de compreendido desde o início como diferenciado dos demais grupos humanos pelas suas características craniofaciais mongolizadas, o grupo de Lagoa Santa foi muito tempo acomodado ao paradigma hegemônico. No entanto, segundo os autores, “apresentado agora como pré-mongolizado, parece finalmente que terá chance de poder sustentar-se, como algo distinto num cenário geral de enfraquecimentos do paradigma Clovis” (MENDONÇA DE SOUZA et al, 2006).

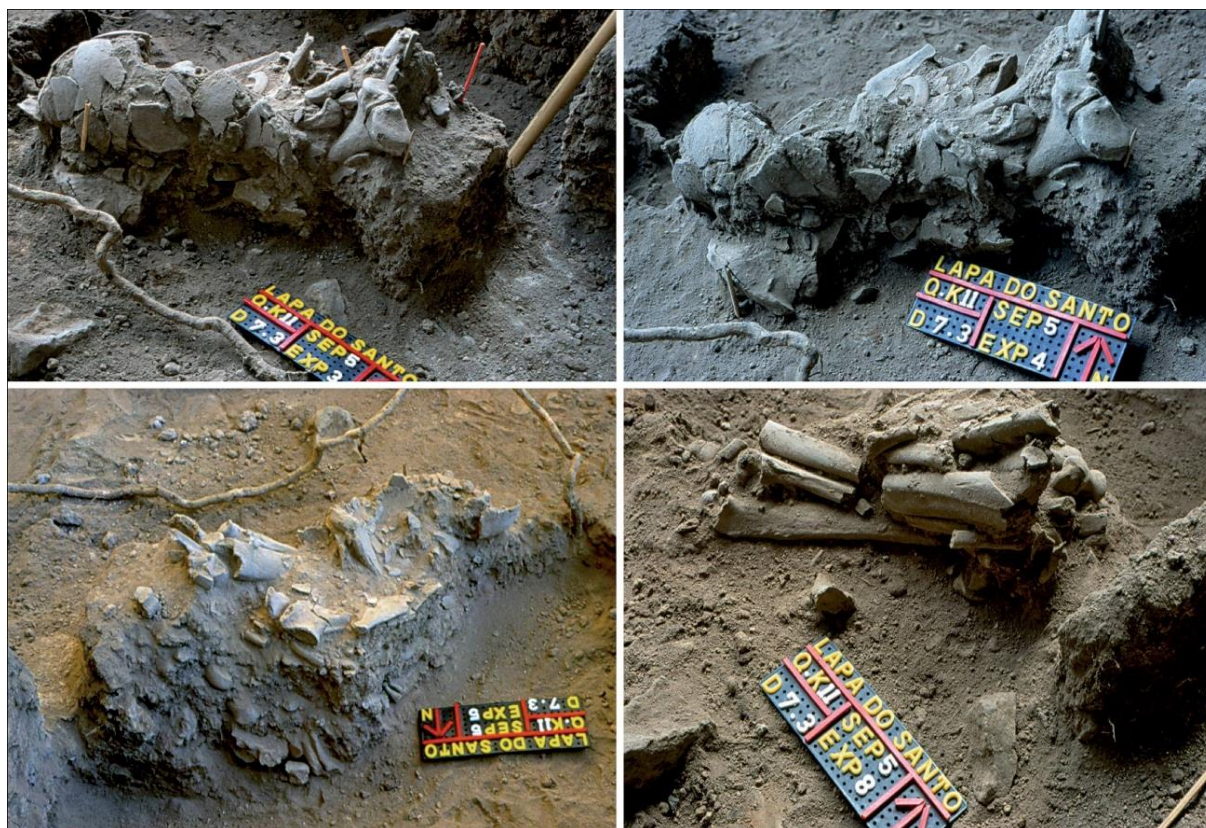


Figura 5.4.4-6 – Escavação na Lapa do Santo, conforme Strauss (2016).

Mulheres e homens, adultos e crianças, eram depositados nos mesmos espaços, ao menos em 27 sepultamentos e 34 indivíduos (Strauss, 2016), inteiros e fletidos dentro de covas rasas. O estudo dos esqueletos mostra que tinham estatura baixa, estrutura óssea grácil e pouca diferença de robustez entre homens e mulheres. Os restos dos indivíduos sugerem numerosas paradas de crescimento na infância (diagnosticadas em 70% dos ossos longos), consequência de uma alimentação sazonalmente deficiente ou de doenças; a alta frequência de cáries dentárias sugere uma alimentação mais baseada em alimentos vegetais que em proteínas animais – o que parecem confirmar os vestígios alimentares encontrados nos sítios, sendo os coquinhos e os caroços de pequi queimados os elementos mais encontrados. Os restos de animais são pouco numerosos, dominando, entre os mamíferos, duas espécies de tatus e de veados. Os ossos não fornecem nenhuma evidência de morte violenta e, portanto, de lutas ou execução; ou seja, o contato intergrupos ou a violência não era uma constante, diferentemente dos habitantes de Sambaquis litorâneos.

Quadro 5.4.4-1: Datações obtidas por Strauss (2016) na Lapa do Santo para o paleoíndio da região de Lagoa Santa, que ilustram bem a antiguidade da ocupação humana na região em que está inserido o empreendimento.

ORIGEM	DATAÇÃO CALIBRADA (AP)	SÍTIO ARQUEOLÓGICO
Sepultamento 27	10.545 - 10.270	Lapa do Santo

ORIGEM	DATAÇÃO CALIBRADA (AP)	SÍTIO ARQUEOLÓGICO
Sepultamento 1	9.699 - 10.168	Lapa do Santo
Sepultamento 14	9.663 - 9.482	Lapa do Santo
Sepultamento 14	9.396 - 9.031	Lapa do Santo
Sepultamento 7	8.344 - 8.070	Lapa do Santo
Sepultamento 11	6.941 - 6.735	Lapa do Santo

Quadro 5.4.4-2 – Datações mais recentes da Lapa do Santo (Pugliese, 2008), demonstrando que o espectro de ocupação do abrigo foi recorrente e milenar.

ORIGEM	DATAÇÃO CALIBRADA (AP)	SÍTIO ARQUEOLÓGICO
M5 N2F2	930 - 710	Lapa do Santo
M6 N7F9	4400 - 4100	Lapa do Santo
L7 N8F8	4840 - 4100	Lapa do Santo
M4 N11 EST16	5.050 – 4.580	Lapa do Santo

No contexto da Lapa Vermelha IV que informa Prous, o material lítico³ foi encontrado em um patamar mais baixo do abrigo, constituindo-se de pequenas lascas cortantes de quartzo obtidas ao se esmagarem os cristais sobre uma bigorna de pedra, (PROUS, 1999). Em alguns casos foram encontradas lascas delicadamente retocadas para servir de raspador na preparação de pigmentos vermelhos (PROUS, 1999). Poucos resíduos de fabricação de pontas de projétil bifaciais foram encontrados e algumas raspadeiras para talhar madeira em quartzito (PROUS, 1999). O sílex, matéria prima importada, só foi encontrado em poucos retalhos indicando o reavivamento dos gumes (PROUS, 1999). Algumas rochas resistentes também foram trazidas de longe, como a hematita e a sillimanita, tendo sido utilizadas na produção de machados de corpo lascado e gume polido, os mais antigos instrumentos de pedra polida conhecidos no Brasil (PROUS, 1999).

Os utensílios de osso são raros, incluindo espátulas polidas feitas com ossos de pata de veado e fragmentos de chifre e osso utilizados como sovelas (PROUS, 1999). Um gancho quebrado de osso indica que a pesca com anzol já era praticada nesse período pelos habitantes do sítio Santana do Riacho (PROUS, 1999). Embora tenham sido encontrados diversos restos de pigmentos preparados dessa época, não é certo que os homens desse período pintavam as paredes do abrigo (PROUS, 1999). Os restos alimentares encontrados sugerem caça limitada; a alimentação vegetal parece ter sido abundante, e, por causa disso, os homens de Lagoa Santa apresentam uma frequência de cárie raramente observada em populações de caçadores-coletores (PROUS, 1999). De modo geral, a saúde

3 Em relação à organização da tecnologia lítica de Lagoa Santa muito pouco é conhecido, as indústrias da região, segundo Pugliese Junior (2007), foram abordadas apenas superficialmente em momentos distintos da arqueologia e apenas mais recentemente começaram a ser publicados os primeiros trabalhos detalhados sobre o sítio Santana do Riacho e o material lítico nele encontrado.

da população parece ter sido delicada, provavelmente em razão do isolamento genético em que se encontrava, comprovado pela grande homogeneidade das características epigenéticas (PROUS, 1999).

Ao contrário do que se sabe sobre a ocupação humana em Minas Gerais no Holoceno Inicial, no Holoceno Médio, entre 8 mil e 2 mil anos, muito ainda falta ser esclarecido. Um dos fatores que contribuem para essa questão envolve mudanças culturais dos grupos humanos em questão, que passaram a frequentar menos os abrigos e deixaram de enterrar seus mortos nos mesmos; gerando raros sítios abertos mal datados e pouco explorados (PROUS, 1999). Os instrumentos de pedra mais elaborados do período são pontas de projétil lascadas (PROUS, 1999). No abrigo Lapa Vermelha IV foi encontrada mais de 200 fogueiras (que atestam a intensidade de ocupação repetida desse abrigo), associadas a restos alimentares, especificamente um peixe e alguns caramujos gigantes (PROUS, 1999). Em alguns casos as valvas desses moluscos eram lascadas e utilizadas como raspadores para descascar as varas que posteriormente seriam transformadas em arco e flecha (mais de 60 instrumentos desse tipo foram coletados e datados entre 7 e 2 mil anos) (PROUS, 1999).

Em outros sítios da região é possível observar um grande número de paredões cobertos por pinturas da Tradição Planalto; em aspectos gerais não formam cenas, compõem-se quase sempre de figuras animais isoladas, principalmente veados, muitas vezes cercados ou flechados por pequenas figuras humanas esquematizadas (PROUS, 1999).

No final desse período as figuras geométricas tornaram-se cada vez mais complexas e vistosas, com uma brilhante policromia que dá início ao estilo Caboclo, transição que parece ter ocorrido por volta de 3 mil anos atrás (PROUS, 1999).

Vários sepultamentos foram encontrados no Peruaçu, nas lapas do Boquete e do Malhador, datados entre 7 mil e 4.500 anos atrás; e mostram a presença de uma população com feições modernas e diferentes das dos homens de Lagoa Santa (PROUS, 1999).

5.4.4.2.4 O Período Horticultor-Ceramista

Por volta de 7 mil anos atrás, os antigos habitantes da região que hoje é denominada Minas Gerais começaram a polir a pedra e fabricar seus primeiros machados. Há cerca de 4.500 anos o milho passou a ser cultivado. A coleta não foi abandonada, mas a partir daí os bandos podiam aumentar sua população sem provocar desequilíbrios no meio ambiente, pois passaram a produzir parte do seu alimento e tornaram horticultores. Surgem, então, as aldeias, que eram pequenas no início.

A cerâmica começou a ser fabricada por volta do nascimento de Cristo (2 mil anos atrás). Os alimentos podiam, a partir de então, ser preparados de maneiras diferentes nas panelas de barro, a água podia ser armazenada em maior quantidade e os grãos podiam ser mais bem guardados e preservados. Ao redor do ano 1000 depois de Cristo já existiam aldeias enormes, com mais de mil

habitantes. A população crescia em todo o território brasileiro. Estima-se que havia cinco milhões de indígenas no Brasil quando os portugueses aqui chegaram em 1.500.

No que diz respeito às tradições ceramistas presentes em Minas Gerais, Prous (1992) faz uma síntese do *Sistema Regional Aratu-Sapucai*, tratado enquanto uma das tradições arqueológicas regionais do Brasil Central com inserções significativas pela região sudeste. Esse sistema regional decorre da “fusão” do que foi identificado por Calderón (1969) na Bahia, por Dias Jr & Carvalho (1978) em Minas Gerais e por Schmitz (1978) em Goiás. Morais (1999-2000) reconhece nessa síntese, que as tradições Aratu, Sapucaí e Uru, sob um denominador comum, poderiam formar um extenso sistema regional de povoamento de agricultores pré-coloniais que, segundo Prous (1991), consistia em uma tradição de grandes aldeias lineares ou formando anéis concêntricos e que ocupava extensas colinas nas chapadas, matas e cerrados.

Em relação ao material cerâmico desse sistema, estavam presentes grandes jarros cônicos, pratos e tigelas de base plana, vasilhas globulares e semiglobulares; e em relação ao material lítico estavam presentes as lâminas de machado polidas, mós e mãos-de-mó, eventualmente machados semilunares, tembetás e lascas utilizadas (MORAIS, 1999-2000).

A presença da chamada Tradição Una é pontual no noroeste de Minas Gerais e no vale do Paraíba mineiro-fluminense, estando separadas pelo extenso *hinterland* Aratu-Sapucai (MORAIS, 1999-2000). O material lítico é abundante no registro arqueológico, estando presente lascas robustas com retoques bifaciais, lâminas de machado lascadas, raspadores entre outros (Morais, 1999-2000). Vasos globulares e cônicos, potes com gargalo e tigelas rasas compõem a coleção cerâmica típica das comunidades entendidas como portadoras da Tradição Una que, segundo Morais (1999-2000), se trate de outro sistema regional de povoamento com particularidades próprias.

Taquara-Itararé é outra Tradição meridional que avança para a região sudeste e para o Estado de Minas Gerais (MORAIS, 1999-2000). Aldeias a céu aberto e casas “subterrâneas” compõem um dos padrões de assentamento mais bem conhecidos na arqueologia brasileira, sendo as evidências mais frequentes no registro arqueológico produzido por esse grupo artefato lítico e cerâmica – considerados o “traço diagnóstico da tradição” (MORAIS, 1999-2000).

A tradição Tupiguarani, também presente em Minas Gerais, foi criada pelo PRONAPA (Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas) na década de 1960 e denomina uma indústria cerâmica de grupos indígenas que apresenta caracteristicamente uma abundante cerâmica doméstica e utilitária de formas, tamanhos, acabamentos de superfície e usos que respondem a um mesmo grande esquema (SCHMITZ, 2010). As formas se apresentam como potes, tigelas, panelas e grandes vasos com ombro e pescoço, o tamanho variando desde os pequenos potes até grandes vasos, o acabamento de superfície externa divide-se basicamente em alisamento/polimento, pintura/engobo/banho e tratamento plástico, sendo a superfície interna é alisada ou pintada (SCHMITZ, 2010).

Os usos conhecidos e/ou propostos relacionam-se com o preparo, consumo e conservação de alimentos e bebidas, algumas peças apresentam uso secundário ritual, com presença de deposição de corpos ou ossos descarnados (SCHMITZ, 2010).

5.4.4.2.5 Arqueologia Regional da LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

A análise das potencialidades da arqueologia regional do empreendimento LT Janaúba 3– Araçuaí 2 pode ser conduzida sob diferentes aspectos. Pretendemos abordar todos os possíveis, de modo a atribuir, ainda que haja carência de dados a consultar, as potencialidades no que tange à arqueologia regional, bem como, demonstrar os dados que já são possíveis compilar e dar forma aos tipos de ocupação humana no entorno do empreendimento, ao longo dos últimos 12 mil anos.

Inicialmente, é importante pontuar um elemento definidor para as potencialidades regionais de ocorrência e tipos de sítios arqueológicos que podem ser encontrados em cada local, uma vez que, este elemento definidor são as bacias hidrográficas que transpassa o empreendimento: São Francisco e Jequitinhonha. A atualidade demarca essas bacias com contrastes geográficos, sociais e culturais muito marcantes e entre si, muito diferentes. Para o período pré-histórico, podemos dizer que não foi muito diferente. Há marcantes diferenças entre os elementos materiais, gráficos, estilísticos e cronológicos entre os sítios e contextos arqueológicos situados na bacia do rio São Francisco e do rio Jequitinhonha. Lembramos que, estes dois rios, durante a pré-história, foram elementos definidores e que tornaram possíveis os deslocamentos de diferentes grupos humanos por suas calhas fluviais e posteriormente, por seus afluentes, tributários maiores e finalmente, menores. Sendo assim, as diferenças entre as duas bacias, além de fisiográficas, tem diferenças principais no quesito ocupações pré-históricas. É o que pretendemos demonstrar e caracterizar neste item, conforme informações disponíveis para cada região ou bacia geográfica-hídrica em que está inserido o empreendimento em tela.

A primeira forma de observar uma diferença entre os dois domínios conceituados acima, é pelo Quadro 5.4.4-3, que pontua a quantidade total de sítios arqueológicos conhecidos pelo banco de dados de registro do IPHAN, bem como, da quantidade registrada por município, bem como, pela quantidade de sítios pré-históricos e históricos.

Quadro 5.4.4-3 – Total de sítios conhecidos e cadastrados no CNSA/IPHAN, disponível no banco de dados online.

NUM.	MUNICÍPIOS	SÍTIOS PRÉ-HISTÓRICOS	SÍTIOS HISTÓRICOS	TOTAL
1	Janaúba	2	0	2
2	Porteirinha	0	0	0
3	Riacho dos Machados	0	0	0
4	Grão Mogol	20	4	24

NUM.	MUNICÍPIOS	SÍTIOS PRÉ-HISTÓRICOS	SÍTIOS HISTÓRICOS	TOTAL
5	Josenópolis	0	0	0
6	Padre Carvalho	0	1	1
7	Cristália	7	1	8
8	Berilo	0	0	0
9	Virgem da Lapa	0	0	0
10	Araçuaí	0	0	0
11	Coronel Murta	1	0	1
12	São Francisco do Badaró	0	0	0
TOTAL DE SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS		30	6	36

Fonte: CNSA/IPHAN, consultado em 28/11/2016.

Os mesmos sítios arqueológicos deveriam ser visualizados em relação aos municípios e o empreendimento, no entanto, há uma diferença entre os sítios arqueológicos CADASTRADOS e os sítios arqueológicos GEORREFERENCIADOS pelo IPHAN, sendo os últimos em maior número. Adiante, o Quadro 5.4.4-4 apresenta a planilha de sítios e coordenadas baseados nos dados SIG disponibilizados pelo IPHAN.

Quadro 5.4.4-4 – Total de sítios arqueológicos georreferenciados disponibilizados no SIG do IPHAN (CNSA/IPHAN), consultado em 28/11/2016, que apresenta diferença numérica de sítios arqueológicos para mais, em relação ao banco de dados para consulta no CNSA/IPHAN (site).

NUM	NOME	MUNICÍPIO	FUSO	COORD X	COORD Y
1	Abrigo da Barra do Itacambiraçu	Berilo	23K	754757	8148230
2	Abrigo da Barra do Ventania	Grão Mogol	23K	741574	8166897
3	Abrigo da Lia	Grão Mogol	23K	739335	8171185
4	Abrigo do Funil do Itacambiraçu	Cristália	23K	739282	8168768
5	Abrigo do Taquaral e atelier de lascamento	Grão Mogol	23K	736688	8172979
6	Abrigo do Tomboril	Grão Mogol	23K	743175	8184102
7	Abrigo I da Ponte Nova do Ventania	Grão Mogol	23K	737296	8171619
8	Abrigo II da Ponte Nova do Ventania	Grão Mogol	23K	737121	8171806
9	Atelier de Lascamento da Ponte Nova do Rio Ventania	Cristália	23K	737091	8134566

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

NUM	NOME	MUNICÍPIO	FUSO	COORD X	COORD Y
10	Barrancão	Cristália	23K	746061	8153654
11	Escurinha I	Grão Mogol	23K	716252	8164339
12	Escurinha II	Grão Mogol	23K	716252	8164339
13	Lapa da Babilônia	Grão Mogol	23K	719540	8161100
14	Lapa da Joana	Grão Mogol	23K	741910	8165713
15	Lapa do Buriti	Cristália	23K	741818	8167007
16	Lapa do Buriti	Cristália	23K	741750	8166741
17	Lapa do Gigante	Grão Mogol	23K	719063	8159953
18	Lapa do Mateus	Grão Mogol	23K	746932	8151832
19	Lapa do Poço do Ventania	Grão Mogol	23K	737972	8170997
20	Lapa do Rato I	Grão Mogol	23K	718055	8157956
21	Lapa do Rato II	Grão Mogol	23K	718055	8157956
22	Lapa do Rato III	Grão Mogol	23K	718055	8157956
23	Lapa do Veado Listrado	Grão Mogol	23K	719537	8160800
24	Lapa do Ventania I	Grão Mogol	23K	741580	8167420
25	Lapa do Zé Maria	Grão Mogol	23K	718708	8169633
26	Lapão da Fazenda Pedra Preta	Cristália	23K	737804	8169215
27	Matão	Grão Mogol	23K	729534	8163765
28	Pedra do Bode	Cristália	23K	721467	8163978
29	Pedra Pintada	Grão Mogol	23K	731518	8163890
30	Pedra Santa	Cristália	23K	720088	8142710
31	Porteira	Grão Mogol	23K	728041	8167062
32	Rio Seco	Grão Mogol	23K	683620	8159866
33	Sals I	Grão Mogol	23K	728534	8165981
34	Sals II	Grão Mogol	23K	728534	8165981
35	Sítio do Vau da Limeira	Cristália	23K	740744	8166906
36	SM-01	Padre Carvalho	23K	758167	8207976
37	SM-17	Grão Mogol	23K	742071	8200971
38	SM-18	Grão Mogol	23K	743067	8200597
39	SM-19	Grão Mogol	23K	749067	8167309
40	Vargem do Quartel I	Grão Mogol	23K	718832	8161484

NUM	NOME	MUNICÍPIO	FUSO	COORD X	COORD Y
41	Vereda	Grão Mogol	23K	668235	8160309

Pelo quantitativo de sítios arqueológicos observados no Quadro 5.4.4-3 e Quadro 5.4.4-4, observamos que o maior número de sítios arqueológicos presente é de natureza pré-histórica. Isso significa dizer que a atividade humana e ocupação da região foi, possivelmente, maior no momento em que não havia presença do elemento colonizador, sobretudo pela presença de inúmeros tributários da bacia do São Francisco vertendo para oeste e outros tantos tributários do Jequitinhonha, vertendo para leste, favorecendo a presença de pequenos cursos d'água, que possibilitaram a ocupação e a dispersão, ainda que moderada, pelo território entre-bacias. Há que se destacar que a presença de 30 sítios arqueológicos nos municípios que a linha de transmissão abrange não reflete a realidade do contexto arqueológico local. Apenas e tão somente, dão ao pesquisador, uma noção do que existe em termos de ocupação na região, uma vez que, muitos sítios arqueológicos ainda não foram registrados e georreferenciados pelo IPHAN, uma vez que são fruto de pesquisas muito antigas e que não tem seus dados com precisão cartográfica garantidos. Ainda assim, destacamos que toda a região carece de pesquisas científicas estruturadas e que procurem abranger as calhas fluviais como elemento condutor, que ainda não foram empreendidas, até o ano 2016. As pesquisas que tem qualquer tipo de publicação são sempre de caráter muito pontual e restrita em termos de superfície ou área. Neste cenário, o Brasil ainda necessita de uma ou duas gerações de pesquisadores para atingir o estado d'arte minimamente necessário para um panorama arqueológico regional confiável.

Ainda para o contexto histórico, a presença de apenas 6 sítios arqueológicos conhecidos para os 12 municípios do empreendimento, denota com clareza que o elemento colonizador levou cerca de 250 a 300 anos para conseguir adentrar ao território dos sertões brasileiros. Por todos dois séculos anteriores, a colonização portuguesa, espanhola, holandesa e francesa presente no território do Brasil se limitou a permanecer pelo litoral da costa atlântica, bem como penetrar apenas pelos maiores rios navegáveis e seus limites imediatos. Os tipos de sítios arqueológicos percebidos são praticamente todos voltados à vestígios de ocupações do tipo moradia, ou mesmo, estruturas remanescentes do período oitocentista de mineração aurífera e diamantífera. A vila de Grão Mogol foi importante centro de mineração e cata desses nobres minerais, por ter contexto físico e geológico muito semelhante às regiões de Ouro Preto e Mucugê (chapada diamantina), pois estão todos nos domínios da Serra do Espinhaço.

Ainda há destaques novamente para Grão Mogol justamente pelo seu contexto físico, repleto de alinhamentos de serras quartzíticas, onde já foram observados pelo autor e por outros pesquisadores, a presença efetiva de grupos humanos pré-históricos que assinalavam sua arte rupestre nos mais diversos tipos de abrigos sob rocha locais, sendo alguns com grande quantidade de pintura, e a grande maioria dos sítios, com 3 a 10 ilustrações apenas. As mesmas são

caracterizadas pela semelhança às Tradições Planalto e São Francisco, nos elementos de pintura monocromática e policroma em vermelho, amarelo, preto e raramente, branco.

5.4.4.2.6 Licenciamento de Arqueologia Junto ao IPHAN

O licenciamento específico de estudo arqueológico junto ao IPHAN já foi iniciado, obedecendo à Instrução Normativa 01/2015 em seu completo teor. Apresentamos a seguir, a sequência de andamentos administrativos já desenvolvidos, e o apontamento daqueles a realizar.

Quadro 5.4.4-5 – Andamentos passados e futuros (datas previstas, sujeitas à modificações pelo curso normal da pesquisa e de análise do IPHAN) do licenciamento arqueológico junto ao CNL/IPHAN.

ANDAMENTO	DATA	DOCUMENTO REFERENCIA
Protocolo FCA	22/09/2016	FCA 01450.010589/2016-90
OFICIO/TRE	17/11/2016	OFICIO 122/2016/CNL/PRESI/IPHAN
Protocolo Projeto de pesquisa Nível III	17/02/2017	
Protocolo de TCE	17/02/2017	
Emissão de Portaria de Pesquisa	30/03/2017	
Trabalhos de Campo	01/04 a 30/04/2017	
Protocolo de Relatório Final de pesquisa	30/0/2017	
Parecer final IPHAN LP+LI	30/05/2017	

O licenciamento de arqueologia foi portanto, iniciado em 22/09/2016 com o protocolo do Ficha de Caracterização da Atividade (FCA) e a aprovação do mesmo ocorreu em 17/11/2016. Por meio do Ofício nº 122/2016, de 17/11/2016, o IPHAN comunica que foi acatada a solicitação de reenquadramento do trecho Irapé-Araçuaí 2 para Nível I, e do trecho Janaúba-Irapé como Nível II, a partir das explicações apresentadas. A partir da emissão do Termo de Referência de Estudos (TRE), foi elaborado projeto de pesquisa conforme indicações do IPHAN/CNL para adequação do tipo de pesquisa a ser aplicada no empreendimento. O projeto de pesquisa está em fase de revisão final pelos arqueólogos responsáveis, sendo previsto para o protocolo na data de 17/02/2017. Uma vez o mesmo projeto de pesquisa sendo analisado, há a previsão para emissão de portaria de pesquisa que autoriza realização de pesquisa de campo, para a data 30/03/2017, conforme IN 01/15 30 dias após o protocolo, acrescido dos dias de recesso de Fevereiro.

Após emissão da Portaria e pesquisa de campo, o protocolo do estudo final está previsto para 30/04/2017, tendo, conforme IN 01/15, o IPHAN outros 30 dias para analisar o estudo final. Com

isso, pretende-se obter o Parecer Final de LP e LI até o dia 30/05/2017, caso todos os prazos sejam cumpridos.

5.4.4.2.7 O Período Etno-Histórico

No estado de Minas Gerais há atualmente doze etnias indígenas espalhadas em dezessete territórios diferentes, sendo elas os Maxakali, Xakriabá, Krenak, Aranã, Mukuriñ, Pataxó, Pataxó hã-hã-hãe, Catu-Awá-Arachás, Caxixó, Puris, Xukuru-Kariri e Pankaruru. Todas essas etnias pertencem ao tronco linguístico Macro-jê e contam aproximadamente com onze mil indivíduos.

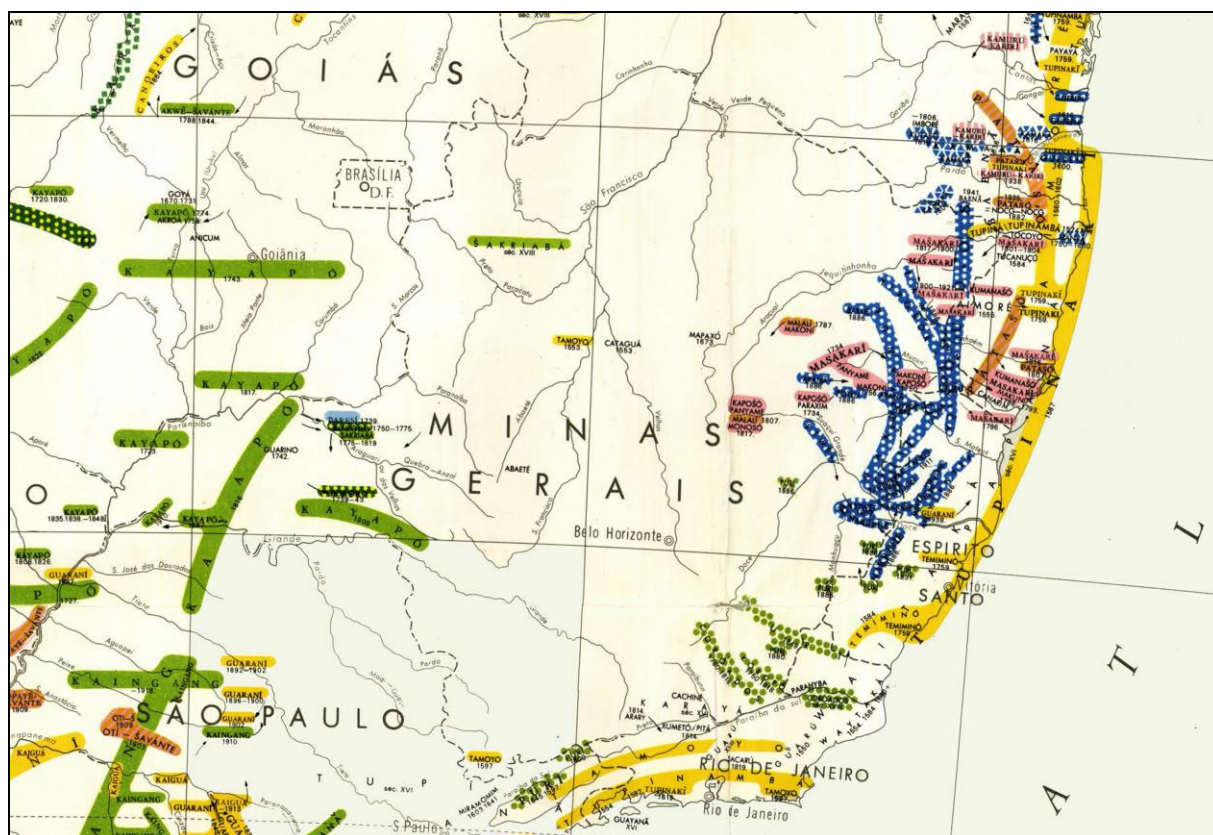


Figura 5.4.4-7 – Parte do mapa de Kurt Nimuendajú (1944), que apresenta o mapeamento dos grupos etno-históricos em Minas Gerais entre o início do século XVI a 1940. Fonte: NIMUENDAJU, 1944 (IBGE).

Conforme informações do mapa, os indígenas presentes no estado de Minas Gerais são aproximadamente 23 grupos, com diferentes datas de informação e observação. O Quadro 5.4.4-6 apresenta os nomes das etnias, locais de observação e data aproximadas de sua presença.

Quadro 5.4.4-6: Relação de etnias documentadas e/ou observadas por Nimuendajú entre os séculos XVI e XX para o estado de Minas Gerais, com sua região marcada pelos municípios atuais do estado, conforme aproximação do mapa do mesmo autor, trazendo um panorama de como esteve ocupado o território de Minas Gerais por etnias indígenas no espectro temporal já informado.

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

ETNIA	DATA	REGIÃO
Sakriabá	sec XVIII	Unaí
Kayapó	1817	Ituiutaba
Paresí	1739	Uberlândia
Boróro	1750-1775	Nova Ponte
Tamoyo	1553	Três Marias
Cataguá	1553	Três Marias
Mapaxó	1673	Botumirim
Malalí	1787	Araçuaí
Makoní	1787	Araçuaí
Masakarí	1734	Teófilo Otoni
Panyame	1734	Peçanha
Kaposo	1750	Carlos Chagas
Paraxim	1734	Coroaci
Aranã	1912	Carlos Chagas
Poten	1886	Malacacheta
Uruku	1758	Nanuque
Yiporok	1886	Fronteira dos Vales
Pampan	1886	Joaíma
Botocudos	1758	Galiléia/Mata Verde
Naknyanuk	1758	Almenara/Gov. Valadares
Bakué	1886	Padre Paraíso
Takrukak	1886	Conselheiro Pena/Penha do Norte
Convugn	1886	Alto Mutum Preto
Etewét / Aymorés	1807	Sardoá
NakreHê	1807	São José do Itueto/Aimorés
Purí	1880	Manhuaçu/Muriaé
Coroados	1750	Bicas/Mar de Espanha
Koropó	1750	Leopoldina
Cachiné	1700	Belmiro Braga
Arary	1814	Santa Bárbara do Monte Verde
Karayá	1700	Matias Barbosa

O povo indígena conhecido hoje como Krenak, descendente das etnias Takrukak e Nakrehê, habitante da margem esquerda do rio Doce, município de Resplendor, leste de Minas Gerais, formou-se ao longo de um processo histórico marcado pelo caráter violento da expansão econômica sobre essa região, originalmente de densa mata atlântica onde diversos grupos de “Botocudos”, resistindo à colonização em outras zonas já invadidas pelos brancos, se abrigaram até meados do Século XIX. Os “Botocudos” - nome com o qual os portugueses pejorativamente os designavam, em referência aos adornos usados nas orelhas e nos lábios – ou “Borum” – termo que significa gente para os Krenak e pelo qual se auto designam e aos demais indígenas, em oposição aos Kraí, os não-índios – eram falantes de uma mesma língua, apesar das significativas variações dialetais que serviam para demarcar diferenças entre os diversos grupos nos quais se compunham. Os grupos Krenak foram os últimos a negociar com as autoridades governamentais seu processo de “pacificação” e “civilização”, ocorrido logo no início dos trabalhos do recém-inaugurado Serviço de Proteção aos Índios (SPI) e Localização de Trabalhadores Nacionais (LTN) em 1911.

Os Mukurin pertencem ao grande grupo dos povos chamados “Botocudos”, aldeados em Itambacuri desde o século XIX pelos frades capuchinhos; vivem atualmente no município de Campanário.

O povo Aranã também tem sua origem na história dos Botocudos, distinguindo-se destes, no entanto, politicamente, mantendo inclusive uma pequena variação dialetal, significativa da distância que mantinham estrategicamente, como forma de reafirmarem sua diferença dos demais. Os Aranã foram aldeados pelos missionários capuchinhos em 1873, no Aldeamento Central Nossa Senhora da Conceição do Rio Doce, onde contraíram epidemias que dizimaram a população. Alguns sobreviventes migraram para o Aldeamento de Itambacuri, de onde saíram os ancestrais dos Aranã de hoje, para o trabalho em fazendas na região do Vale do Jequitinhonha.

Fixados nos municípios de Marinho Campos (fazenda Criciúma) e Pompéu (fazenda São José), região centro-oeste mineira, os Caxixó somam cerca de 100 indivíduos na comunidade do Capão do Zezinho, área rural que concentra o maior contingente populacional Caxixó.

Situados no nordeste de Minas Gerais, entre os vales do Mucuri e do Jequitinhonha, os Maxakali são habitualmente descritos pela literatura referente à etnia e pelos organismos governamentais ou não governamentais que atuam junto a eles a partir de uma dupla perspectiva: por um lado enfatiza-se a sua resistência cultural, a permanência da sua língua própria e o uso restrito do português apenas para situações de contato interétnico, a intensa vida ritual e a recusa em se inserirem na lógica da produção capitalista; e, por outro lado, são percebidos como um “grupo problema”, devido ao alto grau de conflitos e violência internos, ao alcoolismo e às precárias condições alimentares e de saúde. Por preservar sua língua e tradições, os Maxakali tendem a ser percebidos como símbolo de resistência indígena em Minas Gerais e região. Atualmente o grupo vive em quatro áreas, as aldeias de Água Boa, município de Santa Helena de Minas; Pradinho e Cachoeira, no município de Bertópolis; Aldeia Verde, no município de Ladainha e no distrito de Topázio, no município de Teófilo Otoni.

Antigos habitantes do vale do São Francisco, os Xacriabá vivem no município de São João das Missões, Norte de Minas Gerais, a 720 km de Belo Horizonte. Seu processo de contato com os não-índios não difere do ocorrido com os demais povos indígenas, sendo marcada por lutas e derramamento de sangue. Após 1728, depois de receberem título de posse de suas terras, viveram em relativa paz, convivendo com camponeses vindos da Bahia e de outras regiões de Minas Gerais em seus territórios e arredores, em que plantavam roças de subsistência. A partir de 1969, o desenvolvimento de projetos agrícolas na região atraiu fortes grupos empresariais e grandes fazendeiros das cidades vizinhas, acentuando-se a invasão das terras Xacriabá. Em 1980 a tensão aumentou de maneira insuportável, culminando no assassinato de grandes líderes indígenas.

Os Catu-Awá-Arachás encontram-se em Araxá, Minas Gerais, devidamente organizados na Associação Andaiá. Os Puris estão se organizando no município de Araponga, região da Mata Mineira. É bastante recente a emergência étnica desses dois povos, no entanto estão assinalados na localidade desde a data informada no Quadro 5.4.4-6.

As etnias Pataxó, Pataxó, Pataxó hã-hã-hãe, Xukuru-Kariri e Pankaruru são oriundas de estados do Nordeste; o que torna infrutífero o aprofundamento de quaisquer informações sobre as mesmas, pois o processo migratório para o estado de Minas Gerais é recente, não se vinculando aos contextos arqueológicos aqui investigados.

Em relação à presença indígena em Poços de Caldas, segundo Schiavetto et al (2013) pela tradição oral, o município era ocupado por “bugres e tapuias” no período da chegada dos colonizadores; no entanto, segundo os livros sobre a história da cidade não corroboram a oralidade dos caldenses mais velhos, parcela considerável de moradores da zona rural. Os escritos sobre a história do município afirmam a existência do indígena somente até a ocupação e o início do povoamento, tendo estes sido expulsos logo no contato com os bandeirantes (MEGALE, 1990, PIMENTA, 1998). Nestas obras, não é trabalhada a permanência do nativo no período de formação do arraial, nem mesmo a possibilidade desta continuidade e o respectivo cruzamento destes com brancos e negros.

Segundo Pimenta (1998), os indígenas Tapuia foram os primeiros habitantes da região, tendo a conquista da região pelos colonizadores forçado o recuo das populações indígenas, “tangidas rumo a oeste pela ‘onda civilizatória’” (PIMENTA, 1998, p. 12). De fato, o indígena não é citado depois da segunda página dos livros sobre o município, fato também recorrente nas obras sobre a história de outras cidades, analisadas por arqueólogos e historiadores quando em busca de informações sobre o elemento indígena no passado das mesmas, ainda que a tradição oral e o material arqueológico apontem o contrário (FUNARI, 2001; CAVALCANTE, 2011; SCHIAVETTO & SOUZA, 2008).

5.5 ANÁLISE INTEGRADA

MEIO FÍSICO

A região de estudo está localizada no norte mineiro, em área que abrange parte do território dos municípios de Janaúba, Porteirinha, Riacho dos Machados, Grão Mogol, Josenópolis, Berilo, Virgem da Lapa, Coronel Murta e Araçuaí.

O projeto da LT Janaúba–Araçuaí e subestação associada e a seleção de sua diretriz preferencial foram estudados de forma criteriosa, utilizando o paralelismo com outros empreendimentos lineares, tais como Linhas de Transmissão já existentes, para sua definição. Assim, foram feitos desvios estratégicos de áreas que pudessem sofrer grandes impactos, tais como núcleos urbanos, comunidades lindeiras, vegetação nativa e comunidades tradicionais.

Os nove municípios estão inseridos na região do semiárido brasileiro, caracterizado por um clima quente e seco, de sazonalidade pluviométrica bastante destacada, com as chuvas concentradas em três a cinco meses por ano. Esse clima é considerado megatérmico, tropical úmido de savana, com o mês mais frio do ano apresentando temperatura média superior 18°C. As chuvas se concentram no verão, apresentando inverno seco com precipitação média inferior a 60 mm em pelo menos um dos meses dessa estação. Em apenas uma parte do trecho da LT Janaúba 3 - Irapé foi identificado o clima Cwa, que se trata de um clima temperado úmido, com inverno seco e verão chuvoso, precipitação média do mês mais seco inferior a 60 mm e temperatura média do mês mais quente inferior a 22°C e superior a 10°C em pelo menos quatro meses do ano.

Ao longo da área de influência do empreendimento observam-se diferentes tipos litológicos, correlacionados e posicionados em distintas unidades geológicas, compondo uma coluna geológica desde unidades arqueanas até quaternárias.

Por meio do levantamento realizado foram identificadas quatro cavidades na região do empreendimento, sendo elas a Gruta da Lapinha, a Caverna do Boi, a Lapa Paulista I e a Lapa Paulista II, estando as duas últimas localizadas em um afloramento rochoso nas imediações do Complexo Irapé, posicionadas a 300 em relação ao eixo da LT. Ambas as cavidades possuem pouco desenvolvimento (9m e 4m de projeção horizontal) e estão posicionadas em vertente oposta ao eixo da LT, e direcionamento de projeção também seguindo em direção contrária, com distância considerada mais do que suficiente para resguardá-las de eventuais impactos nas fases de instalação e operação do empreendimento, de acordo com a Resolução CONAMA nº 347 de 10 de setembro de 2004.

MEIO BIÓTICO - FLORA

A cobertura vegetal da área de influência do empreendimento é composta predominantemente por subformações de Cerrado e Floresta Estacional, com ambientes que variam de campos naturais a formações florestais. De modo geral a vegetação remanescente na área de estudo apresenta níveis acentuados de antropização.

Não foi identificada em campo qualquer vegetação primária ou que não apresentasse evidência de perturbação de origem antrópica. Não obstante, a diversidade biológica encontrada nos fragmentos interceptados pela LT é significativa e representativa dos biomas Cerrado e Mata Atlântica.

A composição florística encontrada evidenciou a ocorrência de espécies de diferentes domínios fitogeográficos, com espécies típicas de Florestas Estacionais Deciduais e Semideciduais, Caatinga, Cerrado e de transição entre essas formações. A lista florística apresentou diversas espécies de potencial econômico e de uso tradicional que serão levadas em consideração para o aproveitamento no momento da supressão vegetal.

Os fragmentos de cobertura florestal amostrados foram classificados de acordo com os parâmetros estabelecidos na resolução CONAMA 392, como em estágio médio de regeneração. Contudo destaca-se o fragmento florestal encontrado de Floresta Estacional Semidecidual (23S 787558 E; 8144137 S) que apesar de apresentar características dendrométricas de estágio médio, resguarda diversas espécies características de estágio avançado de Mata Atlântica. Para esse caso sugere-se um esforço da equipe de engenharia do empreendimento para mitigação do impacto nesse fragmento.

Medidas serão adotadas de forma a evitar a supressão dos indivíduos ameaçados de extinção, através da adoção de podas seletivas e alteamento de torres. Nos casos em que a supressão for necessária, os espécimes serão quantificados para um posterior programa de Reposição Florestal.

Com relação às Unidades de Conservação, por meio dos dados levantados foram identificadas, na região do empreendimento, quatro unidades de conservação, sendo elas: Parque Estadual de Grão Mogol, Parque Estadual Serra Nova, Reserva Particular do Patrimônio Natural Juliano Banko e Área de Preservação Ambiental Municipal Chapada do Lagoão, não tendo sido identificada interferência direta do projeto em nenhuma Unidade de Conservação de Proteção Integral Federal ou Estadual, de acordo com os limites estabelecidos no art. 5º da Resolução CONAMA nº 428/2010. Tais unidades de conservação estão localizadas a 3,0 km, 18,9 km, 2 km e 6 km da LT, respectivamente.

MEIO BIÓTICO - FAUNA

Das aves inventariadas na área de estudo, nenhuma espécie está incluída em algum grau de ameaça de extinção, segundo a lista da IUCN.

No entanto, durante o levantamento de aves realizado na região e áreas de influência, foram observadas 02 espécies endêmicas, sendo elas: a gralha-do-campo (*Cyanocorax cristatellus*) e o soldadinho (*Antilophia galeata*). Sendo essa última espécie, a única habitante de ambientes florestais (Eiten, 1993) no Brasil Central.

Também foram identificadas na área de estudo 02 (duas) espécies introduzidas. As espécies *Columba livia* (pombo-doméstico) e *Passer domesticus* (pardal) são exóticas da fauna brasileira. O pombo-doméstico foi introduzido no Brasil já no século XVI, enquanto o pardal foi introduzido em 1906 no Rio de Janeiro, a partir de 200 indivíduos soltos. Esta espécie se disseminou praticamente por toda área urbanizada do território brasileiro. Porém, as duas espécies são consideradas sinântropas, ou seja, espécies que se associam ao homem (Sick, 1997).

Já com relação às aves migratórias, segundo o relatório R3 da LTs, as principais **Important Bird Areas** (IBAs) identificadas em relação ao traçado são a Reserva Biológica da Mata Escura (BR135), a Chapada do Catuni (BR137) e Botumirim (BR138).

A Reserva Biológica da Mata Escura possui 51.046 ha e está localizada ao norte da cidade de Jequitinhonha. A vegetação é característica de zona de contato entre os biomas Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga, abrangendo extensa área de habitats naturais ainda bem preservados na margem esquerda do médio rio Jequitinhonha. As espécies de importância para esta área são o gavião-pombo-grande (*Leucopternis polionotus*), a Jandaia-de-testa-vermelha (*Aratinga auricapillus*), o tropeiro-daserra (*Lipaugus lanioides*); o chorozinho-da-caatinga (*Herpsilochmus sellowi*), o João-baiano (*Synallaxis whitneyi*) (TAESA & EcoBrand, 2013).

A Chapada do Catuni localiza-se a nordeste de Montes Claros no centro-norte de Minas Gerais, na porção norte do rio Jequitinhonha da Cadeia do Espinhaço possuindo cerca de 500 ha. É formada por áreas de cerrado aberto, bem como áreas de Caatingas arbóreas. As espécies de importância para esta área são o papa-moscas-de-costas-cinzentas (*Polystictus superciliaris*), a maria-corrúira (*Euscarthmus rufomarginatus*), o campainha-azul (*Porphyrospiza caerulescens*), o capacetinho-do-oco-do-pau (*Poospiza cinerea*), o rabo-mole-da-serra (*Embernagra longicauda*), o tico-tico-do-são-francisco (*Arremon franciscanus*), o mineirinho (*Charitospiza eucosma*).

A Área Botumirim está localizada no centro-norte de Minas Gerais, ao norte do rio Jequitinhonha, fazendo parte da Cadeia do Espinhaço com cerca de 2.000 há. A vegetação é característica de ambientes de campo rupestre típico. As espécies de importância para esta área são o beija-flor-de-gravata-verde (*Augastes scutatus*), o formigueiro-do-nordeste (*Formicivora iheringi*), o lenheiro-da-serra-do-cipó (*Asthenes luizae*), o rabo-mole-da-serra (*Embernagra longicauda*).

Nas montanhas da cadeia do espinhaço no interior de Minas Gerais e Bahia são encontradas áreas de endemismo de aves (Endemic Birds Area – EBA), pertencentes à EBA das montanhas e tabuleiros do Brasil Central (EBA – 073). Nestas áreas, as espécies de aves endêmicas estão restritas às áreas acima dos 700 m de altitude, a saber: o beija-flor-de-gravata-vermelha (*Augastes lumachella*), o beija-flor-de-gravata-verde (*Augastes scutatus*), o fruxu (*Neopelma chrysolophum*), papa-moscas-de-costas-cinzentas (*Polystictus superciliaris*), o tapaculo-de-Brasília (*Scytalopus novacapitalis*), o lenheiro-da-serrado-cipó (*Asthenes luizae*), o rabo-mole-da-serra (*Embernagra longicauda*) (TAESA & Ecobrand, 2013).

Destaca-se que os estudos iniciais não evidenciaram, ao longo dos traçados das LTs, sítios de reprodução e descanso identificados nas rotas de aves migratórias, espécies de endemismo restrito ou ameaçada de extinção.

Para as espécies de mamíferos, dentre as 08 espécies encontradas nos três sítios de amostragem, três são consideradas vulneráveis (Biodiversitas, 2006) ou próximas de serem ameaçadas de extinção. Dentre estas espécies estão o tamanduá-bandeira (Em Perigo), a anta (Criticamente em Perigo) e o lobo-guará (Vulnerável).

Entre os lagartos identificados, duas das espécies registradas são consideradas generalistas e possuem ampla distribuição geográfica (*Ameiva ameiva* e *Tropidurus torquatus*), o que denota o auto grau de antropização encontrado na região amostrada. Por outro lado, foi registrada a presença de *Phyllorhynchus pollicaris*, os quais os representantes desse gênero são considerados bioindicadores da qualidade ambiental, uma vez que espécies pertencentes a esses grupos tendem a desaparecer de áreas degradadas.

Dentre os anfíbios, foram registradas algumas espécies que podem ser consideradas bioindicadoras da qualidade ambiental, como *Pseudis fusca*, que costuma ser encontrada em lagos e na borda de matas que mantenham características como alta umidade e sombreamento.

MEIO SOCIOECONÔMICO

A Área de estudo contempla os 09 (nove) municípios interceptados pelo empreendimento, todos localizados no estado de Minas Gerais. Os municípios de Janaúba, Porteirinha e Araçuaí destacam-se dentre os demais como mais populosos e referências em serviços básicos. Tais municípios também são os que apresentam, atualmente, o melhor IDH-M.

Dentre os municípios estudados, foi verificado que todos eles apresentam estabelecimentos de saúde públicos, e a maior parte também contava com estabelecimentos privados de saúde, com a oferta concentrada nos três municípios centrais (Araçuaí, Janaúba e Porteirinha).

Nos municípios menores, esses estabelecimentos públicos geralmente são apenas postos de saúde, enquanto nas cidades de maior porte, além destes postos, também são encontrados hospitais. A

rede privada ocorre em quantidades mais expressivas nos municípios de maior porte, estando ausente em Josenópolis, Riacho dos Machados e Coronel Murta.

Todos os municípios estudados também apresentam estabelecimentos de ensino, tanto de nível pré-escolar quanto fundamental e médio, com destaque para os municípios de Porteirinha, Janaúba e Araçuaí, bem como são os que apresentam maior número de pessoas que frequentam tais estabelecimentos.

Com relação ao sistema de transporte, dentre os municípios estudados, Josenópolis era o único que não possuía, até o ano de 2012, um órgão gestor de transporte municipal estruturado era Josenópolis. Com relação aos demais, ou possuíam uma secretaria exclusiva para a gestão desse serviço ou o órgão de gestão de trânsito encontrava-se subordinado a outra secretaria municipal.

Até o ano de 2012, em praticamente todos os municípios estudados foram identificadas Delegacias de Polícia Civil, com exceção dos municípios de Josenópolis e Riacho dos Machados. No entanto, em nenhuma dessas cidades foi identificada a presença de Delegacias Especializadas, como Atendimento à Mulher, Proteção ao Idoso ou Proteção à Criança e ao Adolescente, assim como não possuíam estrutura administrativa responsável diretamente pela segurança. Destaca-se que apenas os municípios de Araçuaí e Grão Mogol possuem presídio e nenhum dos municípios possui Institutos Médicos Legais.

Com relação aos aspectos econômicos dos municípios estudados, com exceção do município de Grão Mogol, que apresenta sua economia baseada no setor industrial, os demais municípios estudados possuem sua economia baseada no setor de serviços, com baixa presença de atividades industriais e relevância da agropecuária.

Para esta caracterização foram utilizadas imagens de satélite e dados de inspeções de campo, que corroboraram para que a escolha da direção e traçado da linha não prejudicasse ou até mesmo inviabilizasse a presença de comunidades já existentes.

No geral, a estrutura fundiária observada ao longo do traçado das LTs é caracterizada por propriedades rurais, áreas de reflorestamento, faixas de domínio de rodovias e estradas vicinais, além de ser paralela a uma linha de transmissão já existente em parte do traçado. Portanto, não existe preocupação com a interferência de áreas de comunidades consolidadas com as linhas de transmissão.

Foram identificados ao longo das LTs, 2 (dois) assentamentos e levados em consideração quando do refinamento do traçado, não tendo interferência direta que implique a remoção da população. São eles: PA Tapera, no município de Riacho dos Machados, e PA Americana, no município de Grão Mogol.

Quadro 5.5-1: Assentamentos localizados no entorno das Linhas de Transmissão.

Nome	Município/UF	Distância até a LT (km)
PA Tapera	Riacho dos Machados/MG	0,35

Nome	Município/UF	Distância até a LT (km)
PA Americana	Grão Mogol/MG	8,57

Com relação às terras indígenas, foram identificadas na região do empreendimento, nos municípios de Coronel Murta e Araçuaí, duas Aldeias Indígenas, grupos pertencentes às etnias Pataxós e Pankararu. Ambas aldeias distam mais de 5 km da diretriz do traçado da LT, não existindo interferência direta nesses territórios, atendendo ao definido no Anexo I da Portaria Interministerial MMA nº 060/2015.

As informações resumidas das aldeias supramencionadas são apresentadas no quadro a seguir.

Quadro 5.5-2: Terras indígenas na área de influência do empreendimento.

Terra Indígena	Etnia	Área (ha)	Município/UF	Distância até a LT (km)
Aldeia Cinta Vermelha Jundiba	Pataxós e Pankararu	127,15	Araçuaí/MG	6,8
Pankararu	Pankararu	Não identificado	Coronel Murta/MG	≈ 9,19

Com relação às Comunidades Quilombolas, durante os estudos preliminares desenvolvidos foram realizadas o levantamento de dados secundários através de pesquisas junto à Fundação Cultural Palmares, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e bibliografia complementar.

Foram identificadas 8 (oito) Comunidades Quilombolas no raio de 5 km em relação a diretriz preferencial do traçado proposto e estudado para o empreendimento. O quadro a seguir apresenta a listagem das Comunidades localizadas mais próximas à LT, de acordo com os dados secundários levantados e confirmação com levantamento de dados primários em campo.

Quadro 5.5-3: Comunidades Quilombolas existentes na área de influência do empreendimento.

UF	MUNICÍPIO	COMUNIDADE QUILOMBOLA	Nº PROCESSO	SITUAÇÃO DO PROCESSO	DATA DE PUBLICAÇÃO NO D.O.U	DISTÂNCIA ATÉ O TRAÇADO DA LT
MG	Virgem da Lapa	Alto Jequitibá/ Bugre/ Quilombo	01420.001744/2008-29	Certificada	13/06/2008	2,8 km
	Virgem da Lapa	Onça	01420.014890/2015-43	Certificada	02/12/2015	0,95 km
	Virgem da Lapa	Quilombo das Almas	01420.002943/2006-9	Certificada	16/11/2006	0,74 km
	Virgem da Lapa	Alto São José	01420.015527/2015-45	Certificada	-	2,8 km
	Berilo	Morrinhos	01420.015696/2013-13	Certificada	09/12/2013	3,3 km

UF	MUNICÍPIO	COMUNIDADE QUILOMBOLA	Nº PROCESSO	SITUAÇÃO DO PROCESSO	DATA DE PUBLICAÇÃO NO D.O.U	DISTÂNCIA ATÉ O TRAÇADO DA LT
	Araçuaí	Baú	01420.001107/2007-71	Certificada	-	-

Fonte: Levantamento de dados secundários e confirmação *in loco*.

Contudo, nos casos dessas supracitadas Comunidades identificadas pode-se afirmar que o não ocorrerá impacto direto sob as mesmas pelos seguintes aspectos:

- Os acessos existentes para ir e vir às Comunidades, certamente, não serão compartilhados com os moradores durante as obras, que vai requerer a necessidade da construção de novos acessos, de forma que o cotidiano da comunidade não será afetado. Neste caso, destacam-se as CQs de Virgem da Lapa, que estão inseridas em depressões, ao passo que a totalidade do empreendimento estará localizada nos platôs;
- Além das questões acima, há que se destacar que o empreendimento em tela reveste-se do Circuito II, paralelo, portanto, há outro empreendimento existente, cujos acessos já implantados serão privilegiados durante as obras.

Destaca-se que no dia 10 de janeiro de 2017, foi realizada reunião junto à FCP, de forma a apresentar o empreendimento, assim como os resultados alcançados pelo levantamento de informações primárias em campo. Conforme ata da referida reunião, apresentada como Anexo G, a Fundação Cultural Palmares não apresenta óbice quanto ao processo seguir o rito simplificado, estabelecido nas premissas da Portaria Interministerial nº 421/2011.

Por fim, com relação aos projetos de assentamento, apesar da região em estudo apresentar nove projetos de assentamentos de reforma agrária cadastrados, distribuídos entre cinco municípios, apenas dois estão localizados próximos à LT, sendo eles o PA Tapera e o PA Americana.

Observa-se que os municípios de Grão Mogol e Janaúba são os que possuem maior número de assentamentos e, conseqüentemente, o maior número de famílias assentadas. Verifica-se, também, que a maior parte deles ainda não atingiu a capacidade máxima, situação essa verificada apenas nos projetos de reassentamento de barragens (PRBs), situados em Berilo (PRB União de Todos) e Janaúba (PRB Nova Esperança e PRB Terra Nova).

6 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Este capítulo trata da identificação e avaliação dos possíveis impactos ambientais potenciais da LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas, bem como a proposição de medidas para prevenir, mitigar, controlar e compensar os impactos negativos ou potencializar os impactos positivos decorrentes das obras de implantação do empreendimento.

A identificação, interpretação e avaliação dos prováveis impactos ambientais levaram em consideração a forma como o empreendimento pode introduzir no ambiente elementos capazes de afetar, temporária ou permanentemente, as relações físicas, físico- químicas, biológicas ou socioeconômicas, durante suas diferentes atividades de planejamento, construção e operação, baseando-se nas características técnicas do empreendimento, apresentadas no Cap. 03 – Caracterização do Empreendimento, e características ambientais da região descritas no Capítulo 5 - Diagnóstico Ambiental.

Visando à compatibilização do empreendimento com o meio ambiente, tal como preconiza a Resolução CONAMA nº 1/86, é necessária a proposição de medidas para gestão dos impactos decorrentes da implantação da Linha de Transmissão.

O conjunto de medidas constituem importantes instrumentos e mecanismos de controle dos efeitos diretamente associados à implantação do empreendimento, contribuindo para a qualidade ambiental local, de forma a minimizar, compensar e, eventualmente, eliminar os efeitos negativos e maximizar os efeitos positivos advindos da implantação do empreendimento. As medidas aqui apontadas guiarão os Programas Ambientais que serão executados durante a fase de instalação, detalhados no Cap. 7 – Programas Ambientais, deste RAS.

A identificação das atividades e parâmetros ambientais significativos, e a proposição de medidas mitigadoras foram feitos por equipe multidisciplinar, formada por técnicos com experiência nas áreas de engenharia e de meio ambiente. A correlação entre as características ambientais das Áreas de Influência, as atividades potencialmente geradoras de impactos e suas respectivas medidas de controle são apresentadas neste Capítulo, na Matriz de Impactos Ambientais.

6.1 METODOLOGIA

A partir da discussão interdisciplinar do diagnóstico ambiental das áreas de influência e das ações geradoras de impacto da LT, estabeleceu-se uma metodologia própria para identificação e classificação dos impactos, utilizando como instrumento básico a Matriz de Leopold (LEOPOLD *et al.*, 1971), da qual se fez uma adaptação.

A elaboração dessa Matriz teve, como primeiro passo, a identificação das atividades que pudessem causar impacto sobre os recursos naturais e socioeconômicos. Para tanto, foi desenvolvido um processo que permitiu identificar e avaliar, para cada atividade, qual potencialmente seria capaz de causar impacto sobre os diferentes recursos, ponderando-se aspectos como duração, frequência, magnitude, reversibilidade e características espaciais.

O segundo passo, em consonância com o primeiro, foi a identificação dos diferentes fatores ambientais inerentes às intervenções do empreendimento em questão, em suas diferentes fases (planejamento, construção e operação).

A relação entre fatores operacionais e fatores ambientais é de causa e efeito, mas nem sempre essa relação é fácil de detectar. O objetivo, então, foi o de focar as diferentes ações de planejamento, implantação e operação, além de examinar a natureza dos recursos e processos que pudessem sofrer impactos. A partir desse conjunto de informações procurou-se identificar medidas mitigadoras adequadas, visando evitar, minimizar ou eliminar qualquer potencial impacto adverso.

A identificação de recursos e processos ambientais e a avaliação dos impactos associados incluem três etapas:

- **Etapa 1** – avaliação de cada uma das atividades previstas e sua correlação com os fatores socioambientais;
- **Etapa 2** – identificação dos possíveis impactos ambientais;
- **Etapa 3** – avaliação dos impactos segundo os Critérios estabelecidos.

Os Critérios adotados para elaboração da Matriz de Impactos estão definidos a seguir.

- NATUREZA

A NATUREZA indica se o impacto resulta em efeitos benéficos/positivos (POS) ou adversos/negativos (NEG) sobre o meio ambiente.

- **DURAÇÃO**

A **DURAÇÃO** diz respeito ao tempo decorrido até cessarem os efeitos do impacto. É definido como Temporário (TEM), quando o impacto se manifesta apenas durante uma etapa do empreendimento, ou Permanente (PER) quando representa uma alteração permanente de um componente ambiental.

- **MAGNITUDE**

A **MAGNITUDE** refere-se ao grau do impacto sobre um parâmetro ambiental específico e em relação a esse fator ambiental como um todo. Ela pode ser Alta (ALT), Média (MED), Baixa (BAI) ou Insignificante (INS), segundo a intensidade com que o fator ambiental é modificado.

- **PROBABILIDADE**

A **PROBABILIDADE** ou frequência de um impacto será: Alta (ALT) se sua ocorrência for quase certa e constante ao longo de toda a atividade, Média (MED) se sua ocorrência for intermitente e Baixa (BAI) se for quase improvável que ele ocorra.

- **IMPORTÂNCIA**

A **IMPORTÂNCIA** está associada ao grau de interferência que ações específicas ou processos operacionais podem ter sobre os diferentes parâmetros ambientais. Leva-se em consideração não apenas a magnitude do impacto, mas também a sua probabilidade de ocorrência. Um impacto potencial pode ser de magnitude potencialmente alta com uma baixa probabilidade de ocorrência, levando a uma importância média. Ele pode ter, dessa forma, as seguintes classificações: Importância Alta (ALT), Média (MED), Baixa (BAI) ou Insignificante (INS), de acordo com o grau de interferência sobre os fatores ambientais.

O Quadro a seguir resume os critérios para avaliação da importância dos potenciais impactos identificados neste estudo.

Probabilidade de Ocorrência	IMPORTÂNCIA			
	ALTA	MÉDIA	BAIXA	INSIGNIFICANTE
Alta	ALTA	MÉDIA	BAIXA	INSIGNIFICANTE
Média	ALTA	MÉDIA	BAIXA	INSIGNIFICANTE
Baixa	MÉDIA	BAIXA	INSIGNIFICANTE	INSIGNIFICANTE
	Alta	Média	Baixa	Insignificante
	Magnitude do Impacto			

- **REVERSIBILIDADE**

A **REVERSIBILIDADE** classifica os impactos segundo aqueles que, depois de manifestados seus efeitos, são Irreversíveis (IRR) ou Reversíveis (REV). Permite identificar que impactos poderão ser integralmente evitados ou poderão apenas ser mitigados ou compensados.

- TEMPORALIDADE

Caracteriza o momento de ocorrência do impacto. É definido como Imediato (IME), quando ocorre simultaneamente a uma ação originária, de Médio Prazo (MP) ou de Longo Prazo (LP), quando ocorre algum tempo após a ação originária, meses ou anos, respectivamente.

- ABRANGÊNCIA

A ABRANGÊNCIA indica os impactos cujos efeitos se fazem sentir Localmente (LOC), nas imediações da atividade, ou que podem afetar áreas geográficas mais abrangentes - classificados como Regionais (REG).

Para a proposição das medidas, foram considerados os resultados da avaliação dos impactos ambientais identificados, os aspectos legais pertinentes à mitigação, controle ou compensação de cada fator/componente ambiental afetado negativamente ou à potencialização daqueles afetados positivamente; as práticas atuais de mitigação e controle de impactos ambientais negativos de atividades similares ao empreendimento em tela e a viabilidade econômica e logística de sua implementação, no contexto do projeto.

Os impactos foram associados às respectivas medidas, sendo estas classificadas de acordo com a Fase e o Caráter.

A FASE das medidas ambientais pode ser dividida em:

- Planejamento: quando a ação deverá ser executada na fase de planejamento e pré-instalação da LT;
- Instalação: quando a ação deverá ser executada na fase instalação da LT;
- Operação: quando a ação deverá ser executada na fase de operação da LT.

O CARÁTER das medidas ambientais pode ser classificado em:

- Caráter Preventivo: quando a ação resulta na prevenção da ocorrência total ou parcial do impacto ambiental negativo;
- Caráter Corretivo: quando a ação resulta na correção total ou parcial do impacto ambiental negativo que já ocorreu.

6.1.1 Conceitos

Ação Geradora: ações ou atividades de uma organização que podem interagir com o meio ambiente, ou seja, mecanismo por meio do qual uma ação humana causa um impacto ambiental (NBR-ISO 14001:2004; SANCHEZ, 2008).

Fator Socioambiental: elementos físicos, bióticos e socioeconômicos do ambiente, os quais, a partir das suas características, podem sofrer maiores ou menores interferências devido às ações do empreendimento, alterando, com isso, sua qualidade ambiental (FARAH, 1993).

Impacto Ambiental: processos ambientais resultantes que se manifestam a partir das intervenções ambientais, promovendo modificações benéficas ou adversas sobre os fatores ou componentes ambientais (SANCHEZ, 2008).

Medida: No âmbito da gestão ambiental, entende-se como medida, um conjunto de procedimentos voltados à gestão dos impactos ambientais. As medidas são implantadas pela ação de um determinado Programa Ambiental. Dessa forma, quando referida, a medida poderá remeter a um Programa como um todo, ou a determinada ação, porém, em qualquer caso, integrada a um Plano ou Programa.

6.2 ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A seguir são apresentadas as descrições de cada um dos impactos identificados, seguidos de dois Quadros, o primeiro apresentando um resumo com a classificação do mesmo, de acordo com os critérios estabelecidos na metodologia, e o segundo indicando as medidas apontadas.

6.2.1 Impactos sobre o Meio Físico

6.2.1.1 Emissão de Material Particulado

Devemos considerar que durante a fase de construção do empreendimento haverá a emissão de material particulado, associado à dispersão de poeira, pelo aumento do tráfego de veículos pesados e de apoio; abertura ou melhoria das vias de acesso; atividades de movimentação do solo e escavações diversas; obras de terraplanagem nos canteiros e áreas de trabalhos.

Além da poeira, o aumento da circulação de veículos e máquinas também é responsável pela emissão de material particulado quando associado a emissão de gases resultantes da queima de combustíveis fósseis.

Durante a fase de operação, esse impacto passa a ser de menor amplitude, associado apenas aos veículos utilizados nas atividades de manutenção da Linha de Transmissão.

A dispersão de poeira na área do empreendimento é de caráter mitigável. Com a adoção de medidas simples como a aspersão das vias de acesso e áreas dos canteiros de obra, limitação da velocidade de tráfego dos veículos e aplicação de camadas de cascalho nos trechos das vias de acesso próximos às comunidades, esse impacto pode ser reduzido.

Considerando que a qualidade do ar potencialmente pode ficar comprometida pelas atividades descritas, este impacto é de natureza negativa. Sua abrangência é local já que seus efeitos se fazem sentir, principalmente, nos acessos e na faixa de servidão da LT. Uma vez que este impacto se manifesta somente na fase de instalação e há a dispersão dos poluentes pela ação do vento, ele é temporário e reversível.

Ações Geradoras: Instalação e operação de canteiros de obras e áreas de apoio; abertura e/ou adequação de acessos; transporte de materiais, equipamentos e insumos; supressão de vegetação; operação de máquinas, equipamentos e veículos; abertura e manutenção da faixa de servidão; escavações de cavas e fundações das torres; e implantação da SE.

FASE DO EMPREENDIMENTO	
Instalação e Operação	
CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	
Natureza:	Negativa
Importância:	Alta
Magnitude:	Média
Duração:	Temporária
Reversibilidade:	Reversível
Temporalidade:	Imediato
Abrangência:	Local
Probabilidade de Ocorrência:	Alta

MEDIDAS RECOMENDADAS	FASE	CARÁTER
Aspersão das vias de acesso nos trechos críticos com uso de caminhão pipa ou outro sistema com a mesma função;	Instalação	Preventivo
Limitação da velocidade de tráfego dos veículos, com a devida sinalização das vias;		
Aplicação de camadas de cascalho nos trechos próximos às comunidades;		
Instalação de redutores de velocidade;		
Manutenção periódica dos veículos.		

6.2.1.2 Alteração nos Níveis de Ruído

A geração de ruído é um elemento encontrado em qualquer ambiente, podendo ter origem natural ou antrópica. A alteração nos níveis de ruído na área onde será instalado o empreendimento é um fator inevitável, podendo causar desconforto às comunidades mais próximas as fontes emissoras de poluição sonora, como também para os trabalhadores envolvidos nas obras.

Na fase de instalação, as principais fontes de ruídos no empreendimento são relacionadas à intensificação do tráfego de veículos, operação de máquinas e equipamentos e pelas próprias atividades das obras.

A circulação de máquinas gera ruídos de forma contínua, porém de baixa amplitude quando tomadas as devidas medidas de controle e, geralmente, estão limitadas ao período diurno.

A atividade de supressão da vegetação, que precede a instalação do empreendimento, também promove ruídos provenientes da utilização de equipamentos e veículos para transporte do material suprimido.

Na fase de operação a emissão de ruídos se limita ao deslocamento de veículos nas atividades de manutenção das estruturas e cabos e acessos e às subestações de energia.

Para o devido controle desse impacto é importante detectar os principais aglomerados populacionais próximos ao empreendimento, de modo a balizar a escolha de locais onde serão instalados os canteiros de obra, evitando ao máximo a proximidade com comunidades e a consequente geração de maiores incômodos.

Ressalta-se que os trabalhadores envolvidos no processo de montagem das torres e outras estruturas, operadores de máquinas e demais funcionários com acesso direto às fontes emissoras deverão utilizar EPIs de proteção auricular adequados à intensidade dos ruídos gerados, conforme as normas de segurança do trabalho.

Outras formas de minimizar esse impacto é a manutenção da frota de veículos evitando a emissão de ruídos acima do esperado.

As emissões de ruído nas atividades do empreendimento deverão atender os preceitos regidos pela legislação pertinente:

- Resolução CONAMA 01/1990;
- Norma da ABNT NBR 10.151/2000 Versão Corrigida: 2003 - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade;
- Norma da ABNT NBR 10152:1987 Errata 1:1992 - Níveis de ruído para conforto acústico.

O Quadro Abaixo apresenta os limites de pressão sonora aceitáveis em ambientes externos, de acordo com a NBR 10.151/2000, nos períodos diurno e noturno, conforme o tipo de ocupação da área (rural, urbana, mista, industrial).

Tipos de Áreas	Diurno (DB(A))	Noturno (DB(A))
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

Considerando que o nível de ruídos é incrementado pelas atividades de obra, este impacto é de natureza negativa, de abrangência local por seus efeitos se fazem sentir, principalmente, mas nos acessos e na faixa da LT. Ainda, considerando que este impacto acontece logo após a intervenção necessária e assim que param as atividades de obra o nível de ruídos é restituído à condição anterior, ele é temporário e reversível.

Ações Geradoras: Instalação e operação de canteiros de obras e áreas de apoio; abertura e/ou adequação de acessos; transporte de materiais, equipamentos e insumos; supressão de vegetação; operação de máquinas, equipamentos e veículos; abertura e manutenção da faixa de servidão; escavações de cavas e fundações das torres; montagem das torres; lançamento dos cabos; ampliação das subestações; implantação da SE.

FASE DO EMPREENDIMENTO	
Instalação	
CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	
Natureza:	Negativa
Importância:	Alta
Magnitude:	Média
Duração:	Temporária
Reversibilidade:	Reversível
Temporalidade:	Imediato
Abrangência:	Local
Probabilidade de Ocorrência:	Alta

MEDIDAS RECOMENDADAS	FASE	CARÁTER
Instalação de canteiros de obra a uma distância plausível dos aglomerados populacionais.	Instalação	Preventivo
Manutenção dos motores de máquinas e equipamentos e uso de silenciadores.		
Uso de EPIs de proteção auricular adequados à intensidade dos ruídos gerados, conforme as normas de segurança do trabalho.		
Evitar trabalhos noturnos.		
Obedecer aos níveis sonoros e demais preceitos regidos pela legislação pertinente: Resolução CONAMA 01/1990 e Normas da ABNT NBR 10151 e NBR 10152.		

6.2.1.3 Aumento na Geração de Resíduos Sólidos

Processo inerente a qualquer atividade que demande construção, a geração de resíduos sólidos RCD (resíduos de construção e demolição) e domésticos, irá ocorrer durante a fase de instalação da LT Janaúba–Araçuaí e subestação associada, nos canteiros de obras e ao longo das LT. Estes resíduos deverão ter destinações distintas, tais como: reciclagem, reaproveitamento, disposição em aterro ou bota-fora.

A geração de resíduos também poderá ocorrer durante a fase de operação; porém, em volume muito menor, podendo ser evitado com ajustes nos procedimentos de campo e orientação aos técnicos responsáveis pela manutenção, para que não haja nenhum descarte em campo e sim o recolhimento de eventuais resíduos para a correta disposição, a partir dos centros urbanos.

Para utilização de bota-foras, deverão ser adotados critérios ambientais na escolha do local (distanciamento de APPs, por exemplo), assim como deverão ser previstas medidas de reabilitação como: conformação e compactação do terreno, drenagem e revegetação da área.

No âmbito do Plano Ambiental para Construção, deverão ser detalhadas as atividades de Gerenciamento de Resíduos, indicando os procedimentos de disposição, segregação, transporte e destinação final dos resíduos gerados em função da obra, conforme as classes e obedecendo à legislação pertinente.



Foto 6.2-1: Exemplo de segregação dos resíduos com uso de recipientes de cores diferenciadas.

Fonte: Acervo Lapiá, 2015.

Considerando que as atividades de obra terão influência na geração de resíduos, este impacto é de natureza negativa, abrangência local por haver o aumento dos resíduos principalmente onde serão instalados os canteiros de obras. Atividade acontece intensamente na fase de obras e é reduzida a quantitativos insignificantes com o início da Operação, sendo o impacto classificado como temporário e reversível.

Ações Geradoras: Instalação e operação de canteiros de obras e áreas de apoio como refeitório e enfermaria; transporte de materiais, equipamentos e insumos; escavações de cavas e fundações das torres; montagem das torres; lançamento dos cabos; ampliação das subestações; implantação da SE.

FASE DO EMPREENDIMENTO	
Instalação e Operação	
CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	
Natureza:	Negativa
Importância:	Alta
Magnitude:	Média
Duração:	Temporária
Reversibilidade:	Reversível
Temporalidade:	Imediato
Abrangência:	Local
Probabilidade de Ocorrência:	Alta

MEDIDAS RECOMENDADAS	FASE	CARÁTER
Escolha adequada dos locais de bota-foras com as devidas medidas de reabilitação após a desativação;	Instalação	Preventivo
Correta separação e destinação dos resíduos gerados		
Conscientização dos trabalhadores e demais prestadores de serviço		

6.2.1.4 Contaminação por Combustíveis, Óleos e Graxas

A contaminação por combustíveis, óleos e graxas no solo ou nos corpos hídricos é um impacto potencial associado ao aporte acidental, pela operação de máquinas e equipamentos, bem como por efluentes das instalações de manutenção e abastecimento dos veículos.

A incidência deste impacto tem sido evitada através de medidas corriqueiras, estabelecidas em legislação específica, dentre as quais se destacam a instalação de áreas exclusivas para a manutenção, abastecimento e limpeza de máquinas e veículos, com adoção de sistemas de contenção (piso concretado e canaletas condutoras) e disposição de caixas separadoras de óleos e graxas; bem como a manutenção mecânica adequada e periódica da frota.

Considerando que as atividades de obra terão influência na contaminação por combustíveis, óleos e graxas, este impacto é de natureza negativa, abrangência local pela possibilidade de acontecer nos canteiros de obras. Atividade restrita a fase de instalação, é classificada como temporária. Contaminação por esse tipo de produtos é de difícil remediação sendo esse classificado como irreversível.

Ações Geradoras: Trânsito de máquinas, à instalação de oficinas mecânicas, lavadores de veículos e equipamentos, tanque de combustível na área do canteiro de obras ou abastecimentos no campo.

FASE DO EMPREENDIMENTO	
Instalação	
CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	
Natureza:	Negativa
Importância:	Média
Magnitude:	Alta
Duração:	Temporária
Reversibilidade:	Irreversível
Temporalidade:	Imediato
Abrangência:	Local
Probabilidade de Ocorrência:	Baixa

MEDIDAS RECOMENDADAS	FASE	CARÁTER
Adoção de sistemas de contenção (piso concretado e canaletas condutoras) e disposição de caixas separadoras de óleos e graxas, nas áreas de oficinas mecânicas, lavadores de veículos e equipamentos e nos pontos de abastecimento.	Instalação	Preventivo
Contratação de empresa credenciada para recolhimento e destinação adequada dos resíduos gerados nestas áreas (graxas e óleos e peças descartáveis, como filtros).		
Pequenos reparos em campo que, eventualmente, envolvam risco de gotejamento ou vazamento de óleo devem ser contidos por bandeja e sua disposição final deve, igualmente, obedecer às recomendações do PGRS.		
Manutenção de máquinas e equipamentos.		

6.2.1.5 Indução ou Aceleração de Processos Erosivos

O tipo de solo, declividade do terreno e o tipo de uso e ocupação estão intimamente ligados a esse tipo de impacto, o qual é passível de ocorrência tanto na fase de implantação, quanto durante a operação do empreendimento. De modo geral, os processos erosivos são induzidos pela retirada da vegetação e ou de solo em diferentes níveis, expondo horizontes mais suscetíveis à erosão.

Movimentos de massa com incidências diferentes decorrerão longo do traçado da LT. Em função do solo, declividade, geologia, cobertura vegetal e uso e manejo, o impacto de indução e aceleração de processos erosivos torna-se consequência direta das às atividades construtivas inerentes do empreendimento, que acabam deixando solos desprovidos de cobertura vegetal, sujeitos à ação erosiva das chuvas, facilitando o escoamento superficial das águas pluviais e, com isso, o carreamento de material superficial, favorecendo a instalação e aceleração de processos erosivos.

Este impacto é mais perceptível, de maneira geral, nos acessos à faixa de servidão, considerando que nos mesmos não há como recuperar a vegetação, na fase de construção, deixando-os expostos às mais diversas intempéries naturais.

Na área de influência em estudo existem alguns processos erosivos já deflagrados, anteriores a qualquer interferência do empreendimento, sendo muitas vezes históricos. Algumas vertentes de declividades moderadas a fortes das unidades geomorfológicas descritas no Cap. 4 - Diagnóstico Ambiental já apresentam feições erosivas, decorrentes das atividades antrópicas, principalmente a retirada da vegetação, construção de taludes de corte de estradas e utilização inadequada das terras. Alguns apresentando medidas de controle já adotadas.

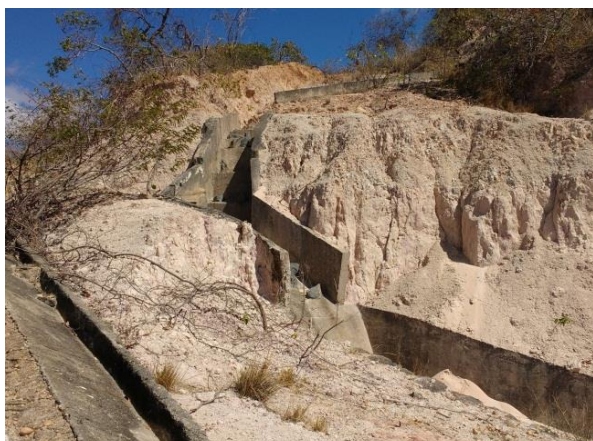


Foto 2: Exemplo de medidas de contenção e prevenção de processos erosivos, com estruturas de canalização do fluxo superficial e dispersão de energia, já existentes na área de influência do empreendimento. Coord. 23 K 806831.98 m E 8140870.49 m S.

Fonte: Acervo Lapiá, 2016.



Foto 3: Erosão linear profunda já existente na área de influência do empreendimento. Coord.: 23 K 817493.27 m E 8136254.62 m S.

Fonte: Acervo Lapiá, 2016.

Medidas preventivas e/ou corretivas deverão ser implantadas na fase de construção utilizando, sempre que possível, técnicas especiais de instalação, principalmente nas etapas de abertura de acesso e fundação das torres, que são as fases de grande movimentação de solo.

A abertura da faixa de lançamento de cabos poderá, então, produzir um impacto de natureza local e temporária, entretanto não deverão ocorrer alterações que possam comprometer de forma marcante a qualidade ambiental dessas regiões, uma vez que deverão ser adotadas medidas mitigadoras que incluam métodos construtivos específicos, especialmente, nos trechos onde houver maior susceptibilidade à erosão.

Ações Geradoras: Instalação e operação de canteiros de obras e áreas de apoio; Abertura e/ou adequação de acessos; Supressão de vegetação; Abertura e manutenção da faixa de servidão; Escavações de cavas e fundações das torres e Implantação da subestação.

FASE DO EMPREENDIMENTO	
Instalação e Operação	
CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	
Natureza:	Negativa
Importância:	Alta
Magnitude:	Alta
Duração:	Temporária
Reversibilidade:	Reversível
Temporalidade:	Médio Prazo
Abrangência:	Local
Probabilidade de Ocorrência:	Média

MEDIDAS RECOMENDADAS	FASE	CARÁTER
Execução de drenagem eficiente da faixa de servidão da Linha a fim de assegurar o bom escoamento das águas;	Instalação e Operação	Preventivo e Corretivo
Definir as obras especiais nos trechos de maior fragilidade no que se refere à estabilidade de taludes;		
Execução de revestimento vegetal de taludes sujeitos à erosão;		
Monitorar as áreas com preexistência de processos erosivos instalados que possam gerar problemas futuros para o sistema operacional da linha de transmissão;		
Implantar um sistema de inspeção e acompanhamento ambiental das obras. A inspeção durante a execução das obras norteará a perfeita adequação das especificações técnicas e procedimentos metodológicos aplicados ao controle dos processos erosivos;		
Recuperação de áreas degradadas advindas das atividades construtivas		
Monitoramento das medidas preventivas instaladas e áreas recuperadas		

6.2.1.6 Alteração da Paisagem

A alteração da paisagem, comumente caracterizada como um impacto negativo em decorrência dos grandes empreendimentos, é um impacto associado à inserção de elementos estruturais e antrópicos, alterando definitivamente a paisagem local. Este é um impacto não mitigável, presente no empreendimento a partir de sua instalação, sendo considerado não significativo a longas distâncias (contexto regional), que não permitem a visualização das estruturas.

Adicionalmente, vale destacar que o empreendimento será implantado em área onde já existem outros empreendimentos de transmissão de energia, bem como no seu trajeto, sempre que possível, a LT acompanhará estradas e acessos existentes, mantendo uma distância apropriada dos mesmos, dificultando sua visualização, com exceção dos trechos próximos de cruzamentos com rodovias e ferrovia.

Portanto, pode-se concluir que haverá uma pequena alteração na paisagem, promovendo um impacto de efeito local permanente.



Foto 6.2-2: Linha de transmissão já existente na área de influência do empreendimento, Coord. (visada): 23K 815570.62 m E 8137829.06 m S. Fonte: Acervo Lapiá, 2016.



Foto 6.2-3: Estruturas de uma LT já existente na área de influência do empreendimento. Coord.: 23 K 814544.72 m E 8138406.63 m S. Fonte: Acervo Lapiá, 2016.

A alteração da paisagem é um impacto de natureza negativa, com incidência direta e abrangência espacial local, de forma que está estritamente relacionada com a área onde será implantada a LT. O impacto será sentido assim que a LT iniciar sua fase de instalação, sendo considerado imediato, permanente e irreversível.

Ações Geradoras: Instalação e operação de canteiros de obras e áreas de apoio; abertura e/ou adequação de acessos; supressão de vegetação; abertura e manutenção da faixa de servidão; montagem das torres; ampliação das subestações e implantação a SE.

FASES DO EMPREENDIMENTO	
Instalação e Operação	
CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	
Natureza:	Negativa
Importância:	Baixa
Magnitude:	Baixa
Duração:	Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Temporalidade:	Imediato
Abrangência:	Local
Probabilidade de Ocorrência:	Média

MEDIDAS RECOMENDADAS	FASE	CARÁTER
Afastar a locação da LT de áreas próximas a aglomerados urbanos e rodovias objetivando minimizar o impacto visual das torres e cabos;	Instalação e Operação	Preventivo e Mitigação
Evitar a locação das torres nas proximidades de travessias, pontes e viadutos, também objetivando minimizar o impacto visual delas e dos cabos;		
Nos casos em que seja inevitável o cruzamento com trechos de remanescentes florestais dever-se-á adotar soluções especiais, como a criação de vértices que minimizem o impacto visual.		

6.2.1.7 Modificação do Sistema Natural de Drenagem

A modificação do sistema natural de drenagem é um impacto decorrente da exposição de solos nas áreas de terraplanagem, abertura e melhoramento de vias, áreas de corte e aterro, disposição de bota-fora e supressão vegetal, possuindo, portanto, sinergia com os Processos Erosivos. Em função da movimentação de terra, decapeamento superficial e remoção da cobertura vegetal, poderá haver o incremento do carreamento de sólidos para as faixas mais rebaixadas e corpos d'água localizados nas proximidades destas frentes de serviços.

Os reflexos decorrentes do carreamento de sólidos compreendem uma cadeia de fatores que culminam na alteração da qualidade das águas. Conforme a intensidade e temporalidade, ao atingirem os corpos d'água, os sedimentos podem provocar mudanças no aspecto da água e turbidez, o que pode trazer como consequências, alterações de incidência luminosa que, por sua vez, interferem nos processos de produtividade primária, provocando alterações localizadas na qualidade da água e em organismos especialmente sensíveis às essas alterações.

Como parte do traçado é paralelo a outra linha de transmissão, os serviços de terraplanagem na construção e manutenção de acessos serão executados em menor escala, e mais concentrados no trecho não paralelo do traçado.

Mesmo nas áreas das subestações, das bases das torres e praças de montagem e no lançamento dos cabos não deverão ocorrer impactos significativos devido a esse tipo de intervenção, pois são áreas pontuais e de fácil controle (área definida) onde, através da adoção de medidas preventivas e do monitoramento constante, será possível neutralizar/mitigar os eventuais impactos.

O Programa de Controle dos Processos Erosivos, com o monitoramento constante de todo o traçado ao longo da vida útil da LT, de forma que o surgimento desses focos seja devidamente controlado desde o seu início, assim como a gestão eficiente das obras com interferência direta no solo são suficientes para mitigar esses impactos.

O impacto poderá ser identificado assim que as obras de instalação do empreendimento forem iniciadas, sendo considerado imediato. Vale destacar que na fase de operação, com a manutenção preventiva na rede de drenagem e com revegetação das áreas expostas, este impacto deverá cessar, sendo considerado reversível e de duração temporária.

Ações Geradoras: Instalação e operação de canteiros de obras e áreas de apoio; transporte de materiais, equipamentos e insumos; escavações de cavas e fundações das torres; supressão da vegetação; abertura e manutenção da faixa de servidão; escavações de cavas e fundações das torres e Implantação da subestação; ampliação das subestações; implantação da SE.

FASE DO EMPREENDIMENTO	
Instalação e Operação	
CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	
Natureza:	Negativa
Importância:	Média
Magnitude:	Média
Duração:	Temporário
Reversibilidade:	Reversível
Temporalidade:	Médio Prazo
Abrangência:	Local
Probabilidade de Ocorrência:	Média

MEDIDAS RECOMENDADAS	FASE	CARÁTER
Em relação à drenagem de estradas de acesso deverão ser obedecidos os critérios especificados nas instruções técnicas de projeto, evitando-se, ao máximo, cortes e aterros;	Instalação e operação	Preventivo e Mitigação
Na transposição de pequenos cursos d'água, quando se fizer necessário, deverão ser construídas pontes e/ou pontilhões com capacidade para suportar o tráfego dos equipamentos/veículos em operação. Não deverá ser permitida, em hipótese alguma, a redução da seção de escoamento do corpo d'água;		
No caso de intervenções em APPs, tais como aterro para suporte de acessos, deverá ser garantida a vazão do curso d'água principal;		
Os acessos já existentes, que atravessem terrenos sujeitos a inundações e que tenham sido executados inadequadamente, deverão ser melhorados objetivando o restabelecimento das condições naturais da rede de drenagem através, por exemplo, da implantação de bueiros/galerias, pontilhões, etc.;		
As melhorias introduzidas nos acessos não deverão afetar os		

MEDIDAS RECOMENDADAS	FASE	CARÁTER
sistemas de drenagem e os cursos d'água naturais existentes;		
Dever-se-á prevenir, sempre, para que não haja ocorrência de erosão ou transporte de sedimentos para os cursos d'água e/ou talvegues receptores;		
Após a construção da LT, as vias que não forem mais utilizadas deverão ser fechadas e ter a vegetação recomposta.		

6.2.1.8 Interferência com Atividades Minerárias

As atividades de lavra em áreas de interesse mineral são licenciadas junto ao DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral), o qual emite, a partir do registro das áreas, a concessão ao detentor do direito mineral para execução de tais atividades.

Em geral, para estabelecimento da faixa de servidão de empreendimentos lineares como as linhas de transmissão, a área é cadastrada no DNPM de forma a evitar que sejam emitidos novos títulos minerais. Nos casos onde já há existência de processos minerais cadastrados, é necessária a verificação dos mesmos e, caso seja verificada a necessidade de bloqueio, tal fato deve ser devidamente acordado com o detentor do direito mineral.

Durante o levantamento dos processos minerais foram identificadas 121 áreas de interesse mineral junto ao DNPM ao longo da All do empreendimento.

O principal recurso mineral existente na área de estudo, que suscitou interesse para pesquisa e extração mineral, é o minério de ferro, com 41 áreas requeridas, seguido de nome do recurso areia e granito, com 18 cada e nome do recurso quartzito com 13.

Prevê-se que a implantação da LT poderá interferir em áreas com jazidas minerais ou minas correspondentes a esses processos, porém como o empreendimento se encontra com parte do seu traçado paralelo a outros empreendimentos de mesmas características, acredita-se que esse impacto seja bastante minimizado. Deve-se, entretanto, conhecer detalhadamente as áreas requeridas para pesquisa, principalmente no trecho não paralelo.

Em função das atividades de abertura da faixa de servidão e implantação da SE, este impacto é considerado negativo, e, por se tratar de interferência em atividades minerárias pré-definidas, de incidência local, permanente e irreversível. Dessa forma, as medidas sugeridas são de caráter preventivo e deverão ser adotadas durante a fase de instalação.

Ações Geradoras: Abertura e manutenção da faixa de servidão e implantação da SE.

FASES DO EMPREENDIMENTO	
Instalação	
CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	
Natureza:	Negativa
Importância:	Média
Magnitude:	Média
Duração:	Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Temporalidade:	Longo Prazo
Abrangência:	Local
Probabilidade de Ocorrência:	Alta

MEDIDAS RECOMENDADAS	FASE	CARÁTER
Análise atualizada e detalhada dos processos de concessão de áreas junto ao DNPM;	Instalação	Preventivo
Cadastramento da AID da Linha de Transmissão junto ao DNPM e solicitar bloqueio de novos pedidos de pesquisa ou licenciamento.		
Avaliação do potencial mineral a ser afetado e da reserva de valor comercial existente;		
Localização da jazida da substância mineral de interesse dentro da área requerida;		
Desvio do traçado, sempre que possível, visando evitar incompatibilidade da implantação e operação do empreendimento com a exploração das jazidas das substâncias minerais de valor econômico significativo.		

6.2.2 Impactos Sobre o Meio Biótico

6.2.2.1 Interferências na Vegetação

A interferência na vegetação está associada, principalmente, com as atividades de supressão vegetal para o estabelecimento da faixa de servidão, limpeza para a montagem de torres e construção de praças de lançamento de cabos.

A área total de supressão vegetal e a diversidade de espécies nos trechos propostos para o traçado da LT definem a extensão e a magnitude dos impactos à flora gerados pela instalação e operação do empreendimento.

Em consequência dessa interferência, tais áreas sofrem maior exposição, culminando no aumento da extração de madeira, caça e consequente perda da biodiversidade da fauna local.

Um fator importante que contribui para a redução significativa da necessidade de supressão vegetal é a adoção do paralelismo com LTs existentes, que evita a abertura de novos acessos e áreas de implantação de torres. Não obstante, alguns fragmentos florestais serão interceptados ao longo do traçado.

Esse impacto possui natureza negativa e está ligado principalmente à fase de instalação do empreendimento. As técnicas usualmente utilizadas para a supressão vegetal ao longo da faixa de servidão são a de corte raso e corte seletivo. O corte seletivo consiste em remover apenas árvores de maior porte que ofereçam riscos à torre e que também possa atingir a distância de segurança entre a copa da árvore e os cabos condutores (normas padronizadas - NBR 5422/85). O corte raso caracteriza-se pela remoção total da vegetação nos locais destinados para o lançamento de cabos, acessos e instalação das bases das torres.

Durante a fase de operação, a interferência na vegetação se dá pela necessidade atividades de manutenção e limpeza da faixa de serviço, faixa de servidão e acessos, as quais são realizadas periodicamente e de maneira pontual.

As alterações na vegetação, decorrentes das atividades como abertura de acessos, limpeza da área para instalação dos canteiros de obras e da SE Janaúba 3 e supressão da vegetação, são de natureza negativa de abrangência local. É um impacto permanente, irreversível e imediato, uma vez que os seus efeitos poderão ser observados desde o início da fase de instalação, perdurando por toda a vida útil do empreendimento. Dessa forma, as medidas sugeridas são de caráter preventivo, mitigatório e compensatório, devendo ser adotadas tanto na fase de implantação quanto operação do empreendimento.

Ações Geradoras: Instalação e operação de canteiros de obras e áreas de apoio; supressão da vegetação; abertura e manutenção da faixa de servidão; abertura de acessos; lançamento de cabos; ampliação das subestações; implantação da SE.

FASES DO EMPREENDIMENTO	
Instalação	
CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	
Natureza:	Negativa
Importância:	Alta
Magnitude:	Média
Duração:	Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Temporalidade:	Longo Prazo
Abrangência:	Local
Probabilidade de Ocorrência:	Alta

MEDIDAS RECOMENDADAS	FASE	CARÁTER
Priorizar a locação das torres em áreas antropizadas, considerando a alternativa de alteamento de torres, sempre que necessário;	Instalação	Preventivo, Mitigação e Compensatório
Priorizar a utilização dos acessos já existentes ou, quando realmente necessária à abertura de novos, evitar o seu estabelecimento sobre áreas florestadas;		
A instalação da LT deverá seguir as recomendações para a limpeza da faixa de servidão expressas na NBR-5422/85 da ABNT, com o desmatamento limitando-se apenas ao necessário para garantir a instalação e operação segura do empreendimento.		
Priorizar o plantio de espécies nativas da região;		
A fase de desmatamento deverá ser acompanhada por especialistas para promover o resgate de germoplasma.		
Realizar ações de Educação Ambiental para trabalhadores que abordem, dentre outros pontos, os procedimentos firmados no Programa de Supressão da Vegetação, adotando-se um Código de Conduta.		

6.2.2.2 Alteração ou Perda de Habitats

A alteração ou perda de habitats é um impacto negativo, considerado inevitável, considerando-se a interferência do empreendimento no meio ambiente.

A abertura de acessos, instalação de canteiros de obras, atividade de supressão da vegetação, são atividades de limpeza de área que retiram a vegetação e, conseqüentemente, propiciam o

afugentamento ou remanejamento da fauna presente naquele local, de forma que inevitavelmente, há perda ou alteração de habitats.

Uma vez que o empreendimento será instalado em faixa onde, predominantemente, a cobertura vegetal é representada por pastagem e fragmentos florestais já alterados, considera-se que haverá pequena perda de ambientes naturais habitados pela fauna.

Considerando que poderão ser afetados apenas alguns grupos de fauna associados aos reduzidos remanescentes florestais presentes na Área de Influência Direta do empreendimento, o impacto é classificado como negativo e local. Uma vez que os habitats perdidos em decorrência das atividades de instalação do empreendimento não serão recuperados naturalmente, o impacto é considerado permanente e irreversível.

Ações Geradoras: Instalação e operação de canteiros de obras e áreas de apoio; abertura e/ou adequação de acessos; supressão de vegetação; abertura e manutenção da faixa de servidão; lançamento dos cabos; implantação da SE.

FASES DO EMPREENDIMENTO	
Instalação e operação	
CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	
Natureza:	Negativa
Importância:	Alta
Magnitude:	Média
Duração:	Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Temporalidade:	Imediato
Abrangência:	Local
Probabilidade de Ocorrência:	Alta

MEDIDAS RECOMENDADAS	FASE	CARÁTER
Ao final das atividades, deverão ser recuperadas as áreas degradadas em decorrência das atividades para implantação do empreendimento.	Implantação e Operação	Preventivo e Mitigação
Deverá ser implementado o programa de reposição florestal, de forma a restaurar a área selecionada a partir do plantio de espécies nativas.		
As áreas a serem suprimidas deverão ser previamente selecionadas e delimitadas, de forma a minimizar ao máximo sua extensão.		

6.2.2.3 Interferência com a Fauna Silvestre Durante as Atividades de Supressão da Vegetação

A interferência com a fauna silvestre durante as atividades de supressão da vegetação é um impacto considerado negativo, devido à necessidade de abertura da faixa de serviço, acessos e praças de torre, as atividades realizadas pelas frentes de desmatamento que, além de propiciar a perda de habitats, podem promover acidentalmente algum dano a animais de pouca mobilidade.

De forma a mitigar tal impacto, são adotadas medidas para afugentar os indivíduos para áreas próximas, com características semelhantes, ou mesmo resgatar indivíduos que possam sofrer algum tipo de dano em decorrência das atividades, conforme previsto no Programa de Afugentamento, Manejo e Resgate de Fauna.

Considerando que as atividades de supressão da vegetação terão influência na fauna silvestre, este impacto é de natureza negativa, abrangência local por não haver influência em outras localidades senão a área de influência direta do empreendimento. O impacto é mais intenso durante o exercício de supressão da vegetação, sendo reduzido após tal atividade, sendo o impacto classificado como temporário e irreversível.

Ações Geradoras: Instalação e operação de canteiros de obras e áreas de apoio; abertura e/ou adequação de acessos; supressão de vegetação; abertura e manutenção da faixa de servidão; lançamento dos cabos; implantação da SE.

FASES DO EMPREENDIMENTO	
Instalação	
CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	
Natureza:	Negativa
Importância:	Alta
Magnitude:	Média
Duração:	Temporária
Reversibilidade:	Irreversível
Temporalidade:	Imediato
Abrangência:	Local
Probabilidade de Ocorrência:	Baixa

MEDIDAS RECOMENDADAS	FASE	CARÁTER
Elaboração de um Programa de Supressão de Vegetação que contemple os procedimentos necessários para minimizar os possíveis impactos com a fauna silvestre local.	Instalação	Preventivo e Mitigação
A fase de desmatamento deverá ser acompanhada por especialistas para promover o afugentamento, manejo e/ou resgate da fauna e, desta forma, proteger elementos ameaçados pelas obras e atividades a ela associadas		
Realizar ações de Educação Ambiental para trabalhadores que abordem, dentre outros pontos, os procedimentos firmados no Programa de Supressão da Vegetação, adotando-se um Código de Conduta.		

6.2.2.4 Aumento na Incidência de Atropelamentos de Animais Silvestres

O aumento na incidência de atropelamento de animais silvestres está intimamente relacionado ao aumento do tráfego de veículos automotivos e operação de máquinas na fase de instalação do empreendimento, podendo acarretar o incremento da mortalidade de espécimes da fauna silvestre por atropelamento.

Os indivíduos mais passíveis de atropelamento são aqueles com baixa capacidade ou com alguma dificuldade de locomoção, ou que se locomovem naturalmente mais lentamente, como alguns répteis.

Por se tratar de um impacto relacionado ao tráfego de veículos na área do empreendimento, o mesmo está passível de ocorrência durante todas as fases do empreendimento, com maior possibilidade durante a fase de implantação, na qual o tráfego de veículos e máquinas pesadas será mais intenso. Dessa forma, o impacto é classificado como negativo, local e imediato. É considerado temporário e reversível de forma que as atividades têm duração limitada.

Ações Geradoras: Abertura e/ou adequação de acessos; transporte de materiais, equipamentos e insumos; supressão de vegetação; operação de máquinas, equipamentos e veículos; abertura e manutenção da faixa de servidão; escavações de cavas e fundações das torres; montagem das torres; lançamento dos cabos; ampliação das SEs e implantação da SE.

FASES DO EMPREENDIMENTO	
Instalação	
CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	
Natureza:	Negativa
Importância:	Média
Magnitude:	Média
Duração:	Temporária
Reversibilidade:	Reversível
Temporalidade:	Imediato
Abrangência:	Local
Probabilidade de Ocorrência:	Média

MEDIDAS RECOMENDADAS	FASE	CARÁTER
Instalação de redutores de velocidade e placas de sinalização nos caminhos de acesso.	Instalação	Preventivo e Mitigação
Execução de ações de educação ambiental junto aos operários envolvidos na obra abordando os riscos de atropelamento de animais silvestres.		

6.2.2.5 Aumento da Pressão de Caça sobre a Fauna Silvestre

O aumento da pressão da caça sobre a fauna silvestre pode ocorrer na fase de instalação do empreendimento, e está associado à supressão vegetal e abertura de acessos, de forma que as áreas florestadas que anteriormente eram consideradas de difícil acesso à população, após essas atividades poderão ser acessadas com maior facilidade ficando, conseqüentemente, suscetíveis à ação do homem.

Durante a fase de levantamento de dados primários, não foram identificadas atividades de caça na área onde será instalado o empreendimento.

Este impacto tem abrangência local e está especialmente relacionado aos remanescentes florestais próximos aos aglomerados humanos. Tem natureza negativa e, por se tratar de um impacto decorrente da atividade de supressão vegetal, é considerado temporário e reversível, de modo que tais atividades tem ocorrência limitada.

Ações Geradoras: Abertura e/ou adequação de acessos; abertura e manutenção da faixa de servidão.

FASES DO EMPREENDIMENTO	
Instalação	
CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	
Natureza:	Negativa
Importância:	Média
Magnitude:	Média
Duração:	Temporária
Reversibilidade:	Reversível
Temporalidade:	Imediato
Abrangência:	Local
Probabilidade de Ocorrência:	Baixa

MEDIDAS RECOMENDADAS	FASE	CARÁTER
Execução de ações de educação ambiental junto aos operários envolvidos na obra sobre condutas ambientalmente responsáveis, com enfoque na proibição da caça de animais silvestres.	Instalação	Preventivo e Mitigação

6.2.2.6 Incidência de Colisões da Avifauna com os Cabos da Linha de Transmissão

A incidência de colisões da avifauna com os cabos da LT é um impacto com possibilidade de ocorrência tanto na fase de instalação quanto operação do empreendimento. Os cabos de energia mais finos são menos perceptíveis pela avifauna e, por isso, são mais perigosos, resultando na maior ocorrência de acidentes de colisão das aves.

A instalação de sinalizadores ao longo dos cabos da LT é uma forma de mitigar tal impacto, de forma que possibilita que a avifauna identifique e localize os cabos, evitando possíveis colisões.

Esses acidentes poderão acontecer com maior frequência durante a atividade de lançamento de cabos.

Este impacto é resultante do choque da avifauna com os cabos das linhas de transmissão, podendo ocorrer desde a atividade de lançamento dos cabos até a operação do empreendimento, sendo classificado como negativo, de temporalidade imediata. Pelo fato de ser possível evitar a ocorrência do impacto adotando as medidas sugeridas, como a instalação de sinalizadores para avifauna, é considerado reversível, local e temporário.

Ações Geradoras: Lançamento dos cabos.

FASES DO EMPREENDIMENTO	
Instalação e Operação	
CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	
Natureza:	Negativa
Importância:	Baixa
Magnitude:	Insignificante
Duração:	Temporário
Reversibilidade:	Irreversível
Temporalidade:	Imediata
Abrangência:	Local
Probabilidade de Ocorrência:	Baixa

MEDIDAS RECOMENDADAS	FASE	CARÁTER
Instalação de sinalizadores visando facilitar a sua visualização por eventuais aves que cruzem a LT.	Operação	Preventivo e Mitigação
Execução do programa de monitoramento das espécies de aves migratórias		

6.2.2.7 Aumento na Incidência de Acidentes com Animais Silvestres

O aumento na incidência de acidentes com animais peçonhentos é um impacto negativo que está associado, principalmente, às atividades de desmatamento para instalação do empreendimento.

O processo de supressão da vegetação acaba por proporcionar o afugentamento da fauna, porém em algumas circunstâncias, animais como serpentes e escorpiões podem permanecer alojados em restos de galhadas e outros materiais ainda não removidos da área de trabalho, aumentando os riscos de acidentes, principalmente aos trabalhadores relacionados a essa atividade.

O impacto está associado, principalmente, com atividades de supressão da vegetação e limpeza de áreas, dessa forma, é classificado como de natureza negativa, temporário e reversível, de forma que tais atividades são realizadas principalmente durante a fase de implantação do empreendimento. Tem abrangência local, por estar restrito às áreas suprimidas, de limpeza ou canteiro de obras e apresenta incidência imediata.

Ações Geradoras: Instalação e operação de canteiros de obras e áreas de apoio; abertura e/ou adequação de acessos; supressão de vegetação; abertura e manutenção da faixa de servidão; implantação da SE.

FASES DO EMPREENDIMENTO	
Instalação	
CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	
Natureza:	Negativa
Importância:	Baixa
Magnitude:	Insignificante
Duração:	Temporária
Reversibilidade:	Reversível
Temporalidade:	Imediato
Abrangência:	Local
Probabilidade de Ocorrência:	Baixa

MEDIDAS RECOMENDADAS	FASE	CARÁTER
Uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)	Instalação	Preventivo e Mitigação
Execução de ações de educação ambiental junto aos operários envolvidos na obra sobre orientações em caso de acidentes com animais peçonhentos.		
Execução das atividades de supressão da vegetação de forma direcional, permitindo o afugentamento da fauna, com acompanhamento de equipes especializadas em manejo e resgate da fauna silvestre.		

6.2.3 Impactos Sobre o Meio Socioeconômico

Os impactos identificados e as respectivas medidas mitigadoras recomendadas estão relacionadas com as Comunidades, em geral, presentes na área de influência direta e indireta do empreendimento.

6.2.3.1 Geração de Expectativas e Incertezas na População

A implantação de um empreendimento geralmente ocasiona expectativas na população localizada nas áreas de influência do empreendimento. Parte dessas expectativas é favorável e está associada, basicamente, à criação de postos de trabalho, geração de emprego e aumento da renda. Entretanto, as expectativas também poderão ser negativas (incertezas) e estão relacionadas com possibilidades de reassentamentos, limitações no uso das terras e temores relacionados com as estruturas da LT.

Este impacto está associado às duas primeiras fases do empreendimento. Durante o planejamento, o levantamento de informações e as articulações político-institucionais necessárias ao andamento do trabalho geram um fluxo de informações para a população que acarreta em expectativas sobre o

empreendimento. Durante a instalação, as relações sociais estabelecidas entre as atividades e pessoas associadas às obras e a sociedade local e regional gera expectativas em diferentes setores, especialmente relacionadas às questões econômicas (oferta de empregos a medida que a obra avança, necessidade de serviços, restrições de uso, etc.), mas também a outros aspectos da vida humana, como segurança e conservação do meio ambiente, por exemplo.

Por serem expectativas tanto positivas como negativas, o impacto pode ser considerado positivo e negativo, com abrangência regional, já que abrange todos os municípios interceptados pela LT. Apresenta temporalidade imediata, com início a partir da divulgação do empreendimento, duração temporária e reversível.

Ações Geradoras: Divulgação do empreendimento; cadastramento fundiário das propriedades e negociação para autorização de passagem; realização de estudos ambientais e de engenharia; aquisição de materiais; mobilização de equipamentos e contratação de serviços.

FASES DO EMPREENDIMENTO	
Planejamento e Instalação	
CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	
Natureza:	Positiva e Negativa
Importância:	Média
Magnitude:	Média
Duração:	Temporária
Reversibilidade:	Reversível
Temporalidade:	Imediato
Abrangência:	Regional
Probabilidade de Ocorrência:	Média

MEDIDAS RECOMENDADAS	FASE	CARÁTER
Implementação do Programa de Comunicação Social com objetivo central de criar canais de comunicação entre o Empreendedor e sociedade local, de modo que todas as ações previstas nas diferentes etapas do empreendimento sejam transparentes e de conhecimento da população; Esclarecer o perfil e a quantidade da mão de obra necessária e o tempo de duração das obras; Divulgar as ações e medidas relacionadas à aquisição do direito de uso na faixa de servidão e às restrições de uso decorrentes.	Planejamento e Instalação	Preventivo e Mitigação

6.2.3.2 Aumento da Incidência de DSTs e Gravidez na Adolescência

O impacto de aumento da incidência de DST e gravidez na adolescência está associado ao aumento da movimentação de trabalhadores a serem contratados durante a fase de instalação do empreendimento.

A maior circulação dos trabalhadores tende a gerar maior movimentação populacional e interações sociais na Área de Estudo, principalmente, nos municípios que receberão canteiros de obras e/ou alojamentos. Neste sentido é possível que se verifique um incremento na incidência de doenças sexualmente transmissíveis (DSTs) e casos de gravidez na adolescência, por conta da interação dos trabalhadores provenientes de outras regiões com a população local.

É possível que a incidência de DSTs venha a apresentar aumento decorrente da chegada de novos contingentes populacionais atraídos pela esperança de se conseguir emprego com a implantação do empreendimento, aumentando o risco para os indivíduos sexualmente ativos com comportamentos sexuais de risco (sexo desprotegido).

Este impacto é de natureza negativa, de abrangência local, de forma que será sentido principalmente pelos municípios onde serão locados os canteiros de obras. Terá temporalidade imediata, duração temporária e é considerado reversível, de forma que será consideravelmente reduzido com a finalização das obras de implantação do empreendimento.

Ações Geradoras: Mobilização de mão de obra.

FASES DO EMPREENDIMENTO	
Instalação	
CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	
Natureza:	Negativa
Importância:	Média
Magnitude:	Baixa
Duração:	Temporária
Reversibilidade:	Reversível
Temporalidade:	Imediato
Abrangência:	Local
Probabilidade de Ocorrência:	Alta

MEDIDAS RECOMENDADAS	FASE	CARÁTER
Comunicação dialogada e informação qualificada sobre o Código de Conduta para Trabalhadores	Instalação	Preventivo
Sensibilização para prevenção de conflitos com a comunidade		
Sensibilização para prevenção de dengue, DST e gravidez		

6.2.3.3 Aumento da Oferta de Postos de Trabalho (Geração de Empregos)

A implantação da LT terá como resultado esperado a abertura de postos de trabalho para segmentos específicos de trabalhadores na região que engloba a AII e em determinadas localidades da AID, sobretudo na fase de obras.

Durante a fase de planejamento não deverá ser grande a oferta por emprego na região, especialmente porque os postos de trabalho são destinados a profissionais especializados, geralmente trazidos de outras regiões pelas empreiteiras.

Já durante a fase de implantação, haverá um incremento temporário da oferta de postos de trabalho na região, absorvendo parte de demandas locais de mão de obra não especializada e semiespecializada. Na fase de operação a probabilidade de criação de postos de trabalho para as populações locais é remota, pois haverá uma pequena oferta para trabalhos especializados realizados por técnicos e engenheiros, normalmente provenientes de outras regiões.

Considerando que o impacto poderá ser constatado em todos os municípios interceptados pelo empreendimento, é considerado de abrangência regional e imediato. Apresenta duração temporária e é considerado reversível, tendo em vista que será reduzido consideravelmente com o fim das obras.

Ações Geradoras: Mobilização de mão de obra; aquisição de materiais; mobilização de equipamentos e contratação de serviços.

FASES DO EMPREENDIMENTO	
Planejamento, Instalação e Operação	
CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	
Natureza:	Positiva
Importância:	Média
Magnitude:	Média
Duração:	Temporária
Reversibilidade:	Reversível
Temporalidade:	Médio Prazo
Abrangência:	Regional
Probabilidade de Ocorrência:	Média

MEDIDAS RECOMENDADAS	FASE	CARÁTER
Promoção de esclarecimentos quanto à quantidade, ao perfil e à qualificação da mão de obra que será contratada para a implantação da LT;	Planejamento, Instalação e Operação	Mitigação
Solicitação de apoio às Prefeituras dos municípios atravessados pela LT, para cadastrar a mão de obra local disponível, veiculando propagandas pela mídia e através de cartazes, com especificação dos tipos de profissionais necessários;		
Priorização na contratação da mão de obra local;		
Treinamento da mão de obra.		

6.2.3.4 Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais

A construção da LT não somente acarretará no aumento da população temporária (trabalhadores) como deverá atrair um contingente populacional em busca dos empregos oferecidos e, com ele, o aumento pela demanda de bens e serviços públicos. Este contingente populacional tende a pressionar a infraestrutura de serviços essenciais, como saúde, segurança, transportes, hospedagem, saneamento (coleta de lixo, abastecimento de água, esgotamento sanitário) e fornecimento de energia.

Este impacto está restrito à fase de instalação, quando a oferta de empregos e a demanda por serviços e bens de consumo será consideravelmente maior do que nas demais fases. Durante o planejamento e a operação a oferta de empregos será pequena e haverá pouca flutuação de trabalhadores, de modo que não deverá haver grande atração de pessoas e, conseqüentemente, não deve elevar a pressão sobre esses serviços.

Considerando que o impacto poderá ser constatado em todos os municípios interceptados pelo empreendimento, é considerado de abrangência regional e imediato. Apresenta duração temporária e é considerado reversível, tendo em vista que será reduzido consideravelmente com o fim das obras.

Ações Geradoras: Mobilização de mão de obra; aquisição de materiais, mobilização de equipamentos e contratação de serviços; instalação e operação de canteiros de obras e áreas de apoio; abertura e/ou adequação de acessos; transporte de materiais, equipamentos e insumos; operação de máquinas, equipamentos e veículos e geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos em frentes de obras.

FASES DO EMPREENDIMENTO	
Instalação	
CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	
Natureza:	Negativa
Importância:	Alta
Magnitude:	Alta
Duração:	Temporária
Reversibilidade:	Reversível
Temporalidade:	Imediato
Abrangência:	Regional
Probabilidade de Ocorrência:	Média

MEDIDAS RECOMENDADAS	FASE	CARÁTER
Realizar a instalação de estruturas sanitárias adequadas nos canteiros de obras, de acordo com as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção (PAC) e requisitos legais correspondentes, implementando medidas preventivas de manutenção da saúde dos trabalhadores, para evitar a propagação de doenças.	Instalação	Preventivo e Mitigação
Promover esclarecimentos à população quanto à quantidade, ao perfil e à qualificação da mão de obra que será contratada para as obras, a fim de evitar que o número de atraídos pela obra sobrecarregue a infraestrutura dos municípios.		
Seguir as normas e leis trabalhistas com referência à realização de exames admissionais e periódicos dos trabalhadores das obras, tendo em vista controlar o padrão de saúde dessa população e evitar possíveis ocorrências e disseminação de doenças e epidemias.		
Implementar campanhas temáticas educativas, treinamentos e ampla divulgação do Código de Conduta dos Trabalhadores, objetivando conscientizá-los da importância da prevenção às Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs).		
Adotar os canteiros de obras com estruturas ambulatoriais, garantindo um serviço básico de atendimento aos trabalhadores.		
Providenciar o transporte dos trabalhadores dos alojamentos até os locais das obras.		

6.2.3.5 Pressão sobre o Tráfego Rodoviário

Este impacto está associado à implantação e operação do empreendimento, considerando que, durante as atividades de implantação do empreendimento haverá aumento no tráfego de veículos nas principais rodovias inseridas na AII, nas rodovias secundárias, localizadas no entorno das cidades e núcleos urbanos, e nas estradas vicinais por onde será feito o transporte de material e pessoal, a regularização de acessos, movimentação e estocagem de materiais, entre outras atividades.

Adicionalmente, é provável o aumento do fluxo de veículos nos logradouros públicos das cidades de melhor infraestrutura, por serem essas as localidades que abrigarão setores administrativos e parte dos trabalhadores.

A baixa velocidade com que transitam os veículos pesados deverá contribuir, eventualmente, na redução da fluidez do trânsito existente.

Este impacto é considerado um impacto negativo da obra, pois nesta fase é mais intensa a geração de emissões atmosféricas, incômodos respiratórios na população causados por poeiras, maior demanda de manutenção das vias e retenções no trânsito de veículos. Poderá ocorrer em todas as fases do empreendimento, entretanto, deverá ser mais marcante durante a fase de implantação, quando os diversos veículos relacionados às obras circularão em maior número e com maior intensidade pelas vias. Durante o planejamento e a operação haverá veículos circulando, mas em quantidade irrelevante para um incremento do tráfego em relação ao padrão normal das vias.

As localidades situadas na AID ou próximas aos canteiros de obras poderão sentir, com mais intensidade, os efeitos deste impacto, de forma que nestes locais haverá maior circulação de pessoas, veículos e equipamentos pesados.

Considerando que o impacto poderá ser constatado em todos os municípios interceptados pelo empreendimento, é considerado de abrangência regional e imediato. Apresenta duração temporária e é considerado reversível, tendo em vista que será reduzido consideravelmente com o fim das obras.

Ações Geradoras: Instalação e operação de canteiros de obras e áreas de apoio; abertura e/ou adequação de acessos; transporte de materiais, equipamentos e insumos; operação de máquinas, equipamentos e veículos, implantação da SE.

FASES DO EMPREENDIMENTO	
Instalação	
CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	
Natureza:	Negativa
Importância:	Média
Magnitude:	Média
Duração:	Temporária
Reversibilidade:	Reversível
Temporalidade:	Imediato
Abrangência:	Regional
Probabilidade de Ocorrência:	Média

MEDIDAS RECOMENDADAS	FASE	CARÁTER
<p>Planejamento de trajetos, antecipadamente, em função do porte dos equipamentos/veículos pesados e do fluxo de tráfego para os acessos a serem utilizados, de forma a possibilitar as manobras com o máximo de segurança e rapidez;</p> <p>Cuidados para evitar que o tráfego afete as áreas urbanas e aglomerados rurais. Para tal, deverão ser implantadas sinalizações adequadas e redutores de velocidade, principalmente nas proximidades de escolas, igrejas e postos de saúde. Para isso, deverão ser estabelecidos contatos com o DNIT, DER e as Prefeituras com a participação das comunidades, visando esclarecê-las sobre as possíveis alterações temporárias no tráfego;</p> <p>Controle dos ruídos a serem emitidos pelos equipamentos utilizados nas obras, conforme especificado pelos fabricantes e obedecendo às normas brasileiras;</p> <p>Planejamento do horário de transporte de pessoal, materiais e equipamentos, evitando-se os horários de pico e noturnos, de forma a não perturbar o sossego das comunidades próximas;</p> <p>Utilização de equipamentos de segurança, como máscaras, botas, fones de ouvido, luvas, capacetes, etc., pelos funcionários das obras, como proteção antirruídos e antipoluição atmosférica por poeiras.</p>	Instalação	Preventivo e Mitigação

6.2.3.6 Interferência com Comunidades Tradicionais

A interferência em comunidades tradicionais é um impacto de grande importância e está relacionado às intervenções do empreendimento, durante as fases de planejamento, implantação e operação, sobre as comunidades tradicionais localizadas próximas ao empreendimento.

Proximidade com Terras Indígenas

Os levantamentos realizados não identificaram terras indígenas na área de influência considerada para o empreendimento. No entanto, foi evidenciada a presença de 02 Terras Indígenas (TI) na região próxima à inserção do empreendimento. São elas: TI Aldeia Cinta Vermelha Jundiba, da etnia Patajós e Pankararu, e a TI Pankararu, identificada a partir dos trabalhos de campo.

Destaca-se que o relatório específico de caracterização geral das Terras Indígenas localizadas nos municípios interceptados pelo empreendimento é apresentado em item específico do capítulo de Diagnóstico do Meio Socioeconômico. A localização e distância das TIs em relação ao traçado da LT são apresentadas no quadro a seguir.

Quadro 6-1: Terras indígenas na área de influência do empreendimento.

TERRA INDÍGENA	ETNIA	ÁREA (ha)	MUNICÍPIO/UF	DISTÂNCIA ATÉ A LT (KM)
Aldeia Cinta Vermelha Jundiba	Patajós e Pankararu	127,15	Araçuaí/MG	6,8
Não identificado	Pankararu	Não identificado	Coronel Murta/MG	≈ 9,19

A figura a seguir apresenta a localização das TIs supramencionadas, assim como suas distâncias em relação ao empreendimento.

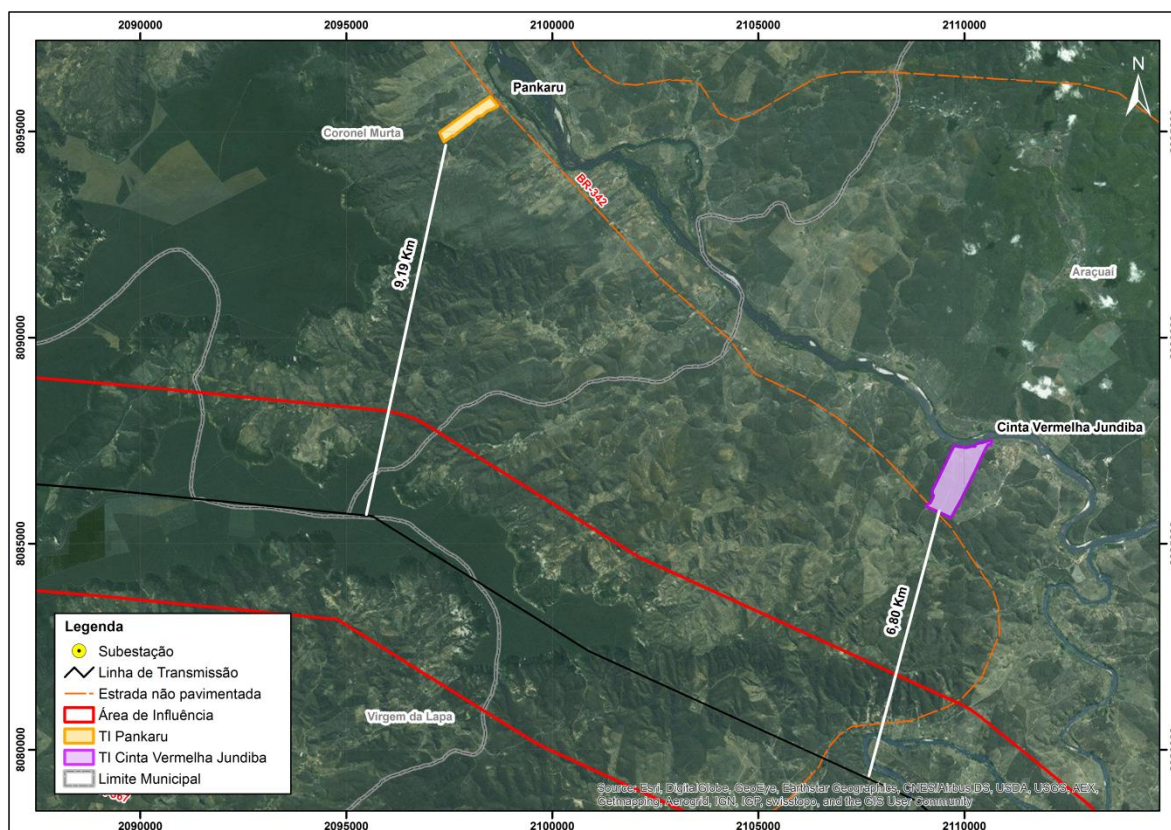


Figura 6.2-1. Distância das TIs identificadas em relação ao traçado da LT.

Proximidade com Comunidades Quilombolas

Com base nas informações obtidas junto à Fundação Cultural Palmares e nos dados levantados em campo, foi confirmada a existência de 04 Comunidades Quilombolas (CQ) nos municípios interceptados pela LT.

No quadro a seguir estão consolidadas as informações levantadas em campo a respeito das Comunidades presentes na região de inserção da LT.

Quadro 6-2: Comunidades Quilombolas existentes na área de influência do empreendimento.

UF	MUNICÍPIO	COMUNIDADE QUILOMBOLA	Nº PROCESSO	SITUAÇÃO DO PROCESSO	DATA DE PUBLICAÇÃO NO D.O.U	DISTÂNCIA ATÉ O TRAÇADO DA LT
MG	Virgem da Lapa	Jequitibá/ Bugre/ Quilombo	01420.001744/2008-29	Certificada	13/06/2008	2,8 km

UF	MUNICÍPIO	COMUNIDADE QUILOMBOLA	Nº PROCESSO	SITUAÇÃO DO PROCESSO	DATA DE PUBLICAÇÃO NO D.O.U	DISTÂNCIA ATÉ O TRAÇADO DA LT
MG	Virgem da Lapa	Onça	01420.014890/2015-43	Certificada	02/12/2015	0,95 km
MG	Virgem da Lapa	Quilombo das Almas	01420.002943/2006-9	Certificada	16/11/2006	0,74 km
MG	Virgem da Lapa	Alto São José	01420.015527/2015-45	Certificada	-	2,8 km
MG	Berilo	Morrinhos	01420.015696/2013-13	Certificada	09/12/2013	3,3 km
MG	Araçuaí	Baú	01420.001107/2007-71	Certificada	-	-

Conforme pode ser verificado, a comunidade mais próxima do empreendimento é a Comunidade Quilombo das Almas, localizada a 0,74 km do empreendimento.

Vale destacar que as comunidades aqui apresentadas estão localizadas em região de vale e a LT será implantada no platô, de forma que esta barreira natural garanta a não interferência direta nos limites das CQs ou mesmo nos acessos utilizados.

Importa ressaltar, ainda, que o trato de Comunidades Quilombolas no âmbito do processo de licenciamento ambiental do empreendimento é acompanhado e orientado pela Fundação Cultural Palmares (FCP), órgão interveniente que indicará a necessidade de estudos específicos nos casos pertinentes.

É um impacto de natureza negativa, de forma que haverá incidência indireta, com abrangência local por se tratar apenas das comunidades mais próximas do empreendimento. Considerando a baixa probabilidade de ocorrência pelo fato de haver barreira natural entre o empreendimento e as comunidades, assim como mencionado, e magnitude média, apresenta baixa importância.

Destaca-se que não são esperadas novas ações impactantes sobre estes componentes ambientais em decorrência da mudança da fase de implantação para a fase de operação do empreendimento.

Ações geradoras: Divulgação do empreendimento; realização de estudos ambientais e de engenharia; mobilização de mão de obra.

FASES DO EMPREENDIMENTO	
Planejamento, Instalação e Operação	
CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	
Natureza:	Negativa
Importância:	Baixa
Magnitude:	Média
Duração:	Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Temporalidade:	Curto Prazo
Abrangência:	Local
Probabilidade de Ocorrência:	Baixa

MEDIDAS RECOMENDADAS	FASE	CARÁTER
Realização de visitas informativas sobre a atividade a ser desenvolvida no âmbito do estudo ambiental.	Planejamento e Instalação	Preventivo
Realização de reuniões informativas para apresentação do empreendimento.		
Execução de diagnóstico das comunidades.		

6.2.3.7 Dinamização da Economia

A implantação do empreendimento condicionará o aumento no aporte de recursos humanos e financeiros para a região que engloba os municípios da AII e em determinadas localidades da AID, sobretudo durante a fase de obras.

Nas fases de planejamento e implantação haverá um incremento temporário da oferta de postos de trabalho, absorvendo uma pequena parte das demandas locais da mão de obra não especializada e semiespecializada, gerando empregos diretos, assim como indiretos, resultado do aumento da procura por serviços. A geração de empregos poderá contribuir para a dinamização da economia de uma parcela dos municípios.

A implantação da LT também contribuirá para a melhoria do quadro de finanças públicas, em decorrência do aumento da arrecadação do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS), tributo municipal a que os serviços de construção civil estão sujeitos (Lei Federal Complementar nº. 116, de 31/07/03).

A contratação de mão de obra local, a geração de postos de trabalho e de empregos indiretos, o aumento da circulação de dinheiro e o aumento na arrecadação de tributos fazem com que este impacto seja considerado Positivo sobre a economia dos municípios abrangidos, onde haverá maior probabilidade de contratação de serviços e compra de materiais, além de contratação de mão de obra.

Este impacto está associado às três fases do empreendimento, uma vez que no período de planejamento haverá a necessidade de equipes de trabalho atuarem no levantamento de informações na região, as quais demandarão determinados bens e serviços. Na fase de operação este impacto será menor, pois a demanda por bens e serviços para a manutenção da LT serão consideravelmente reduzidas. Entretanto, será na fase de instalação da obra, momento em que haverá uma grande quantidade de pessoas a serviço do empreendimento, que ocorrerá a maior dinamização das economias locais.

Apesar de estar associado às três fases do empreendimento, é na fase de instalação e, conseqüentemente, no período de maior movimentação humana, que esse impacto apresenta maior intensidade. Dessa forma, é classificado como temporário e irreversível.

Ações geradoras: Vistoria da área de implantação do empreendimento; atividades de levantamento de dados primários; mobilização de mão de obra; aquisição de materiais, mobilização de equipamentos e contratação de serviços e instalação e operação de canteiros e áreas de apoio.

FASES DO EMPREENDIMENTO	
Planejamento, Instalação e Operação	
CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	
Natureza:	Positiva
Importância:	Alta
Magnitude:	Alta
Duração:	Temporária
Reversibilidade:	Irreversível
Temporalidade:	Longo Prazo
Abrangência:	Regional
Probabilidade de Ocorrência:	Alta

MEDIDAS RECOMENDADAS	FASE	CARÁTER
Priorizar a contratação de trabalhadores que vivem nas comunidades próximas às áreas de instalação da LT e nas sedes dos municípios;	Instalação e Operação	Mitigação
Dar preferência ao uso dos serviços, comércio e insumos locais;		
Implantar o Programa de Comunicação Social, a fim de promover esclarecimentos à população local quanto à quantidade, ao perfil e à qualificação da mão de obra que será contratada, bem como as etapas e ações do empreendimento, nas fases de planejamento e construção.		

6.2.3.8 Incremento na Arrecadação Tributária

O impacto de incremento na arrecadação tributária esta associado a possibilidade de crescimento de da aquisição de bens, assim como das demandas por serviços necessários tanto para as equipes que realizam as primeiras campanhas de campo, quanto para todas as atividades a serem realizadas durante a implantação e operação do empreendimento.

Tais atividades e a movimentação dos trabalhadores para as áreas de canteiro e de apoio fomentam a atividade econômica dos municípios. A circulação de pessoas oriundas de outras regiões nos municípios onde serão locados os canteiros de obras poderá impulsionar a economia local, tendo em vista maior circulação de bens, serviços e, portanto, de capital.

O período de permanência dos trabalhadores definirá dinamização na economia de alguns municípios, considerando-se a criação de oportunidades de empregos, locação de imóveis, incentivo ao comércio local pela compra de materiais e prestação de serviços, como hospedagem, alimentação, combustível, entre outros.

Durante a fase de implantação do empreendimento, principalmente, deverá ser observado aumento do montante regional de recursos monetários, em virtude da arrecadação do ISS (Importo sobre Serviços) pelas municipalidades.

Esse é um impacto de natureza positiva, tendo em vista o aumento da arrecadação de impostos, principalmente nos municípios onde serão locados os canteiros de obras.

Apesar de estar associado às três fases do empreendimento, é na fase de instalação e, conseqüentemente, no período de maior movimentação humana, que esse impacto apresenta maior intensidade. Dessa forma, é classificado como temporário e irreversível.

Ações geradoras: Vistoria da área de implantação do empreendimento; atividades de levantamento de dados primários; mobilização de mão de obra; aquisição de materiais, mobilização de equipamentos e contratação de serviços e instalação e operação de canteiros e áreas de apoio.

FASES DO EMPREENDIMENTO	
Planejamento, Instalação e Operação	
CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	
Natureza:	Positiva
Importância:	Alta
Magnitude:	Alta
Duração:	Temporária
Reversibilidade:	Irreversível
Temporalidade:	Longo Prazo
Abrangência:	Regional
Probabilidade de Ocorrência:	Alta

Apesar de estar associado às três fases do empreendimento, é na fase de instalação e, conseqüentemente, no período de maior movimentação humana, que esse impacto apresenta maior intensidade. Dessa forma, é classificado como temporário e irreversível.

Ações geradoras: Vistoria da área de implantação do empreendimento; atividades de levantamento de dados primários; mobilização de mão de obra; aquisição de materiais, mobilização de equipamentos e contratação de serviços e instalação e operação de canteiros e áreas de apoio.

MEDIDAS RECOMENDADAS	FASE	CARÁTER
Priorizar a contratação de trabalhadores que vivem nas comunidades próximas às áreas de instalação da LT e nas sedes dos municípios;	Instalação e Operação	Mitigação
Dar preferência ao uso dos serviços, comércio e insumos locais;		
Implantar o Programa de Comunicação Social, a fim de promover esclarecimentos à população local quanto à quantidade, ao perfil e à qualificação da mão de obra que será contratada, bem como as etapas e ações do empreendimento, nas fases de planejamento e construção.		

6.2.3.9 Interferência com o Uso e Ocupação do Solo

A construção da LT requer o estabelecimento de uma faixa de servidão de 40 metros (20 metros para cada lado do eixo da Linha), onde diversos tipos de uso da terra não são permitidos ou há restrições. Assim, um impacto da implantação deste empreendimento é a geração de interferência sobre o uso e ocupação das terras ao longo do seu traçado.

O impacto ocorrerá a partir da fase de implantação, quando haverá interferência no uso da terra e em sua ocupação. Este será um impacto negativo, pois será preciso restringir, em determinadas situações, o uso atual das terras. No caso específico da LT Janaúba – Araçuaí e subestação associada, a princípio, não haverá necessidade de retirar benfeitorias e/ou moradores da faixa de servidão, o que reduz consideravelmente a intensidade desse impacto.

Este impacto ocorrerá nas fases de instalação, quando ocorrerão efetivamente as alterações no uso e ocupação das terras, e operação, quando as modificações no uso do solo estarão consolidadas. Durante a instalação, este processo ocorrerá de forma mais relevante, com a interferência nos usos a partir de supressão de vegetação, limitações de cultivos, entre outros. Durante a operação não deverão ocorrer novas interferências no uso das terras, mas o controle e monitoramento das alterações anteriormente realizadas.

Por se tratar de um impacto com abrangência restrita às propriedades atravessadas pelo traçado da LT, é classificado como negativo, local, permanente e irreversível. Vale destacar que, apesar do impacto ser considerado permanente, tendo em vista a implantação da LT, não são esperadas novas ações impactantes sobre estes componentes ambientais em decorrência da mudança da fase de construção para a fase de operação do empreendimento.

Ações Geradoras: Implantação da LT e da SE; ampliação das SEs; abertura e/ou adequação de acessos; supressão de vegetação; abertura e manutenção da faixa de servidão.

FASES DO EMPREENDIMENTO	
Instalação e Operação	
CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	
Natureza:	Negativa
Importância:	Alta
Magnitude:	Alta
Duração:	Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Temporalidade:	Longo Prazo
Abrangência:	Local
Probabilidade de Ocorrência:	Alta

MEDIDAS RECOMENDADAS	FASE	CARÁTER
No âmbito do Programa de Comunicação Social prestar os devidos esclarecimentos sobre as condições de uso e ocupação do solo aos proprietários dos imóveis.	Instalação e Operação	Mitigação
Negociar com os proprietários a liberação das áreas planejadas para a instalação do empreendimento por meio de compra escriturada.		

MEDIDAS RECOMENDADAS	FASE	CARÁTER
Aplicar técnicas de supressão de vegetação com corte seletivo e evitar áreas de remanescentes.		
Executar as indenizações com base em critérios justos e transparentes, de acordo com as características das propriedades atingidas, tipos de uso e o mercado de terras, onde se definirão as diretrizes e os critérios necessários para indenização.		

6.2.3.10 Pressão Sobre a Condição Fundiária

O impacto diz respeito as áreas com situação fundiária vulnerável frente a instalação do empreendimento, sobretudo, aquelas onde os residentes e produtores não possuem títulos de terra, as quais podem ser alvo de grilagem para o recebimento de indenização.

Pelo período em que ainda não forem definidas as indenizações, é comum a geração de um ambiente de incertezas para os proprietários/ocupantes dos imóveis nas localidades diretamente afetadas, que podem levar a oscilações nos valores das propriedades. Em propriedades arrendadas ou ocupadas por posseiros e meeiros o pagamento de indenizações pode não se dar de forma integral e direta aos produtores que de fato exploram a terra, o que pode gerar pressão em termos de transformação dessas relações ou de não ressarcimento a quem de fato produz nessas propriedades.

Conforme apresentado no diagnóstico socioeconômico existem 02 (dois) Projetos de Assentamento (PA) na Área de Estudo, sendo eles a PA Tapera, localizada no município de Riacho dos Machados e a PA Americana, localizada no município de Grão Mogol. Em função da fase do projeto, ainda não se dispõe de maiores informações sobre as propriedades diretamente afetadas e, por outro, por se tratarem de áreas coletivas cujos territórios, ainda, não se sabe se encontram-se oficialmente demarcados, não é possível afirmar qual será a área efetivamente interceptada pelo empreendimento.

Este impacto é de natureza negativa e, por se tratar de um impacto com abrangência restrita às propriedades atravessadas pelo traçado da LT, é classificado como local, temporário e reversível e de médio prazo de manifestação, com início a partir da divulgação do empreendimento.

Ações Geradoras: Cadastramento fundiário das propriedades e negociação para autorização de passagem; e abertura e manutenção da faixa de servidão.

FASES DO EMPREENDIMENTO	
Planejamento, Instalação e Operação	
CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	
Natureza:	Negativa
Importância:	Baixa
Magnitude:	Média
Duração:	Temporário
Reversibilidade:	Reversível
Temporalidade:	Médio Prazo
Abrangência:	Local
Probabilidade de Ocorrência:	Média

MEDIDAS RECOMENDADAS	FASE	CARÁTER
<p>No âmbito do Programa de Comunicação Social prestar os devidos esclarecimentos sobre as condições de uso e ocupação do solo aos proprietários dos imóveis.</p> <p>Negociar com os proprietários a liberação das áreas planejadas para a instalação do empreendimento por meio de compra escriturada.</p> <p>Esclarecimento sobre critérios e política de indenizações e ressarcimento de danos.</p> <p>Executar as indenizações com base em critérios justos e transparentes, de acordo com as características das propriedades atingidas, tipos de uso e o mercado de terras, onde se definirão as diretrizes e os critérios necessários para indenização.</p>	Planejamento, Instalação e Operação	Prevenção, Mitigação

6.2.3.11 Melhoria no Fornecimento de Energia Elétrica e Aumento na Confiabilidade do Sistema

A construção da LT irá ampliar a oferta de energia, consolidando a confiabilidade na distribuição, com o aumento e melhoria do atendimento da demanda, e redução da possibilidade da falta de energia elétrica na região.

Por se tratar de um benefício à sociedade, esse impacto é de natureza positiva, com abrangência regional, já que contribuirá para o aumento da confiabilidade do sistema elétrico, sendo classificado imediato, permanente e irreversível.

Ações geradoras: Operação e manutenção das linhas de transmissão e subestações.

FASES DO EMPREENDIMENTO	
Operação	
CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	
Natureza:	Positiva
Importância:	Alta
Magnitude:	Alta
Duração:	Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Temporalidade:	Imediato
Abrangência:	Regional
Probabilidade de Ocorrência:	Alta

MEDIDAS RECOMENDADAS	FASE	CARÁTER
Esclarecer e debater com a população, empresas e instituições a importância da participação do Setor Elétrico na região e na Matriz Energética Nacional.	Operação	Mitigação

6.2.3.12 Alteração na Dinâmica da População e Geração de Conflitos de Interesse

A instalação e operação de uma LT necessariamente altera o cotidiano das populações localizadas nos municípios interceptados pelo empreendimento, especialmente aquelas situadas nas localidades mais próximas à futura faixa de servidão e estradas de acessos. Essas começarão a sentir no dia-a-dia os primeiros transtornos e incômodos decorrentes da movimentação de pessoas e veículos, assim como pedidos de autorizações ou permissões para a entrada nas propriedades para a realização dos estudos diversos.

Durante a instalação, especificamente no período de obras, as interferências no cotidiano das populações da AID e AII estarão relacionadas com a necessidade de utilização das principais rodovias da região, das vias secundárias e das estradas vicinais, por onde será realizado o transporte de pessoas, materiais, equipamentos, por meio da movimentação de veículos leves e pesados. Também a presença dos trabalhadores, a emissão de ruídos e poeiras, o aumento do tráfego e diminuição da velocidade média do trânsito deverão causar eventuais transtornos.

Um dos principais impactos no cotidiano das populações é a chegada dos trabalhadores de outras regiões, situação que será intensificada caso esse contingente tenha hábitos sociais e culturais muito distintos daqueles existentes na população residente na região. Dentre as possibilidades de interferência no cotidiano, estão o consumo de álcool e drogas ilícitas, aumento da prostituição e ampliação dos casos de doenças endêmicas da região.

Durante a operação, a interferência no cotidiano da população localizada próxima da LT diminui muito, estando relacionada, principalmente, a movimentação de técnicos de manutenção das estruturas e faixa de servidão, além dos efeitos dos ruídos emitidos pela LT e possíveis interferências eletromagnéticas em aparelhos eletrônicos, tais como televisores, rádios e telefones celulares, entre outros.

Este impacto, de natureza negativa, está relacionado, principalmente, com a fase de implantação do empreendimento, sendo classificado como temporário e reversível, tendo em vista que ao final de sua instalação as atividades geradoras desse impacto serão encerradas. Por ser possível identifica-lo em todos os municípios interceptados pela LT, é de abrangência regional.

Ações Geradoras: Contratação de mão de obra, instalação e operação de canteiros de obras e áreas de apoio; abertura e/ou adequação de acessos; transporte de materiais, equipamentos e insumos; operação de máquinas, equipamentos e veículos, implantação da SE.

FASES DO EMPREENDIMENTO	
Planejamento, Instalação e Operação	
CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	
Natureza:	Negativa
Importância:	Média
Magnitude:	Média
Duração:	Temporária
Reversibilidade:	Reversível
Temporalidade:	Médio Prazo
Abrangência:	Regional
Probabilidade de Ocorrência:	Média

MEDIDAS RECOMENDADAS	FASE	CARÁTER
Deverá ser feita uma ampla divulgação das obras através dos meios de comunicação locais.	Planejamento, Instalação e Operação	Preventivo e Mitigação
Planejamento das ações e mobilização de equipamentos de forma a minimizar as perturbações na vida da população que esteja próxima às áreas de obras e dos trabalhadores, estabelecendo normas rígidas de tráfego nas vias de acesso.		
Planejamento para o transporte de materiais e equipamentos, evitando-se os horários de pico e noturno nas autoestradas, além do		

MEDIDAS RECOMENDADAS	FASE	CARÁTER
reforço da sinalização vertical das vias utilizadas.		
Sinalização adequada nas vias de circulação, tanto de equipamentos, quanto de mão de obra empregada, nas áreas próximas a agrupamentos populacionais, principalmente quando forem cruzadas rotas de passagem obrigatória de pessoas, informando sobre as alterações nas condições de tráfego.		
Prioridade na contratação da mão de obra local, reduzindo, ao máximo, o contingente de trabalhadores externos.		
Realização de ações de Educação Ambiental e aplicação do Código de Conduta junto aos trabalhadores, para que sejam evitadas interferências negativas sobre as populações das localidades próximas ao Empreendimento.		
Fornecimento de informações sobre a operação do empreendimento e as medidas de segurança adotadas a partir de um Programa de Comunicação Social.		

6.2.3.13 Desmobilização da Mão de Obra

Com a finalização da instalação da LT e conclusão das obras, já é esperada a diminuição da oferta de postos de trabalho e a desmobilização de pessoal. Durante sua operação e manutenção, a geração de postos de trabalho será reduzida e, em sua maioria, a mão de obra terá um perfil de especialização técnica ou administrativa e gerencial.

A desmobilização normalmente é realizada de forma gradual, em função da conclusão das diferentes etapas do processo construtivo, podendo estender-se por aproximadamente seis meses após o pico das obras. A principal consequência social da desmobilização é o aumento do desemprego e a queda da renda das famílias.

A desmobilização da mão de obra é um impacto resultante da finalização das atividades e obras de instalação do empreendimento. É um impacto negativo e, por se tratar de postos de trabalho finalizados, é irreversível, com duração temporária e de abrangência regional, pois os trabalhadores desmobilizados deverão retornar ao seu local de origem.

Ações geradoras: Finalização das atividades de implantação do empreendimento.

FASES DO EMPREENDIMENTO	
Operação	
CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	
Natureza:	Negativa
Importância:	Média
Magnitude:	Alta
Duração:	Temporária
Reversibilidade:	Irreversível
Temporalidade:	Médio Prazo
Abrangência:	Regional
Probabilidade de Ocorrência:	Alta

MEDIDAS RECOMENDADAS	FASE	CARÁTER
No âmbito do Programa de Comunicação Social promover esclarecimentos à população e aos trabalhadores quanto à época de desmobilização;	Operação	Mitigação
Estimular o retorno dos trabalhadores “de fora” às suas regiões de origem.		

6.3 MATRIZ DE IMPACTOS

Matriz de Impactos Ambientais

	Fases do Empreendimento			Classificação dos Impactos							LOCAL DE OCORRÊNCIA	MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGAÇÃO	PROGRAMAS AMBIENTAIS RELACIONADOS	
	P L A N E J A M E N T O	I N S T A L A Ç Ã O	O P E R A Ç Ã O	N A T U R E Z A	I M P O R T Ã N C I A	M A G N I T U D E	D U R A Ç Ã O	R E V E R S I B I L I D A D E	T E M P O R A L I D A D E	A B R A N G Ê N C I A				P R O B A B I L I D A D E
Emissão de Material Particulado	*	*		NEG	ALT	MED	TEMP	REV	IME	LOC	ALT	Ao longo da faixa de servidão do traçado das LTs, nas praças de torres. Nos áreas dos canteiros de obras. Nos acessos aos canteiros de obras, nos acessos às LTs.	1. Aspersão das vias e canteiros de obra com uso de caminhão pipa ou outro sistema com a mesma função; 2. Limitação da velocidade de tráfego dos veículos com a devida sinalização das vias; 3. Aplicação de camadas de cascalho nos trechos próximos às comunidades; 4. Instalação de redutores de velocidade; 5. Manutenção periódica dos veículos.	Plano Ambiental de Construção. Plano de Gestão Ambiental.
Alteração nos Níveis de Ruído	*			NEG	ALT	MED	TEMP	REV	IME	LOC	ALT	Ao longo da faixa de servidão do traçado das LTs, nas praças de torres. Nos áreas dos canteiros de obras. Nos acessos aos canteiros de obras, nos acessos às LTs.	1. Instalação de canteiros de obra a uma distância plausível dos aglomerados populacionais. 2. Manutenção dos motores de máquinas e equipamentos e uso de silenciadores. 3. Uso de EPIs de proteção auricular adequados à intensidade dos ruídos gerados, conforme as normas de segurança do trabalho. 4. Evitar trabalhos noturnos. 5. Obedecer aos níveis sonoros e demais preceitos regidos pela legislação pertinente: Resolução CONAMA 01/1990 e Normas da ABNT NBR 10151 e NBR 10152.	Plano Ambiental de Construção. Plano de Gestão Ambiental.
Aumento na Geração de Resíduos Sólidos	*	*		NEG	ALT	MED	TEMP	REV	IME	LOC	ALT	Nos canteiros de obras. Nos subestações a serem ampliadas. Na subestação a ser implantada.	1. Escolha adequada dos locais de bota-foras com as devidas medidas de reabilitação após a desativação como: conformação e compactação do terreno, drenagem e revegetação da área (PRAD).	Programa de Educação Ambiental; Plano Ambiental de Construção; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.
Contaminação por Combustíveis, Óleos e Graxas	*			NEG	MED	ALT	TEMP	IRR	IME	LOC	BAI	Nos canteiros de obras.	1. Adoção de sistemas de contenção (piso concretado e canaletas condutoras) e disposição de caixas separadoras de óleos e graxas, nas áreas de oficinas mecânicas, lavadores de veículos e equipamentos e nos pontos de abastecimento. 2. Contratação de empresa credenciada para recolhimento e destinação adequada dos resíduos gerados nestas áreas (graxas e óleos e peças descartáveis, como filtros). 3. Pequenos reparos em campo que, eventualmente, envolvam risco de gotejamento ou vazamento de óleo devem ser contidos por bandeja e sua disposição final deve, igualmente, obedecer às recomendações do PAC. 4. Manutenção de máquinas e equipamentos. 5. Uso de bandejas de contenção, no caso de pequenos reparos em campo que envolvam risco de gotejamento ou vazamento de óleo e disposição final obedecendo às recomendações do PAC.	Plano Ambiental de Construção; Programa de Educação Ambiental.
IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO														
Indução ou Aceleração de Processos Erosivos	*	*		NEG	ALT	ALT	TEMP	REV	MP	LOC	MED	Ao longo da faixa de servidão do traçado das LTs, nas praças de torres.	1. Evitar intervenções em áreas consideradas de restrição do ponto de vista construtivo (declividade acima de 30o, associada a terrenos sujeitos à erosão). 2. Definir as obras especiais (estabilidade de taludes) nos trechos de maior fragilidade. 3. Execução de drenagem eficiente da faixa de servidão da LT, assegurando o bom escoamento das águas. 4. Monitorar áreas com preexistência de processos erosivos instalados. 5. Execução de revestimento vegetal de taludes sujeitos à erosão. 6. Implantar um sistema de inspeção e acompanhamento ambiental das obras, bem como monitoramento das medidas implantadas.	Plano Ambiental para a Construção; Programa de Supressão de Vegetação; Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.
Alteração da Paisagem	*	*		NEG	BAI	BAI	PER	IRR	IME	LOC	MED	Ao longo da Linha de Transmissão.	1. Afastar a locação da LT de áreas próximas a aglomerados urbanos, rodovias e ferrovias. 2. Evitar a locação das torres nas proximidades de travessias, pontes e viadutos. 3. Nos casos onde for inevitável o cruzamento com trechos de remanescentes florestais, adotar soluções especiais, como a criação de vértices que minimizem o impacto visual.	Plano Ambiental para a Construção; Programa de Supressão de Vegetação; Programa de Afugentamento, Manejo e Resgate da Fauna.
Modificação do Sistema Natural de Drenagem	*	*		NEG	MED	MED	TEMP	REV	MP	LOC	MED	Na abertura/melhoria de acessos, nos locais das bases das torres e nos corredores para o lançamento dos cabos.	1. Deverão ser obedecidos os critérios especificados nas instruções técnicas de projeto, evitando-se, ao máximo, cortes e aterros. 2. Na transposição de pequenos cursos d'água deverão ser construídas pontes e/ou pontilhões com capacidade para suportar o tráfego dos equipamentos/veículos, não permitindo, em hipótese alguma, a redução da seção de escoamento do corpo d'água. 3. Todos os taludes de cortes e/ou aterros terão que ser devidamente protegidos contra a erosão, com o plantio de grama dispositivos de drenagem, de forma a evitar o transporte de sedimentos para os cursos d'água e/ou talvegues receptores. 4. Após a construção da LT, as vias que não forem ser utilizadas deverão ser fechadas e ter a vegetação recomposta. 5. Melhoria dos acessos já existentes para reestabelecimento das condições naturais da rede de drenagem, sem afetar cursos d'água naturais. 6. No caso de intervenções em APPs, tais como aterro para suporte de acessos, deverá ser garantida a vazão do curso d'água principal.	Plano Ambiental para a Construção; Programa de Supressão de Vegetação; Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Reposição Florestal.
Interferência com Atividades Minerárias	*			NEG	MED	MED	PER	IRR	LP	LOC	ALT	Ao longo da faixa de servidão do traçado das LTs, nas praças de torres.	1. Análise atualizada e detalhada dos processos de concessão de áreas junto ao DNPM, e avaliação do potencial mineral a ser afetado. 2. Desvio do traçado final, sempre que possível, visando evitar incompatibilidade da LT com a exploração das jazidas de valor econômico significativo. 3. Cadastramento da AID da LT junto ao DNPM e solicitar bloqueio de novos pedidos de pesquisa ou licenciamento. 4. Avaliação do potencial mineral a ser afetado e da reserva de valor comercial existente.	Programa de Comunicação Social; Programa de Gestão das Interferências com Atividades de Minerárias.

	Interferências na Vegetação	*		NEG	ALT	MED	PER	IRR	LP	LOC	ALT	Ao longo do traçado, dentro da faixa de servidão, quando forem cruzados remanescentes florestais, e nos novos acessos que deverão ser abertos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Priorizar a locação das torres em áreas antropizadas, considerando a alternativa de alteamento de torres, sempre que necessário. 2. Priorizar a utilização dos acessos já existentes ou, quando realmente necessária a abertura de novos, evitar o seu estabelecimento sobre áreas florestadas. 3. Adotar as recomendações expressas na NBR-5422/85 no que se refere à limpeza da faixa de servidão. 4. Priorizar o plantio de espécies nativas da região. 5. A fase de desmatamento deverá ser acompanhada por especialistas para promover o resgate de germoplasma. 6. Realizar ações de Educação Ambiental para trabalhadores que abordem, dentre outros pontos, os procedimentos firmados no Programa de Supressão da Vegetação, adotando-se um Código de Conduta. 	<p>Programa de Supressão de Vegetação; Plano Ambiental para a Construção; Programa de Reposição Florestal; Programa de Educação Ambiental; Programa de Educação Ambiental para os trabalhadores; Programa de Monitoramento da Fauna; Programa de Prospecções Arqueológicas.</p>
	Alteração ou Perdas de Habitats	*	*	NEG	ALT	MED	PER	IRR	IME	LOC	ALT	Ao longo de todo o traçado das LTs, principalmente em áreas com vegetação florestal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ao final das atividades, deverão ser recuperadas as áreas degradadas em decorrência das atividades para implantação do empreendimento. 2. Deverá ser implementado o programa de reposição florestal, de forma a restaurar a área selecionada a partir do plantio de espécies nativas. 3. As áreas a serem suprimidas deverão ser previamente selecionadas e delimitadas, de forma a minimizar ao máximo sua extensão. 	<p>Programa de Supressão de Vegetação; Plano Ambiental para a Construção; Programa de Reposição Florestal; Programa de Educação Ambiental; Programa de Educação Ambiental para os trabalhadores; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.</p>
IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO	Interferência com a Fauna Silvestre durante as atividades de Supressão da Vegetação	*		NEG	ALT	MED	TEMP	IRR	IME	LOC	BAI	Ao longo de todo o traçado das LTs, principalmente em áreas com vegetação florestal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboração de um Programa de Supressão de Vegetação que contemple os procedimentos necessários para minimizar os possíveis impactos com a fauna silvestre local. 2. A fase de desmatamento deverá ser acompanhada por especialistas para promover o afugentamento e/ou resgate da fauna. 3. Realizar ações de Educação Ambiental para trabalhadores que abordem, dentre outros pontos, os procedimentos firmados no Programa de Supressão da Vegetação, adotando-se um Código de Conduta. 	<p>Plano Ambiental para a Construção; Programa de Supressão da Vegetação; Programa de Monitoramento da Fauna; Programa de Afugentamento, Manejo e Resgate da Fauna; Programa de Educação Ambiental.</p>
	Aumento na Incidência de Acidentes com Animais Silvestres	*		NEG	MED	MED	TEMP	REV	IME	LOC	MED	Nos acessos e principalmente em áreas com vegetação florestal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Execução de ações de educação ambiental junto aos operários envolvidos na obra abordando os riscos de atropelamento de animais silvestres. 2. Instalação de redutores de velocidade e placas de sinalização nos caminhos de acesso. 	<p>Plano Ambiental para a Construção; Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental; Programa de Educação Ambiental para os trabalhadores.</p>
	Aumento da Pressão de Caça Sobre a Fauna Silvestre	*		NEG	MED	MED	TEMP	REV	IME	LOC	BAI	Ao longo de todo o traçado das LTs, nos acessos e principalmente em áreas com vegetação florestal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Execução de ações de educação ambiental junto aos operários envolvidos na obra sobre condutas ambientalmente responsáveis, com enfoque na proibição da caça de animais silvestres. 	<p>Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental; Programa de Educação Ambiental para os trabalhadores.</p>
	Incidência de Colisões da Avifauna com os Cabos da Linha de Transmissão	*	*	NEG	BAI	INS	TEMP	IRR	IME	LOC	BAI	Dentro da faixa de servidão da LT (cabos elétricos).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instalação de sinalizadores nos cabos da LT, visando facilitar a sua visualização por eventuais aves que cruzem a faixa de servidão. 2. Execução do programa de monitoramento das espécies de aves migratórias. 	<p>Programa de Monitoramento da Fauna.</p>
	Aumento na incidência de Acidentes com Animais Silvestres	*		NEG	BAI	INS	TEMP	REV	IME	LOC	BAI	Ao longo de todo o traçado das LTs, nos acessos e principalmente em áreas com vegetação florestal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Execução de ações de educação ambiental junto aos operários envolvidos na obra sobre orientações em caso de acidentes com animais peçonhentos. 2. Execução das atividades de supressão da vegetação de forma direcional, permitindo o afugentamento da fauna, com acompanhamento de especialistas. 3. Uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). 	<p>Plano Ambiental para a Construção; Programa de Supressão da Vegetação; Programa de Afugentamento, Manejo e Resgate da Fauna; Programa de Educação Ambiental; Programa de Educação Ambiental para os trabalhadores.</p>
	Geração de Expectativas e Incertezas na População	*	*	NEG/ POS	MED	MED	TEMP	REV	IME	REG	MED	Nos Municípios atravessados pela LT, nas áreas de influência direta, nas localidades próximas ao traçado e propriedades rurais, nas localidades onde serão instalados os canteiros de obras,	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicação de Programa de Comunicação Social, que terá como principal objetivo a criação de canais de comunicação eficientes entre o empreendedor e a sociedade, de modo que todas as dúvidas sejam esclarecidas e que ações previstas nas diferentes fases do empreendimento, devidamente explicadas e detalhadas, sejam de conhecimento dos proprietários e da população em geral. 2. Esclarecimentos quanto ao perfil da mão de obra a ser contratada para instalação do empreendimento. 3. Divulgar ações e medidas relacionadas à aquisição do direito de uso na faixa de servidão. 	<p>Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental; Programa de Educação Ambiental para os trabalhadores.</p>
	Aumento da Incidência de DSTs e Gravidez na Adolescência	*		NEG	MED	BAI	TEMP	REV	IME	LOC	ALT	Nas cidades onde forem instalados os canteiros de obras e municípios circunvizinhos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comunicação dialogada e informação qualificada sobre o Código de Conduta para Trabalhadores 2. Sensibilização para prevenção de conflitos com a comunidade 3. Sensibilização para prevenção de dengue, DST e gravidez 	<p>Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental para trabalhadores.</p>
	Aumento da Oferta de Postos de Trabalho (Geração de Empregos)	*	*	POS	MED	MED	TEMP	REV	MP	REG	MED	Nas cidades onde forem instalados os canteiros de obras e municípios circunvizinhos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Divulgação e esclarecimentos sobre a quantidade, ao perfil e a qualificação da mão de obra que será contratada para a implantação da LT. 2. Solicitação de apoio às Prefeituras dos municípios atravessados pela LT, para cadastrar a mão-de-obra local disponível, veiculando propagandas, pela mídia e através de cartazes, com especificação dos tipos de profissionais necessários. 3. Priorização na contratação da mão-de-obra local. 4. Treinamento da mão de obra. 	<p>Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental para trabalhadores.</p>
	Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais	*		NEG	ALT	ALT	TEMP	REV	IME	REG	MED	Nos locais onde forem instalados os canteiros de obras e nas frentes de obras.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar instalações sanitárias adequadas nos canteiros de obras, implementando medidas preventivas de manutenção da saúde dos trabalhadores. 2. Esclarecer a população quanto ao perfil, quantidade e qualificação da mão de obra que será contratada para as obras, evitando que o número de pessoas atraídas pela oferta sobrecarregue a infraestrutura do município. 3. Realizar exames admissionais e periódicos dos trabalhadores. 4. Providenciar o transporte dos trabalhadores dos alojamentos até os locais das obras. 5. Aplicação do Código de Conduta com ações de educação em saúde. 6. Adotar os canteiros de obras com estruturas ambulatoriais, garantindo um serviço básico de atendimento aos trabalhadores. 	<p>Plano Ambiental de Construção; Plano de Gestão Ambiental; Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental para trabalhadores.</p>
	Pressão sobre o Tráfego Rodoviário	*		NEG	MED	MED	TEMP	REV	IME	REG	MED	Nas rodovias/estradas de acesso aos canteiros de obras e locais de implantação das torres. Nas cidades utilizadas para dar apoio logístico às obras.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planejamento de trajeto para os acessos a serem utilizados, de forma a possibilitar as manobras com o máximo de segurança e rapidez. 2. Cuidados para evitar que o tráfego afete as áreas urbanas e aglomerados rurais, implantando sinalização adequada e redutores de velocidade, principalmente nas proximidades de escolas, igrejas e postos de saúde. 3. Controle dos ruídos emitidos pelos equipamentos de obras. 4. Planejamento do horário de transporte de pessoal, materiais e equipamentos, evitando-se os horários de pico e noturnos, de forma a não perturbar o sossego das comunidades próximas. 5. Utilização de equipamentos de segurança, como máscaras, botas, fones de ouvido, luvas, capacetes, etc., pelos funcionários das obras, como proteção anti-ruídos e anti-poliuição atmosférica. 	<p>Plano Ambiental de Construção; Plano de Gestão Ambiental; Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental para trabalhadores.</p>

	Interferência com Comunidades Tradicionais	*	*		NEG	BAI	MED	PER	IRR	CP	LOC	BAI	Realização de visitas informativas sobre a atividade a ser desenvolvida no âmbito do estudo ambiental. Realização de reuniões informativas para apresentação do empreendimento. Execução de diagnóstico das comunidades.	1. Realização de visitas informativas sobre a atividade a ser desenvolvida no âmbito do estudo ambiental. 2. Realização de reuniões informativas para apresentação do empreendimento. 3. Execução de diagnóstico das comunidades.	Plano de Gestão Ambiental; Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental para trabalhadores.
IMPACTOS SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO	Dinamização da Economia	*	*	*	POS	ALT	ALT	PER	IRR	LP	REG	ALT	Nos municípios cujas sedes encontram-se mais próximas do empreendimento, ou naqueles que possuem maior capacidade para atender às novas demandas que surgirão em decorrência das obras. Principalmente nas cidades onde forem instalados os canteiros de obras.	1. Priorização da contratação de mão de obra local e uso dos serviços, comércio e insumos locais. 2. Implantar o Programa de Comunicação Social, a fim de promover esclarecimentos à população local quanto a quantidade, perfil e qualificação da mão de obra.	Programa de Comunicação Social.
	Incremento na Arrecadação Tributária	*	*	*	POS	ALT	ALT	PER	IRR	LP	REG	ALT	Nos municípios cujas sedes encontram-se mais próximas do empreendimento, ou naqueles que possuem maior capacidade para atender às novas demandas que surgirão em decorrência das obras. Principalmente nas cidades onde forem instalados os canteiros de obras.	1. Priorização da contratação de mão de obra local e uso dos serviços, comércio e insumos locais. 2. Implantar o Programa de Comunicação Social, a fim de promover esclarecimentos à população local quanto a quantidade, perfil e qualificação da mão de obra.	Programa de Comunicação Social.
	Interferência com o Uso e Ocupação do Solo		*	*	NEG	ALT	ALT	PER	IRR	LP	LOC	ALT	Nas propriedades rurais, nas áreas de estabelecimento da Faixa de Servidão, torres e outras estruturas permanentes.	1. No âmbito do Programa de Comunicação Social prestar os devidos esclarecimentos sobre as condições de uso e ocupação do solo aos proprietários dos imóveis. 2. Negociação com os proprietários para liberação da faixa de servidão. 3. Programa de Indenizações, com critérios justos e transparentes e que contemple as especificidades das propriedades atingidas. 4. Aplicar técnicas de supressão de vegetação com corte seletivo e evitar áreas de remanescentes.	Programa de Comunicação Social; Programa de Gestão de Interferências com Atividades Minerárias; Programa de Supressão de Vegetação.
	Pressão Sobre a Condição Fundiária	*	*	*	NEG	BAI	MED	TEMP	REV	MP	LOC	MED	Nas propriedades rurais, nas áreas de estabelecimento da Faixa de Servidão, torres e outras estruturas permanentes.	1. No âmbito do Programa de Comunicação Social prestar os devidos esclarecimentos sobre as condições de uso e ocupação do solo aos proprietários dos imóveis. 2. Negociar com os proprietários a liberação das áreas planejadas para a instalação do empreendimento por meio de compra escriturada. 3. Esclarecimento sobre critérios e política de indenizações e ressarcimento de danos. 4. Executar as indenizações com base em critérios justos e transparentes, de acordo com as características das propriedades atingidas, tipos de uso e o mercado de terras, onde se definirão as diretrizes e os critérios necessários para indenização.	Programa de Comunicação Social; Programa de Gestão de Interferências com Atividades Minerárias.
	Melhoria no Fornecimento de Energia Elétrica e Aumento na Confiabilidade do Sistema			*	POS	ALT	ALT	PER	IRR	IME	REG	ALT	No âmbito regional e nacional, através do Sistema Brasileiro Interligado.	1. Esclarecer e debater, com a população, empresas e instituições, a importância da participação do Setor Elétrico na região e na matriz energética nacional.	Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental.
	Alteração na Dinâmica da População e Geração de Conflitos de Interesse	*	*	*	NEG	MED	MED	TEMP	REV	MP	REG	MED	Nas localidades onde houver instalações de canteiros de obras e acessos, e nas propriedades atravessadas pela LT. Nas áreas urbanas em que houver qualquer interrelacionamento entre a implantação do empreendimento e a população urbana.	1. Ampla divulgação das obras, através dos meios de comunicação local. 2. Comunicação sistemática do empreendedor com a população local, informando o cronograma das diversas ações ligadas às obras. 3. Planejamento das ações e mobilização de equipamentos, de forma a minimizar as perturbações na vida da população. 4. Planejamento para o transporte de materiais e equipamentos, evitando-se os horários de pico e noturno, além do reforço da sinalização vertical das vias utilizadas. 5. Sinalização adequada nas vias de circulação, tanto de equipamentos quanto dos trabalhadores, nas áreas próximas a agrupamentos populacionais, informando sobre as alterações nas condições de tráfego. 6. Prioridade na contratação da mão-de-obra local, reduzindo, na medida do possível, o contingente de trabalhadores externos. 7. Realização de ações de Educação Ambiental e aplicação do Código de Conduta junto aos trabalhadores, para que sejam evitadas interferências negativas sobre as populações das localidades próximas ao Empreendimento. 8. Fornecimento de informações sobre a operação do empreendimento e as medidas de segurança a serem praticadas na convivência com o mesmo.	Plano Ambiental de Construção; Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental.
Desmobilização da Mão de Obra			*	NEG	MED	ALT	TEMP	IRR	MP	REG	ALT	Nas cidades onde houver instalações de canteiros de obras e nos municípios próximos.	1. Ampla divulgação das obras, através dos meios de comunicação local. 2. Comunicação sistemática do empreendedor com a população local, informando o cronograma das diversas ações ligadas às obras. 3. Planejamento das ações e mobilização de equipamentos, de forma a minimizar as perturbações na vida da população. 4. Planejamento para o transporte de materiais e equipamentos, evitando-se os horários de pico e noturno, além do reforço	Plano Ambiental de Construção; Programa de Comunicação Social;	

Legenda: POS - positivo; NEG - negativo; ALT - alta; MED - média; BAI - baixa; INS - insignificante; PER - permanente; TEMP - temporário; REV - reversível; IRR - irreversível; LOC - local; REG - regional; LP - longo prazo; MP - médio prazo; IME - imediato.

7 PROGRAMAS AMBIENTAIS

A avaliação dos impactos ambientais decorrentes da instalação e operação do empreendimento levou à proposição de 13 Programas Ambientais. Ao serem implementados na fase da instalação ou operação, uns possibilitarão prevenção, mitigação e correções de impactos; outros serão importantes para monitorar e acompanhar as mudanças que ocorrerão no meio ambiente da região e outros serão implantados para que os benefícios do Projeto sejam alcançados e promovidas às melhorias da qualidade ambiental.

Vale destacar que os programas ambientais, ora propostos, estão aqui descritos sucintamente, uma vez que o detalhamento destes será realizado no Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais (RDPA), a ser apresentado na próxima etapa do processo de licenciamento ambiental.

7.1 PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL (PGA)

- Justificativas

Os programas ambientais deverão ser implementados com a utilização de uma gestão integrada, que objetive a inter-relação das diferentes ações e, principalmente, as estratégias de organização das atividades.

A Gestão Ambiental aqui proposta visa garantir que as técnicas construtivas, bem como as técnicas de proteção, sejam as mais indicadas para cada situação de obra e adequadamente aplicadas, além de ser esta a estrutura que atuará no controle da execução das atividades e garantirá a apresentação dos resultados ao órgão ambiental.

- Objetivo

Dotar o empreendimento de mecanismos eficientes que garantam a execução e o controle das ações planejadas nos Programas Ambientais e a correta condução ambiental das obras, no que se refere aos procedimentos ambientais, mantendo-se um elevado padrão de qualidade na sua implantação e operação, garantindo a participação coordenada de todos os atores envolvidos.

- Metodologia

A gestão integrada objetiva a inter-relação das diferentes ações propostas para fase de obras e, principalmente, as estratégias de organização das atividades. A estrutura formada deverá contar com dois grupos de especialistas: um responsável pela implementação dos programas vinculados diretamente às obras; e outro responsável pela implantação dos programas que possuem uma interface institucional maior com outros atores e com o ambiente.

Durante a implantação do empreendimento, as diferentes ações de obras estarão permanentemente associadas a procedimentos ambientais, tornando-se necessária a execução de vistorias para identificação de ações inadequadas nos aspectos ambiental e social, atividades estas que serão executadas pela equipe de Supervisão Ambiental.

A Supervisão Ambiental de Obras contempla as seguintes atividades:

- ✓ Equipe técnica para realizar o controle ambiental, o acompanhamento e monitoramento dos impactos ambientais inerentes à implantação do empreendimento, composta pelo coordenador ambiental (responsável pela elaboração do Relatório Mensal de Atividades, a ser encaminhado ao empreendedor, atuando também na gestão dos programas ambientais), supervisor ambiental (que irá orientar e coordenar os inspetores, identificar, notificar e auxiliar os responsáveis pelas obras a encontrar meios para correção de dano ambiental) e inspetores ambientais (que irão realizar vistorias diárias ao trecho das obras, registrando possíveis ações indevidas nos Relatórios de Não Conformidade - RNCs).

- ✓ Monitoramento e avaliação das atividades construtivas, através das vistorias diárias a serem realizadas pelos inspetores até a finalização da implantação do empreendimento, para acompanhamento e verificação do cumprimento das recomendações indicadas nos Programas Ambientais, principalmente, no Plano Ambiental de Construção (PAC).
- ✓ Identificação de ocorrências próximas à obra e/ou seus acessos, que não sejam de responsabilidade nem do empreiteiro e suas subcontratadas e nem do empreendedor, tais como queimadas, desmatamentos, etc.

A implementação dos Programas Ambientais será realizada de acordo com os cronogramas e especificações determinados no RDPA. A Equipe de Gestão Ambiental apoia a implementação de campanhas de campo, disponibilizando informações sobre o empreendimento e região, além de oferecer suporte na elaboração de relatórios junto aos especialistas de cada área. Essa ação permite maior unidade e alinhamento na produção da documentação relacionada a esse empreendimento, garantindo uma melhor qualidade nos resultados finais.

Todas as atividades realizadas no âmbito da supervisão ambiental das obras, implementação e gestão dos Programas Ambientais serão registradas a partir de relatórios periódicos, a serem encaminhados para o empreendedor, contendo as informações resumidas fornecidas pelos inspetores e Supervisor Ambiental. O relatório mensal contemplará também sugestões de ações corretivas e as possíveis implicações da não correção imediata da questão. Também haverá um fluxo de documentos de alerta e notificações de não conformidades (Relatório de Não Conformidade - RNC) partindo do Supervisor Ambiental para o empreendedor e deste último para a empreiteira, como forma de cobrança de efetivação das ações corretivas.

Cada Programa Ambiental executado irá, ao final de cada campanha, apresentar um Relatório contemplando dados sobre o andamento dos trabalhos e resultados obtidos até o estágio vigente. Sua elaboração ficará a cargo da equipe técnica responsável pela implementação do programa. Esses relatórios serão consolidados semestralmente para entrega ao órgão ambiental.

- Público-Alvo

Constitui-se público-alvo do PGA o Empreendedor, as contratadas para a execução da obra, os órgãos públicos envolvidos, as prefeituras dos municípios envolvidos bem como o público-alvo dos demais programas ambientais, tendo em vista que o SGA visa garantir a eficácia de implementação de todos os programas ambientais propostos.

- Fase do Empreendimento

O PGA será executado durante toda a fase de instalação da Linha de Transmissão e, posteriormente, durante a fase de pré-operação.

- Inter-relação com outros Programas

No âmbito do SGA será realizado o controle, acompanhamento e efetivação do desenvolvimento dos demais programas ambientais interagindo assim, com todos os programas ora propostos, que serão detalhados no RDPA. Essa interação é apresentada na seguinte estrutura organizacional:

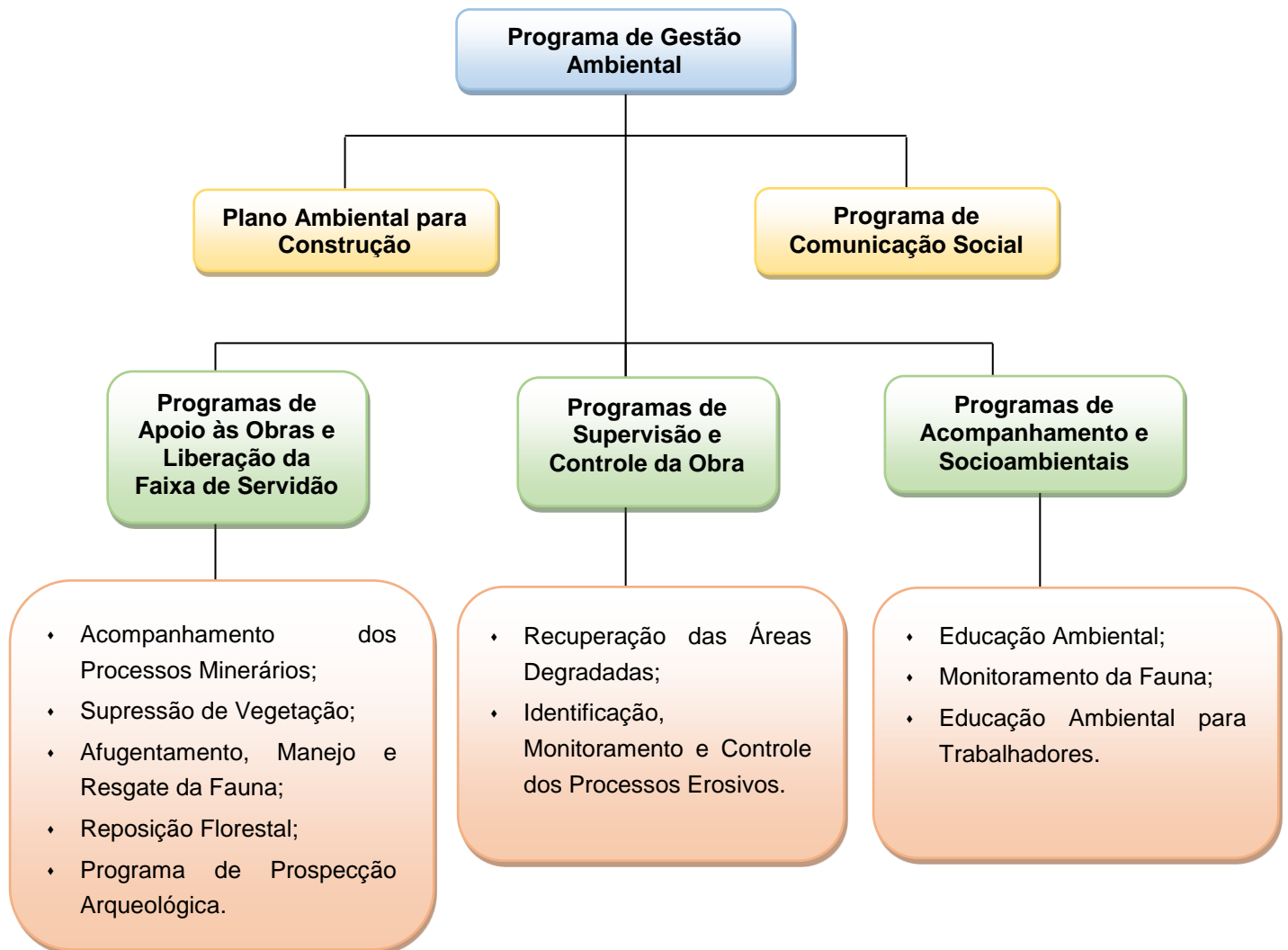


Figura 7-1: Estrutura do Sistema de Gestão Ambiental.

7.2 PLANO AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO (PAC)

- Justificativa

A implantação do PAC é de suma importância para a obtenção de resultados ambientais positivos durante a fase construtiva do empreendimento, tendo em vista que as medidas, diretrizes e técnicas recomendadas, quando adotadas antecipadamente, podem neutralizar ou minimizar os possíveis impactos ambientais negativos durante as atividades de obras, bem como maximizar os impactos positivos.

É através dele que o empreendedor direciona suas frentes de trabalho de maneira que o processo construtivo seja realizado dentro dos padrões e exigências ambientais estabelecidos na legislação pertinente e no processo do licenciamento ambiental do empreendimento.

- Objetivo Geral

O PAC é o instrumento gerencial de maior importância para o monitoramento de todas as atividades das obras, contendo as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção e montagem do empreendimento, desde o início da mobilização até o término das obras.

Este Plano constitui um manual com as diretrizes básicas que deverão ser seguidas pelas contratadas para realização das suas atividades, devendo estas executar as medidas mitigadoras para evitar que ocorram os impactos ambientais negativos previstos neste Relatório Ambiental Simplificado (RAS), associada à adoção das medidas cabíveis em relação a eventuais novos impactos que possam ocorrer.

- Metodologia

A seguir serão sucintamente descritos os principais cuidados ambientais que devem ser tomados durante a construção do empreendimento. A implementação dessas práticas depende do seu cumprimento por parte das empreiteiras e da fiscalização por parte do empreendedor e da equipe e definições do Programa de Gestão Ambiental (PGA).

Recuperação de Áreas

As intervenções serão restritas às áreas necessárias para as atividades construtivas e a recuperação destas áreas deverá objetivar recompor às condições originais destas, devendo ser executadas durante e após as fases das obras. As atividades de recuperação serão baseadas nos procedimentos descritos no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

Vias de Acesso

Para a construção da LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas será priorizada a utilização das vias de acesso já existentes na região, de forma a minimizar a abertura de novos acessos. Nos locais em que for necessário a abertura de acesso, serão estudadas as alternativas de forma que os novos acessos serão implantados em localidades de baixa declividade e onde possa ser aproveitada a conexão entre as torres utilizando a faixa de serviço.

Para a construção da LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas será priorizada a utilização das vias de acesso já existentes na região, de forma a minimizar a abertura de novos acessos. Nos locais em

Os principais acessos serão rodovias primárias, secundárias, estradas vicinais e demais vias de serviços existentes na região com a finalidade de se construir o mínimo possível novos acessos. A partir destes, em casos especiais, poderão ser construídos novos acessos até a faixa de serviço que, prioritariamente, será utilizada como acesso principal. A abertura de novos acessos se dará pela ausência de condições de utilização da faixa de serviço e/ou a inexistência de caminhos vicinais. Todos os novos acessos deverão ser previamente autorizados pelos proprietários locais e pelo órgão ambiental competente.

As novas vias instaladas para atender as demandas de tráfego durante a execução das obras, deverão ser recuperadas ao final desses serviços, podendo ser mantidas em funcionamento para que a equipe de manutenção às utilize durante a fase de operação do empreendimento.

Para utilização de acessos particulares deverá ser solicitada autorização de passagem do proprietário. Porteiras e colchetes já existentes deverão ser conservados (abertos ou fechados) segundo a prática do proprietário, devendo a construtora mantê-los em bom estado de conservação até o final das obras, e qualquer prejuízo decorrente da não observância das exigências indicadas no PAC deverão ser reparados.

Todos os acessos receberão sinalização adequada, com informações sobre a velocidade permitida, entroncamentos, presença de corredores de fauna, escolas, comunidades e etc.

Terraplanagem

A atividade poderá ser necessária nas obras de construção da SE Janaúba 3, canteiros de obras e vias de acesso com objetivo de planificar os terrenos. Deverá ser realizada de acordo com os critérios ambientais, visando evitar a ocorrência de impactos ambientais e, principalmente, interferências nos corpos hídricos.

Inicialmente deverá ser retirada camada do solo vegetal por meio de raspagem da área e removida para áreas de bota-espera, para posterior utilização na recuperação da própria área ou plantio de gramíneas nos taludes e ajardinamento.

Deverá ser prevista a instalação de rede de drenagem compatível com as condições pluviiais da região e feita a proteção de todos os taludes de cortes e/ou aterros conforme indicado no PRAD, incluindo dispositivos de contenção.

Áreas de empréstimos ou áreas de bota-fora deverão ser devidamente licenciadas/autorizadas pelo órgão ambiental competente.

Canteiros e Frentes de Obras

Nos canteiros de obras estarão localizadas estruturas, tais como: alojamentos, almoxarifado, depósitos de máquinas, equipamentos e materiais, escritório de projetos e administração, dentre outras. O projeto dos canteiros de obras deverá seguir as normas e legislação vigente.

Áreas indicadas para os canteiros deverão estar em locais que causem o mínimo de impactos ambientais e às comunidades locais, devendo ser feita a tramitação junto às Prefeituras locais para a obtenção do Alvará de Funcionamento.

Deverão ser previstas instalações completas para o controle dos efluentes, com o uso de fossas sépticas e/ou fossa/filtro, segundo as normas pertinentes.

O sistema de armazenamento de água para o consumo humano deverá ser objeto de inspeção e limpeza periódica, visando garantir a potabilidade. Caso sejam utilizados poços artesianos ou semi-artesianos, dever-se-á providenciar as autorizações e outorgas necessárias.

Abastecimento de veículos e máquinas nos canteiros deverá ser feito em estruturas especialmente preparadas para tal atividade. Nos casos em que for necessário o abastecimento na frente de serviço, este deverá ser executado por caminhões de abastecimento, registrados e equipados com kits contra vazamentos, operados por profissionais capacitados e utilizando as medidas de contenção e procedimentos previstos nas normas cabíveis. Nesse caso, o abastecimento só poderá ser executado a 40 m de distância de corpos hídricos e áreas úmidas.

O posicionamento das centrais de concreto em relação à planta geral do empreendimento e dos canteiros de obras deverá considerar os acessos existentes, direção dos ventos e a implementação de dispositivos de controle de erosão do solo, a fim de evitar o carreamento dos agregados, o controle dos efluentes de concretagem e lavagem das máquinas e equipamentos.

O canteiro deverá dispor de um ambulatório para exames, vacinação e primeiros socorros ou a estrutura estabelecida pela legislação em vigor. Deve-se estabelecer um plano de atendimento a emergência que contemple uma listagem dos hospitais disponíveis nas proximidades dos canteiros, incluindo ainda os locais que possuem disponibilidade para atendimento de eventuais acidentes com animais peçonhentos. Será observado o cumprimento do Plano de Saúde e Segurança do Trabalho, de acordo com as Normas do Ministério do Trabalho.

Supressão de Vegetação

As especificações a serem seguidas por essa atividade estarão detalhadas no Programa de Supressão da Vegetação (PSV).

Escavações em Solos

Escavações na abertura de praças de trabalho serão realizadas com máquinas pesadas. Em locais íngremes ou áreas de difícil acesso que não se consiga utilizar as máquinas serão realizadas perfurações manuais ou escavação manual.

Todo o material escavado e não utilizado deverá ser espalhado superficialmente ao longo da praça da torre, evitando o seu empilhamento/acúmulo.

As cavas só poderão permanecer abertas por um curto período de tempo, devendo ser feito o cercamento no entorno de cada cava com tela tipo mosquiteiro e arame farpado, principalmente quando localizada em área de pastagem, a fim de evitar a queda de animais de grande porte, tais como, bovinos e caprinos, bem como de animais silvestres.

As escavações em áreas alagadas/alagáveis devem ser realizadas prioritariamente na época de seca. Caso ocorram em tempo chuvoso, as cavas já abertas deverão ser protegidas com material impermeável com drenagem eficiente ao redor.

Sinalização da obra

O trânsito de veículos envolvidos com as obras, as proximidades de áreas escolares, as comunidades lindeiras, os arredores dos canteiros de obras ou a presença de animais na pista são alguns dos elementos que exigem atenção das pessoas que circulam pela área, não só motoristas como também pedestres e trabalhadores. A implantação de placas de sinalização é de fundamental importância para o bom andamento dos trabalhos, pois aumenta a segurança dos trabalhadores e das populações do entorno.

Também serão instaladas placas de sinalização e advertência nos locais de maior movimentação de veículos e nas áreas de maior sensibilidade ambiental, medida para prevenção de atropelamento de animais silvestres. Os motoristas e trabalhadores serão orientados em relação aos cuidados para evitar o atropelamento da fauna e como proceder no caso da ocorrência desses atropelamentos.

Fundações das Torres

Atividade demanda a utilização de betoneiras para que seja feita a concretagem no local das torres e alguns cuidados deverão ser tomados para que não haja a deposição inadequada dos seus resíduos, devendo esse ser retirados da área de trabalho após o final dos serviços. A água de lavagem das betoneiras só poderá ser descartada em locais adequados, como exemplo nas usinas de concretagem de origem.

Para que sejam evitados acidentes na execução desses serviços deverão ser providenciadas as proteções e sinalizações adequadas, e quando do seu término, o terreno à sua volta será recomposto, revestido, compactado, drenado e protegido.

Praça de Montagens das Torres

A LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas contará com a instalação de torres estaiadas e autoportantes. As praças de montagem das torres terão dimensões mínimas que possibilitem o armazenamento de materiais, movimentação de equipamentos (tratores, caminhões e guindastes) e montagem das estruturas, conforme detalhamento do projeto apresentado no descrito no Capítulo 3 - Caracterização do Empreendimento e do Projeto, deste RAS.

Lançamento dos Cabos Condutores, Para-raios, Isolantes e Acessórios

Atividade segue o definido no Plano de Lançamento dos Cabos que avalia as alternativas para o lançamento, com a preocupação de evitar ao máximo: cursos d'água, locais de interferência ambiental, vãos de cruzamentos com rodovias e linhas de transmissão.

As praças de lançamentos de cabos têm caráter provisório. Localizadas dentro da faixa de servidão da LT, serão demarcadas, cercadas e os locais de instalação dos cabos condutores, para-raios e acessórios serão sinalizados, atendendo das normas da ABNT e exigências de cada órgão regulador envolvido.

Comissionamento

Na fase de comissionamento das obras, deverá ser inspecionado o estado final dos seguintes itens:

- ✓ Áreas florestais interceptadas e remanescentes;
 - ✓ Vãos livres de segurança, verticais e laterais, entre árvores e a LT (ABNT NBR 5422);
 - ✓ Proteção contra erosão e ação das águas pluviais;
 - ✓ Reaterro das bases das estruturas;
 - ✓ Travessias dos corpos d'água (bueiros e passagens molhadas);
 - ✓ Recomposição de acessos;
 - ✓ Limpeza das áreas de torres, praças, canteiros e demais áreas trabalhadas ou utilizadas na construção da LT e das SEs, com a retirada de todos os resíduos e destinação adequada.
-
- Público-Alvo

Esse programa deve direcionar-se para todos os atores envolvidos na implantação do empreendimento, estando incluídos no grupo de trabalhadores da obra, todos os níveis hierárquicos

dos quadros de profissionais do empreendedor, das empreiteiras e das empresas de gestão/fiscalização da obra, inclusive a gestão ambiental.

- Fase do Empreendimento

O Plano será executado durante toda a fase de instalação da Linha de Transmissão e, posteriormente, durante a fase de pré-operação.

- Inter-Relação com outros Planos e Programas

O PAC será implementado em articulação com todos os demais programas ambientais propostos. Dentre eles, destacam-se o Programa de Gestão Ambiental (PGA), Programa de Supressão da Vegetação, Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores.

7.3 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

- Justificativa

A instalação de uma linha de transmissão em determinada região é sempre vista como uma grande transformação que gera expectativas positivas, em relação à geração de empregos e o aquecimento da economia local, ou negativas, relativa a interferências nas propriedades ou danos ao estilo de vida da população local.

O Programa de Comunicação Social, que se inicia antes da fase de instalação da LT, se propõe a divulgar sobre o empreendimento, sua finalidade e as atividades que serão executadas. Seu principal foco é manter a população local e demais entidades informadas, antecipando o esclarecimento de dúvidas que possam vir a surgir.

- Objetivo Geral

O objetivo principal deste Programa é a criação de um canal de comunicação contínuo entre o empreendedor e a comunidade dos municípios envolvidos, propriedades afetadas, sedes municipais, instituições locais, ONGs e etc., de forma a apresentar as diferentes fases do empreendimento, o andamento das obras, as ações promovidas e informar sobre a energização e início da operação.

- Metodologia

As atividades do PCS devem ser estruturadas em diferentes canais oferecendo informações a respeito do empreendedor, do processo de licenciamento, dos impactos ambientais, programas ambientais que serão executados e os meios de contato com o empreendedor que estarão disponíveis, sendo uma ferramenta de intermediação do diálogo.

Deverão ser utilizadas diferentes linguagens para melhor atingir os diferentes públicos, explorando os potenciais de cada um dos veículos de comunicação que serão utilizados, seja ele via rádio, oralidade, texto escrito, materiais gráficos, fotografias, ilustrações e histórias em quadrinhos.

As atividades do programa devem ser associadas às diferentes etapas do processo construtivo, propondo ações antes da fase de obras e encerrando a comunicação apenas ao final destas. É importante que durante sua execução sejam consideradas alterações não previstas no cronograma de obras.

A execução do PCS deve aplicar diferentes estratégias por meio de linhas de ação específicas, conforme cada etapa planejada, desdobradas em uma ou mais atividades, de acordo com as necessidades locais.

Outro fator importante é o alinhamento de discurso e elaboração de mensagens-chave, minimizando a geração de ruídos de comunicação com diferentes atores, sejam eles das comunidades circunvizinhas a LT, poder público e da sociedade civil organizada na AII, atuando de forma permanente ou em campanhas regulares.

Atuação do programa deve acontecer por meio do uso da radiodifusão, materiais impressos, canais de diálogo direto, como a ouvidoria telefônica, e do exercício da comunicação direta com as próprias comunidades e/ou moradores afetados na Área Diretamente Afetada (ADA) e na Área de Influência Direta (AID), em campanhas de periodicidade mínima semestral.

- Público-Alvo

O público-alvo do Programa pode ser representado pelos seguintes segmentos:

- ✓ População e comunidades presentes nas áreas de influência do empreendimento, e suas lideranças comunitárias;
- ✓ Trabalhadores vinculados às obras;
- ✓ Prefeituras dos municípios interceptados pelo empreendimento, demais representantes do poder público e representantes dos órgãos ambientais e de fiscalização.

Serão apresentadas, a seguir, comunidades já identificadas nas proximidades do empreendimento, que deverão ser consideradas como parte do público-alvo do programa juntamente com a população dos municípios da área de influência da LT.

Quadro 7.3-1: Comunidades Rurais.

ORGANIZAÇÃO SOCIAL	MUNICÍPIO
Comunidade Vargem Grande	Araçuaí
Comunidade Vaivi/Coqueiro/Ouro Fino	Virgem da Lapa
Comunidade Chácara	Virgem da Lapa
Comunidade de Biquinha	Virgem da Lapa
Comunidade Vereda	Berilo
Comunidade Monte Alto	Berilo
Comunidade Fazenda do Córrego Buriti	Grão Mogol
Comunidade Bocaina	Grão Mogol
Comunidade Ouvidor	Josenópolis
Comunidade Fazenda Vacarias	Riacho dos Machados
Comunidade dos Córregos	Riacho dos Machados
Comunidade Ouro Fino	Riacho dos Machados

ORGANIZAÇÃO SOCIAL	MUNICÍPIO
Comunidade Fazenda Alegre	Porteirinha

- Fase da Implementação

As ações do PCS deverão ser iniciadas anteriormente ao início das obras de instalação, devendo ser executadas durante toda essa fase, contando ainda com uma campanha antes do início da fase de operação da LT.

- Inter-Relação com Outros Programas

O PCS interage com todos os programas ambientais, sendo uma ferramenta de divulgação dos seus resultados e mediação entre públicos nas diversas atividades. Possui inter-relação direta com o Programa de Educação Ambiental (PEA), tendo em vista a convergência dos públicos desses Programas.

Também possui estreita relação com o Programa de Monitoramento da Fauna), à medida que as ações de comunicação poderão ser ampliadas e realizadas em conjunto com este programa.

Programa de Monitoramento e Prevenção de Acidentes com a Fauna Silvestre.

Com o Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT), especificamente, as ações integradas com o PCS se darão em função dos trabalhadores e dos possíveis impactos causados na região devido sua presença. Desse modo, as eventuais reclamações das comunidades quanto à conduta dos trabalhadores, verificadas por meio do PCS, alimentarão o PEAT e gerarão abordagem das temáticas pertinentes durante as atividades educativas.

7.4 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

- Justificativas

A Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999) e o Decreto nº 4.281/2002, que regulamenta essa Política, em seu artigo 6º, indica que seja implementado o Programa de Educação Ambiental (PEA) no licenciamento ambiental de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras. As atividades do PEA serão executadas de acordo com a Instrução Normativa (IN) nº 2, de 27 de março de 2012 do IBAMA, abrangendo o componente I definido no Art. 2º dessa IN:

- *Componente I: Programa de Educação Ambiental (PEA), direcionado aos grupos sociais das Áreas de Influência da atividade em processo de licenciamento;*

- Objetivo Geral

O PEA terá como objetivo garantir a qualidade social e ambiental da região onde o empreendimento será implantado, informando a comunidade sobre os recursos físicos e bióticos da região e as ações necessárias para assegurar sustentabilidade ao uso dos mesmos, desenvolvendo ações educativas com a participação dos diversos sujeitos locais e promovendo atitudes e práticas ambientalmente saudáveis, além do convívio harmonioso com a Linha de Transmissão.

- Metodologia

A metodologia do PEA irá seguir além das diretrizes da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795/1999) e da IN IBAMA nº 02/2012, as premissas da publicação do IBAMA “Pensando e Praticando a Educação no Processo de Gestão Ambiental” (QUINTAS *et al.*, 2006), a qual aborda a relação entre os empreendimentos, meio ambiente e populações locais.

Seguindo as orientações dos documentos citados acima as atividades do programa seguirão as etapas apresentadas no Quadro 7.4-1 abaixo, focadas no processo de ensino/aprendizagem, que possibilite a troca de saberes, produção de conhecimentos, habilidades e atitudes, incentivando a autonomia dos participantes. Tais atividades e suas durações mínimas serão detalhadas no âmbito do Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais (RDPA), à ser apresentado na próxima fase do licenciamento ambiental.

Quadro 7.4-1 - Etapas do PEA.

Etapa	Atividades
Ações de Planejamento	1. Planejamento Inicial
	2. Articulação Institucional e Mobilização do Público
	3. Diagnóstico Rápido Participativo (DRP)
	4. Planejamento Pedagógico e Logístico
	5. Produção de Materiais Didáticos
Ação Educativa	6. Oficinas Educativas
Monitoramento e Avaliação	7. Monitoramento e Avaliação

Detalhamento das Atividades:

1. Planejamento Inicial

Correspondente à mobilização dos profissionais para atuar nas atividades do Programa e o seu nivelamento quanto às informações disponíveis (RAS e PEA). Também nessa etapa serão definidas as estratégias e atribuições de cada um dos envolvidos.

2. Articulação Institucional e Mobilização do Público

Essa etapa visa apresentar o PEA às instituições e lideranças, estabelecer parcerias com os mesmos a fim de viabilizar os aspectos logísticos e operacionais. Serão contatados o Poder Público dos municípios da Área de Influência do empreendimento e suas respectivas Secretarias Municipais e Estaduais de Meio Ambiente, Educação, Saúde, Agricultura, além de outras que façam interface com a temática. Também serão articulados contatos com ONGs, assentamentos, escolas, lideranças comunitárias, pequenos produtores rurais, agricultores familiares e comunidades tradicionais.

Essa etapa poderá ser realizada em conjuntamente com a campanha de Diagnóstico Socioambiental Participativo.

3. Diagnóstico Rápido Participativo (DRP)

Prerrogativa da IN IBAMA nº 02/2012, visa a obtenção de informações específicas do público de interesse para definir os temas geradores do conteúdo programático do material didático e das ações formativas, definir abordagens metodológicas mais adequadas ao perfil do público em cada região, adequar o Programa às demandas locais e promover um planejamento participativo da ação educativa prevista. Deverão ser aplicadas entrevistas individuais e/ou em grupos, com questionários semiestruturados, oficinas e reuniões comunitárias.

4. Planejamento Pedagógico e Logístico

A partir das informações obtidas nas atividades de articulação e diagnóstico, poder-se-á realizar o planejamento das ações educativas que serão executadas pelo Programa adequando a realidade sociocultural e às demandas dos públicos de interesse, definindo conteúdos e metodologias.

5. Produção de Materiais Didáticos

Seguindo as definições da atividade anterior serão selecionados e elaborados os materiais didáticos para apoio às ações educativas. Deverão conter informações simples e diretas, incluindo ainda informações sobre os estudos ambientais e fases do processo de licenciamento ambiental da LT.

6. Oficinas Educativas

O conteúdo dessas Oficinas será definido de forma participativa no DRP, a partir de temas sugeridos nessa etapa. No entanto, ressalta-se que, os temas “Licenciamento Ambiental” e “Gestão

Ambiental” deverão ser trabalhados de forma transversal nas ações educativas, tendo em vista a necessidade de contextualizar a implementação desse Programa junto ao público-alvo.

Nas atividades educativas deverão ser utilizadas metodologias participativas como dinâmicas de grupo, mapas falados, produção de trabalhos em grupo, rodas de discussão entre outras, que viabilizem a participação do público.

As atividades educativas deverão ser detalhadas no âmbito do Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais (RDPA), na próxima fase do licenciamento ambiental, indicando a duração mínima e os percentuais de atividades presenciais e não-presenciais. Tais atividades deverão ser estruturadas em módulos presenciais sequenciais, de maneira que as temáticas abordadas em cada módulo componham um todo coeso ao final da atividade. Deverão ser formadas turmas de 20 a 40 participantes.

7. Monitoramento e Avaliação

A fim de subsidiar a tomada de decisões, ajustes nas metodologias e procedimentos empregados, faz-se necessário o desenvolvimento de ações de monitoramento e avaliação como um processo contínuo inserido ao longo de todas as ações do Programa. Será utilizada uma ferramenta de avaliação junto ao público, que irá expor sua aceitação e entendimento sobre as informações trabalhadas nas oficinas e atividades.

A descrição das ações desenvolvidas, bem como as análises e resultados, será apresentada por meio de relatórios, sendo:

- ✓ Relatório 01 - Ações de Planejamento a ser produzido ao término do primeiro semestre de implementação, contendo a descrição, listas de presença, avaliação e registro fotográfico das ações desenvolvidas, bem como os planejamentos logístico e pedagógico das ações educativas subsequentes;
- ✓ Relatório 02 - Um relatório semestral de acompanhamento;
- ✓ Relatório 03 - Final, contendo a descrição e avaliação consolidada das ações desenvolvidas ao longo de todo Programa.

- Público-Alvo

Esse programa deve direcionar-se, principalmente, para a comunidade residente na Área de Influência Direta do empreendimento.

- Fase da Implementação

Deverá ser executado no decorrer da fase de instalação da LT, tendo seu início de implementação logo no primeiro mês de obras.

- Inter-relação com Outros Programas

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

O PEA terá relação direta com o Programa de Comunicação Social – PCS, e com o Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores – PEAT. Também deverá se relacionar com o Programa de Gestão Ambiental - PGA, tendo em vista que este coordenará a implantação de todos dos Programas Ambientais, e propõe o seu monitoramento pelas comunidades.

7.5 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA TRABALHADORES – PEAT

- Justificativa

A construção de Linhas de Transmissão leva à inserção de novos grupos de trabalhadores na região do empreendimento, tanto nas fases de obras quanto de operação.

A instalação de canteiros de obras e a mobilização de mão de obra para as atividades construtivas tendem a intervir no cotidiano das comunidades, principalmente naquelas pertencentes à AID. Ademais, o incremento populacional, mesmo que temporário, poderá vir a gerar pressões sobre serviços básicos municipais.

Para a construção da LT Janaúba–Araçuaí e Subestações Associadas estima-se a contratação de cerca de 300 trabalhadores durante o pico de obras, sendo 70% com algum grau de especialização e 30% não especializados. Os municípios planejados para receber os canteiros de obras, Principal ou Secundário, são apresentados abaixo, conforme descrito no Capítulo 3 - Caracterização do Empreendimento e do Projeto, deste RAS.

- Canteiros Principais: municípios de Janaúba, Grão Mogol, Virgem da Lapa e Araçuaí.
- Canteiros Secundários: municípios de Riacho dos Machados e Josenópolis.

O PEAT por meio da promoção de ações educativas como Oficinas de Educação Ambiental e Exposições Dialogadas voltadas aos trabalhadores, deverá promover atitudes e práticas ambientalmente saudáveis, convívio harmonioso com a população, bem como a conscientização sobre os perigos e cuidados a serem tomados com o empreendimento e o meio ambiente.

Sendo assim, o PEAT, justifica-se como instrumento para auxiliar na prevenção de conflitos socioambientais e de ocorrência de não conformidades que possam ser causados pelos trabalhadores envolvidos com as obras da LT.

- Objetivo

O PEAT tem como objetivo sensibilizar os trabalhadores envolvidos nas diferentes fases construtivas do empreendimento sobre os cuidados a serem tomados e as medidas que podem ser adotadas de forma a minimizar os possíveis impactos socioambientais decorrentes da obra instalação da LT, e assim evitar e/ou minimizar a ocorrência de conflitos socioambientais e de não conformidades.

Deverão ser tratados temas como a devida separação dos resíduos gerados na obra e nos canteiros, coleta seletiva, uso consciente da água e áreas comuns, relação com a comunidade entre outros temas ambientalmente relevantes.

- Metodologia

Além das diretrizes da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei no 9.795/1999), a metodologia do PEAT também seguirá as premissas da IN IBAMA nº 02/2012, que recomenda o uso de recursos didáticos que incentivem a reflexão e a participação dos trabalhadores e da publicação do IBAMA “Pensando e Praticando a Educação no Processo de Gestão Ambiental” (QUINTAS *et al.*, 2006), que orienta a ação de sensibilização dos trabalhadores envolvidos com a implantação do empreendimento, recomendando as seguintes ações educativas no âmbito de um PEAT:

- ✓ Desenvolver capacidades para que os trabalhadores avaliem as implicações dos danos e riscos ambientais e tecnológicos na esfera da saúde e segurança do trabalho e consequências para a população afetada;
- ✓ Trabalhar situações concretas da realidade do mundo do trabalho, do empreendimento e do seu entorno (no meio físico-natural, na saúde e segurança e nos planos socioeconômico e cultural);
- ✓ Abordar aspectos éticos na relação sociedade/natureza (ser humano/natureza e ser humano/ser humano), fortalecendo os laços de solidariedade e respeito à diferença, criando uma “convivência social positiva”.

Estão previstas duas estratégias metodológicas:

1. Oficinas de Educação Ambiental para Trabalhadores: consistem em espaços de construção participativa de conhecimentos nos quais, além da apreciação dos conteúdos teóricos, os participantes realizam, em grupos ou individualmente, atividades lúdico-pedagógicas orientadas pelos educadores. As Oficinas serão realizadas na primeira campanha do PEAT, durante os primeiros meses de obra.

As Oficinas de Educação Ambiental para os trabalhadores consistem em espaços de construção participativa de conhecimentos nos quais, além da apreciação dos conteúdos teóricos, os participantes realizam, em grupos ou individualmente, atividades lúdico-pedagógicas orientadas pelos educadores.

2. Exposições Dialogadas: atividade onde será feita a discussão dos conteúdos aliada ao incentivo à participação do público. Além da transmissão de informações, atividades interativas deverão ser utilizadas para apresentar os conceitos de forma dinâmica e colaborativa. Os participantes deverão ser convidados e estimulados a comentar, exemplificar e responder a questões colocadas pelo educador ou por outros participantes, contribuindo com experiências pessoais, relatos e perguntas.

Ressalta-se que as Oficinas e Exposições deverão ocorrer durante os horários de trabalho, evitando-se sua realização nos períodos dedicados ao descanso e lazer dos trabalhadores, conforme estabelecido pela IN IBAMA nº 02/2012.

- Público-Alvo

O público-alvo do PEAT deverá ser composto prioritariamente pelos trabalhadores diretamente envolvidos as atividades construtivas, devendo ser privilegiada a participação de trabalhadores das etapas de obras como: topografia, supressão, terraplanagem, fundação, montagem das estruturas metálicas e lançamento de cabos. Já os trabalhadores que atuam nas áreas, como administração, limpeza e demais que apoiam indiretamente a obra, poderão participar das ações, mas em quantitativo proporcionalmente menor do que os trabalhadores das frentes de obras.

- Fase do Empreendimento

O Programa terá início a partir da instalação e funcionamento dos canteiros de obras e se estenderá por todo o período de implantação das Linhas de Transmissão e Subestações. Preferencialmente, as Exposições dialogadas deverão ser realizadas nos períodos de pico de mobilização dos trabalhadores.

- Inter-Relação com Outros Planos e Programas

Dentre os planos e programas relacionados estão o Programa de Gestão Ambiental (PGA), o Plano Ambiental para a Construção (PAC), Programa de Comunicação Social (PCS) e o Programa de Educação Ambiental (PEA).

7.6 PROGRAMA DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

- Justificativa

A supressão da vegetação a ser realizada na ADA, composta pela faixa de serviço, bases de torres, praças de lançamento e acessos, tem como principal objetivo a implantação e a operação segura do empreendimento, justificando a necessidade da implementação do presente Programa.

O Programa de Supressão da Vegetação visa estabelecer critérios para que as atividades sejam realizadas em concordância com a legislação vigente, objetivando a menor alteração ambiental possível.

Os impactos decorrentes da supressão de vegetação foram minimizados, primeiramente, durante os estudos de traçado realizados, os quais priorizaram a escolha de uma alternativa em que a ocorrência de interferências com áreas florestadas fosse menor. Também estão previstos ajustes pontuais, visando preservar as áreas vegetadas existentes.

- Objetivo Geral

O presente Programa tem como objetivo geral a orientar a supressão da cobertura vegetal das áreas interceptadas pelo traçado da LT, além de especificar procedimentos ambientais a serem adotados durante as atividades de instalação, com a adoção de medidas de controle e monitoramento eficientes, considerando a faixa mínima de segurança para a operação.

- Metodologia

Os princípios metodológicos fundamentais que o Programa deverá seguir são:

- ✓ Para garantir a segurança da equipe, os trabalhadores, operadores e auxiliares deverão possuir treinamento específico para a execução dessa atividade, sendo exigido o respectivo certificado emitido por entidade reconhecida e idônea;
- ✓ Demarcação e sinalização dos limites da área a ser suprimida;
- ✓ Identificação botânica das árvores suprimidas;
- ✓ Procedimentos básicos para corte da vegetação: serão listados os procedimentos e recomendações de natureza operacional sem, contudo, deixar de levar em consideração os preceitos ambientais de redução e mitigação dos impactos negativos dessa atividade. A atividade de corte poderá ser executada de forma mecanizada ou semimecanizada. Estas técnicas serão detalhadas no Programa de Supressão de Vegetação que irá compor o Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais (RDPA), à ser apresentado ao órgão

ambiental licenciador no momento da solicitação da Licença de Instalação (LI), ou seja, na próxima fase do licenciamento ambiental.

A matéria-prima florestal que poderá ser gerada durante as obras de instalação da LT deverá ser disponibilizada a cada um dos proprietários das terras onde houve supressão de vegetação, devendo ser entregue junto com toda a documentação referente à supressão da vegetação (Laudo de cubagem, termo de doação, cópias da Autorização para Supressão de Vegetação (ASV) e das licenças ambientais, etc.). Desde que com consentimento do proprietário, esse material poderá ser utilizado para execução das atividades de outros programas ambientais como exemplo o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD.

- Público-Alvo

O público-alvo do Programa é o órgão ambiental, o empreendedor e a comunidade em geral, sobretudo os proprietários de terras na área de influência da LT.

- Fase da Implementação

O Programa deverá ser executado durante a fase de instalação do empreendimento.

- Inter-Relação com outros Planos e Programas

Este Programa tem inter-relação com o Programa de Gestão Ambiental, com o Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores, e com o Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna.

7.7 PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO, MANEJO E RESGATE DA FAUNA

- Justificativa

A supressão da vegetação ocasiona a alteração dos habitats e consequente perda de estratificação vegetal e fragmentação, que levam ao isolamento de fragmentos e a descaracterização dos ambientes, sendo sentidas pelas comunidades faunísticas, acarretando na maioria das vezes no afugentamento, riscos de acidentes e morte da fauna.

Durante estas intervenções, a perda de habitats requer o redirecionamento da fauna das áreas afetadas para áreas adjacentes. A capacidade limitada de deslocamento de muitas espécies impede que estas alcancem áreas seguras, tornando-se necessário o acompanhamento dessa atividade para permitir o afugentamento e resgate de animais que, porventura, não tenham condições de se deslocar.

O Programa justifica-se como ferramenta para tentar evitar a diminuição da biodiversidade local, tendo como foco central o fornecimento de subsídios para ações emergenciais que visam minimizar os efeitos da implantação do empreendimento sobre a fauna existente na área.

- Objetivo Geral

O Programa tem por objetivo principal acompanhar as frentes de supressão de vegetação de forma a minimizar o risco de acidentes ou morte dos animais silvestres.

- Metodologia

Atividade a ser executada por equipe especializada em fauna que durante a execução de suas atividades deve evitar ao máximo o contato direto com os animais. Ao se registrar a presença de um animal na área das obras de implantação do empreendimento, é importante tentar, primeiramente, afugentá-lo em direção a uma área de habitat semelhante que não deverá sofrer intervenções da obra. Somente quando for confirmada a impossibilidade de determinado animal de se locomover por seus próprios meios, ou caso o mesmo possa oferecer riscos os funcionários ou a ele mesmo, é que ele deverá ser capturado e liberado, o mais rápido possível, em área com características similares àquela em que foi encontrado. A premissa adotada visa minimizar o impacto decorrente do estresse de captura na saúde dos animais.

Caso os animais resgatados necessitem de cuidados deverão ser encaminhados para tratamento por médicos veterinários, para posteriormente serem translocados para áreas de soltura. Animais que vierem a óbito serão preparados para tombamento em coleção zoológica previamente definida.

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

- Público-Alvo

O público deste programa são os trabalhadores envolvidos com a atividade de supressão, a comunidade local e a comunidade científica em geral.

- Fase da Implementação

Programa deverá ser executado durante a fase de instalação da LT, mais precisamente enquanto durar as atividades de supressão de vegetação.

- Inter-Relação com outros Planos e Programas

Este programa inter-relaciona-se, principalmente, com os Programas de Supressão de Vegetação, Programa de Monitoramento da Fauna, Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental para Trabalhadores.

7.8 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA

- Justificativa

O Programa justifica-se como ferramenta para gerar informações sobre os grupos faunísticos existentes na região durante e após as atividades de instalação da LT. Seus resultados comparados com os identificados na fase anterior às obras irão possibilitar avaliações mais acuradas sobre as possíveis interferências da implantação do empreendimento sobre a biota, bem como na elaboração de estratégias que minimizem os impactos negativos gerados.

Cada grupo faunístico responde de forma diferenciada às modificações ambientais e pelo monitoramento será possível diagnosticar possíveis alterações nas comunidades ao longo do tempo decorrentes da perda de habitat dada pela supressão da vegetação, alertando para necessidade de ações adequadas para o controle e mitigação dos impactos evidenciados. Dessa forma, a realização das atividades de monitoramento da fauna em áreas ao longo do traçado da LT Janaúba–Araçuaí e Subestações Associadas faz-se necessário para geração de dados que subsidiem o conhecimento sobre o real impacto do empreendimento sobre os grupos alvo do programa aqui proposto.

- Objetivo Geral

O Programa possui como objetivo monitorar a ocorrência das espécies de grupos alvo (a princípio aves, répteis e anfíbios) existente na região de inserção do empreendimento, de forma a comparar o levantamento da fauna na área antes e depois da implantação do empreendimento, acompanhando a riqueza e diversidade das espécies, além de investigar a ocorrência de espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção nas proximidades das áreas de implantação da LT.

- Metodologia

O Programa será executado com base em métodos que permitam gerar dados qualitativos e quantitativos, através de amostragens sistemáticas e comparáveis entre diferentes regiões amostrais e campanhas. A princípio, serão monitoradas as mesmas áreas definidas para avaliação da fauna na região quando da elaboração deste RAS, apresentadas no Quadro a seguir, de forma a possibilitar uma comparação fidedigna dos resultados.

Quadro 7.8-1 – Áreas de monitoramento da Fauna.

Sítio	Município	Fitofisionomia Predominante	Coordenadas Geográficas	
			Latitude	Longitude
S1	Janaúba - MG	Floresta Estacional Decidual Montana	15° 55.175'S	43° 19.534'O
S2	Riacho dos Machados - MG	Cerrado	16° 6.186'S	43° 1.091'O
S3	Araçuaí - MG	Floresta Estacional Decidual Sub Montana	16° 48.354'S	42° 7.051'O

O monitoramento seguirá a mesma metodologia utilizada na fase de licenciamento prévio, adicionado de relatórios, que deverão ser apresentados para cada um dos grupos amostrados, as espécies identificadas e sua ocorrência em cada uma das áreas de amostragem, além do método de registro e estado de conservação da espécie segundo as listas de espécies ameaçadas. Também deverão ser identificadas as espécies raras, de importância econômica ou cinegética, invasoras e de risco epidemiológico, bioindicadoras da qualidade ambiental e/ou migratórias.

Serão avaliados parâmetros de riqueza e abundância, índice de diversidade e demais análises estatísticas pertinentes ao grupo inventariado, além de sucesso de amostragem e suficiência do esforço amostral do estudo em comparação com estudos realizados previamente em regiões próximas e com características semelhantes (dados secundários).

- Público-Alvo

Fazem parte do público-alvo os órgãos públicos envolvidos no processo de licenciamento, os profissionais responsáveis pelo programa, as comunidades da área de influência e a comunidade científica em geral.

- Fase da Implementação

Programa deverá ser executado durante toda a fase de instalação do empreendimento.

- Inter-Relação com outros Planos e Programas

Este programa inter-relaciona-se com o Plano Ambiental para Construção (PAC), Programa de Comunicação Social, Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores e mais estritamente com o Programa de Supressão de Vegetação e Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna.

7.9 PROGRAMA DE GESTÃO DE INTERFERÊNCIA COM ATIVIDADES MINERÁRIAS

- Justificativas

O levantamento das interferências de áreas de interesse extrativo-mineral na região de estudo da LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas identificou jazidas minerais ao longo das áreas interceptadas pelo traçado. As atividades minerárias que já foram alvo de concessão pelo DNPM, assim como novas áreas, poderão sofrer interferências e/ou alterações com a implantação do empreendimento.

Assim, serão estudadas alternativas para o melhor aproveitamento das jazidas antes e depois da fase de instalação, podendo ser propostos acordos para compensar os investimentos realizados.

Este programa justifica-se pela necessidade de gerenciar as interferências que, porventura, ocorram nas áreas com processos de concessão em andamento na faixa de servidão.

- Objetivo Geral

O Programa tem como objetivo solucionar as possíveis interferências ou impactos negativos resultantes da construção e operação do empreendimento sobre as áreas de interesse extrativo mineral, áreas de exploração mineral requeridas e as que estiverem em diferentes estágios de licenciamento.

- Metodologia

Após a emissão da Licença Prévia, a Mantiqueira Transmissora de Energia dará entrada de pedido junto ao DNPM para não-liberação de novas autorizações ou concessões de exploração mineral na faixa de servidão da LT. Interferências já identificadas serão tratadas diretamente com o beneficiário a fim de propor acordos para compensar os investimentos já realizados.

A implantação do empreendimento seguirá as seguintes etapas:

A. Situação das Interferências na Faixa de Servidão

- a. Atualização dos dados sobre os processos minerários;
- b. Solicitar ao MME e DNPM a não emissão de novos títulos minerários e bloqueio dos títulos já concedidos.

B. Avaliação das Autorizações Emitidas

- a. Análise dos processos registrados na faixa de servidão a fim de verificar se as substâncias minerais visadas nas autorizações possuem correspondência com a

litologia e seus minerais relacionado, permitindo assim um enfoque melhor sobre a tendência dos interesses dos titulares ligados ao setor mineral da área em estudo.

C. Vistoria de campo

- a. Avaliação *in loco* para checar e complementar as informações obtidas, visando estabelecer a qualidade e quantidade dos bens minerais existente, dado importante para os acordos de desapropriação.

D. Relatório Final

- a. Consolidação dos dados das áreas requeridas e as informações levantadas. Será elaborado mapa acompanhado de texto explicativo relacionando os indícios de jazidas reconhecidas no campo e bibliografia com a potencialidade mineral da região. Relatório irá caracterizar e avaliar as interferências identificadas na faixa de servidão da LT.

E. Acordos com Concessionários

- a. Etapa onde serão realizados acordos para compensar as restrições ou impedimentos às atividades minerárias decorrentes da implantação e operação da LT.

- Público-Alvo

Fazem parte do público-alvo os requerentes de processos de atividades legais de lavra e/ou licenciamento e de pesquisa mineral na faixa de servidão do empreendimento, órgãos competentes como DNPM e MME, o empreendedor e moradores locais.

- Fases do Empreendimento

O programa deverá ser iniciado antes das atividades de instalação da LT, devendo ter suas atividades finalizadas no decorrer do processo de implantação do empreendimento.

- Inter-Relação com Outros Planos e Programas

Este Programa deverá manter relação direta com o Plano Ambiental para a Construção (PAC) e com o Programa de Gestão Ambiental (PGA).

7.10 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS - PRAD

- Justificativa

As intervenções decorrentes da implantação de uma Linha de Transmissão acarretam modificações em locais específicos na fase de construção e montagem dos equipamentos, por exemplo, na execução de taludes de corte e aterro, áreas de canteiros de obras, empréstimo e bota-fora.

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) baseado nas diretrizes dispostas no Plano Ambiental para a Construção (PAC) vem ordenar os procedimentos que serão adotados para a recomposição de áreas degradadas durante e pós-obras, de forma a evitar que além do avanço dos processos erosivos existentes que novos processos se iniciem, possibilitando a retomada do uso original ou alternativo das áreas impactadas e em determinadas ocasiões a restauração da função ecológica dessas áreas.

- Objetivo Geral

O PRAD tem como objetivo definir as principais estratégias que serão adotadas visando a estabilização dos terrenos e controle de processos erosivos, revegetação das áreas degradadas, recuperação das atividades biológicas no solo, além do tratamento paisagístico das áreas afetadas, garantindo a integridade do empreendimento e contribuindo para a melhoria da qualidade ambiental da região.

- Metodologia

As atividades do PRAD estão ligadas ao processo construtivo do empreendimento, principalmente no que diz respeito às áreas de empréstimo, áreas de bota-fora e acessos, devendo, portanto, estarem balizadas por tais ações.

Serão utilizadas medidas físicas (ordenamento da água na encosta, estruturação do substrato, taludamento, etc.) e/ou medidas biológicas (recobrimento ou enriquecimento da vegetação). As atividades serão individualizadas para cada área, respeitando-se suas características específicas, bem como o tipo de intervenção que foi responsável pela degradação.

Será considerada e atendida a Resolução N° 429, de 28 de fevereiro de 2011, que estabelece a metodologia de recuperação das APPs, assim como a Instrução Normativa IN N° 4, de 13 de abril de 2011, que estabelece procedimentos para elaboração de Projetos de Recuperação de Área Degradadas – PRAD para balizar elaboração e execução do projeto.

O conjunto de ações a ser realizado compreende desde a caracterização inicial das áreas que serão recuperadas até as recomendações gerais de medidas a serem adotadas durante e após as obras. A seguir são apresentadas, de forma sintética, algumas das atividades inerentes à recuperação de áreas degradadas:

- ✓ Correções físicas do solo: visam o controle do escoamento superficial, evitando a instalação ou o avanço de processos erosivos e movimentos de massa;
- ✓ Controle dos fatores de degradação: isolamento da área de fatores como fogo, gado, mato-competição, etc.;
- ✓ Recomposição do substrato: a ser realizado através de medidas preventivas (armazenamento de horizontes superficiais) e corretivas. Compreende, ainda, a definição dos procedimentos e a forma de preparo do solo (incluindo subsolagem, aração, coveamento, terraceamento, redirecionamento da drenagem, etc.);
- ✓ Revegetação: com metodologia a ser definida em função das características das áreas onde serão empregadas técnicas de revegetação, buscando selecionar espécies que apresentem funcionalidade ecológica, de rápido crescimento, nativas e de ocorrência natural na região.
- Público-Alvo

Além do empreendedor, subcontratadas e população local da Área de Influência Direta (AID), deverão ser consideradas as Prefeituras Municipais e os órgãos ambientais licenciadores.

- Fase do Empreendimento

O programa deverá ser implementado na etapa de implantação da LT, com o monitoramento das ações podendo se estender até a etapa de operação do empreendimento, caso necessário.

- Inter-Relação com Outros Programas

Esse programa tem interface direta com o PAC, além dos programas de Monitoramento de Processos Erosivos, Programa de Gestão Ambiental, Programa de Supressão de Vegetação e Educação Ambiental para os Trabalhadores.

7.11 PROGRAMA DE IDENTIFICAÇÃO, MONITORAMENTO E CONTROLE DOS PROCESSOS EROSIVOS

- Justificativa

Os processos erosivos representam um dos impactos mais comuns na maioria dos tipos de usos e apropriação das terras. Esses processos de instabilidade geotécnica são a matriz geradora de vários outros problemas ambientais, pois desencadeiam o assoreamento de cursos d'água, causando impactos ecológicos e visuais, processos que, em conjunto, respondem pela diminuição da biodiversidade e da estabilidade do solo.

Desta forma, este programa justifica-se à medida que se torna um elemento norteador para a prevenção, controle e monitoramento de processos erosivos existentes na Faixa de Servidão e de eventuais processos que poderão se instalar, por conta das características da paisagem local. Portanto, será adotado como premissa básica o princípio da prevenção, ou seja, serão propostas ações para que seja evitada ao máximo a instalação de processos erosivos, com medidas que sejam postas em prática concomitante a implantação das estruturas componentes do empreendimento. Este programa propõe um plano de prevenção, controle e monitoramento, com ações corretivas para não afetar o empreendimento durante a fase de instalação e de operação, sendo um instrumento fundamental para o controle dos processos erosivos, permitindo a rápida identificação e adequação das ações, evitando danos ao solo e ao sistema hídrico e mantendo o equilíbrio ambiental.

- Objetivo Geral

O objetivo do programa é definir um conjunto de ações temporárias e definitivas de forma a prevenir, controlar e monitorar a deflagração e/ou avanço dos processos erosivos. As técnicas implantadas deverão garantir resultados positivos durante a fase de instalação e operação do empreendimento.

- Metodologia

Associado as informações levantadas na fase de diagnóstico, as áreas mapeadas como de susceptibilidade de erosão Forte ou Muito Forte deverão ser inspecionadas e monitoradas por um profissional capacitado de forma a identificar e registrar possíveis interferências e deflagração nas áreas com taludes ravinosos ou susceptíveis a voçorocas, atentando-se em áreas próximas a cursos hídricos.

Identificado nos cenários as áreas mais propensas a erosão na faixa de servidão da LT, deve-se atentar quando da alocação de grandes estruturas, como torres, vias de acesso, cortes e aterros nesses locais, visando minimizar possíveis interferências oriundas dos processos erosivos. As feições

erosivas já existentes deverão ser caracterizadas a fim de se planejar as medidas adequadas para estabilização do solo antes de se realizar a intervenção proposta.

Verificada a existência de feições erosivas (sulcos, fendas, ravinas, voçorocas ou movimentos e colapsos de terra), os trabalhos específicos, como reconformação do terreno e desvio de águas pluviais, deverão ser executados por meio de métodos apropriados, sempre considerando as características pedológicas, geomorfológicas, geológicas e climáticas específicas da região.

Durante a fase de diagnóstico foram identificados alguns de pontos e áreas suscetíveis à erosão, pré-existentes ao empreendimento, de forma a possibilitar o acompanhamento do surgimento de processos erosivos provenientes da instalação e operação do empreendimento. Tais pontos são apresentados no Quadro 7.11-1 abaixo.

Quadro 7.11-1 - Pontos de processos erosivos pré-existentes identificados.

Pontos	Município	Tipo de Erosão	Coordenadas UTM Fuso 23 K	
			E	S
Erosão P01	Grão Mogol	Ravinamento	748487.00	8184076.00
Erosão P02	Grão Mogol	Linear profunda	738365.00	8200734.00
Erosão P03	Araçuaí	Linear rasa	817493.27	8136254.62
Erosão P04	Araçuaí	Linear profunda	817493.27	8136254.62

- Público-Alvo

O público alvo programa é representado pelo empreendedor e suas contratadas, além do moradores e proprietários dos imóveis rurais interceptados ou próximos do empreendimento.

- Fases do Empreendimento

O programa deverá ser iniciado em período anterior as obras, para análises prévias dos locais mais críticos, e durante as obras com a implementação de ações preventivas e de controle, se estendendo até a etapa de operação do empreendimento para que seja feito o monitoramento das áreas mais sensíveis, caso necessária.

- Inter-Relação com outros Programas

Esse programa deverá ser desenvolvido em estreita relação com o PRAD, inclusive de forma que os trabalhos de campo sejam conjuntos, tendo relação também com o PAC, Programa de Gestão Ambiental, Programa de Supressão de Vegetação e o Programa de Educação Ambiental.

7.12 PROGRAMA DE REPOSIÇÃO FLORESTAL (PRF)

- Justificativa

Segundo o mapa de biomas do Brasil (IBGE 2004) e o mapa de aplicação da Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2006), as áreas afetadas pela implantação da LT Janaúba–Araçuaí e Subestações Associadas ocupam uma região de cobertura original de 02 (dois) Biomas brasileiros, o Cerrado e a Mata Atlântica com seus respectivos ecótipos associados. A supressão da vegetação nativa nestes ecossistemas acarreta, entre outros impactos, a fragmentação dos remanescentes florestais gerando uma redução do fluxo gênico de fauna e de flora, comprometendo a sua perpetuação.

A Lei nº 12.651/2012, alterada pela Lei nº 12.727/2012, regulamenta a reposição florestal conforme artigos transcritos abaixo:

“Art. 31 - A exploração de florestas nativas e formações sucessoras, de domínio público ou privado, ressalvados os casos previstos nos arts. 21, 23 e 24, dependerá de licenciamento pelo órgão competente do SISNAMA, mediante aprovação prévia de Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS que contemple técnicas de condução, exploração, reposição florestal e manejo compatíveis com os variados ecossistemas que a cobertura arbórea forme.”

“Art. 33 - As pessoas físicas ou jurídicas que utilizam matéria-prima florestal em suas atividades devem suprir-se de recursos oriundos de”

“§ 1o - São obrigadas à reposição florestal as pessoas físicas ou jurídicas que utilizam matéria-prima florestal oriunda de supressão de vegetação nativa ou que detenham autorização para supressão de vegetação nativa.”

“§ 4o - A reposição florestal será efetivada no Estado de origem da matéria-prima utilizada, mediante o plantio de espécies preferencialmente nativas, conforme determinações do órgão competente do SISNAMA.”

A Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006, dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente- APP, em especial seu artigo 5º:

Art. 5 - O órgão ambiental competente estabelecerá, previamente à emissão da autorização para a intervenção ou supressão de vegetação em APP, as medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório, previstas no § 4º, do art. 4º, da Lei no 771, de 1965, que deverão ser adotadas pelo requerente.

§ 1o - Para os empreendimentos e atividades sujeitos ao licenciamento ambiental, as medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório, previstas neste artigo, serão definidas no âmbito do referido processo de licenciamento; e

§ 2o - As medidas de caráter compensatório de que trata este artigo consistem na efetiva recuperação ou recomposição de APP e deverão ocorrer na mesma sub-bacia hidrográfica.

Segundo a Instrução Normativa MMA nº 06/2006 lê-se:

“Art. 5º - Nos termos do art. 14 do Decreto nº 5.975/2006, é obrigada à reposição florestal a pessoa física ou jurídica que:

I - Utiliza matéria-prima florestal oriunda de supressão de vegetação natural;

II - Detenha a autorização de supressão de vegetação natural.”

“§ 6º - A reposição florestal dar-se-á por meio da apresentação de créditos de reposição florestal gerados no Estado da supressão da vegetação natural ou de origem da matéria prima utilizada.”

“Art. 7º - Não haverá duplicidade na exigência de reposição florestal na supressão de vegetação para atividades ou empreendimentos submetidos ao licenciamento ambiental nos termos do art. 10 da Lei nº 6.938/1981, e do art. 16 do Decreto nº 5.975/2006.”

“Parágrafo Único - A recuperação ambiental imposta como condicionante para o licenciamento ambiental será considerada reposição florestal para os fins do disposto nesta Instrução Normativa.”

Art. 11 - A emissão do Documento de Origem Florestal - DOF fica condicionada ao cumprimento da reposição florestal nos moldes desta Instrução Normativa, observado o disposto no art. 32 do Decreto nº 3.179/1999.

“Art. 15 - O plantio de florestas com espécies nativas em áreas de preservação permanente e de reserva legal degradadas poderá ser utilizado para a geração de crédito de reposição florestal.”

“Parágrafo Único - Não será permitida a supressão de vegetação ou intervenção na área de preservação permanente, exceto nos casos de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto, devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando não existir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto, nos termos do art. 4º da Lei nº 4.771/1965.”

“Art. 18 - O crédito de reposição florestal será concedido com base na estimativa da produção da floresta para a rotação em curso.

§ 2º - Com o objetivo de promover a recuperação de cobertura florestal com espécies nativas, os plantios executados com esta finalidade farão jus ao volume para a concessão de crédito de reposição florestal de 200 m³/ha (duzentos metros cúbicos por hectare).

§ 3º - Os volumes previstos nos §§ 1º e 2º deste artigo poderão ser ajustados após análise do órgão ambiental competente de Inventários florestais, com a devida ART, que comprovem alterações do volume de corte.”

Diferente do que preconiza a Instrução Normativa MMA no 06/2006, ou seja, considerar a reposição florestal como forma de compensar em área o volume de material lenhoso suprimido em áreas de vegetação natural por conta da implantação do empreendimento, a Lei nº 11.428/2006 prevê:

Art. 14 - A supressão de vegetação primária e secundária no estágio avançado de regeneração somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública, sendo que a vegetação secundária em estágio médio de regeneração poderá ser suprimida nos casos de utilidade pública e interesse social, em todos os casos devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto, ressalvado o disposto no inciso I do art. 30 e nos §§ 1o e 2o do art. 31 desta Lei.

Art. 17 - O corte ou a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica, autorizados por esta Lei, ficam condicionados à compensação ambiental, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, e, nos casos previstos nos arts. 30 e 31, ambos desta Lei, em áreas localizadas no mesmo Município ou região metropolitana.

§ 1o - Verificada pelo órgão ambiental a impossibilidade da compensação ambiental prevista no caput deste artigo, será exigida a reposição florestal, com espécies nativas, em área equivalente à desmatada, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica.

Desta forma, para definição do tamanho da área a que o Programa de Reposição se propõe a compensar devem ser consideradas duas situações distintas: a primeira considerando reposição florestal no território brasileiro conforme Instrução Normativa MMA nº 06/2006, que dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal, e a segunda considerando a Lei nº 11.428/2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica.

A implementação do Programa de Reposição Florestal se justifica pela recuperação rápida e adequada dos ecossistemas alterados, com um reflorestamento de espécies nativas e criação de ambientes atrativos para fauna, como pela proteção das áreas, no que diz respeito ao controle de

erosão e transporte de sedimentos, visando, sobretudo, proteger as margens de cursos d'água, devolvendo aos locais reflorestados o equilíbrio e estabilidade dos processos atuantes.

Além das justificativas citadas, este Programa deverá atender aos requisitos legais e aos anseios dos órgãos ambientais competentes, do empreendedor e da população afetada pelo empreendimento.

- **Objetivo Geral**

O Programa tem o objetivo principal estabelecer procedimentos e medidas a fim de garantir a compensação das atividades de supressão para instalação da LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas, por meio da reposição florestal, ambientalmente compatível com o conjunto de ecossistemas existentes na região e propiciando à reabilitação florestal onde será implantada, priorizando Áreas de Preservação Permanente e a interconexão de fragmentos florestais.

- **Metodologia**

Após a definição do quantitativo de área para as atividades de reposição deverão ser selecionadas as áreas potenciais de participarem do Programa, tendo como base a escolha de áreas que apresentem as mesmas características ecológicas da área suprimida, na mesma bacia hidrográfica e, sempre que possível, na mesma microbacia hidrográfica. As áreas selecionadas deverão passar pela aprovação do órgão licenciador.

Deverão ser utilizadas essencialmente mudas de espécies nativas, de ocorrência natural nas áreas de intervenção da região de inserção do empreendimento e que se apresentem em condições ideais de sanidade e vigor.

Á área destinada ao plantio deverá ser isolada de fatores de degradação. Aceiros devem ser feitos para evitar a propagação de incêndios. Deve ser realizado coroamento ao redor das covas para evitar a mato-competição e permitir o bom desenvolvimento das mudas.

O reflorestamento em si consiste no plantio das mudas de essências nativas. O plantio dessas mudas deverá ser feito diretamente em covas previamente abertas para tal, nas quais poderá ser efetuada a adição de adubos orgânicos e químicos. Deverão ser previstos o combate a formigas cortadeiras, a utilização de hidrogel e/ou outras técnicas de irrigação.

Decorridos cerca de 40 (quarenta) dias do plantio, todas as mudas devem ser inspecionadas, e caso seja constatada a morte de algum indivíduo, este deverá ser substituído por outro de mesma espécie ou de características semelhantes.

Após essa fase deverão ser implementadas atividade de monitoramento e manutenção, fundamental para garantir o estabelecimento e assegurar o crescimento e desenvolvimento das árvores plantadas. A periodicidade dessa atividade deverá ser detalhada no RDPA.

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

- Público-Alvo

O programa tem como público-alvo o empreendedor, a sociedade civil em geral e em especial a população da área de influência e os proprietários interceptados pelo empreendimento.

- Fase do Empreendimento

As atividades do Programa se iniciam a partir da emissão de Autorização de Supressão de Vegetação, com a seleção de regiões potenciais para sua implantação. Após aprovação pelo órgão ambiental e negociação das áreas com os proprietários, inicia-se o processo de implantação do reflorestamento, que deverá ser monitorado com o objetivo de garantir o sucesso do plantio pelo prazo mínimo de 02 (dois) anos a partir da implantação.

- Inter-Relação com Outros Programas

Esse programa tem interface direta com o Programa de Supressão de Vegetação, além do Programa de Gestão Ambiental e Plano de Comunicação Social.

7.13 PROGRAMA DE PROSPECÇÃO ARQUEOLÓGICA

- Justificativa

Conforme apresentado no Capítulo 5.4.5 Patrimônio Histórico, Cultural, Paisagístico e Arqueológico, item 5.4.5.2.6 Licenciamento de Arqueologia junto ao IPHAN, o trecho Irapé – Araçuaí 2 C2 por ser em paralelo ao Circuito 1 foi enquadrado como de Nível I (Art.º 15 IN IPHAN 001/2015) sendo exigido exclusivamente o termo de Compromisso do Empreendedor. Já para o trecho SE Janaúba 3 – Irapé, enquadrado como Nível III, deverá ser executada a prospecção arqueológica, nos moldes do Art.º 5 da Portaria IPHAN 230/02, em atendimento ao Projeto de Avaliação ao Patrimônio Arqueológico (PAIPA), exigido pelo Art.º 18 da IN 01/15.

“Art. 18. Para os empreendimentos classificados como Nível III na tabela constante do Anexo I, será exigido o Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico, cuja aprovação pelo IPHAN é condição prévia para a posterior elaboração do Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico.

§ 1o O Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico deverá conter:

...

II - proposição de metodologia de pesquisa para caracterização arqueológica da Área Diretamente Afetada - ADA, prevendo levantamento de dados primários em campo com base em levantamento prospectivo intensivo de sub-superfície;”

O artigo 5º, da Portaria 230/2002, destaca que :

“(...) o Programa de Prospecção proposto na fase anterior, o qual deverão prever prospecções intensivas (aprimorando a fase anterior de intervenções no subsolo) nos compartimentos ambientais de maiores potencial arqueológico da área de influência direta do empreendimento e nos locais que sofrerão impactos indiretos potencialmente lesivos (...)”.

Conforme parágrafo primeiro deste artigo, o objetivo do estudo é estimar a quantidade de sítios arqueológicos na AID e AII da linha de transmissão em tela, bem como a extensão, profundidade, grau de preservação e diversidade cultural dos vestígios arqueológicos identificados.

Neste caso, os métodos para que se componha os resultados ideais que pretendem a portaria, são apresentados adiante.

- Objetivo Geral

O objetivo dos programas é viabilizar por meio de equipe técnica capacitada e experiente, a prospecção de sítios arqueológicos relativos às ADA e AII do empreendimento. Este programa

deverá seguir o cronograma geral de obras do empreendimento, adequando-se aos prazos já existentes, ressalva feita se os mesmos forem inexequíveis. Os sítios e vestígios deverão ser regatados quando possível, e quando forem irremovíveis, deverá ser recomendadas ações de monitoramento durante as obras e sinalização visual dos mesmos. A educação patrimonial deverá ser desenvolvida em módulos sequenciais e complementares, em cada etapa de pesquisa.

- Metodologia

Os procedimentos para prospecção arqueológica considerados satisfatórios são:

Na fase de prospecção será realizada intensa varredura em todo o terreno da ADA, esta deve se dar tanto por meio de caminhamentos sistemáticos empregando a verificação visual, como através de intervenções a serem aplicadas dentro dos limites da faixa de domínio, sendo intervenções no vão entre torres e intervenções na praça de instalação das torres. Deste modo, a investigação prospectiva do empreendimento poderá ser feita de forma completa, abrangendo os dois compartimentos presentes dentro da faixa de servidão.

O trabalho de campo deve ser realizado por duas equipes ou mais, cada qual deve seguir por um trecho da faixa de domínio e localizar-se através de um aparelho de GPS manual contendo malha de sondagens previamente definida. Todas as intervenções devem ser alvo de intensos registros, contemplando: preenchimento de ficha de controle e realização de fotografia com georreferenciamento.

Caso seja identificado um sítio arqueológico, através de resultado positivo em um dos poços-testes ou caminhamento, deve-se proceder com a delimitação deste de modo a perceber o seu perímetro, as características do pacote arqueológico e seu comportamento em subsuperfície. Esta ação deverá ser orientada pela delimitação de sítios em diferentes ambientes e adaptado para pesquisas de arqueologia preventiva.

Quando da identificação de uma sondagem positiva (com vestígios arqueológicos em seu conteúdo), ou de um objeto arqueológico em superfície, deve-se proceder com caminhamentos radiais (quatro pontos cardeais) ou paralelos, tomando a ocorrência positiva como ponto zero. Os caminhamentos devem ser orientados por meio da utilização de bússolas ou mesmo GPS manual, deve-se privilegiar pequenas distâncias e manter uma equidistância padrão. Em cada um dos *transect* devem ser aplicadas, com medidas equidistantes e previamente definidas, sondagens de 1 m. x 1 m.

As sondagens abertas junto a malha radial ou paralela devem ser devidamente registradas, utilizando preferencialmente níveis artificiais de 10 cm, a profundidade máxima a ser atingida deve ser definida considerando dois níveis abaixo do último nível de ocorrência de material arqueológico.

Os limites do sítio são definidos após a constatação de duas ou mais sondagens negativas ou, para o caso de sítios superficiais, pela ausência de vestígios nas margens de uma concentração.

- Indicadores

Os principais indicadores de efetividade desta etapa são:

- Informações produzidas a partir dos possíveis vestígios encontrados e coletados na etapa de campo;
- Quantidade e tipos de sítios arqueológicos identificados no levantamento;
- Divulgação dessas informações em forma de ações educativas, como atividades de Educação Patrimonial;
- Frequência e posicionamento geográfico dos sítios arqueológicos em relação às torres e vãos.

- Fase da Implementação

A implementação do programa de prospecção arqueológica deve ser anterior à concessão de Licença de instalação, outrossim, seus resultados deverão compor o pedido de anuência para Licença de Instalação – LI junto ao IPHAN, que remeterá tal anúncio ao órgão ambiental licenciador, no caso o IBAMA e decorrente dos resultados do programa, poderão haver condicionantes que constarão na LI a serem cumpridas em conjunto com os programas para obtenção de LO.

- Legislação Pertinente

Conforme orientação dada, o suporte-base desse programa é a legislação de salvaguarda, preservação e pesquisa do patrimônio arqueológico:

- **Lei Federal 3.924 de 1961** – que prevê dentre outras considerações, que os sítios arqueológicos são bens da união, e que qualquer ato de mutilação ou destruição (completo ou parcial) dos mesmos (sejam eles sítios pré-históricos ou históricos, monumentos, estruturas ou vestígios da cultura material), deverá ser entendido como crime federal, sujeito às penalidades previstas em lei;
- **Portaria SPHAN 07 de 1988** – normatiza os pedidos de autorização para a pesquisa arqueológica, estabelecendo prazos, procedimentos e critérios para aprovação dos pedidos de pesquisa;
- **Portaria IPHAN 230/2002** – dispõe sobre os procedimentos para obtenção das licenças ambientais, referentes à apreciação e acompanhamento das pesquisas arqueológicas no país;
- **Instrução Normativa 01/2015** – Coaduna e classifica a pesquisa arqueológica em quatro fases distintas, procurando atender as Licenças Prévia, de Implantação e de Operação, definindo o escopo completo dos trabalhos de diagnóstico, prospecção, salvamento e monitoramento arqueológico.

Mantiqueira Transmissora de Energia S.A.

LT Janaúba-Araçuaí e Subestações Associadas

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Fevereiro/2017

MANTIQUEIRA

Transmissora de Energia

- Inter-Relação com outros Planos e Programas

Este programa poderá se inter-relacionar com os planos e programa, a saber: Plano Ambiental da Construção e Programa de Gestão Ambiental, bem como com os programas de Educação Ambiental e Educação Ambiental para os Trabalhadores.

- Cronograma de execução

PROSPECÇÃO ARQUEOLÓGICA																				
ATIVIDADES	MÊS 1		MÊS 2		MÊS 3		MÊS 4		MÊS 5		MÊS 6		MÊS 7		MÊS 8		MÊS 9		MÊS 10	
	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30
DIAS	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30
PROJETO DE PESQUISA	█																			
MOBILIZAÇÃO/PLANEJAMENTO		█																		
TRABALHOS DE CAMPO			█	█	█															
EDUCAÇÃO PATRIMONIAL							█	█												
ILUSTRAÇÕES/CARTOGRAFIA									█	█										
ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO FINAL											█	█	█							

8 CONCLUSÃO

Toda atividade antrópica, seja ela planejada ou não, acarreta níveis de perturbação aos meios físico, biológico e socioeconômico. Compreender a forma, intensidade e distribuição geográfica dessas perturbações são papéis fundamentais dos empreendedores contemporâneos comprometidos em promover o desenvolvimento sustentável, respeitando a legislação ambiental aplicável e os anseios da sociedade.

A diretriz preferencial do traçado da LT foi selecionada com base em análises técnicas de engenharia e de componentes ambientais que poderiam ser afetados, como adensamentos urbanos e rurais, interferência com patrimônio espeleológico, áreas legalmente protegidas e cursos d'água interceptados. Após a etapa da avaliação de alternativas locais, e a seleção de uma das alternativas, foram realizados estudos para melhor conhecimento da região e assim embasar a análise da viabilidade ambiental do empreendimento, contemplando os seguintes aspectos: clima; tipo de solo; presença de cavidades; características dos corpos hídricos; caracterização da flora, caracterização da fauna e das espécies ameaçadas de extinção; unidades de conservação; assentamentos urbanos e rurais; presença de populações tradicionais; abastecimento de água; esgotamento sanitário; atendimento de saúde; educação; patrimônio histórico, cultural e arqueológico, dentre outros.

No caso em questão, a LT Janaúba–Araçuaí e Subestação Associada será muito importante para aumentar o fornecimento de energia elétrica à região Norte de Minas Gerais. Isso será viável com a implantação dessas infraestruturas adicionais, que foram objetos do Leilão ANEEL nº 005/2015. A maior oferta de energia elétrica apresenta-se como aspecto indutor de desenvolvimento econômico local, regional e nacional. Nesse sentido, o empreendimento, quando em operação, se somará às demais SEs e LTs do Sistema Interligado Nacional - SIN de forma cumulativa e sinérgica, aumentando a segurança de atendimento ao mercado consumidor.

O empreendimento será inserido em uma região bastante antropizada, com grandes áreas destinadas à agricultura, pecuária, reflorestamento e pequenos trechos de remanescentes de vegetação nativa de Cerrado e Mata Atlântica, em diferentes estágios de conservação. Ressalta-se, também, que nessa região existem diversos empreendimentos do setor elétrico. Assim, foi possível projetar um traçado privilegiando as áreas de paralelismos com outras LTs existentes, minimizando as interferências com o relevo e vegetação.

Para a seleção do traçado preferencial, foram realizadas análises de alternativas de passagem por trechos ambientalmente menos sensíveis, estabelecendo-se desvios, com o objetivo de neutralizar ou minimizar possíveis impactos, evitando-se áreas de maiores declividades, mais suscetíveis à erosão, as remanescentes de vegetação nativa, as de agricultura perene, as legalmente protegidas, as de exploração mineral, aglomerados urbanos e suas expansões, depósitos sedimentares, núcleos rurais e terras indígenas, entre outros locais.

Durante os estudos, foram identificados impactos ambientais com possibilidade de ocorrência nas fases de planejamento, implantação e operação do futuro empreendimento. Tais impactos estão relacionados a benefícios gerados pela linha e foram classificados como positivos. Os vinculados às interferências do empreendimento no ambiente, em especial na fase de obras, estão classificados como negativos.

Com relação aos impactos ambientais sobre o meio físico, verificou-se, em seu conjunto, baixa magnitude, em função da especificidade do projeto, associada às características intrínsecas da região. Destaca-se que pelo fato do empreendimento apresentar paralelismo com outra LT existente no trecho da LT Irapé–Araçuaí 2, em parte do traçado serão utilizados, prioritariamente, acessos preexistentes.

Quanto ao meio biótico, de uma maneira geral, os reflexos da LT sobre o meio ambiente serão mais significativos nas ações de supressão de vegetação. Contudo, a ação será realizada de forma seletiva, em consonância com a Norma NBR-5422.

Portanto, a partir da avaliação dos impactos ambientais identificados e da correlação dos mesmos com a área de estudo, ou seja, área de implantação do empreendimento são propostas medidas de monitoramento, controle e mitigação de impactos ambientais negativos e de compensação dos impactos não mitigáveis, previstos em dispositivos legais específicos, e ainda a potencialização dos efeitos benéficos dos impactos positivos.

Em função dos impactos a serem gerados, a Mantiqueira compromete-se a adotar uma postura ambientalmente adequada, executando e implementando ações através da implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e do Programa Ambiental de Construção (PAC), que incorporem à sua estrutura administrativa e ao processo construtivo medidas pertinentes com o máximo cuidado ambiental na implantação e operação do empreendimento.

Por todo o exposto, pode-se afirmar que o empreendimento trará benefícios à região, onde se localizam importantes elos da corrente formada pelo Sistema Elétrico Brasileiro, salientando-se que dos pontos de vista técnico, econômico e socioambiental não foram identificados aspectos que possam impedir, restringir ou mesmo dificultar a implantação do empreendimento, desde que observadas as medidas e programas ambientais recomendados nesse estudo.

Portanto, em função dos resultados apresentados e do comprometimento do empreendedor quanto à aplicação das medidas de controle, monitoramento e mitigação e dos programas ambientais propostos, pode-se concluir que a implantação da LT é viável do ponto de vista técnico-econômico-ambiental e também indispensável para o aumento do intercâmbio entre os subsistemas do SIN e, conseqüentemente, para o desenvolvimento econômico nacional.

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL. Atlas de Energia Elétrica do Brasil. 3a ed. Brasília, 2008.

DELPHI. Estudo de Impacto Ambiental – Linha de Transmissão Irapé- Araçuaí 2, 230kV, ampliação da subestação Irapé e Construção da subestação Araçuaí 2. 2005.

ECOBAND. Relatório R3 – Definição do Traçado e Análise Socioambiental dos trechos LT 200kV Irapé – Araçuaí; Janaúba 3 – Irapé e SE 230/138 kV Janaúba 3. 2013.

LEOPOLD, Luna Bergere. A procedure for evaluating environmental impact. US Dept. of the Interior, 1971.

PROJETO BÁSICO. Sistema de Transmissão LT 230 kV (CS) Irapé - Janaúba 3 e LT 230 kV Irapé – Araçuaí C2. Lote A – Leilão 005/2015 – ANEEL. 2015.

- MEIO FÍSICO
 - Climatologia

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5419:2005. Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas. 42 p.

AMARANTE, O. A. C. do. SILVA, F. de J. L. da. ANDRADE, P. E. P. de. Atlas Eólico: Minas Gerais. Belo Horizonte: Cemig, 2010. 84p.: il., mapas: 40 x 30 cm.

INMET – INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. BDMEP - Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa. Documento eletrônico on-line. Disponível em <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>> Acesso em 12 set. 2016.

INPE – INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISA ESPACIAL. ELAT – GRUPO DE ELETRICIDADE ATMOSFÉRICA. Ranking de Municípios. Documento eletrônico on-line. Disponível em <<http://www.inpe.br/webelat/homepage>> Acesso em 12 set. 2016.

SÁ JÚNIOR, Arivaldo de. Aplicação da Classificação de Köppen para o Zoneamento Climático do Estado de Minas Gerais. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2009. Dissertação de Mestrado.

- Geologia

ABREU LIMA, S.A.; MARTINS-NETO, M.A.; PEDROSA-SOARES, A.C.; CORDANI, U.G.; NUTMAN, A.; A Formação Salinas na Área-Tipo, NE de Minas Gerais: Uma proposta de revisão da estratigrafia da faixa Araçuaí com base em evidências sedimentares, metamórficas e idades U-Pb shrimp. Revista Brasileira de Geociências, 32 (4)-491-500, 2002.

GUIMARÃES, M.L.V.; GROSSI-SAD, J.H.; FONSECA, E. da.. Geologia da Folha Francisco Sá. In: GROSSI-SAD, J.H.; LOBATO, L.M.; PEDROSA-SOARES, A.C.; SOARES-FILHO, B.S.. (coordenadores e editores). PROJETO ESPINHAÇO, COMIG - Companhia Mineradora de Minas Gerais. p. 223-313, Belo Horizonte/MG, 1997.

MOURÃO, M.A.A.; GROSSI-SAD, J.H.; FONSECA, E. da. Geologia da Folha Janaúba. In: GROSSI-SAD, J.H.; LOBATO, L.M.; PEDROSA-SOARES, A.C.; SOARES-FILHO, B.S. (coordenadores e editores). PROJETO ESPINHAÇO, COMIG - Companhia Mineradora de Minas Gerais. p. 9-123, Belo Horizonte/MG, 1997.

MOURÃO, M.A.A.; GROSSI-SAD, J.H. Geologia da Folha Padre Carvalho. In: GROSSI-SAD, J.H.; LOBATO, L.M.; PEDROSA-SOARES, A.C.; SOARES-FILHO, B.S.. (coordenadores e editores). PROJETO ESPINHAÇO, COMIG - Companhia Mineradora de Minas Gerais. p. 315-418, Belo Horizonte/MG, 1997.

OLIVEIRA, M.J.R.; GROSSI-SAD, J.H.; ROMANO, A.W.; LOBATO, L.M.. Geologia da Folha Grão Mogol. In: GROSSI-SAD, J.H.; LOBATO, L.M.; PEDROSA-SOARES, A.C.; SOARES-FILHO, B.S. (coordenadores e editores). PROJETO ESPINHAÇO, COMIG - Companhia Mineradora de Minas Gerais. p. 611-713, Belo Horizonte/MG, 1997.

PEDROSA-SOARES, A.C.. Geologia da Folha Araçuaí. In: GROSSI-SAD, J.H.; LOBATO, L.M.; PEDROSA-SOARES, A.C.; SOARES-FILHO, B.S.. (coordenadores e editores). PROJETO ESPINHAÇO, COMIG - Companhia Mineradora de Minas Gerais. p. 715-852, Belo Horizonte/MG, 1997.

○ Geomorfologia

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente (MMA). Diagnóstico do macrozoneamento ecológico-econômico da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco/SEDR/DZT/MMA, Brasília: MMA, 488 p., 2011.

FERREIRA, V.O., Paisagem, recursos hídricos e desenvolvimento econômico na Bacia do Rio Jequitinhonha, em Minas Gerais. Universidade Federal de Minas Gerais, Tese de doutorado, Belo Horizonte/MG, 313 pg., 2007

FERREIRA, V.O., Unidades de paisagem da bacia do rio Jequitinhonha, em Minas Gerais: subsídio para a gestão de recursos hídricos. Caminhos da Geografia, v.12, n.37, p. 239-257, Uberlândia/MG. 2011

IBGE; Manual Técnico de Geomorfologia. 2ª ed., Rio de Janeiro: IBGE. 182 p., 2009

IBGE. Mapa de unidades de relevo do Brasil. Escala1:5.000.000. [Rio de Janeiro:]; IBGE, 2006.

○ Pedologia e Erodibilidade

AMARAL, F.C.S.do (et al). Mapeamento de solos e aptidão agrícola das terras do Estado de Minas Gerais. Embrapa Solos, Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento: nº 63. 95 p. Rio de Janeiro/RJ. 2004.

COOMAP – Cooperativa Multidisciplinar de Assistência Técnica e Prestação de Serviços Ltda. Diagnóstico Ambiental e Institucional das Áreas Susceptíveis à Desertificação do Estado de Minas Gerais. Produto II, Etapa I, Montes Claros/MG, 114 pgs., 2010.

EMBRAPA. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2ª ed., Centro Nacional de Pesquisa de Solos, EMBRAPA-SPI, 306 p., Rio de Janeiro/RJ. 2006

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual técnico de pedologia, 2ª edição. Manuais técnicos em Geociências nº 4. 316 p. Rio de Janeiro/RJ. 2007

INTERTECHNE. Inventário hidrelétrico dos rios Jequitinhonha e Araçuaí. Estudos preliminares, Apêndice D, Estudos Ambientais. Volume I. texto. 890 p., 2009.

SILVA, F. H. B. B da. Método de determinação do escoamento superficial de bacias hidrográficas a partir de levantamentos pedológicos. Embrapa Solos, Doc: nº 21. Rio de Janeiro/RJ, 2000

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA; FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS; UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS; FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. Mapa de solos do Estado de Minas Gerais. Folha 2, Escala 1:650.000, Belo Horizonte/MG, 2010.

○ Paleontologia

BITTENCOURT, J.S.; KUCHENBECKER, M; VASCONCELOS, A.G.; MEYER, K.E.B.. O registro fóssil das coberturas sedimentares do Cráton do São Francisco em Minas Gerais. GEONOMOS. UFMG. 23(2), 39-62, 2015

BUCHMANN, F.S.; CARMO, F.F. do; CARMO, F.F. do; JACOBIL, C.M.; FERREIRA, V.M.S.; FRANK, H.T.. Paleotocas desenvolvidas em rochas ferríferas: importante registro da megafauna no norte de Minas Gerais. In: Geossistemas Ferruginosos do Brasil: áreas prioritárias para conservação da diversidade geológica e biológica, patrimônio cultural e serviços ambientais (organizado Carmo, F.F do & Kamino, L.H.Y), Belo Horizonte: 3i Editora, 552 p. 2015

BUCHMANN, F.S.; FRANK, H.T.; FERREIRA, V.M.S.; CRUZ, E.A.. Evidência da vida gregária em paleotocas atribuídas a *mylodontidae* (preguiças-gigantes). Rer. Bras. Paleontologia. 19 (2) : 259-270, 2016

CARMO, F.F.do; CARMO, F.F.do; SALGADO, A.A.R.; JACOBIL, C.M.. Novo sítio espeleológico em sistemas ferruginosos, no vale do Rio Peixe Bravo, norte de Minas Gerais, Brasil. Espeleo-Tema. V.22, n.1. 79-93. 2011

LIMA, L.C.. *Biomphalaria AFF. Glabrata* do Pleistoceno de Janaúba, Minas Gerais. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, vol. 79(1) : 55-58, 1984

SUPRAM-NM. Parecer Único nº 0.390.781/2015 (SIAM), Pedreira Aliança Ltda. Licenciamento Ambiental em análise técnica. Superintendência Regional de Regularização Ambiental do Norte de Minas. 34 p., 2015.

○ Recursos Hídricos

ANA. Agência Nacional de Águas. Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas. Portal de consulta de dados georreferenciados. Disponível em <<http://mapas.ana.gov.br/pnqa/default.aspx?UF=MG>> Acesso em 26 jan. 2014.

BRASIL. Ministério do Planejamento e Orçamento. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Diretoria de Geociências. Diagnóstico Ambiental da Bacia do Rio Jequitinhonha: Diretrizes gerais para a ordenação territorial. Ronaldo do Nascimento Gonçalves (supervisor de projeto). Salvador, IBGE, 1997.

CEMIG – Companhia Energética de Minas Gerais. Usina Hidrelétrica de Irapé. Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório da UHE Irapé. Resumo Executivo. Belo Horizonte: CEMIG, 2012.

ECOPLAN Engenharia. Elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande. Brasília, ANA, 2009.

GAMA Engenharia de Recursos Hídricos. Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí. Relatório Síntese. Novembro de 2010.

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Monitoramento das Águas Superficiais de MG em 2015 – Resumo Executivo. Belo Horizonte: IGAM, 2016. 179p.

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Sítio eletrônico com diversas publicações, informações geoespacializadas e mapas em versão digital sobre os recursos hídricos do estado de Minas Gerais. Disponível em <<http://www.igam.mg.gov.br/>> Acesso em 20 nov 2016.

INSTITUTO PRÍSTINO: ATLAS DIGITAL GEOAMBIENTAL. Sistema WebGis de livre acesso ao banco de dados ambiental. Disponível em: <<http://www.institutopristino.org.br/atlas/municipios-de-minas-gerais>> Acesso em 26 nov 2016.

PORTAL INFOHIDRO. Banco de Dados *on line*. Apresenta informações sobre os recursos hídricos do estado de Minas Gerais. Desenvolvido pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Disponível em: <<http://portalinfohidro.igam.mg.gov.br/planos-diretores>> Acesso em 25 nov 2016.

○ ESPELEOLOGIA

BARBOSA, V.V.; ASSIS, E.G.; SARMENTO, R.L.; SILVA, C.A.; SILVA, S.X. Resultados do Diagnóstico Espeleológico do Parque Estadual da Lapa Grande – Montes Claros MG. In: RASTEIRO, M.A.; SALLUN FILHO, W. (orgs.) CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 33, 2015. Eldorado. Anais... Campinas: SBE, 2015. p.433-444. Disponível em: <http://www.cavernas.org.br/anais33cbe/33cbe_433-444.pdf>. Acesso em 17/10/2016.

BRANDT MEIO AMBIENTE. Sul Americana de Metais S/A – SAM - Projeto Vale do Rio Pardo - Minas Gerais e Bahia Estudo de Impactos Ambientais (EIA) - Módulo 06 - Anexo 26. Relatório de Prospecção Espeleológica nas Áreas de estudo do Complexo Minerário e da Adutora. Junho de 2012.

BRANDT MEIO AMBIENTE. Sul Americana de Metais S/A – SAM - Projeto Vale do Rio Pardo - Minas Gerais e Bahia Estudo de Impactos Ambientais (EIA) - Módulo 14 – Relatório Técnico Complementar 03. Relatório de Valoração de Cavidades. Junho de 2012.

CANIE – Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas. Banco de Dados sobre o posicionamento de ocorrências espeleológicas no Brasil. Elaborado e Administrado por CECAV/ICMBio – Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas/Instituto Chico Mendes de Biodiversidade. Disponível em <<http://www.icmbio.gov.br/cecav>>. Acesso em 18 out 2016.

CARMO, Felipe. F. do, CARMO, Flávio. F. do, SALGADO, A. A. R. JACOBI, C. M. Novo Sítio Espeleológico em Sistemas Ferruginosos, no Vale do Rio Peixe Bravo, Norte de Minas Gerais, Brasil in: Espeleo-Tema. v. 22, n.1. p 25-39. Campinas, SP: SBE, 2011.

CARMO, Flávio Fonseca do. CAMPOS, Iara Christina de. CARMO, Felipe Fonseca do. TOBIAS JUNIOR, Rogério. O Vale do Peixe Bravo: Área Prioritária para a Conservação dos Geossistemas Ferruginosos no Norte de Minas Gerais. In: CARMO, Flávio Fonseca do. KAMINO, Luciana Hiromi Yoshino. (org.) Geossistemas Ferruginosos do Brasil: áreas prioritárias para conservação da diversidade geológica e biológica, patrimônio cultural e serviços ambientais Belo Horizonte: 3i Editora, 2015. p. 497 - 520

CARMO, Flávio Fonseca do. KAMINO, Luciana Hiromi Yoshino. (org.) Geossistemas Ferruginosos do Brasil: áreas prioritárias para conservação da diversidade geológica e biológica, patrimônio cultural e serviços ambientais Belo Horizonte: 3i Editora, 2015.

CECAV Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas. Mapa de Potencialidade de Ocorrência de Cavernas no Brasil, [Brasília], 2012. Escala 1:2.500.000.

CECAV Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas. Mapa de Regiões Cársticas do Brasil, [Brasília], 2009. Escala 1:28.000.000. Disponível em shapefile em <www.icmbio.gov.br/cecav>. Acesso em 29 ago 2016.

CNC - Cadastro Nacional de Cavernas do Brasil. Banco de dados sobre a espeleologia brasileira. Elaborado e administrado por SBE – Sociedade Brasileira de Espeleologia. Disponível em <<http://www.sbe.com.br/cnc>>. Acesso em 18 out 2016.

CODEMIG – Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais. Projeto Espinhaço. Mapa Geológico. Folha: Araçuaí. Articulação SE 23 - X – B - VI. [Belo Horizonte], 2012. Escala 1:100.000.

CODEMIG – Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais. Projeto Espinhaço. Mapa Geológico. Folha: Francisco Sá. Articulação SE 23 - X – B - I. [Belo Horizonte], 2012. Escala 1:100.000.

CODEMIG – Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais. Projeto Espinhaço. Mapa Geológico. Folha: Grão Mogol. Articulação SE 23 - X – B - V. [Belo Horizonte], 2012. Escala 1:100.000.

CODEMIG – Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais. Projeto Espinhaço. Mapa Geológico. Folha: Janaúba. Articulação SE 23 - Z – D - IV. [Belo Horizonte], 2012. Escala 1:100.000.

CODEMIG – Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais. Projeto Espinhaço. Mapa Geológico. Folha: Padre Carvalho. Articulação SE 23 - X – B - II. [Belo Horizonte], 2012. Escala 1:100.000.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa Topográfico. Folha Araçuaí. Articulação SE 23 - X – B [Rio de Janeiro], 1982. Escala 1:250.000.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa Topográfico. Folha Janaúba. Articulação SE 23 - Z – D [Rio de Janeiro], 1982. Escala 1:250.000.

INSTITUTO PRÍSTINO. Atlas Digital Geoambiental. Geossistemas Ferruginosos em Minas Gerais. Base de dados georreferenciados. Disponível em <<http://www.institutopristino.org.br/atlas/geossistemas-ferruginosos-em-minas-gerais/vale-do-peixe-bravo/baixar-os-arquivos-shp-e-kml>> Acesso em 15 out 2016.

JANSEN, Débora C. CAVALCANTI, Lindalva F. LAMBLÉM, Hortência . Mapa de Potencialidade de Ocorrência de Cavernas no Brasil, na escala 1:2.500.000. Brasília: CECAV, 2012. Revista Brasileira de Espeleologia, v. 2. n 1. p. 42-57.

RUBBIOLI, Ézio. Prospecção Espeleológica, Topografia e Espeleometria de Cavernas. in: CECAV/ICMBio – Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas/Instituto Chico Mendes de Biodiversidade. Instituto Terra Brasilis. Curso de Espeleologia e Licenciamento Ambiental. Brasília, CECAV, [s.d.]. p. 45.

STÁVALE, Yuri Okawara. Especialização do Patrimônio Espeleológico da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço: Geossítios Selecionados e sua Importância para a Geoconservação. UFMG. Instituto de Geociências. Departamento de Geografia. Belo Horizonte, UFMG, 2012. Dissertação.

SUPRAM NM– Superintendência Regional de Regularização do Norte de Minas. Parecer Único Nº 0.390.781/2015 (SIAM). Definição do Perímetro de Proteção das Cavidades Naturais Subterrâneas. Pedreira Aliança. Montes Claros, 2015.

- MEIO BIÓTICO
 - FLORA

ALVIM, P. T. & ARAÚJO, W. A. El suelo como factor ecológico en el desarrollo de la vegetación en el centro-oeste del Brasil. Turrialba, Turrialba, v. 2, n. 4, p. 153 - 160, 1952.

APG III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. Botanical Journal of the Linnean Society, Londres, v. 161, p. 105 – 121, 2009.

BRASIL. Portaria nº 83, de 26 de setembro de 1991. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente – IBAMA. Disponível em:< <http://www.mp.go.gov.br> >. Acesso em: 26 de novembro de 2016.

BRASIL. Lei estadual nº 10.883, de 2 de outubro de 1992. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente – IBAMA. Disponível em:< <http://www.almg.gov.br/>>. Acesso em: 26 de novembro de 2016.

BRASIL. Portaria nº 113, de 29 dezembro de 1995. Ministério do Meio Ambiente – MMA. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/>>. Acesso em: 26 de novembro de 2016.

BRASIL. Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. BRASIL. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11428.htm>. Acesso em: 28 de novembro de 2016.

BRASIL. Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008. BRASIL. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6660.htm>. Acesso em: 28 de novembro de 2016.

CÂMARA, I. P. Conservação dos Cerrados. In: MONTEIRO, S.; CAZ, L. Cerrado: vastos espaços. Rio de Janeiro: Alumbamento/ Livroarte, p. 45 – 49, 1993.

CONAMA. Resolução 392 de 25 de junho de 2007. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2007_392.pdf>. Acesso em: 28 de novembro de 2016.

COUTINHO, L. M. Aspectos do cerrado – Vegetação. 2000. Disponível em <http://eco.ib.usp.br/cerrado/aspectos_vegetacao.htm>. Acesso em 20 set 2016.

EITEN, G. The Cerrado vegetation of Brazil. Botanical Review, New York, v. 38, n. 2, p. 201-341, 1972.

GIÁCOMO, R. G.; CARVALHO, D. C.; PEREIRA, M. G.; SOUZA, A. B. & GAUI, T. D. Florística e fitossociologia em áreas de campo sujo e cerrado sensu stricto na estação ecológica de Pirapitinga–MG. Ciência Florestal, Santa Maria, v. 23, n. 1, p. 29 – 4, 2013.

GIÁCOMO, R. G.; PEREIRA, M. G.; CARVALHO, D. C.; MEDEIROS, V. S. & GAUI, T. D. Florística e Fitossociologia em Áreas de Cerradão e Mata Mesofítica na Estação Ecológica de Pirapitinga, MG. Floresta e Ambiente, Seropédica, v. 22, n. 3, p. 287 - 298, 2015.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE - IUCN. Red List of Threatened Species. Version 2014.3. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 27 de novembro de 2016

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Mapa de vegetação do Brasil. Escala 1:5.000.000. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 2 ed. 2012, 275 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE – IBAMA. Ecossistemas brasileiros. 2001.

JOLY, A. B. Conheça a vegetação brasileira. São Paulo: Edusp, 1970.

KLINK, C. A. & MACHADO, R. B. Conservation of the brazilian Cerrado. Conservation Biology. Malden, v. 19, n. 3, p. 707 - 713, 2005.

LEITÃO-FILHO, H. F. Considerações sobre a florística de florestas tropicais e subtropicais do Brasil. IPEF, n. 45, p. 41-46, 1987.

MAGURRAN, A. E. Measuring biological diversity. New Jersey: John Wiley & Sons, 2013.

MENDONÇA, R.C. de; FELFILI, J.M.; WALTER, B.M.T.; SILVA JÚNIOR, M.C. da; REZENDE, A.V.; FILGUEIRAS, T.S. NOGUEIRA, P.E. 1998. Flora Vasculare do Cerrado. In: Sano, S.M. & Almeida, S.P. Cerrado ambiente e flora. EMBRAPA-CPAC, Planaltina, GO. Pp. 289 - 556, 1998.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. Portaria nº 443 de 17 de dezembro de 2014. Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/legislação>>. Acesso em: 27 set 2016

MIRANDA, H. S.; BUSTAMANTE, M. M. C. & MIRANDA, A. C. The fire factor. In: OLIVEIRA, P. S. & MARQUIS, R. J. The Cerrados of Brazil: ecology and natural history of a neotropical savanna. New York: Columbia University Press, p. 51 - 68, 2002.

MITTERMEIER, R. A.; ROBLES GIL, P.; HOFFMAN, M.; PILGRIM, J.; BROOKS, T.; MITTERMEIER, C.G.; LAMOREUX, J. & FONSECA, G.A.B. Hotspots Revisited. Mexico City: CEMEX, 2004.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature, v. 403, p. 853 - 858, 2000.

NASCIMENTO, A. R. T.; FELFILI, J. M. & MEIRELLES, E. M. Florística e estrutura da comunidade arbórea de um remanescente de Floresta Estacional Decidual de encosta, Monte Alegre, GO, Brasil. Acta botânica brasílica, v. 18, n. 3, p. 659 – 669, 2004.

NETTESHEIM, F. C.; CARVALHO, D. C.; FONSECA, C. C.; NUNES, R. S.; CAVALCANTI, D. M.; GABRIEL, M. M. & MENEZES, L. F. T. Estrutura e florística do estrato arbóreo no cerrado sensu stricto de Buritis, Minas Gerais, Brasil. Rodriguésia, v. 61, n. 4, p. 731 - 747, 2010.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; VILELA, E. A.; CARVALHO, D. A. & GAVILANES, M. L. Differentiation of streamside and upland vegetation in an area of montane semideciduous forest in southeastern Brazil. Flora, v. 189, p. 1-19, 1994.

RATTER, J. A.; RIBEIRO, J. E. & BRIDGEWATER, S. Woody flora distribution of cerrado biome: phytogeography and conservation priorities. Brasília: EMBRAPA, 2000, 340 – 342 p.

RIBEIRO, J. F. & WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In: S. M. SANO; S. P. ALMEIDA & J. F. RIBEIRO. Cerrado: Ecologia e flora. v. 1. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, pp. 153- 212. 2008.

RIZZINI, C.T. Tratado de fitogeografia do Brasil. 2.ed. São Paulo: HUCITEC/ Universidade de São Paulo, 374p., 1997.

SCOLFORO, J.R.; CARVALHO, L.M.T. (eds.) Mapeamento e inventário da flora nativa e dos reflorestamentos de Minas Gerais. Lavras: UFLA, 2006.

SCHILLING, A. C.; BATISTA, J. L. F.; COUTO, H. Z. Ausência de estabilização da curva de acumulação de espécies em florestas tropicais. *Ciência Florestal*, v. 22, p. 101-111, 2012.

SILVEIRA, E. A. & BORGES, H. B. Guia de campo caracterização de tipologias vegetais de Mato Grosso. Cuiabá: Carlini & Caniato, 2009.

VIANA, P.L.; LOMBARDI, J. Florística e caracterização dos campos rupestres sobre canga na Serra da Calçada, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia*, v.58, n.1, p.159-177, 2007.

o FAUNA

AYRES, J. M., FONSECA, G. A. B., RYLANDS, A. B., QUEIROZ, H. L., PINTO, L. P., MASTERSON, D. E. CAVALCANTI, R. B. 2005. Os corredores ecológicos das florestas tropicais do Brasil. Belém: Sociedade Civil Mamirauá.

BAGNO, M. A., ABREU, T. L. S. E BRAZ, V. S. 2005. A avifauna da Área de Proteção Ambiental de Cafuringa, Distrito Federal, Brasil. Seção 5.7. In: P. B. Netto; V. V. Mecnas e E. S. Cardoso (eds.). APA de Cafuringa, a última fronteira natural do DF. Brasília: Governo do Distrito Federal e Secretaria de meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH). Disponível em <http://www.semarh.df.gov.br>.

BERTOLUCI, J., CANELAS, M.A.S., EISEMBERG, C.C., PALMUTI C.F.S. & MONTINGELLI G.G. Herpetofauna of Estação Ambiental de Peti, an Atlantic Rainforest fragment of Minas Gerais State, southeastern Brazil. *Biota Neotrop.*, 9(1): <http://www.biotaneotropica.org.br/v9n1/en/abstract?inventory+bn01409012009..>

Biodiversitas. (2006). Lista da Fauna Ameaçada de Extinção de Minas Gerais

BOTELHO, H. A.; BORGES, E. C.; LOPES, M. O. G.; WACHLEVSKI, M. Pequenos mamíferos terrestres em um fragmento em Divinópolis, MG: composição, abundância relativa e razão sexual. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 8, 2007, Caxambú - MG. Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, Caxambú – MG. Disponível em: < <http://www.sebecologia.org.br/viiiceb/pdf/906.pdf> >

CARAMASCHI, U. AND H. NIEMEYER. 2003. Nova espécie do complexo de *Bufo margaritifera* (Laurenti, 1768) do Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil (Amphibia, Anura, Bufonidae). *Boletim do Museu Nacional (N.S.) Zoologia* 501: 1-16.

CARVALHO, L. M. T. et al. Procedimentos para mapeamento. In: SCOLFORO, J. R.; CARVALHO, L. M. T.(Ed.). Mapeamento e Inventário da Flora e dos Reflorestamentos de Minas Gerais. Lavras: UFLA, 2006. cap. 2, p.37-57.

CAVALCANTI, R. B. 1999. Bird species richness and conservation in the Cerrado region of Central Brazil. *Studies in Avian Biology* 19: 244-249.

CBRO- Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. 2013. Listas das aves do Brasil. 10ª Edição. Disponível em <<http://www.cbro.org.br>>.

COLLAR, N. J.; M. J. CROSBY & A.J. STATTERSFIELD. 1994. Birds to watch 2: the world list of threatened birds. Cambridge, BirdLife International, Conservation Series 4, 407p.

COLLI, G. R., R. P. BASTOS, AND A. F. B. ARAÚJO. 2002. The Character and Dynamics of the Cerrado Herpetofauna; In: P. S. Oliveira and R. J. Marquis (ed.). The Cerrado of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna. New York, Columbia University Press.

DAVIS, D.E. 1945. The annual cycle of plants, mosquitos, birds, and mammals in two Brazilian forests. Ecological Monographs 15: 245-295.

EITEN, G. (1993). Vegetação do Cerrado. Pp. 17-73. In: Pinto, M. N.(ed.), Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas (M. N. Pinto,Ed.). Editora Universidade de Brasília, Brasília, DF.

FERREIRA, A. A. 1995. Dinâmica de comunidade de aves em fragmentos de Mata de Galeria. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília.

GOMES, V.S.M., SILVA, W.R. 2002. Spatial variation in understory frugivorous birds in an Atlantic Forest fragment southeastern Brazil. Ararajuba 10(2): 219-225.

HADDAD, C. F. B., AND PRADO, C. P. A. 2005. Reproductive Modes in Frogs and Their Unexpected Diversity in the Atlantic Forest of Brazil, BioScience 55(3):207-217.

HARRINGTON, G. N.; FREEMAN, A. N. D.; CROME, F. H. J. 2001. The effects of fragmentation of an Australian tropical rain forest on populations and assemblages of small mammals. Journal of Tropical Ecology, 17: 225-240.

JORGE DA SILVA, N., JR., H. L. R. SILVA, M. T. U. RODRIGUES, N. C. VALLE, M. C. COSTA, S. P. CASTRO, E. T. LINDER, C. JOHANSSON, AND J. W. SITES JR. 2005. A fauna de vertebrados do vale do alto rio Tocantins em áreas de usinas hidrelétricas. Estudos 32: 57-101.

LAURANCE, W. F. 1994. Rainforest fragmentation and the structure of small mammal communities in tropical Queensland. Biological Conservation, 57: 205-219.

LIESENBERG, V. Análise multiangular de fitofisionomias do bioma Cerrado com dados do sensor MISR/EOS-AM1 (TERRA). 2005. 120p. (INPE-13727-TDI/1049) Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos. 2006.

MACEDO, R. H. F. (2002) The avifauna: ecology, biogeography, and behavior, p. 242-265. Em: P. S. Oliveira e R. J. Marquis (eds) The Cerrados of Brazil: Ecology and natural history of a neotropical savanna. New York: Columbia University Press.

MALCOLM, J.R. 1997. Biomass and diversity of small mammals in Amazonian forest fragments. In: W. F. LAURANCE, R. O. BIERREGAARD,(Eds). Tropical forest remnants - ecology, management, and conservation of fragmented communities. The University of Chicago Press, Chicago, p. 207-221, 1997.

MALIZIA, L.R. 2001. Seasonal fluctuations of birds, fruits, and flowers in the subtropical Forest of Argentina. The Condor 103: 45-61.

MALLET-RODRIGUES, F., NORONHA, M.L.M. 2003. Variação na taxa de captura de Passeriformes em um trecho de Mata Atlântica de encosta, no sudeste do Brasil. *Ararajuba* 11(1): 111-118.

MESQUITA, A. O. 2009. Levantamento de mamíferos não voadores no Parque Estadual do Rio Preto, Minas Gerais. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE ECOLOGIA, 2009. Anais do III 8 Congresso Latino Americano de Ecologia, São Lourenço - MG.

Ministério do Meio Ambiente – MMA. 2006. Biodiversidade Brasileira. Brasília: MMA. Disponível em: www.mma.gov.br/port/sbf/chm/relpub.html. Acesso em: mai. de 2009.

MYERS, N., R. A. MITTERMEIER, C. G. MITTERMEIER, G. A. B. FONSECA, AND J. KENT. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.

OFFERMAN, H. L.; DALE, V. H.; PEARSON, S. M.; BIERREGAARD, R. O., JR. & O'NEILL, R. V. 1995. Effects of forest fragmentation on neotropical fauna: current research and data availability.

OLIVEIRA, PAULO S.; MARQUIS, ROBERT J. 2006. The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna (2006) New York City: Columbia University Press ISBN 0-231-12043-5

OLIVEIRA, R. R.; ZAÚ, A. S. Impactos da instalação de linhas de transmissão sobre ecossistemas florestais. *Floresta e Ambiente*, v. 5, p. 184-191, 1998.

PAGLIA, A. P.; FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A.B; HERRMANN, G.; AGUIAR, L. M. S.; CHIARELLO, A. G.; LEITE, Y. L. R.; COSTA, L. P.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M. C. M.; MENDES, S. L.; TAVARES, V. C.; MITTERMEIER, R. A.; PATTON, J. L. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. 2ª ed. Occasional Paper in Conservation Biology 6, Arlington: Conservation International, 2012. 76 p.

PASSOS, P., U. CARAMASCHI, AND R. R. PINTO. 2006. Redescription of *Leptotyphlops koppesi* Amaral, 1954, and description of a new species of the *Leptotyphlops dulcis* group from Central Brazil (Serpentes: Leptotyphlopidae). *Amphibia-Reptilia* 27: 347-357.

RAGUSA-NETTO, J. 2008. Toco Toucan feeding ecology and local abundance in a habitat mosaic in the Brazilian Cerrado. *Ornitologia Neotropical* 19: 345-359.

SCOLFORO, J. R.; CARVALHO, L. M. T.(Ed.). Mapeamento e inventário da flora nativa e dos reflorestamentos de Minas Gerais José Roberto Scolforo e Luis Marcelo Tavares de Carvalho – Lavras: UFLA, 2006. 288 p. : il.

SICK, H. 1997. *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira. 862 p.

SILVA, E. M. D. 1980. Composição e comportamento de grupos heteroespecíficos de aves em área de Cerrado, no Distrito Federal. Dissertação de mestrado, Universidade de Brasília, Brasília, DF.

SILVA, J. M. C. 1995. Birds of the Cerrado region, South America. *Steenstrupia* 21:69-92.

SILVA, J. M. C. 1997. Endemic bird species and conservation in the Cerrado Region, South America.

SILVA, J.M.C. & BATES, J.M. (2002) Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: a tropical savanna hotspot. *Bioscience*, 52, 225–233.

SILVA, W.R. 1998. Bases para o diagnóstico e o monitoramento de Aves no Estado de São Paulo, p. 39-50. In: R.M.C. CASTRO; C.A. JOLY & C.E.M. BICUDO (Eds). *Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX*, 6: vertebrados. São Paulo, Winnergraph, FAPESP, 71p.

SNOW, D.W. 1976. The relationship between climate and annual cycles in the Contigidae. *Ibis* 118:366-401.

STRÜSSMANN, C. 2000. Herpetofauna; p. 153-189 In: C. J. R. Alho (org.). *Fauna Silvestre da Região do Rio Manso, MT*. Brasília, Ministério do Meio Ambiente/Eletronorte/Ibama.

VITT, L. J. AND CALDWELL, J. P. 2001. Effects of logging on reptiles and amphibians of tropical forests. In *The Effects of Logging on Tropical Forests: 239-259*. Fimbel, R. A., Grajal, A. and Robinson, J. G. (Eds.). New York: Columbia University Press.

ZIMMER, K.J., WHITTAKER A. & OREN D.C., (2001). A cryptic new species of flycatcher (Tyrannidae: Suiriri) from the cerrado region of central South America. *Auk* 118: 56-78

- MEIO SOCIOECONÔMICO

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL – ANAC. Lista de aeródromos. Disponível em <www2.anac.gov.br/aarquivos/pdf/aeródromos/aerodromosPrivados.4.4ls>. Acesso em: 16 de nov. 2016.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. Expectativa de vida dos municípios. Disponível em <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/>>. Acessado em: 18 de nov. 2016.

BRASIL. Portaria nº421 de 23 de outubro de 2011. Dispõe sobre o licenciamento e a regularização ambiental federal de sistemas de transmissão de energia elétrica e dá outras providências.

CEDEFES. Organização Não Governamental, Centro de Documentação Eloy Ferreira da Silva. Disponível em: <<http://www.cedefes.org.br/>>. Acesso em: 07 de nov. 2016.

CIDADE BRASIL. Município de Virgem da Lapa, MG. Disponível em <<http://www.cidade-brasil.com.br/municipio-virgem-da-lapa.html>>. Acesso em: 07 de nov. 2016.

COMUNIDADE QUILOMBOLA BAÚ. Blog pertencente à Comunidade Quilombola Baú. Disponível em <<http://bauquilombola.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 25 de nov. 2016.

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE DO BRASIL – DATASUS. Dados hospitalares dos municípios. Disponível em <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205>>. Acesso em: 17 de nov. 2016.

DISTRITO DE IRRIGAÇÃO DO GORUTUBA. Disponível Em: <<http://www.dig.org.br/home/>>. Acesso em 10 de outubro de 2016.

EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais, 2016.

FCP – Fundação Cultural Palmares. Comunidades Quilombolas. Disponível em: http://www.palmares.gov.br/?page_id=88. Acesso Outubro 2016.

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Cadastro de Imóveis Rurais. 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Censo 2010. Dados do município de Araçuaí, MG. Disponível em <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=310340&search=minas-gerais|aracuai>>. Acesso em: 20 de out. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Censo 2010. Dados do município de Berilo, MG. Disponível em <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=310650&search=minas-gerais|berilo>>. Acesso em: 24 de out. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Censo 2010. Dados do município de Coronel Murta, MG. Disponível em <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=311950&search=minas-gerais|coronel-murta>>. Acesso em 28 de out. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Dados do município de Grão Mogol, MG. Disponível em <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=312780&search=minas-gerais|grao-mogol>>. Acesso em 31 de out. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Dados do município de Janaúba, MG. Disponível em <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=313520&search=minas-gerais|januaria>>. Acesso em: 01 de out. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Dados do município de Josenópolis, MG. Disponível em <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=313657&search=minas-gerais|josenopolis>>. Acesso em: 03 de out. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Dados do município de Porteirinha, MG. Disponível em <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=315220&search=minas-gerais|porteirinha>>. Acesso em 03 de out de 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Dados do município de Riacho dos Machados, MG. Disponível em <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=315450&search=minas-gerais|riacho-dos-machados>>. Acesso em 07 de out de 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Dados do município de Virgem da Lapa, MG. Disponível em <

<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=317160&search=minas-gerais|virgem-da-lapa>>. Acesso em: 08 de out. 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Informação de saúde. Disponível em <
<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/mg.htm>>. Acesso em 24 de out. 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇUAÍ, MG. Disponível em < <http://aracuai.mg.gov.br/site/>>. Acesso em: 17 de out. 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BERILO, MG. Disponível em < <http://www.berilo.mg.gov.br/>>. Acesso em: 21 de out. 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL MURTA, MG. Disponível em <
<http://www.coronelmurta.mg.gov.br/>>. Acesso em: 24 de out. 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRÃO MOGOL, MG. Disponível em < <http://www.graomogol.mg.gov.br/>>. Acesso em: 26 de out. 2016

PREFEITURA MUNICIPAL DE JANAÚBA, MG. Disponível em < <http://www.janauba.mg.gov.br/>>. Acesso em: 25 de out. 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOSENÓPOLIS, MG. Disponível em < <http://www.josenopolis.mg.gov.br/>>. Acesso em: 31 de out. 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTEIRINHA, MG. Disponível em < <http://porteirinha.mg.gov.br/>>. Acesso em: 01 de nov. 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIACHO DOS MACHADOS, MG. Disponível em <
<http://www.riachodosmachados.mg.gov.br/>>. Acesso em 04 de nov. 2016.

PESQUISA DE INFORMAÇÕES BÁSICAS MUNICIPAIS – IBGE. Informação Cultura e Segurança Pública dos Municípios. Disponível em <
http://www.ibge.gov.br/munic_social_2013/sel_tema.php?munic=310650&uf=31&nome=Berilo>. Acesso em: 11 de nov. 2016.

PORTAL DA SAÚDE SUS. Situação Epidemiológica, Dados. Disponível em <
<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/662-secretaria-svs/vigilancia-de-a-a-z/malaria/11346-situacao-epidemiologica-dados>>. Acesso em: 21 de nov. 2016.

SEMAD – Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais. Termo de Referência para elaboração de EIA/RIMA - Diagnóstico Socioeconômico, 2015.

ZANIRATO, Silvia Helena. RIBEIRO, Wagner Costa. Patrimônio cultural: a percepção da natureza como um bem não renovável. Revista Brasileira de Historia, São Paulo, v.26, 2006.

ZEE – Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais, disponível em:
<http://geosisemanet.meioambiente.mg.gov.br/zee/>

- PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL, PAISAGÍSTICO E ARQUEOLÓGICO

ALVES, Márcia Angelina; TATUME, S H ; VASCONCELLOS, L A F ; COSTA, A A; MOMOSE, e F . Horticultores-ceramistas do Vale do Paranaíba, Minas Gerais: padrões de assentamentos, estratigrafia, cultura material e cronologia. Canindé (MAX/UFES), Sergipe, v. 2, n. 2, p. 139-159, 2002.

APA CHAPADA DO LAGOÃO. Site da APA Chapada do Lagoão. Disponível em <
<http://apachapadadolagoao.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2017.

ARCUS – Artic Reserarch Consortium of the United States. Disponível em: www.arcus.org. Acesso em outubro de 2016.

AS MINAS GERAIS. Site As Minas Gerais. Casarão Abreu Vieira. Disponível em <
<http://www.asminasgerais.com.br/?item=ALBUM&codAlbum=868>>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2017.

BAETA, A. Os grafismos rupestres e suas unidades estilísticas no Carste de Lagoa Santa e Serra do Cipó – MG. Tese de Doutorado. USP, 2011.

BASTOS, Rossano Lopes, SOUZA, Marise Campos de, GALLO, Haroldo (Org.) Normas e Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico – São Paulo/ IPHAN 9SR, 2005.

BEZERRA, DANIEL DE CASTRO. Análise de modelos para aplicação do conceito de sítio arqueológico. Canindé, Xingó, nº 1, 2001.

BLOG DO JEQUI. Casarão da Família Cunha Melo. Disponível em <
<http://blogdojequi.blogspot.com/2011/12/acordo-entre-mp-e-pref-de-aracuai-preve.html> >. Acesso em: 12 de fevereiro de 2017.

BRASIL. LEI FEDERAL 3.924 de 1961.

CALDERÓN DE LA VARA, V. Nota prévia sobre a arqueologia das regiões central e sudoeste do Estado da Bahia. PRONAPA, Resultados Preliminares do 2 ano, 1966-967. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi, Publicações avulsas, n.10, 1969. p.135-147.

CARCARA DA ESTREDA. Blog Carcará da Estrada. Vale do Jequitinhonha. Disponível em <
<http://carcaradaestrada.blogspot.com.br/2014/12/vale-do-jequitinhonha-de-03-10-de-julho.html> >. Acesso em: 12 de fevereiro de 2017.

CAVALCANTE, Thiago L. V. Etno-história e história indígena: questões sobre conceitos, métodos e relevância da pesquisa. História (São Paulo) v. 30, n. 1, p. 349-371, jan/jun 2011.

CONHEÇA MINAS. Site Conheça Minas. Usina Hidrelétrica de Irapé. Disponível em < <http://www.conhecaminas.com/2016/01/usina-hidreletrica-de-irapemg.html> >. Acesso em: 12 de fevereiro de 2017.

DE BLASIS, P.A.D & MORALES, W.F. Analisando sistemas de assentamento em âmbito local: Uma experiência com Full-coverage Survey no Bairro da Serra. Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia, nº5 . São Paulo,1995.

DIAS Jr., Ondemar F. & CARVALHO, E.T. Uma habitação semi-subterrânea em Minas Gerais - dados arqueológicos. Arquivos do Museu de História Natural da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, v.3, pp.239-260, 1978.

TUNDER CLIMB. Escaladas em BH E Região. Morro do Elefante. Disponível em < <http://tunderclimb.blogspot.com.br/2013/02/coronel-murta-vale-do-jequitinhonha.html> >. Acesso em: 12 de fevereiro de 2017.

ECOLÓGICO. Revista Eletrônica Ecológico. Parque Estadual de Serra Nova. Disponível em <<http://www.revistaecologico.com.br/materia.php?id=13&secao=156&mat=173>>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2017.

ESPAÇO LIVRE. Site Espaço Livre – Jô Pinto. Colégio Nazareth em Araçuaí. Disponível em < http://espacolivre-jopinto.blogspot.com.br/2011_02_01_archive.html >. Acesso em 12 de fevereiro de 2017.

FISH, S. K.; KOWALEWSKI, S. A. (eds.). The Archaeology of Regions. A Case for Full-Coverage Survey. Washington: Smithsonian Institution Press. Washington, 1990.

FUNARI, Pedro P.A. Os desafios da destruição e conservação do patrimônio cultural no Brasil. In: Trabalhos de Antropologia e Etnologia. Porto, 41:23-32, 2001.

GRÃO TUR. Site de Turismo Grão Tur de Grão Mogol. Disponível em < http://www.graotur.com.br/site/atrativos_naturais.php >. Acesso em: 12 de fevereiro de 2017.

HENRIQUES, G. *Arqueologia Regional da Província Cárstica do Alto São Francisco: um estudo das tradições ceramistas Uma e Sapucaí*. MAE/USP, 2009. Dissertação de Mestrado.

IEPHA/MG - Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais. Relação de Bens apresentados ao ICMS Patrimônio Cultural até o ano de 2016 - exercício 2017. Disponível em: <http://www.iepha.mg.gov.br/images/stories/ICMS/2lista-bens-protetidos-exercicio-2017-publicacao.pdf>. Acesso em novembro de 2016.

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Disponível em: <http://www.iphan.gov.br>. Acesso em outubro de 2016.

LAMING-EMPERAIRE, A. Grottes et abris de la région de Lagoa Santa, Minas Gerais, Brésil. Cahiers d'Archaeologie de l'École des Hautes Études em Sciences Sociales, Paris, 1975.

MEGALE, Nilza B. Memórias Históricas de Poços de Caldas. Poços de Caldas: GSC Assessoria de Comunicação Empresarial, 1990.

MENDONÇA DE SOUZA, Sheila M. F.; RODRIGUES-CARVALHO, Claudia; SILVA, Hilton Pereira & LOCKS, Martha. "Revisitando a discussão sobre o Quaternário de Lagoa Santa e os Povos das Américas: 160 anos de debates científicos" In: SILVA, Hilton Pereira & RODRIGUES-CARVALHO, Claudia (Orgs.). Nossa origem: o povoamento das Américas: visões multidisciplinares. Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2006, p. 19-43.

MORAIS, J. L. de. REVISTA USP, São Paulo, n.44, p. 194-217, dezembro/fevereiro 1999-2000.

MORALES, W. F. 12000 anos de Ocupação: Um Estudo de Arqueologia Regional na Bacia do Córrego água Fria, Médio Curso do Rio Tocantins. Tese de Doutorado defendida junto ao Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo. 2005.

NEVES, W. A. ou Neves, W. ; GONZALEZ JOSÉ, R ; HUBBE, M ; KIPNIS, R ; ARAUJO, A G M ; BLASI, O . Early holocene human skeletal remains from Cerca Grande, Lagoa Santa, Central Brazil, and the origins of the first Americans. World Archaeology, v. 36, p. 479-501, 2004.

NIMUENDAJU, Curt. Mapa etno-histórico de Curt Nimuendaju Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística em colaboração com a Fundação Nacional Pró-Memória – Rio de Janeiro: IBGE, 1987.

PANORAMIO. Calhauzinho Esporte Clube. Disponível em <
<http://www.panoramio.com/photo/65867336>>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2017.

PIMENTA, Reinaldo de Oliveira. O povoamento do Planalto da Pedra Branca – Caldas e região. Complemento: Colcha de Retalhos / Marta Amato. São Paulo: s. ed. 1998.

PORTAL FÉRIAS. Site Portal Férias. As Mais Lindas Fotos de Janaúba-MG. Disponível em <
<http://www.ferias.tur.br/fotos/3290/janauba-mg.html>>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2017.

PORTEIRINHA. Site do Município de Porteirinha-MG. Parque Estadual Serra Nova. Disponível em <
<http://www.porteirinha.com.br/parque-estadual-serra-nova/>>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2017.

PROUS, A. Arqueologia Brasileira. Brasília: Ed. UNB. 1992

PROUS, A. Arte Pré-histórica do Brasil. Ed. C/ Arte, Belo Horizonte- MG, 2007.

PROUS, A. Les sculptures zoomorphes du sud Brésilien et de l'Uruguay. Cahiers d'archéologie d'Amérique du Sud, Paris, n.5, p. 177, 1977.

PROUS, A. O povoamento da América visto do Brasil: uma perspectiva crítica. Revista USP(34). São Paulo, 1997.

PROUS, André . Os horticultores de Minas Gerais. In: Maria Cristina Tenório. (Org.). Arqueologia da Terra Brasilis. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 1999, v. , p. 345-358.

PROUS, A. 2013. As Muitas Arqueologias das Minas Gerais. Revista Espinhaço, 2013, volume 2.

PUGLIESE JR, Francisco. Os líticos de Lagoa Santa: um estudo sobre organização tecnológica de caçadores-coletores do Brasil Central. Dissertação de Mestrado. USP, 2007.

SCHIAVETO, S. N. O.; GILAVERTTE, A. P.; ANDRADE, D. S. Projeto Arqueologia e Educação: um olhar para o passado da região de Poços de Caldas. Revista Arqueologia Pública, Unicamp, nº. 07, 2013.

SCHIAVETTO, Solange N. O.; SOUZA, Vera L. Projeto de Pesquisa: Memória e cultura material: Estudos de Educação Patrimonial em Poços de Caldas/MG. Universidade do Estado de Minas Gerais: Poços de caldas, 2008.

SCHMITZ, P. I. [1978] 1981. Indústrias Líticas en el Sur de Brasil. Pesquisas Antropologia, nº 32: 107-130.

SEDA, P. Continuidade e mudança na Serra do Cabral, MG: a questão do tempo nas sociedades primitivas. Fronteiras: Rev. de His. C. Grande, UFMS, 1999, 3(6), p. 51-78.

SIMONSEN, I. Alguns sítios da série Bambuí em Goiás. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 1975.

SOUZA, A. M. Projeto Bacia do Paranã. Goiânia: Universidade Federal de Goiás/Museu Antropológico, 1981.

STRAUSS, A. Os padrões de sepultamento do sítio arqueológico Lapa do Santo (Holoceno Inicial, Brasil). Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciênc. hum. vol.11 no.1 Belém Jan./Apr. 2016.

VIA RURAL. Site Turismo Via Rural. Parque Estadual Grão Mogol. Disponível em < <http://br.viarural.com/servicos/turismo/parques-estaduais/parque-estadual-grao-mogol/default.htm> >. Acesso em: 12 de fevereiro de 2017.

WIKI PARQUES. Parque Estadual Grão Mogol. Disponível em < http://www.wikiparques.org/wiki/Parque_Estadual_de_Gr%C3%A3o_Mogol>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2017.

XAVIER, L. & SAMPAIO, D.R. Archaeology in Brazilian Caves. 15º International Congress of Speleology. Texas-EUA, 2009.

10 GLOSSÁRIO

Amazônia Legal. Região do território brasileiro integrada pelos Estados do Acre, Amazonas, Pará, Mato Grosso, Tocantins, Goiás (na sua porção ao norte do paralelo 13° S) e Maranhão (na porção oeste do meridiano 44° W).

Áreas de Estudo. Compreende a região onde será implantado o sistema de transmissão, abrangendo os pontos obrigatórios de passagem da linha de transmissão.

Área de Preservação Permanente – APP. Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Área de Proteção Ambiental – APA. É uma categoria de Unidade de Conservação voltada para a proteção de riquezas naturais que estejam inseridas dentro de um contexto de ocupação humana. O principal objetivo é a conservação de sítios de beleza cênica e a utilização racional dos recursos naturais, colocando em segundo plano, a manutenção da diversidade biológica e a preservação dos ecossistemas em seu estado original.

Assoreamento. Processo de elevação de uma superfície por deposição de sedimentos, podendo ser fluvial, eólico ou marinho.

Avaliação de Impacto Ambiental. Instrumento de política ambiental formado por um conjunto de procedimentos capazes de assegurar, desde o início do processo, que se faça um exame sistemático dos impactos ambientais de uma ação proposta e de suas alternativas, e cujos resultados sejam apresentados de forma adequada ao público e aos responsáveis pela tomada da decisão e por eles considerados.

Bacia Hidrográfica. Área limitada por divisores de água, dentro da qual são drenados os recursos hídricos através de um curso de água, como um rio e seus afluentes.

Biodiversidade. Variedade de espécies de um ecossistema.

Bioma. Comunidade principal de plantas e animais associada a uma zona de vida ou região com condições ambientais, principalmente climáticas, estáveis.

Biota. A fauna e a flora de uma região, consideradas em conjunto, como um só todo. Conjunto de seres vivos de uma área.

Cárstico. Relevo caracterizado pela ocorrência de dolinas, cavernas e drenagens subterrâneas criptorréicas, desenvolvido em regiões calcárias devido ao trabalho de dissolução pelas águas subterrâneas e superficiais.

Comunidade. População local, municípios, bairros ou cidades sob a área de influência da atividade florestal. Conjunto de populações da flora ou da fauna.

Comunidades Quilombolas. É a designação comum aos escravos refugiados em quilombos, ou descendentes de escravos negros cujos antepassados no período da escravidão fugiram dos engenhos de cana-de-açúcar, fazendas e pequenas propriedades onde executavam diversos trabalhos braçais para formar pequenos vilarejos chamados de quilombos.

Corredor. Faixa de terra com extensão igual à distância entre os pontos extremos previstos, incluindo as áreas das subestações e com largura suficiente que possibilite o estudo de alternativas de diretrizes para sua implantação.

Densidade Demográfica. Expressa a razão entre a população total de um território e sua área. É geralmente expressa em habitantes por quilômetro quadrado.

Desmatamento. Operação que consiste em derrubar uma árvore ou conjunto de árvores numa dada superfície, ou também a parcela da mata ou maciço florestal a ser explorado.

Diagnóstico Ambiental. Estudos sobre as condições ambientais da área a ser afetada por um projeto ou ação.

Diretriz. É o caminhamento propriamente dito da linha de transmissão, que passa obrigatoriamente pelos locais de implantação das subestações, pontos obrigatórios e de mudanças de direção.

Ecótono. Região de transição entre dois ecossistemas diferentes.

Educação Ambiental. Processo formativo que utiliza conjuntos de atividades e ideias que levam o homem a conhecer o ambiente e utilizar os recursos naturais de maneira racional.

Endemismo. Fenômeno da distribuição das espécies (ou subespécies) animais ou vegetais referida a uma área restrita e mais ou menos isolada.

Erosão. Processo pelo qual a camada superficial do solo ou partes do solo são retiradas pela ação do vento e/ou da água e são transportadas e depositadas em outro lugar. Esse fenômeno é, muitas vezes, intensificado pelas práticas humanas, principalmente, devido à retirada da cobertura vegetal que protege o solo.

Espécies Nativas. Espécies animais ou vegetais que ocorrem naturalmente em determinadas regiões.

Espécime. Indivíduo ou exemplar de determinada espécie vegetal ou animal.

Fauna. Conjunto de espécies de animais de uma determinada região.

Fisionomia. Feições características no aspecto de uma comunidade vegetal (Resolução Conama nº 012/94, artigo 1.º).

Fitossociologia. Estudo da estrutura da vegetação e hierarquização das espécies segundo sua importância na comunidade vegetal.

Flora. Conjunto de espécies vegetais de uma determinada região.

Fragmentos Florestais. São áreas de vegetação natural interrompidas por barreiras antrópicas ou naturais, capazes de reduzir significativamente o fluxo de animais, pólen ou sementes.

Geologia. Ciência que estuda a estrutura da crosta terrestre.

Geomorfologia. Ciência que estuda as formas de relevo, tendo em vista a origem, estrutura e natureza das rochas, o clima da região e as diferentes forças atuantes.

Habitat. Local com características e componentes ecológicos específicos, onde as espécies estão adaptadas e completam naturalmente seu ciclo biológico. Florestas, lagos, dentre outros, são exemplos de habitats.

Hidrografia. Ciência que estuda os corpos d'água (rios, lagos, mares).

Impacto Ambiental. Quaisquer modificações, benéficas ou não, resultantes das atividades, produtos ou serviços de uma operação de manejo florestal da unidade de manejo florestal.

Indicadores Ambientais. Conjunto de espécies, substâncias e grandezas físicas do ambiente, capazes de detectar alterações no ar, água e solo, na medida em que apresentam sensibilidade a essas alterações.

Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). É calculado pela ONU desde 1990 e tem como finalidade comparar o estágio de desenvolvimento relativo entre países.

Índice de Gini. Expressa o grau de concentração na distribuição de renda da população.

Legislação Ambiental. Conjunto de regulamentos jurídicos especificamente dirigidos às atividades que afetam a qualidade do meio ambiente.

Licença ambiental. Autorização oficial para a realização de qualquer empreendimento ou atividade potencialmente poluidora ou degradadora do meio ambiente.

Licença de Instalação (LI). Autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes da qual constituem motivo determinante.

Licença de Operação (LO). Autoriza a operação da atividade ou empreendimento após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação.

Licença Prévia (LP). Concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação.

Licenciamento Ambiental. Procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso (Resolução CONAMA 237/97).

Medidas Compensatórias. Medidas tomadas pelos responsáveis pela execução de um projeto destinadas a compensar impactos ambientais negativos, notadamente alguns custos sociais que não podem ser evitados ou uso de recursos ambientais não renováveis.

Medidas Mitigadoras. São aquelas destinadas a prevenir impactos negativos ou reduzir sua magnitude.

Meio Ambiente. Conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.

Monitoramento Ambiental. Acompanhamento, através de análises qualitativas e quantitativas, de um recurso natural, com vista ao conhecimento das suas condições ao longo do tempo.

Nebulosidade. Relação entre a superfície do céu coberto pelas nuvens e a superfície total acima de um território.

Nidificação. Ato das aves que consiste em fazer ninho; o mesmo que aninhar ou ninhar.

Organizações Não Governamentais. ONGs - grupos de pressão social, de caráter diverso (ambientalistas, étnicos, profissionais, etc.) que não têm relação com o Estado.

Passivo Ambiental. Custos e responsabilidades civis geradoras de dispêndios referentes às atividades de adequação de um empreendimento aos requisitos da legislação ambiental e à compensação de danos ambientais.

Peçonha. Utensílio rudimentar amazônico similar a um cinto, utilizado na escalada de árvores.

Pedologia. Ciência que estuda a origem e o desenvolvimento dos solos.

Plano de Controle Ambiental (PCA). Documento técnico que contém os projetos executivos de minimização dos impactos ambientais identificados na fase de avaliação da viabilidade ambiental de um empreendimento.

Plano de Gestão Ambiental. Conjunto de ações pactuadas entre os atores sociais interessados na conservação e/ou preservação ambiental de uma determinada área, constituindo projetos setoriais e integrados contendo as medidas necessárias à gestão do território.

Plano de Recuperação de Área Degradada. Operações que têm por objetivo o retorno do sítio degradado a uma forma de utilização, de acordo com um plano pré-estabelecido para o uso do solo, visando à obtenção de uma estabilidade do meio ambiente (Decreto 97.632/89).

Pluviometria. Seguimento da meteorologia que trata da medição da quantidade de chuva precipitada.

Produto Interno Bruto. Refere-se ao valor agregado de todos os bens e serviços finais produzidos dentro do território econômico do país, independentemente da nacionalidade dos proprietários das unidades produtoras desses bens e serviços.

Recursos Naturais. Denominação que se dá à totalidade das riquezas materiais que se encontram em estado natural, como florestas e reservas minerais.

Remanescente Florestal. São fragmentos ou áreas florestais que não sofreram degradação completa pela atividade humana ou desastres ambientais e que continuam preservados.

Resíduos Sólidos. Material inútil, indesejado ou descartado cuja composição ou quantidade de líquido não permita que escoe livremente.

Ruído. É um fenômeno físico que, no caso da Acústica, indica uma mistura de sons cujas frequências não seguem uma regra precisa.

Sedimentos. Material fragmentário transportado pela água, vento ou gelo do lugar de origem ao de deposição. Em cursos d'água, os sedimentos são materiais aluviais carreados em suspensão ou como material sólido de fundo.

Sistemas de Informação Geográfica (SIG). Tecnologias de Geoprocessamento que lidam com informação geográfica na forma de dados geográficos.

Solo. Camada superficial de terra arável com processos pedológicos desenvolvidos.

Subestação. É parte de um sistema de potência, concentrada em um dado local, compreendendo primordialmente as extremidades de linhas de transmissão e/ou distribuição, com os respectivos

dispositivos de manobra, controle e proteção, incluindo obras civis e estruturas de montagem, podendo incluir, também, transformadores, conversores e/ou outros equipamentos.

Táxon. Termo geral para qualquer uma das categorias taxonômicas, tais como espécie, classe, ordem ou divisão.

Taxonomia. Ciência da classificação dos organismos.

Terras indígenas. Segundo a legislação brasileira, são aquelas tradicionalmente ocupadas pelos povos indígenas do Brasil, habitadas em caráter permanente, utilizadas para as suas atividades produtivas, sendo imprescindíveis à preservação dos recursos naturais necessários para o seu bem-estar e sua reprodução física e cultural, de acordo com seus usos, costumes e tradições. As terras indígenas são bens da União inalienáveis e indisponíveis e os direitos dos índios sobre elas não caducam.

Topografia. Configuração do relevo de um terreno com a posição de seus acidentes naturais ou artificiais.

Traçado. É a demarcação da diretriz da linha de transmissão assinalando todos os pontos obrigatórios de passagem, mudança de direção, proximidade e afastamento de obstáculos. Servirá de base para o levantamento planialtimétrico do eixo da linha de transmissão.

Umidade Relativa do Ar. Para uma dada temperatura e pressão, é a relação percentual entre o vapor d'água contido no ar e o vapor que o mesmo ar poderia conter se estivesse saturado, em condições idênticas de temperatura e pressão.

Unidade de Conservação. Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (Lei 9.985/2000, art. 2º, I).

Unidades de Conservação de Proteção Integral. Aquelas destinadas à manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais.

Unidades de Conservação de Uso Sustentável. Aquelas onde a exploração do ambiente é permitida de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável.

11 ANEXOS

- ANEXO A – ANUÊNCIAS PREFEITURAS
- ANEXO B – RELATÓRIO DE PRÉ-COMUNICAÇÃO
- ANEXO C - CTF MANTIQUEIRA
- ANEXO D - OFÍCIO Nº 252/2015-SE-MME
- ANEXO E - PLANTA E PERFIL
- ANEXO F – DIAGRAMA UNIFILAR SIMPLIFICADO
- ANEXO G - OFÍCIO 2001.009107/2016-12 COEND/IBAMA
- ANEXO H – CARTA CONSULTA ICMBIO
- ANEXO I - OFÍCIO SEI Nº 184/2016-DIMAN/ICMBio
- ANEXO J – CARTA CONSULTA PALMARES
- ANEXO K – ATA DE REUNIÃO PALMARES
- ANEXO L - OFÍCIO Nº 21/2017/DPA/FCP-MINC
- ANEXO M – CARTA CONSULTA FUNAI
- ANEXO N – CARTA CONSULTA INCRA
- ANEXO O - ATA DE REUNIÃO IPHAN
- ANEXO P - OFÍCIO Nº 122/2016/CNL/PRESI/IPHAN
- ANEXO Q - OFÍCIO Nº 113/2016/CNL/PRESI/IPHAN
- ANEXO R - AUTORIZAÇÃO DE ABERTURA DE PICADA Nº 1158/2016
- ANEXO S – ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA
- ANEXO T – OFÍCIO 0732/2016/SCT/ANEEL

11 ANEXOS

- ANEXO A – ANUÊNCIAS PREFEITURAS**
- ANEXO B – RELATÓRIO DE PRÉ-COMUNICAÇÃO**
- ANEXO C - CTF MANTIQUEIRA**
- ANEXO D - OFÍCIO Nº 252/2015-SE-MME**
- ANEXO E - PLANTA E PERFIL**
- ANEXO F – DIAGRAMA UNIFILAR SIMPLIFICADO**
- ANEXO G - OFÍCIO 2001.009107/2016-12 COEND/IBAMA**
- ANEXO H – CARTA CONSULTA ICMBIO**
- ANEXO I - OFÍCIO SEI Nº 184/2016-DIMAN/ICMBio**
- ANEXO J – CARTA CONSULTA PALMARES**
- ANEXO K – ATA DE REUNIÃO PALMARES**
- ANEXO L - OFÍCIO Nº 21/2017/DPA/FCP-MINC**
- ANEXO M – CARTA CONSULTA FUNAI**
- ANEXO N – CARTA CONSULTA INCRA**
- ANEXO O - ATA DE REUNIÃO IPHAN**
- ANEXO P - OFÍCIO Nº 122/2016/CNL/PRESI/IPHAN**
- ANEXO Q - OFÍCIO Nº 113/2016/CNL/PRESI/IPHAN**
- ANEXO R - AUTORIZAÇÃO DE ABERTURA DE PICADA Nº 1158/2016**
- ANEXO S – ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**
- ANEXO T – OFÍCIO 0732/2016/SCT/ANEEL**

LISTA DE MAPAS

MAPA 01 – LOCALIZAÇÃO E INFRAESTRUTURA

MAPA 02 – DIRETRIZES DOS TRAÇADOS DAS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

MAPA 03 – ÁREAS DE INFLUÊNCIA DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO

MAPA 04 – ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÔMICO

MAPA 05 – RECURSOS HÍDRICOS

MAPA 06 – GEOLOGIA

MAPA 07 – GEOMORFOLOGIA

MAPA 08 – RELEVO

MAPA 09 – PEDOLOGIA

MAPA 10 – TÍTULOS MINERÁRIOS

MAPA 11 – POTENCIAL ESPELEOLÓGICO

MAPA 12 – PROSPECÇÃO ESPELEOLÓGICA

MAPA 13 – PARCELAS DE AMOSTRAGEM DE FLORA

MAPA 14 – PONTOS DE AMOSTRAGEM DE FAUNA

MAPA 15 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

MAPA 16 – ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO

MAPA 17 – COMUNIDADES TRADICIONAIS

MAPA 18 – USO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL