

ÍNDICE

2 -	Conteúdo Técnico Descritivo.....	1/28
2.1 -	Estudo de Alternativas Tecnológicas e Locacionais.....	1/28
2.1.1 -	Apresentação.....	1/28
2.1.2 -	Metodologia para Avaliação das Alternativas Locacionais.....	3/28
2.1.3 -	Alternativas Analisadas.....	7/28
2.1.4 -	Temas Avaliados.....	7/28
2.1.5 -	Matriz de Avaliação.....	15/28
2.1.6 -	Estudo da Evolução do Traçado.....	19/28
2.1.7 -	Hipótese de Não Instalação do Empreendimento.....	25/28
2.1.8 -	Considerações Finais.....	27/28

Legendas

Quadro 2-1 – Quantidade (n) de rodovias atravessadas ou próximas da diretriz por alternativa de traçado (km).....	7/28
Quadro 2-2 – Extensão das alternativas (km).	8/28
Quadro 2-3 – Quantidade (n) de torres estimada.	8/28
Quadro 2-4 – Extensão da secção sobre Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (ha).	8/28
Quadro 2-5 – Área de Unidades de Conservação atravessadas (ha).....	9/28
Quadro 2-6 – Número de Unidades de Conservação interceptadas.....	9/28
Quadro 2-7 – Estimativa de interferência com Reserva Legal.....	9/28
Quadro 2-8 – Estimativa de Supressão de Cobertura Vegetal.....	10/28
Quadro 2-9 – Cursos Hídricos Atravessados (n).....	10/28
Quadro 2-10 - Extensão sobre definições do Mapa da Área de Aplicação da Lei nº 11.428/2006 (km).	11/28
Quadro 2-11 – Número de Localidades em raios de até 2,5 km.....	11/28
Quadro 2-12 – Área de Assentamentos Interceptados (ha).....	11/28
Quadro 2-13 – Número de Projetos Assentamento no raio de até 2,5 km.....	12/28
Quadro 2-14 – Número de Comunidades Quilombolas no raio de até 5 km.	12/28
Quadro 2-15 – Interferência em Patrimônio Arqueológico, Histórico, Cultural e Áreas de beleza cênica.	13/28
Quadro 2-16 - Área de alto e muito alto potencial espeleológico (ha).....	13/28
Quadro 2-17 – Cavidades naturais a menos de 1 km.....	13/28
Quadro 2-18 – Extensão das zonas de elevada declividade interceptadas pelas alternativas.....	14/28
Quadro 2-19 - Quantidade de empreendimentos existentes interceptados pelas alternativas de traçado.....	14/28

Quadro 2-20 - Número de Processos minerários atravessados pela faixa de servidão das alternativas de traçado (em fase de lavra).....	15/28
Quadro 2-21 - Número de Processos minerários atravessados pela faixa de servidão das alternativas de traçado (total).....	15/28
Quadro 2-22 - Matriz de Avaliação das Alternativas.....	17/28
Quadro 2-23 – Pontos de desvio de fragmentos de vegetação.....	20/28
Figura 2-1 – Extensão das alternativas em fragmentos de Floresta Estacional.....	23/28
Figura 2-2 – Extensão das Alternativas em polígonos de Mata atlântica).....	24/28
Quadro 2-24 - Cavidades identificadas durante o levantamento de dados primários e distâncias em relação aos cinco traçados estudados.....	24/28
Figura 2-3 – Usinas eólicas a serem contratadas entre agosto/2015 e dezembro/2018 de acordo com o Programa de Investimento em Energia Elétrica (PIEE) 2015-2018 da Empresa de Pesquisa Energética (EPE).	25/28

2 - CONTEÚDO TÉCNICO DESCRITIVO

2.1 - ESTUDO DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

2.1.1 - Apresentação

O estudo de alternativas tecnológicas e locacionais de empreendimentos lineares permite a incorporação de fatores socioambientais no planejamento do empreendimento, equiparando, nesta análise, critérios construtivos e de segurança aos aspectos socioambientais e de planejamento territorial. Em muitos casos, a análise de alternativas permite minimizar as interferências do empreendimento sobre elementos de sensibilidade no ambiente. Em outros casos, a análise de alternativas permite a ponderação sobre em que fatores os efeitos serão menos severos (ex.: a passagem por um trecho de remanescente florestal ou a aproximação de estruturas residenciais).

Este Capítulo atende a Resolução CONAMA nº 001/1986 que, em seu Artigo 5º, exige que o Estudo de princípios e objetivos expressos na Lei de Política Nacional do Meio Ambiente), também contemple todas as alternativas tecnológicas e de localização de projeto, confrontando-as inclusive com a hipótese de não execução do projeto.

Como na maior parte dos projetos de linha de transmissão de energia elétrica, as alternativas locacionais devem interligar e passar em pontos obrigatórios ou prioritários. No caso da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino esses pontos são as Subestações: SE Igaporã III, SE Janaúba 3 e SE Presidente Juscelino.

Uma vez consideradas a origem e o destino do traçado, pode-se deduzir, a princípio, que a rota mais atrativa é o percurso que possui menor extensão, ou seja, a que resultaria em menores custos financeiros e no menor número de intervenções socioambientais. Entretanto, as perturbações ambientais decorrentes do traçado em linha reta e, conseqüentemente, mais curto, podem ser bem mais intensas que de outros traçados mais extensos. Essa situação pode ser ilustrada pela travessia de áreas florestadas, regiões de topografia acidentada ou travessia de muitos cursos d'água. Em todos esses exemplos, poderia haver intervenções ambientais importantes, além da necessidade de adoção de estruturas sofisticadas, de logísticas específicas e de técnicas com custos mais elevados.

Assim, as melhores alternativas de traçado são obtidas quando também se observa os componentes ambientais, ou seja, quando a escolha do traçado considera a menor intervenção socioambiental possível, causando assim menos impacto.

No caso específico de linhas de transmissão, durante a elaboração do projeto básico, os ajustes de traçado se dão por meio de alterações na localização ou criação de novos vértices. Eles representam pontos de angulação do traçado e exigem tecnologias construtivas especiais, como torres de maior porte e maior complexidade estrutural. Esta condição exige, em paralelo, locais com melhores bases construtivas e maior estabilidade do terreno para a fundação.

O trabalho efetivo para o desenvolvimento de alternativas locais de traçado foi iniciado com a análise do traçado originalmente contemplado no Relatório de Caracterização e Análise Socioambiental (R3), desenvolvido para a EPE e aprovado pela ANEEL. O R3 compõe a documentação oficial do Edital do Leilão de Transmissão 013/2015 – 2ª Etapa executado pela ANEEL, e o traçado nele definido é tratado no presente relatório como **Alternativa 1**. Este traçado já pressupõe o primeiro esforço em desviar das principais interferências socioambientais, ainda que, majoritariamente, baseado em fontes de dados secundários.

Cabe destacar que há uma tolerância para o ajuste do traçado da LT a partir da diretriz proposta no leilão. A LT deve estar dentro do corredor definido pelo buffer de 10 km do traçado previsto no R3, já as subestações podem distar das suas localizações iniciais no máximo 5 km, uma vez que estas conectarão outras linhas de transmissão que irão atender outros centros geradores ou consumidores de energia, com localização definida. Outro ponto importante neste projeto é o atendimento à recomendação para a manutenção de uma distância mínima de 10 km entre os circuitos 1 e 2 da LT, excetuando-se, as proximidades de partida e chegada das linhas às subestações, ou em regiões onde esse distanciamento seja impossível ou inviável dadas condições geográficas e legais. A existência do circuito duplo visa aumentar a segurança da transmissão de energia nos trechos entre as subestações Igaporã III - Janaúba 3 - Presidente Juscelino, pois entende-se que estes 10 km de distância são suficientes para que um evento climático ou outra intempérie não afete simultaneamente ambos os circuitos.

A partir da identificação das interferências por fontes secundárias, a equipe técnica de projetos de engenharia e topografia, responsável pelos estudos preliminares da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino, propôs uma alteração na diretriz do traçado do R3, considerando as especificidades de engenharia da LT. Este traçado é aqui tratado como **Alternativa 2**.

Contudo, ao ser efetuada uma análise ambiental mais apurada desta proposta de traçado, constatou-se que tal diretriz localizava-se sobre as formações geológicas com alto potencial espeleológico, além de remanescentes de Mata Atlântica. Neste contexto, considerando os impactos associados a estas interferências, foi estudada uma terceira alternativa de traçado, representada no presente relatório como **Alternativa 3**.

Para o presente empreendimento as 03 (três) alternativas de traçado estudadas podem ser visualizadas no **Mapa de Alternativas Locacionais - 3264-00-EIA-MP-1006**, no **Caderno de Mapas**. A metodologia utilizada para a realização da escolha da melhor alternativa é apresentada a seguir.

A fim de complementar esta análise de Alternativas Técnicas e Locacionais e documentar os estudos de traçado realizados para implantação da LT 500 kV Igaporã III - Presidente Juscelino são apresentados os mapas de Evolução do Traçado (3264-00-EIA-MP-1011 - Mapa de Evolução do Traçado) e (3264-00-EIA-MP-1012 - Mapa de Evolução do Traçado Cavidades), sendo que foram considerados os seguintes traçados: i) traçado do leilão R3 - denominado de Alternativa 1, ii) traçado R1 do Projeto Básico de Engenharia - denominado Alternativa 2; iii) traçado R2 do Projeto Básico de Engenharia; iv) traçado R3 do Projeto Básico de Engenharia e v) traçado R4 do Projeto Básico de Engenharia - denominado Alternativa 3.

2.1.2 - Metodologia para Avaliação das Alternativas Locacionais

Para a elaboração do presente Capítulo foram consultados exclusivamente dados secundários, principalmente bases cartográficas e imagens de satélite de domínio público.

Para a análise foram consultados bancos de dados públicos que possuem informações espaciais, quais sejam:

- Adensamentos Urbanos e Rurais: Setores Censitários Censo (IBGE, 2010);
- Áreas Prioritárias para Conservação: Revisão das Áreas para Conservação da Biodiversidade (PROBIO, MMA, 2007)¹;
- Áreas Legalmente Protegidas: Unidades de Conservação do Brasil – Federal e Estadual (Departamento de Áreas Protegidas - ICMBio/MMA, 2015)²;

¹ Base dados georeferenciada PROBIO/MMA, 2007, consultada em 2017.

² Base dados georeferenciada ICMBio/MMA, 202015, consultada em 2017.

- Projeto de Assentamentos: (INCRA - Instituto Nacional de reforma Agrária, MDA, 2017)³;
- Reservas Legais: Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR, 2017);
- Patrimônio Espeleológico: Registro de Cavernas Naturais (Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas CECAV. ICMBio, MMA, 2017)⁴;
- Comunidades Quilombolas: Pontos de Registros (Fundação Cultural Palmares, SCDC/MinC, 2016)⁵ e pontos de campo da Ecology Brasil, 2017;
- Hidrografia e Corpos D'água: Base Cartográfica Contínua - 1:250.000 (IBGE, 2015)⁶;
- Empreendimentos Lineares Existentes: Base Cartográfica Contínua - 1:250.000 (IBGE, 2015)⁷ e Dados de linhas de transmissão existentes provenientes da topografia, 2017;
- Processos Minerários: Base cartográfica (SIGMINE, DNPM, MME, 2017)⁸;
- Modelo Digital do Terreno: (*Shuttle Radar Topography Mission* – SRTM, NASA, 2000);
- Relatório R3: (Caracterização Socioambiental – Estudo de corredor LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino, Ecobrand, 2015)⁹;
- Rodovias e Estradas: Base Cartográfica Contínua - 1:250.000 (IBGE, 2015)¹⁰;
- Terras Indígenas: (Coordenação Geral de Demarcação e Proteção - CGGEO/FUNAI, 2017).

Para determinar a escolha da alternativa de menor impacto, cada tema avaliado teve um valor determinado. As medidas de distância ou de interferência foram feitas em *ArcMap 10.1* considerando o *datum* SIRGAS-2000, no fuso UTM: 23S.

Os critérios propostos para análise foram:

- Acessibilidade (Nº de rodovias interceptadas);
- Acessibilidade (Nº de rodovias a menos de 1 km do eixo do traçado);
- Extensão das alternativas interceptadas (km);

³ Base dados georeferenciada INCRA, 2017.

⁴ Base dados georeferenciada CECAV/MMA, 2017.

⁵ Fundação Cultural Palmares, SCDC/MinC, 2017.

⁶ Base dados georeferenciada do IBGE, 2015, consultada em 2017.

⁷ Base dados georeferenciada do IBGE, 2015, consultada em 2017.

⁸ Base dados georeferenciada SIGMINE, DNPM, MME, 2017

⁹ Conjunto de relatórios de Caracterização Socioambiental - Estudo de corredor - Ecobrand, 2015.

¹⁰ Base dados georeferenciada do IBGE, 2015, consultada em 2017.

- Estimativa do número de torres (Nº total);
- Áreas Prioritárias para a Conservação Atravessadas (Área - ha);
- Unidades de Conservação atravessadas (Área - ha);
- Unidades de Conservação interceptadas (Nº);
- Interferência na paisagem e na dinâmica regional de uso e conservação do solo;
- Reservas Legais (Nº);
- Estimativa de Supressão de Cobertura Vegetal (Área – ha);
- Corpos d'água interceptados pela faixa de servidão (Nº total);
- Sobreposição com polígonos de Mata Atlântica (Extensão - km);
- Proximidade Adensamentos Populacionais (menos de 2,5 km);
- Projetos de Assentamentos Atravessados (Área - ha);
- Proximidade com Projetos de Assentamentos (2,5 km);
- Interferência com Comunidades Quilombolas (Nº num raio de 5 km);
- Interferência com Terras Indígenas (menos de 5 km);
- Interferência com Comunidades Tradicionais (menos de 5 km);
- Interferência em Patrimônio Arqueológico, Histórico, Cultural e Áreas de Beleza Cênicas (Nº num raio de 5 km);
- Áreas de alto e muito alto potencial espeleológico interceptadas (Área interceptada - ha);
- Interferência com cavidades naturais (Nº em um raio de 1 km);
- Zonas de elevada declividade e quebras abruptas do relevo - (km);
- Interferência com empreendimentos lineares (Nº total);
- Interferência da faixa de servidão com processos minerários (Nº total).

Alguns destes critérios inicialmente sugeridos pelo Termo de Referência, proposto pelo IBAMA, não foram considerados aplicáveis ou diferenciadores dentre as alternativas analisadas, sendo, portanto, descartados na elaboração da **Matriz de Avaliação**, uma vez que não acrescentavam informações relevantes para a escolha da alternativa preferencial do traçado.

Em relação a possíveis interferências em terras indígenas, de acordo a base de dados da Coordenação Geral de Demarcação e Proteção - CGGEO/ FUNAI (2017), não há nenhuma Terra indígena situada próxima às alternativas estudadas, ou a menos de 5 km, distância estabelecida pela Portaria Interministerial nº 60/2015.

Para a avaliação das alternativas (1, 2 e 3) utilizou-se uma matriz, na qual foram atribuídos pesos para cada critério (componente ambiental) analisado de acordo com a dimensão e importância de cada fator apresentado. Os resultados indicam uma maior ou menor viabilidade técnica e ambiental de cada alternativa avaliada. Os maiores valores indicam que há um número maior de restrições associados a cada critério avaliado e assim uma menor viabilidade da alternativa. Dessa forma, a alternativa que apresentou o menor valor foi considerada como sendo a mais indicada.

Para que os valores obtidos na avaliação de cada critério pudessem ser comparados entre si utilizou-se da normalização dos valores matemáticos. Essa necessidade deve-se ao fato de que cada componente ambiental possui diferentes classes de medidas (distâncias, números, áreas). Assim, dividiu-se o valor atribuído ao critério de cada alternativa pela média dos valores dos critérios para as três alternativas em questão. Dessa forma, os valores obtidos pela normalização ficaram próximos a 1 e, com isso, podendo ser comparados entre si.

Entendendo-se que os critérios avaliados apresentam importâncias diferentes entre si, o respectivo peso do impacto associado é diferente para cada componente ambiental. Desta forma, foram adotados valores de importância (pesos) variando de 0,2 a 1,0, onde os critérios de maior importância apresentavam o peso 1 e os de menor importância apresentavam o peso 0,2.

Por fim, os valores normalizados foram multiplicados pelo peso de cada critério, e estes valores, por tema e por alternativa, foram os considerados para comparação. O resultado da análise para as alternativas de traçado estão contempladas na Matriz de Avaliação das Alternativas, apresentada no **Quadro 2-22**.

Embora tenham sido gerados dados primários com maior detalhe de informações para o item de Diagnóstico, os mesmos não foram utilizados para a comparação entre as alternativas, visto que, tais dados somente têm representação para uma das alternativas – Alternativa 3. Entretanto, estes dados foram utilizados, juntamente com os dados de topografia, engenharia, fundiário e meio ambiente, para otimizar a microlocalização da alternativa final selecionada por meio de ajustes pontuais, que são indicados nos Mapas de Evolução do Traçado (3264-00-EIA-MP-1011 – Mapa de Evolução do Traçado e (264-00-EIA-MP-1012 – Mapa de Evolução do Traçado Cavidades).

2.1.3 - Alternativas Analisadas

- **Alternativa 1:** refere-se àquela apresentada no Relatório de Caracterização e Análise Socioambiental (R3), disponibilizados para o leilão da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino (ECOBAND, 2015)¹¹;
- **Alternativa 2:** refere-se ao traçado preliminar de engenharia, composto pelos estudos da topografia e fundiário, buscando desvios de evidente sensibilidade para o projeto e considerando as especificidades técnicas de engenharia da LT;
- **Alternativa 3:** refere-se à incorporação de fatores socioambientais mais detalhados, com desvios dos locais com presença de cavernas, comunidades quilombolas, áreas urbanas, entre outros.

As alternativas locacionais estão representadas cartograficamente no **Mapa de Alternativas Locacionais (3264-00-EIA-MP-1006 no Caderno de Mapas)**.

2.1.4 - Temas Avaliados

Para a análise em questão, foram assumidas premissas para avaliar as feições impeditivas e sensíveis verificadas ao longo do eixo de passagem de cada uma das três (03) alternativas.

2.1.4.1 - Acessibilidade e Necessidade de Abertura de Acessos

Uma das principais intervenções para a instalação de empreendimentos lineares é a abertura de acessos, devido à necessidade de aumento da acessibilidade às áreas remotas. Desta forma, assume-se que uma LT se torna mais impactante quanto maior for o distanciamento da mesma ao sistema viário existente.

Sendo esta uma fase de planejamento e visto que novos acessos somente serão definidos para a alternativa final, para determinar a necessidade de abertura de novos acessos, foram utilizados dois critérios: (i) a quantidade de rodovias e acessos existentes que apresentam interseção com a diretriz de cada uma das alternativas, e; (ii) as rodovias e acessos existentes a menos de 1 km da diretriz do traçado.

Para o estudo deste tema, foram analisados os dados disponíveis pelo IBGE (2009) para o sistema viário existente, com apresentados no **Quadro 2-1**.

Quadro 2-1 – Quantidade (n) de rodovias atravessadas ou próximas da diretriz por alternativa de traçado (km).

Critério	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Rodovias e Acessos Interceptados	200	200	193
Rodovias e Acessos a menos de 1 km da diretriz	247	254	256

¹¹ Conjunto de relatórios de Caracterização Socioambiental - Estudo de Corredor - Ecobrand, 2015

2.1.4.2 - Extensão das Alternativas da Linha e Estimativa do Número Total de Torres

Observando a necessidade de ligação das sucessivas subestações e, paralelamente, a necessidade de desvios das feições de elevada sensibilidade, nota-se que a extensão da LT tem um grau de impacto 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 vértices e de torres. O **Quadro 2-2** mostra a extensão das alternativas, enquanto o **Quadro 2-3**, por sua vez, estima a quantidade de torres considerando uma distância média entre as torres de 490 metros.

Quadro 2-2 – Extensão das alternativas (km).

Critério	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Extensão do traçado	1.148,44	1.153,32	1159,22

Quadro 2-3 – Quantidade (n) de torres estimada.

Critério	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Número de torres	2.343	2.353	2.505

2.1.4.3 - Interferência em Áreas Prioritárias para Conservação

A Portaria MMA nº 126/2004, do Ministério do Meio Ambiente, estabelece as Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira. Com base na delimitação das mesmas, foi estimada a interferência imposta pelas respectivas alternativas de traçado, considerando, para tanto, a extensão dessas áreas atravessadas pelo empreendimento (**Quadro 2-4**).

Quadro 2-4 – Extensão da secção sobre Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (ha).

Critério	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Área Interceptada	2.603,95	2.668,28	2.759,13

2.1.4.4 - Interferência na Paisagem

Quanto às possíveis interferências na paisagem, considerando a dinâmica regional e uso do solo, entende-se que esta análise será feita indiretamente por meio de outros componentes ambientais utilizados na presente análise de alternativas, como: áreas passíveis de supressão, Unidades de Conservação e adensamentos populacionais.

2.1.4.5 - Áreas Legalmente Protegidas

A interferência da LT sobre áreas legalmente protegidas atende ao SNUC (Lei Nº 9.985 de 2000), sendo medida através da delimitação das Unidades de Conservação e das Áreas de Preservação Permanente no entorno de corpos hídricos. A análise não considera a delimitação de APPs de declividade e topo de morros, visto que não estão disponíveis dados públicos precisos para este tema.

Para medir a secção sobre Unidades de Conservação foi utilizada a base cartográfica disponibilizada pelo ICMBio/MMA e consideradas as áreas de UC de Proteção Integral e de Uso Sustentável interceptadas pela LT (**Quadro 2-5**). Adicionalmente foi considerada a quantidade de Unidades de Conservação interceptadas (**Quadro 2-6**).

Quadro 2-5 – Área de Unidades de Conservação atravessadas (ha).

Critério	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Área de UC's atravessadas	205,62	193,45	213,99

Quadro 2-6 – Número de Unidades de Conservação interceptadas.

Critério	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Nº de UC's atravessadas	2	2	2

1.1.3.6- Reservas Legais

A interferência do empreendimento em áreas de Reserva Legal pode vir a ocasionar supressão de vegetação nas mesmas, sendo necessária a realocação e averbação de uma nova área. Para identificar o número de Reservas Legais que serão interceptadas pela faixa de servidão da LT, foi consultado o Sistema de Cadastro Rural (SICAR). A estimativa está apresentada no **Quadro 2-7**, a seguir.

Quadro 2-7 – Estimativa de interferência com Reserva Legal.

Critério	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Reserva Legal (Nº)	375	337	348

2.1.4.6 - Cobertura Vegetal Passível de ser Suprimida

A vegetação ao longo da LT é representada por diversas fitofisionomias que incluem formações dos biomas Cerrado e Caatinga, com remanescentes de Florestas Estacionais Deciduais e Semideciduais da Mata Atlântica. O estabelecimento da LT exige a necessidade de supressão da cobertura vegetal, sendo esta interferência, potencialmente, tão maior quanto maior for sua extensão. Cabe pontuar que tal

estimativa baseia-se em um cenário no qual toda a faixa de servidão seria suprimida e toda acessibilidade seria feita através desta faixa. Entretanto, como será discutido mais adiante, para empreendimentos desta natureza, busca-se a redução de supressão de vegetação por meio da utilização e otimização de acessos já existentes.

Para a estimativa foi utilizado o cruzamento com polígonos de vegetação nativa passível de supressão (formação savânica e florestal), sendo os trechos atravessados extraídos da Base cartográfica disponível¹². O **Quadro 2-8** a seguir, apresenta essa estimativa.

Quadro 2-8 – Estimativa de Supressão de Cobertura Vegetal.

Critério	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Cobertura Vegetal (ha)	1.604,76	1.528,73	1.584,13

2.1.4.7 - Cursos Hídricos Atravessados

Para estimativa da intervenção sobre Áreas Preservação Permanente (APP), foi utilizado o número de secção sobre corpos hídricos, considerando que esta feição tem relação numérica direta com a extensão de APP atravessada. Foi usada a base cartográfica contínua do IBGE (2015), no entanto, considerando a escala dos dados (1:250.000), não foi possível determinar as áreas de preservação permanente, uma vez que rios com distância de margem a margem inferior a 50 metros são sempre representados no formato de linhas. Assim, para fins de análise, foi considerada a quantidade de corpos d'água transpostos por cada alternativa, sendo os dados apresentados no **Quadro 2-9**

Quadro 2-9 – Cursos Hídricos Atravessados (n).

Critério	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Número (n)	546	571	582

2.1.4.8 - Mata Atlântica

A Lei nº 11.428/2006 e o Decreto nº 6.660/2008 definem as bases legais para proteção e utilização da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. Para aferir a intervenção das alternativas do empreendimento nas áreas de Mata Atlântica protegidas por lei, foi utilizada a secção sobre polígonos definidos no Mapa

¹² Base dados georeferenciada PROBIO/MMA, 2007, consultada em 2017

da Área de Aplicação da Lei nº 11.428/2006, disponibilizados pelo MMA em seu sítio de dados. A extensão interceptada pela LT é apresentada no **Quadro 2-10**, a seguir.

Quadro 2-10 - Extensão sobre definições do Mapa da Área de Aplicação da Lei nº 11.428/2006 (km).

Critério	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Extensão (km)	135,38	29,70	25,16

2.1.4.9 - Proximidade com Adensamentos Populacionais

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 residenciais.

Para aferir a proximidade da LT com adensamentos residenciais, foi considerada a malha de localidades para o território nacional (IBGE, 2015), sendo contado o número de pontos (cidades, lugarejos, povoados e vilas) presentes em sucessivos raios de distanciamento ($D = 2,5$ km) (**Quadro 2-11**).

Quadro 2-11 – Número de Localidades em raios de até 2,5 km.

Critério	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Proximidade Adensamentos Urbano	221	219	212

2.1.4.10 - Interferência Direta em 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 a definição de áreas comunitárias. A 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.

O **Quadro 2-12**, apresenta os Projetos de Assentamentos (PA) atravessados pelas Alternativas estudadas, onde foi analisada a extensão atravessada, com base em dados do INCRA (2017)¹³.

Quadro 2-12 – Área de Assentamentos Interceptados (ha)

Critério	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Área Interceptada dos Projetos de Assentamento	150,62	218,88	171,09

¹³ Base dados georeferenciada INCRA, 2017.

2.1.4.11 - Interferência Indireta em Projetos de Assentamento

Entendendo-se que a proximidade da LT com tais projetos também pode implicar em interferências na dinâmica territorial, o **Quadro 2-13** apresenta os Projetos de Assentamentos (PA) próximos às Alternativas estudadas, com até 2,5 km de distância. Para análise dos efeitos das interferências das Alternativas com os PA, foi analisado o número de assentamentos interceptados, com base em dados do INCRA (2017).

Quadro 2-13 – Número de Projetos Assentamento no raio de até 2,5 km.

Critério	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Nº de Projetos de Assentamento	2	2	2

2.1.4.12 - Interferência com Comunidades Quilombolas

A consulta feita à Fundação Cultural Palmares (FCP) indicou a presença de comunidades quilombolas em alguns dos municípios atravessados. Dessa forma, cabe observar que, segundo a Portaria Interministerial nº 60/2015, as comunidades quilombolas que possuem RTID localizadas a menos de 5 km de linhas de transmissão em áreas fora da Amazônia Legal e 8 km na área da Amazônia Legal devem ser estudadas de forma específica. O **Quadro 2-14** apresenta a quantidade de comunidades no raio de até 5 km do empreendimento.

Quadro 2-14 – Número de Comunidades Quilombolas no raio de até 5 km.

Critério	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Nº de Comunidades Quilombolas	5	6	5

2.1.4.13 - Interferência em Terras Indígenas

A partir de pesquisa realizada na base de dados da FUNAI, verificou-se que não foi observada Terras Indígenas situadas próximas às alternativas estudadas, com distância menor que 5 km, distância estabelecida pela Portaria Interministerial nº 60/2015.

2.1.4.14 - Interferência com Comunidades Tradicionais

Com base em dados secundários georreferenciados, dentre as comunidades tradicionais mapeadas na região, foram identificadas somente comunidades quilombolas, as quais já foram contempladas em itens específicos da presente análise.

2.1.4.15 - Interferência em Patrimônio Arqueológico, Histórico, Cultural e Áreas de Beleza Cênica

O patrimônio arqueológico, histórico, cultural e áreas de beleza cênica são de relevante importância para a sociedade e sua história, e, por isso, as intervenções nesses ambientes devem ser as menores possíveis. As interferências foram analisadas a partir dos dados disponibilizados pelo IPHAN, onde os mesmos foram cruzados com a área da LT em questão. O **Quadro 2-15** apresenta o número de áreas interceptadas pelo empreendimento.

Quadro 2-15 – Interferência em Patrimônio Arqueológico, Histórico, Cultural e Áreas de beleza cênica.

Critério	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Áreas no raio de até 5 km (Nº)	5	6	5

2.1.4.16 - Interferência com Patrimônio Espeleológico

Visando atender à Portaria MMA nº 421/2011 e os Decretos nº 99.556/1990 e 6.640/2008, a intervenção das alternativas de traçado com o potencial espeleológico foi composta com base em duas referências geográficas: (i) áreas de potencial espeleológico, e; (ii) proximidade das alternativas com cavidades naturais registradas.

Para aferir a extensão da alternativa sobre áreas de Alto e Muito Alto potencial espeleológico, foi usada a secção da LT sobre polígonos do Mapa de Potencialidade de Cavernas no Brasil (Cavalcanti, 2012, Revista Brasileira de Espeleologia, ICMBIO/MMA), sendo os dados apresentados no **Quadro 2-16**.

Quadro 2-16 - Área de alto e muito alto potencial espeleológico (ha).

Critério	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Área com potencial espeleológico	3952,41	3920,97	3943,56

O **Quadro 2-17** apresenta a quantidade de cavidades naturais registradas no CECAV a menos de 1 km das alternativas.

Quadro 2-17 – Cavidades naturais a menos de 1 km.

Critério	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Cavidades naturais	2	0	0

2.1.4.17 - Variação Hipsométrica - Zonas de Elevada Declividade e Quebras Abruptas do Relevo

O estabelecimento de torres em trechos declivosos do relevo, tais como serras, implica em riscos geotécnicos para as torres, além de maior propensão ao desenvolvimento de processos erosivos. Para estimativa das variações do relevo, foi usada a extensão de travessia das alternativas sobre declividades acima de 45°, tendo estas feições sido extraídas do modelo digital de elevação SRTM (2000), disponibilizado pela Embrapa. O **Quadro 2-18** apresenta as feições com declividades acima de 45% nas três alternativas.

Quadro 2-18 – Extensão das zonas de elevada declividade interceptadas pelas alternativas.

Critério	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Zonas de elevada declividade (km)	4,60	1,00	0,60

2.1.4.18 - Interferência com Empreendimentos Lineares

A instalação de uma LT normalmente resulta em procedimentos conflitantes com outros empreendimentos lineares, exigindo nestes cruzamentos, condições construtivas específicas, como ângulo de travessia, distanciamento entre cabos, interrupção do funcionamento para obras, dentre outros. Entretanto, entende-se que este não é um elemento crítico na análise das alternativas. Para esta análise, os empreendimentos lineares foram distintos em ferrovias, dutos e linhas de transmissão. O **Quadro 2-19** apresenta o número de cruzamentos por alternativa estudada.

Quadro 2-19 - Quantidade de empreendimentos existentes interceptados pelas alternativas de traçado.

Empreendimento	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Ferrovia	1	1	1
Hidrovia	0	1	0
Linha de Transmissão de Energia	27	26	26
Total	35	35	34

2.1.4.19 - Interferência com Processos Minerários

Linhas de transmissão são incompatíveis com atividades minerárias na área da faixa de servidão, portanto, os processos devem ser bloqueados para o estabelecimento da LT. Para análise das alternativas de traçado, foi utilizada a base disponibilizada pelo DNPM (SIGMINE, 2017), conforme o **Quadro 2-20**. Para identificação das diferenças entre as alternativas, foi medido o número de polígonos com processos minerários, em fase de requerimento ou concessão de lavra, interceptados.

Quadro 2-20 - Número de Processos minerários atravessados pela faixa de servidão das alternativas de traçado (em fase de lavra).

Processo Minerário	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Poligonais de áreas de processos minerários (em fase de requerimento ou concessão de lavra) interceptados	3	5	5

Também foi realizada uma análise sobre o número total de polígonos de processos minerários interceptados, independente da fase do processo junto ao DNPM. Neste caso, atribuiu-se um valor de importância menor durante a ponderação. Os valores brutos do número de polígonos de áreas de processos minerários interceptados são apresentados no **Quadro 2-21**.

Quadro 2-21 - Número de Processos minerários atravessados pela faixa de servidão das alternativas de traçado (total).

Processo Minerário	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Poligonais de áreas de processos minerários interceptados	129	133	133

2.1.5 - Matriz de Avaliação

Todas as alternativas apresentam algum grau de interferência com todos os critérios selecionados. Foi notável também que, para alguns critérios, as diferenças eram bastante acentuadas enquanto para outros não. O **Quadro 2-22** apresenta os resultados da análise das alternativas consolidando-a em uma Matriz de Avaliação das Alternativas.

Quadro 2-22 - Matriz de Avaliação das Alternativas.

Critérios	Valor do Critério			Ponderação			Peso	Resultado Final		
	ALT 1	ALT 2	ALT 3	ALT 1	ALT 2	ALT 3		ALT 1	ALT 2	ALT 3
Acessibilidade (Nº de rodovias interceptadas)	200	200	193	1,01	1,01	0,98	0,50	0,51	0,51	0,49
Nº de rodovias a menos de 1 km do eixo do traçado	247	254	256	0,98	1,01	1,01	0,20	0,20	0,20	0,20
Extensão total do empreendimento	1.148,44	1.153,32	1.159,23	1,00	1,00	1,00	0,20	0,20	0,20	0,20
Estimativa do nº total de torres (distância média de 490 m)	2.343	2.353	2.365	1,00	1,00	1,00	0,20	0,20	0,20	0,20
Áreas Prioritárias para Conservação atravessadas	2.603,95	2.668,28	2.759,13	0,97	1,00	1,03	0,50	0,49	0,50	0,52
Área de UCs atravessadas (Área - ha)	205,62	193,45	213,99	1,01	1,26	1,74	1,00	1,01	1,26	1,74
UCs interceptadas (Nº)	2	2	2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Nº de Reservas Legais atravessadas	375	337	348	1,06	0,95	0,98	0,50	0,53	0,48	0,49
Estimativa de supressão da cobertura vegetal (ha)	1.604,76	1.528,73	1.584,13	1,02	0,97	1,01	1,00	1,02	0,97	1,01
Corpos d'água interceptados pela faixa de servidão (Nº total)	546	571	582	0,96	1,01	1,03	0,50	0,48	0,50	0,51
Sobreposição com polígonos da Mata Atlântica	135,38	29,7	25,16	2,13	0,47	0,40	1,00	2,13	0,47	0,40
Nº de adensamentos populacionais no raio de até 2,5 km	221	219	212	1,02	1,01	0,98	0,50	0,51	0,50	0,49
Projetos de Assentamentos atravessados (Área - ha)	150,62	218,88	171,09	0,84	1,21	0,95	1,00	0,84	1,21	0,95
Projetos de Assentamentos no raio de até 2,5 km (Nº)	2	2	2	1,00	1,00	1,00	0,20	0,20	0,20	0,20
Comunidades Quilombolas no raio de até 5 km	5	6	5	0,94	1,13	0,94	1,00	0,94	1,13	0,94
Patrimônio Arqueológico, Histórico, Cultural e Áreas de Beleza Cênica (Nº total)	5	6	5	0,94	1,13	0,94	0,20	0,19	0,23	0,19
Área de alto e muito alto potencial espeleológico (ha)	3.952,41	3.920,97	3.943,56	1,00	1,00	1,00	0,50	0,50	0,50	0,50
Cavidades naturais no raio de até 1 km	2	0	0	3,00	0,00	0,00	1,00	3,00	0,00	0,00
Extensão interceptada de zonas de elevada declividade (km)	4,60	1,00	0,60	2,23	0,48	0,29	0,50	1,11	0,24	0,15
Empreendimentos lineares interceptados	35	35	34	1,01	1,01	0,98	0,20	0,20	0,20	0,20
Nº total de processos minerários interceptados pela faixa de servidão	129	133	133	0,98	1,01	1,01	0,20	0,20	0,20	0,20
Processos minerários em fase de lavra interceptados (Nº total)	3	5	5	0,69	1,15	1,15	0,50	0,35	0,58	0,58
TOTAL								15,79	11,27	11,14

A partir dos dados expostos no **Quadro 2-22**, pode-se aferir que a alternativa locacional mais adequada é a **Alternativa 3**. Esta alternativa apresentou menor interferência do que as demais nas avaliações das variáveis relacionadas aos meios físico, biótico e socioeconômico.

No que tange os fatores socioeconômicos, a **Alternativa 3** possui o menor número de adensamentos urbanos no raio de 2,5 km da LT e o menor número de empreendimentos lineares interceptados.

Nos parâmetros relacionados ao meio biótico, a **Alternativa 3** apresenta a maior interferência com áreas de importância biológica. Entretanto, a facilidade de acessos existentes é um determinante importante para evitar a necessidade de supressão de vegetação. Além disso, com relação à extensão estimada de sobreposição de Mata Atlântica, a **Alternativa 3** apresenta intervenção consideravelmente inferior quando comparada as outras alternativas.

Nas análises relacionadas aos fatores físicos, verifica-se que a **Alternativa 3** é a que apresenta menor extensão em zonas de elevada declividade, além de não possuir nenhuma cavidade no raio de 1 km do empreendimento, o que favorece as especificidades técnicas de engenharia para a construção da LT.

Considerando todos os critérios supracitados, a **Alternativa 3** mostrou-se a mais socioambientalmente favorável, sendo assim, selecionada pelo empreendedor e estudada como objeto deste EIA.

2.1.6 - Estudo da Evolução do Traçado

2.1.6.1 - Metodologia

O Estudo da Evolução do traçado contempla o levantamento de benfeitorias, por meio de imagem de satélite, sendo estes dados brutos. Em relação aos desvios de fragmentos de Mata Atlântica, foi utilizada a secção sobre polígonos definidos no Mapa da Área de Aplicação da Lei nº 11.428/2006, além daqueles identificados no **Mapeamento de Uso e Cobertura do Solo e Áreas de Preservação Permanente (3264-00-EIA-MP-3003)** deste EIA. Também foram considerados outros critérios, como sítios arqueológicos, o desvio em função de APP do Reservatório de Juramento, Zona de Amortecimento e cavidades identificadas durante o levantamento de dados primários.

Para verificar os fragmentos florestais interceptados pelos traçados, foi feito o cruzamento das informações do mapeamento de uso e cobertura do solo com as cinco alternativas contempladas nos **Mapas de Evolução do Traçado (3264-00-EIA-MP-1011 – Mapa de Evolução do Traçado e 264-00-EIA-MP-1012 – Mapa de Evolução do Traçado Cavidades)**. Para tanto, foram selecionadas todas as classes de vegetações florestais do uso e cobertura do solo e destacados os fragmentos em um raio de

500 m a partir dos pontos indicativos de desvio, e então verificados quais desses fragmentos florestais são interceptados pelos traçados. Além disso, foram verificados quais fragmentos de Mata Atlântica são atingidos pelos traçados, cruzando essas duas informações. A numeração adotada para identificar os fragmentos, foi correlacionada com a identificação numérica utilizada no mapeamento de uso e cobertura do solo e gerada de forma automática, portanto a numeração do mapa de evolução dos traçados não segue a sequência numérica das articulações.

2.1.6.2 - Resultados

Ao longo da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino foi realizado ajuste de traçado para evitar ou até mesmo impedir a travessia da LT em benfeitorias, para as quais é dado destaque no **Mapa de Evolução do Traçado (3264-00-EIA-MP-1011) presente no Caderno de Mapas**. Para este critério, verifica-se que a Alternativa 1 perpassava por aproximadamente 428 benfeitorias, valor este reduzido para menos de 90 benfeitorias na Alternativa 3. Esta alternativa, também desvia de Sítio Arqueológico localizado no município de Caetité; do reservatório de Juramento e Zona de Amortecimento de Unidade de Conservação de Proteção Integral (Parque Estadual da Serra dos Montes Altos) e Refúgio da Vida Silvestre da Serra dos Montes Altos.

O **Quadro 2-23** apresenta todos os pontos de desvios de fragmentos de vegetação, sejam eles obtidos do Mapeamento de Uso e Ocupação do Solo ou dos polígonos de Mata Atlântica, os quais podem ser observados no **Mapa de Evolução do Traçado - 3264-00-EIA-MP-1011**. Ao sintetizar os dados apresentados, observa-se que a Alternativa 1 interferia em 9,6 km de Floresta Estacional e a Alternativa 3 em 2,94 km (**Figura 2-1**). Já para os polígonos de Mata atlântica, maior interferência também foi observada para a Alternativa 1 (16,7 km) e menor para o traçado R3 (2,76) (**Figura 2-2**).

Quadro 2-23 – Pontos de desvio de fragmentos de vegetação.

Número identificador	Justificativa do desvio	Coordenadas		Extensão (km)	Diretriz
		X	Y		
1	Floresta Estacional Semidecidual	585565.9	7976385	3.55	Alternativa 1
2	Floresta Estacional Decidual	725951.1	8338913	0.22	Alternativa 1
3	Floresta Ripária	706805.9	8289542	0.22	Alternativa 1
4	Contato Floresta Estacional/Caatinga	751925.6	8407275	0.58	Alternativa 1
5	Floresta Estacional Decidual	729172.9	8316928	1.76	Alternativa 1
6	Floresta Estacional Decidual	751979	8408478	0.79	Alternativa 1
7	Floresta Estacional Decidual	648414.8	8143473	2.11	Alternativa 1
8	Floresta Estacional Decidual	649747	8153382	0.26	Alternativa 1
9	Floresta Estacional Semidecidual	596368.7	7942719	0.88	Alternativa 1
10	Floresta Estacional Semidecidual	586846.6	7964712	0.72	Alternativa 2

Número identificador	Justificativa do desvio	Coordenadas		Extensão (km)	Diretriz
		X	Y		
11	Contato Floresta Estacional/Caatinga	654906.7	8176891	0.91	Alternativa 2
12	Floresta Estacional Decidual	726010.1	8338811	0.20	Alternativa 3
13	Floresta Ripária	706921.6	8289386	0.26	Alternativa 3
14	Floresta Estacional Decidual	730231.6	8319398	0.29	Alternativa 3
15	Floresta Estacional Semidecidual	587098.7	7964881	0.40	Alternativa 3
16	Floresta Estacional Decidual	646479	8135693	1.78	Alternativa 3
17	Floresta Estacional Decidual	650111	8153369	0.00	Alternativa 3
18	Floresta Estacional Semidecidual	596010.1	7943385	0.26	Alternativa 3
19	Floresta Estacional Decidual	726011.8	8338810	0.20	R2
20	Floresta Ripária	706921.6	8289386	0.26	R2
21	Floresta Estacional Decidual	730231.6	8319398	0.29	R2
22	Floresta Estacional Semidecidual	587098.6	7964881	0.40	R2
23	Contato Floresta Estacional/Caatinga	654906.5	8176892	0.91	R2
24	Floresta Estacional Decidual	646479.2	8135691	1.79	R2
25	Floresta Estacional Semidecidual	596010.1	7943385	0.26	R2
26	Floresta Estacional Semidecidual	587098.6	7964881	0.40	R3
27	Floresta Estacional Decidual	650110.4	8153370	0.00	R3
28	Floresta Estacional Decidual	726011.7	8338810	0.20	Alternativa 2
29	Floresta Estacional Decidual	726011.7	8338810	0.20	R3
30	Floresta Ripária	706921.6	8289386	0.26	Alternativa 2
31	Floresta Ripária	706921.6	8289386	0.26	R3
32	Floresta Estacional Decidual	730231.6	8319398	0.29	Alternativa 2
33	Floresta Estacional Decidual	730231.6	8319398	0.29	R3
34	Floresta Estacional Decidual	646479.2	8135691	1.79	Alternativa 2
35	Floresta Estacional Decidual	646479.2	8135691	1.79	R3
36	Floresta Estacional Semidecidual	596010.3	7943385	0.26	Alternativa 2
37	Floresta Estacional Semidecidual	596010.3	7943385	0.26	R3
38	Mata Atlântica	585474.5	7979246	0.12	Alternativa 1
39	Mata Atlântica	640133.6	8165066	0.30	Alternativa 1
40	Mata Atlântica	668232.9	8231063	0.13	Alternativa 1
41	Mata Atlântica	641492.6	8175412	1.76	Alternativa 1
42	Mata Atlântica	652850.9	8212343	0.37	Alternativa 1
43	Mata Atlântica	651408.1	8210587	1.28	Alternativa 1
44	Mata Atlântica	750395	8432100	0.46	Alternativa 1
45	Mata Atlântica	706843.6	8289592	0.08	Alternativa 1
46	Mata Atlântica	726038.4	8339122	0.26	Alternativa 1
47	Mata Atlântica	726381.3	8339944	0.18	Alternativa 1
48	Mata Atlântica	727606.6	8342882	0.47	Alternativa 1
49	Mata Atlântica	752047.2	8399971	0.04	Alternativa 1

Número identificador	Justificativa do desvio	Coordenadas		Extensão (km)	Diretriz
		X	Y		
50	Mata Atlântica	752559.3	8382581	0.51	Alternativa 1
51	Mata Atlântica	753533.7	8371213	0.34	Alternativa 1
52	Mata Atlântica	753687.2	8369422	0.54	Alternativa 1
53	Mata Atlântica	753303.5	8373899	0.71	Alternativa 1
54	Mata Atlântica	702898	8267581	0.54	Alternativa 1
55	Mata Atlântica	652713.2	8165699	0.09	Alternativa 1
56	Mata Atlântica	652816.2	8166127	0.15	Alternativa 1
57	Mata Atlântica	622045.3	8076987	0.30	Alternativa 1
58	Mata Atlântica	654248	8177076	1.07	Alternativa 1
59	Mata Atlântica	656695.5	8199040	1.16	Alternativa 1
60	Mata Atlântica	661817.3	8205779	0.03	Alternativa 1
61	Mata Atlântica	654066.8	8191809	0.64	Alternativa 1
62	Mata Atlântica	654120.2	8187463	0.98	Alternativa 1
63	Mata Atlântica	654161.7	8184089	0.41	Alternativa 1
64	Mata Atlântica	673352.8	8224914	0.66	Alternativa 1
65	Mata Atlântica	673150.2	8224187	0.69	Alternativa 1
66	Mata Atlântica	613411	8061306	0.90	Alternativa 1
67	Mata Atlântica	655080.4	8196914	1.49	Alternativa 1
68	Mata Atlântica	725022.8	8317288	0.07	Alternativa 2
69	Mata Atlântica	753659.1	8371301	0.40	Alternativa 2
70	Mata Atlântica	755171.1	8368864	0.28	Alternativa 2
71	Mata Atlântica	754040	8370687	0.02	Alternativa 2
72	Mata Atlântica	622142.7	8076998	0.03	Alternativa 2
73	Mata Atlântica	614194.8	8061214	1.48	Alternativa 2
74	Mata Atlântica	750294.6	8432204	0.27	Alternativa 3
75	Mata Atlântica	753659.1	8371301	0.40	Alternativa 3
76	Mata Atlântica	753587.8	8374000	0.23	Alternativa 3
77	Mata Atlântica	755171.1	8368864	0.28	Alternativa 3
78	Mata Atlântica	754040	8370687	0.02	Alternativa 3
79	Mata Atlântica	663649.9	8222356	1.35	Alternativa 3
80	Mata Atlântica	622165.1	8076479	0.66	Alternativa 3
81	Mata Atlântica	655379	8172482	0.11	Alternativa 3
82	Mata Atlântica	656155.6	8175861	0.14	Alternativa 3
83	Mata Atlântica	674093.8	8225363	0.09	Alternativa 3
84	Mata Atlântica	750291.5	8432207	0.26	R2
85	Mata Atlântica	753659.1	8371301	0.40	R2
86	Mata Atlântica	753586.9	8374001	0.24	R2
87	Mata Atlântica	755171	8368864	0.28	R2
88	Mata Atlântica	754040	8370687	0.02	R2

Número identificador	Justificativa do desvio	Coordenadas		Extensão (km)	Diretriz
		X	Y		
89	Mata Atlântica	640311.9	8164719	0.14	R2
90	Mata Atlântica	663650.6	8222356	1.35	R2
91	Mata Atlântica	674094	8225363	0.09	R2
92	Mata Atlântica	753659.1	8371301	0.40	R3
93	Mata Atlântica	755171.1	8368864	0.28	R3
94	Mata Atlântica	754040	8370687	0.02	R3
95	Mata Atlântica	750291.4	8432207	0.26	Alternativa 2
96	Mata Atlântica	750291.4	8432207	0.26	R3
97	Mata Atlântica	753587.8	8374000	0.23	Alternativa 2
98	Mata Atlântica	753587.8	8374000	0.23	R3
99	Mata Atlântica	663650.7	8222356	1.35	Alternativa 2
100	Mata Atlântica	663650.7	8222356	1.35	R3
101	Mata Atlântica	674093.8	8225363	0.09	Alternativa 2
102	Mata Atlântica	674093.8	8225363	0.09	R3
103	Mata Atlântica	640311.9	8164719	0.14	Alternativa 3
104	Mata Atlântica	640311.9	8164719	0.14	Alternativa 3
105	Mata Atlântica	640311.9	8164719	0.14	R3

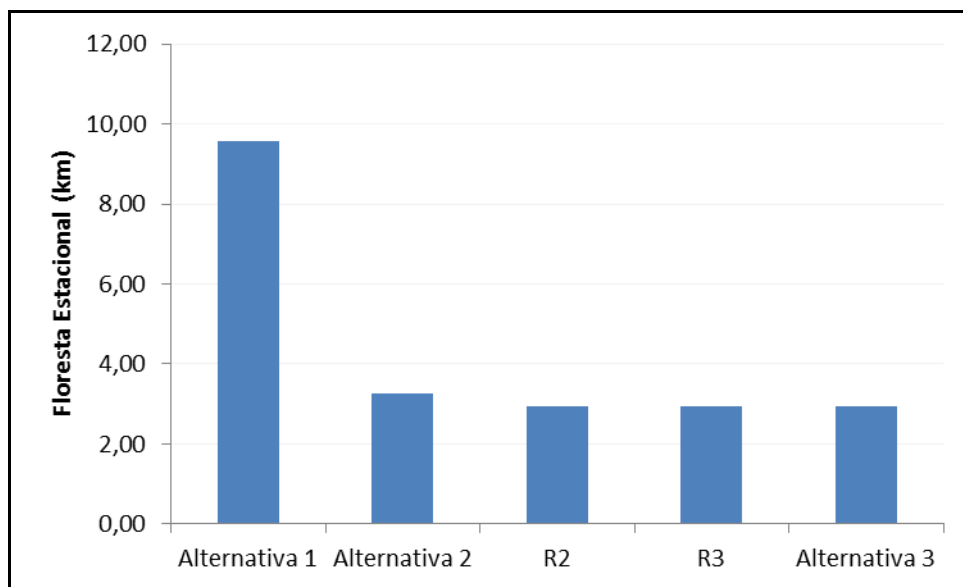


Figura 2-1 – Extensão das alternativas em fragmentos de Floresta Estacional

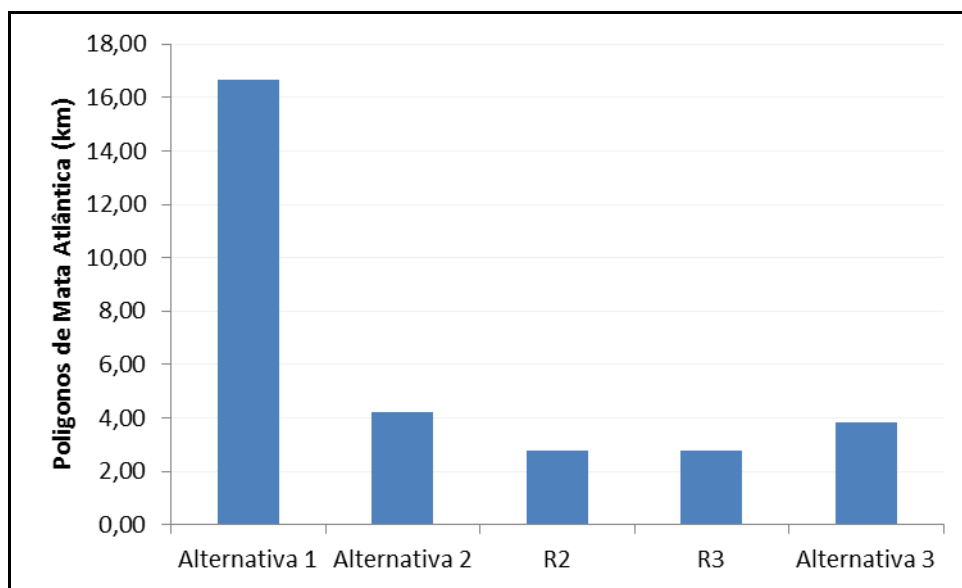


Figura 2-2 – Extensão das Alternativas em polígonos de Mata atlântica).

Cabe destacar que os traçados R2 e R3 (Projeto Básico de engenharia) localizavam-se a menos de 250 m de todas as cinco cavidades indicadas no **Quadro 2-24**, fato este observado durante a coleta de dados primários para a elaboração do presente EIA e, por esta razão, foi necessário o desvio destas cavidades conforme preconiza a Portaria IBAMA nº 887/1990 e a Resolução CONAMA nº 347/2004. Como resultado, não há interferência da Alternativa 3 em cavidades. Portanto, a análise da Evolução do Traçado reforça que o melhor Alternativa Locacional para a LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino é a Alternativa 3.

Quadro 2-24 - Cavidades identificadas durante o levantamento de dados primários e distâncias em relação aos cinco traçados estudados.

Nome	Coordenadas		Distância (m) cavidade - Alternativa 1	Distância (m) cavidade - Alternativa 2	Distância (m) cavidade - R2	Distância (m) cavidade - R3	Distância (m) cavidade - Alternativa 3
	X	Y					
JN52-02	588458	7960791	2120.3	2080.1	195.2	195.3	296.9
JN84-03	597437	7974501	256.9	16.8	17.0	165.0	329.8
JN78-02	584493	7986508	563.4	39.5	39.3	39.5	260.1
JN234-02	598416	8050272	271.8	1423.9	196.1	196.3	291.9
JN168-03	621733	8076365	88.6	77.6	32.5	32.7	252.6

2.1.7 - Hipótese de Não Instalação do Empreendimento

A Política Energética Nacional (PEN) instituída pela Lei nº 9.478/1997, divide setor elétrico em 03 (três) sistemas: Geração, Transmissão e Distribuição. No que tange à geração, a PEN define, como estratégia primária, a exploração do amplo capital hidroenergético brasileiro e, atualmente, a hidroeletricidade responde por quase 65% da capacidade instalada nacional.

Nos últimos anos, contudo, as fontes alternativas de energia ganharam força significativa. No triênio 2015-2018, o Programa de Investimento em Energia Elétrica (PIEE) da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) prevê a contratação de até 31.500 MW. Desse total, 45% devem ser fornecidos por usinas eólicas, fotovoltaicas e térmicas a biomassa, das quais destaca-se o papel da energia eólica, que, atualmente, corresponde por 7% da capacidade instalada do sistema elétrico brasileiro¹⁴. O Plano Decenal de Expansão de Energia 2026 da EPE prevê que a capacidade instalada de usinas eólicas deve aumentar de 10.025 MW em 2016 para 28.470 MW em 2026, o que significa que essa fonte deve passar a responder por 16% da capacidade instalada brasileira no horizonte de 10 anos. Grande parte das usinas eólicas já em operação situa-se na região Nordeste, bem como a grande maioria dos empreendimentos projetados (Figura 2-3).



Figura 2-3 – Usinas eólicas a serem contratadas entre agosto/2015 e dezembro/2018 de acordo com o Programa de Investimento em Energia Elétrica (PIEE) 2015-2018 da Empresa de Pesquisa Energética (EPE).

¹⁴ <http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm>, acessado em 7 de agosto de 2017.

O crescimento do aproveitamento do potencial de energia eólica, com significativa predominância na região do Nordeste brasileiro, torna necessário o adequado dimensionamento da Rede Básica dessa região a fim de escoar a energia das usinas já licitadas e provimento de folga ao sistema elétrico de transmissão para conexão de novos empreendimentos. O aumento da capacidade de transmissão de energia da região Nordeste é fundamental, não apenas para garantir a exportação para outras regiões nos períodos de produção eólica favorável, mas também para proporcionar maior importação de energia de outras regiões durante períodos de hidrologia crítica.

Considerando o significativo aumento da geração de energia na região Nordeste, os estudos da EPE contidos no Plano Decenal de Expansão de Energia 2026 indicam a necessidade de aumentar a exportação de energia elétrica em cerca de 6.000 MW da região Nordeste para a Região Sudeste. O estudo “Aumento da Capacidade de Transmissão da Interligação Nordeste-Sudeste”, publicado pela EPE em 08 de dezembro de 2014, detalha o dimensionamento dos reforços para aumento da capacidade de interligação Nordeste-Sudeste.

Vale ainda destacar que, o dimensionamento realizado nos estudos pré-leilão considerou três cenários, os quais foram apresentados no conjunto de Relatórios “R” que subsidiou o Leilão nº013/2015-Parte II, promovido pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) em 28/10/2016: i) Cenário de Intercâmbio Nordeste Máximo Exportador Seco; ii) Cenário de Intercâmbio Nordeste Máximo Exportador e iii) Cenário de Intercâmbio Nordeste Permanência (cenário de intercâmbio zero).

No Cenário de Intercâmbio Nordeste Máximo Exportador Seco (predominantemente eólico), considera-se um elevado carregamento das linhas de transmissão de interligação entre as regiões Norte/Nordeste - Sudeste, fato este que torna este cenário crítico para o dimensionamento do sistema no tocante ao controle de tensão, principalmente patamar Carga Leve. Neste cenário, foi considerada uma exportação máxima da região Nordeste em torno de 12.500 MW, incluindo a geração de energia hidráulica, eólica e térmica. Foi considerado ainda, nesse cenário, o despacho de 80% do potencial eólico vislumbrado para a região nordeste (7.000 MW).

No Cenário de Intercâmbio Nordeste Máximo Exportador também foi considerado um elevado carregamento das linhas de transmissão de interligação entre as regiões Norte/Nordeste - Sudeste, fato este que novamente torna este cenário crítico para o dimensionamento do sistema no tocante ao controle de tensão, principalmente no patamar de carga pesada. Neste cenário, foi simulada a importação máxima da região Nordeste em torno de 12.500 MW, com geração das usinas hidráulicas do rio São Francisco em torno de 85% da capacidade instalada, geração eólica em torno de 80% da capacidade instalada das usinas contratadas (7.000 MW) e geração térmica a gás (3.900 MW), o que corresponde cerca

de 62% da capacidade instalada de usinas térmicas da região Nordeste. Com relação às usinas da região Norte, foi considerado um despacho de 40% da capacidade instalada da usina de Belo Monte e 60% da capacidade instalada na usina de Tucuruí.

Por último, considerou-se o Cenário de Intercâmbio Zero, no qual haveria baixo carregamento das linhas de transmissão de interligação entre as regiões Norte e Nordeste, fato este que torna este cenário crítico para o dimensionamento do sistema no tocante ao controle de tensão.

Com base nestes cenários foram realizados estudos que evidenciaram que o sistema elétrico da região Nordeste da Bahia é inadequado para escoar o potencial eólico, caso este tenha o crescimento projetado superior a 6.000 MW. Assim, dentre os empreendimentos necessários para executar esse reforço consta as Linhas de Transmissão que compõe a LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino: LT 500 kV Igaporã III – Janaúba 3 C1, LT 500 kV Igaporã III – Janaúba 3 C2, LT 500 kV Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1 e LT 500 kV Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2.

Dessa forma, para continuidade da migração da matriz elétrica brasileira para fontes mais limpas, assim como para garantir a manutenção e ampliação do Sistema Interligado Nacional (SIN) é fundamental a implantação do projeto em tela. Com isso, o cenário de não implantação do empreendimento não é factível com a estratégia de exploração energética brasileira, comprometendo os planos de expansão de fontes limpas na matriz elétrica brasileira, uma vez que o escoamento da geração na região Nordeste seria prejudicado.

2.1.8 - Considerações Finais

A diretriz primária do eixo da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino foi apresentada no Relatório de Caracterização e Análise Socioambiental (R3), levada ao Leilão ANEEL nº 013/2015 – parte II. O traçado R3, tratado neste estudo como **Alternativa 1** apresentou-se como o mais curto, entretanto com alto potencial de interferência em feições críticas como remanescentes de Mata Atlântica e Reservas Legais, áreas de alto e muito alto potencial espeleológico e áreas de elevada declividade.

Avaliando estas e outras potenciais interferências, foram realizadas análises de múltiplas alternativas, consolidadas em 03 (três) principais, objeto da presente comparação. Ponderando-se 04 (quatro) fatores (ambiental, fundiário, econômico e tecnologia de engenharia) para a identificação do eixo de passagem, verifica-se que, para um empreendimento linear, especialmente uma linha de transmissão, a acessibilidade é o fator determinante. Historicamente, a abertura de acessos, com a supressão de

vegetação, tem se mostrado uma das ações mais impactantes para a implantação de linhas de transmissão, assim a seleção da alternativa prioriza a utilização de acessos e facilidades já existentes.

Assim, este capítulo sumarizou o processo de análise de alternativas locais, indicando de forma comparativa dentre os aspectos socioambientais a **Alternativa 3** como aquela de menor intervenção frente às mais evidentes vulnerabilidades do meio. Em princípio, este resultado era esperado, visto que a proposição desta alternativa é resultado do processo de aprimoramento do traçado, o qual incorpora otimizações propostas a partir da elaboração do Diagnóstico realizado para este EIA/RIMA. A incorporação destas melhorias traduz-se em um traçado de 1.159,22 km que, em termos comparativos, pode ser medido pela menor necessidade de abertura de novos acessos.

Ao fim, mesmo diante do conjunto de esforços, verifica-se que a LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino representa um projeto que impõe impactos ao meio, exigindo, portanto, uma criteriosa identificação e avaliação dos impactos ambientais, assim como a correta gestão daquelas adversidades inerentes ao empreendimento, conforme apresentado pela Análise dos Impactos Ambientais.

ÍNDICE

2.2 - Diagnóstico Ambiental	1/8
2.2.1 - Definição das Áreas de Estudo	2/8
2.2.2 - Área de Estudo do Meio Físico	2/8
2.2.3 - Área de Estudo do Meio Biótico.....	4/8
2.2.4 - Área de Estudo do Meio Socioeconômico.....	7/8
2.2.4.1 - Área de Estudo Regional (AER).....	7/8
2.2.4.2 - Área Estudo Local (AEL).....	8/8

Legendas

Figura 2.2-1 – Área de Estudo da Ecologia da Paisagem.....5/8

2.2 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O diagnóstico ambiental da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino busca traduzir a dinâmica ambiental nas áreas de estudo correspondentes à alternativa locacional selecionada. O diagnóstico ambiental contempla a descrição e análise dos fatores ambientais dos meios físico, biótico e socioeconômico e suas interações, de modo a caracterizar a situação ambiental atual da região de inserção do empreendimento.

O capítulo encontra-se estruturado em cinco itens, a saber:

- Item 2.2.1 - Definição das Áreas de Estudo, onde é apresentada a delimitação geográfica das áreas estabelecidas para a realização dos estudos ambientais, acompanhadas das devidas justificativas técnicas utilizadas para tais delimitações, bem como a definição da provável área diretamente afetada (ADA) do empreendimento, incluindo as áreas de intervenção e infraestrutura do projeto.
- Item 2.2.2 - Meio Físico, onde são apresentadas informações referentes à: Meteorologia e Climatologia; Sismicidade; Nível de Ruído; Recursos Hídricos; Estudos Geológicos; Estudos Geomorfológicos; Paleontologia, Fósseis e Registros de Interesse Paleontológico; Pedologia; Espeleologia; Vulnerabilidade Geotécnica e Recursos Minerais.
- Item 2.2.3 - Meio Biótico, onde são apresentadas informações referentes à: Caracterização dos Ecossistemas; Flora; Fauna e Ecologia da Paisagem.
- Item 2.2.4 - Meio Socioeconômico, onde são apresentadas as informações referentes à: Caracterização da População; Infraestrutura de Serviços Públicos e Vulnerabilidades; Saúde Pública; Educação; Transporte; Segurança Pública; Comunicação e Informação; Organização Social; Aspectos Econômicos; Organização Espacial - Uso e Ocupação do Solo; Populações Tradicionais; Comunidades Indígenas; Comunidades Quilombolas; Outras Comunidades Tradicionais; e Patrimônio Histórico, Cultural, Arqueológico e Paisagístico;
- Item 2.2.5 - Unidades de Conservação e Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade.

As informações cartográficas relativas aos itens supracitados, de modo a caracterizar as áreas de estudo do empreendimento, são apresentadas no Caderno de Mapas.

2.2.1 - Definição das Áreas de Estudo

Apresentam-se, a seguir, as descrições e metodologias adotadas para a delimitação geográfica das áreas estabelecidas para a realização dos estudos (Áreas de Estudo - AE) dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico.

As AEs foram definidas a partir da delimitação geográfica considerada na realização dos levantamentos e análises dos meios físico, biótico e socioeconômico, que integram o Diagnóstico Ambiental.

Ressalta-se que, neste item, não são delimitadas a Área de Influência Direta (AID) e a Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, tendo em vista que as mesmas somente serão definidas após a avaliação dos impactos ambientais, apresentada no Capítulo 3 – Análise dos Impactos Ambientais do presente estudo.

O Termo de Referência (TR) emitido pelo IBAMA possui a finalidade de orientar a elaboração dos estudos que subsidiarão a análise da viabilidade ambiental que, dentre outras diretrizes, requisita que sejam definidas as Áreas de Estudo do empreendimento em tela.

Conforme previsto no TR, a delimitação da Área Diretamente Afetada (ADA) deve compreender a área provavelmente necessária à implantação da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino. Assim sendo, com base no item 1.4 – Caracterização do Empreendimento, parte integrante deste EIA, definiu-se como ADA as Faixas de Servidão de cada uma das LTs, os acessos aos vértices mapeados e a área das subestações (Caderno de Mapas).

As AE's são descritas no item a seguir, bem como são apresentadas em seus mapas específicos, no Caderno de Mapas (Mapa da Área de Estudo do Meio Físico - 3264-00-EIA-MP-1003, Mapa da Área de Estudo do Meio Biótico - 3264-00-EIA-MP-1005 e Mapa da Área de Estudo do Meio Socioeconômico - 3264-00-EIA-MP-1004).

2.2.2 - Área de Estudo do Meio Físico

A AE foi determinada considerando a delimitação natural encerrada pelas bacias hidrográficas, unidade territorial comumente utilizada como unidade de planejamento. A metodologia baseou-se no sistema de subdivisão e codificação de bacias hidrográficas (*minimum watershed*), desenvolvido por Otto Pfafstetter (1989), denominadas *ottobacias*. Este autor propôs este método de codificação de bacias hidrográficas que permitiu aperfeiçoar o gerenciamento das bacias de drenagem, assim como aumentar o controle das ações antrópicas e suas consequências nessas áreas. As *ottobacias* levam em consideração a topografia

do terreno, a partir das linhas de cumeada, permitindo que o sistema hídrico seja detalhado, facilitando, conseqüentemente, a visualização dos impactos ambientais provenientes de ações antrópicas (GOMES & BARROS, 2011). Tal sistema é adotado como oficial para o Brasil pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH).

Para o mapeamento das áreas apresentadas no presente diagnóstico do meio físico, foi utilizado o limite das Ottobacias nível 6, disponibilizado pela Agência Nacional de Águas (ANA) pelo sistema Hidroweb (2016)¹. As sub-bacias presentes neste nível de análise foram selecionadas a partir da interferência direta com um buffer de 2.000 m no entorno da diretriz preferencial do traçado da LT em questão, a fim de agrupar as áreas preferenciais para análise.

Como base para a delimitação destes divisores foram utilizadas cartas topográficas do mapeamento sistemático do DSG/IBGE na escala de 1:100.000. Nos trechos de terrenos sujeitos à inundação, em função da topografia plana, os divisores foram definidos por meio dos pontos cotados identificados nas cartas.

Observa-se, pelo formato e dimensões da AE delimitada de acordo com esta metodologia, que a análise regional para os estudos temáticos do meio físico é efetiva. Entretanto, existem trechos em que a futura LT estará próxima aos limites dessa mesma AE, mas nunca abaixo da faixa de 2.000 m. Isso acontece devido ao fato da LT estar próxima à cota superior dessas sub-bacias, ou seja, próxima aos divisores, sendo mínima a probabilidade de impactos nas vertentes adjacentes.

Para o tratamento das informações acerca do patrimônio espeleológico, foi definida uma AE específica, de acordo com as especificações do Termo de Referência emitido pelo órgão ambiental licenciador, IBAMA, onde foram definidas as seguintes áreas de estudo:

Área de Prospecção Espeleológica (APE): considera um entorno de 250 m, a partir da diretriz preferencial do traçado da LT (entre 0 e 250 m para cada lado), 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. Nas áreas de alto e muito alto potencial espeleológico, a APE correspondeu à área entre 250 m a 1000 m do eixo do traçado.

¹ Acesso em: <http://www.snirh.gov.br/hidroweb/>

Área de Verificação de Cavernas (AVC): definido como o entorno de 1.000 m da diretriz projetada, excluída a APE (entre 251 e 1.000 m para cada lado do eixo da LT), para fins de validação das cavernas registradas em dados oficiais presentes da região e/ou aquelas indicadas por moradores locais.

2.2.3 - Área de Estudo do Meio Biótico

A Área de Estudo (AE) do Meio Biótico foi determinada a partir da delimitação natural encerrada pelas bacias hidrográficas, unidade territorial comumente utilizada como unidade de planejamento. A partir da seleção das microbacias interceptadas pelo traçado do empreendimento, foi realizado um refinamento da delimitação das microbacias, de maneira manual, para corrigir possíveis erros de base de dados, além de incluir trechos de contribuição que não foram interceptadas pelo buffer supracitado, cujo resultado subsidia o trabalho executado de mapeamento de uso do solo. Essa medida foi adotada a fim de incluir trechos que apresentaram significativa importância para a flora e/ou para a fauna da região devido à presença de remanescentes com boas condições de conservação, grandes extensões e/ou conectividade com outros fragmentos, uma vez que estas características são relevantes para composição do diagnóstico do meio biótico.

Dessa forma, como definição da Área de Estudo do meio biótico, foi delimitado uma faixa de 2.000 m contemplando as microbacias, além dos polígonos delimitados como regiões de amostragem de fauna, os quais possuem 10.000 m de extensão (5.000 m para cada lado do eixo da LT).

As amostragens dos três grupos da fauna (herpetofauna, avifauna e mastofauna terrestre) ocorreram dentro das áreas de amostragem da Fauna, que engloba a Área de estudo, e seguiram a metodologia proposta no Plano de Trabalho aprovado pelo IBAMA, por meio da Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico nº 826/2017.

Para a Ecologia da Paisagem a Área de Estudo é comum à Área de Estudo do Meio Biótico, tendo esta sido composta pela delimitação natural encerrada pelas bacias hidrográficas resultante da subdivisão do Modelo Digital de Elevação (MDE, SRTM, 2000) em microbacias hidrográficas (*minimum watershed*). Visto que a Área de Estudo do meio biótico responde ao traçado dos circuitos da LT, a Área de Estudo de ecologia de paisagem abrangeu também a interseção das LTs, uma vez que a junção é importante para análise do contínuo de fragmentos.

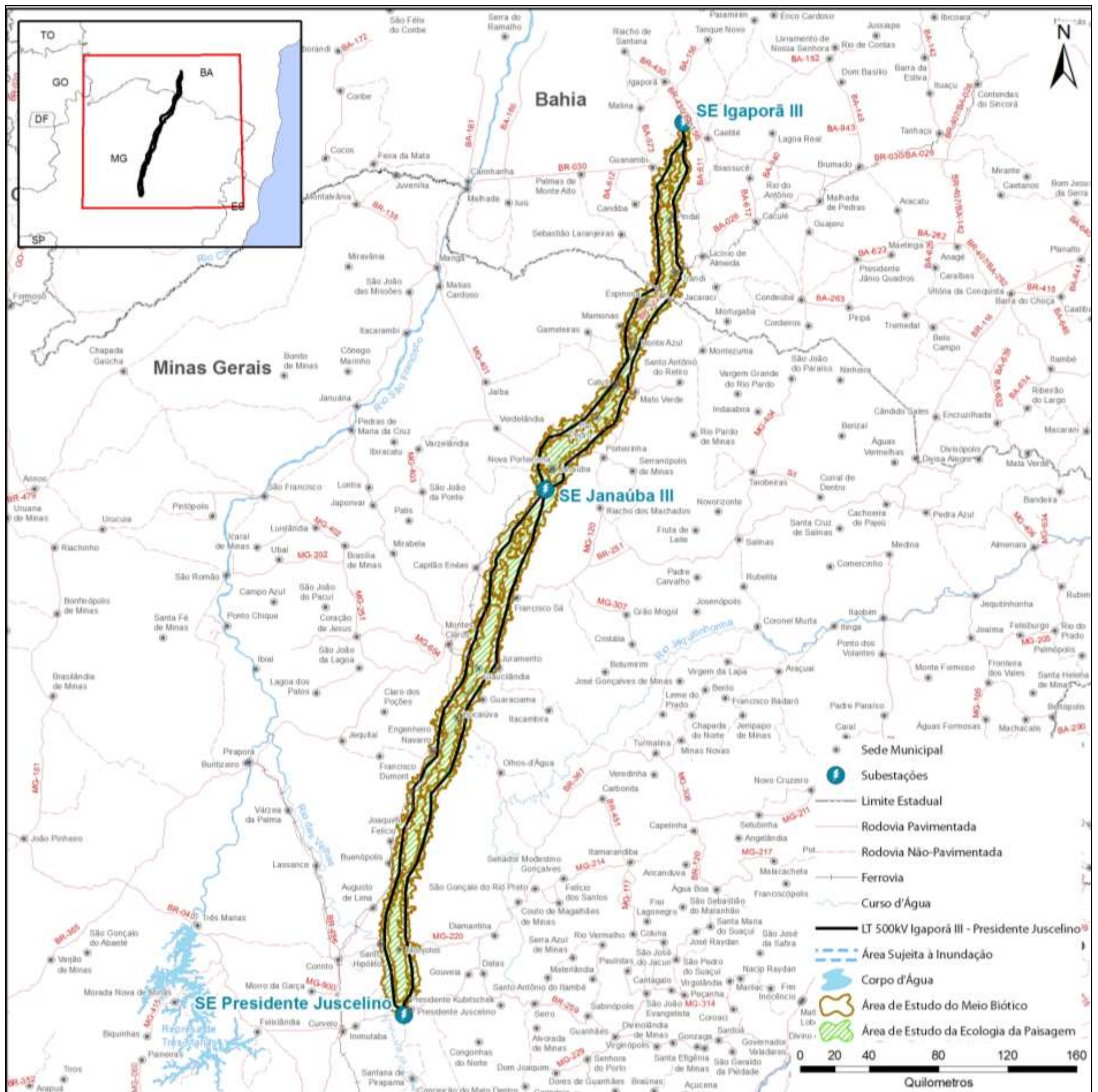


Figura 2.2-1 – Área de Estudo da Ecologia da Paisagem

2.2.4 - Área de Estudo do Meio Socioeconômico

A Área de Estudo (AE) do Meio Socioeconômico terá função de referenciar espacialmente o diagnóstico socioeconômico, baseado em elementos do empreendimento (LT, Subestações, canteiros, acesso, etc.) e aqueles que compõem a paisagem local, principalmente quanto à localização do traçado, as vias de acesso às áreas do empreendimento e efeitos da implantação e operação do empreendimento sobre a dinâmica socioespacial. Considerados estes elementos, busca-se caracterizar a área passível de sofrer efeitos diretos e indiretos das atividades inerentes à execução do empreendimento em todas as suas fases (planejamento, construção e operação).

Em linhas gerais, detalhando-se adiante, a Área de Estudo do Meio Socioeconômico foi delimitada em Área de Estudo Regional (AER) e Área de Estudo Local (AEL). Esta distinção é uma importante ferramenta didática para a melhor apresentação e melhor entendimento do uso de metodologias específicas para elaboração do diagnóstico, bem como para coleta, sistematização e análise dos dados que permitirão, ao fim, delimitar as áreas de influência do projeto – AID e AII. Dessa forma, assumiram-se como premissas os elementos fundamentais do Projeto Básico de Engenharia do empreendimento, associando-o às especificidades socioeconômicas que caracterizam a região de sua inserção.

Para abarcar a multiplicidade das dinâmicas socioeconômicas da região onde será instalado o empreendimento, a AE do Meio Socioeconômico foi estabelecida a partir de um raciocínio orientado para o entendimento integrado do complexo socioespacial da área potencialmente afetada, incorporando aspectos locais, municipais e regionais.

2.2.4.1 - Área de Estudo Regional (AER)

A Área de Estudo Regional (AER) será composta pelo conjunto dos municípios atravessados pelo empreendimento, assim como aqueles com potencialidade de instalação de canteiros de obras. A AER contempla os limites territoriais dos 29 municípios interceptados pelo traçado da LT nos Estados da Bahia e Minas Gerais. A estes se soma o município de Capitão Enéas, cujo território não é atravessado pelo traçado, porém é incluído na AER por receber um canteiro de obras.

Uma linha de raciocínio orientada para a integração socioespacial da área potencialmente afetada pela instalação da LT concluiu que a consideração de elementos regionais, incorporando aqui aspectos municipais e locais, a princípio, seria a metodologia ideal para contemplar a multiplicidade das componentes da dinâmica socioeconômica da região de instalação do empreendimento.

2.2.4.2 - Área Estudo Local (AEL)

A Área de Estudo Local (AEL) compreende a faixa territorial por onde o empreendimento passará, incluindo-se áreas de apoio (destinadas à instalação da infraestrutura necessária à implantação e operação do empreendimento, municípios que irão receber canteiros de obras, áreas de empréstimo e bota-fora), acessos (existentes e possíveis novos acessos) e o sistema rodoviário utilizado para transporte de equipamentos, materiais e trabalhadores.

Para a AEL o objetivo é caracterizar os pontos de ocupação e aglomeração humana que estejam na área contemplada, levando-se em consideração o uso e ocupação do solo, as dinâmicas de circulação, a infraestrutura e serviços públicos.

Sua delimitação é feita com base na faixa variável de, no mínimo, 2,5 km para cada lado a partir da diretriz do traçado, perfazendo um corredor de 5 km de largura, tendo a LT como eixo central. Esta faixa de 2,5 km é extrapolada onde há localidades cujas vias de acesso são interceptadas pelo traçado da LT, ou que serão potencialmente utilizadas para as obras, sendo, então, passíveis de serem impactadas pelo empreendimento. No caso específico dos levantamentos dos Territórios Quilombolas e Terras Indígenas, esta faixa foi ampliada para 5 km para cada lado do eixo central de forma a atender as diretrizes estabelecidas pela FCP e FUNAI a partir da PORTARIA INTERMINISTERIAL No - 60, DE 24 DE MARÇO DE 2015.

Nesta área são feitos levantamentos de dados primários e secundários, sendo os primários compostos por entrevistas com moradores, lideranças e produtores das localidades e propriedades, georreferenciamento das localidades, propriedades, infraestrutura existente e pontos de relevância socioeconômica; e os secundários compostos por bases de dados especializadas e governamentais, além de trabalhos acadêmicos.

Os dados referentes à AEL serão apresentados no item 2.2.4 - Meio Socioeconômico, conforme sua pertinência e aplicabilidade, de acordo com as informações solicitadas no TR.

ÍNDICE

2.2.2 -	Meio Físico.....	1/25
2.2.2.1 -	Meteorologia e Climatologia.....	1/25
2.2.2.1.1 -	Introdução.....	1/25
2.2.2.1.2 -	Metodologia	1/25
2.2.2.1.3 -	Circulação Geral da Atmosfera.....	2/25
2.2.2.1.4 -	Sistemas Meteorológicos de Escala Sinótica	3/25
2.2.2.1.5 -	Sistemas Meteorológicos de Mesoescala.....	6/25
2.2.2.1.6 -	Eventos Extremos.....	7/25
2.2.2.1.7 -	El Niño.....	7/25
2.2.2.1.7.1 -	La Niña.....	9/25
2.2.2.1.8 -	Características Climáticas da Área de Estudo (AE)	12/25
2.2.2.1.9 -	Parâmetros Meteorológicos	12/25
2.2.2.1.9.1 -	Precipitação	12/25
2.2.2.1.9.2 -	Ventos.....	15/25
2.2.2.1.9.3 -	Temperatura Média, Máxima e Mínima	15/25
2.2.2.1.9.4 -	Insolação.....	20/25
2.2.2.1.10 -	Nível Ceráunico.....	21/25

Legendas

Quadro 2.2.2-1 - Informações das estações meteorológicas.....	2/25
Figura 2.2.2-1 - Carta sinótica mostrando centros de baixa pressão (representados pela letra B), e os centros de alta pressão representados pelo ASAS e pela letra A. *O outro centro de alta pressão, do lado esquerdo da figura, representa o Anticiclone Subtropical do Pacífico Sul – ASP(S). Fonte: Modelo GFS, adaptado de Climatempo, 2017.....	4/25
Figura 2.2.2-2 - Imagem mostrando a faixa de nebulosidade que caracteriza a ZCAS. Fonte: Climatempo, 2017.....	5/25
Figura 2.2.2-3 - Representação das Massas de ar que atuam no território brasileiro no período de Verão e Inverno, Com destaque para a mTa e mEc que atuam na Área de Estudo (destacada em linha vermelha).	6/25
Figura 2.2.2-4 - Condições normais de circulação na região do Pacífico Central.....	8/25
Figura 2.2.2-5 - Circulação em condições de El Niño.....	8/25
Figura 2.2.2-6 - Circulação em condições de La Niña.....	9/25
Quadro 2.2.2-2 - Anos de ocorrência e intensidade do fenômeno El Niño.	10/25
Quadro 2.2.2-3 - Anos de ocorrência e intensidade do fenômeno La Niña.	11/25
Quadro 2.2.2-4 - Precipitação média mensal e total anual.....	13/25
Figura 2.2.2-7 - Precipitação média mensal de 1961 a 1990 nas estações meteorológicas mais próximas da AE. Fonte: Compilação de dados INMET, 2009.....	14/25
Figura 2.2.2-8 - Sazonalidade da precipitação nas estações meteorológicas mais próximas da AE.....	14/25
Quadro 2.2.2-5 - Velocidade média dos ventos de 1961 a 1990 na estação de Montes Claros.....	15/25
Quadro 2.2.2-6 - Dados de temperatura média mensal e anual (em °C) do período de 1961 a 1990 nas estações meteorológicas mais próximas da AE.....	16/25

Figura 2.2.2-9 - Temperatura média mensal de 1961 a 1990 nas estações meteorológicas mais próximas da AE. Fonte: Compilação de dados INMET, 2009.....	16/25
Quadro 2.2.2-7 - Dados de temperatura média mínima mensal e anual (em °C) do período de 1961 a 1990 nas estações meteorológicas mais próximas da AE.....	17/25
Figura 2.2.2-10 - Temperatura média mínima mensal do período de 1961 a 1990 nas estações meteorológicas mais próximas da AE. Fonte: Compilação de dados INMET, 2009.....	18/25
Quadro 2.2.2-8 - Dados de temperatura média máxima mensal e anual (em °C) do período de 1961 a 1990 nas estações meteorológicas mais próximas da AE.....	18/25
Figura 2.2.2-11 - Temperatura média máxima mensal do período de 1961 a 1990 nas estações meteorológicas mais próximas da AE. Fonte: Compilação de dados INMET, 2009.....	19/25
Quadro 2.2.2-9 - Umidade Relativa média mensal e anual (%) do período de 1961 a 1990 nas estações meteorológicas mais próximas da AE.	19/25
Figura 2.2.2-12 - Umidade relativa média mensal do período de 1961 a 1990 nas estações meteorológicas mais próximas da AE. Fonte: Compilação de dados INMET, 2009.....	20/25
Quadro 2.2.2-10 - Insolação média mensal e anual (%) do período de 1961 a 1990 nas estações meteorológicas mais próximas da AE.	21/25
Figura 2.2.2-13 - Insolação média mensal do período de 1961 a 1990 nas estações meteorológicas mais próximas da AE. Fonte: Compilação de dados INMET, 2009.	21/25
Quadro 2.2.2-11 - Dados de densidade de descarga atmosférica (km ² /ano) nos municípios interceptados pela AE da LT.....	23/25
Figura 2.2.2-14 - Configuração espacial da densidade de descargas atmosféricas por km ² /ano nos municípios interceptados pela LT. Fonte: ELAT, 2013.....	24/25

2.2.2 - Meio Físico

2.2.2.1 - Meteorologia e Climatologia

2.2.2.1.1 - Introdução

Este relatório se destina a apresentar as características climáticas gerais da mesorregião norte do estado de Minas Gerais e da mesorregião do centro sul baiano, onde será implantada a Linha de Transmissão 500 kV Igaporã III - Presidente Juscelino. O empreendimento se estenderá ao longo de 1.159 km, na região do planalto central brasileiro, onde as características climáticas são orientadas pela geografia local (relevo, altitude, continentalidade), e pela dinâmica atmosférica da região. Este estudo é composto por: metodologia; características gerais do clima da região do empreendimento; descrição dos dados meteorológicos e; informações sobre os números de descargas atmosféricas na região. As informações foram levantadas de forma integrada, de modo que, o clima da região possa ser compreendido, não causando prejuízos ao empreendimento em questão.

2.2.2.1.2 - Metodologia

Para compreender o clima da região do empreendimento LT 500 kV Igaporã III - Presidente Juscelino, foram utilizados dados secundários dos parâmetros meteorológicos disponibilizados pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Estes dados constituem as Normais Climatológicas calculadas para o período entre 1961 a 1990, e obedecem aos critérios da Organização Meteorológica Mundial (OMM). Os dados utilizados no presente estudo são das estações mais próximas ao local onde será implantada a LT (**Quadro 2.2.2-1**). A proximidade da estação com relação à AE e a consistência na série de dados foram os critérios utilizados nas escolhas das estações meteorológicas. Foram analisados os dados médios mensais de precipitação, direção e velocidade dos ventos, temperatura (média, máxima e mínima), umidade relativa do ar e insolação. Vale ressaltar que o parâmetro de vento só será apresentado para a estação de Montes Claros, uma vez que séries de longo período de ventos, em geral, não são disponibilizadas em plataformas online e bancos de dados gratuitos. As informações sobre o nível cerâmico foram levantadas no Grupo de Eletricidade Atmosférica (ELAT), que pertence ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). O ELAT monitora os dados coletados pelos sensores da BrasilDAT juntamente com dados obtidos pelas redes RINDAT e *World Wide Lightning Location Network* (WWLLN), disponibilizando, assim, a densidade de descargas atmosféricas, em km²/ano, em grande parte dos municípios brasileiros. A seguir, são apresentadas, no Quadro 1-1, as estações meteorológicas utilizadas no presente estudo.

Quadro 2.2.2-1 - Informações das estações meteorológicas

Nome das Estações	Coordenadas geográficas (Lat/Long)	Altitude (m)	Período dos dados	UF	Distância da estação à LT (km)
Curvelo	18°45'S/44°27'O	672	1974 - 1991	MG	33,6
Diamantina	18°15'S/ 43°36'O	1296	1961 - 1990	MG	51,5
Montes Claros	16°41'S/ 43°50'O	646	1961 - 1990	MG	12,8
Monte Azul	15°05' S/ 42°45'O	604	1975 - 1990	MG	6,9
Espinosa	14°55' S/ 42°51'O	571	1974 - 1990	MG	0,7
Caeté	14°03' S/42.37' O	881	1961 - 1990	BA	13,8

Fonte: Compilação de dados do INMET, 2009.

2.2.2.1.3 - Circulação Geral da Atmosfera

A compreensão da circulação geral da atmosfera é uma base importante para se compreender o clima de qualquer região do planeta. De forma geral, a Terra recebe radiação solar de maneira diferenciada, sendo a região de latitudes baixas (próximas à linha do Equador) a que recebe maior quantidade de radiação solar, enquanto as regiões mais próximas dos Polos, as que recebem menor quantidade dessa radiação. Essa diferença ocorre devido à inclinação do eixo da Terra no espaço em relação ao Sol. A diferença de temperatura entre a região equatorial e as regiões polares cria um gradiente de pressão que irá desencadear a movimentação do ar (os ventos) entre essas regiões, ou seja, a circulação do ar ocorre, basicamente, devido ao aquecimento desigual da superfície terrestre.

O estudo dos fenômenos atmosféricos pode ser dividido de acordo com o tamanho e duração dos fenômenos, podendo ser configurado como: sistemas meteorológicos de microescala, sistemas meteorológicos de mesoescala e sistemas meteorológicos de escala sinótica. Os fenômenos designados como de microescala tem dimensões espaciais entre 1 m e 1 km e duração de cerca 1 minuto a 1 hora. Uma observação em microescala pode ser, por exemplo, do processo de formação de gotas de nuvem, e dispersão de poluentes. A mesoescala são para fenômenos com dimensões espaciais de cerca de 1 km até 100 km e com duração característica entre 1 hora a 1 dia. Nessa escala podem ser estudados os tornados, linhas de instabilidade, brisa marítima-terrestre, etc. Na escala sinótica, os fenômenos são de grande dimensões espaciais e temporais, podendo apresentar mais de 100 km de extensão (horizontal) e duração maior que 1 dia ou até meses. Os furacões, as frentes frias, os ciclones, "ondas longas associadas aos ventos de oeste", são exemplos dessa escala. Na escala sinótica estão os fenômenos que mais afetam o tempo no dia a dia (RIBEIRO, 1993).

Dentro desse contexto, são apresentados a seguir, os fenômenos atmosféricos que mais influenciam no clima (sobretudo nos parâmetros de precipitação e temperatura) da AE da LT 500 kV Igaporã III - Presidente Juscelino, dentro da escala sinótica e mesoescala, as mais relevantes para este estudo.

2.2.2.1.4 - Sistemas Meteorológicos de Escala Sinótica

A AE recebe influência dos seguintes fenômenos em escala sinótica: Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul (ASAS), Frentes Frias, Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), Massa Tropical Atlântica (MTA) e Massa Continental Equatorial (MCE).

Um anticiclone é uma região de circulação do ar no sentido anti-horário no plano horizontal do ar. O Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul (ASAS) é conhecido no Brasil, uma vez que este se posiciona mais a leste do continente Sul-americano em outubro e abril, se deslocando para oeste em julho/agosto e de janeiro a março (MACHEL *et al.*, 1998). A temperatura e umidade no interior do ASAS são relativamente elevadas, principalmente no verão, pela intensa radiação solar incidente sobre o sistema, quando o tempo tende a ser seco, ensolarado e quente.

O ASAS pode atuar na região da AE, sobretudo no período de inverno, quando exerce uma maior penetrabilidade continental, influenciando os setores leste e central do Brasil, com a diminuição da precipitação. Esse sistema influencia a subsidência de ar, ou seja, o ar é empurrado para baixo, dificultando a formação de nuvens, e muitas vezes funcionando como um bloqueio para a entrada de sistemas frontais. Na **Figura 2.2.2-1** pode ser visualizada a representação de um ASAS avançando sobre a área continental do Brasil.

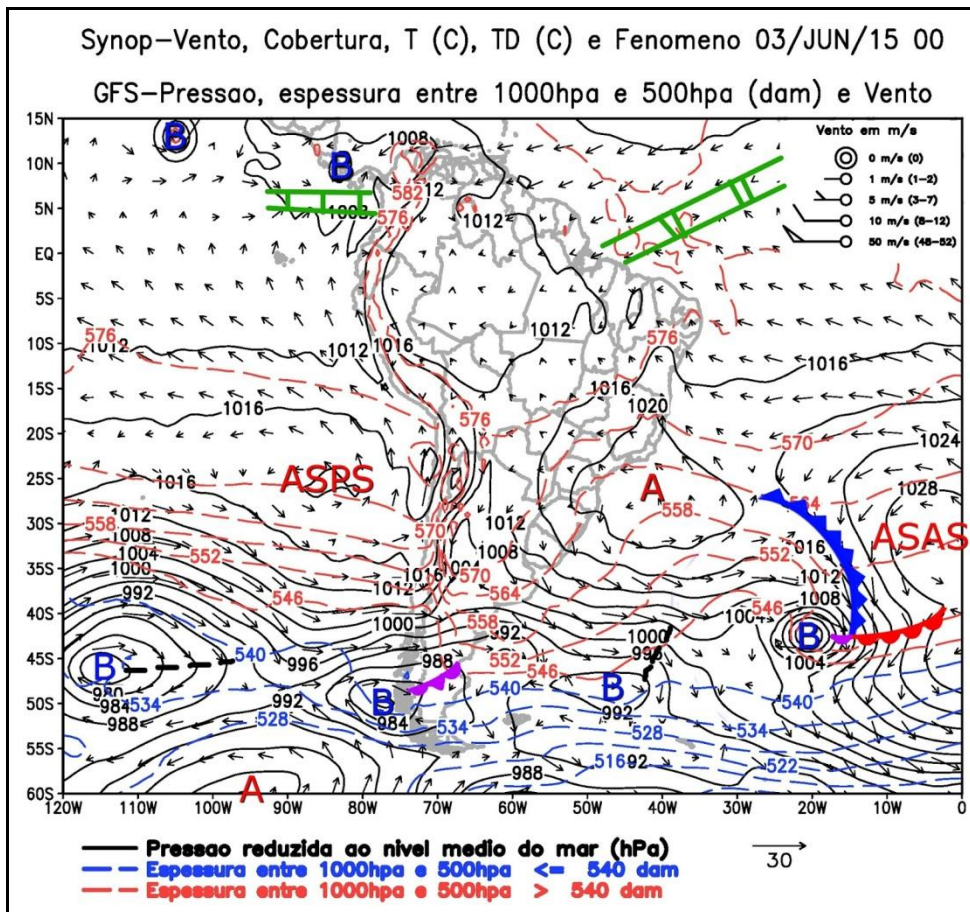


Figura 2.2.2-1 - Carta sinótica mostrando centros de baixa pressão (representados pela letra B), e os centros de alta pressão representados pelo ASAS e pela letra A. *O outro centro de alta pressão, do lado esquerdo da figura, representa o Anticiclone Subtropical do Pacífico Sul – ASPS). Fonte: Modelo GFS, adaptado de Climatempo, 2017.

Uma Frente Fria é caracterizada pelo deslocamento do ar frio que, por ser denso, faz com que o ar mais quente suba para a atmosfera, trazendo chuva e queda de temperatura por onde passa. Na AE a incursão de frentes frias ocorre no período de inverno, sendo mais comum no sul da AE, porém, podendo abranger toda extensão da LT, principalmente quando acompanhada por uma massa de ar polar. As chuvas são mais escassas no inverno na AE, e, quando ocorrem, estão geralmente associadas às frentes frias que avançam sobre a região, mas que não afetam de forma significativa (QUADROS *et al.*, 2017).

Zona de Convergência do Atlântico Sul caracteriza-se por uma banda de nebulosidade quase estacionária, por períodos que variam de 4 a 20 dias, orientada na direção NW/SE, estendendo-se desde a Amazônia até o oceano Atlântico Sul (QUADROS, 1995). A ZCAS é muito comum no verão e provoca chuvas abundantes por onde passa. Toda extensão da AE (principalmente o setor sul) pode ser afetada pela passagem desse Sistema, podendo ser acompanhada chuvas de considerável intensidade, e ventos

mais fortes. Na **Figura 2.2.2-2** pode ser visualizada uma imagem de satélite que apresenta a faixa de nebulosidade que configura-se como ZCAS.



Figura 2.2.2-2 - Imagem mostrando a faixa de nebulosidade que caracteriza a ZCAS. Fonte: Climatempo, 2017.

Massa Tropical Atlântica (MTA) e Massa Continental Equatorial (MCE): A MTA e a MCE são as massas de ar que podem exercer influência nas condições de tempo da AE. Uma massa de ar pode ser definida como uma extensa parcela de ar, ao longo da qual as características horizontais de temperatura e umidade são semelhantes (CPTEC - Glossário, 2017). A MTA é uma massa de ar com características quente e úmida, e que atua em grande parte do país. Essa massa tem maior penetrabilidade no continente no período de inverno, podendo exercer influência no verão. A MEC também possui características quente e úmida, exercendo grande influência na precipitação da AE, principalmente quando se atua juntamente com a ZCAS. Na **Figura 2.2.2-3** estão representadas as massas de ar que atuam sobre o Brasil, indicando, por meio de setas, suas áreas de atuação.

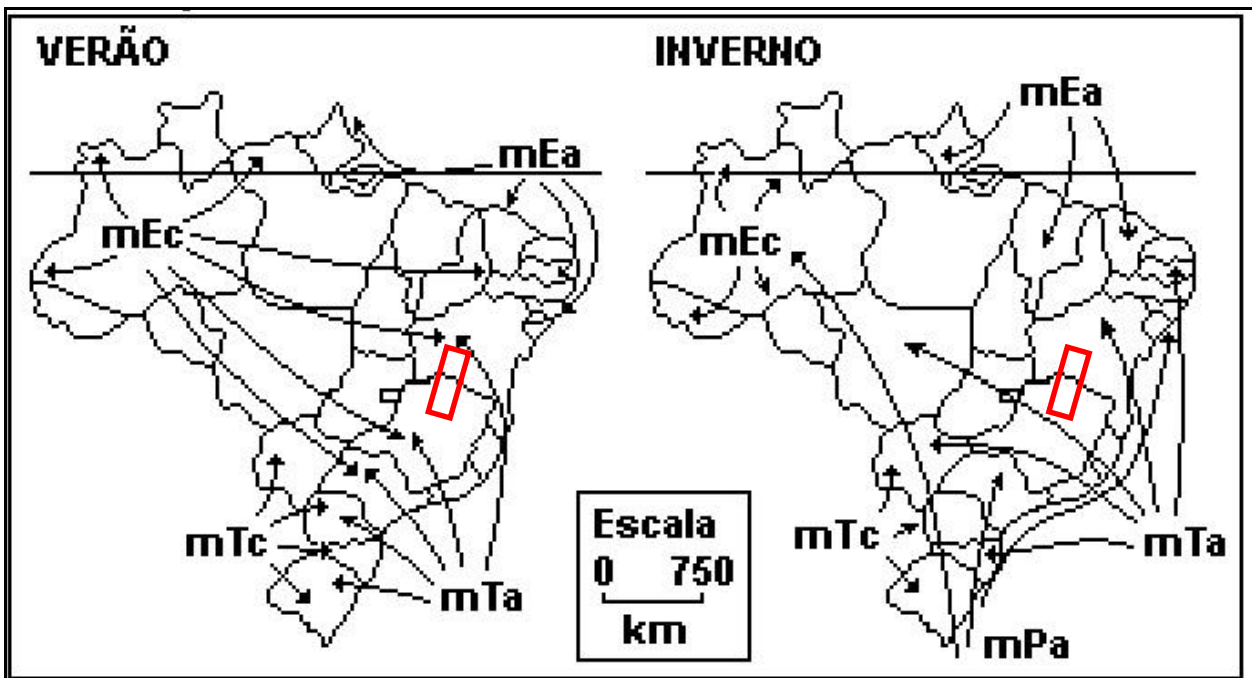


Figura 2.2.2-3 - Representação das Massas de ar que atuam no território brasileiro no período de Verão e Inverno, Com destaque para a mTa e mEc que atuam na Área de Estudo (destacada em linha vermelha).

2.2.2.1.5 - Sistemas Meteorológicos de Mesoescala

Esses sistemas são muito importantes para o conhecimento regional do tempo, e estão muito ligados às características geográficas da região (montanhas, proximidade de oceano ou lagos, florestas, cidades, etc.). Os principais sistemas de mesoescala que atuam na AE são as Linhas de instabilidade (LI) e os Complexos Convectivos de Mesoescala (CCM).

As Linhas de Instabilidade podem ser caracterizadas como bandas de nuvens, normalmente do tipo *cumulus*, organizadas em forma de linhas ou curvas e que se formam, basicamente, devido ao aquecimento da região (GAMACHE & HOUZE, 1982). As Lis podem se desenvolver associadas a circulação de mesoescala como: circulação de vale-montanha, circulação pré-frontal e circulação de brisa.

No caso da AE e entorno, a circulação de vale-montanha pode favorecer a formação de Lis. Esta circulação tem um mecanismo de formação semelhante a brisa marítima-terrestre. Durante o dia a encosta/topo de uma montanha pode se aquecer mais rapidamente que as áreas de vale, enquanto a noite o topo da montanha se resfria mais rapidamente, com isso, a diferença de temperatura entre essas duas superfícies geram uma circulação de ar local. Esses movimentos convectivos podem se desenvolver como linhas de instabilidade, provocando chuvas ocasionais.

Os Complexos Convectivos de Mesoescala são aglomerados de nuvens que se formam devido às condições locais favoráveis como temperatura, relevo e pressão, provocando chuvas fortes e de curta duração, normalmente acompanhadas de fortes rajadas de vento (SOUZA *et al.*, 1998). A circulação de vale-montanha também pode ocasionar aglomerados convectivos que, na presença de circulação de altos e baixos níveis, podem formar os CCM (IAG, 2017).

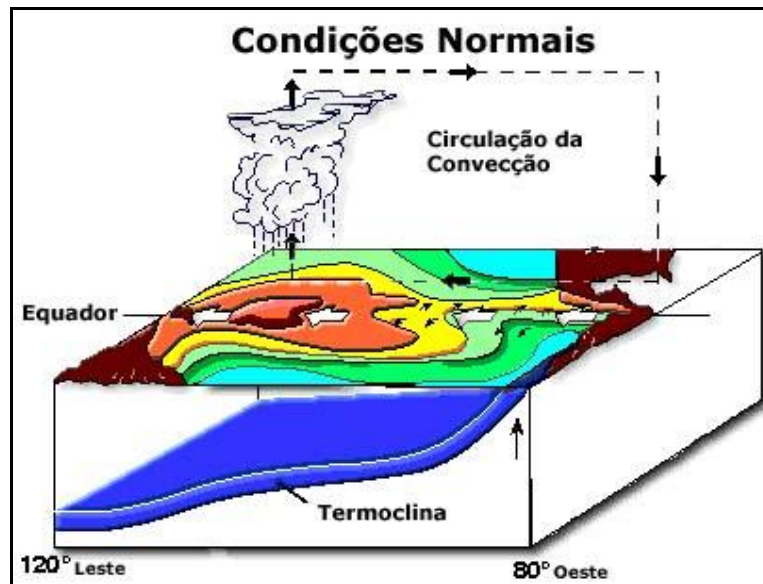
2.2.2.1.6 - Eventos Extremos

Os eventos extremos que podem afetar a AE, normalmente estão associados aos fenômenos El Niño e La Niña. O El Niño é um fenômeno atmosférico-oceânico caracterizado pelo aquecimento anormal das águas superficiais do Pacífico equatorial. Em ano com ocorrência de El Niño o período de estiagem é normalmente longo, e, conjugado às deficiências de chuvas, diminuem as vazões dos rios, podendo prejudicar o setor de energia elétrica (OLIVEIRA, 2001). O La Niña, fenômeno oposto ao El Niño, causa resfriamento anômalo da temperatura da superfície do mar (TSM) do Pacífico Tropical, acompanhado, normalmente, por chuvas acima do normal. O sertão brasileiro, por exemplo, pode ser beneficiado com chuvas acima da média no período de sua atuação.

2.2.2.1.7 - El Niño

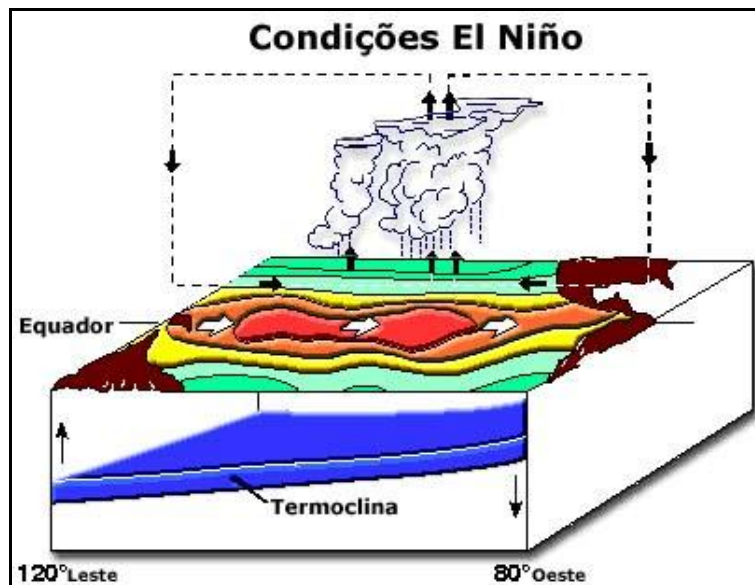
Para se compreender como ocorre o fenômeno El Niño, é necessário entender as condições normais de circulação oceânica-atmosférica na região central do oceano Pacífico. Em condições normais, os ventos Alíseos sopram em direção à costa da Austrália e Indonésia, transportando as águas superficiais mais aquecidas do oceano Pacífico para essa direção. Com isso, as águas mais profundas e frias afloram na costa oeste da América do Sul, causando o fenômeno de ressurgência. O litoral do Peru é muito influenciado por essa ressurgência, e tem uma atividade pesqueira beneficiada por isso.

O acúmulo de águas mais quentes próximo à costa leste da Oceania, forma um Centro de Baixa Pressão, induzindo uma circulação conhecida como Célula de Walker. Nessa região ocorre formação de grandes nuvens e fortes chuvas, enquanto a circulação flui em direção a costa oeste da América do Sul, mais seca. Quando ocorre o El Niño, os ventos Alíseos diminuem sua intensidade, e a Temperatura da Superfície do Mar (TSM) torna-se mais quente em grande extensão do Oceano Pacífico Central e próximo à costa oeste da América do Sul, diminuindo as chuvas na Austrália e Indonésia. Com o aquecimento na parte central do oceano Pacífico ocorre o deslocamento da Célula de Walker para essa região, mudando o padrão de circulação (CPTEC, 2017). A **Figura 2.2.2-4** apresenta um esquema mostrando a circulação atmosférica em condições normais (sem El Niño) e a **Figura 2.2.2-5** em condições de El Niño.



Fonte: CPTEC, 2017.

Figura 2.2.2-4 - Condições normais de circulação na região do Pacífico Central.

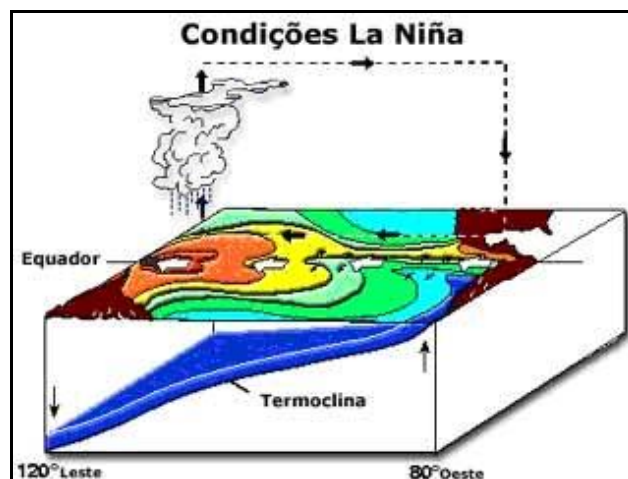


Fonte: CPTEC, 2017.

Figura 2.2.2-5 - Circulação em condições de El Niño.

2.2.2.1.7.1 - La Niña

O fenômeno La Niña torna a Célula de Walker responsável pela circulação atmosférica local, mais “alongada”, e muito mais intensa, caracterizando incremento no índice pluviométrico nas áreas da costa australiana, e decréscimo pluviométrico nas áreas de movimento descendente da Célula de Walker (costa americana). Quando ocorre La Niña, os ventos Alíseos sopram com maior intensidade, transportando uma grande massa de água superficial e mais aquecida para a costa da Austrália. Com isso, o volume de águas profundas e frias, que afloram na costa oeste da América do Sul, é bem maior. Em geral, o episódio começa a se desenvolver em meados do ano, atinge sua intensidade máxima no final daquele mesmo ano e dissipa-se cerca de 06 meses depois (MARENGO, 2007). Além disso, a TSM torna-se mais negativa. A **Figura 2.2.2-6** apresenta um esquema com a circulação atmosférica em período de La Niña.



Fonte: CPTEC, 2017.

Figura 2.2.2-6 - Circulação em condições de La Niña.

Com os efeitos do El Niño na AE, parte da região norte de MG e do centro sul da Bahia, podem ficar um pouco mais seco e quente que o normal, embora a seca provocada em tempos de El Niño seja mais acentuada no Nordeste brasileiro (CPTEC, 2017).

Já os efeitos do La Niña na AE são as temperaturas mais baixas do que as médias. Estudos apontam maiores volumes de precipitação do setor norte-nordeste do país, porém não há, ainda, evidências de alterações nas médias pluviométricas de grande parte do território brasileiro (CPTEC, 2017). No **Quadro 2.2.2-1** e **Quadro 2.2.2-2** são apresentados os anos de ocorrência e a intensidade que ocorreram os fenômenos El Niño e La Niña, respectivamente.

Quadro 2.2.2-2 - Anos de ocorrência e intensidade do fenômeno El Niño.

Anos de ocorrência	Intensidade
1877 - 1878	Forte
1899	Forte
1923	Moderada
1932	Moderada
1951	Fraco
1953	Fraco
1963	Fraco
1888 - 1889	Moderada
1896 - 1897	Forte
1902 - 1903	Forte
1905 - 1906	Forte
1911 - 1912	Forte
1913 - 1914	Moderada
1918 - 1919	Forte
1925 - 1926	Forte
1939 - 1941	Forte
1946 - 1947	Moderada
1957 - 1959	Forte
1965 - 1966	Moderada
1968 - 1970	Moderada
1972 - 1973	Forte
1976 - 1977	Fraco
1977 - 1978	Fraco
1979 - 1980	Fraco
1982 - 1983	Forte
1986 - 1988	Moderada
1990 - 1993	Forte
1994 - 1995	Moderada
1997 - 1998	Forte
2002 - 2003	Moderada
2004 - 2005	Fraco
2006 - 2007	Fraco
2009 - 2010	Fraco

Fonte: CPTEC, 2017.

Quadro 2.2.2-3 - Anos de ocorrência e intensidade do fenômeno La Niña.

Anos de ocorrência	Intensidade
1886	Forte
1903 - 1904	Forte
1906 - 1908	Forte
1909 - 1910	Forte
1916 - 1918	Forte
1924 - 1925	Moderada
1928 - 1929	Forte
1938 - 1939	Forte
1949 - 1951	Forte
1954 - 1956	Forte
1964 - 1965	Moderada
1970 - 1971	Moderada
1973 - 1976	Forte
1983 - 1984	Fraco
1984 - 1985	Fraco
1988 - 1989	Forte
1995 - 1996	Fraco
1998 - 2001	Moderada
2007 - 2008	Forte

Fonte: CPTEC, 2017.

Assim, é possível inferir, que ambos os sistemas de mesoescala, linhas de Instabilidade e Complexos Convectivos de Mesoescala, podem provocar chuvas na AE no período de verão, sendo atípicos em outras épocas do ano. O Sistema sinótico ZCAS pode ser destacado como grande agente de fortes precipitações no verão. Alguns sistemas como o ASAS, favorecem o “tempo bom”, enquanto as frentes frias podem trazer chuvas, principalmente no inverno, entretanto, ambos os sistemas não afetam significativamente a AE.

Vale destacar ainda, que outros sistemas de diferentes escalas, além de períodos de La Niña, também podem ocasionar chuvas na AE, mas, de forma geral, esta não é uma região considerada, de acordo com as médias históricas, de intensa precipitação. Com isso, ressalta-se que o período de verão deve ser destacado para o planejamento de prevenção a possíveis danos na LT, uma vez que nesse período do ano a AE pode ser alcançada por sistemas meteorológicos que acarretam chuvas fortes.

2.2.2.1.8 - Características Climáticas da Área de Estudo (AE)

A região que será implantada a LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino abrange uma pequena área de clima semiúmido, nas proximidades do município de Presidente Juscelino (em Minas Gerais-MG), e se estende ao longo de uma grande área de clima semiárido, desde as proximidades do município de Montes Claros (MG) até a região de Caetité, no estado da Bahia. Esta zona de clima semiárida foi delimitada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com base na isoietas de 800 mm, no Índice de Aridez de Thornthwaite de 1941 (municípios com índice de até 0,50) e no Risco de Seca (superior a 60%). Esta área semiárida não corresponde somente ao semiárido nordestino, uma vez que abrange parte do sudeste, neste caso, o norte de Minas Gerais (IBGE, 2017). Segundo a climatologia de Köppen (1948), que leva em consideração a precipitação e a temperatura, a Área de Estudo apresenta clima Tropical de savana (Aw), o qual apresenta estação chuvosa na primavera e no verão, e nítida estação seca no inverno.

De forma geral, as características geográficas de Minas Gerais e da porção centro sul da Bahia, com altitudes superiores a 500 m, posição latitudinal e distância do oceano, podem favorecer o clima seco, com chuvas sazonais. Nesta região há um período de estiagem entre os meses de abril a setembro, sendo os meses de junho, julho e agosto com secas intensas. A temperatura média é em torno de 22 °C durante o ano, com máximas em torno de 28°C e mínima de 17°C. Além das características geográficas que influenciam no clima da região em estudo, os sistemas atmosféricos que atuam nessa região também exercem grande influência nas condições do tempo e clima local. Sistemas como as Linhas de Instabilidade e a Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) atuam na região – geralmente no período primavera-verão, podendo acarretar chuvas intensas e eventos com volume de precipitação acima da média da região.

Os dados dos parâmetros meteorológicos, bem como o comportamento sazonal destes, poderão ser visualizados por meio de gráficos e quadros, a seguir.

2.2.2.1.9 - Parâmetros Meteorológicos

2.2.2.1.9.1 - Precipitação

A região que vai do município de Presidente Juscelino até as proximidades de Montes Claros é onde ocorre a maior média de precipitação total anual. Essa média anual de chuvas vai diminuindo em direção ao norte da área da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino, sendo a região de Monte Azul e Espinosa as mais secas e que apresentam os menores índices médios anuais. De acordo com o **Quadro 2.2.2-4** é

possível verificar que as estações ao sul da AE como Curvelo e Diamantina, seguindo até Montes Claros, apresentam os maiores totais pluviométricos médios dentre as estações analisadas, com 1.041,5 mm, 1.404,6 mm e 1.082,3 mm, respectivamente. Cabe destacar que a estação de Diamantina está localizada em uma altitude superior as demais, e mais afastada da AE, sendo seus dados utilizados apenas como informação complementar para o clima da região. A estação de Monte Azul e Espinosa apresentam médias anuais entre 827,7 mm e 749,8 mm, respectivamente, enquanto em Caetité a média é de 890,8 mm.

Quadro 2.2.2-4 - Precipitação média mensal e total anual

Mês	Curvelo	Diamantina	Montes Claros	Monte Azul	Espinosa	Caetité
Jan	166,9	307	192	162,1	140,6	155,6
Fev	117,6	121,5	115,7	118,3	94,8	88,4
Mar	109	166,9	124,6	94,9	86,6	96,7
Abr	54,2	78,8	41,6	51,1	40,6	67,4
Mai	22,6	30,9	14,2	8,9	10	16,6
Jun	3,9	7,7	4,3	2	4,5	15,1
Jul	10,6	8,1	3,5	6,5	1,9	10,5
Ago	8,7	16,7	6,6	1,5	1,5	6
Set	21,9	47,8	21,2	13,1	12,4	12
Out	124,2	133	110,5	64,4	63,1	77
Nov	180,4	222	211	128,6	117,5	165
Dez	221,6	265	237	176,8	176,3	180,5
Média Total Anual	1.041,5	1.404,6	1.082,3	827,7	749,8	890,8

Fonte: Compilação de dados INMET, 2009.

Na **Figura 2.2.2-7** é possível visualizar que as maiores médias mensais de precipitação ocorrem entre os meses de outubro e março (mais de 80% do volume) e as menores médias aparecem entre os meses de abril e setembro, em todas as estações analisadas. O período mais chuvoso é o verão e a primavera, seguidos pelo outono como um período de transição, até o período de estiagem, que é o inverno (**Figura 2.2.2-8**). No período de estiagem, as médias pluviométricas mensais são muito baixas, com 1,5 mm na estação de Monte Azul e Espinosa, Nas demais estações as médias ficam entre 16 mm e 3,5 mm. Para consolidar as informações obtidas por meio da análise das normais climatológicas, foi gerado um Mapa de Isoietas - 3264-00-EIA-MP-2011 (Caderno de Mapas), sendo possível, por meio deste, visualizar a espacialização das médias pluviométricas na AE.

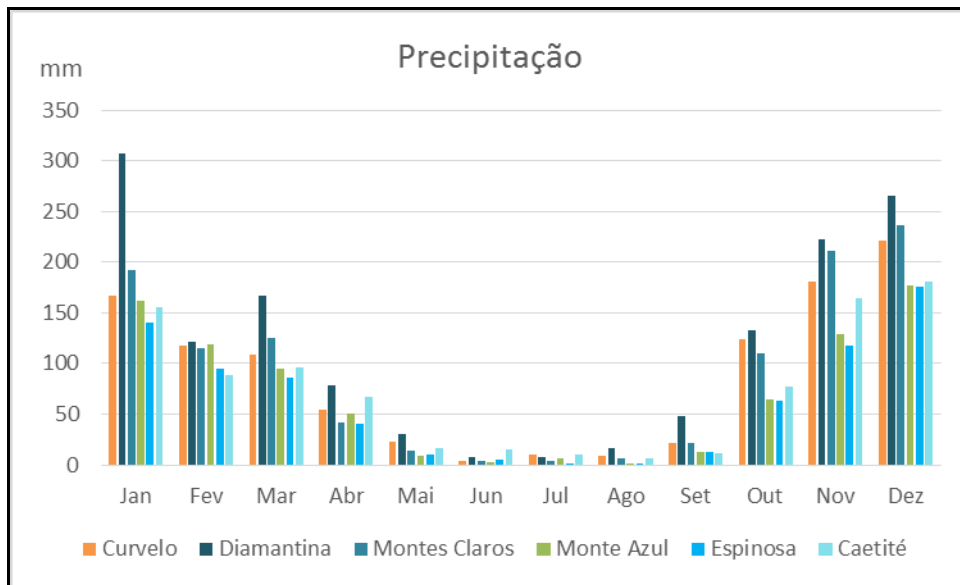
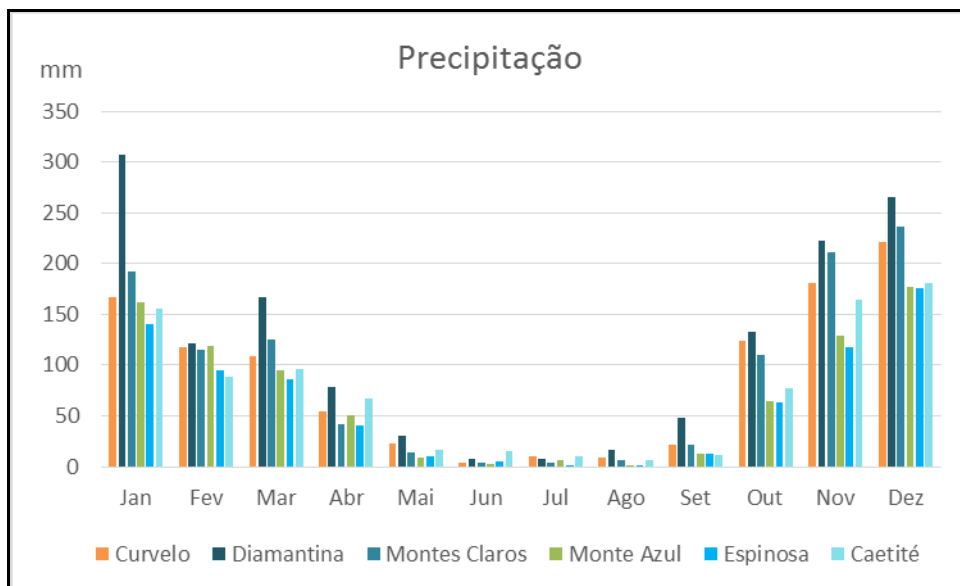


Figura 2.2.2-7 - Precipitação média mensal de 1961 a 1990 nas estações meteorológicas mais próximas da AE. Fonte: Compilação de dados INMET, 2009.



Fonte: Compilação de dados INMET, 2009. * dados do período de 1961 a 1990. **Os valores médios mensais foram somados de acordo com os trimestres: (dezembro, janeiro e fevereiro; março, abril e maio; junho, julho e Agosto; setembro, outubro e novembro).

Figura 2.2.2-8 - Sazonalidade da precipitação nas estações meteorológicas mais próximas da AE.

2.2.2.1.9.2 - Ventos

A direção e velocidade dos ventos podem variar de uma localidade para a outra devido aos aspectos geográficos como rugosidade do terreno, topografia, vegetação, além da época do ano.

A direção predominante dos ventos na região é de Nordeste (NE) e de Leste (E), com segunda predominância para os ventos de Sudeste (SE) (AMARANTE E CAMARGO, 2010). A velocidade média dos ventos pode ser considerada fraca na região em estudo, sendo denominada, segundo a escala Beaufort de ventos, como aragem e brisa leve. Os valores variam entre 1,74 e 2,73 m/s (aragem a brisa leve) na estação de Montes Claros (**Quadro 2.2.2-5**). Entre agosto e dezembro ocorrem os maiores valores médios. De forma geral, os valores médios da intensidade do vento na região em estudo não implicariam em danos para a estrutura elétrica da LT.

Quadro 2.2.2-5 - Velocidade média dos ventos de 1961 a 1990 na estação de Montes Claros.

Velocidade Média dos Ventos	
Mês	Montes Claros
Jan	1,99
Fev	2,04
Mar	1,89
Abr	1,81
Mai	1,74
Jun	1,76
Jul	2
Ago	2,31
Set	2,73
Out	2,35
Nov	2
Dez	2,15

Fonte: Compilação de dados INMET, 2009.

2.2.2.1.9.3 - Temperatura Média, Máxima e Mínima

A temperatura média apresenta uma amplitude em torno de 4°C com relação ao período mais quente e o período mais frio da região. A maior temperatura média anual ocorre na estação de Monte Azul e na de Espinosa, 24,0°C e 24,1°C, respectivamente. A temperatura média anual em Curvelo é de 22,6 °C e em Diamantina é de 18°C, devido à altitude que se encontra. Na estação de Montes Claros a média anual é de 22,4°C, e de 21,3°C em Caetité. De forma geral, as temperaturas médias são semelhantes ao longo de toda

a AE (quando se observa os dados obtidos para as estações de Curvelo, Montes Claros, Monte Azul, Espinosa e Caeté) não havendo grandes diferenças mensais e anuais entre as estações. Como dito anteriormente, a estação de Diamantina está localizada em altitude superior, de modo que não caracteriza o clima da AE, mas sim da região. No **Quadro 2.2.2-6** pode ser visualizada a normal climatológica, com os valores médios mensais e o médio anual nas estações analisadas, e na **Figura 2.2.2-9** os dados podem ser vistos em forma de gráfico.

Quadro 2.2.2-6 - Dados de temperatura média mensal e anual (em °C) do período de 1961 a 1990 nas estações meteorológicas mais próximas da AE.

Mês	Curvelo	Diamantina	Montes Claros	Monte Azul	Espinosa	Caeté
Jan	24.3	19.8	23.5	24.4	24.9	22.0
Fev	24.7	20.0	24.0	24.7	23.3	22.1
Mar	24.3	19.9	24.4	24.7	25.1	22.6
Abr	23.1	18.5	22.7	23.9	24.5	21.6
Mai	20.9	17.1	21.2	23.3	23.7	20.7
Jun	19.5	16.0	19.7	22.1	22.1	19.7
Jul	19.2	15.3	19.4	22.1	21.8	19.3
Ago	20.9	16.5	21.2	23.2	23.2	20.1
Set	22.6	17.4	22.7	24.9	24.9	21.1
Out	23.8	18.7	23.7	25.5	25.5	22.3
Nov	23.9	19.1	23.4	24.9	25.0	22.2
Dez	24.0	19.3	23.3	24.5	24.6	22.2
Média Anual	22.6	18.1	22.4	24.0	24.1	21.3

Fonte: Compilação de dados INMET, 2009.

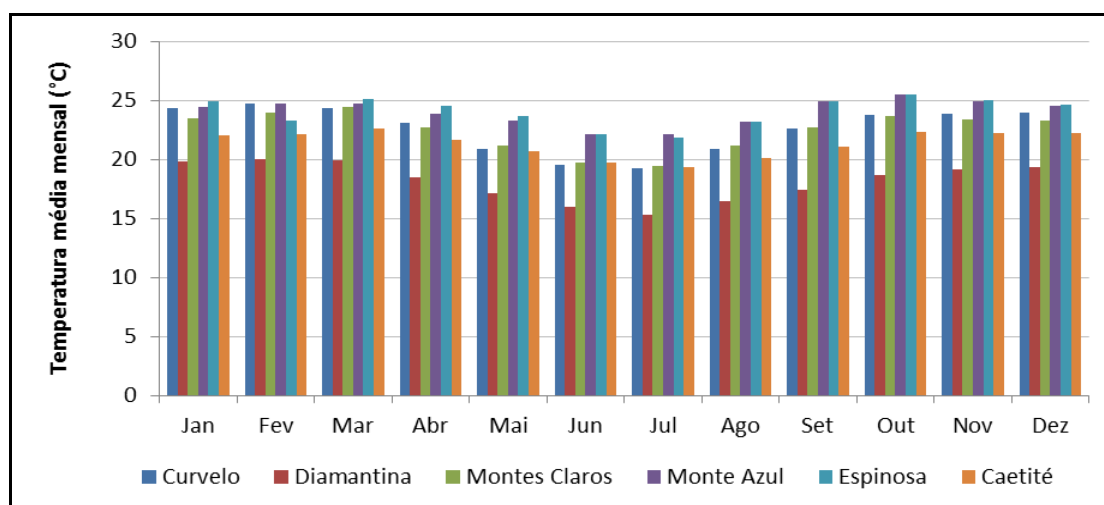


Figura 2.2.2-9 - Temperatura média mensal de 1961 a 1990 nas estações meteorológicas mais próximas da AE. Fonte: Compilação de dados INMET, 2009.

As temperaturas médias mínimas anuais estão entre 19,7°C e 14,1°C ao longo da região de onde será implantada a LT (**Quadro 2.2.2-7**). Os meses entre junho e agosto apresentam as menores médias, entre 18°C e 11°C (**Figura 2.2.2-10**). O mês de julho aparece como o mais frio, o que pode estar associado à chegada de frentes frias que penetram na região nessa época do ano. A Massa Tropical Atlântica (MTA) se desloca sobre a região central do país sob influência do Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul (ASAS), e, devido às características de subsidência de ar e calmaria, pode influenciar na formação das frentes frias. As temperaturas mínimas apresentam as maiores médias na região de Monte Azul e Espinosa.

Quadro 2.2.2-7 - Dados de temperatura média mínima mensal e anual (em °C) do período de 1961 a 1990 nas estações meteorológicas mais próximas da AE.

Mês	Curvelo	Diamantina	Montes Claros	Monte Azul	Espinosa	Caeté
Jan	19.4	16.1	18.6	20.4	20.4	17.6
Fev	19.6	16.1	19.0	20.7	20.7	17.8
Mar	18.9	16.2	18.7	20.8	20.6	18.0
Abr	17.1	14.9	17.3	20.9	19.7	17.4
Mai	14.6	13.4	15.3	18.9	18.0	16.1
Jun	11.9	11.7	13.1	17.4	16.1	14.8
Jul	11.5	11.0	12.5	18.0	15.8	13.9
Ago	13.0	11.5	13.5	17.9	17.1	14.3
Set	15.6	13.1	16.1	19.5	19.2	16.0
Out	18.3	14.6	18.2	20.9	20.5	16.9
Nov	19.1	15.3	19.0	20.9	20.7	17.6
Dez	19.3	15.8	19.1	20.6	20.4	17.7
Media Anual	16.5	14.1	16.7	19.7	19.1	16.5

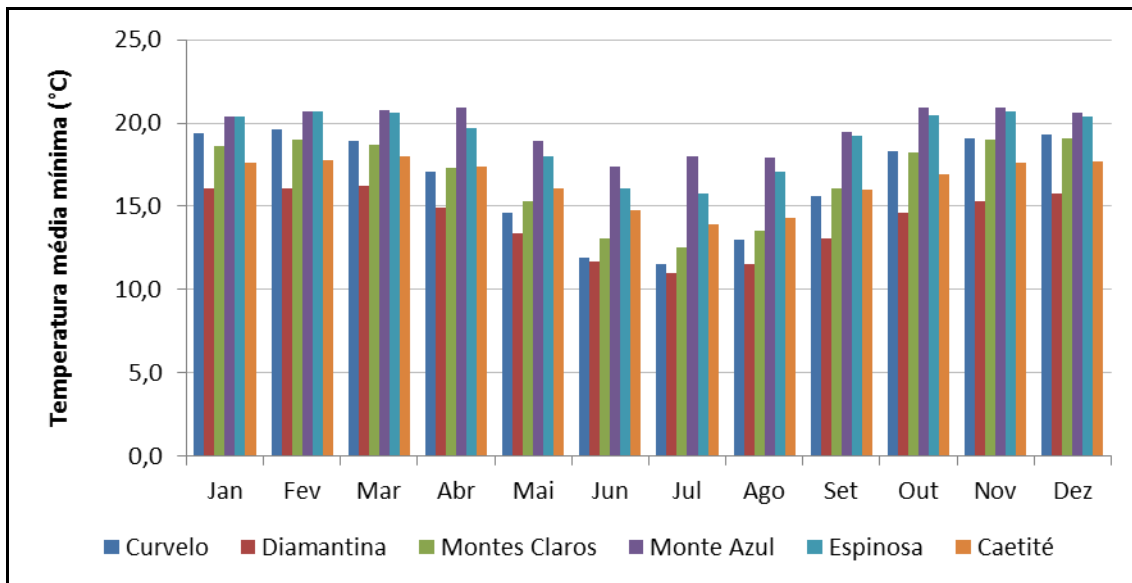


Figura 2.2.2-10 - Temperatura média mínima mensal do período de 1961 a 1990 nas estações meteorológicas mais próximas da AE. Fonte: Compilação de dados INMET, 2009.

As temperaturas médias máximas anuais variam entre 30,3°C e 23,8°C (**Quadro 2.2.2-8**). Os meses mais quentes são fevereiro e março para todas as estações e, em alguns casos, como em Monte Azul e Espinosa média máxima de 31,3°C no mês de outubro; 30,4°C em Montes Claros (fevereiro) e 27,9°C em Caetité (fevereiro e março). Na **Figura 2.2.2-11** estão representados os dados médios máximos de temperatura da AE. De forma geral, os dados de temperatura mostram que as regiões de Monte Azul e Espinosa são as mais quentes da AE.

Quadro 2.2.2-8 - Dados de temperatura média máxima mensal e anual (em °C) do período de 1961 a 1990 nas estações meteorológicas mais próximas da AE.

Mês	Curvelo	Diamantina	Montes Claros	Monte Azul	Espinosa	Caetité
Jan	30.7	24.9	29.8	29.9	30.5	27.4
Fev	31.6	27.8	30.4	30.6	31.1	27.9
Mar	31.4	25.8	30.3	31.2	31.2	27.9
Abr	30.6	23.6	29.4	30.2	30.7	26.6
Mai	29.0	22.5	28.6	29.5	30.0	25.6
Jun	28.0	21.2	27.8	28.2	28.7	24.6
Jul	27.7	21.2	27.4	26.9	28.5	24.7
Ago	29.7	22.7	29.3	29.4	30.1	25.8
Set	30.9	23.5	30.3	31.1	31.3	27.5
Out	31.0	24.4	30.4	31.3	31.3	28.1
Nov	30.4	24.2	29.3	30.2	30.5	27.6
Dez	30.0	24.2	28.8	29.9	30.1	27.7
Media Anual	30.1	23.8	29.3	29.9	30.3	26.8

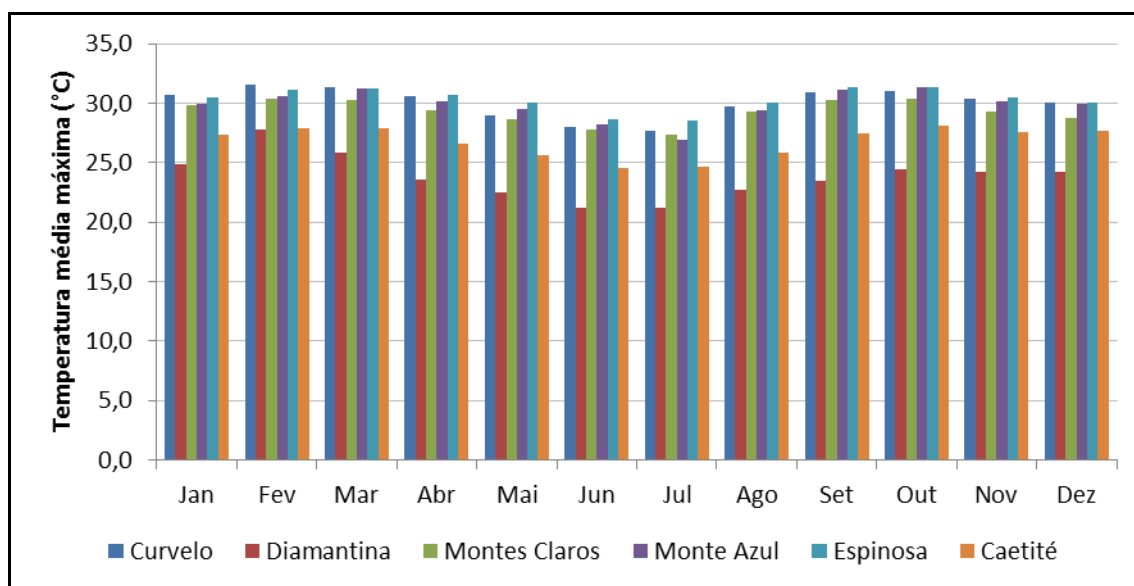


Figura 2.2.2-11 - Temperatura média máxima mensal do período de 1961 a 1990 nas estações meteorológicas mais próximas da AE. Fonte: Compilação de dados INMET, 2009.

2.2.2.1.4.4 - Umidade Relativa do Ar

Os valores de umidade relativa do ar (UR) ficam abaixo dos 80% na região em estudo durante todo o ano (**Quadro 2.2.2-9**). A estação de Diamantina apresentou a maior média, sendo de 81,8% para o mês de dezembro, porém está localizada em altitude superior e mais distante da AE. Níveis muito baixos podem ocorrer no período de estiagem, principalmente entre junho e setembro. As menores médias de UR ocorrem no mês de Agosto, apresentando índices entre 69% e 48% ao longo da Área de Estudo, sendo a região de Monte Azul e Espinosa a mais crítica, uma vez que também é a região de menor índice pluviométrico. Na **Figura 2.2.2-12** pode-se observar as médias mensais de umidade relativa do ar ao longo das estações analisadas.

Quadro 2.2.2-9 - Umidade Relativa média mensal e anual (%) do período de 1961 a 1990 nas estações meteorológicas mais próximas da AE.

Mês	Curvelo	Diamantina	Montes Claros	Monte Azul	Espinosa	Caetité
Jan	74.1	79.6	74.0	71.9	67.5	73.3
Fev	72.1	76.1	71.2	69.6	65.7	72.3
Mar	72.2	78.7	72.7	69.2	66.5	71.2
Abr	70.5	79.5	71.8	72.5	63.7	72.7
Mai	69.6	78.4	65.3	62.0	59.6	69.3
Jun	69.0	75.7	65.0	57.8	56.5	68.0
Jul	65.2	73.0	59.1	54.8	53.5	66.3
Ago	61.0	69.8	52.1	50.7	48.1	59.5

Mês	Curvelo	Diamantina	Montes Claros	Monte Azul	Espinosa	Caetité
Set	60.9	72.3	53.4	52.0	47.9	58.1
Out	67.6	75.4	62.1	56.4	55.1	64.4
Nov	72.5	79.6	75.8	66.0	64.3	73.0
Dez	76.1	81.8	76.8	71.1	69.3	72.6
Media Anual	69.2	76.7	66.6	62.8	59.8	68.4

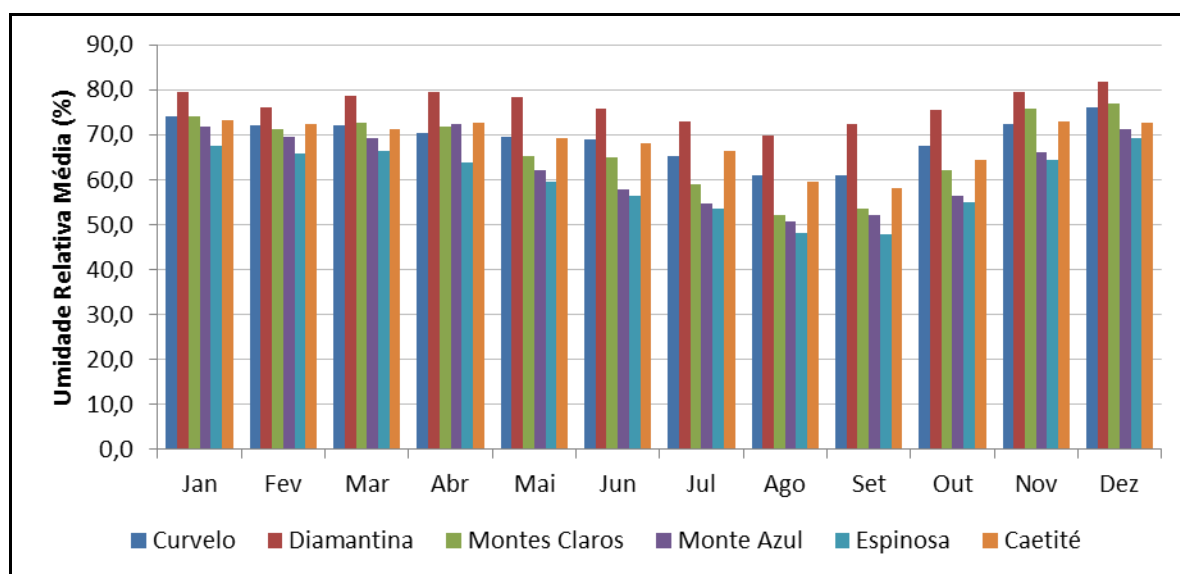


Figura 2.2.2-12 - Umidade relativa média mensal do período de 1961 a 1990 nas estações meteorológicas mais próximas da AE. Fonte: Compilação de dados INMET, 2009.

2.2.2.1.9.4 - Insolação

A região em estudo recebe acima de 200 horas de insolação média anual (**Quadro 2.2.2-10**). O sul da AE, representado pela estação de Curvelo, apresenta as menores quantidades de hora de insolação, enquanto que em direção ao norte da AE essa média vai aumentando. A estação de Curvelo apresenta a menor média anual de insolação (191,16 horas), enquanto Monte Azul e Espinosa as médias são maiores, com 225,6 e 234,1 horas de insolação anual, respectivamente. Isso está relacionado a nebulosidade em cada região, mostrando que ao norte, região mais seca, há menor presença de nuvens, contabilizando, assim, maiores horas de insolação direta. O período em que ocorrem as maiores médias mensais de insolação é de março a setembro, podendo estar relacionado com o período menos úmido e de menores índices pluviométricos, principalmente nos meses de julho, agosto e setembro. Os meses de outubro, novembro e dezembro apresentam as menores médias mensais de insolação (**Figura 2.2.2-13**).

Quadro 2.2.2-10 - Insolação média mensal e anual (%) do período de 1961 a 1990 nas estações meteorológicas mais próximas da AE.

Mês	Curvelo	Diamantina	Montes Claros	Monte Azul	Espinosa	Caetité
Jan	179.0	190.6	209.2	213.7	212.2	211.5
Fev	170.6	205.9	212.8	206.0	221.9	212.1
Mar	183.6	200.5	220.6	237.6	237.8	248.3
Abr	206.8	201.9	226.7	229.9	234.6	199.8
Mai	223.9	219.1	279.7	252.4	247.0	224.5
Jun	214.4	199.7	245.3	227.2	248.9	212.0
Jul	230.6	245.5	258.0	260.2	269.0	229.9
Ago	227.8	251.1	270.0	275.7	279.1	253.5
Set	188.4	199.1	227.6	240.2	246.8	230.9
Out	177.7	175.7	197.3	209.2	216.7	206.9
Nov	157.3	151.4	161.8	173.0	187.8	174.8
Dez	139.6	156.7	163.6	182.5	207.9	190.4
Media Anual	191.6	199.8	222.7	225.6	234.1	216.2

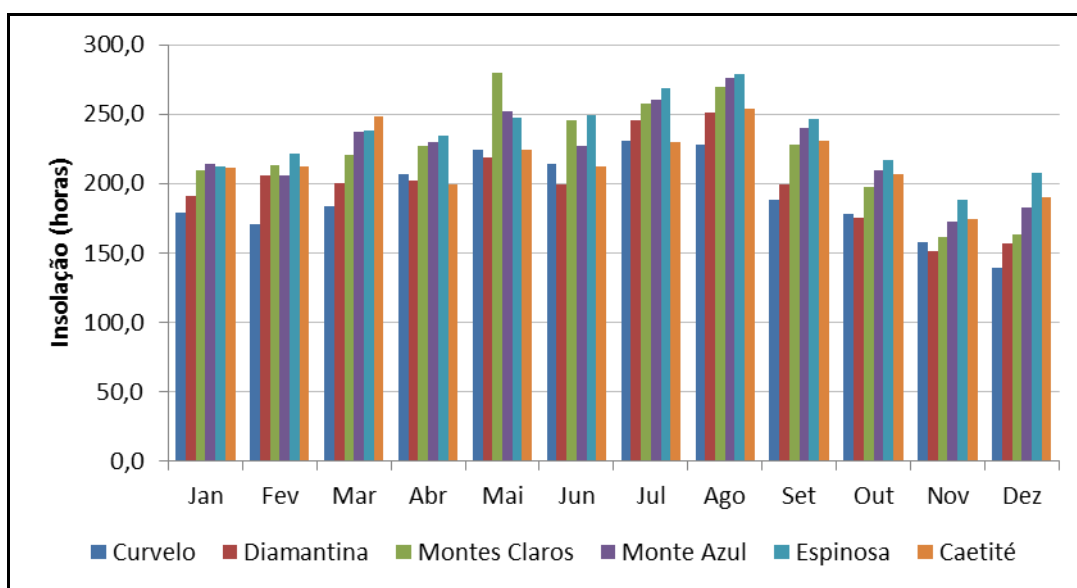


Figura 2.2.2-13 - Insolação média mensal do período de 1961 a 1990 nas estações meteorológicas mais próximas da AE. Fonte: Compilação de dados INMET, 2009.

2.2.2.1.10 - Nível Ceráunico

O Nível Ceráunico representa a contagem dos “dias de trovoadas por ano”, ou seja, são registros dos números de dias no ano em que foi ouvido o trovão de ao menos uma descarga (DIAS *et al.*, 2009). O rápido movimento de elétrons, dentro ou fora das nuvens, “empurram” o ar ao redor gerando um clarão

(relâmpago ou descarga elétrica), e produzindo um som (trovão). Quando o relâmpago conecta-se com o solo é dado, então, o nome de raio. Este fenômeno atmosférico ocorre devido ao acúmulo de cargas elétricas, geralmente dentro de uma tempestade, e se inicia quando o campo elétrico produzido por estas cargas excede a capacidade isolante, ou rigidez elétrica do ar. Isto pode ocorrer dentro de uma nuvem ou perto do solo. Quando a capacidade isolante é rompida, os elétrons movem-se rapidamente, de uma região de carga negativa para uma região de carga positiva (ELAT, 2017).

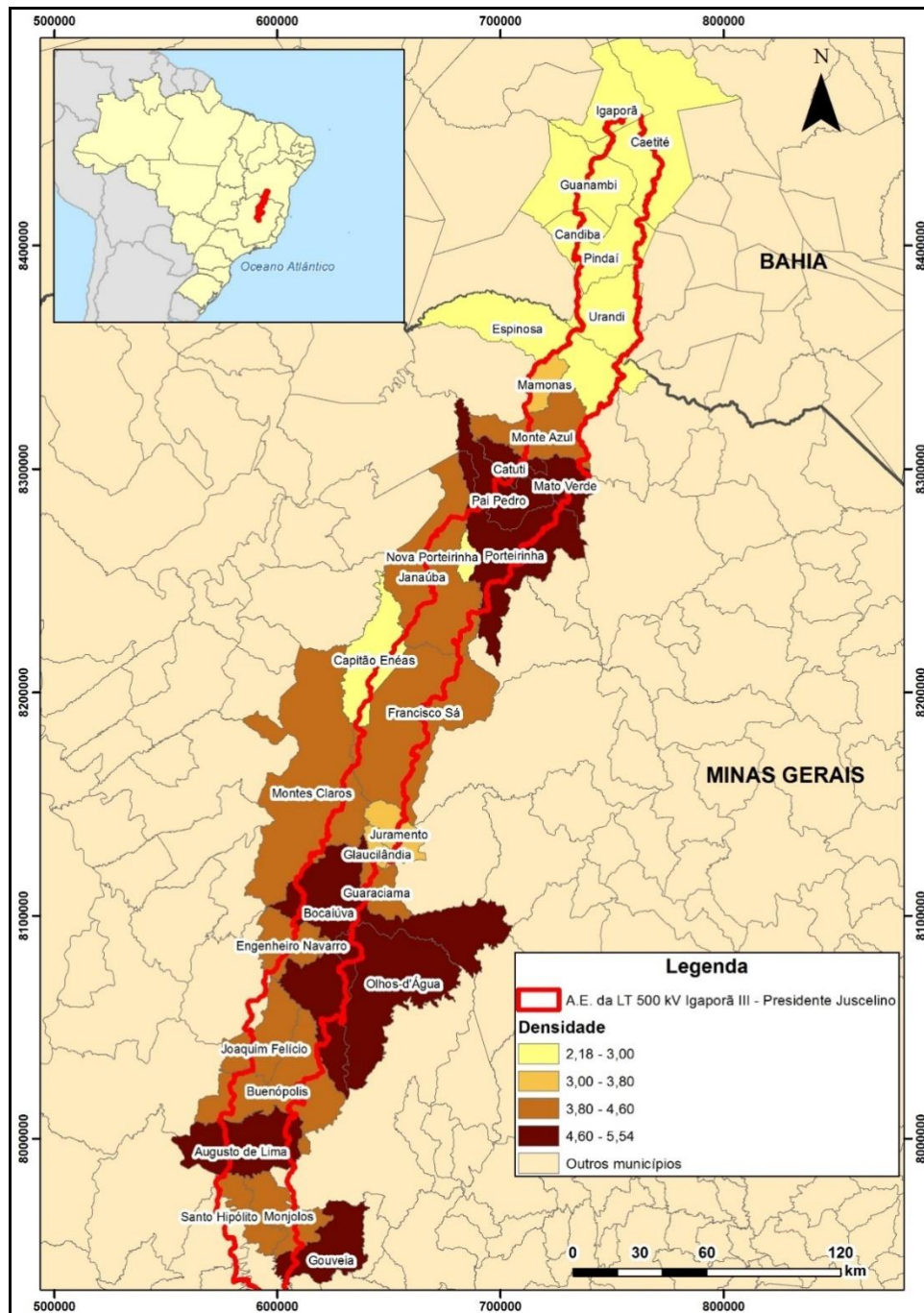
É muito comum a incidência de raios nas regiões tropicais e o Brasil é a região com uma das maiores incidências de descargas atmosféricas do mundo, devido, principalmente, ao clima quente e sua grande extensão continental.

Grande parte dos números de desligamento de linhas de transmissão ocorre devido às descargas elétricas, que também são responsáveis por boa parte da queima de transformadores e pelo desligamento da distribuição elétrica no país. Aproximadamente, 70% dos desligamentos na transmissão, 40% da distribuição, além de 40% de transformadores queimados, são consequências de incidências de raios (ELAT, 2017).

O ELAT (Grupo de Eletricidade Atmosférica) publicou os valores da densidade de descargas atmosféricas por município para o período entre 1998 a 2011. O **Quadro 2.2.2-11** apresenta a densidade de ocorrência de raios por km² nos municípios inseridos na AE da LT, e na **Figura 2.2.2-14** pode ser visualizada a configuração espacial destes dados.

Quadro 2.2.2-11 - Dados de densidade de descarga atmosférica (km²/ano) nos municípios interceptados pela AE da LT.

Município	Densidade de descarga
Presidente Juscelino	5,84
Gouveia	5,33
Santo Hipólito	4,03
Monjolos	4,37
Augusto Lima	4,68
Buenópolis	4,54
Joaquim Felício	4,36
Olhos d'água	5,16
Engenheiro Navarro	3,96
Bocaiúva	4,67
Glaucilândia	3,58
Juramento	3,8
Montes Claros	4,6
Francisco Sá	3,81
Capitão Eneias	2,96
Janaúba	4,57
Porteirinhas	5,51
Nova Porteirinha	2,98
Pai Pedro	5,47
Mato Verde	5,08
Catuti	5,54
Monte Azul	4,58
Mamonas	3,42
Espinosa	2,77
Urandi	2,35
Candiba	2,3
Pindal	2,42
Guanambi	2,49
Caetité	2,21



Fonte: ELAT, 2017,

Figura 2.2.2-14 - Configuração espacial da densidade de descargas atmosféricas por km²/ano nos municípios interceptados pela LT. Fonte: ELAT, 2013.

Ao longo da Área de Estudo, a região onde estão os municípios de Presidente Juscelino, Catuti, Porteirinha, Pai Pedro, Mato Verde, Augusto de Lima, Glaucilândia, Bocaiúva, Guaraciama e Gouveia, apresenta os maiores valores de densidade de descargas atmosféricas por ano. Desta forma, é possível verificar que as maiores incidências de raios estão na porção sul da LT, e os valores vão diminuindo em direção norte, onde o menor valor de incidência foi registrado no município Caetité (2,21 km²/ano). Apesar disso, os valores de densidade de descargas não são considerados altos a ponto de prejudicarem a rede elétrica da LT.

Visando minimizar a ocorrência de desligamento do sistema elétrico causado por raios, é necessário o uso de para-raios, bem como aperfeiçoar os sistemas de aterramento diminuindo, assim, a impedância de aterramento. Para cumprir os efeitos desejados, tais técnicas podem ser aplicadas nas regiões de maiores incidências de descargas (ELAT, 2017).

Considerações Finais

A LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino será implantada em uma região onde predomina o clima semiárido. A porção sul do empreendimento apresenta os maiores índices pluviométricos, que vão diminuindo, de forma considerável, em direção ao norte da AE. O período chuvoso é de outubro a março, enquanto o período seco ocorre entre maio e setembro em toda área do empreendimento. Nos meses entre junho e agosto podem ocorrer secas severas, mais ao norte da AE.

Os dados de ventos não apresentam valores que possam indicar riscos para o empreendimento. Contudo, é importante atentar para eventos de tempestades, que, mesmo não sendo frequentes, podem ocorrer acompanhadas de fortes rajadas de ventos. Da mesma forma se faz pertinente a observação para o nível cerâmico na região, que, mesmo não apresentando valores altos ao longo de todo empreendimento, não se deve excluir as técnicas para minimizar desligamentos no sistema elétrico.

Por fim, a região não apresenta pontos considerados de grande potencial de riscos para a construção da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino, no entanto, deve-se considerar as medidas de prevenção aqui já apontadas, de forma a minimizar possíveis impactos.

ÍNDICE

2.2.2.2 -	Sismicidade.....	1/7
2.2.2.2.1 -	Introdução.....	1/7
2.2.2.2.2 -	Metodologia	2/7
2.2.2.2.3 -	Sismicidade na Área de Estudo.....	4/7

Legendas

- Figura 2.2.2.2-1 - Mapa de epicentros de terremotos do Brasil disponível no catálogo sísmico brasileiro da Rede Sismográfica Brasileira, com registros até 31/12/2012. Círculos vermelhos são eventos com magnitude Richter mensurados (instrumental); círculos azuis são eventos mais antigos com magnitudes estimadas. Círculos vazios nos Andes são os sismos mais fortes sentidos no Brasil. A linha preta grossa é o limite de compilação de eventos para o Catálogo Sísmico. O retângulo situado entre os estados de MG e BA refere-se à região de estudo do empreendimento.....3/7
- Quadro 2.2.2.2-1 - Registros históricos de Sismos na região da LT 500 kV Igaporã III - Presidente Juscelino.....5/7

2.2.2.2 - Sismicidade

2.2.2.2.1 - Introdução

O estudo da sismicidade visa dar um panorama regional da ocorrência de atividades sísmicas (terremotos naturais) na área limítrofe entre os estados de Minas Gerais e Bahia, baseado na análise dos dados registrados por estações sismográficas. Deste modo, pretende-se caracterizar a região de estudo em relação à frequência, intensidade e localização dos sismos registrados numa limitada série histórica.

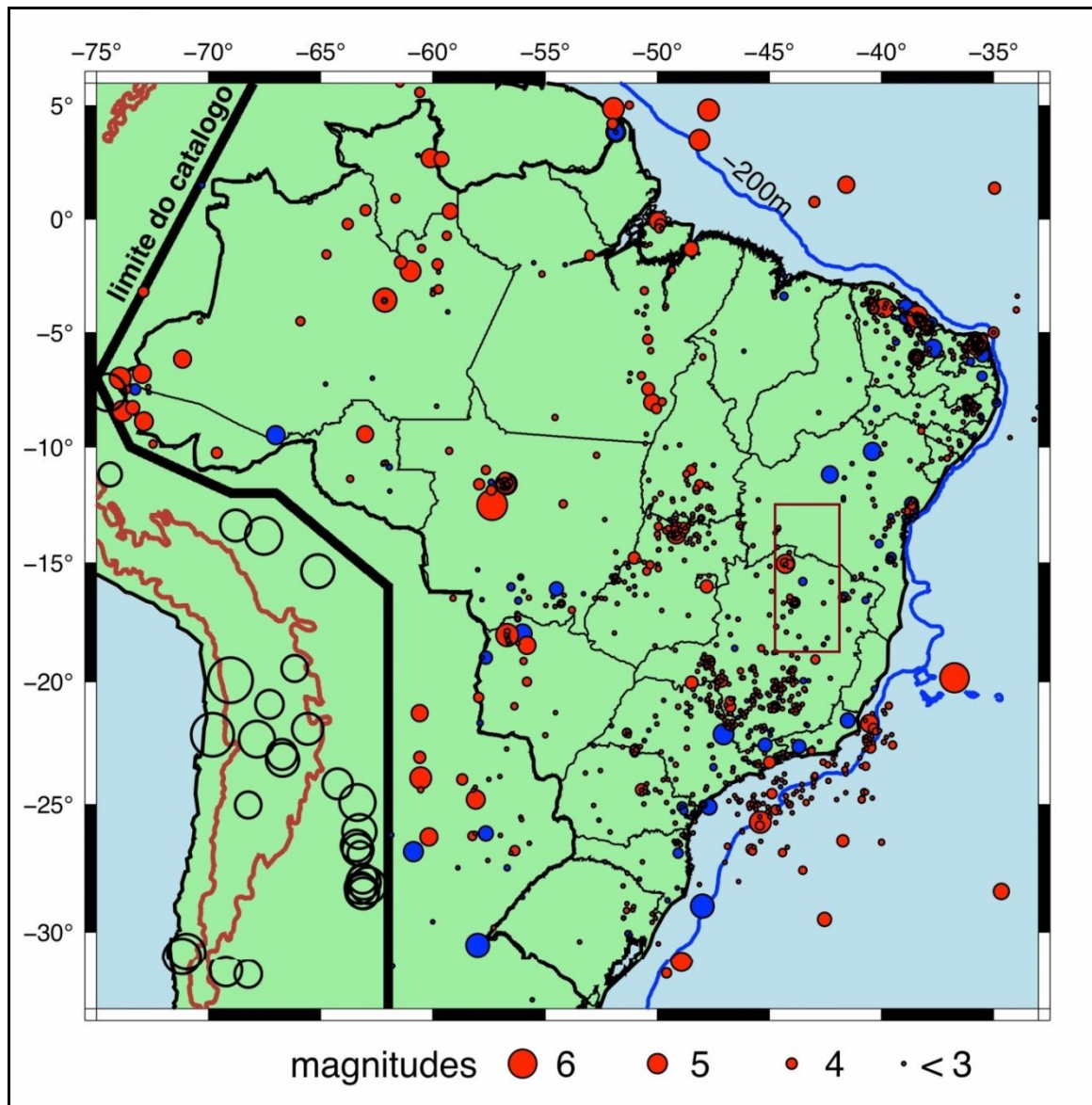
O território brasileiro está inserido no interior da Placa Sulamericana, e deste modo, o ambiente intraplaca é relativamente mais estável quanto à frequência e intensidade dos movimentos tectônicos, comparado aos ambientes de margens de placas tectônicas (divergentes, convergentes e transformantes). No entanto, a litosfera do interior da Placa Sulamericana apresenta tensões relacionadas a esforços distensivos e compressivos, por vezes associados aos efeitos dos movimentos de suas margens de placa adjacentes, por exemplo, a margem convergente andina (margem ativa), situada junto à costa oeste do Oceano Pacífico. Por outro lado, as tensões da litosfera que ocorrem na margem passiva atlântica da América do Sul também causam sismicidade intraplaca. De maneira geral, a sismicidade do território brasileiro (Placa Sulamericana) é caracterizada por terremotos de magnitude inferior a 3.0 (escala de Richter) e rasos, não sendo muito comuns os sismos com magnitude maior que 4.0.

A área de estudo que envolve a faixa da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino está situada, predominantemente, no contexto tectônico do limite da borda leste do Cráton do São Francisco e a Faixa (orógeno) Aracuaí, incluindo a sequência metassedimentar do Supergrupo Espinhaço. Parte do domínio cratônico arqueano e paleoproterozóico, principalmente em Minas Gerais, está coberto pelas sequências sedimentares neoproterozóicas do Grupo Bambuí. Desta forma, estruturas geológicas pré-cambrianas e paleozóicas, tais como suturas crustais (p.ex. limite entre terrenos do Cráton do São Francisco, e seu limite com o Orógeno Araçuaí), zonas de cisalhamento e falhas podem ser reativadas pelas tensões da litosfera, e assim, gerarem terremotos na região, uma vez que essas estruturas podem se comportar como zonas de fraqueza da crosta.

2.2.2.2.2 - Metodologia

Os dados de sismicidade no Brasil são registrados e analisados, principalmente, por uma rede de estações sismográficas mantidas pelas seguintes instituições: Centro de Sismologia da USP - Universidade de São Paulo; Observatório Sismológico da UnB - Universidade de Brasília; ON - Observatório Nacional (Rio de Janeiro) e pelo Laboratório Sismológico da UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Estes quatro centros de pesquisa fazem parte da Rede Sismográfica Brasileira (RSBR), que mantém um catálogo de dados de sismicidade com a lista e localização em mapa dos terremotos registrados no país, sendo constantemente atualizado (**Figura 2.2.2.2-1**). O Centro de Sismologia da USP publica também o Boletim Sísmico, disponibilizando para a pesquisa online os dados do catálogo de eventos sísmicos e um conjunto de informações tabuladas com coordenadas, hora de origem, magnitude e profundidade dos terremotos ocorridos principalmente no Brasil e América do Sul.

Deste modo, os dados dos eventos sísmicos para a região de estudo do empreendimento foram consultados através da pesquisa no acervo online do Centro de Sismologia da USP e do Observatório Sismológico da UnB, que fornecem informações para a Rede Sismográfica Brasileira (RSBR).



(Fonte: Rede Sismográfica Brasileira - http://rsbr.gov.br/catalogo/catalogo_textoexplicativo.pdf)

Figura 2.2.2.2-1 - Mapa de epicentros de terremotos do Brasil disponível no catálogo sísmico brasileiro da Rede Sismográfica Brasileira, com registros até 31/12/2012. Círculos vermelhos são eventos com magnitude Richter mensurados (instrumental); círculos azuis são eventos mais antigos com magnitudes estimadas. Círculos vazios nos Andes são os sismos mais fortes sentidos no Brasil. A linha preta grossa é o limite de compilação de eventos para o Catálogo Sísmico. O retângulo situado entre os estados de MG e BA refere-se à região de estudo do empreendimento

2.2.2.2.3 - Sismicidade na Área de Estudo

Na AE, uma série de registros indica atividades sísmicas de baixa magnitude desde 1995, em geral <3.0 (escala de Richter), que se concentram, principalmente, na área entre Montes Claros e Itacarambi, norte de Minas Gerais (Figura 4.7-2). Os dados e interpretações desta atividade sísmica encontram-se bem descritos no relatório “Estudo dos tremores de terra de Montes Claros, MG, de 2012”, elaborado pelo Centro Sismológico da Universidade de São Paulo (USP) e pelo Observatório Sismológico da Universidade de Brasília (UnB), em 2013.

Na região do norte de Minas Gerais encontram-se instaladas 12 (doze) estações sismográficas da USP e da UnB, um número considerável, sendo 09 (nove) estações situadas nas proximidades de Montes Claros, devido à recorrência de terremotos, considerada assim, uma área de estudos sismológicos da USP e UnB. Em contraste, a área próxima no sudoeste da Bahia possui apenas 1 (uma) estação sismográfica da USP.

Sobre o histórico de tremores ocorridos na região, 73 eventos foram registrados pelas estações sismográficas desde 1980 (**Mapa de sismos –3264-00-EIA-MP-2013, no Caderno de Mapas**). Esses terremotos possuem origem, geralmente, em profundidades baixas entre 1 e 2 km da crosta. Um tremor de magnitude de 4.9 (o mais intenso documentado) foi registrado em dezembro de 2007, na zona rural de Itacarambi (MG), município situado às margens do rio São Francisco, próximo à divisa com o estado da Bahia. Mais recentemente, no dia 12 de maio de 2012, ocorreu um terremoto de 4.0 (escala de Richter) na cidade de Montes Claros. O evento de 2007 causou danos em muitas casas no distrito de Caraíbas (município de Itacarambi), ferimentos em pessoas e a morte de uma criança. Enquanto o tremor de 2012 causou apenas pequenos danos em casas frágeis em Montes Claros, mas nenhum relato de danos em construções de boa qualidade. A reativação da sismicidade na região de Montes Claros foi reportada durante abril de 2014, com vários tremores de magnitudes pequenas entre 1.5 e 3.3, localizados a cerca de 1 km a NW da cidade.

As interpretações geofísicas indicam como origem dos sismos, a reativação de uma falha geológica de direção NNW-SSE com mergulho para NE, que corta o embasamento cratônico arqueano e paleoproterozóico, a cobertura sedimentar carbonática neoproterozóica do Grupo Bambuí. A reativação dessa falha estaria associada a esforços compressivos da crosta (USP e UnB, 2013). Subordinadamente, alguns tremores de terra de baixa magnitude e de efeito local, poderiam estar associados às frequentes detonações de explosivos em pedreiras situadas no município de Montes Claros (MG), assunto ainda a ser melhor esclarecido.

De modo geral, a atividade sísmica da área é considerada normal dentro dos parâmetros do contexto tectônico do território brasileiro, situado no interior da placa Sulamericana, contendo sismos, geralmente, rasos e de magnitude inferior a 4.0 (escada de Richter). Portanto, apesar da recorrência, os eventos sísmicos dos últimos 05 (cinco) anos na região de Montes Claros não seria um fenômeno tão incomum.

O último evento sísmico registrado na região ocorreu no dia 27/04/2017 próximo ao perímetro urbano de Montes Claros; foi um microterremoto de magnitude muito baixa de 1.9 (www.obsis.unb.br/sisbra). O **Quadro 2.2.2.2-1** a seguir apresenta os dados históricos de sismos na região de inserção do empreendimento.

Quadro 2.2.2.2-1 - Registros históricos de Sismos na região da LT 500 kV Igaporã III - Presidente Juscelino.

Data / hora	Magnitude	Latitude	Longitude	Prof. (km)
2017-09-06T09:09:28	2.2	-16.71	-43.91	0.0
2016-07-16T10:11:04	2.3	-15.14	-43.90	0.0
2016-07-12T02:01:15	2.2	-16.52	-44.15	0.0
2016-04-28T06:47:27	2.4	-15.10	-43.87	0.0
2016-03-23T01:38:14	2.1	-15.21	-43.96	0.0
2016-02-14T05:10:18	2.4	-15.14	-43.90	0.0
2016-02-06T19:02:00	2.2	-16.26	-44.16	0.0
2016-01-01T15:25:25	2.8	-14.49	-43.16	0.0
2015-12-19T09:57:02	2.3	-15.29	-43.95	0.0
2015-12-19T07:22:57	2.0	-15.05	-44.75	0.0
2015-12-19T07:04:27	2.3	-15.07	-43.83	0.0
2015-11-16T05:37:52	2.3	-15.23	-43.98	0.0
2015-11-13T02:07:04	2.7	-15.18	-43.84	0.0
2015-11-13T02:04:31	2.4	-15.16	-43.90	0.0
2015-11-13T01:52:23	2.8	-15.15	-43.88	0.0
2015-07-08T20:04:40	2.2	-16.67	-43.88	2.0
2015-06-12T20:27:21	2.1	-16.70	-43.98	3.2
2015-04-29T20:22:15	2.0	-16.71	-44.06	2.0
2015-03-13T18:42:42	2.3	-17.76	-43.29	0.0
2014-11-29T15:31:46	2.2	-13.95	-43.01	0.0
2014-10-12T06:32:30	2.5	-16.70	-43.86	2.0
2014-09-23T14:37:09	2.5	-16.05	-43.29	0.0
2014-09-01T19:59:32	2.2	-16.67	-43.87	2.0
2014-08-25T20:34:52	2.2	-16.65	-43.89	2.0
2014-08-13T20:34:58	2.5	-13.42	-44.61	0.0
2014-07-30T20:01:37	2.2	-13.38	-44.47	0.0
2014-07-29T20:42:04	2.2	-16.76	-43.84	2.0

Data / hora	Magnitude	Latitude	Longitude	Prof. (km)
2014-07-02T19:59:51	2.4	-16.71	-43.83	2.0
2014-06-24T20:21:02	2.2	-16.70	-43.82	2.0
2014-06-17T17:00:04	2.3	-16.83	-43.83	2.0
2014-04-08T02:55:23	2.9	-16.77	-43.97	2.0
2014-04-06T19:31:04	3.4	-16.68	-43.88	2.0
2014-04-06T14:47:00	2.3	-16.68	-43.89	2.0
2014-04-06T13:43:50	2.3	-16.70	-43.88	0.0
2014-04-06T13:39:28	3.2	-16.66	-43.98	2.0
2014-04-01T16:06:58	2.5	-16.71	-43.73	2.0
2013-04-18T10:10:50	3.4	-16.72	-44.02	0.0
2013-04-06T15:15:42	2.0	-16.69	-43.85	0.0
2012-12-23T06:06:42	2.9	-16.67	-43.83	0.0
2012-12-19T05:31:16	3.6	-16.70	-43.88	1.5
2012-12-19T04:54:39	3.9	-16.88	-43.90	0.0
2012-12-19T04:54:38	3.6	-16.70	-43.88	1.8
2012-11-29T14:09:10	2.8	-16.78	-43.98	5.0
2012-09-12T23:56:45	2.9	-16.70	-43.88	1.2
2012-05-22T17:09:05	3.0	-16.69	-43.88	0.0
2012-05-20T19:32:10	2.6	-16.61	-43.96	0.0
2012-05-19T13:41:22	4.0	-16.70	-43.88	1.1
2012-04-02T05:21:16	2.8	-16.59	-43.90	0.0
2011-03-05T23:29:41	3.3	-16.70	-43.88	0.0
2010-09-29T19:54:43	2.8	-16.73	-43.86	0.0
2010-01-25T02:17:17	3.3	-16.22	-44.91	0.0
2009-09-23T05:27:37	2.8	-15.06	-44.26	5.0
2008-07-31T03:12:06	2.9	-13.73	-44.73	0.0
2008-03-19T22:12:00	3.8	-15.07	-44.09	1.0
2007-12-09T02:03:28	4.9	-15.03	-44.30	0.7
2007-05-24T15:30:58	3.8	-15.00	-44.30	0.0
2003-07-31T15:29:57	2.9	-13.58	-44.60	0.0
2003-07-31T14:43:40	3.0	-13.49	-44.59	0.0
2003-07-31T11:34:11	2.9	-13.54	-44.59	0.0
2001-01-07T03:50:15	3.4	-17.70	-44.70	0.0
1999-10-24T19:13:42	3.5	-16.46	-44.09	0.0
1996-04-27T14:47:12	3.2	-18.12	-43.69	0.0
1995-08-27T20:08:35	3.7	-16.67	-43.94	0.0
1993-10-18T06:18:08	3.3	-15.14	-44.97	0.0
1990-12-29T21:19:34	2.9	-17.07	-44.04	0.0
1990-03-01T21:59:59	3.1	-14.57	-44.12	1.0
1985-06-08T04:15:38	2.8	-17.30	-44.40	0.0

Data / hora	Magnitude	Latitude	Longitude	Prof. (km)
1984-12-09T03:22:16	3.2	-16.62	-44.13	0.0
1983-12-07T18:04:14	2.9	-17.20	-45.00	0.0
1983-06-01T14:57:23	3.2	-14.32	-44.63	0.0

Fonte: Centro de Sismologia da Universidade de São Paulo / USP. <http://sismo.iag.usp.br>

4.7.4 - Considerações Finais

Tem sido registrada pelas estações sismográficas uma série de ocorrências de terremotos de magnitude normalmente baixa, <4.0 (escala de Richter) na região de Montes Claros e Itacarambi (norte de Minas Gerais), documentados, pelo menos nos últimos 20 anos. Apesar de baixa magnitude, estes sismos podem gerar algum dano local ao terreno (fissuras nos solos, movimentos de massa nas encostas), onde estarão instaladas as estruturas da LT.

O Centro Sismológico da Universidade de São Paulo (USP) e o Observatório Sismológico da Universidade de Brasília (UnB) fazem parte da Rede Sismográfica Brasileira (RSBR) e detectam automaticamente os terremotos, com divulgação destes eventos em tempo real e georreferenciados, a partir dos boletins da RSBR-disponíveis no site: <http://www.rsbr.gov.br/request.html>.

ÍNDICE

2.2.2.3 -	Nível de Ruído.....	1/11
2.2.2.3.1 -	Introdução.....	1/11
2.2.2.3.2 -	Comunidades Passíveis de Sofrer Influência da Poluição Sonora.....	1/11
2.2.2.3.3 -	Ruídos Gerados pelas Atividades de Obras – Mobilização e Preparação das Áreas.....	7/11
2.2.2.3.4 -	Ruídos Gerados pelas Atividades de Obras – Fundação e Montagem das Torres.....	8/11
2.2.2.3.5 -	Normas Técnicas para Medição de Ruídos.....	8/11
2.2.2.3.5.1 -	NBR-10.151.....	9/11
2.2.2.3.5.2 -	NBR-10.152.....	9/11
2.2.2.3.6 -	Efeito Corona.....	10/11
2.2.2.3.7 -	Considerações Finais.....	10/11

ANEXOS

Anexo 2.2.2.3-1 Localidades Identificadas

Legendas

Quadro 2.2.2.3-1 - Comunidades inseridas na Área de Estudo da LT.....	1/11
Quadro 2.2.2.3-2 - Comunidades inseridas no buffer de 500 metros da LT.....	5/11
Figura 2.2.2.3-1 - Mapa de Localização das comunidades situadas a 500 metros da LT.....	6/11
Quadro 2.2.2.3-3 - Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A).....	9/11
Quadro 2.2.2.3-4 - Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos em dB(A).....	9/11

2.2.2.3 - Nível de Ruído

2.2.2.3.1 - Introdução

Neste item serão abordadas as atividades que possuem potencial de geração de poluição sonora no que diz respeito aos aspectos construtivos e operacionais da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino. Serão levados em consideração as atividades geradoras de ruídos previstas para as fases de planejamento, instalação e operação do empreendimento, abrangendo a utilização de diferentes equipamentos em todas as fases do projeto. A descrição das atividades e dos equipamentos se encontra no item 1.4 – Caracterização do Empreendimento.

2.2.2.3.2 - Comunidades Passíveis de Sofrer Influência da Poluição Sonora

As populações e comunidades locais que estão situadas próximas aos acessos de estradas e rodovias que serão utilizadas durante a implementação do empreendimento são as mais sensíveis aos efeitos e impactos da alteração da qualidade do ar, assim como as populações próximas aos canteiros de obras, subestações e a faixa de servidão da LT. Apesar disso, a identificação das comunidades passíveis de sofrer influência da poluição sonora tomou como base toda a Área de Estudo (AE) do empreendimento, a partir das imagens de satélite. O **Quadro 2.2.2.3-1** a seguir, apresenta as localidades inseridas na AE do empreendimento.

Quadro 2.2.2.3-1 - Comunidades inseridas na Área de Estudo da LT.

UF	Município	Localidade	Distância da LT (m)	LT	Coordenadas	
					X	Y
MG	Presidente Juscelino	São Gonçalo	58	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	591278	7940390
MG	Presidente Juscelino	Presidente Juscelino	3471	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C2	599109	7938704
MG	Presidente Juscelino	Pte. Do Paraúna	1132	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C2	596700	7939530
MG	Presidente Juscelino	J.K.	4429	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C2	600122	7938344
MG	Inimutaba	Araçá	5392	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	5845878	7940430
MG	Santo Hipólito	São José do Calheiro	2895	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C2	597292	7950764
MG	Santo Hipólito	Valo Fundo	1269	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C2	601319	7956960
	Santo Hipólito	Sra. da Glória	2044	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	587366	7959465
MG	Curvelo	Várzea de Cima	2417	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	583232	7952462
MG	Curvelo	Poções	6769	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	579490	7958238

UF	Município	Localidade	Distância da LT (m)	LT	Coordenadas	
					X	Y
MG	Curvelo	Estiva	7527	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	579116	7960995
MG	Monjolos	Rodeador	3039	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C2	599952	7977042
MG	Santo Hipólito	Santo Hipólito	1789	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	582089	7976755
MG	Santo Hipólito	Pôrto de Manga	9978	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	573988	7978330
MG	Monjolos	Monjolos	4410	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	593161	7973646
MG	Augusto de Lima	Tiririca	4210	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	588530	7984687
MG	Augusto de Lima	Cana-Brava	2423	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C2	598585	7989507
MG	Augusto de Lima	Poção	1770	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	583116	7993735
MG	Augusto de Lima	Augusto de Lima	8042	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	578228	7997640
MG	Buenópolis	Buenópolis	5865	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	587084	8023463
MG	Augusto de Lima	São Bárbara	1973	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C2	598669	8007153
MG	Augusto de Lima	Teixeira	1254	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C2	598289	8011669
MG	Augusto de Lima	Fábrica Santa Bárbara	3040	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C2	593505	8007758
MG	Buenópolis	Retiro	2147	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C2	601500	8025172
MG	Buenópolis	Vau	5211	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C2	606739	8021386
MG	Buenópolis	Ressaca	6235	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C2	616553	8049902
MG	Joaquim Felício	Catoni	6516	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	592214	8050630
MG	Joaquim Felício	Bueno Prado	3287	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	599297	8062548
MG	Bocaiúva	Eng. Dolabela	1052	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	605288	8068546
MG	Bocaiúva	Triunfo	2045	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	602915	8071548
MG	Eng. Navarro	Eng. Navarro	3383	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	611432	8088356
MG	Bocaiúva	Sumidouro	6556	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C2	613120	8074609
MG	Bocaiúva	Carne Sêca	1887	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C2	620397	8077688
MG	Eng. Navarro	São Noberto	3714	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	618353	8085993
MG	Bocaiúva	Torguato Leite	6165	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	621710	8097074

UF	Município	Localidade	Distância da LT (m)	LT	Coordenadas	
					X	Y
MG	Bocaiúva	Bocaiúva	5636	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C2	625511	8107745
MG	Bocaiúva	São Elisa	6240	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	624801	8111529
MG	Bocaiúva	Camilo Prates	703	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C2	632320	8115937
MG	Bocaiúva	Palmital	4920	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	622084	8126911
MG	Bocaiúva	Pires e Albuquerque	3640	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C2	635149	8127118
MG	Bocaiúva	Alto Belo	3865	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C2	634964	8127204
MG	Guaraciama	Guaraciama	6510	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C2	641792	8118372
MG	Glaucilândia	Glaucilândia	7124	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C2	638749	8136583
MG	Juramento	Campo Grande	1859	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C2	646967	8140015
MG	Juramento	Ribeirão	5092	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C2	643882	8143985
MG	Montes Claros	Ponto do Morro	1996	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	631574	8145929
MG	Montes Claros	Riacho do Fogo	3595	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	636793	8143972
MG	Montes Claros	Mamonas	3443	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	638584	8149498
MG	Montes Claros	Barrocozinho	2870	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	634623	8156618
MG	Francisco Sá	Mocambinho	4360	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	642349	8158375
MG	Francisco Sá	Tamanduá	4740	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	645711	8165052
MG	Francisco Sá	Vaca Brava	2030	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	644054	8167981
MG	Francisco Sá	Morrinhos	2710	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	641705	8174292
MG	Francisco Sá	Tabual	4277	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	649467	8180845
MG	Francisco Sá	Francisco Sá	6039	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C2	661077	8177604
MG	Francisco Sá	Caraíba	3300	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	651912	8195555
MG	Capitão Enéas	Órion	7250	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	646997	8209117
MG	Francisco Sá	Mocambinho	6676	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C2	676436	8212004
MG	Janaúba	Tibuna	4540	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	662553	8228253
MG	Francisco Sá	São Geraldo	4607	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	666925	8219073

UF	Município	Localidade	Distância da LT (m)	LT	Coordenadas	
					X	Y
MG	Janaúba	Arrozal	7320	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	664963	8235847
MG	Janaúba	Solidão	4143	LT 500 kV Janaúba 3-Presidente Juscelino C1	671478	8238880
BA	Caetité	Hospício	2799	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C1	754760	8445590
BA	Caetité	Aroeira	4076	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C1	753238	8443195
BA	Caetité	Gado Bravo	3238	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C2	760931	8439866
BA	Guanambi	Gonçalo Martins	1476	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C1	751858	8432578
BA	Guanambi	Guanambi	8230	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C1	739597	8426864
BA	Candiba	Pilões	2005	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C1	740850	8409825
BA	Pindaí	Tanque	1249	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C2	750324	8406888
BA	Pindaí	Mato Grosso	575	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C2	751562	8403059
BA	Pindaí	Pindaí	23797	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C2	749370	8396531
BA	Candiba	Tábua	3273	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C1	738981	8403188
BA	Pindaí	Guirapá	5016	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C2	756512	8405956
BA	Pindaí	Tapera	2365	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C2	755233	8410400
BA	Pindaí	Paus-pretos	930	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C1	740780	8393136
BA	Pindaí	Sanharó	4468	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C2	747402	8388311
BA	Urandi	Mata-Veado	2146	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C2	749739	8385146
BA	Sebastião Laranjeiras	Calcere	7499	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C1	735171	8381086
BA	Urandi	Cova de Mandioca	2319	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C2	751278	8375393
BA	Urandi	Urandi	3752	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C2	752211	8366094
BA	Urandi	Urandy	1306	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C2	754780	8366132
BA	Urandi	Cantinho	7783	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C1	736001	8369858
BA	Urandi	Salina	918	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C2	754309	8359177
MG	Espinoso	Rio Verde	2433	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C1	742095	8355191
MG	Espinoso	Santana	2364	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C1	736676	8351561
MG	Espinoso	Cana	2961	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C2	747687	8346047
MG	Espinoso	Jardim Panorama	3333	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C1	735365	8349710
MG	Espinoso	Espinoso	3768	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C1	735459	8349262
MG	Espinoso	Santo Antônio	3468	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C2	739010	8344649
MG	Espinoso	Mingu	7016	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C1	734789	8344190
MG	Espinoso	Charco	7007	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C1	734169	8343406
MG	Mamonas	Lourenco Preto	8418	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C1	722114	8347223
MG	Espinoso	São Pedro	4409	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C2	732875	8336276
MG	Monte Azul	Avelino Silveira	655	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C2	734660	8329446
MG	Espinoso	Dourados	665	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C1	725971	8337489
MG	Monte Azul	José Primo	1247	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C1	725748	8335064
MG	Mamonas	Mamonas	4018	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C1	720718	8335441
MG	Monte Azul	Monte Azul	3078	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C1	728611	8323700
MG	Monte Azul	Rebentão	454	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C1	724132	8313083
MG	Monte Azul	Pajeú	662	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C2	726104	8309215

UF	Município	Localidade	Distância da LT (m)	LT	Coordenadas	
					X	Y
MG	Mato Verde	São João do Bonito	7505	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C2	732519	8304388
MG	Mato Verde	Mato Verde	5275	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C2	729591	8296819
MG	Mato Verde	Alto São João	3955	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C2	728018	8295360
MG	Catuti	Catuti	1964	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C1	718705	8300783
MG	Pai Pedro	Pai Pedro	5027	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C1	707261	8282031
MG	Porteirinha	São Miguel	11278	LT 500 kV Igaporã - Janaúba 3 C2	685802	8279215
MG	Porteirinha	Mulungu de Minas	3340	LT 500 kV Igaporã - Janaúba 3 C2	705248	8263956
MG	Porteirinha	Tocandira	6074	LT 500 kV Igaporã - Janaúba 3 C2	695283	8267846
MG	Porteirinha	Serra Branca	8764	LT 500 kV Igaporã - Janaúba 3 C2	719212	8269770
MG	Porteirinha	Furado Grande	636	LT 500 kV Igaporã - Janaúba 3 C2	718990	8280261
MG	Janaúba	Vila Novas dos Poções	1314	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C1	681781	8269670
MG	Nova Porteirinha	Nova Porteirinha	6313	LT 500 kV Igaporã - Janaúba 3 C2	682672	8252469
MG	Janaúba	Gameleira	8240	LT 500 kV Igaporã - Janaúba 3 C2	681133	8253196
MG	Janaúba	Janaúba	8970	LT 500 kV Igaporã - Janaúba 3 C2	680509	8251887
MG	Janaúba	Bico de Pedra	3232	LT 500 kV Igaporã - Janaúba 3 C2	685153	8248396
MG	Janaúba	Jardim das Acácias	4460	LT 500 kV Igaporã - Janaúba 3 C2	681664	8246446
MG	Janaúba	Jardim Barbosa	6763	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C1	679412	8254764
MG	Janaúba	Santa Terezinha	7582	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C1	680255	8256114
MG	Janaúba	Pedra Preta	5735	LT 500 kV Igaporã-Janaúba 3-C1	677743	8249724
MG	Porteirinha	Gorutuba	6613	LT 500 kV Igaporã - Janaúba 3 C2	693988	8248090

O **Quadro 2.2.2.3-2** a seguir, apresenta as comunidades mais sensíveis, inseridas em um buffer de 500 metros da LT e a **Figura 2.2.2.3-1**, mostra o mapa com a localização geográfica das comunidades em relação ao empreendimento.

Quadro 2.2.2.3-2 - Comunidades inseridas no buffer de 500 metros da LT.

UF	Município	Localidade	Distância da LT	LT	Km da LT	Coordenadas	
						X	Y
MG	Presidente Juscelino	São Gonçalo	58	LT 500 kV Janaúba 3-Pres Juscelino C1 Lote 14	576	591278	7940390
MG	Santo Hipólito	Senhora da Glória	120	LT 500 kV Janaúba 3-Pres Juscelino C1 Lote 14	555	588297	7960476
MG	Monte Azul	Rebentão	450	LT 500 kV Igaporã III - Janaúba 3 C1 Lote 14	154	724180	8313270
BA	Pindaí	Comuniade Quilombola Caco / Vargem do Rancho / Taboa II	500	LT 500 kV Igaporã III - Janaúba 3 C1 Lote 14	58	741493	8401392

O **Anexo 2.2.2.3-1** apresenta, também, as 144 localidades identificadas a até 500 m dos acessos que serão utilizados pelas atividades de obra do empreendimento.

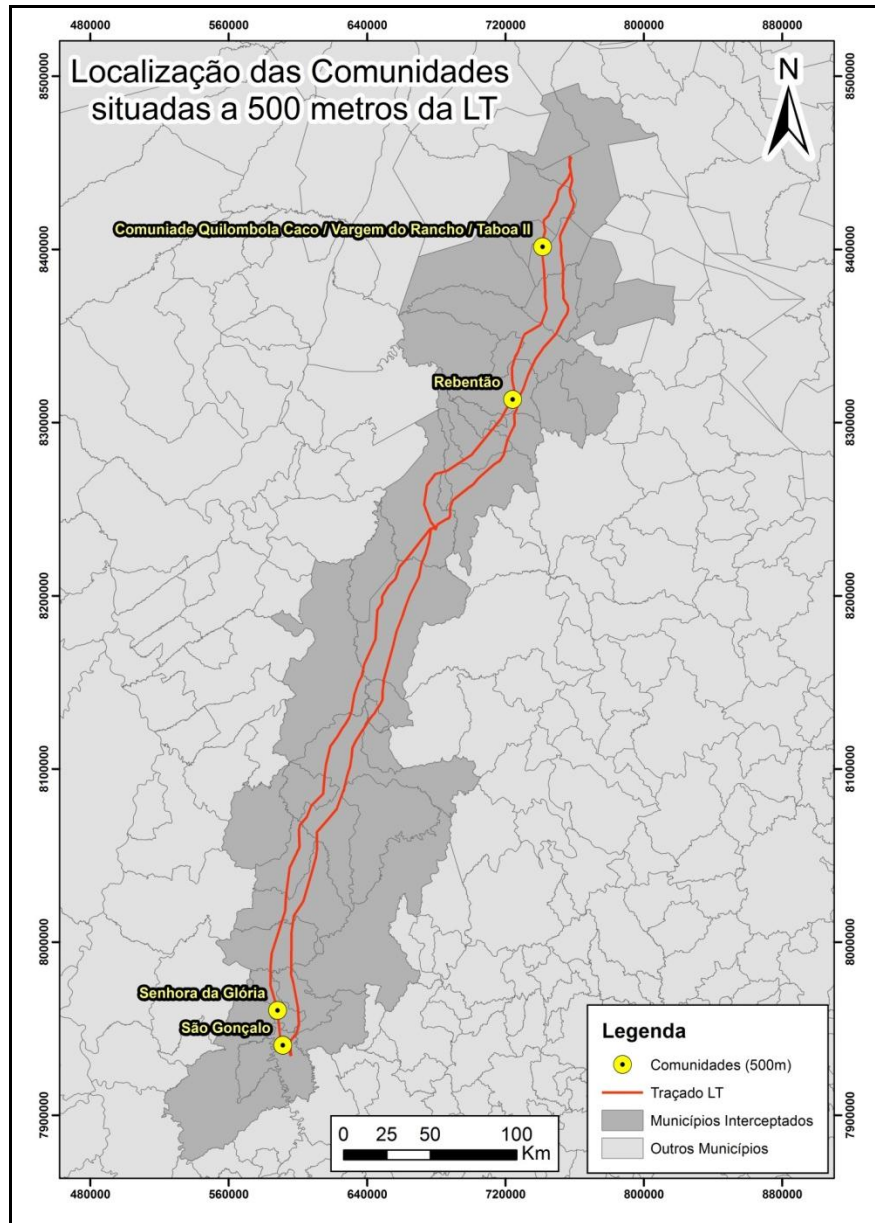


Figura 2.2.2.3-1 - Mapa de Localização das comunidades situadas a 500 metros da LT.

2.2.2.3.3 - Ruídos Gerados pelas Atividades de Obras – Mobilização e Preparação das Áreas

A etapa de mobilização das obras e execução dos serviços preliminares consistirá nas atividades de preparação dos acessos que serão utilizados durante as obras, na instalação dos canteiros de obras e estocagem de estruturas metálicas. Durante estas atividades, há maior movimentação de veículos de pequeno, médio e grande porte, gerando um acréscimo no nível de ruído associado ao tráfego. Adicionalmente, a movimentação de máquinas para preparo e regularização do terreno dos canteiros de obras e das vias de acesso também irá gerar um acréscimo no nível de ruído, com potencial geração de poluição sonora, que podem ser mitigadas por medidas de prevenção e controle.

Todos os veículos, máquinas e equipamentos utilizados nestas atividades apresentam determinados níveis de emissão de ruído, os quais devem estar dentro dos limites estabelecidos na legislação vigente (Resolução CONAMA nº 001/1990, Normas NBR-10.151 e NBR-10.152). Deve ser dada especial atenção ao efeito sinérgico oriundo do funcionamento em conjunto do maquinário, o qual poderá resultar em poluição sonora.

A definição dos locais dos canteiros de obras da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino depende de uma série de fatores, entre eles a localização em áreas que priorizem a não interferência com as atividades cotidianas das comunidades locais. Dessa forma, os canteiros devem estar situados nas imediações das cidades, afastados de estruturas como escolas e hospitais, minimizando as perturbações provocadas pela geração de ruídos.

A supressão de vegetação para abertura da faixa de serviço, durante a fase de obras, será de dois tipos: supressão total/corte raso; e supressão parcial/corte seletivo. Ambas descritas no **item 1.4 - Caracterização do Empreendimento**, e realizadas dentro dos limites da faixa de servidão, onde ocorrerá a maior parte das intervenções. Adicionalmente, também poderá ser necessário realizar a supressão de vegetação em algumas das áreas definidas para instalação dos canteiros de obras e/ou para aberturas de acessos. A atividade de supressão de vegetação prevê a utilização de motosserras, cujos níveis de emissão de ruído também deverão estar dentro dos limites da legislação vigente.

2.2.2.3.4 - Ruídos Gerados pelas Atividades de Obras – Fundação e Montagem das Torres

A implantação das praças de torres e praças de lançamento de cabos está diretamente relacionada ao número de torres existentes ao longo da Linha de Transmissão. A implantação das praças de torres compreende as atividades de escavação, preparação de formas, armação e concretagem para fundações das torres e montagem das estruturas. A montagem das estruturas, por exemplo, poderá ser realizada manualmente, por seção ou ainda por pré-montagem completa no solo, seguida de seu içamento, sendo necessária, para tal, a utilização de guindastes.

As atividades mais importantes na ampliação e construção das subestações contemplarão a implantação da rede de drenagem e as ações de terraplanagem para nivelamento do terreno com a remoção da vegetação rasteira e da camada superficial do solo, corte dos taludes do terreno, aterro, compactação e escavações. Ressalta-se que a execução destas atividades não se aplica a todas as subestações envolvidas neste empreendimento.

A operação de máquinas e equipamentos de médio e grande porte é necessária para implantação do empreendimento, e gera, por si só, ruído. Essa operação, associada às ações de obras envolvendo a movimentação de solo, supressão de vegetação, movimentação e montagem de peças metálicas e presença de trabalhadores, ao aumentar localmente o nível de ruído, pode ultrapassar os limites permitidos pela legislação e normas vigentes e gerar poluição sonora, provocando incômodos à população, afetando sua qualidade de vida. Adicionalmente, a poluição sonora pode ser percebida por alguns grupos da fauna das proximidades, especialmente aqueles que utilizam a vocalização para se comunicar e defender território, como aves e primatas. Tal questão será adequadamente abordada no 3 - Análise dos Impactos Ambientais.

2.2.2.3.5 - Normas Técnicas para Medição de Ruídos

A Resolução CONAMA nº 001/1990 “Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política.” Esta Resolução indica a observância da Norma NBR-10.151 e da Norma NBR-10.152, ambas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

2.2.2.3.5.1 - NBR-10.151

Esta norma dita procedimentos para a avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade. É nesta norma que é fixado um método para a medição de ruído, assim como também preconiza o método de avaliação para medições do nível de pressão sonora equivalente (LAeq) em decibéis ponderados em "A" [dB (A)]. Esta norma estabelece os equipamentos adequados (medidor de nível de pressão sonora e calibrador acústico, ambos certificados pelo INMETRO) para realizar medições, assim como os procedimentos que devem ser adotados. Logo após, é determinado como se deve fazer a avaliação do ruído e estabelecido um nível de critério de avaliação (NCA) para ruídos em ambientes externos, conforme exibido no

Quadro 2.2.2.3-3.

Quadro 2.2.2.3-3 - Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A).

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

2.2.2.3.5.2 - NBR-10.152

Esta norma dita níveis de ruído para conforto acústico em ambientes diversos. Considerando a NBR-10.151, esta norma estipula níveis de decibéis e a curva de avaliação de ruído (NC), considerados confortáveis em diferentes ambientes, conforme mostra o **Quadro 2.2.2.3-4**.

Quadro 2.2.2.3-4 - Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos em dB(A).

Locais		dB (A)	NC
Hospitais	Apartamentos, Enfermarias, Berçários, Centros cirúrgicos	35 - 45	30 - 40
	Laboratórios, Áreas para uso do público	40 - 50	35 - 45
	Serviços	45 - 55	40 - 50
Escolas	Bibliotecas, Salas de música, Salas de desenho	35 - 45	30 - 40
	Salas de aula, Laboratórios	40 - 50	35 - 45
	Circulação	45 - 55	40 - 50
Hotéis	Apartamentos	35 - 45	30 - 40
	Restaurantes, Salas de Estar	40 - 50	35 - 45
	Portaria, Recepção, Circulação	45 - 55	40 - 50

Residências	Dormitórios	35 - 45	30 - 40
	Salas de estar	40 - 50	35 - 45
Auditórios	Salas de concertos, Teatros	30 - 40	25 - 30
	Salas de conferências, Cinemas, Salas de uso múltiplo	35 - 45	30 - 35
	Restaurantes	40 - 50	35 - 45
Escritórios	Salas de reunião	30 - 40	25 - 30
	Salas de gerência, Salas de projetos e de administração	35 - 45	30 - 40
	Salas de computadores	45 - 65	40 - 60
	Salas de mecanografia	50 - 60	45 - 55
	Igrejas e Templos (Cultos meditativos)	40 - 50	35 - 45
Locais para esporte	Pavilhões fechados para espetáculos e atividades esportivas	45 - 60	40 - 55

2.2.2.3.6 - Efeito Corona

O ruído audível em linhas de transmissão de energia que estão em fase de operação é chamado de efeito corona. Esse efeito é comumente observado nas superfícies dos condutores das LTs como consequência direta dos níveis de tensão de operação nas mesmas. Outros fatores também influenciam o efeito corona, tais como as configurações de fixação dos condutores e as condições climáticas. De acordo com Freitas (2010):

“Este efeito surge na superfície dos condutores, quando o valor do gradiente de potencial excede o valor do gradiente crítico disruptivo ao ar. Variações climáticas contribuem para o aumento ou redução destes gradientes, provocando perdas, ruído eletromagnético, vibrações, entre outros. Valores máximos de ruído audível são normalmente limitados na faixa de passagem das linhas, obtidos a partir de expressões empíricas durante o projeto de coordenação de isolamento.”

Ainda de acordo com Freitas (2010), de uma maneira geral, o ruído audível é diretamente influenciado pela tensão da linha, ou seja, quanto maior a tensão, maior o ruído. Essa alteração ocorre, principalmente, em função do diâmetro dos condutores, da sua condição superficial (impurezas, danos), intensidade dos ventos e condições atmosféricas. Quanto mais água acumulada em torno dos condutores, mais audível é o ruído, sendo este mais intenso em dias de neblina, onde a transmissão do som é facilitada em função da grande umidade no ar.

2.2.2.3.7 - Considerações Finais

Durante todas as fases dos empreendimentos, os ruídos gerados pela implementação e operação da LT irão se somar aos já existentes no entorno da Área de Estudo da Linha de Transmissão. Vale destacar que o período de maior geração de ruídos será na fase de implementação do empreendimento em função das

atividades construtivas e da utilização de equipamentos e máquinas. Apesar disso, em todas as fases do empreendimento serão levados em consideração os níveis de ruídos estipulados pelas Normas NBR-10.151 e NBR-10.152, de maneira que os ruídos sejam minimamente impactantes.

O efeito corona será o principal ruído gerado na fase de operação do empreendimento, no entanto, de acordo com a bibliografia apresentada, os estudos apontam que o nível de ruído audível em linhas de transmissão é inferior ao máximo permitido pela legislação brasileira, além de estar restrita a faixa de servidão.

ÍNDICE

2.2.2.4-	Recursos Hídricos.....	1/24
2.2.2.4.1 -	Introdução.....	1/24
2.2.2.4.2 -	Metodologia	1/24
2.2.2.4.3 -	Região Hidrográfica.....	5/24
2.2.2.4.4 -	Sub-bacias hidrográficas.....	6/24
2.2.2.4.4.1 -	Sub-bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.....	7/24
2.2.2.4.4.2 -	Sub-bacia do Alto Jequitinhonha	9/24
2.2.2.4.4.3 -	Bacia Hidrográfica do Rio Jequitaiá	9/24
2.2.2.4.5 -	Corpos d'água transpostos e enquadramento.....	11/24
2.2.2.4.6 -	Nascentes.....	15/24
2.2.2.4.7 -	Áreas alagáveis	16/24
2.2.2.4.8 -	Período de cheias e vazantes	20/24
2.2.2.4.9 -	Usos e disponibilidade de água.....	20/24
2.2.2.4.10 -	Considerações finais.....	23/24

ANEXOS

Anexo 2.2.2.4-1 Lista de corpos d'água transpostos pelo traçado da LT

Legendas

Figura 2.2.2.4-1 - Regiões Hidrográficas do Brasil.....	6/24
Figura 2.2.2.4-2 - Bacias hidrográficas (ou subbacias) do rio São Francisco e rio Jequitinhonha interceptadas pelo empreendimento. *A bacia destacada como Médio São Francisco está integrada ao Comitê da Bacia do Rio Verde Grande, por isso, não será descrita neste relatório, uma vez que os dados disponíveis são os mesmos para ambas as bacias.....	7/24
Figura 2.2.2.4-3 - Rio das Velhas próximo a Santo Hipólito (UTM: 581175 / 7976007).....	8/24
Figura 2.2.2.4-4 - Rio Gorotuba próximo à localidade de Bico da Pedra. (UTM: 690136 / 8245324).....	10/24
Figura 2.2.2.4-5 - Rio Verde Pequeno próximo à Espinosa (UTM: 741165 / 8357458).....	10/24
Figura 2.2.2.4-6 - Corpos d'água transpostos pelo traçado da LT e suas respectivas classes de enquadramento.....	13/24
Figura 2.2.2.4-7 - Histograma de frequência (quantidade absoluta) das cabeceiras de rios situados na Área de Estudo, considerando diferentes intervalos de distância até o traçado da LT.....	15/24
Figura 2.2.2.4-8 - Histograma de frequência (porcentagem) das cabeceiras de rios situados na Área de Estudo, considerando diferentes intervalos de distância até o traçado da LT.....	15/24
Quadro 2.2.2.4-1 - Áreas sujeitas à inundação.....	16/24
Figura 2.2.2.4-9 - Área sujeita a inundação próxima ao trecho LT 500 kV Igaporã III - Janaúba 3 C2.....	17/24
Figura 2.2.2.4-10 - Área sujeita a inundação próxima ao trecho LT 500 kV Janaúba 3 - Presidente Juscelino C1.....	18/24
Figura 2.2.2.4-11 - Área sujeita a inundação próxima ao trecho LT 500 kV Janaúba 3 - Presidente Juscelino C2.....	19/24
Figura 2.2.2.4-12 - Vazões médias mensais dos rios Jequitai em Francisco Dumont – MG (série histórica 1982-2015), das Velhas em Presidente Juscelino – MG (série histórica 1976-2017), Verde Grande em Verdelândia - MG (série histórica 2002-2017) e Jequitinhonha em Serro - MG (série histórica 1999-2017).....	20/24

Figura 2.2.2.4-13 - Demanda do uso da água na RH do São Francisco. Fonte: Compilação de dados ANA,
2013.....21/24

Quadro 2.2.2.4-2 - Oferta e demanda de água nos municípios interceptados pelo traçado da LT.....23/24

2.2.2.4 - Recursos Hídricos

2.2.2.4.1 - Introdução

Este relatório contempla as características físicas-ambientais das bacias e sub-bacias hidrográficas que serão interceptadas pela LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino. A compreensão dos aspectos hidrológicos de uma região é de suma importância, uma vez que todos os processos desencadeados pelos usos dos recursos hídricos podem influenciar a vida social, econômica e bioambiental local.

A Agência Nacional das Águas (ANA), órgão que gerencia os recursos hídricos em âmbito nacional, dividiu o país em 12 regiões hidrográficas (RH), a fim de aprimorar e facilitar todas as informações concernentes à hidrografia brasileira de forma mais abrangente. Dentro da área das RHs, as drenagens foram divididas em bacias e sub-bacias hidrográficas, a fim de se obter um maior detalhamento. As Bacias Hidrográficas ou Bacias de Drenagem são caracterizadas por uma área da superfície terrestre que drena água, sedimentos e materiais dissolvidos, para um determinado ponto de um canal fluvial (COELHO NETTO, 2001).

O empreendimento está inserido, praticamente em sua totalidade, na RH do Rio São Francisco, onde também está inserida toda a bacia hidrográfica do rio São Francisco, além de interceptar as seguintes sub-bacias hidrográficas: sub-bacia do rio das Velhas; sub-bacia do rio Jequitai; sub-bacia do rio Verde Grande. Parte da porção leste dos limites da AE faz parte da RH Atlântico Leste, onde o divisor da bacia hidrográfica do rio Jequitinhonha será interceptado, e mais precisamente, a região do Alto Jequitinhonha (sub-bacia do Alto Jequitinhonha).

Na sequência, serão apresentadas a metodologia, as características principais da RH e das sub-bacias hidrográficas, bem como os corpos d'água transpostos pela LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino, os períodos de cheia e vazante, além da vazão por classe de uso da água.

2.2.2.4.2 - Metodologia

Este relatório está embasado em pesquisa bibliográfica específica para os temas que envolvem os recursos hídricos e na análise de dados secundários disponibilizados pelos seguintes órgãos: Agência Nacional das Águas (ANA), o Sistema Nacional de informações sobre Recursos Hídricos (SIRH), Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), e Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Para o levantamento dos corpos d'água que serão interceptados pela LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino, foi utilizado Sistema de Informações Geográficas (SIG), com base no shapefile da ANA na escala de 1:1.000.000 e 1:250.000.

Os dados referentes aos períodos de cheia e vazante, bem como os de precipitação, foram baseados nas Normais Climatológicas, disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Meteorologia (INMET).

Mapeamento de nascentes

As nascentes são áreas onde existe afloramento natural do lençol freático perene ou intermitente (GUERRA, 2003), nos casos em que o afloramento é intermitente, as nascentes são referidas como “olho d'água”. Ainda segundo este autor, não se deve pensar em nascentes como um lugar bem definido, uma vez que estas podem constituir uma área, levando a uma série de problemas metodológicos para a definição do critério para a determinação da nascente específica de um rio. O maior exemplo dessa dificuldade é a definição da nascente do rio Amazonas, que até hoje é alvo de discussões acadêmicas.

A temática do estudo de nascentes é ampla e perpassa por vários autores, como DAVIS (1966), GOUDIE (2004) e VALENTE & GOMES (2005). Apesar das diversas maneiras de análise, todos os autores têm em comum o fato de classificarem as nascentes como locais onde a água emerge a superfície.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 303/2002, em seu Artigo 2º, “nascente ou olho d'água: local onde aflora naturalmente, mesmo que de forma intermitente, a água subterrânea.” De acordo com FETTER (1997 apud FELIPPE, 2009), a nascente pode ter uma vazão constante ou variável, ser permanente ou efêmera.

Segundo FARIA (1997 apud FELIPPE, 2009), as nascentes podem ser classificadas como móveis e fixas. De acordo com levantamentos feitos pelo autor, há casos na Inglaterra em que foi registrado deslocamento de 7 km de uma nascente. No Brasil, em uma nascente no estado do Espírito Santo, foi medido o deslocamento de 3 km. Segundo FELIPPE (2009): *“espera-se que nascentes alimentadas por um nível freático variável, desloquem sua exfiltração para jusante no período de estiagem, devido à diminuição da quantidade de água armazenada. Por outro lado, nascentes que mantêm a posição da exfiltração ao longo de todo ano hidrológico, tendem a ser alimentadas por aquíferos mais estáveis, em que a variação do nível freático, quando existe, é pequena”*.

De acordo com VALENTE & GOMES (2005 apud FELIPPE, 2009), as nascentes podem ser divididas em seis tipos principais:

- Nascentes de depressão - formadas por “olhos d’água”;
- Nascentes difusas - ocorrem em áreas encharcadas, como brejos;
- Nascentes de lençol artesiano - ocorrem em locais de forte declive e aquíferos confinados, principalmente em contatos geológicos;
- Nascentes de falha geológica - ocorrem onde as falhas marcam o contato do nível freático com a superfície;
- Nascentes de rochas cársticas - originadas em dutos, canais cársticos ou mesmo dolinas.

De acordo com FELIPPE (2009), o primeiro problema encontrado ao se tratar de mapeamento de nascentes vem de natureza conceitual, uma vez que a falta de um conceito único dificulta o trabalho de identificação das nascentes. Ainda de acordo com este autor, o segundo problema vem da dificuldade de “Discernir os diversos tipos de surgência encontrados, bem como distinguir se as exfiltrações próximas correspondem a uma ou mais de uma nascente (...).”

Outro ponto importante para a dificuldade da identificação das nascentes é, de acordo com FELIPPE (2009), a ausência de literatura específica para isto. O procedimento mais utilizado é a alocação de um ponto nos locais onde se iniciam os canais de drenagem observados nas cartas topográficas. Este autor, no entanto, coloca que: “Isso é uma simplificação inconsistente com os objetivos (...), já que este método subestima consideravelmente o número de nascentes, além de condicionar-se a eventuais erros dos mapeamentos anteriores”.

Dessa forma, considerando as dificuldades metodológicas para o mapeamento de nascentes, no presente estudo foram mapeadas as cabeceiras, isto é, a porção do rio mais próxima de sua nascente. A partir disso, foram identificadas as cabeceiras de todos os cursos d’água perenes e intermitentes considerando a escala de 1:100.000, das cartas topográficas publicadas entre 1969 e 1978, por meio de uma compilação de dados levantados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pelo Serviço Geográfico do Exército e pelo Instituto de Geociências Aplicadas de Minas Gerais.

Mapeamento de áreas alagáveis

A LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino está situada em uma região onde predomina o clima semiárido, sendo a porção sul caracterizada pelos maiores índices pluviométricos, que vão diminuindo de forma considerável, em direção ao norte da LT. Apesar do clima semiárido, há alguns eventos de chuva

com enxurradas ao longo do ano na AE, de modo que o mapeamento dos “terrenos sujeitos à inundação”, caracterizados por serem áreas centralizadoras dos cursos de drenagem em uma bacia hidrográfica, foi de fundamental importância para a definição das “áreas alagáveis” apresentadas no presente diagnóstico.

Assim, o mapeamento das áreas alagáveis na Área de Estudo do empreendimento foi realizado por meio de mapeamentos topográficos, com intervalos de curva de nível de 40 e 50 metros, realizados por órgãos governamentais, no intuito que fossem diagnosticadas todas as áreas sujeitas a alagamentos que pudessem interferir com o empreendimento em questão.

O mapeamento das áreas alagáveis foi realizado a partir de cartas topográficas em escala 1:100 000, publicadas entre 1969 e 1978. Uma compilação de dados levantados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pelo Serviço Geográfico do Exército e pelo Instituto de Geociências Aplicadas de Minas Gerais.

Cheias e vazantes

A fim de caracterizar os períodos de cheia e vazante, foram elaborados hidrogramas com as variações das médias mensais da vazão para os principais rios das sub-bacias dentro da Área de Estudo. Os dados foram obtidos no sítio eletrônico da Agência Nacional de Águas (ANA), onde foram obtidas informações para o rio das Velhas em Presidente Juscelino – MG (área de drenagem = 10.700 km², estação 41650002), o rio Jequitaiá em Francisco Dumont – MG (área de drenagem = 4.350 km², estação 42089998), o rio Verde Grande em Verdelândia – MG (área de drenagem = 9.450 km², estação 44640000) e o rio Jequitinhonha em Serro – MG (área de drenagem = 371 km², estação 54001000).

Enquadramento

O enquadramento é orientado pela Resolução CNRH nº 91/2008, que estabelece os procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos d’água superficiais e subterrâneos. Esta Resolução preconiza que o enquadramento dos corpos de água se dê por meio do estabelecimento de classes de qualidade, conforme disposto nas Resoluções CONAMA nº 357/2005 e nº 396/2008, tendo como referências básicas: 1) a bacia hidrográfica como unidade de gestão; e 2) os usos preponderantes mais restritivos. A proposta de enquadramento deve ser desenvolvida em conformidade com o Plano de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica, preferencialmente durante a sua elaboração.

Por sua vez, a Resolução CONAMA nº 357/2005 “dispõe sobre a classificação dos corpos d’água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento (...)”. Em seu Art. 42, orienta que enquanto não aprovados os

enquadramentos, as águas doces devem ser consideradas de Classe 2, que são aquelas que podem ser destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário; à irrigação; e à aquicultura e à atividade de pesca.

O enquadramento dos corpos d'água presentes na sub-bacia do rio das Velhas foi realizado com base nos enquadramentos contidos no Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (IGAM, 2005). Cabe destacar que o enquadramento dessa bacia está defasado, uma vez que ele foi realizado em 2005 e o Art.14 da Resolução CNRH 91/2008 dispõe que "os corpos d'água já enquadrados com base na legislação anterior a essa Resolução deverão ser objeto de adequação aos atuais procedimentos".

Durante a elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande (ANA, 2013), não foi estabelecida uma proposta de enquadramento em função de lacunas de dados relevantes, sendo apresentadas somente as bases técnicas necessárias para que uma proposta venha a ser elaborada futuramente. O mesmo se aplica ao Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia dos Rios Jequitá e Pacuí, que não definiu o enquadramento e apenas apresenta diretrizes gerais para a elaboração do mesmo.

O Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco coloca como meta a implementação do enquadramento dos corpos d'água da bacia entre 2016 e 2025 (CBHSF, 2016). Todos os corpos d'água classificados como "sem toponímia nas bases oficiais" e sem enquadramento definido foram considerados como de Classe 2, respeitando assim as orientações da Resolução CONAMA nº 357/2005.

Uso e disponibilidade de água

Os dados de uso e disponibilidade de água foram obtidos junto à ANA e no Atlas das Águas de Minas (2010). Já as informações sobre demanda e oferta de água para cada município interceptado pela LT, são apresentadas com base nas informações disponibilizadas pela ANA, no Atlas do Abastecimento Urbano de Água no Brasil (2010).

2.2.2.4.3 - Região Hidrográfica

A LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino está inserida na RH do São Francisco que pode ser visualizada na **Figura 2.2.2.4-1**, juntamente com as demais RHs do Brasil.

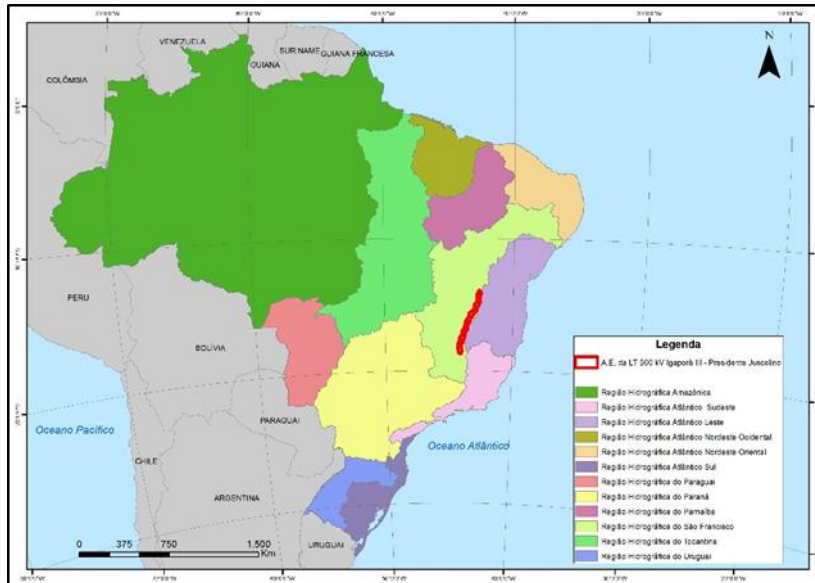


Figura 2.2.2.4-1 - Regiões Hidrográficas do Brasil.

A RH do São Francisco tem uma área de 638.576 km², correspondendo a 7,5% do território nacional. Toda sua rede hidrográfica, cujo rio principal é o São Francisco, é de fundamental importância para a região, não só no norte de Minas Gerais, mas, principalmente, no nordeste do país, devido aos rios perenes que atravessam a região semiárida, além do alto potencial hidroelétrico. A RH do São Francisco abrange parte dos estados de Minas Gerais, Bahia, Goiás, Alagoas, Sergipe, Pernambuco e Distrito Federal. A vazão média dessa RH é de aproximadamente 2.846 m³/s, correspondendo a 1,6% da vazão média no país. A disponibilidade hídrica, levando em conta a vazão regularizada pelos reservatórios da região, é de 1.886 m³/s, correspondendo a 2,1% da disponibilidade hídrica nacional. A vazão específica na região é de 4,5 L/s/km², devido, principalmente, à porção do semiárido (MMA, 2006).

2.2.2.4.4 - Sub-bacias hidrográficas

A LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino intercepta as seguintes sub-bacias hidrográficas (**Figura 2.2.2.4-2**):

- Sub-bacia hidrográfica do rio das Velhas
- Sub-bacia hidrográfica do alto Jequitinhonha
- Sub-bacia hidrográfica do rio Jequitai
- Sub-bacia hidrográfica do rio Verde Grande

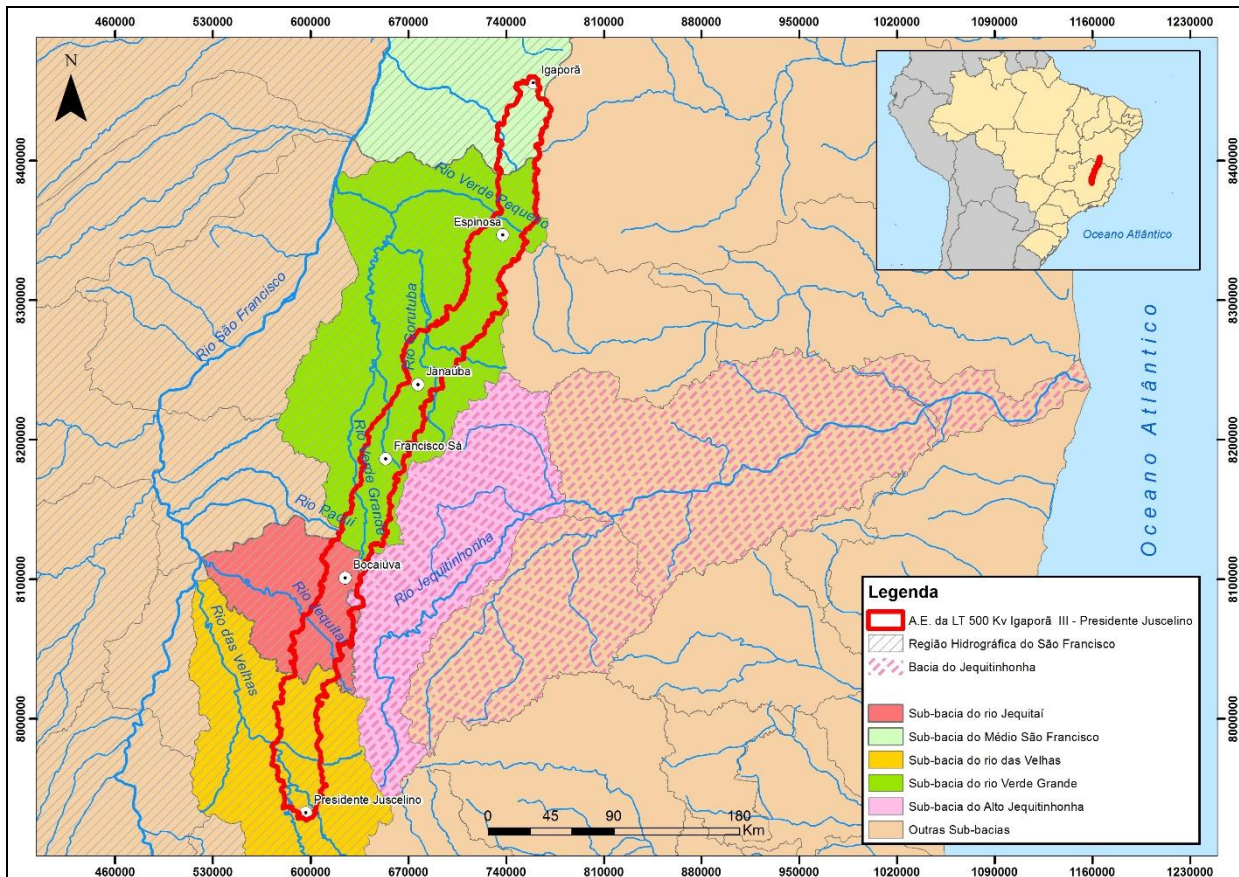


Figura 2.2.2.4-2 - Bacias hidrográficas (ou subbacias) do rio São Francisco e rio Jequitinhonha interceptadas pelo empreendimento. *A bacia destacada como Médio São Francisco está integrada ao Comitê da Bacia do Rio Verde Grande, por isso, não será descrita neste relatório, uma vez que os dados disponíveis são os mesmos para ambas as bacias.

2.2.2.4.4.1 - Sub-bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

A sub-bacia hidrográfica do rio das Velhas drena uma área de aproximadamente 29.173 km², e um perímetro de 950 km. Essa área de drenagem, afluente do rio São Francisco, apresenta uma forma alongada na direção norte-sul e uma largura média de 38,3 m (CAMARGO, 2004). O rio das Velhas (**Figura 2.2.2.4-3**) tem sua nascente localizada no município de Ouro Preto, e percorre 802 km até desaguar na margem direita do Rio São Francisco, no município de Várzea da Palma.



Figura 2.2.2.4-3 - Rio das Velhas próximo a Santo Hipólito (UTM: 581175 / 7976007).

A rede de drenagem apresenta um padrão dendrítico para a maioria dos cursos d'água da bacia, bem comum nas regiões de rochas cristalinas ou rochas do embasamento. Os principais afluentes do rio das Velhas, na margem direita, são: o ribeirão Curimataí (Município de Buenópolis), o rio Paraúna, o rio Cipó e o ribeirão Jaboticatubas (Município de Jaboticatubas). Na margem esquerda destacam-se o ribeirão do Cotovelo, o ribeirão Bicudo, o ribeirão do Picão (Município de Curvelo), o ribeirão da Onça (CAMARGO 2004).

Esta sub-bacia apresenta algumas áreas de planícies de inundação, principalmente próximo à sua desembocadura com o rio São Francisco, bem como nas proximidades dos municípios de Buritis e Várzea da Palma. O traçado da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino intercepta o rio das Velhas entre o município de Santo Hipólito e Presidente Juscelino. De acordo com as cartas topográficas publicadas entre 1969 e 1978, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pelo Serviço Geográfico do Exército e pelo Instituto de Geociências Aplicadas de Minas Gerais, neste trecho não há áreas susceptíveis a alagamentos.

Nas proximidades da cabeceira do rio das Velhas, ocorrem os máximos de precipitação na bacia, cerca de 2.000 mm anuais, principalmente pela influência de chuvas orográficas na Serra de Ouro Preto. A precipitação média vai diminuindo em direção ao norte da bacia. Nas proximidades onde a bacia é interceptada pelo empreendimento, a precipitação média anual é em torno de 1.200 mm. O período de chuvas ocorre entre outubro e março, sendo o trimestre novembro-janeiro o mais chuvoso, enquanto o trimestre mais seco ocorre entre junho-agosto, na região próxima da LT.

2.2.2.4.4.2 - Sub-bacia do Alto Jequitinhonha

A bacia hidrográfica do rio Jequitinhonha foi dividida, pelo IGAM (2005), em unidades de planejamento e gestão dos recursos hídricos (UPGRH) como: Alto Jequitinhonha, UPGRH do rio Araçuaí, e UPGRH do Médio e Baixo Jequitinhonha. Parte dos limites da AE está inserida na região do Alto Jequitinhonha.

A área de drenagem total do rio Jequitinhonha abrange uma área com cerca de 70.315 km², e pertence aos estados de Minas Gerais e Bahia. O rio Jequitinhonha nasce nas serras do Espinhaço a uma altitude de aproximadamente 1.200 m, nas proximidades da cidade de Diamantina. Seu percurso é de 920 km da nascente à foz, no oceano Atlântico. Os principais afluentes do rio Jequitinhonha são, pela margem esquerda, os rios Itacambiruçu, Salinas, São Pedro e São Francisco; e pela margem direita, os rios Araçuaí, Piauí e São Miguel. O rio Jequitinhonha tem regime permanente devido, principalmente, ao abastecimento dos afluentes que vem do sistema morfológico da serra do Espinhaço. Entretanto, 90,2% de sua área está situada em uma das regiões mais secas do estado de Minas Gerais, com precipitações médias anuais que podem chegar a cerca 600 mm. Já na porção do baixo curso do rio Jequitinhonha, os tributários são, sobretudo, periódicos, com regime torrencial na época das chuvas (DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA BACIA DO RIO JEQUITINHONHA, 1997).

Dentre os cursos de drenagem inseridos ou interceptados pela AE do empreendimento, podemos destacar o córrego Maria-Preta, córrego Capão do Figueiredo, córrego Pau-de-óleo, córrego Poções, córrego Capão do Filipe, córrego dos Moreiras, córrego dos Potes e córrego Brejão.

2.2.2.4.4.3 - Bacia Hidrográfica do Rio Jequitáí

A bacia hidrográfica do rio Jequitáí, juntamente com a bacia do rio Pacuí (estão integradas dentro do mesmo comitê de bacias - SF6 - para fins de planejamento), drena uma área de 12.000 km² (CBH-São Francisco, 2010). O rio Jequitáí nasce na serra do Espinhaço, na área compreendida pelo Parque Nacional das Sempre Vivas, percorre cerca de 300 km até desaguar no rio São Francisco, nas proximidades do município de Pirapora.

Os seus principais afluentes são: São Lamberto, Guavinipa, Córrego Fundo ou Riachão e Córrego Embassaia.

No trecho entre a cidade Jequitáí até o encontro com o rio São Francisco, há terrenos susceptíveis a alagamentos, principalmente próximos à lagoa Buriti, na confluência com o rio Jatobá, Brejinho, e nos arredores da lagoa Tapera. O rio Jequitáí é interceptado pelo traçado da LT na porção ao sul do município de Engenheiro Navarro e, nesse trecho, não foram identificadas áreas susceptíveis à inundação.

O rio Pacuí nasce no município de Glaucilândia e percorre aproximadamente 218 km até desaguar no rio São Francisco, entre os municípios de Ibiaí e Ponto Chique. Os seus principais afluentes são o rio Riachão, os córregos Canabrava, Buriti Seco, Santa Cruz, Taboquinha, rio São Lourenço, córregos do Moquém, do Quebra Rabo, Faveiro, Jatobá e do Sumidouro. Muitos desses rios são intermitentes, uma vez que essa região apresenta períodos de seca de 4 a 5 meses durante o ano, entre abril e setembro.

2.2.2.4.4 – Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande

A bacia hidrográfica do rio Verde Grande possui uma área de 31.410 km², dos quais 87% (27.219 km²) fazem parte do estado de Minas Gerais e 13% (4.191 km²) no estado da Bahia. Esta bacia possui forma alongada, com sentido sul-norte, coincidindo com sentido do rio principal, que sofre uma mudança de direção de leste para oeste, próxima a confluência com o rio São Francisco, onde está a divisa entre os estados de Minas Gerais e Bahia (ANA, 2011). O rio Verde Grande nasce nas proximidades do município de Bocaiuvas (MG), e tem como principais afluentes o rio Gorotuba e o rio Verde Pequeno (ANA, 2013). Esta bacia é interceptada pelo empreendimento entre os municípios de Francisco Sá e Espinosa. A LT atravessa rios como Gorotuba (**Figura 2.2.2.4-4**), rio Verde Grande e rio Verde Pequeno (**Figura 2.2.2.4-5**).



Figura 2.2.2.4-4 - Rio Gorotuba próximo à localidade de Bico da Pedra. (UTM: 690136 / 8245324).



Figura 2.2.2.4-5 - Rio Verde Pequeno próximo à Espinosa (UTM: 741165 / 8357458).

A precipitação média anual na região da bacia do rio Verde Grande é em torno de 1.030 a 800 mm, podendo chegar a valores inferiores a 750 mm na região central e norte da bacia. O período de chuva ocorre entre outubro e março, sendo o trimestre mais chuvoso ocorrendo entre os meses de novembro e janeiro. Já o período seco ocorre entre os meses de abril e setembro, podendo ocorrer secas severas entre junho e agosto. Com isso, muitos rios dessa bacia são de regime intermitente.

2.2.2.4.5 - Corpos d'água transpostos e enquadramento

Os corpos d'água interceptados pelo traçado da LT foram levantados por meio das informações geográficas de drenagens disponibilizadas pela ANA na escala de 1:250.000. Todos os corpos d'água (rios intermitentes, rios perenes, represas, açudes) interceptados pelo traçado da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino são apresentados na **Figura 2.2.2.4-6** e listados no **Anexo 2.2.2.4-1**, com informações relevantes, como quilometragem do traçado em que a interceptação ocorre, coordenada geográfica, município e classe de enquadramento conforme a Resolução CONAMA 357/2005.

A maior parte dos corpos d'água presentes na Área de Estudo ainda carece de enquadramento específico, logo a imensa maioria dos corpos d'água transpostos foi enquadrada como de Classe 2 (**Anexo 2.2.2.4-1**), conforme orientação da Resolução CONAMA nº 357/2005.

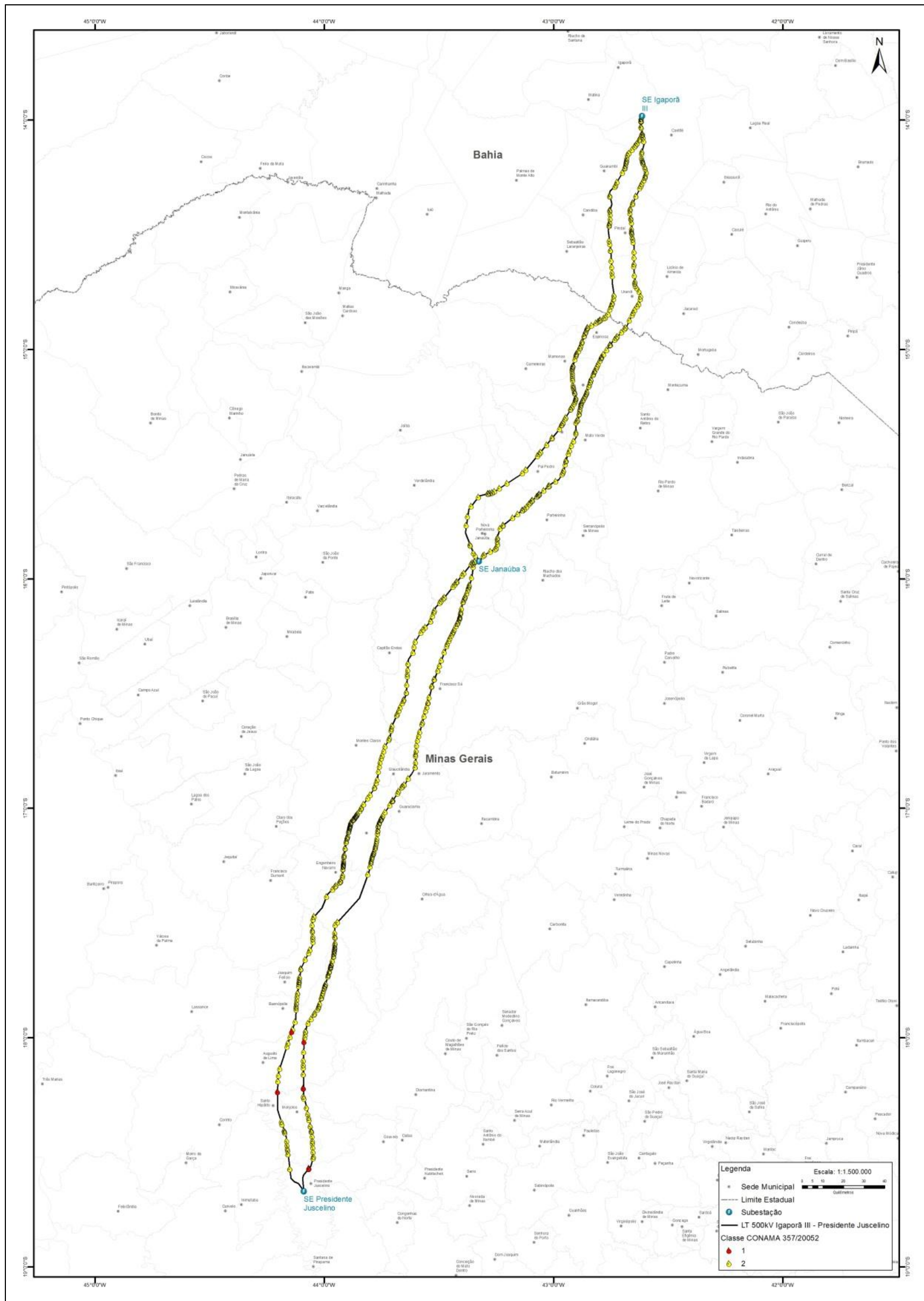


Figura 2.2.2.4-6 - Corpos d'água transpostos pelo traçado da LT e suas respectivas classes de enquadramento.

2.2.2.4.6 - Nascentes

Foram identificadas as cabeceiras de todos os cursos d'água perenes e intermitentes considerando a escala de 1:100.000. Esse mapeamento indicou que dentro da Área de Estudo existem 2.766 cabeceiras (**Figura 2.2.2.4-7**). Cerca de 30% dessas cabeceiras são de cursos d'água perenes, sendo o restante intermitente.

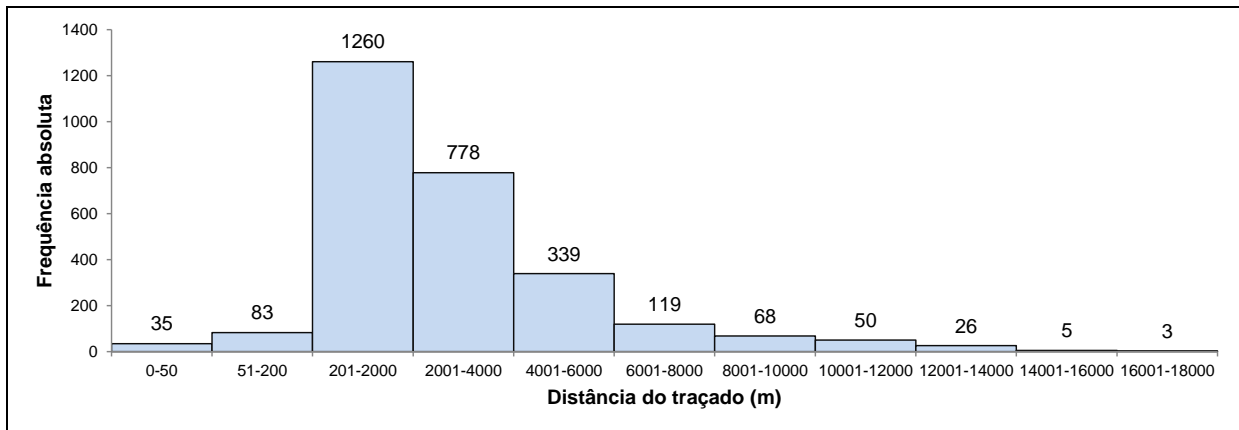


Figura 2.2.2.4-7 - Histograma de frequência (quantidade absoluta) das cabeceiras de rios situados na Área de Estudo, considerando diferentes intervalos de distância até o traçado da LT.

Mais de 95% dessas cabeceiras situam-se a uma distância de 200 m ou mais do traçado da LT (**Figura 2.2.2.4-8**). As cabeceiras distantes até 200 m da LT são locais com maior probabilidade dos impactos previstos para o meio físico e, dentro dessa faixa de 200 m, há 118 cabeceiras, das quais 35 estão a até 50 m do traçado da LT. As cabeceiras inseridas dentro da faixa de 200 m devem ser consideradas na fase executiva do projeto, durante a instalação das praças de torres.

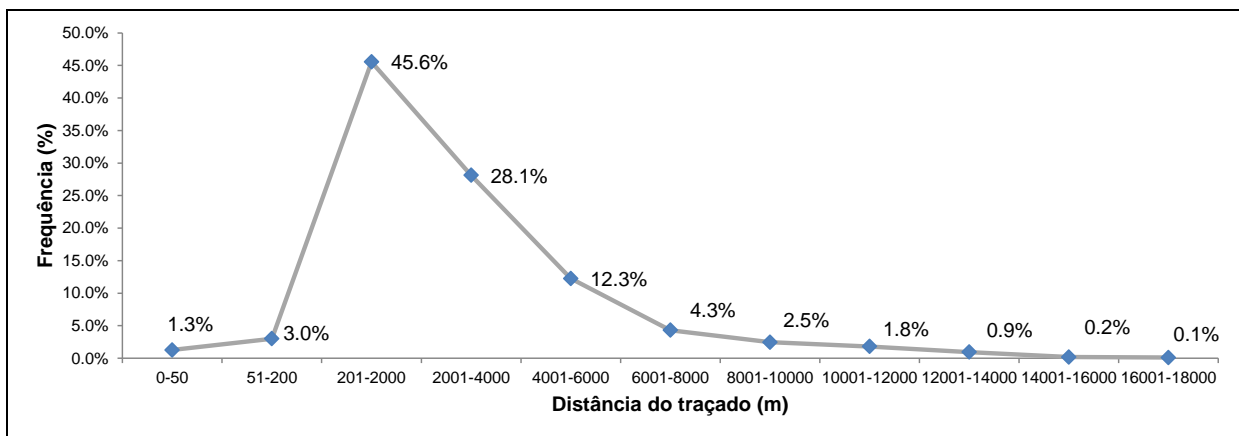


Figura 2.2.2.4-8 - Histograma de frequência (porcentagem) das cabeceiras de rios situados na Área de Estudo, considerando diferentes intervalos de distância até o traçado da LT.

2.2.2.4.7 - Áreas alagáveis

Apesar da extensão da Linha de Transmissão abranger 1.159 km, foram identificadas apenas três áreas susceptíveis a alagamentos próximas ao empreendimento (**Quadro 2.2.2.4-1**). O baixo número de áreas se deve ao baixo índice pluviométrico da região, com possíveis alagamentos e enxurradas restritas aos eventos de chuvas mais intensas. A distância das áreas passíveis de inundação para as estruturas da LT variam entre 350 e 2.350 metros, não oferecendo risco iminente a estabilidade das estruturas.

Quadro 2.2.2.4-1 - Áreas sujeitas à inundação.

Município	Área Aproximada (ha)	Trecho da LT	Quilometragem da LT	Distância da LT (m)
Mato Verde (MG)	61,29	LT 500 kV Igaporã III - Janaúba 3 C2	169	368,14
Joaquim Felício (MG)	109,38	LT 500 kV Janaúba 3 - Presidente Juscelino C1	214	2.328,14
Olhos d'Água (MG)	3.129,18	LT 500 kV Janaúba 3 - Presidente Juscelino C2	161	528,24

A **Figura 2.2.2.4-9** a **Figura 2.2.2.4-11** apresentam as extensões das áreas alagáveis e suas respectivas distâncias do traçado em relação ao empreendimento.

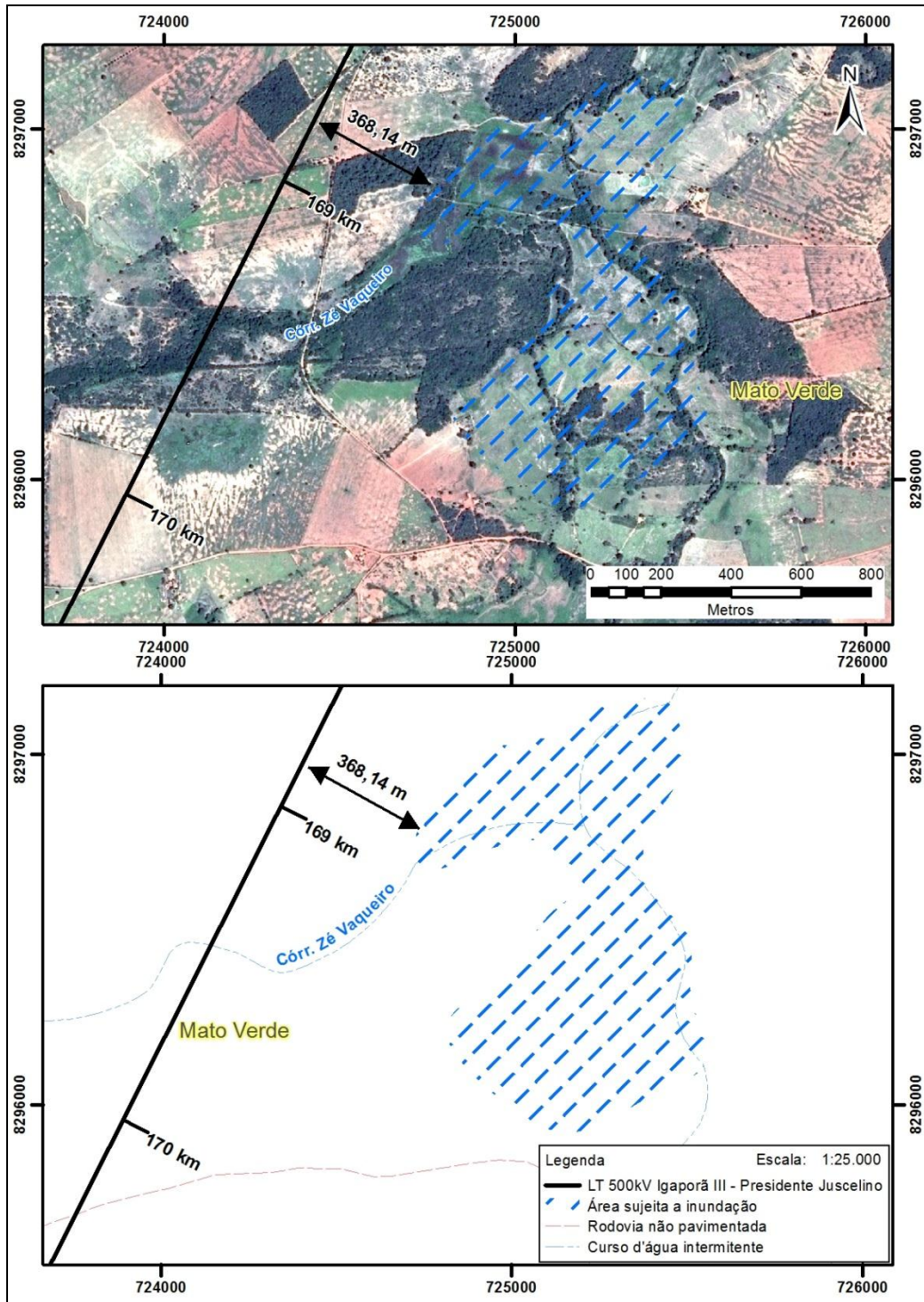


Figura 2.2.2.4-9 - Área sujeita a inundação próxima ao trecho LT 500 kV Igaporã III - Janaúba 3 C2.

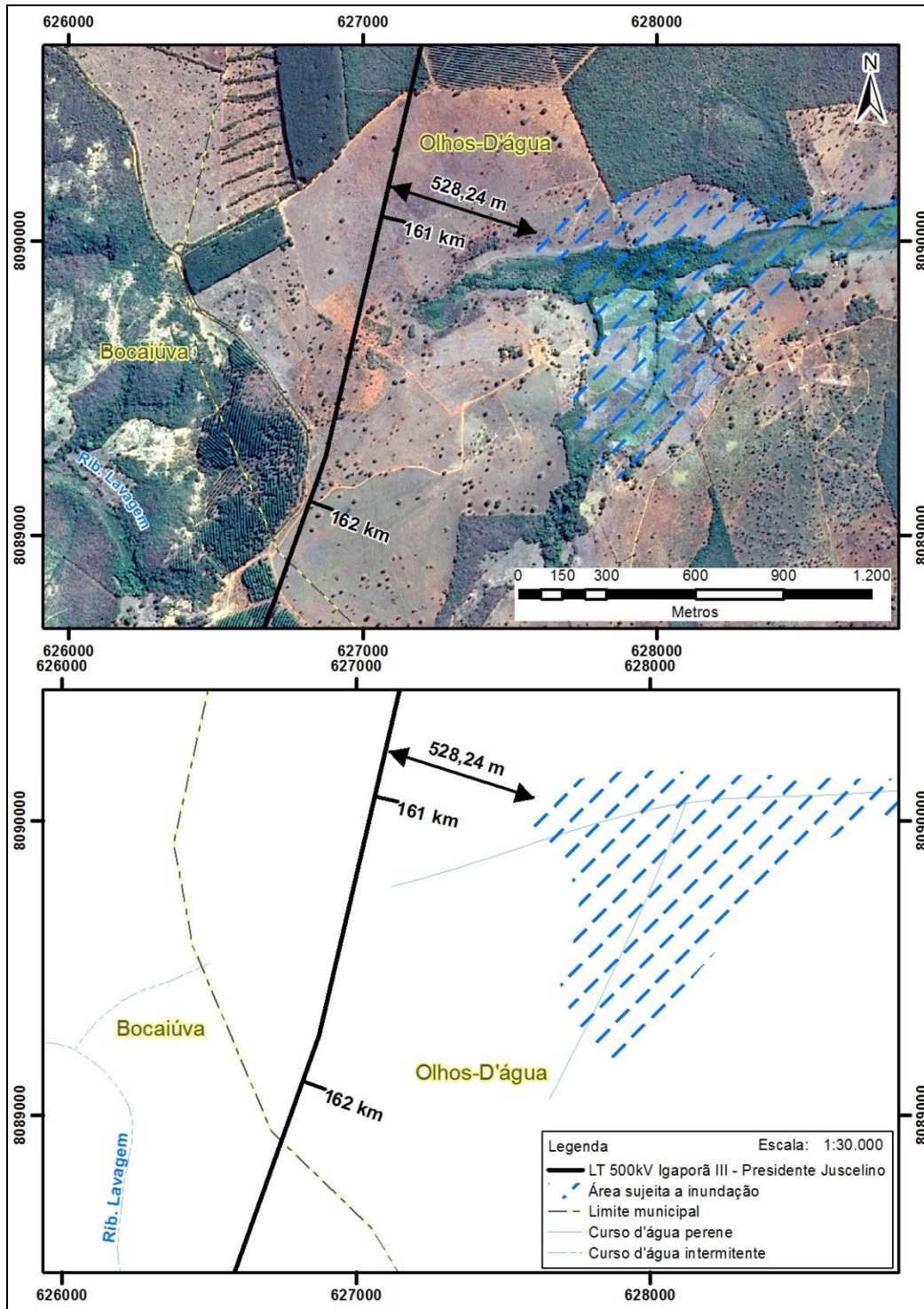


Figura 2.2.2.4-10 - Área sujeita a inundação próxima ao trecho LT 500 kV Janaúba 3 - Presidente Juscelino C1.

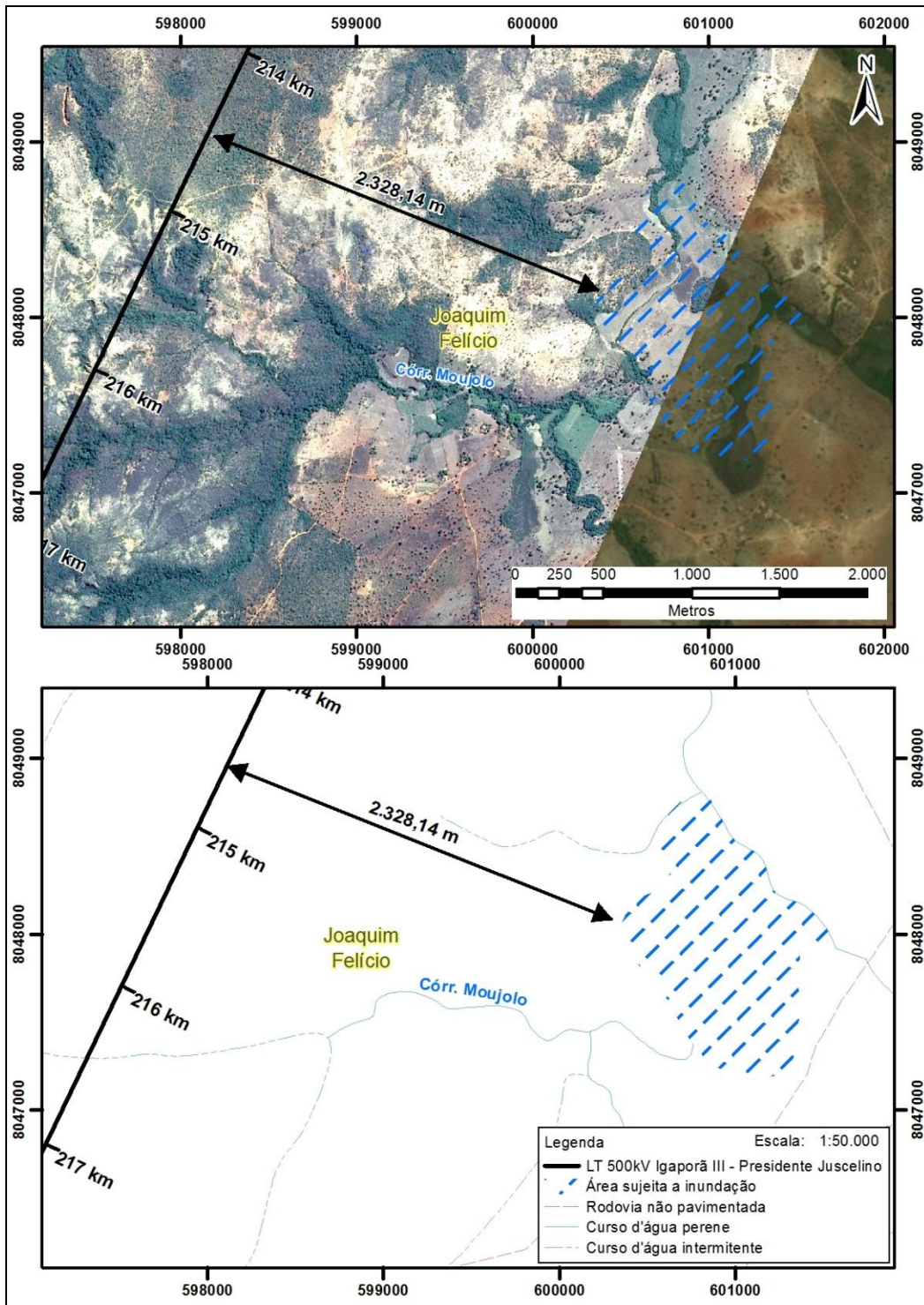


Figura 2.2.2.4-11 - Área sujeita a inundação próxima ao trecho LT 500 kV Janaúba 3 - Presidente Juscelino C2.

2.2.2.4.8 - Período de cheias e vazantes

As vazões médias mensais dos rios Jequitáí em Francisco Dumont - MG (estação 42089998), das Velhas em Presidente Juscelino - MG (estação 41650002), Verde Grande em Verdelândia - MG (estação 44640000) e Jequitinhonha em Serro – MG (estação 54001000) evidenciam uma sazonalidade marcante e bem definida na Área de Estudo (Figura 1-12). O pico de vazão ocorre tipicamente nos meses de dezembro e janeiro, com decréscimo gradual da vazão de fevereiro a maio. Os meses de maio a outubro são caracterizados por vazões bastante reduzidas, e em novembro as vazões começam a aumentar novamente.

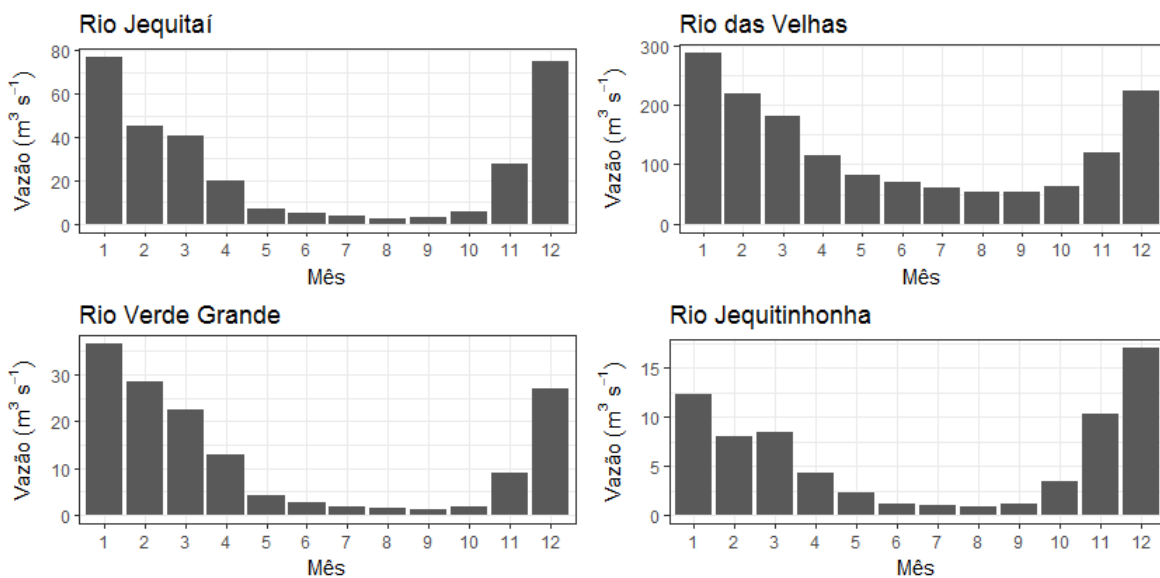


Figura 2.2.2.4-12 - Vazões médias mensais dos rios Jequitáí em Francisco Dumont – MG (série histórica 1982-2015), das Velhas em Presidente Juscelino – MG (série histórica 1976-2017), Verde Grande em Verdelândia - MG (série histórica 2002-2017) e Jequitinhonha em Serro - MG (série histórica 1999-2017).

2.2.2.4.9 - Usos e disponibilidade de água

Para a caracterização do uso da água foram utilizados dados secundários da RH do São Francisco. Usos que retiram a água de sua fonte natural diminuindo sua disponibilidade, espacial e temporalmente, são chamados de uso consuntivos, tais como: (i) urbano, (ii) rural, (iii) animal, (iv) industrial e (v) para irrigação. Na **Figura 1-13** podemos visualizar o percentual dos diferentes usos consuntivos da água na RH. O maior percentual corresponde ao uso consuntivo é da irrigação, chegando a 77%, o que corresponde a uma vazão de 213,7 m³/s. O uso da água para o abastecimento urbano aparece como o segundo uso mais predominante, com percentual de 11% (31,3 m³/s). O uso industrial, com uma vazão de retirada de 19,8 m³/s, corresponde a 7% do uso. Em seguida, o uso animal (água destinada geralmente a dessedentação

dos animais), que aparece como sendo 4% do uso (10,2 m³/s). Por último, o uso rural (uso humano na área rural), com apenas 1% do uso da água, correspondendo a uma vazão de 3,7m³/s.

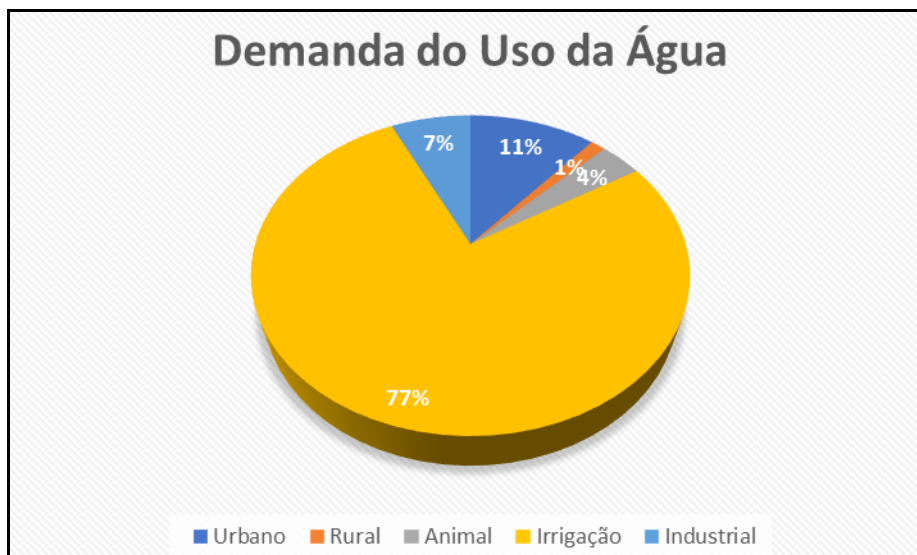


Figura 2.2.2.4-13 - Demanda do uso da água na RH do São Francisco. Fonte: Compilação de dados ANA, 2013.

Mais de 75% da demanda total das vazões de retirada, em toda a RH do São Francisco, é para irrigação (em relação aos demais usos). Grande parte dessa demanda é destinada a irrigação para produção de soja, além dos perímetros irrigados para fruticultura (irrigação por pivô central) em Juazeiro e Petrolina (ANA, 2013).

De acordo com o Atlas Digital das Águas de Minas¹, a disponibilidade hídrica per capita da bacia do rio das Velhas é de 2.432 m³/hab/ano. O Atlas classifica a disponibilidade hídrica da seguinte forma:

< 1.000 m³/hab/ano = estresse de água

1.000 – 2.000 m³/hab/ano = regular

2.000 – 10.000 m³/hab/ano = suficiente

10.000 – 100.000 m³/hab/ano = rico

> 100.000 = muito rico

¹ <http://www.atlasdasaguas.ufv.br/>

Dessa forma, a disponibilidade hídrica na bacia do rio das Velhas pode ser classificada como suficiente, porém, quando comparada ao restante do estado de Minas Gerais, a disponibilidade fica abaixo, uma vez que a disponibilidade hídrica média em Minas Gerais é de 11.193 m³/hab/ano.

Os dados das sub-bacias dos rios Jequitai e Verde Grande estão compilados dentro dos dados do Alto Médio São Francisco em Minas Gerais no Atlas Digital das Águas de Minas. A disponibilidade hídrica per capita do Alto Médio São Francisco é de 24.050 m³/hab/ano, acima da média de Minas Gerais, o que enquadra essa sub-bacia como rica em termos de disponibilidade hídrica por habitante.

Relação entre oferta e demanda de água

O diagnóstico da ANA, publicado em 2010, foi realizado com base em dados de oferta dos anos de 2009/2010. Já a demanda foi estimada para o ano de 2015 na época de elaboração do documento. O mesmo documento identificou os municípios que requeriam ampliação do sistema de abastecimento em função de um saldo negativo (déficit) no balanço oferta/demanda, de forma a atender satisfatoriamente a demanda futura.

Para o presente diagnóstico, foram calculadas as razões oferta/demanda, a fim de identificar os municípios mais sensíveis com relação ao abastecimento de água. Essas razões são conservadoras, uma vez que foram calculadas com base em dados de 2010 e, portanto, tem como premissa que não houve melhoria na oferta em nenhum dos municípios.

Dessa forma, razões maiores do que 1 indicam que a oferta excede a demanda, ao passo que razões menores do que 1 indicam que a demanda excede a oferta. Quanto maior/menor a razão, maior o superávit/déficit do abastecimento.

Vale ressaltar, que não há dados suficientes para calcular a razão oferta/demanda para os municípios de Urandi (BA), Augusto de Lima (MG), Guaraciama (MG), Joaquim Felício (MG), Monjolos (MG) e Olhos D'água (MG). As razões oferta/demanda foram menores do que 1 para todos os municípios baianos, e para Janaúba, Nova Porteirinha, Francisco Sá, Catuti, Mato Verde, Pai Pedro e Buenópolis, em Minas Gerais. Os demais municípios apresentaram razões maiores do que 1, sendo que em Santo Hipólito (MG) e Mamonas (MG), a oferta foi mais de duas vezes superior à demanda.

Dessa forma, durante a implantação do empreendimento, os municípios com situação mais confortável de abastecimento podem ser priorizados para captação de água para as atividades da obra, enquanto os municípios em situação de abastecimento deficitária devem ser alvo de atenção por parte do empreendedor.

Quadro 2.2.2.4-2 - Oferta e demanda de água nos municípios interceptados pelo traçado da LT.

UF	Município	Oferta (L/s)	Demanda (L/s)	Oferta/demanda
MG	Mamonas	14	5	2.80
MG	Santo Hipólito	12.2	5	2.44
MG	Presidente Juscelino	7.5	4	1.88
MG	Glaucilândia	6	4	1.50
MG	Engenheiro Navarro	14.74	11	1.34
MG	Monte Azul	52	39	1.33
MG	Gouveia	24	20	1.20
MG	Juramento	6	5	1.20
MG	Espinosa	63	58	1.09
MG	Montes Claros	1305	1203	1.08
MG	Porteirinha	70	67	1.04
MG	Bocaiúva	120	115	1.04
BA	Candiba + Guanambi + Pindaí***	205.55	209	0.98
MG	Janaúba + Nova Porteirinha***	187	203	0.92
BA	Caetité	77.78	88	0.88
MG	Francisco Sá	34	41	0.83
MG	Catuti + Mato Verde***	26	33	0.79
MG	Pai Pedro	4.5	6	0.75
MG	Buenópolis	27.5	58	0.47
BA	Urandi	ND	17	ND
MG	Augusto de Lima	ND	7	ND
MG	Guaraciama	ND	6	ND
MG	Joaquim Felício	ND	5	ND
MG	Monjolos	ND	3	ND
MG	Olhos-D'água	ND	7	ND

ND = não disponível; *oferta no ano de 2010; ** demanda urbana projetada para 2015 no ano de 2010; *** sistema de abastecimento integrado.

2.2.2.4.10 - Considerações finais

A LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino terá interface com bacias hidrográficas que apresentam, de forma geral, características semelhantes e, apesar de atravessar rios importantes para a localidade, como rio da Velhas, rio Jequitaí, Gorotuba, e rio Verde Grande, tais corpos d'água não apresentam uma barreira para a construção da LT.

O trecho entre o município de Presidente Juscelino e o município de Montes Claros apresenta as maiores médias anuais de precipitação, sendo maior o potencial para inundação das margens nesses trechos dos

rios, em período de cheia. Seguindo em direção ao norte, a LT passa por regiões de clima mais seco e de menores índices pluviométricos. Ao longo de toda a área do empreendimento, os meses mais chuvosos e mais secos são semelhantes (outubro-março e maio-setembro, respectivamente), influenciando no ciclo das vazões dos rios e em seus regimes – sendo grande parte deles de regime intermitente. Os rios da região apresentam pico de vazão nos meses de dezembro e janeiro, com decréscimo gradual de fevereiro a maio. Os meses de maio a outubro são caracterizados por vazões bastante reduzidas, e em novembro as vazões começam a aumentar novamente.

A construção da LT não deverá acarretar impactos significativos diretos sobre os recursos hídricos, o que será aprofundado no capítulo de avaliação de impactos. Porém, as análises realizadas indicam que há 118 cabeceiras de rios a até 200 m do traçado da LT. Tal fato indica a necessidade de realização de obras específicas nos locais onde serão implementadas estruturas próximas aos cursos d'água e de um acompanhamento durante todas as etapas de implementação do empreendimento.

Anexo 2.2.2.4-1 - Lista de corpos d'água transpostos pelo traçado da LT

Quadro 1 - Corpos d'água a serem interceptados pelo traçado da LT 500 kV Igarorã III - Janaúba 3 C1.

Corpo d'água	Tipo	Sub-bacia	Município	UF	Quilometragem do traçado (km)	Longitude (m)	Latitude (m)	Classe CONAMA 357/2005
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Caetité	BA	2.21	757239.3	8451634	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Caetité	BA	3.04	757254.9	8450805	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Caetité	BA	3.41	757234.4	8450436	2
Rio Carnaíba de Fora	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Caetité	BA	9.91	757413.8	8444104	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Caetité	BA	12.25	756551.1	8441932	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Caetité	BA	12.87	756319.9	8441350	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Caetité	BA	14.71	755353.8	8439813	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Caetité	BA	15.61	754780.9	8439124	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Caetité	BA	16.57	754166.3	8438384	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Guanambi	BA	18.53	752912.7	8436874	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Guanambi	BA	20.80	751460.7	8435126	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Guanambi	BA	21.93	750741.5	8434260	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Guanambi	BA	23.48	750398.6	8432764	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Guanambi	BA	24.41	750165.2	8431508	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Guanambi	BA	25.10	750165.2	8431508	2
Rch. Belem	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Guanambi	BA	25.33	750061.1	8430947	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Guanambi	BA	25.91	749954	8430371	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Guanambi	BA	27.18	749722.8	8429127	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Guanambi	BA	28.08	749489.5	8428260	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Guanambi	BA	28.46	749369.8	8427896	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Guanambi	BA	30.79	748267	8425848	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Guanambi	BA	35.99	745708.1	8421320	2

Coordenador:

Técnico:

Corpo d'água	Tipo	Sub-bacia	Município	UF	Quilometragem do traçado (km)	Longitude (m)	Latitude (m)	Classe CONAMA 357/2005
Rio Carnaíba de Dentro	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Guanambi	BA	37.68	745122.2	8419746	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Guanambi	BA	38.62	744561.8	8419021	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Guanambi	BA	43.97	742166.8	8414728	2
Rch. Poço do Magro	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Candiba	BA	44.42	742254.6	8414290	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Candiba	BA	51.04	742194.4	8407869	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Candiba	BA	51.49	742176.5	8407420	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Candiba	BA	53.25	742190.5	8405661	2
Riachão	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Candiba	BA	55.41	742207.8	8403496	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Candiba	BA	57.25	742104.3	8401675	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Pindaí	BA	58.34	741820.9	8400619	2
Córr. Paus-Pretos	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Pindaí	BA	58.61	741729.5	8400278	2
Córr. Paus-Pretos	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Pindaí	BA	58.79	741729.5	8400278	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Pindaí	BA	66.08	741745.7	8392995	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Pindaí	BA	67.71	741917.8	8391374	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Pindaí	BA	70.74	742222.2	8388365	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Pindaí	BA	70.84	742229	8388256	2
Rio São Domingos	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Urundi	BA	75.74	742532.9	8383372	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Urundi	BA	78.79	742722.4	8380326	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Urundi	BA	81.59	742896.1	8377534	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Urundi	BA	83.13	742992	8375992	2
Represa Cova da Mandioca	Represa	Verde Grande	Urundi	BA	92.43	743686.3	8366497	2
Represa Cova da Mandioca	Represa	Verde Grande	Urundi	BA	92.97	743686.3	8366497	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Urundi	BA	94.41	743506.7	8364844	2

Corpo d'água	Tipo	Sub-bacia	Município	UF	Quilometragem do traçado (km)	Longitude (m)	Latitude (m)	Classe CONAMA 357/2005
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Urandi	BA	96.48	742795.6	8362899	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Urandi	BA	96.78	742695.5	8362625	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Urandi	BA	98.04	742263.2	8361442	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Urandi	BA	99.73	741680.4	8359848	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Urandi	BA	102.15	740848.8	8357573	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Espinosa	MG	104.22	739572.3	8355985	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Espinosa	MG	105.02	738869.3	8355612	2
Açude do Estreito	Açude	Verde Grande	Espinosa	MG	106.86	737223.8	8354673	2
Açude do Estreito	Açude	Verde Grande	Espinosa	MG	106.96	737223.8	8354673	2
Rio Galheiros	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Espinosa	MG	107.42	736791.1	8354404	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Espinosa	MG	108.28	736058.4	8353948	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Espinosa	MG	109.40	735097.4	8353390	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Espinosa	MG	111.74	733055.4	8352239	2
Córr. Seco	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Espinosa	MG	113.80	731261.6	8351227	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Espinosa	MG	114.35	730956.6	8350799	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Espinosa	MG	114.97	730705.7	8350234	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Espinosa	MG	116.03	730276.3	8349268	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Espinosa	MG	116.81	729982.2	8348539	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Espinosa	MG	118.19	729528	8347235	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Espinosa	MG	118.29	729496.8	8347145	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Mamonas	MG	121.17	728550.1	8344426	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Mamonas	MG	121.68	728380.8	8343940	2
Rio Galheiros	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Mamonas	MG	123.31	727843.9	8342398	2

Coordenador:

Técnico:

Corpo d'água	Tipo	Sub-bacia	Município	UF	Quilometragem do traçado (km)	Longitude (m)	Latitude (m)	Classe CONAMA 357/2005
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Mamonas	MG	123.57	727424.2	8341309	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Mamonas	MG	124.98	727424.2	8341309	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Mamonas	MG	125.41	727424.2	8341309	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Mamonas	MG	126.19	726659.6	8339804	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Mamonas	MG	127.63	725867.6	8338592	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Mamonas	MG	128.18	725595.7	8338128	2
Córr. Dourado	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Mamonas	MG	128.72	725446	8337606	2
Rio Bom Sucesso	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Mamonas	MG	130.43	724974.7	8335962	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	133.76	724056.3	8332759	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	134.00	723989.3	8332525	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	134.50	723803.1	8331876	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	134.86	723803.1	8331876	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	135.36	723691.7	8331209	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	136.46	723728.5	8330115	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	137.54	723764.7	8329037	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	138.75	723805.4	8327825	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	139.77	723839.6	8326806	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	140.67	723869.8	8325908	2
Córr. Barro Vermelho	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	143.10	724052.8	8323492	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	144.04	724239.8	8322572	2
Córr. Fundo	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	144.71	724373.6	8321914	2
Córr. Barreiro	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	146.03	724637.9	8320614	2
Córr. Barreirinho	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	146.87	724805.4	8319790	2

Corpo d'água	Tipo	Sub-bacia	Município	UF	Quilometragem do traçado (km)	Longitude (m)	Latitude (m)	Classe CONAMA 357/2005
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	147.13	724856.1	8319540	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	149.48	725324.5	8317237	2
Córr. do Urubu	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	149.93	725313.5	8316801	2
Córr. do Meio	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	150.67	725055.3	8316111	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	151.48	724772.8	8315355	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	152.48	724380.8	8314437	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	154.31	723445.9	8312864	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	155.31	722933.1	8312001	2
Córr. Mocambo	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	155.62	722773.6	8311733	2
Rio Cana Brava	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	160.03	720520.2	8307940	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	160.90	720080	8307194	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	162.26	719096.9	8305382	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	163.67	719096.9	8305382	2
Rio do Ramalhudo	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Mato Verde	MG	163.92	718639.2	8304538	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Catuti	MG	164.30	718457.2	8304203	2
Rio Varzea Grande	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Catuti	MG	166.32	717496.7	8302432	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Mato Verde	MG	171.73	714122.7	8298205	2
Rio Tabuleiro	Curso D'água Perene	Verde Grande	Mato Verde	MG	172.01	713946	8297989	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Pai Pedro	MG	176.10	711361.9	8294824	2
Córr. Pitombeira	Curso D'água Perene	Verde Grande	Pai Pedro	MG	180.60	708512.1	8291334	2
Rio Salinas	Curso D'água Perene	Verde Grande	Pai Pedro	MG	181.54	707917.3	8290606	2
Rio Serra Branca	Curso D'água Perene	Verde Grande	Pai Pedro	MG	182.94	707032.5	8289522	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Pai Pedro	MG	191.49	701626.5	8282901	2

Coordenador:

Técnico:

Corpo d'água	Tipo	Sub-bacia	Município	UF	Quilometragem do traçado (km)	Longitude (m)	Latitude (m)	Classe CONAMA 357/2005
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Pai Pedro	MG	193.91	699998.5	8281137	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Porteirinha	MG	202.61	692732.3	8276355	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Porteirinha	MG	206.92	689133.1	8273986	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Porteirinha	MG	209.70	686804.2	8272453	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Porteirinha	MG	210.86	685767.7	8271977	2
Rio Gurutuba	Curso D'água Perene	Verde Grande	Porteirinha	MG	210.89	685737.2	8271968	2
Rio Gurutuba	Curso D'água Perene	Verde Grande	Nova Porteirinha	MG	211.03	684712.2	8271686	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Nova Porteirinha	MG	212.72	683977.8	8271484	2
Rio Gurutuba	Curso D'água Perene	Verde Grande	Nova Porteirinha	MG	212.87	684712.2	8271686	2
Rio Gurutuba	Curso D'água Perene	Verde Grande	Janaúba	MG	212.97	683733.4	8271417	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Janaúba	MG	217.78	679249.5	8269913	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Janaúba	MG	223.31	675898.3	8265507	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Janaúba	MG	228.88	674102.1	8260417	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Janaúba	MG	233.03	673495.2	8256315	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Janaúba	MG	242.83	675106	8246943	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Janaúba	MG	243.27	675260.5	8246536	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Janaúba	MG	247.27	676679.8	8242797	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Janaúba	MG	248.79	677605.8	8241608	2

Quadro 2 - Corpos d'água a serem interceptados pelo traçado da LT 500 kV Igaporã III - Janaúba 3 C2.

Corpo d'água	Tipo	Sub-bacia	Município	UF	Quilometragem do traçado (km)	Longitude (m)	Latitude (m)	Classe CONAMA 357/2005
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Caetité	BA	1.89	757305.3	8451715	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Caetité	BA	3.00	757327.1	8450614	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Caetité	BA	3.16	757318.5	8450449	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Caetité	BA	5.75	757247.4	8447920	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Caetité	BA	6.23	757324.9	8447451	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Caetité	BA	9.28	757822.1	8444437	2
Rio Carnaíba de Fora	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Caetité	BA	9.80	757906.6	8443926	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Caetité	BA	11.05	758110.6	8442689	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Caetité	BA	12.86	758404.9	8440906	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Caetité	BA	18.26	757488.3	8435661	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Guanambi	BA	18.93	757315.9	8435011	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Guanambi	BA	21.21	757345.2	8432793	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Guanambi	BA	22.18	757536.8	8431842	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Guanambi	BA	22.99	757697.6	8431045	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Guanambi	BA	23.47	757831	8430589	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Guanambi	BA	23.92	758000.3	8430179	2
Córr. Buraquinho	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Guanambi	BA	25.80	758719.6	8428437	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Guanambi	BA	26.81	759106.9	8427499	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Guanambi	BA	28.65	759440	8425774	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Guanambi	BA	30.33	759038.3	8424148	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Guanambi	BA	31.00	758876.8	8423495	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Guanambi	BA	31.15	758841.6	8423352	2

Coordenador:

Técnico:

Corpo d'água	Tipo	Sub-bacia	Município	UF	Quilometragem do traçado (km)	Longitude (m)	Latitude (m)	Classe CONAMA 357/2005
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Guanambi	BA	32.59	758208.9	8422062	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Guanambi	BA	34.38	757390.7	8420470	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Guanambi	BA	35.60	756869.9	8419366	2
Rio Grande	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Pindaí	BA	36.82	756348	8418260	2
Rio Umburanas	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Pindaí	BA	39.51	754502.7	8414349	2
Rio Umburanas	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Pindaí	BA	42.78	754502.7	8414349	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Pindaí	BA	44.63	753015.6	8411197	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Pindaí	BA	45.25	752751.8	8410637	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Pindaí	BA	47.94	751693.4	8408182	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Pindaí	BA	48.36	751652.7	8407760	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Pindaí	BA	49.95	751499.8	8406174	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Pindaí	BA	52.41	751957.5	8403763	2
Córr. Guariba	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Pindaí	BA	52.83	752040.3	8403354	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Pindaí	BA	54.63	752245.2	8401571	2
Córr. do Zé	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Pindaí	BA	57.54	752221.2	8398664	2
Rch. das Panelas	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Pindaí	BA	58.63	752212.3	8397579	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Lagoa	Médio São Francisco	Pindaí	BA	59.21	752207.2	8396961	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Lagoa	Médio São Francisco	Pindaí	BA	59.28	752207.2	8396961	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Médio São Francisco	Pindaí	BA	59.90	752287.4	8396312	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Pindaí	BA	61.52	752548	8394718	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Pindaí	BA	62.59	752721.3	8393658	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Pindaí	BA	64.07	752960	8392198	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Urandi	BA	68.83	753260.5	8387454	2

Corpo d'água	Tipo	Sub-bacia	Município	UF	Quilometragem do traçado (km)	Longitude (m)	Latitude (m)	Classe CONAMA 357/2005
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Urandi	BA	71.49	753238.2	8384798	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Urandi	BA	74.76	753176.1	8381523	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Urandi	BA	75.79	753156.6	8380499	2
Rio Cova da Mandioca	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Urandi	BA	80.21	753391.6	8376094	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Urandi	BA	83.16	753541.1	8373154	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Urandi	BA	83.95	753497.7	8372368	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Urandi	BA	85.33	753792.3	8371086	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Urandi	BA	86.47	754394.6	8370116	2
Rio Urandi	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Urandi	BA	88.49	755458.1	8368401	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Urandi	BA	90.99	756172.4	8366078	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Urandi	BA	92.37	756074.4	8364717	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Urandi	BA	94.95	755264.5	8362297	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Urandi	BA	96.25	754545.7	8361212	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Urandi	BA	98.37	753377.2	8359448	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Urandi	BA	99.97	752581.9	8358057	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Urandi	BA	101.18	752056.8	8356974	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Urandi	BA	104.06	750799.7	8354382	2
Rio Verde	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Urandi	BA	107.88	748993.8	8351040	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Espinosa	MG	108.69	748444.9	8350433	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Espinosa	MG	110.96	746922.7	8348749	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Espinosa	MG	113.66	745113	8346748	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Espinosa	MG	114.42	744603.8	8346184	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Espinosa	MG	115.63	743791.9	8345287	2

Coordenador:

Técnico:

Corpo d'água	Tipo	Sub-bacia	Município	UF	Quilometragem do traçado (km)	Longitude (m)	Latitude (m)	Classe CONAMA 357/2005
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Espinosa	MG	118.84	741715.9	8342843	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Espinosa	MG	119.01	741623	8342707	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Espinosa	MG	119.24	741490.6	8342515	2
Rch. Bolívia	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Espinosa	MG	121.88	739997.1	8340342	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Espinosa	MG	124.52	738499.3	8338162	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Espinosa	MG	126.18	737561.8	8336798	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Espinosa	MG	126.33	737478.6	8336677	2
Córr. Caldeirão	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Espinosa	MG	126.90	737214	8336167	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Espinosa	MG	127.92	736774.1	8335250	2
Córr. Olhos D'água	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Espinosa	MG	129.90	735916	8333463	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Espinosa	MG	131.06	735413.3	8332415	2
Rio São Pedro	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	132.03	734993.4	8331540	2
Rib. Tabuleiro	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	133.60	734313.4	8330124	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	133.89	734190.5	8329868	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	135.06	733683.5	8328811	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	135.50	733492.3	8328413	2
Córr. Tio	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	137.97	732526.4	8325963	2
Córr. Tio	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	138.31	732526.4	8325963	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	139.12	732157.3	8324904	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	139.21	732157.3	8324904	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	139.40	732157.3	8324904	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	140.65	731698.4	8323588	2
Córr. Baixão	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	141.57	731397.2	8322724	2

Corpo d'água	Tipo	Sub-bacia	Município	UF	Quilometragem do traçado (km)	Longitude (m)	Latitude (m)	Classe CONAMA 357/2005
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	144.29	730503.1	8320159	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	145.01	730264.9	8319476	2
Córr. Grande	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	145.46	730101.4	8319060	2
Córr. do Quilombo	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	146.29	729716.9	8318325	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	147.31	729241	8317415	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	148.48	728701.7	8316384	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	148.86	728523.9	8316044	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	150.04	727979.5	8315003	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	150.64	727698.7	8314466	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	151.24	727556.4	8313893	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	151.82	727458.7	8313323	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	153.28	727210.8	8311876	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	154.20	727055.5	8310971	2
Rio Pajeú	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	155.55	726828	8309643	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	155.93	726764.1	8309270	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	158.66	726038.4	8306677	2
Córr. Rch.	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Monte Azul	MG	159.34	725675.4	8306101	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Mato Verde	MG	160.23	725202.1	8305350	2
Córr. Fundo	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Mato Verde	MG	164.91	725171.9	8300722	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Mato Verde	MG	165.57	725194.9	8300062	2
Córr. Zé Vaqueiro	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Mato Verde	MG	169.44	724141.2	8296455	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Mato Verde	MG	171.86	723065	8294288	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Mato Verde	MG	174.47	722064.8	8291882	2

Coordenador:

Técnico:

Corpo d'água	Tipo	Sub-bacia	Município	UF	Quilometragem do traçado (km)	Longitude (m)	Latitude (m)	Classe CONAMA 357/2005
Córr. Cascavel	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Mato Verde	MG	176.04	721460.7	8290428	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Pai Pedro	MG	179.38	720417.8	8287072	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Pai Pedro	MG	179.75	720417.8	8287072	2
Córr. Lagoa	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Pai Pedro	MG	179.86	720347.4	8286791	2
Córr. Atras dos Morros	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Pai Pedro	MG	181.42	719968.4	8285275	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Porteirinha	MG	184.48	719225.9	8282306	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Porteirinha	MG	185.42	718995.5	8281397	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Porteirinha	MG	186.42	718454.8	8280552	2
Rib. do Coco	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Porteirinha	MG	191.00	715512.2	8277185	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Porteirinha	MG	194.72	712467.5	8275080	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Porteirinha	MG	194.90	712119.6	8274773	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Porteirinha	MG	195.47	712119.6	8274773	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Porteirinha	MG	198.12	709919.1	8272829	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Porteirinha	MG	200.97	707786.6	8270945	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Porteirinha	MG	201.00	707758.6	8270920	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Porteirinha	MG	201.41	707452.5	8270650	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Porteirinha	MG	202.03	706987.8	8270239	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Porteirinha	MG	202.45	706673.9	8269962	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Porteirinha	MG	205.24	704582.4	8268114	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Porteirinha	MG	205.66	704290.2	8267822	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Porteirinha	MG	206.73	703597.1	8266997	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Porteirinha	MG	207.71	702971.9	8266253	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Porteirinha	MG	209.47	701840.1	8264906	2

Corpo d'água	Tipo	Sub-bacia	Município	UF	Quilometragem do traçado (km)	Longitude (m)	Latitude (m)	Classe CONAMA 357/2005
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Porteirinha	MG	210.89	700835.3	8263921	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Porteirinha	MG	211.97	699940.7	8263306	2
Rio Mosquito	Curso D'água Perene	Verde Grande	Porteirinha	MG	212.06	699841.1	8263238	2
Rio Mosquito	Curso D'água Perene	Verde Grande	Porteirinha	MG	212.13	699841.1	8263238	2
Rio Salobro	Curso D'água Perene	Verde Grande	Porteirinha	MG	214.94	697550.9	8261552	2
Rio Poção	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Porteirinha	MG	218.00	695154.4	8259645	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Porteirinha	MG	223.55	690812.6	8256191	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Porteirinha	MG	223.82	690596.9	8256019	2
Córr. Cana Brava	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Porteirinha	MG	225.85	689320.1	8254537	2
Represa Bico de Pedra	Represa	Verde Grande	Porteirinha	MG	230.57	688003.3	8250025	2
Represa Bico de Pedra	Represa	Verde Grande	Janaúba	MG	230.99	687957.2	8249607	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Janaúba	MG	232.32	687963.8	8248288	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Janaúba	MG	233.66	688038	8246954	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Janaúba	MG	235.73	687385.1	8245048	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Janaúba	MG	236.42	686871.5	8244624	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Janaúba	MG	238.86	684697	8243542	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Janaúba	MG	242.22	681794.9	8241849	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Janaúba	MG	242.86	681239.3	8241525	2

Quadro 3 - Corpos d'água a serem interceptados pelo traçado da LT 500 kV Janaúba 3 - Presidente Juscelino C1.

Corpo d'água	Tipo	Sub-bacia	Município	UF	Quilometragem do traçado (km)	Longitude (m)	Latitude (m)	Classe CONAMA 357/2005
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Janaúba	MG	2.06	677228.2	8238736.5	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Janaúba	MG	3.27	676163.9	8238180.077	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Janaúba	MG	4.12	675635.7	8237512.119	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Janaúba	MG	9.68	672188.7	8233153.444	2
Rch. Marombinha	Curso D'água Perene	Verde Grande	Janaúba	MG	11.06	671334.5	8232073.355	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Janaúba	MG	14.76	669036.8	8229167.874	2
Córr. Barroquinha	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Janaúba	MG	15.24	668736.8	8228788.512	2
Córr. do Arnaldo	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Janaúba	MG	16.57	667915	8227749.276	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Janaúba	MG	17.88	667099.1	8226717.579	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Janaúba	MG	24.39	663064	8221615.188	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Janaúba	MG	25.27	662491.9	8220944.839	2
Córr. Corgão	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	26.92	661417.5	8219698.787	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	27.75	660871.8	8219065.934	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	32.48	658285.9	8215200.019	2
Córr. da Mamona	Curso D'água Perene	Verde Grande	Francisco Sá	MG	33.21	658062.7	8214505.092	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	35.13	657475.3	8212675.682	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Francisco Sá	MG	37.11	656541.9	8210150.886	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Francisco Sá	MG	37.58	656541.9	8210150.886	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Francisco Sá	MG	38.59	656541.9	8210150.886	2
Rio Quem-Quem	Curso D'água Perene	Verde Grande	Francisco Sá	MG	41.73	654019.5	8207266.721	2
Córr. Boa Sorte	Curso D'água Perene	Verde Grande	Francisco Sá	MG	43.25	652951.7	8206174.566	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	45.09	651891.5	8204686.091	2

Corpo d'água	Tipo	Sub-bacia	Município	UF	Quilometragem do traçado (km)	Longitude (m)	Latitude (m)	Classe CONAMA 357/2005
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	50.22	649205.1	8200319.963	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	52.78	648715.2	8197884.472	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	55.77	648205.7	8195023.937	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	61.30	645783.3	8189677.11	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	62.40	645783.3	8189677.11	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	64.87	645600	8186664.986	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Francisco Sá	MG	66.85	645479.7	8184688.336	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	67.88	645417.2	8183659.826	2
Córr. Jenipapo	Curso D'água Perene	Verde Grande	Francisco Sá	MG	72.00	645166.8	8179543.887	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	75.61	644947.5	8175939.492	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Francisco Sá	MG	75.83	644933.9	8175717.053	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Francisco Sá	MG	79.38	643778.6	8172414.446	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Francisco Sá	MG	79.79	643608	8172035.564	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Francisco Sá	MG	81.22	643019.7	8170729.779	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Francisco Sá	MG	83.57	642053.8	8168585.801	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	85.23	641375.4	8167079.927	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	87.04	640630.7	8165426.734	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	87.71	640354.9	8164814.564	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Francisco Sá	MG	93.30	638175.6	8159676.185	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Francisco Sá	MG	94.73	637891.6	8158281.207	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Francisco Sá	MG	95.49	637738.9	8157531.051	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Montes Claros	MG	99.36	636968.4	8153746.786	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Montes Claros	MG	100.17	636646.8	8153003.232	2

Coordenador:

Técnico:

Corpo d'água	Tipo	Sub-bacia	Município	UF	Quilometragem do traçado (km)	Longitude (m)	Latitude (m)	Classe CONAMA 357/2005
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Montes Claros	MG	103.75	634946.3	8149861.765	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Montes Claros	MG	106.12	634209.2	8147610.062	2
Córr. do Fogo	Curso D'água Perene	Verde Grande	Montes Claros	MG	108.28	633537	8145556.848	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Montes Claros	MG	109.82	633058.8	8144095.859	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Montes Claros	MG	111.86	632537.2	8142124.202	2
Córr. do Borá	Curso D'água Perene	Verde Grande	Montes Claros	MG	113.77	632186.5	8140250.798	2
Rio do Peixe	Curso D'água Perene	Verde Grande	Montes Claros	MG	116.31	631719.2	8137755.037	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Montes Claros	MG	120.21	631161.1	8133895.399	2
Rio do Sítio	Curso D'água Perene	Verde Grande	Montes Claros	MG	121.91	630647.5	8132278.989	2
Rio do Cerrado	Curso D'água Perene	Verde Grande	Bocaiúva	MG	124.14	629869.1	8130195.389	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Bocaiúva	MG	124.45	629760.4	8129904.41	2
Córr. Vargem Alegre	Curso D'água Perene	Verde Grande	Bocaiúva	MG	128.25	627870.8	8126607.391	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Bocaiúva	MG	130.38	626647	8124866.854	2
Rio Guavinipan	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	133.71	624820.1	8122086.182	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	135.89	623717	8120209.246	2
Córr. Laje	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	136.27	623526.2	8119884.521	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	137.38	622962.2	8118924.92	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	139.37	621837.7	8117290.098	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	139.71	621510.6	8116809.602	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	140.19	621510.6	8116809.602	2
Córr. Cagaiteira	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	140.38	621271	8116457.662	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	140.60	621145.7	8116273.661	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	140.93	620957.5	8115997.198	2

Corpo d'água	Tipo	Sub-bacia	Município	UF	Quilometragem do traçado (km)	Longitude (m)	Latitude (m)	Classe CONAMA 357/2005
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	141.36	620718.5	8115646.05	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	141.80	620467.8	8115278.013	2
Córr. Barbosa	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	142.47	620056.1	8114756.036	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	142.62	619958.3	8114632.043	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	142.87	619809.6	8114443.497	2
Córr. Corr Raiz	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	144.39	618863.9	8113244.585	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	144.95	618655.5	8112740.224	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	145.11	618618.6	8112586.86	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	145.90	618434.2	8111819.329	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	146.04	618400	8111676.902	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	146.29	618343.3	8111440.907	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	146.62	618265.5	8111116.961	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	146.91	618196.9	8110831.541	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	147.20	618130.8	8110556.285	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	147.77	617996.9	8109998.759	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	148.36	617859.7	8109427.743	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	148.86	617741.4	8108935.249	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	149.09	617689.2	8108718.01	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	151.26	617181.6	8106604.975	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	151.93	617024.1	8105949.336	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	152.14	616976.8	8105752.654	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	152.20	616960.8	8105685.852	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	153.67	616619.6	8104265.75	2

Coordenador:

Técnico:

Corpo d'água	Tipo	Sub-bacia	Município	UF	Quilometragem do traçado (km)	Longitude (m)	Latitude (m)	Classe CONAMA 357/2005
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	154.29	616474.8	8103662.883	2
Córr. Cedro	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	157.10	616027.4	8100883.16	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	157.14	615998.6	8100667.898	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	157.51	615998.6	8100667.898	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	160.50	615577.5	8097518.19	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	161.17	615488	8096848.409	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	161.25	615477.9	8096772.982	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Engenheiro Navarro	MG	163.07	615326.5	8094963.279	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Engenheiro Navarro	MG	164.06	615249.1	8093970.609	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Engenheiro Navarro	MG	164.64	615204	8093392.602	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Engenheiro Navarro	MG	164.94	615181.3	8093100.261	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Engenheiro Navarro	MG	165.36	615148	8092673.186	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Engenheiro Navarro	MG	165.61	615128.8	8092427.315	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Engenheiro Navarro	MG	165.98	615100	8092058.062	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Engenheiro Navarro	MG	167.09	615014.2	8090956.198	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Engenheiro Navarro	MG	167.31	614996.5	8090730.338	2
Córr. Limoeiro	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Engenheiro Navarro	MG	170.20	614771.9	8087848.256	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Engenheiro Navarro	MG	171.10	614701.9	8086950.279	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Engenheiro Navarro	MG	173.38	613923.5	8084959.644	2
Córr. Jacu	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Engenheiro Navarro	MG	173.62	613754.1	8084788.202	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Engenheiro Navarro	MG	174.27	613294.3	8084322.621	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Engenheiro Navarro	MG	176.49	611732.2	8082740.959	2
Córr. Jacu	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Engenheiro Navarro	MG	177.13	611286.2	8082289.41	2

Corpo d'água	Tipo	Sub-bacia	Município	UF	Quilometragem do traçado (km)	Longitude (m)	Latitude (m)	Classe CONAMA 357/2005
Córr. Água Nova	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Engenheiro Navarro	MG	178.85	610075.2	8081063.267	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	183.38	607315.1	8077560.689	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Joaquim Felício	MG	194.80	601462	8067954.375	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Joaquim Felício	MG	196.23	600960.3	8066613.177	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Joaquim Felício	MG	196.31	600960.3	8066613.177	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Joaquim Felício	MG	198.96	600618.3	8063961.371	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Joaquim Felício	MG	201.51	600703.4	8061410.574	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Joaquim Felício	MG	202.27	600728.5	8060659.006	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Joaquim Felício	MG	204.61	600806.7	8058312.826	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Joaquim Felício	MG	205.75	600844.7	8057173.739	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Joaquim Felício	MG	207.15	600891.1	8055781.227	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Joaquim Felício	MG	211.33	599528.5	8051919.218	2
Córr. do Fogo	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Joaquim Felício	MG	212.93	598834.6	8050470.199	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Joaquim Felício	MG	216.45	597313.4	8047293.773	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Joaquim Felício	MG	221.39	595224.4	8042831.054	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Joaquim Felício	MG	221.68	595186.2	8042544.787	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Joaquim Felício	MG	225.57	594672	8038684.88	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Joaquim Felício	MG	226.74	594517.8	8037527.438	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Joaquim Felício	MG	227.71	594389.2	8036562.48	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Joaquim Felício	MG	228.01	594349.7	8036265.298	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Joaquim Felício	MG	228.79	594246.9	8035493.976	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Joaquim Felício	MG	229.78	594116.3	8034513.477	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Joaquim Felício	MG	233.10	593659.1	8031081.481	2

Coordenador:

Técnico:

Corpo d'água	Tipo	Sub-bacia	Município	UF	Quilometragem do traçado (km)	Longitude (m)	Latitude (m)	Classe CONAMA 357/2005
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Joaquim Felício	MG	233.38	593659.1	8031081.481	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Joaquim Felício	MG	234.87	593443.9	8029466.241	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	das Velhas	Buenópolis	MG	236.51	593227.5	8027842.405	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	das Velhas	Buenópolis	MG	238.02	593076.9	8026147.635	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	das Velhas	Buenópolis	MG	238.41	593076.9	8026147.635	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Buenópolis	MG	239.57	593007.7	8024789.661	2
Córr. do Meio	Curso D'água Perene	das Velhas	Buenópolis	MG	240.25	592973.1	8024110.361	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Buenópolis	MG	241.20	592924.9	8023162.761	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Buenópolis	MG	247.11	592414.7	8017300.246	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Buenópolis	MG	250.92	591262.1	8013672.22	2
Rib. Curimataí	Curso D'água Perene	das Velhas	Buenópolis	MG	252.26	590856.3	8012395.156	1
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Augusto de Lima	MG	254.85	590072.4	8009927.863	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	das Velhas	Augusto de Lima	MG	258.03	589108.8	8006894.673	2
Rch. Fundo	Curso D'água Perene	das Velhas	Augusto de Lima	MG	259.67	588611.6	8005329.795	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Augusto de Lima	MG	270.87	585219.2	7994652.291	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	das Velhas	Augusto de Lima	MG	274.18	584668	7991407.377	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	das Velhas	Augusto de Lima	MG	277.00	584407.4	7988601.129	2
Rio Pardo Grande	Curso D'água Perene	das Velhas	Santo Hipólito	MG	282.13	584191.4	7983440.213	1
Rio Pardo Grande	Curso D'água Perene	das Velhas	Santo Hipólito	MG	282.20	584191.4	7983440.213	1
Córr. Caquendo	Curso D'água Perene	das Velhas	Santo Hipólito	MG	296.88	585870.1	7968993.515	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Santo Hipólito	MG	298.13	586227.1	7967798.542	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Santo Hipólito	MG	301.35	587150.4	7964707.628	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Santo Hipólito	MG	301.80	587278.5	7964278.696	2

Corpo d'água	Tipo	Sub-bacia	Município	UF	Quilometragem do traçado (km)	Longitude (m)	Latitude (m)	Classe CONAMA 357/2005
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	das Velhas	Santo Hipólito	MG	302.32	587427.2	7963781.252	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Santo Hipólito	MG	306.38	588257.3	7959823.993	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Santo Hipólito	MG	308.45	588465.6	7957761.514	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	das Velhas	Santo Hipólito	MG	310.09	588630.4	7956130.631	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	das Velhas	Santo Hipólito	MG	311.08	588730	7955144.142	2
Rio das Velhas	Curso D'água Perene	das Velhas	Santo Hipólito	MG	312.84	588906.9	7953392.945	2
Rio das Velhas	Curso D'água Perene	das Velhas	Presidente Juscelino	MG	312.91	588913.5	7953328.565	2
Córr. Jatobá	Curso D'água Perene	das Velhas	Presidente Juscelino	MG	317.68	589629.9	7946236.609	2
Córr. Jatobá	Curso D'água Perene	das Velhas	Presidente Juscelino	MG	322.39	589629.9	7946236.609	2

Coordenador:

Técnico:

Quadro 4 - Corpos d'água a serem interceptados pelo traçado da LT 500 kV Janaúba 3 - Presidente Juscelino C2.

Corpo d'água	Tipo	Sub-bacia	Município	UF	Quilometragem do traçado (km)	Longitude (m)	Latitude (m)	Classe CONAMA 357/2005
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Janaúba	MG	1.90	677342.2	8238659.866	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Janaúba	MG	3.27	676724.1	8237611.637	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Janaúba	MG	4.72	676506.2	8236180.825	2
Rch. Marombinha	Curso D'água Perene	Verde Grande	Janaúba	MG	9.85	675734.5	8231112.936	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Janaúba	MG	13.66	674711.8	8227439.276	2
Córr. Furado de Capim	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Janaúba	MG	14.46	674484.4	8226675.316	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Janaúba	MG	15.18	674279.2	8225985.927	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Janaúba	MG	16.17	673996	8225034.56	2
Córr. Boi Velhaco	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Janaúba	MG	17.85	673458	8223446.193	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Janaúba	MG	19.55	672798	8221884.773	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Janaúba	MG	20.15	672564.1	8221331.156	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Janaúba	MG	20.70	672349.5	8220823.486	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	22.12	671795.1	8219511.948	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	22.35	671706.4	8219302.017	2
Córr. São Geraldo	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	25.76	670892	8216007.045	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	27.43	670579.7	8214365.848	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	27.54	670481.8	8213851.156	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	28.37	670481.8	8213851.156	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	29.69	670158.4	8212151.161	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	30.02	670095	8211818.119	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	30.21	670059.6	8211632.424	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	30.58	669992.1	8211277.233	2

Corpo d'água	Tipo	Sub-bacia	Município	UF	Quilometragem do traçado (km)	Longitude (m)	Latitude (m)	Classe CONAMA 357/2005
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	31.84	669557.8	8210101.202	2
Córr. Mamona	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	32.99	669048.9	8209073.492	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	33.11	668993.7	8208962.043	2
Córr. Brejão	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	34.56	668350.5	8207663.102	2
Córr. Pedra	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	36.55	667467	8205878.898	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	37.50	667044.7	8205026.025	2
Córr. do Arroz	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	38.15	666756.2	8204443.308	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	38.17	666750.1	8204430.97	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	39.52	666151.6	8203222.291	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	41.13	665437.2	8201779.648	2
Córr. Terra Quebrada	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	42.32	664906.8	8200708.493	2
Rib. Charquinho	Curso D'água Perene	Verde Grande	Francisco Sá	MG	44.07	664257.3	8199082.68	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	45.21	663845.2	8198021.179	2
Rib. Cana Brava	Curso D'água Perene	Verde Grande	Francisco Sá	MG	48.26	662741.1	8195176.737	2
Córr. Capivara	Curso D'água Perene	Verde Grande	Francisco Sá	MG	52.42	661373.9	8191248.682	2
Rib. Carrapato	Curso D'água Perene	Verde Grande	Francisco Sá	MG	55.37	660441.1	8188457.258	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	57.45	659659.1	8186330.105	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	57.82	659659.1	8186330.105	2
Córr. da Onça	Curso D'água Perene	Verde Grande	Francisco Sá	MG	62.10	658036.9	8182165.479	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Francisco Sá	MG	62.28	657973	8182001.433	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Francisco Sá	MG	65.68	656832.8	8178807.298	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Francisco Sá	MG	65.87	656788.8	8178616.06	2
Córr. Boqueirão	Curso D'água Perene	Verde Grande	Francisco Sá	MG	71.28	655576.7	8173342.137	2

Coordenador:

Técnico:

Corpo d'água	Tipo	Sub-bacia	Município	UF	Quilometragem do traçado (km)	Longitude (m)	Latitude (m)	Classe CONAMA 357/2005
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Francisco Sá	MG	73.74	655017.1	8170945.333	2
Rio Boa Vista	Curso D'água Perene	Verde Grande	Francisco Sá	MG	74.01	654944.4	8170684.939	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	76.03	654402.9	8168745.136	2
Córr. Barriguda	Curso D'água Perene	Verde Grande	Francisco Sá	MG	78.01	653870.2	8166836.79	2
Rio Caititu	Curso D'água Perene	Verde Grande	Francisco Sá	MG	80.67	653155.2	8164275.223	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Francisco Sá	MG	83.82	652307.4	8161237.982	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	84.56	652109.8	8160530.188	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Francisco Sá	MG	88.43	651067.9	8156797.385	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Francisco Sá	MG	90.45	650524.4	8154850.227	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Francisco Sá	MG	92.68	649925.6	8152705.143	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Francisco Sá	MG	95.18	649494.8	8150260.194	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Juramento	MG	97.74	649300.3	8147710.932	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Juramento	MG	99.42	649101	8146038.271	2
Rio das Canoas	Curso D'água Perene	Verde Grande	Juramento	MG	100.28	649000	8145190.364	2
Rio Saracura	Curso D'água Perene	Verde Grande	Juramento	MG	103.49	648932.8	8141976.655	2
Rio Juramento	Curso D'água Perene	Verde Grande	Juramento	MG	105.68	648830.5	8139730.054	2
Rio Juramento	Curso D'água Perene	Verde Grande	Juramento	MG	105.79	648830.5	8139730.054	2
Rio Juramento	Curso D'água Perene	Verde Grande	Juramento	MG	105.84	648830.5	8139730.054	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Glaucilândia	MG	112.05	645558	8134373.06	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Glaucilândia	MG	115.57	643730.2	8131382.597	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Glaucilândia	MG	116.67	642959.7	8130599.588	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Verde Grande	Glaucilândia	MG	117.37	642523.9	8130056.558	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Glaucilândia	MG	119.77	641067.9	8128144.875	2

Corpo d'água	Tipo	Sub-bacia	Município	UF	Quilometragem do traçado (km)	Longitude (m)	Latitude (m)	Classe CONAMA 357/2005
Rio das Pedras	Curso D'água Perene	Verde Grande	Glauclândia	MG	120.77	640544.9	8127292.753	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Guaraciama	MG	124.83	638414.5	8123842.004	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Guaraciama	MG	125.11	638240.7	8123592.037	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Guaraciama	MG	125.16	638240.7	8123592.037	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Bocaiúva	MG	125.34	638121.2	8123420.065	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Verde Grande	Bocaiúva	MG	127.66	636822.5	8121502.662	2
Córr. Brejinho	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	131.59	634740.7	8118169.971	2
Córr. Tenda Velha	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	133.75	633595.1	8116335.925	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	134.61	633190.1	8115578.091	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	135.46	632830.6	8114806.027	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	135.48	632824.7	8114793.501	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	135.81	632686.4	8114496.401	2
Córr. Limoeiro	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	135.86	632664.2	8114448.904	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	137.26	632060.5	8113152.563	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	137.32	632060.5	8113152.563	2
Córr. do Bairro	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	137.88	631810.2	8112615.276	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	139.01	631437.4	8111562.342	2
Rib. Corredor	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	139.39	631408.5	8111183.732	2
Córr. Jacaré	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	141.11	631277.5	8109466.985	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	141.50	631247.7	8109076.793	2
mn	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	142.74	631153.7	8107844.735	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	145.12	630824.6	8105486.984	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	146.36	630619	8104270.579	2

Coordenador:

Técnico:

Corpo d'água	Tipo	Sub-bacia	Município	UF	Quilometragem do traçado (km)	Longitude (m)	Latitude (m)	Classe CONAMA 357/2005
Córr. Fundo	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	147.42	630442.2	8103224.246	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	148.70	630227.7	8101954.999	2
Córr. do Tatu	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	149.53	630029.9	8101152.938	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	150.04	629877	8100664.804	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	151.69	629385.7	8099097.163	2
Córr. Bamba	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	152.48	629147.9	8098338.255	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	152.68	629089	8098150.322	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	153.35	628889.7	8097514.433	2
Córr. Cachoeira	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	153.35	628888	8097508.95	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	154.27	628612.1	8096628.659	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	154.99	628420.3	8095934.749	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	155.03	628413.3	8095904.662	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	156.28	628130.7	8094686.34	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	156.84	628003.2	8094136.882	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	157.29	627901.7	8093699.466	2
Córr. Alecrim	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	159.10	627491.6	8091931.372	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	162.99	626487.6	8088187.805	2
Córr. Cana Brava	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	190.49	612312.6	8065163.441	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	192.18	611197.7	8063896.846	2
Córr. Tirirical	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	196.07	611010.4	8060123.534	2
Rio Jequitaiá	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Bocaiúva	MG	197.89	611067.2	8058304.888	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Buenópolis	MG	198.40	611083.2	8057791.576	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Buenópolis	MG	201.08	611061.8	8055113.216	2

Corpo d'água	Tipo	Sub-bacia	Município	UF	Quilometragem do traçado (km)	Longitude (m)	Latitude (m)	Classe CONAMA 357/2005
Córr. Brejinho	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Buenópolis	MG	201.91	611034.6	8054287.123	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Buenópolis	MG	203.07	610944.8	8053131.909	2
Córr. Saco Danta	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Buenópolis	MG	203.36	610910.4	8052842.31	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Buenópolis	MG	203.99	610835.9	8052214.894	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Buenópolis	MG	204.66	610756.4	8051545.681	2
Córr. Bagaço	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Buenópolis	MG	204.95	610722.4	8051259.886	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Buenópolis	MG	205.84	610618.2	8050382.608	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Buenópolis	MG	206.35	610558	8049875.638	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Buenópolis	MG	207.40	610372.2	8048837.697	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Buenópolis	MG	207.64	610309.7	8048606.79	2
Córr. Curral Novo	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Buenópolis	MG	209.77	609752.4	8046549.884	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Buenópolis	MG	211.62	609269.9	8044769.435	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Buenópolis	MG	211.82	609218.2	8044578.496	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Buenópolis	MG	212.60	609012.4	8043818.967	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Buenópolis	MG	212.79	608963.5	8043638.462	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Buenópolis	MG	212.99	608911	8043444.702	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Buenópolis	MG	213.36	608815.5	8043092.125	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Buenópolis	MG	214.95	608382.6	8041557.186	2
Córr. Roboco	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Buenópolis	MG	215.37	608266.6	8041158.277	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Buenópolis	MG	216.79	607869.6	8039793.779	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	Jequitaiá	Buenópolis	MG	216.99	607813.1	8039599.534	2
Córr. Lajeado	Curso D'água Perene	Jequitaiá	Buenópolis	MG	217.64	607631.2	8038974.412	2
Córr. Figueiredo	Curso D'água Perene	das Velhas	Buenópolis	MG	221.33	606599.7	8035428.835	2

Coordenador:

Técnico:

Corpo d'água	Tipo	Sub-bacia	Município	UF	Quilometragem do traçado (km)	Longitude (m)	Latitude (m)	Classe CONAMA 357/2005
Córr. Lageado	Curso D'água Perene	das Velhas	Buenópolis	MG	221.98	606417.8	8034803.827	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Buenópolis	MG	222.41	606300	8034398.833	2
Córr. Bernardo	Curso D'água Perene	das Velhas	Buenópolis	MG	223.11	606102.8	8033721.139	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Buenópolis	MG	223.48	605999.1	8033364.581	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Buenópolis	MG	224.68	605663.5	8032211.14	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	das Velhas	Buenópolis	MG	225.84	605341.3	8031103.713	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	das Velhas	Buenópolis	MG	226.91	605042.8	8030077.736	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Buenópolis	MG	228.19	604685.3	8028848.915	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Buenópolis	MG	228.48	604601.9	8028562.076	2
Córr. Saco do Boi	Curso D'água Perene	das Velhas	Buenópolis	MG	231.35	603800.9	8025808.823	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Buenópolis	MG	232.58	603459.1	8024634.029	2
Córr. do Retiro	Curso D'água Perene	das Velhas	Buenópolis	MG	233.24	603273.7	8023996.945	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	das Velhas	Buenópolis	MG	234.26	602841.6	8023086.808	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Buenópolis	MG	236.56	601562.2	8021173.466	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Buenópolis	MG	237.18	601218.9	8020660.08	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Buenópolis	MG	239.69	599823	8018572.528	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Buenópolis	MG	242.28	598382.7	8016418.684	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Buenópolis	MG	246.42	597229.5	8012476.85	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Buenópolis	MG	246.46	597229.5	8012476.85	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Buenópolis	MG	246.54	597229.5	8012476.85	2
Córr. Teixeira	Curso D'água Perene	das Velhas	Augusto de Lima	MG	247.92	597030.1	8011053.464	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Augusto de Lima	MG	249.53	596806.6	8009458.673	2
Córr. do Espinho	Curso D'água Perene	das Velhas	Augusto de Lima	MG	251.52	596530.6	8007489.397	1

Corpo d'água	Tipo	Sub-bacia	Município	UF	Quilometragem do traçado (km)	Longitude (m)	Latitude (m)	Classe CONAMA 357/2005
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	das Velhas	Augusto de Lima	MG	256.31	596256.5	8002712.69	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Augusto de Lima	MG	260.43	596225.4	7998595.93	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	das Velhas	Augusto de Lima	MG	262.64	596208.7	7996381.077	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	das Velhas	Augusto de Lima	MG	264.03	596198.3	7994997.821	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Augusto de Lima	MG	266.89	596175.4	7991954.811	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Augusto de Lima	MG	267.25	596175.4	7991954.811	2
Rio Pardo Grande	Curso D'água Perene	das Velhas	Augusto de Lima	MG	273.79	596124.7	7985232.26	1
Rio Pardo Grande	Curso D'água Perene	das Velhas	Monjolos	MG	273.90	596123.9	7985123.335	1
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	das Velhas	Monjolos	MG	277.84	596094.2	7981180.336	2
Córr. Calanga	Curso D'água Intermitente	das Velhas	Monjolos	MG	278.82	596338.3	7980242.957	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	das Velhas	Monjolos	MG	282.95	597530	7975805.123	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	das Velhas	Monjolos	MG	283.88	597530	7975805.123	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Monjolos	MG	286.44	598083.5	7972827.047	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	das Velhas	Monjolos	MG	288.34	598430	7970962.894	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	das Velhas	Monjolos	MG	289.42	598626.5	7969905.78	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	das Velhas	Monjolos	MG	292.27	599208.9	7966772.88	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	das Velhas	Monjolos	MG	292.94	599208.9	7966772.88	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Monjolos	MG	294.74	599599.4	7964671.969	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Monjolos	MG	295.11	599694.3	7964161.464	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Monjolos	MG	295.40	599694.3	7964161.464	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	das Velhas	Monjolos	MG	297.43	600042.3	7962015.936	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	das Velhas	Santo Hipólito	MG	299.72	600156.7	7959728.593	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Santo Hipólito	MG	300.79	600210.1	7958661.098	2

Coordenador:

Técnico:

Corpo d'água	Tipo	Sub-bacia	Município	UF	Quilometragem do traçado (km)	Longitude (m)	Latitude (m)	Classe CONAMA 357/2005
Córr. Vala Funda	Curso D'água Perene	das Velhas	Santo Hipólito	MG	302.84	600312.6	7956614.623	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Intermitente	das Velhas	Santo Hipólito	MG	305.01	600420.7	7954453.026	2
Sem toponímia nas bases oficiais	Curso D'água Perene	das Velhas	Monjolos	MG	307.31	600535.7	7952154.715	2
Rio Galheiro	Curso D'água Perene	das Velhas	Monjolos	MG	308.13	600345	7951356.357	2
Córr. da Caatinga	Curso D'água Perene	das Velhas	Gouveia	MG	313.43	598478.3	7946479.666	2
Rio Paraúna	Curso D'água Perene	das Velhas	Gouveia	MG	313.59	598380.7	7946357.271	1
Rio Paraúna	Curso D'água Perene	das Velhas	Presidente Juscelino	MG	313.73	598294.2	7946248.862	1

ÍNDICE

2.2.2.5 -	Estudos Geológicos.....	1/52
2.2.2.5.1 -	Introdução.....	1/52
2.2.2.5.2 -	Metodologia	1/52
2.2.2.5.3 -	Aspectos Geotectônicos e Estruturais	2/52
2.2.2.5.4 -	Unidades Litoestratigráficas	11/52

Legendas

Quadro 2.2.2.5-1 – Apresentação da sequência litoestratigráfica apresentada no levantamento geológico da AE.....	3/52
Figura 2.2.2.5-1- Principais lineamentos regionais observados na Área de Estudo (AE) da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino	8/52
Figura 2.2.2.5-2 - Mapa tectônico do Cráton São Francisco, suas coberturas sedimentares e faixas móveis adjacentes (p.ex. Faixa Araçuaí a leste), contendo a localização aproximada da AE do empreendimento (polígono vermelho). Figura modificada de Cruz & Alckmin, 2006.....	9/52
Quadro 2.2.2.5-2 - Distribuição das litologias do Complexo Urandi (A4ru) e suas variações litológicas (A4uri; A4urqx; A4urma) ao longo do traçado do empreendimento.....	12/52
Figura 2.2.2.5-3 – (PONTO-GEOL-IJ-03) Rochas metamáficas alteradas foliadas com mergulho sub-vertical, apresentando intensa desagregação causada pelo intemperismo (A4urma). UTM (SIRGAS-2000: 761534 E / 8422458 N). Elevação: 665 m.	13/52
Figura 2.2.2.5-4 – (PONTO-GEOL-IJ-26) Afloramento em corte de estrada próximo a Urandi (BA) de itabirito / queluzito (A34urqx) dobrado, apresentando foliação e acamamentos bem definidos. UTM (SIRGAS-2000: 749980 E / 8366959 N). Elevação: 663 m.	13/52
Figura 2.2.2.5-5 – (PONTO-GEOL-IJ-26) Blocos em beira de estrada próxima a Urandi (BA) apresentando rocha bandada tipo itabirito/queluzito (A34urqx). UTM (SIRGAS-2000: 749980 E/8366959 N). Elevação: 663 m.	13/52
Figura 2.2.2.5-6 – (PONTO-GEOL-IJ-25) Afloramento tipo lagedo de gnaiss granitóide bandado com pórfiros de k-feldspato róseos (A34urqx). UTM (SIRGAS-2000: 749171 E / 8367697 N). Elevação: 615 m.	13/52
Quadro 2.2.2.5-3 - Distribuição das litologias do Complexo Santa Isabel e suas variações litológicas (A34sig; A34sio; A34simga) ao longo do traçado do empreendimento.....	14/52
Figura 2.2.2.5-7 – (PONTO-GEOL-IJ-02) Ortognaiss bandado (A34sio) meso a leucocrático, dobrado, apresentando pórfiros de K-feldspato e veios leucossomáticos. Afloramento na rodovia	

entre Espinosa (MG) e Urandi (BA). UTM (SIRGAS-2000: 745069 E / 8360408 N). Elevação: 601 m.....	15/52
Figura 2.2.2.5-8 – (PONTO-GEOL-IJ-01) Afloramento de ortognaisse (A34sio) meso a leucocrático porfírico e fraturado em corte da rodovia entre Espinosa (MG) e Urandi (BA). UTM (SIRGAS-2000: 741130 E / 8357621 N). Elevação: 557 m.	15/52
Figura 2.2.2.5-9 – (PONTO-GEOL-IJ-08) Ortognaisse granodiorítico (A34simga) meso a leucocrático, porfírico, falhado e com veios de leucogranitos. Afloramento em corte de estrada. UTM (SIRGAS-2000: 754179 E / 8443781 N). Elevação: 814 m.....	15/52
Figura 2.2.2.5-10 – (PONTO-GEOL-14) Complexo Santa Isabel (A34simga) apresentando gnaisses bandados migmatíticos dobrados e falhados com níveis máficos anfibolíticos. UTM (SIRGAS-2000: 762070 E / 8420900 N). Elevação: 557 m.	15/52
Figura 2.2.2.5-11 – (PONTO-GEOL-IJ-04) Complexo Santa Isabel (A34sig) apresentando granito-leucognaisse com níveis de biotita-gnaisse com veios de quartzo deformado. UTM (SIRGAS-2000: 752632 E / 8367749 N). Elevação: 557 m.....	16/52
Quadro 2.2.2.5-4 – Distribuição das litologias do Complexo Porteirinha (A3p) ao longo do traçado do empreendimento.....	16/52
Figura 2.2.2.5-12 – (PONTO-GEOL-IJ-39) Complexo Porteirinha (A3p) representado por um biotita gnaisse com bandamento migmatítico e apresentando falhas e fraturas. UTM (SIRGAS-2000: 726119 E / 8336608 N). Elevação: 619 m.	17/52
Quadro 2.2.2.5-5 – Distribuição das litologias do Complexo Córrego do Cedro (Pεc) ao longo do traçado do empreendimento.	18/52
Quadro 2.2.2.5-6 – Distribuição das litologias da Suíte Catolé (PPyct) ao longo do traçado do empreendimento.....	19/52
Figura 2.2.2.5-13 – (PONTO-GEOL-IJ-56) Suíte Catolé (PPyct) representado por um granito foliado porfírico mesocrático e fraturado. UTM (SIRGAS-2000: 708877 E / 8259144 N). Elevação: 661 m.....	20/52

Figura 2.2.2.5-14 – (PONTO-GEOL-IJ-43) Suíte Catolé (PPyct) representado por um granito foliado porfirítico mesocrático com níveis finos e veios quartzo-feldspáticos. UTM (SIRGAS-2000: 719114 E / 8337525 N). Elevação: 661 m	20/52
Quadro 2.2.2.5-7 – Distribuição das litologias do Batólito Guanambi (PP23y3 mg) ao longo do traçado do empreendimento	21/52
Figura 2.2.2.5-15 – (PONTO-GEOL-IJ-34) Batólito Guanambi (PP23y3 mg) representado por um granitóide porfirítico foliado. UTM (SIRGAS-2000: 742303 E / 8342874 N). Elevação: 639 m.....	21/52
Figura 2.2.2.5-16– (PONTO-GEOL-IJ-35) Batólito Guanambi (PP23y3 mg) apresentando granodiorito grosso com enclaves de granodiorito fino leucocrático. UTM (SIRGAS-2000: 740216 E / 8344932 N). Elevação: 661 m.	21/52
Figura 2.2.2.5-17 – (PONTO-GEOL-IJ-37) Batólito Guanambi (PP23y3 mg) apresentando detalhe do granitóide porfirítico de afinidade alcalina com k-feldspato centimétrico, quartzo leitoso e fraturas / falhas preenchidas por minerais esverdeados (clorita, epidoto). UTM (SIRGAS-2000: 729204 E / 8347577 N). Elevação: 600 m.	21/52
Quadro 2.2.2.5-8 – Distribuição da Suíte Paciência (PP&sp) ao longo do traçado do empreendimento.	22/52
Figura 2.2.2.5-18 – (PONTO-GEOL-IJ-48) Suíte Paciência (PP&sp) representado por um granitóide porfirítico gnaissificado de afinidade alcalina. UTM (SIRGAS-2000: 720028 E / 8313328 N). Elevação: 604 m.	22/52
Quadro 2.2.2.5-9 – Distribuição das litologias do Maciço Ceraíma (PP23y3 mgcs) ao longo do traçado do empreendimento	23/52
Quadro 2.2.2.5-10 – Distribuição das litologias do Complexo Limoeiro (PP2li) ao longo do traçado do empreendimento	24/52
Quadro 2.2.2.5-11 – Distribuição das litologias do Complexo Porteira (A3p) ao longo do traçado do empreendimento	24/52
Quadro 2.2.2.5-12 – Distribuição da Suíte Catolé / Plutonito Mulungu (pEct [um]) ao longo do traçado do empreendimento	25/52

Figura 2.2.2.5-19 – (PONTO-GEOL-IJ-56) Suíte Catolé / Plutonito Mulungu (pEct [um]) representado por um granito porfírico orientado com lentes quartzo-feldspáticas com pórfiros de k-feldspato intensamente rosados. UTM (SIRGAS-2000: 708877 E / 8259144 N). Elevação: 563 m.....	25/52
Figura 2.2.2.5-20 – (PONTO-GEOL-IJ-41) Unidade metavulcanossedimentar (PP4emv) representado por um metaconglomerado polimítico com matriz quartzosa. UTM (SIRGAS-2000: 734393 E / 8321797 N). Elevação: 818 m.....	26/52
Quadro 2.2.2.5-13 – Distribuição das litologias da Unidade Superior (PP4es) ao longo do traçado do empreendimento.....	27/52
Quadro 2.2.2.5-14 – Distribuição das litologias da Unidade Inferior (PP4ei) ao longo do traçado do empreendimento.....	28/52
Figura 2.2.2.5-21 – (PONTO-GEOL-IJ-40) Metarenito da Unidade Inferior (PP4ei) do Supergrupo Espinhaço, apresentando um acamamento sedimentar plano paralelo com mergulho de médio ângulo para leste. Afloramento na região de Monte Azul (MG. UTM (SIRGAS-2000: 735605 E / 8317992 N). Elevação: 1.181 m.....	28/52
Figura 2.2.2.5-22 – (PONTO-GEOL-87) Formação Córrego dos Borges (NPcb) representado por um granito porfírico orientado com lentes quartzo -feldspáticas com pórfiros de k-feldspato intensamente rosados. UTM (SIRGAS-2000: 606451 E / 8019221 N. Elevação: 578 m.....	31/52
Figura 2.2.2.5-23 – (PONTO GEOL-IJ-96) Formação Córrego Pereira (MPcp) composto por quartzito ultra fino, laminado de cor cinza. UTM (SIRGAS-2000: 604463 E / 7976130 N). Elevação: 964 m.....	32/52
Figura 2.2.2.5-24 – (PONTO GEOL-IJ-96) Formação Rio Pardo Grande (MPrp) composto por níveis finos que variam de metassiltitos a metargilitos. UTM (SIRGAS-2000: 604463 E / 7976130 N). Elevação: 964 m.....	33/52
Quadro 2.2.2.5-15 – Distribuição das litologias da Formação Serra do Boqueirão (MP3ob) ao longo do traçado do empreendimento.....	34/52

Figura 2.2.2.5-25 - (PONTO-GEOL-IJ-27) Formação Serra do Boqueirão, Grupo Santo Onofre (MP3ob) apresentando filito/xisto e quartzito fraturado sub-vertical, além de níveis de sericita-xisto. UTM (SIRGAS-2000: 761268 E / 8368162 N). Elevação: 972 m.....	34/52
Figura 2.2.2.5-26 - (PONTO-GEOL-IJ-28) Formação Serra da Garapa, Grupo Santo Onofre (MP3og) apresentando sericita-quartzito fraturado com foliação plano-paralela subvertical com lentes de filito grafitoso. UTM (SIRGAS-2000: 759365 E / 8368203 N). Elevação: 861 m.	35/52
Quadro 2.2.2.5-16 – Distribuição da unidade Macaúbas Indiviso ao longo do traçado do empreendimento.	36/52
Figura 2.2.2.5-27 - (PONTO-GEOL-IJ-27) Formação Serra do Boqueirão, Grupo Santo Onofre (MP3ob) apresentando filito/xisto e quartzito fraturado sub-vertical, além de níveis de sericita-xisto. UTM (SIRGAS-2000: 761268 E / 8368162 N), Elevação: 972 m.....	37/52
Figura 2.2.2.5-28 -(PONTO-GEOL-96) Unidade Macaúbas Indiviso (pEm) representado por um quartzito cinza fino bandado. UTM (SIRGAS-2000: 604463 E / 7976130 N). Elevação: 964 m.....	37/52
Figura 2.2.2.5-29 – (PONTO-GEOL-IJ-58) Formação Serra do Catuni (pEmsc) representado por um metassiltito suavemente dobrado. UTM (SIRGAS-2000: 689958 E / 8244438 N). Elevação: 609 m.	38/52
Quadro 2.2.2.5-17 – Distribuição da Formação Serra de Santa Helena (NP2sh) ao longo do traçado do empreendimento.	40/52
Figura 2.2.2.5-30 – (PONTO GEOL-IJ-90) Formação Serra de Santa Helena (NP2sh) representado por metassiltito cinza escuro por vezes com níveis silte-argilosos. UTM (SIRGAS-2000: 588370 E / 8014254 N). Elevação: 592 m.....	41/52
Figura 2.2.2.5-31 – (PONTO GEOL-IJ-90) Formação Serra de Santa Helena (NP2sh) representado por metassiltito cinza escuro. UTM (SIRGAS-2000: 588370 E / 8014254 N). Elevação: 592 m.	41/52
Quadro 2.2.2.5-18 - Distribuição da Formação Lagoa do Jacaré – metassiltito ritmítico (NP3ljs) ao longo do traçado do empreendimento.	42/52
Figura 2.2.2.5-32 – (PONTO GEOL-IJ-66) Formação Lagoa do Jacaré – ritmitos (NP3ljs) representado por metassiltito cinza claro com lâminas argilosas. Encontram-se dobrados e com foliação sub-vertical. UTM (SIRGAS-2000: 669671 E / 8205461 N). Elevação: 628 m.....	42/52

Figura 2.2.2.5-33– (PONTO GEOL-IJ-71) Formação Lagoa do Jacaré – ritmitos (NP3ljs) representado por ritmitos cinza escuros com níveis argilosos e contato com o topo da Fm. Lagoa do Jacaré contendo carbonato oolítico. UTM (SIRGAS-2000: 648984 E / 8168107 N). Elevação: 669 m.....	42/52
Figura 2.2.2.5-34 – (PONTO GEOL-IJ-79) Formação Lagoa do Jacaré – ritmitos (NP3ljs) representado por ritmitos cinza escuros fortemente fraturados e por vezes apresentando blocos com caimento negativo nos cortes de estrada. UTM (SIRGAS-2000: 624047 E / 8114097 N). Elevação: 828 m.....	43/52
Figura 2.2.2.5-35 – (PONTO GEOL-IJ-85) Formação Lagoa do Jacaré – ritmitos (NP3ljs) representado por ritmitos cinza escuros. UTM (SIRGAS-2000: 607372 E / 8029001 N). Elevação: 669 m.....	43/52
Quadro 2.2.2.5-19 – Distribuição da Formação Lagoa do Jacaré - Calcários (NP3ljc) ao longo do traçado do empreendimento.....	43/52
Figura 2.2.2.5-36 – (PONTO-GEOL-IJ-85) Formação Lagoa do Jacaré – Calcários (NP3ljc) representado por calcilutitos cinza escuros com níveis argilosos. UTM (SIRGAS-2000: 607374 E / 8029009 N). Elevação: 603 m.	44/52
Quadro 2.2.2.5-20– Distribuição da Formação Lagoa do Jacaré (NP3lj) ao longo do traçado do empreendimento.....	45/52
Figura 2.2.2.5-37 – (PONTO-GEOL-IJ-67) Formação Lagoa do Jacaré (NP3lj) representado por metassilito cinza com níveis argilosos. Ocorrendo localmente como calcilutitos. UTM (SIRGAS-2000: 645818 E / 8209940 N). Elevação: 595 m.....	46/52
Quadro 2.2.2.5-21 – Distribuição da Formação Serra da Saudade (NP3sd) ao longo do traçado do empreendimento.....	46/52
Quadro 2.2.2.5-22 – Distribuição dos depósitos detrito-lateríticos (Ndl) ao longo do traçado do empreendimento.....	48/52
Figura 2.2.2.5-38 – Depósitos Aluvionares (Q2a) relacionados aos terraços e planícies fluviais do Rio Verde Pequeno, próximo a região de Pindaí (BA).....	50/52
Figura 2.2.2.5-39 – (PONTO-GEOL-IJ-51) Depósitos Aluvionares (Q2a) e detrito-lateríticos (Ndl). UTM (SIRGAS-2000: 717742 E / 8301594 N). Elevação: 629 m.....	50/52

Figura 2.2.2.5-40 – (PONTO-GEOL-IJ-49) Depósitos Aluvionares (Q2a) e detrito-lateríticos (Ndl). UTM (SIRGAS-2000: 720033 E / 8307673 N). Elevação: 629 m. 51/52

Figura 2.2.2.5-41 – (PONTO-GEOL-IJ-52) Depósitos aluvionares (Q2a) em meio aos vales suaves nas planícies de inundação. UTM (SIRGAS-2000: 711933 E / 8288463 N). Elevação: 539 m..... 51/52

Quadro 2.2.2.5-23 – Distribuição dos depósitos aluvionares (Q2a) ao longo do traçado do empreendimento. 51/52

2.2.2.5 - Estudos Geológicos

2.2.2.5.1 - Introdução

O presente estudo visa caracterizar as litologias que afloram ao longo da Área de Estudo (AE) do meio físico, definida para implantação da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino, localizada entre os municípios de Presidente Juscelino (MG) e Caetité (BA) com uma extensão total de 1.159 km.

Nesta região afloram rochas pré-cambrianas, arqueanas e paleoproterozóicas do embasamento do Cráton do São Francisco, incluindo o Bloco Paramirim, situado na porção norte do empreendimento, no estado da Bahia, com complexos ortognaisses migmatíticos, rochas granitóides diversas e sequências metavulcano-sedimentares (folhas geológicas CPRM).

Em uma ampla extensão da AE e estratigraficamente sobrepostas ao embasamento cratônico supracitado, afloram as unidades metassedimentares proterozóicas do Supergrupo Espinhaço, composto principalmente por sequências sedimentares siliciclásticas, e do Supergrupo São Francisco (Grupos Macaúbas e Bambuí), uma sequência metassedimentar Neoproterozóica pelito-carbonática e diamictitos, de baixo grau metamórfico. Rochas metabásicas Neoproterozóicas cortam as rochas do Supergrupo Espinhaço.

Por fim, ocorrem extensas coberturas sedimentares cenozóicas (Paleogênicas, Neogênicas e Quaternárias), constituídas, principalmente, por depósitos arenosos, representados por coberturas detríticas, detrítica-lateríticas, colúvio-aluvionares e aluvionares, formados por processos deposicionais diversos, destacando os processos de encostas e fluviais.

2.2.2.5.2 - Metodologia

Como base para elaboração dos estudos geológicos foram analisadas e compiladas as cartas geológicas e notas explicativas, de diversas folhas na escala 1:100.000, publicadas pela CPRM – Serviço Geológico do Brasil, seja por produção autônoma ou em parceria com Universidades (UFMG e UFBA), e as folhas 1:100.000 publicadas pela CODEMIG – Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais em geral em parceria com a UFMG.

As cartas geológicas disponibilizadas pela CPRM são: folhas Guanambi (SD-23-Z-B-II), Caetité (SD-23-Z-B-III), Espinosa (SD-23-Z-B-V), Monte Azul (SD-23-Z-B-D-II), Montes Claros (SE-23-X-A-VI), Jequitaiá (SE-23-X-C-II), Bocaiúva (SE-23-X-C-III), Serra do Cabral (SE-23-X-C-V), Corinto (SE-23-Z-A-II) e Curvelo (SE-23-Z-A-V).

Os mapas geológicos da CODEMIG são: folhas Gameleiras (SD-23-Z-D-I), Janaúba (SD-23-Z-D-IV), Rio Pardo de Minas (SD-23-Z-D-V), Capitão Enéas (SE-23-X-A-III), Francisco Sá (SE-23-X-B-I), Curimataí (SE-23-X-C-VI), Diamantina (SE-23-Z-A-III) e Presidente Kubitschek (SE-23-Z-AVI).

Visando compatibilizar as informações secundárias, foram realizadas atividades de campo durante um período de 15 dias, entre o dia 13/04/2017 e o dia 28/04/2017. Este levantamento consistiu em percorrer todo o traçado do empreendimento realizando a caracterização das unidades litoestratigráficas que afloram na AE. Para tal, tomaram-se por base os mapas geológicos das folhas já referidas anteriormente, descrições litológicas e estruturais e os 98 pontos de amostragem levantados.

Os principais materiais utilizados no levantamento geológico foram: GPS Garmin Etrax, bússola geológica, câmera fotográfica CANON Powershot, martelo e lupa de bolso, cartas topográficas nas escalas de 1:100.000 e 1:250.000, cartas geológicas da CPRM e CODEMIG na escala 1:100.000, software ArcGIS Desktop 10.1 e imagens de satélites disponibilizadas pelo Google Earth®.

A partir da integração dos mapas geológicos supracitados e informações coletadas em campo, foi elaborado o Mapa Litoestratigráfico e Estrutural – 3264-00-EIA-MP-2001 presente no Caderno de Mapas, o qual representa, na escala 1:100.000, as unidades litoestratigráficas aflorantes ao longo da AE.

2.2.2.5.3 - Aspectos Geotectônicos e Estruturais

A AE compreende o norte do Estado de Minas Gerais, desde o município de Curvelo, situado a 170 km ao norte de Belo Horizonte, abrangendo o município de Montes Claros (MG), o principal centro urbano regional, até a região do município de Caetité no sudoeste do Estado da Bahia, totalizando uma extensão de 1.159 km.

A fim de compreender a sequência litoestratigráfica adotada no âmbito deste estudo, Quadro 2.2.2.5-1 traz estas informações.

Quadro 2.2.2.5-1 – Apresentação da sequência litoestratigráfica apresentada no levantamento geológico da AE.

ÉON	ERA	SUPERGRUPO	GRUPO	CARTA	UNIDADE/COBERTURA	SIGLA
FANEROZÓICO	CENOZÓICO			Janaúba	Areias, siltes e argilas	Qal
				Gameleiras	Depósitos Aluvionares	Q2a
				Guanambi	Depósitos Aluvionares	N34a
				Monte Azul	Depósitos Aluvionares	N4a
				Riacho de Santana	Depósitos Aluvionares	Q12a
				Espinosa	Depósitos Colúvios-eluvionares	N34c
				Gameleiras	Depósitos Eluviais e Coluviais	NOec
				Riacho de Santana	Depósitos detrítico-lateríticos	N12dl1
				Monte Azul	Coberturas cenozóicas indiferenciadas	Enci
				Caetitê	Coberturas colúvio-aluvionares	Q2ca
				Espinosa	Coberturas Detríticas	N12dl
				Guanambi	Coberturas Dentríticas	N12dl
				Gameleiras	Cobertura Dentrítica Indiferenciada	NQdi
				Janaúba	Coberturas Detrito-coluvionares	QTd
				Rio Pardo de Minas	Coberturas Detrito-coluvionares	Qtd
				Monte Azul	Coberturas Detrito-lateríticas	N34dl
				PROTEROZÓICO	MESOZÓICO	
NEOPROTEROZÓICO	SÃO FRANCISCO	BAMBUÍ	Gameleiras		Formação Lagoa do Jacaré	NP3lj
			Janaúba		Formação Lagoa do Jacaré	pEblj (c)
			Janaúba		Fomração Lagoa do Jacaré	pEblj (m)
		MACAÚBAS	Monte Azul		Formação Nova Aurora	N12na
			Espinosa	Formação Jequitai	NP1j	

Coordenador:

Técnico:

ÉON	ERA	SUPERGRUPO	GRUPO	CARTA	UNIDADE/COBERTURA	SIGLA		
				Gameleiras	Formação Serra do Catuni	NP1sc		
				Janaúba	Formação Serra do Catuni	pEmsc		
				Janaúba	Formação Serra do Catuni	pEmsc (qt2)		
				Janaúba	Formação Serra do Catuni	pEmsc (qt1)		
				Janaúba	Formação Serra do Catuni	pEmsc (ms)		
				Monte Azul	Formação Serra do Catuni	NP1sc		
				Monte Azul	Suíte Metaígneia Pedro Lessa	NPopl		
	MESOPROTEROZÓICO	ESPINHAÇO		SANTO ONOFRE	Caetité	Formação Salto	PMbs	
					Espinosa	Formação Santo Onofre Indiviso	MP3o	
					Espinosa	Formação Serra da Garapa	MP3og	
					Riacho de Santana	Formação Serra da Garapa	MP3og	
					Guanambi	Formação Serra do Boqueirão	MP3ob	
					Riacho de Santana	Formação Serra do Boqueirão	MP3ob	
					SÃO MARCOS	Espinosa	Formação Bom Retiro	MP1 mr
						Gameleiras	Unidade Superior	PP4es
						Gameleiras	Unidade Inferior	PP4ei
						Monte Azul	Unidade Inferior	PP4ei
	PROTEROZÓICO	PALEOPROTEROZÓICO			Monte Azul	Unidade Metavulcanossedimentar	PP4emv	
Gameleiras					Suíte Catolé	PPyct		
Espinosa					Batólito de Guanambi	PP23y3 mge		
Guanambi					Batólito de Guanambi	PP23y3 mgis		
Guanambi					Maciço Ceraima	PP23y3 mgcs		
Guanambi					Complexo Licínio de Almeida	PP23la		

ÉON	ERA	SUPERGRUPO	GRUPO	CARTA	UNIDADE/COBERTURA	SIGLA
			RIACHO DOS MACHADOS	Janaúba	Grupo Riacho dos Machados	pErm
				Janaúba	Complexo Córrego do Cedro	pEc
				Monte Azul	Complexo Limoeiro	PP2li
				Janaúba	Complexo Córrego do Cedro	pEc (an)
ARQUEANO	MESOARQUEANO			Espinosa	Complexo Santa Isabel/Granitoides	A34sig
				Espinosa	Complexo Santa Isabel/Ortognaisses	A34sio
				Espinosa	Complexo Santa Isabel/Metatexitos e Diatexitos (Fácies granulitos)	A34simga
				Guanambi	Complexo Santa Isabel/Metatexitos e Diatexitos (Fácies granulitos)	A34simgag
				Guanambi	Complexo Santa Isabel/Granitoides	A34sig
				Guanambi	Complexo Santa Isabel/Ortognaisses	A34sio
				Gameleiras	Complexo Porteirinha	A3p
	Monte Azul			Complexo Porteirinha	A3p	
	PALEOARQUEANO			Espinosa	Complexo Urandi/Quartzitos e Xistos Aluminosos	A4urqx
				Espinosa	Complexo Urandi/Itabiritos	A4uri
				Espinosa	Complexo Urandi/ Metavulcanicas máficas-anfibolitos	A4urma
				Guanambi	Complexo Urandi	A4ru
				Rio Pardo de Minas	Complexo Córrego do Cedro	pEc
				Rio Pardo de Minas	Complexo Córrego do Cedro	pEc (um)

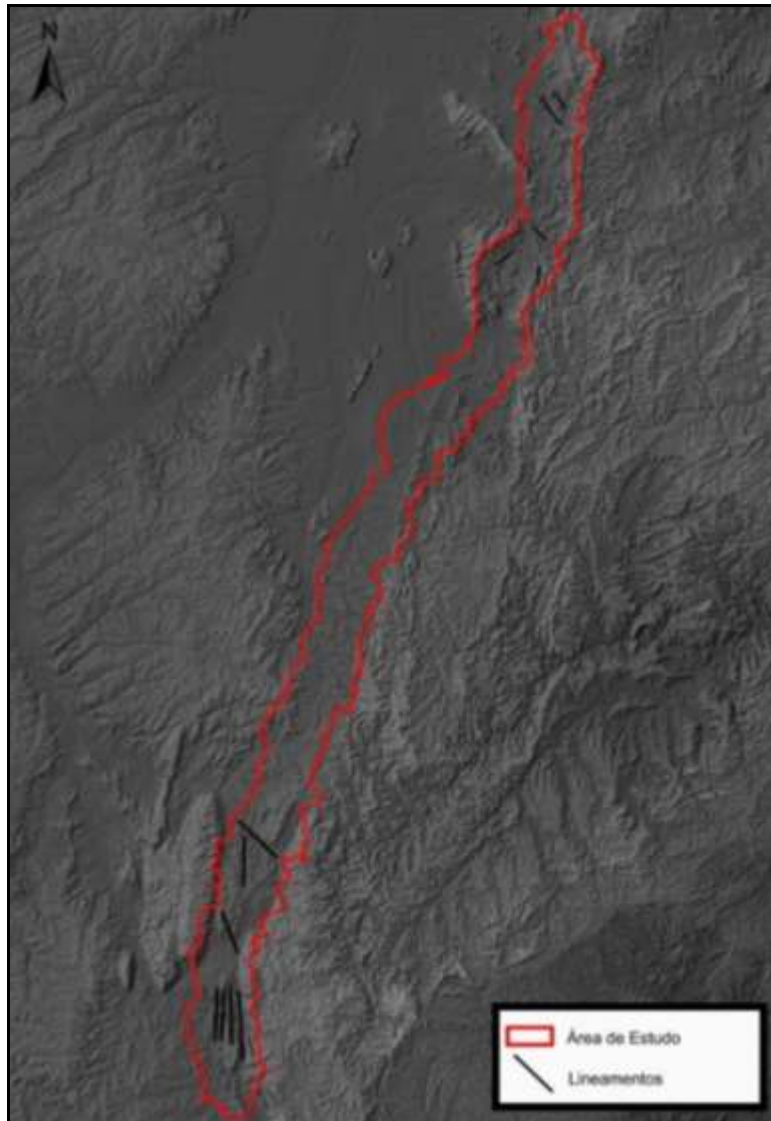
ÉON	ERA	SUPERGRUPO	GRUPO	CARTA	UNIDADE/COBERTURA	SIGLA
PROTEROZÓICO	NEOPROTEROZÓICO	ROCHAS INTRUSIVAS		Monte Azul	Suíte Metaígneas Pedro Lessa	NPopl
	MESOPROTEROZÓICO			Janaúba	Suíte Paciência/Plutonito Morro do Quilombo	pEP(mq)
				Janaúba	Suíte Catolé/Plutonito Mulungu	pEct (mu)
				Monte Azul	Suíte Paciência	PPA _{sp}
	PALEOPROTEROZÓICO			Monte Azul	Suíte Catolé	PPyct
			ROCHAS GRANITÓIDES	Riacho de Santana	Suíte Guanambi	PP23gsgc
PROTEROZÓICO/ ARQUEANO		ROCHAS MAGMÁTICAS	Rio Pardo de Minas	Granito Catolé	pEct	

No contexto tectônico, a AE está situada no limite da borda leste do Cráton do São Francisco e na zona externa da Faixa (orógeno) Araçuaí, incluindo a sequência metassedimentar do Supergrupo Espinhaço. Parte do domínio cratônico Arqueano e Paleoproterozóico, principalmente em Minas Gerais, está coberto pelas sequências metassedimentares Neoproterozóicas do Supergrupo São Francisco, constituído pelos Grupos Bambuí, principalmente, e Macaúbas (Folhas geológicas, CPRM).

De sul para norte, afloram na AE, as unidades litológicas inseridas no Supergrupo Espinhaço, de idade Paleo a Mesoproterozóica, constituídas pelos grupos Santo Onofre, São Marcos, Riacho dos Machados, Diamantina e Conselheiro Mata. Nesta região, afloram também, as unidades litológicas dos Grupos Macaúbas e Bambuí (Supergrupo São Francisco), em uma ampla extensão de Minas Gerais. Esta cobertura metassedimentar Proterozóica cobre parte do embasamento cratônico constituído por ortognaisses, rochas granitóides diversas e sequência metavulcano-sedimentares arqueanas e paleoproterozóicas (Folhas geológicas, CPRM).

Além disso, ocorrem diversas coberturas Fanerozóicas representadas, majoritariamente, por sedimentos inconsolidados Cenozóicos como depósitos detrítico-lateríticos, aluvionares e coluvionares, formando extensas áreas de relevos suaves e aplainados.

Conforme imagem SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) de elevação do terreno (Figura 2.2.2.5-1) onde encontra-se delimitada a AE, observa-se algumas feições estruturais regionais que corroboram para o alinhamento dos maciços rochosos em um trend estrutural N-S e NW-SE nas porções sul e norte do traçado do empreendimento, com exceção da porção central da AE, que compreende um relevo fortemente denudado e aplainado, aonde afloram, principalmente, as unidades litológicas do Supergrupo São Francisco (Grupo Bambuí, majoritariamente).



Fonte: TOPODATA (2011).

Figura 2.2.2.5-1- Principais lineamentos regionais observados na Área de Estudo (AE) da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino

A imagem SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) acima mostra os compartimentos morfotectono-estruturais na AE onde a porção sul, mais íngreme e montanhosa, possui os lineamentos estruturais intrinsicamente associados aos processos tectônicos de evolução das bacias do Espinhaço e São Francisco, deformadas durante a orogênese Brasiliana, no Neoproterozóico, quando se desenvolveu a faixa móvel ou orógeno Araçuai.

O limite tectônico entre o Cráton do São Francisco e a Faixa Araçuai é representado por zonas de cisalhamento dúcteis de direção N-S e NE-SW e representam importantes falhas de empurrão com vergência de leste para oeste. A Figura 2.2.2.5-2 retrata a compartimentação tectônica supracitada.

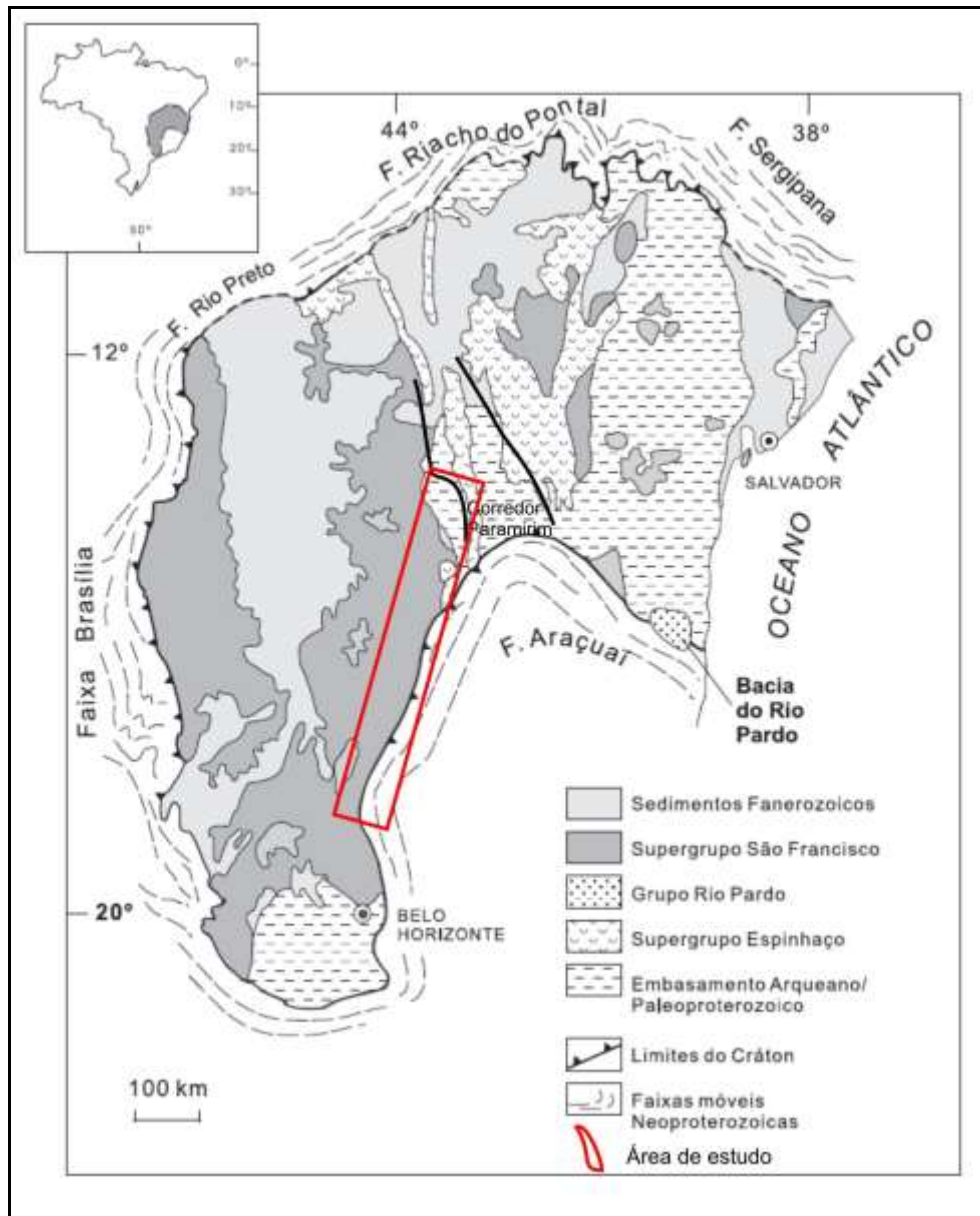


Figura 2.2.2.5-2 - Mapa tectônico do Cráton São Francisco, suas coberturas sedimentares e faixas móveis adjacentes (p.ex. Faixa Araçuai a leste), contendo a localização aproximada da AE do empreendimento (polígono vermelho). Figura modificada de Cruz & Alckmin, 2006.

O contexto tectônico pode ser descrito a partir da província geotectônica do Cráton São Francisco onde se encontra inserido o Espinhaço Central, Setentrional e a parte sul do Bloco Paramirim. Este Cráton é circundado por um conjunto de faixas móveis, denominadas a leste de Faixa Brasília, a norte, Rio Preto e Riacho do Pontal, a noroeste, Faixa Sergipana e a sudeste, Faixa Araçuaí e é truncado por um rifte abortado orientado segundo a direção N-S onde foram depositadas as rochas dos Supergrupos Espinhaço (Mesoproterozóico) e São Francisco (Neoproterozóico) (Cruz & Alckmin, 2006; Alkmim & Martins, 2012).

O Cráton do São Francisco é constituído por um conjunto de rochas gnaisse-migmatíticas de idades arqueanas, sequências vulcanossedimentares de idades arqueana a paleoproterozóicas e por um conjunto de plutônicas paleoproterozóicas (Bastos Leal, 1998). Durante o Proterozóico estas unidades serviram como substrato para a sedimentação de rochas vulcânicas e clásticas do Supergrupo Espinhaço, e marinhas a glacio-marinhas do Supergrupo São Francisco.

A consolidação do substrato do Cráton do São Francisco deve-se a um evento colisional desenvolvido no final do Paleoproterozóico entre os blocos Gavião, Serrinha e Jequié (Barbosa & Sabaté 2002). Notadamente em seu interior, uma faixa com orientação N-S, delimita o Aulacógeno do Paramirim que é uma estrutura distensional (Pedrosa-Soares *et al.*, 2001). No Neoproterozóico, a interação entre o Aulacógeno do Paramirim e a Faixa Araçuaí levou à estruturação de um corredor de deformação, o Corredor do Paramirim (Alkmim *et al.*, 1993).

As unidades lito-estratigráficas da AE estão inseridas, de modo geral, na Província Geotectônica do Cráton do São Francisco e na borda oeste da Faixa Araçuaí, (Figura 2.2.2.5-2) e podem ser compartimentadas nessa região em quatro conjuntos bem característicos, descritos a seguir:

- 1) A porção centro-leste da Província São Francisco pode ser descrita por um embasamento Pré-Cambriano que engloba as unidades arqueanas e proterozóicas que compõem o Cráton do São Francisco e suas coberturas metassedimentares (ou metavulcano-sedimentares de baixo grau neoproterozóicas (p.ex. Grupo Bambuí) e fanerozóicas (Figura 2.2.2.5-2).
- 2) Na região ocorrem diversas coberturas sedimentares cenozóicas (neogênicas e quaternárias) inconsolidadas, relacionadas, predominantemente, à dinâmica erosivo-deposicional fluvial e de encostas, além de coberturas ferruginosas lateríticas discordantes sobre as duas províncias tectônicas.
- 3) Da região de Monjolo/Curvelo (sul da AE) à Janaúba (parte central da AE) ocorrem afloramentos da cobertura metassedimentar siliciclástica do Supergrupo Espinhaço e por sedimentos pelítico-carbonáticos do Supergrupo São Francisco, depositadas sobre as unidades do Cráton do São

Francisco. As sequências do Grupo Macaúbas e Formação Salinas apresentam-se muito dobradas e com orientação geral da foliação principal segundo a direção NE-SW, com mergulhos para SE. O contato entre estas sequências e o Supergrupo Espinhaço (situado a leste) também é limitado por falha de empurrão com mergulho de baixo a médio ângulo para leste.

- 4) Ocorrem por toda a região falhas e fraturas de alto ângulo seguindo as direções N-E e NW-SE. Ocorrem também extensas coberturas cenozoicas detríticas, coluvionares e aluvionares relacionadas aos sedimentos colúvio-aluvionares e crostas ferruginosas lateríticas que recobrem a Serra do Espinhaço e o vale do rio São Francisco, bem como entre as serras do Espinhaço e do Cabral, ao sul da AE. Estas formações lateríticas também sustentam a formação de amplos tabuleiros na porção centro-norte da Serra do Espinhaço.

2.2.2.5.4 - Unidades Litoestratigráficas

A compilação bibliográfica acerca da geologia regional, junto com o levantamento de campo, caracterizaram os tipos litológicos que afloram na AE representados, principalmente, por rochas do embasamento cratônico Arqueano e Paleoproterozóico, e pelas sequências proterozóicas dos Supergrupos Espinhaço e São Francisco.

O embasamento cratônico é constituído por um amplo conjunto litológico, predominantemente composto por ortognaisses migmatíticos, suítes magmáticas tipo TTG (tonalito-trondhjemitos-granodioritos), metabasitos e sequências tipo *greenstone belts*. As coberturas proterozóicas são representadas pelo Supergrupo Espinhaço, onde ocorrem meta-arenitos, metaconglomerados, metapelitos, filitos e itabiritos, e o Supergrupo São Francisco, composto por metarritmitos, calcilutitos, calcilutitos oolíticos, arenitos arcósianos e xistos grafitosos. Seguindo a coluna lito-estratigráfica, ocorrem as coberturas sedimentares cenozóicas, compostas por sedimentos normalmente inconsolidados.

Portanto, as descrições litológicas a seguir, foram feitas baseadas nos litotipos aflorantes observados durante os levantamentos de campo, complementadas pelas descrições fornecidas pelas pesquisas bibliográficas e pelas cartas geológicas das folhas na escala 1:100.000. As descrições seguem a ordem cronológica, da base para o topo, ou seja, da mais antiga para a mais recente.

2.2.2.5.4.1 - Embasamento Arqueano

2.2.2.5.4.1.1 - Complexo Urandi (A4ru) e Variações Litológicas e Faciológicas (A4urma; A4uri; A4urqx)

Em geral, o Complexo Urandi aflora no entorno dos municípios de Tanque (BA) e Mato Grosso (BA) e entre Aroeira (BA) e Canaíba (BA, fora da AE), sendo representado por rochas metamáficas anfibolíticas, formações ferríferas bandadas (BIFs), bem como queluzitos e mármores manganésíferos, além de xistos aluminosos e quartzitos (A4ru).

Apresenta variações litológicas como rochas quartzíticas com coloração cinza-esbranquiçada, atingindo coloração avermelhada quando ferruginosas. A granulometria é fina e encontram-se fortemente recristalizadas. Os xistos aluminosos que afloram na região do município de Cálcere (BA) e em uma ampla extensão intercalada que vai desde a cidade de Urandi (BA) até próximo de Espinosa (MG), como uma lente alongada. Compreendem rochas com quantidades variadas de biotita, quartzo, mica branca, granada, estauroilita e turmalina com proeminente xistosidade (A4urqx). Contém rochas com coloração cinza escuro a preta, fracas a fortemente magnéticas. São rochas compactadas a semi-compactadas em forma de lentes alongadas de itabiritos, aflorando entre as cidades de Sanharó (BA) e Pau Preto (BA), apresentando granulometria variando de fina a média, e constituídas por hematita, magnetita e grunerita, subordinadamente. Apresentam-se hidrotermalizadas, com presença de veios de sulfetos (pirita, calcopirita), turmalina, plagioclásio, anfibólio cálcico, epidoto, calcita (A4uri).

Rochas de granulação fina e afanítica, anisotrópicas, que se encontram anfibolitizadas são encontradas como lentes alongadas e intercaladas com outras litologias, próximo das cidades de Urandi (BA) até Rio Verde (MG) e uma lente isolada próxima à cidade de Canas (MG). A coloração é preta/cinza escuro, predominando metabaltos (A4urma). A Figura 2.2.2.5-3 a Figura 2.2.2.5-6 representam um afloramento do Complexo Urandi de uma rocha alterada de coloração verde.

O Quadro 2.2.2.5-2 apresenta as extensões que o Complexo Urandi (A4ru) e suas variações litológicas e faciológicas (A4urma; A4uri; A4urqx) afloram ao longo do empreendimento.

Quadro 2.2.2.5-2 - Distribuição das litologias do Complexo Urandi (A4ru) e suas variações litológicas (A4uri; A4urqx; A4urma) ao longo do traçado do empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão (km)	km inicial	km final
Igaporã III – Janaúba 3 C1	A4urqx	3,8	69	72,8

Este símbolo gráfico representa aquelas litologias que se encontram entre os circuitos onde os km de referência, para exemplificar sua extensão, correspondem ao Circuito 2 (C2).



Figura 2.2.2.5-3 – (PONTO-GEOL-IJ-03) Rochas metamáficas alteradas foliadas com mergulho sub-vertical, apresentando intensa desagregação causada pelo intemperismo (A4urma). UTM (SIRGAS-2000: 761534 E / 8422458 N). Elevação: 665 m.



Figura 2.2.2.5-4 – (PONTO-GEOL-IJ-26) Afloramento em corte de estrada próximo a Urandi (BA) de itabirito / queluzito (A34urqx) dobrado, apresentando foliação e acamamentos bem definidos. UTM (SIRGAS-2000: 749980 E / 8366959 N). Elevação: 663 m.



Figura 2.2.2.5-5 – (PONTO-GEOL-IJ-26) Blocos em beira de estrada próxima a Urandi BA apresentando rocha bandada tipo itabirito/queluzito (A34urqx). UTM (SIRGAS-2000: 749980 E/8366959 N). Elevação: 663 m.



Figura 2.2.2.5-6 – (PONTO-GEOL-IJ-25) Afloramento tipo lagedo de gnaíse granitóide bandado com pórfiros de k-feldspato róseos (A34urqx). UTM (SIRGAS-2000: 749171 E / 8367697 N). Elevação: 615 m.

2.2.2.5.4.1.2 - Complexo Santa Isabel (A34sig; A34sio; A34simga).

O Complexo Santa Isabel aflora em uma ampla extensão ao norte do empreendimento, entre Guanambi (BA) e Espinosa (MG) e encontra-se bastante distribuído nesta porção da AE. É composto por gnaisses migmatíticos (metatexitos) heterogêneos, faneríticos fina a média, anisotrópicos, com estruturas estromáticas, predominante, e de dilatação e em rede, subordinadas. A mineralogia é composta de biotita, quartzo, feldspatos e anfibólio, e como acessórios predominantes, ocorre o hiperstênio. Os diatexitos são mais homogêneos, podendo ser isotrópicos ou anisotrópicos (A34simga).

Além disso, em uma ampla extensão que vai desde o Norte da AE até aproximadamente perto do Espinosa (MG), há variações de rochas leuco e mesocráticas, de coloração cinza a cinza-rosada, fanerítica média e foliação incipiente. Subordinadamente são isotrópicas. Nas bordas dos corpos, as rochas encontram-se gnáissificadas e truncadas por zonas de cisalhamentos (A34sig).

De Candiba (BA) até próximo de Espinosa (MG). Afloram lentes extensas de rochas de composição quartzo-monzonítica, quartzo-monzodiorítica, tonalítica, granodiorítica, monzogranítica e, subordinadamente, sienítica, com granulação fina a média e, subordinadamente, grossa a pegmatoidal. Apresenta enclaves máficos (A34sio).

A Figura 2.2.2.5-7 a Figura 2.2.2.5-11 são representativas do Complexo Santa Isabel e suas variações litológicas (A34sig; A34sio; A34simga).

O Quadro 2.2.2.5-3 apresenta as extensões das quais o Complexo Santa Isabel e suas variações litológicas e faciologicas (A34sig; A34sio; A34simga) que afloram ao longo do empreendimento.

Quadro 2.2.2.5-3 - Distribuição das litologias do Complexo Santa Isabel e suas variações litológicas (A34sig; A34sio; A34simga) ao longo do traçado do empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão (km)	km inicial	km final
Igaporã III – Janaúba 3 C2	A34sig	2,5	66,8	69,3
Igaporã III – Janaúba 3 C2	A34sig	2,0	74,5	76,5
Igaporã III – Janaúba 3 C2	A34sig	0,2	78,8	79
Igaporã III – Janaúba 3 C2	A34sig	1,4	79,6	81
Igaporã III – Janaúba 3 C2	A34sig	0,8	85,2	86
Igaporã III – Janaúba 3 C2	A34sig	4,1	91	95,1
Igaporã III – Janaúba 3 C2	A34sig	0,8	107,6	108,4
Igaporã III - Janaúba 3 C2*	A34sio	3,2	71,3	74,5
Igaporã III - Janaúba 3 C2	A34sio	2,3	76,5	78,8
Igaporã III - Janaúba 3 C2	A34sio	0,6	79	79,6
Igaporã III - Janaúba 3 C2	A34sio	9,6	59,4	69
Igaporã III - Janaúba 3 C2	A34sio	5,0	86	91
Igaporã III – Janaúba 3 C1	A34sio	9,6	59,4	69
Igaporã III – Janaúba 3 C1	A34sio	9,3	98,2	107,5
Igaporã III – Janaúba 3 C1	A34simga	0,8	9,3	10,1
Igaporã III – Janaúba 3 C1	A34simga	9,0	16	25
Igaporã III – Janaúba 3 C1	A34simga	2,0	28,7	30,7
Igaporã III – Janaúba 3 C1	A34simga	1,1	30,9	32
Igaporã III – Janaúba 3 C1	A34simga	1,3	35,7	37
Igaporã III – Janaúba 3 C1	A34simga	20,7	38,7	59,4
Igaporã III – Janaúba 3 C1	A34simga	4,3	93,9	98,2
Igaporã III – Janaúba 3 C2	A34simga	1,0	9,3	10,3

Nome	Unidade	Extensão (km)	km inicial	km final
Igaporã III – Janaúba 3 C2	A34simga	1,8	19,3	21
Igaporã III – Janaúba 3 C2	A34simga	20,8	46	66,8
Igaporã III – Janaúba 3 C2	A34simga	1,4	69,3	70,7
Igaporã III – Janaúba 3 C2	A34simga	4,2	81	85,2
Igaporã III – Janaúba 3 C2	A34simga	6,0	108,4	114,4

* Este símbolo gráfico representa aquelas litologias que se encontram entre os circuitos onde os km de referência, para exemplificar sua extensão, correspondem ao Circuito 2 (C2).



Figura 2.2.2.5-7 – (PONTO-GEOL-IJ-02) Ortognaisse bandado (A34sio) meso a leucocrático, dobrado, apresentando pórfiros de K-feldspato e veios leucossomáticos. Afloramento na rodovia entre Espinosa (MG) e Urandi (BA). UTM (SIRGAS-2000: 745069 E / 8360408 N). Elevação: 601 m



Figura 2.2.2.5-8 – (PONTO-GEOL-IJ-01) Afloramento de ortognaisse (A34sio) meso a leucocrático porfirítico e fraturado em corte da rodovia entre Espinosa (MG) e Urandi (BA). UTM (SIRGAS-2000: 741130 E / 8357621 N). Elevação: 557 m.



Figura 2.2.2.5-9 – (PONTO-GEOL-IJ-08) Ortognaisse granodiorítico (A34simga) meso a leucocrático, porfirítico, falhado e com veios de leucogranitos. Afloramento em corte de estrada. UTM (SIRGAS-2000: 754179 E / 8443781 N). Elevação: 814 m.



Figura 2.2.2.5-10 – (PONTO-GEOL-14) Complexo Santa Isabel (A34simga) apresentando gnaisses bandados migmatíticos dobrados e falhados com níveis máficos anfibolíticos. UTM (SIRGAS-2000: 762070 E / 8420900 N). Elevação: 557 m.



Figura 2.2.2.5-11 – (PONTO-GEOL-IJ-04) Complexo Santa Isabel (A34sig) apresentando granito-leucognaisse com níveis de biotita-gnaisse com veios de quartzo deformado. UTM (SIRGAS-2000: 752632 E / 8367749 N). Elevação: 557 m.

2.2.2.5.4.1.3 - Complexo Porteirinha (A3p).

Este complexo aflora em uma grande extensão que vai desde próximo de Mamonas (MG) até Pai Pedro (MG). É representado por gnaisses migmatíticos de coloração acinzentada, com corpos anfibolíticos concordantes ou discordantes, corpos graníticos intrusivos de granulação média até diques aplíticos.

Destaca-se a presença de enclaves de composição diorítica até mais básica, quase sempre estirados e de tamanhos centimétricos a decimétricos. É comum a presença das "fábricas" miloníticas. A Figura 2.2.2.5-12 representa um afloramento do Complexo Porteirinha.

O Quadro 2.2.2.5-4 apresenta as extensões das quais o Complexo Porteirinha aflora ao longo do empreendimento.

Quadro 2.2.2.5-4 – Distribuição das litologias do Complexo Porteirinha (A3p) ao longo do traçado do empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão (km)	km inicial	km final
Igaporã III – Janaúba 3 C1	A3p	80,7	120,5	201,2
Igaporã III – Janaúba 3 C1	A3p	32,4	122,8	155,2
Igaporã III – Janaúba 3 C1	A3p	6,4	166	172,4
Igaporã III – Janaúba 3 C1	A3p	1,9	175,1	177

* Este símbolo gráfico representa aquelas litologias que se encontram entre os circuitos onde os km de referência, para exemplificar sua extensão, correspondem ao Circuito 2 (C2).



Figura 2.2.2.5-12 – (PONTO-GEOL-IJ-39) Complexo Porteirinha (A3p) representado por um biotita gnaiss com bandamento migmatítico e apresentando falhas e fraturas. UTM (SIRGAS-2000: 726119 E / 8336608 N). Elevação: 619 m.

2.2.2.5.4.2 - Embasamento Paleoproterozóico/Arqueano

2.2.2.5.4.2.1 - Complexo Córrego do Cedro (P_εc) e Variações Faciológicas (P_εcan)

Este complexo aflora, majoritariamente, na extensão do Circuito 1 da LT 500 kV Igaporã III – Janaúba 3, próximo das cidades de Pai Pedro até o Sul da cidade de Porteirinha (MG), com exceção de um corpo alongado próximo do Circuito 1 da LT 500 kV Igaporã III – Janaúba 3, próximo a Pai Pedro (MG) entre o km 188 e km 199. É representado por rochas gnáissicas de granulação fina a média, de tonalidade acinzentada, exibindo bandamento de dimensões centimétricas a métricas. Localmente apresentam-se migmatizados. Ocorrem intercalações de anfibolito (an).

O Quadro 2.2.2.5-5 apresenta as extensões onde o Complexo Córrego do Cedro ((P_εc) e variações faciológicas (P_εcan) afloram ao longo do empreendimento.

Quadro 2.2.2.5-5 – Distribuição das litologias do Complexo Córrego do Cedro (Pεc) ao longo do traçado do empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão (km)	km inicial	km final
Igaporã III – Janaúba 3 C2	Pεc	8,0	178	186
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Pεc	8,0	178	186
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Pεc	1,5	188,5	190
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Pεc	0,6	190,4	191
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Pεc	5,0	200,5	205,5
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Pεc	0,3	209,2	209,5
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Pεc	0,3	209,8	210,1
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Pεc	0,2	210,4	210,6
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Pεc	1,1	211,2	212,3
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Pεc	1,3	213,6	214,9
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Pεc	0,8	217	217,8
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Pεc	1,5	206	207,5

* Este símbolo gráfico representa aquelas litologias que se encontram entre os circuitos onde os km de referência, para exemplificar sua extensão, correspondem ao Circuito 2 (C2).

2.2.2.5.4.2.2 - Grupo Riacho dos Machados (pεrm) e suas variações litológicas (pεrm[ff]) e (pεrm[um]).

O Grupo Riacho dos Machados aflora na triangulação das cidades de Mulungu de Minas (MG), Gortuba (MG) e Paciência (MG) próximo ao limite da AE no lado do Circuito 2 da LT 500 kV Igaporã III – Janaúba 3. Este grupo é constituído basicamente por xistos (moscovita xisto, biotita xisto, anfibólio-biotita e anfibólio-epidoto xisto) com intercalações de filito carbonoso, formação ferrífera (ff) e *metachert*. Ocorrem corpos concordantes de rocha ultramáfica (um) e de anfibolito bandado, de granulação fina a média. Localmente os xistos exibem níveis sulfetados.

2.2.2.5.4.3 - Suítes Intrusivas Proterozóicas

2.2.2.5.4.3.1 - Suítes Intrusivas Paleoproterozóicas

2.2.2.5.4.3.1.1 - Suíte Catolé (PPyct)

A Suíte Catolé aflora próximo dos municípios de Mamonas (MG), José Primo (MG) em forma de longos corpos alongados próximo do Circuito 1 da LT 500 kV Igaporã III – Janaúba 3. Próximo da cidade de Catuti (MG) e de Mato Verde (MG) existe três corpos de grandes dimensões no entorno desta cidade, em ambos os Circuitos (1 e 2 da LT 500 kV Igaporã III – Janaúba 3).

Além disso, aflora sob a forma de dois corpos extensos na triangulação das cidades de Serra Branca (MG), Tocandira (MG) e Porteirinha (MG). Rochas granitóides claras de composição granítica, gnaissificadas, localmente milonitizadas e foliadas. Ocorrem pequenos corpos anfibolíticos de granulação média e coloração acinzentada a esverdeada escura. Tratam-se usualmente de granitos com tonalidade branca a rosada e cinza claro até o esverdeado.

A granulação predominante é de média a grosseira, comumente modificada por cisalhamento. Nas zonas mais deformadas aparecem granitoides leucocráticos com granulação fina a média. Os granitos gnaissificados mais frequentes compõem-se de plagioclásio (oligoclásio a andesina), feldspato potássico pertítico, quartzo e muscovita. O acessório mais comum é biotita, com rara hornblenda associada. Veios milimétricos de epidoto ocorrem, preenchendo fraturas de variadas direções. As Figura 2.2.2.5-13 e Figura 2.2.2.5-14 representam os afloramentos da suíte.

O Quadro 2.2.2.5-6 apresenta as extensões das quais a Suíte Catolé (PPyct) aflora ao longo do empreendimento.

Quadro 2.2.2.5-6 – Distribuição das litologias da Suíte Catolé (PPyct) ao longo do traçado do empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão (km)	km inicial	km final
Igaporã III – Janaúba 3 C1	PPyct	1,8	119,4	121,2



Figura 2.2.2.5-13 – (PONTO-GEOL-IJ-56) Suíte Catolé (PPyct) representado por um granito foliado porfirítico mesocrático e fraturado. UTM (SIRGAS-2000: 708877 E / 8259144 N). Elevação: 661 m.



Figura 2.2.2.5-14 – (PONTO-GEOL-IJ-43) Suíte Catolé (PPyct) representado por um granito foliado porfirítico mesocrático com níveis finos e veios quartzo-feldspáticos. UTM (SIRGAS-2000: 719114 E / 8337525 N). Elevação: 661 m

2.2.2.5.4.3.1.2 - Batólito Guanambi (PP23y3 mg)

O Batólito Guanambi representa um extenso corpo intrusivo ao longo da AE sendo encontrado em diversos locais do empreendimento, especialmente na sua porção norte, na região de Guanambi (BA), ocorrendo, também, entre as cidades de Pindaí (BA) e Mamonas (MG).

Compreende rochas alcalinas de coloração rosa, com granulação fanerítica grossa a média, hololeucocráticas. Ocorrem granitóides porfiríticos com quartzo leitoso e veios preenchidos por mineral verde (epidoto) e k-feldspato. Localmente apresenta carbonatos. Predominam monzogranitos, monzonitos e quartzos-sienitos foliados. Termos porfiríticos podem ser encontrados. A Figura 2.2.2.5-15 a Figura 2.2.2.5-17 representam afloramentos deste batólito.

O Quadro 2.2.2.5-7 apresenta as extensões onde o Batólito Guanambi (PP23y3 mg) aflora ao longo do empreendimento.

Quadro 2.2.2.5-7 – Distribuição das litologias do Batólito Guanambi (PP23y3 mg) ao longo do traçado do empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão (km)	km inicial	km final
Igaporã III – Janaúba 3 C2	PP23y3 mg	62,0	64	126
Igaporã III – Janaúba 3 C2	PP23y3 mg	12,4	21	33,4
Igaporã III – Janaúba 3 C2	PP23y3 mg	6,8	100,8	107,6
Igaporã III – Janaúba 3 C2	PP23y3 mg	6,6	114,4	121

* Este símbolo gráfico representa aquelas litologias que se encontram entre os circuitos onde os km de referência, para exemplificar sua extensão, correspondem ao Circuito 2 (C2).



Figura 2.2.2.5-15 – (PONTO-GEOL-IJ-34) Batólito Guanambi (PP23y3 mg) representado por um granitóide porfirítico foliado. UTM (SIRGAS-2000: 742303 E / 8342874 N). Elevação: 639 m.



Figura 2.2.2.5-16– (PONTO-GEOL-IJ-35) Batólito Guanambi (PP23y3 mg) apresentando granodiorito grosso com enclaves de granodiorito fino leucocrático. UTM (SIRGAS-2000: 740216 E / 8344932 N). Elevação: 661 m.



Figura 2.2.2.5-17 – (PONTO-GEOL-IJ-37) Batólito Guanambi (PP23y3 mg) apresentando detalhe do granitóide porfirítico de afinidade alcalina com k-feldspato centimétrico, quartzo leitoso e fraturas / falhas preenchidas por minerais esverdeados (clorita, epidoto). UTM (SIRGAS-2000: 729204 E / 8347577 N). Elevação: 600 m.

2.2.2.5.4.3.1.3 - Suíte Paciência (PP~~λ~~sp)

A Suíte Paciência aflora como dois corpos alongados ao longo do Circuito 2 da LT 500 kV Igaporã III – Janaúba 3 e corresponde a monzogranitos até sienitos e granitóides porfiroclásticos, afetados por graus variáveis de milonitização. Sua ocorrência mais a norte mostra granitóides leucocráticos porfiríticos com afinidades monzo-sieníticas, apresentando granulação média a grossa e coloração cinza até rosada.

No corpo mais a oeste verificam-se, predominantemente, rochas de filiação alcalina, como sienitos, quartzo sienitos, álcali granitos, álcali-quartzo granitos e monzonitos, bem como granitos. Estas rochas podem encontrar-se fortemente deformadas, havendo claros indícios de milonitização. Frequentemente a suíte evidencia processos de gnaissitização e migmatização. Frequentemente estas rochas são caracterizadas pela cor verde a verde acinzentada e entretons róseos propiciados pela presença de destacados cristais de microclina. A Figura 2.2.2.5-17 representa um afloramento da Suíte Paciência.

O Quadro 2.2.2.5-8 apresenta as extensões onde a Suíte Paciência (PP~~λ~~sp) aflora ao longo do empreendimento.

Quadro 2.2.2.5-8 – Distribuição da Suíte Paciência (PP~~λ~~sp) ao longo do traçado do empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão (km)	km inicial	km final
Igaporã III – Janaúba 3 C2	PP λ sp	1,1	126	127,1



Figura 2.2.2.5-18 – (PONTO-GEOL-IJ-48) Suíte Paciência (PP~~λ~~sp) representado por um granitóide porfirítico gnaissificado de afinidade alcalina. UTM (SIRGAS-2000: 720028 E / 8313328 N). Elevação: 604 m.

2.2.2.5.4.3.1.4 - Maciço Ceraíma (PP23y3 mgcs)

O Maciço Ceraíma aflora próximo a cidade de Guanambi no Circuito 1 da LT 500 kV Igaporã III – Janaúba 3 da AE. Ele corresponde a rochas alcalinas de composição sienítica, monzonítica e monzogranítica, com rochas sienograníticas porfíricas subordinadas.

O Quadro 2.2.2.5-9 apresenta as extensões das quais o Maciço Ceraíma (PP23y3 mgcs) aflora ao longo do empreendimento.

Quadro 2.2.2.5-9 – Distribuição das litologias do Maciço Ceraíma (PP23y3 mgcs) ao longo do traçado do empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão (km)	km inicial	km final
Igaporã III – Janaúba 3 C2	PP23y3 mgcs	12,6	33,4	46

2.2.2.5.4.3.1.5 - Complexo Licínio de Almeida (PP23la)

Este complexo aflora em uma pequena área do extremo leste da AE, entre as cidades de Brejinho das Ametistas (BA) – fora da AE e Tapera (BA). É constituída por formações ferro-manganesíferas, granada-estauroлита-biotita-quartzos xistos, tremolitos, calcissilicáticas, mármore e queluzitos.

2.2.2.5.4.3.1.6 - Complexo Limoeiro (PP2li)

O Complexo Limoeiro aflora no Circuito 2 da LT 500 kV Igaporã III – Janaúba 3 próximo da cidade de São Pedro (MG) até Avelino Silveira (MG). Predominam rochas gnaissicas a base de quartzo, plagioclásio, muscovita, microclina e biotita sobre termos calcissilicáticos, xistos e mármore. As rochas calcissilicáticas esverdeadas possuem granulação e composição variáveis, com destaque para microclina, quartzo e plagioclásio. Os mármore são dolomíticos e calcíticos, possuem coloração acinzentada a esverdeada e apresentam-se como intercalações até métricas. Os xistos variam desde quartzo xistos e quartzo-muscovita xistos até quartzo-clorita xistos, com intercalações de xistos ricos em magnetita e, mais localmente, xistos ricos em carbonatos. Também ocorrem formações ferríferas bandadas com presença eventual, assim como restritos corpos quartzíticos ferruginosos finos, milonitizados ou não.

O Quadro 2.2.2.5-10 a apresenta as extensões onde o Complexo Limoeiro (PP2li) aflora ao longo do empreendimento.

Quadro 2.2.2.5-10 – Distribuição das litologias do Complexo Limoeiro (PP2li) ao longo do traçado do empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão (km)	km inicial	km final
Igaporã III – Janaúba 3 C2	PP2li	5,0	121	126
Igaporã III – Janaúba 3 C2	PP2li	5,2	127,1	132,3

2.2.2.5.4.3.2 - Suítes Intrusivas Mesoproterozóicas

2.2.2.5.4.3.2.1 - Suíte Paciência/ Plutonito Morro do Quilombo (pEP[mq])

Ao sul da cidade de Pai Pedro (MG) sentido Janaúba (MG) é possível observar extensos corpos do Plutonito Morro do Quilombo da Suíte Paciência (pEP[mq]) que aflora ao longo dos Circuitos 1 e 2 da LT 500 kV Igaporã III – Janaúba 3. A suíte é representada por rochas sieníticas (mq), sienogabros, monzodioritos, monzonitos e quartzo monzonitos.

O Quadro 2.2.2.5-11 apresenta as extensões onde o Complexo Porteirinha aflora ao longo do empreendimento.

Quadro 2.2.2.5-11 – Distribuição das litologias do Complexo Porteirinha (A3p) ao longo do traçado do empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão (km)	km inicial	km final
Igaporã III – Janaúba 3 C2	pEP[mq]	5,0	193,3	198,3

* Este símbolo gráfico representa aquelas litologias que se encontram entre os circuitos onde os km de referência, para exemplificar sua extensão, correspondem ao Circuito 1 (C1).

2.2.2.5.4.3.2.2 - Suíte Catolé / Plutonito Mulungu (pEct [um])

Esta suíte aflora sob a forma de dois corpos alongados em torno do Circuito 2 da LT 500 kV Igaporã III – Janaúba 3, próximo a cidade de Porteirinha. É representado por rochas graníticas, predominantemente granitos, quartzo-monzonitos e granodioritos. A Figura 2.2.2.5-19 representa um afloramento deste plutonito.

O Quadro 2.2.2.5-12 apresenta as extensões das quais a Suíte Catolé / Plutonito Mulungu (pEct [um]) aflora ao longo do empreendimento.

Quadro 2.2.2.5-12 – Distribuição da Suíte Catolé / Plutonito Mulungu (pEct [um]) ao longo do traçado do empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão (km)	km inicial	km final
Igaporã III – Janaúba 3 C2	pEct [um]	2,2	198,3	200,5
Igaporã III – Janaúba 3 C2	pEct [um]	0,5	205,5	206
Igaporã III – Janaúba 3 C2	pEct [um]	1,7	207,5	209,2



Figura 2.2.2.5-19 – (PONTO-GEOL-IJ-56) Suíte Catolé / Plutonito Mulungu (pEct [um]) representado por um granito porfírico orientado com lentes quartzo-feldspáticas com pórfiros de k-feldspato intensamente rosados. UTM (SIRGAS-2000: 708877 E / 8259144 N). Elevação: 563 m.

2.2.2.5.4.3.3 - Suítes Intrusivas Neoproterozoicas

2.2.2.5.4.3.3.1 - Metagabros (pEB)

Estes diques afloram como corpos alongados espalhados parcialmente pela AE. Ocorrem próximos da cidade de Vau (MG) no Circuito 2 Janaúba 3 – Presidente Juscelino e no Sul deste circuito entre as cidades de Capão Comprido (MG) e Presidente Juscelino (MG). Correspondem a diques e soleiras de metabasito.

2.2.2.5.4.4 - Unidade Metavulcanosedimentar Paleoproterozoicas

2.2.2.5.4.4.1 - Unidade Metavulcanosedimentar (PP4emv)

Esta unidade aflora no limite extremo da AE no Circuito 2 da LT 500 kV Igaporã III – Janaúba 3 entre as cidades de Espinosa (MG) e Rebentão (MG) e entre as cidades Mato Verde (MG) e Esburacado (MG) – fora da AE. É representada por rochas metavulcânicas de filiação riolítica, usualmente cinza-azuladas, apresentando pórfiros mais claros em matriz muito fina, com brechas e aglomerados associados. Entre os metassedimentos destacam-se metaconglomerados polimíticos com matriz quartzítica a quartzítica micácea e variados tipos de quartzitos (com estratificações cruzadas de pequeno a médio porte e martas onduladas assimétricas frequentes). A Figura 2.2.2.5-20 representa uma das litologias presentes nesta unidade.



Figura 2.2.2.5-20 – (PONTO-GEOL-IJ-41) Unidade metavulcanossedimentar (PP4emv) representado por um metaconglomerado polimítico com matriz quartzosa. UTM (SIRGAS-2000: 734393 E / 8321797 N), Elevação: 818 m.

2.2.2.5.4.5 - Supergrupo Espinhaço

As unidades litológicas do Supergrupo Espinhaço ocorrem ao longo de quase toda AE, exceto na porção central entre Bocaiúva, Montes Claros e Janaúba (MG) e afloram principalmente na borda leste do empreendimento onde se situa a Serra do Espinhaço de direção NNE-SSW.

O Supergrupo ou Bacia Espinhaço pode ser subdividido em duas sequências siliciclásticas que foram depositadas durante a evolução de uma bacia intracontinental tipo rifte-sag: uma mais antiga Paleoproterozóica (Unidades Inferior e Superior, por vezes denominadas no Espinhaço Meridional de formações Bandeirinha e São João da Chapada), e outra sobreposta de idade Mesoproterozóica (Grupos Diamantina, Conselheiro Mata, São Marcos e Santo Onofre). Algumas unidades afloram no Espinhaço Meridional e Central, no estado de Minas Gerais, enquanto outra apenas no Espinhaço Setentrional no estado da Bahia.

2.2.2.5.4.5.1 - Unidades Paleoproterozóicas

2.2.2.5.4.5.1.1 - Unidade Superior (PP4es)

A Unidade Superior aflora como um corpo arredondado entre as cidades de Monte Azul (MG) e Rebentão (MG). É representada por rochas quartzíticas onde predominam quartzitos laminados micáceos, ferruginosos ou arcossianos, usualmente com granulometria média a fina e com cores acinzentadas claras até esbranquiçadas. Intercalações de termos metapelíticos, localmente com aspecto rítmico, são muito comuns. Corpos lenticulares de metaconglomerados polimíticos de matriz quartzosa são localizados. Entre as estruturas sedimentares destacam-se estratificações e laminações plano-paralelas, além de estratificações cruzadas acanaladas e tangenciais de médio porte.

O Quadro 2.2.2.5-13 apresenta as extensões onde a Unidade Superior (PP4es) aflora ao longo do empreendimento.

Quadro 2.2.2.5-13 – Distribuição das litologias da Unidade Superior (PP4es) ao longo do traçado do empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão (km)	km inicial	km final
Igaporã III – Janaúba 3 C1	PP4ei	6,3	146,2	152,5

2.2.2.5.4.5.1.2 - Unidade Inferior (PP4ei)

Esta unidade aflora nos extremos da AE ao longo dos Circuitos 1 e 2 da LT 500 kV Igaporã III – Janaúba 3 nas regiões entre as cidades de Mamonas (MG) e Catuti (MG). Aflora como um corpo alongado entre as cidades de Mato Verde (MG) e Esburacado (MG – fora da AE) no Circuito 2 da LT 500 kV Igaporã III – Janaúba 3. É representada por quartzitos médios a grossos, micáceos, arcossianos, quase sempre com ferro em quantidades variáveis. O aparecimento de termos mais finos e menos micáceos é local, assim como os metaconglomerados polimíticos de matriz quartzíticas média.

Alguns quartzitos mostram clastos esparsos de quartzo. Intercalações de metasilitos e filitos são relativamente raras. Entre as estruturas sedimentares observadas, destacam-se as estratificações cruzadas acanaladas e tangenciais de médio porte e as marcas onduladas assimétricas. A Figura 2.2.2.5-21 representa um afloramento desta unidade.

O Quadro 2.2.2.5-14 apresenta as extensões onde a Unidade Inferior (PP4ei) aflora ao longo do empreendimento.

Quadro 2.2.2.5-14 – Distribuição das litologias da Unidade Inferior (PP4ei) ao longo do traçado do empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão (km)	km inicial	km final
Igaporã III – Janaúba 3 C1	PP4ei	0,5	177	177,5
Igaporã III – Janaúba 3 C1	PP4ei	2,1	179	181,1
Igaporã III – Janaúba 3 C1	PP4ei	1,4	181,6	183
Igaporã III – Janaúba 3 C1	PP4ei	2,0	186,5	188,5
Igaporã III – Janaúba 3 C1	PP4ei	0,6	191	191,6
Igaporã III – Janaúba 3 C1	PP4ei	2,1	193,6	195,7
Igaporã III – Janaúba 3 C1	PP4ei	3,8	199,6	203,4

* Este símbolo gráfico representa aquelas litologias que se encontram entre os circuitos onde os km de referência, para exemplificar sua extensão, correspondem ao Circuito 1 (C1).



Figura 2.2.2.5-21 – (PONTO-GEOL-IJ-40) Metarenito da Unidade Inferior (PP4ei) do Supergrupo Espinhaço, apresentando um acamamento sedimentar plano paralelo com mergulho de médio ângulo para leste. Afloramento na região de Monte Azul (MG. UTM (SIRGAS-2000: 735605 E / 8317992 N). Elevação: 1.181 m.

2.2.2.5.4.5.2 - Unidades Mesoproterozóicas

2.2.2.5.4.5.2.1 - Grupo Diamantina

2.2.2.5.4.5.2.1.1 Formação Galho do Miguel (MPgm)

A Formação Galho do Miguel aflora nos extremos da AE. Ocorre também próximo a cidade de Buenópolis no Circuito 1 da LT 500 kV Janaúba 3 – Presidente Juscelino e das fazendas de Teixeira (MG) e São Bárbara (MG), além de aparecer como um corpo alongado entre Sítio (MG) e Ressaca (MG) no Circuito 2 da LT 500 kV Janaúba 3 – Presidente Juscelino.

Esta Formação é representada por quartzitos brancos, geralmente silicificados, adquirindo coloração rosada ou amarelada quando alterados. Quartzito fino, maciço e homogêneo na base. Quartzito laminado, de granulometria média e composicionalmente imaturo no topo, com presença de micas detríticas e argila. Subordinadamente acima deste último ocorre um quartzito rosado, de granulometria média e texturalmente imaturo. As estruturas sedimentares mais comuns são dadas por estratificações cruzadas com sets de 40 centímetros a 1,5 metros e base tangencial, estratificações cruzadas de grande porte, com sets de 10 até 50 metros, mostrando bimodalidade (variação granulométrica de fino a grosso, em lâminas bem selecionadas e alternadas, marcas onduladas assimétricas e simétricas com amplitude e comprimento de onda variado).

2.2.2.5.4.5.2.2 - Grupo Conselheiro Mata

Formação Santa Rita (MPsr)

A Formação Santa Rita aflora contornando a Formação Galho do Miguel próximo das fazendas de Teixeira (MG) e São Bárbara (MG) no Circuito 2 da LT 500 kV Janaúba 3 – Presidente Juscelino. Esta formação aflora, também, entre as cidades de Buenópolis (MG) e Augusto de Lima (MG) no extremo da AE no Circuito 1 da LT 500 kV Janaúba 3 – Presidente Juscelino, em forma de alongadas lentes na base da Formação Córrego dos Borges.

Correspondem a metassiltitos e metassiltitos-quartzosos, metarenitos e metarenitos-argilosos. A coloração é variável, apresentando cores acinzentadas, com tonalidades escuras a esbranquiçadas. São avermelhadas nas porções mais espessadas em silte. Os metarenitos são maduros composicional e texturalmente, bem selecionados, com estratificações cruzadas e marcas onduladas assimétricas.

As porções areno-argilosas, que caracterizam grande parte desta formação, apresentam acentuadas variações verticais e laterais de fácies sedimentares. São compostas pela intercalação heterogênea entre material de granulometria fina e média, composicional e texturalmente imaturo, com estratificações cruzadas, em camadas lenticulares e onduladas, mostrando truncamentos de pequeno porte, representando prováveis estruturas do tipo *hummocky*. Ocorrem ainda diques de injeção e estruturas de sobrecarga. A base desta unidade é marcada por níveis pouco espessos e descontínuos de uma brecha intraformacional, apresentando clastos arredondados de material mais grosso (branco) em meio a matriz siltosa (acinzentada escura a arroxeada).

Formação Córrego dos Borges (MPcb)

Esta Formação encontra-se na base das Formações Santa Rita e Galho do Miguel, aflorando entre as cidades de Vau (MG) e Cana-Brava (MG) e entre as cidades de Vale Fundo (MG) e Presidente Juscelino (MG) ao longo do Circuito 2 da LT 500 kV Janaúba 3 – Presidente Juscelino e entre as cidades de Buenópolis (MG) e Augusto de Lima (MG) ao longo do Circuito 1 da LT 500 kV Janaúba 3 – Presidente Juscelino.

Corresponde a quartzitos finos até médios, laminados ou não, eventualmente feldspáticos, com intercalações filíticas locais. Ocorrem lentes de metabrecha quartzítica e de metaconglomerados polimíticos. Estratificações plano-paralelas e cruzadas tangenciais de pequeno a médio porte são comuns, mas ocorrem também estratificações cruzadas tabulares e marcas onduladas assimétricas com comprimento de onda centimétrico. A Figura 2.2.2.5-22 representa um afloramento da Formação Córrego dos Borges.



Figura 2.2.2.5-22 – (PONTO-GEOL-87) Formação Córrego dos Borges (NPcb) representado por um granito porfirítico orientado com lentes quartzo-feldspáticas com pórfiros de k-feldspato intensamente rosados. UTM (SIRGAS-2000: 606451 E / 8019221 N. Elevação: 578 m.

Formação Córrego Bandeira (MPcc)

Esta Formação aflora próximo ao município de São Bárbara (MG) como base das Formações Córrego dos Borges e Santa Rita e entre os municípios de Conselheiro Mata (MG) e Presidente Juscelino (MG) ao longo do Circuito 2 da LT 500 kV Janaúba 3 – Presidente Juscelino. Litologicamente é composta por quartzitos finos e metassiltitos, apresentando laminações e estratificações plano-paralelas. Intercalações de filito quartzoso esbranquiçado e de quartzito róseo podem aparecer. Marcas onduladas, tanto simétricas como assimétricas são locais.

Formação Córrego Pereira (MPcp)

Esta Formação aflora entre as cidades de São Bárbara (MG) e Conselheiro Mata (MG) e entre as cidades Rodeador (MG) e Vale Fundo (MG). Corresponde a quartzitos finos até localmente médios a grossos, usualmente em bancos maciços e com elevado grau de maturidade textural e composicional. Porções mais micáceas ocorrem localmente. Entre as estruturas sedimentares predominam estratificações cruzadas de pequeno porte de base tangencial, além de marcas onduladas assimétricas e laminações convolutas. A Figura 2.2.2.5-23 apresenta o afloramento desta Formação.



Figura 2.2.2.5-23 – (PONTO GEOL-IJ-96) Formação Córrego Pereira (MPcp) composto por quartzito ultra fino, laminado de cor cinza. UTM (SIRGAS-2000: 604463 E / 7976130 N). Elevação: 964 m.

Formação Rio Pardo Grande (MPRp)

Esta Formação ocorre como um grande corpo entre as cidades de Rodeador (MG) e Conselheiro Mata (MG). É composto por metassiltitos e metargilitos dispostos alternadamente, com maior importância dos primeiros nas seções mais basais. Em direção ao topo da unidade, camadas de quartzitos finos e de mármores dolomíticos, que se tornam mais importantes para o topo, inclusive com estruturas estromatolíticas, são relativamente comuns. Estruturas sedimentares são invariavelmente de pequeno porte, sendo exemplificadas por diversos tipos de laminações desde plano-paralelas e lenticulares até irregulares e "flaser". A Figura 2.2.2.5-24 representa o afloramento desta Formação.



Figura 2.2.2.5-24 – (PONTO GEOL-IJ-96)
Formação Rio Pardo Grande (MPrp) composto por níveis finos que variam de metassiltitos a metargilitos. UTM (SIRGAS-2000: 604463 E / 7976130 N). Elevação: 964 m.

2.2.2.5.4.5.2.3 - Grupo São Marcos

Formação Bom Retiro (MP1 mr)

A Formação Bom Retiro aflora como um corpo arredondado no limite extremo da AE no lado do Circuito 2 da LT 500 kV Igaporã III – Janaúba 3 na direção da cidade de Espinosa (MG). É representada por rochas metareníticas a quartizíticas silificadas, bimodais, com estratificação cruzada acanalada e, subordinadamente, metaconglomerados, na base e metarenitos com estratificações cruzadas de grande porte, estratificação plano paralela e cruzada tangencial no topo. A associação faciológica sugere que são rochas associadas com ambiente deposicional eólico no topo e fluvial na base.

2.2.2.5.4.5.2.4 - Grupo São Onofre

Formação Salto (MPbs)

A Formação Salto aflora de modo subordinado na AE, entre as cidades de Caetité (BA) e Brejinho das Ametistas (BA) ao longo do Circuito 2 da LT 500 kV Igaporã III – Janaúba 3. É representada por metaarenitos com escassos níveis metaconglomeráticos e estratificação cruzada de grande porte. Deposição em ambiente eólico, com fluvial subordinado.

Formação Serra do Boqueirão (MP3ob)

Esta Formação surge desde o limite do extremo norte da AE até a altura da cidade de Pindaí (BA) e depois aparece na altura de Capim Puba (BA) ao longo do Circuito 2 da LT 500 kV Igaporã III - Janaúba 3. É representada por metaquartzoarenitos, metarenitos feldspáticos e metassiltitos ricos em biotita e sericita, e metarritimitos (metarenitos, metassiltitos, metargilitos) de coloração amarelada esbranquiçada e branco arroxado, com granulometria areia fina a média, predominantes, com níveis de fillitos grafitosos subordinados. A Figura 2.2.2.5-25 apresenta um afloramento desta Formação.

O Quadro 2.2.2.5-15 apresenta as extensões onde a Formação Serra do Boqueirão (MP3ob) aflora ao longo do empreendimento.

Quadro 2.2.2.5-15 – Distribuição das litologias da Formação Serra do Boqueirão (MP3ob) ao longo do traçado do empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão (km)	km inicial	km final
Igaporã III - Janaúba 3 – C1	MP3ob	4,3	5	9,3
Igaporã III - Janaúba 3 – C1	MP3ob	5,9	10,1	16
Igaporã III - Janaúba 3 – C2	MP3ob	4,3	5	9,3
Igaporã III - Janaúba 3 – C2	MP3ob	9,0	10,3	19,3



Figura 2.2.2.5-25 - (PONTO-GEOL-IJ-27) Formação Serra do Boqueirão, Grupo Santo Onofre (MP3ob) apresentando filito/xisto e quartzito fraturado sub-vertical, além de níveis de sericita-xisto. UTM (SIRGAS-2000: 761268 E / 8368162 N). Elevação: 972 m.

Formação Serra da Garapa (MP3og)

A Formação Serra da Garapa aflora no extremo norte da AE e surge também como um alongado corpo no extremo leste, no Circuito 2 da LT 500 kV Igaporã III – Janaúba 3 na altura entre as cidades de Pindaí (BA) e Espinosa (MG). Corresponde a filitos grafitosos, hematíticos e manganíferos, com intercalações subordinadas de metarenito feldspático e quartzosos, metaquartzarenito, metamicroconglomerado e metarenito ferruginoso. A Figura 2.2.2.5-26 representa um afloramento desta Formação.



Figura 2.2.2.5-26 - (PONTO-GEOL-IJ-28) Formação Serra da Garapa, Grupo Santo Onofre (MP3og) apresentando sericita-quartzito fraturado com foliação plano-paralela subvertical com lentes de filito grafitoso. UTM (SIRGAS-2000: 759365 E / 8368203 N). Elevação: 861 m.

Formação Santo Onofre Indiviso (MP3o)

Esta Formação aflora ao longo do Circuito 1 da LT 500 kV Igaporã III – Janaúba 3 em forma de diversos corpos isolados ao longo da AE. Aflora entre Pau-Pretos (BA) até Mamonas (MG). É composta por rochas metaquartzareníticas, por vezes feldspáticas, com estratificação plano-paralela e cruzada tangencial de pequeno porte e plano-paralela. Estruturas sedimentares bidirecionais.

2.2.2.5.4.6 - **Suíte Metabásica Pedro Lessa (NPϕpl)**

Esta suíte magmática aflora nos contornos da Unidade Superior (PP4ei) do Supergrupo Espinhaço, na triangulação das cidades de Barrinha (MG), Monte Azul (MG) e Rebentão (MG). Um corpo isolado aflora próximo a cidade de Alto São João (MG) no Circuito 2 da LT 500 kV Igaporã III - Janaúba 3.

É composta por rochas intrusivas básicas metamorizadas em baixo grau, correspondente a metagabros a metadiabásios (esverdeados até acinzentados escuros) na forma de diques e soleiras. Trata-se de rochas de granulacão grossa até fina, eventualmente com pórfiros de plagioclásio que excedem os dois

centímetros de diâmetro. A paragênese metamórfica observada nestas rochas inclui anfibólios, epidoto/clinozoisita, clorita, biotita, quartzo, carbonato, apatita, titanita/leucoxênio e opacos (especialmente magnetita/martita, titanomagnetita, ilmenita e pirita). Minerais ígneos localmente preservados são: clinopiroxênio, plagioclásio, zircão, badeleíta e feldspato potássico.

2.2.2.5.4.7 - Supergrupo São Francisco

2.2.2.5.4.7.1 - Unidades Neoproterozóicas

As unidades metassedimentares Neoproterozóicas do Supergrupo São Francisco afloram ao longo de quase toda AE, exceto no extremo norte da AE, no estado da Bahia, onde sua ocorrência é muito limitada. O Supergrupo ou Bacia São Francisco pode ser subdividido em duas seqüências (grupos) sedimentares distintas que se depositaram durante a evolução de uma bacia de margem continental rifteada, que evolui para uma margem passiva: a) Grupo Macaúbas (base), uma seqüência glacio-flúvio-marinha, composta principalmente, por diamictitos, quartzitos, metaconglomerado, metapelitos e lentes de metacalcários; b) Grupo Bambuí (topo), uma seqüência carbonática plataformal mais nova, constituída por metacalcários, calcilutitos, calcarenitos, metapelitos, entre outros litotipos (Alkmin e Martins Neto, 2012). Os Grupos Macaúbas e Bambuí são subdivididos em várias formações litológicas, descritas a seguir.

2.2.2.5.4.7.1.1 - Grupo Macaúbas

Unidade Macaúbas Indiviso (pEm)

Esta unidade perfaz uma ampla área no Circuito 2 da LT 500 kV Janaúba 3 – Presidente Juscelino, aflorando entre as cidades Curimataí (MG) e Paraúna (MG). Corresponde a quartzitos bandados de finos até grossos, puros ou impuros, eventualmente ferruginosos e/ou feldspáticos, que gradam verticalmente para metassiltitos. Intercalações de metadiamicititos são comuns. As Figura 2.2.2.5-27 e Figura 2.2.2.5-28 correspondem aos afloramentos da Unidade Macaúbas Indiviso.

Quadro 2.2.2.5-16 – Distribuição da unidade Macaúbas Indiviso ao longo do traçado do empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão (km)	km inicial	km final
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	Pem	0,4	309,2	309,6



Figura 2.2.2.5-27 - (PONTO-GEOL-IJ-27) Formação Serra do Boqueirão, Grupo Santo Onofre (MP3ob) apresentando filito/xisto e quartzito fraturado sub-vertical, além de níveis de sericita-xisto. UTM (SIRGAS-2000: 761268 E / 8368162 N). Elevação: 972 m



Figura 2.2.2.5-28 -(PONTO-GEOL-96) Unidade Macaúbas Indiviso (pEm) representado por um quartzito cinza fino bandado. UTM (SIRGAS-2000: 604463 E / 7976130 N). Elevação: 964 m.

Formação Duas Barras (NP1db)

Esta Formação aflora próximo da cidade de Sítio (MG) e se estende no sentido Sítio-Ressaca (MG) no Circuito 2 da LT 500 kV Janaúba 3 – Presidente Juscelino. É representada por quartzito-metarenitos de granulação fina a média, impuros e mal selecionados, branco amarronzados ou acinzentados, localmente com seixos e horizontes de micro conglomerados. Comumente ocorrem intercalações centimétricas a métricas de quartzito-filitos. As principais estruturas primárias presentes nos quartzitos são estratificações cruzadas de baixo ângulo com sets variando até 50 cm e marcas de onda assimétricas.

Formação Jequitaiá (NP1j)

Esta Formação surge como alongadas lentes entre a Formação Serra de Santa Helena e a Formação Córrego dos Borges. Aflora ao redor da cidade de Cantinho (BA) no Circuito 1 da 500 kV Igaporã III – Janaúba 3. Também aparece ao longo do Circuito 1 da LT 500 kV Janaúba 3 – Presidente Juscelino entre as cidades de Joaquim Felício (MG) e Augusto de Lima (MG).

Corresponde a metadiamiclitos com clastos variando de grânulo a matacão e matriz argila-arenosa, frequentemente carbonática. Os clastos (seixos, blocos) são compostos de quartzito ferruginoso, quartzito, metassilito laminado, metapelito, quartzo (localmente facetado), rochas carbonáticas, gnaisses

e granitóides. Frequentemente estas rochas estão associadas com metarritmitos areno-pelíticos e quartzitos médios a grossos, sempre imaturos, com estratificações tabulares plano-paralelas e cruzadas, cruzadas tangenciais e marcas onduladas com variáveis graus de assimetria.

Formação Serra do Catuni (pEmsc)

A Formação Serra do Catuni (pEmsc) aflora em uma longa extensão da AE. Uma primeira vertente encontra-se ao longo do Circuito 1 da LT 500 kV Igaporã III – Janaúba 3 e a outra nos Circuitos 2 da LT 500 kV Igaporã III – Janaúba 3 e da LT 500 kV Janaúba 3 – Presidente Juscelino.

Esta Formação é representada por metadiamicititos de matriz filítica (com quartzo, carbonato e feldspato), contendo fragmentos angulosos, de tamanhos variados, de quartzo, quartzitos, granitóides, gnaisses e calcário dolomítico. Subordinadamente ocorrem camadas e lentes descontínuas de quartzito impuro, intercaladas na sequência, além de metassiltitos. A Figura 2.2.2.5-29 apresenta um afloramento desta Formação.



Figura 2.2.2.5-29 – (PONTO-GEOL-IJ-58) Formação Serra do Catuni (pEmsc) representado por um metassiltito suavemente dobrado. UTM (SIRGAS-2000: 689958 E / 8244438 N). Elevação: 609 m.

Formação Nova Aurora (N12na)

Esta Formação aflora ao longo do Circuito 2 da LT 500 kV Igaporã III – Janaúba 3 no extremo esquerdo da AE sentido Janaúba (MG) na altura da cidade de São Pedro (MG). É representada por quartzitos finos até localmente médios a grossos, usualmente em bancos maciços e com elevado grau de maturidade textural e composicional. Porções mais micáceas ocorrem localmente. Entre as estruturas sedimentares predominam estratificações cruzadas de pequeno porte de base tangencial, além de marcas onduladas assimétricas e laminações convolutas.

Formação Rio Peixe Bravo (N12pb)

Esta Formação aflora ao longo do Circuito 2 da LT 500 kV Igaporã III – Janaúba 3 no extremo esquerdo da AE próximo as cidades de São Pedro (MG) e Avelino Silveira (MG). A Formação Rio Peixe Bravo é composta por filito, quartzito e filito grafitoso.

2.2.2.5.4.7.1.2 - Grupo Bambuí

Formação Sete Lagoas (NP2sl)

Esta Formação aflora no sul de Monjolos sentido extremo sul da AE. Aparece como um corpo alongado próximo ao Circuito 2 da LT 500 kV Janaúba 3 – Presidente Juscelino. É composto por metacalcários claros, brancos até acinzentados, muitas vezes mostrando alternância de bandas centimétricas de tons acinzentados com bandas de tons mais avermelhados, ambas calcíticas.

Formação Serra de Santa Helena (NP2sh)

A Formação Serra de Santa Helena é uma importante unidade em termos de distribuição na AE. Surge na cidade de Caçarema (MG) e é distribuída em uma ampla extensão do trecho sul do empreendimento. É composta por metassiltitos e folhelhos ardósianos intercalados, em geral bastante intemperizados. Ocorrem lentes de calcilutitos e de calcários puros de coloração cinza-escuro. As Figura 2.2.2.5-30 e a Figura 2.2.2.5-31 apresentam os afloramentos da Formação Serra de Santa Helena ao longo do traçado do empreendimento.

O Quadro 2.2.2.5-17 apresenta as extensões onde a Formação Serra de Santa Helena (NP2sh) aflora ao longo do empreendimento.

Quadro 2.2.2.5-17 – Distribuição da Formação Serra de Santa Helena (NP2sh) ao longo do traçado do empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão (km)	km inicial	km final
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP2sh	15,81	273,2	431,3
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP2sh	98,0	170	268
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP2sh	11,1	280,3	291,4
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP2sh	7,9	297	304,9
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP2sh	1,9	308,7	310,6
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP2sh	5,1	312,3	317,4
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP2sh	1,3	318,9	320,2
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP2sh	18,4	322,3	340,7
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP2sh	1,0	341,6	342,6
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP2sh	34,7	343,9	378,6
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP2sh	3,5	389,4	392,9
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP2sh	16,2	393,5	409,7
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP2sh	17,7	411,9	429,6
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP2sh	1,3	435,9	437,2
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP2sh	1,2	440,2	442,2
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP2sh	25,0	445,6	470,6
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP2sh	17,5	499,2	516,7
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP2sh	3,5	536,6	540,1
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP2sh	1,0	559,7	560,7
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP2sh	0,7	562,1	562,8
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP2sh	15,1	563,8	578,9
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP2sh	1,9	581,9	583,8
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP2sh	0,3	49	49,3
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP2sh	1,5	50,1	51,6
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP2sh	20,0	53	73
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP2sh	0,4	109,6	110
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP2sh	1,4	110,5	111,9
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP2sh	7,3	118,9	126,2
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP2sh	1,7	126,9	128,2
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP2sh	3,3	129,8	133,1
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP2sh	0,7	136,9	137,8
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP2sh	0,4	138,5	138,9
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP2sh	16,0	141,6	157,6
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP2sh	2,4	162,1	164,5
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP2sh	0,5	194,9	195,4
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP2sh	58,5	197,5	256
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP2sh	2,6	257,6	260,2
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP2sh	4,4	261,3	265,7

Nome	Unidade	Extensão (km)	km inicial	km final
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP2sh	22,5	286,7	309,2
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP2sh	0,6	309,6	310,2
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP2sh	0,5	312	312,5
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP2sh	1,7	313,1	314,8
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP2sh	2,0	322,6	324,6



Figura 2.2.2.5-30 – (PONTO GEOL-IJ-90) Formação Serra de Santa Helena (NP2sh) representado por metassiltito cinza escuro por vezes com níveis silte-argilosos. UTM (SIRGAS-2000: 588370 E / 8014254 N). Elevação: 592 m.



Figura 2.2.2.5-31 – (PONTO GEOL-IJ-90) Formação Serra de Santa Helena (NP2sh) representado por metassiltito cinza escuro. UTM (SIRGAS-2000: 588370 E / 8014254 N). Elevação: 592 m.

Formação Lagoa do Jacaré – metassiltito ritmítico (NP3ljs)

Esta Formação aflora em uma ampla extensão da AE desde Francisco Sá (MG) até Engenheiro Navarro (MG). É representada por ritmitos que mostram alternâncias de níveis milimétricos argilo-siltosos de coloração cinza-clara, com níveis carbonáticos de coloração cinza-escuro. Ocorrem intercalações de metacalciluito micrítico. A Figura 2.2.2.5-32 a Figura 2.2.2.5-35 corresponde aos afloramentos da Formação Lagoa do Jacaré – metassiltito ritmítico (NP3ljs).

O Quadro 2.2.2.5-18 apresenta as extensões onde a Formação Lagoa do Jacaré – metassiltito ritmítico (NP3ljs) aflora ao longo do empreendimento.

Quadro 2.2.2.5-18 - Distribuição da Formação Lagoa do Jacaré
– metassiltito ritmítico (NP3ljs) ao longo do traçado do empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão (km)	km inicial	km final
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP3ljs	10,8	378,6	389,4
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP3ljs	0,6	392,9	393,5
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP3ljs	2,2	409,7	411,9
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP3ljs	14,7	73	87,7
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP3ljs	12,0	88	100
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP3ljs	0,2	103	103,2
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP3ljs	4,1	105,5	109,6
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP3ljs	0,5	110	110,5
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP3ljs	7,0	111,9	118,9
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP3ljs	1,6	128,2	129,8
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP3ljs	3,8	133,1	136,9
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP3ljs	0,7	137,8	138,5
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP3ljs	2,7	138,9	141,6



Figura 2.2.2.5-32 – (PONTO GEOL-IJ-66) Formação Lagoa do Jacaré – ritmíticos (NP3ljs) representado por metassiltito cinza claro com lâminas argilosas. Encontram-se dobrados e com foliação sub-vertical. UTM (SIRGAS-2000: 669671 E / 8205461 N). Elevação: 628 m.



Figura 2.2.2.5-33– (PONTO GEOL-IJ-71) Formação Lagoa do Jacaré – ritmíticos (NP3ljs) representado por ritmíticos cinza escuros com níveis argilosos e contato com o topo da Fm. Lagoa do Jacaré contendo carbonato oolítico. UTM (SIRGAS-2000: 648984 E / 8168107 N). Elevação: 669 m.



Figura 2.2.2.5-34 – (PONTO GEOL-IJ-79) Formação Lagoa do Jacaré – ritmitos (NP3ljs) representado por ritmitos cinza escuros fortemente fraturados e por vezes apresentando blocos com caimento negativo nos cortes de estrada. UTM (SIRGAS-2000: 624047 E / 8114097 N). Elevação: 828 m.



Figura 2.2.2.5-35 – (PONTO GEOL-IJ-85) Formação Lagoa do Jacaré – ritmitos (NP3ljs) representado por ritmitos cinza escuros. UTM (SIRGAS-2000: 607372 E / 8029001 N). Elevação: 669 m.

Formação Lagoa do Jacaré - Calcários (NP3ljc)

Esta variação faciológica da Formação Lagoa do Jacaré aflora ao longo dos Circuitos 1 e 2. Aparecem, principalmente entre as cidades de Francisco Sá (MG) e Guaraciama (MG). A Figura 2.2.2.5-36 corresponde aos afloramentos da Formação Lagoa do Jacaré - Calcários.

O Quadro 2.2.2.5-19 apresenta as extensões onde a Formação Lagoa do Jacaré - Calcários (NP3ljc) aflora ao longo do empreendimento.

Quadro 2.2.2.5-19 – Distribuição da Formação Lagoa do Jacaré - Calcários (NP3ljc) ao longo do traçado do empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão (km)	km inicial	km final
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP3ljc	0,3	87,7	88
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP3ljc	3,0	100	103
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP3ljc	2,3	103,2	105,5



Figura 2.2.2.5-36 – (PONTO-JEOL-IJ-85) Formação Lagoa do Jacaré – Calcários (NP3Ijc) representado por calcilutitos cinza escuros com níveis argilosos. UTM (SIRGAS-2000: 607374 E / 8029009 N). Elevação: 603 m.

Formação Lagoa do Jacaré (NP3Ij)

Aflora em uma grande área ao sul da cidade de Catuti (MG) até o extremo sul da AE entre o Circuito 1 da LT 500 kV Igaporã III – Janaúba 3 e entre os Circuitos 1 e 2 da LT 500 kV Janaúba 3 – Presidente Juscelino.

É composta por metacalcários acinzentados com intercalações menores de rochas metapelíticas, metassiltitos ou margosas, quase sempre com tons esverdeados. Destacam-se calcarenitos cinza-escuro, oolíticos ou não, laminados ou estratificados, com estratificações tabulares plano-paralelas até cruzadas acanaladas de porte centimétrico a decimétrico. Calcilutitos são mais comuns nas seções mais inferiores, enquanto os calciruditos são mais característicos das porções intermediárias. Termos dolomíticos são locais. A Figura 2.2.2.5-37 corresponde aos afloramentos da Formação Lagoa do Jacaré.

O Quadro 2.2.2.5-20 apresenta as extensões onde a Formação Lagoa do Jacaré (NP3Ij) aflora ao longo do empreendimento.

Quadro 2.2.2.5-20– Distribuição da Formação Lagoa do Jacaré (NP3lj) ao longo do traçado do empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão (km)	km inicial	km final
Igaporã III - Janaúba 3 C1	NP3lj	1,8	203,4	205,2
Igaporã III - Janaúba 3 C1	NP3lj	1,0	206	207
Igaporã III - Janaúba 3 C2	NP3lj	2,0	240,5	242,5
Igaporã III - Janaúba 3 C2	NP3lj	0,8	244,1	244,9
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP3lj	1,1	253	254,1
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP3lj	0,3	254,7	255
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP3lj	1,0	257,5	258,5
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP3lj	3,2	261,6	264,8
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP3lj	2,0	266,1	268,1
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1/C2*	NP3lj	0,9	268,9	269,8
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP3lj	0,7	275,8	276,5
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP3lj	1,7	277,4	279,1
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP3lj	6,3	429,6	435,9
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP3lj	3,0	437,2	440,2
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP3lj	4,0	470,6	474,6
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP3lj	5,2	494	499,2
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP3lj	15,9	516,7	532,6
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP3lj	3,2	533,4	536,6
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP3lj	19,6	540,1	559,7
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP3lj	1,4	560,7	562,1
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	NP3lj	3,0	578,9	581,9
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP3lj	2,1	0,2	2,3
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP3lj	0,3	4,8	5,1
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP3lj	2,2	8,1	10,3
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP3lj	3,3	12,4	15,7
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP3lj	27,1	21,9	49
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP3lj	0,8	49,3	50,1
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP3lj	1,4	51,6	53
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP3lj	25,6	169,3	194,9
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP3lj	1,6	256	257,6
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP3lj	1,1	260,2	261,3
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP3lj	21,0	265,7	286,7
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	NP3lj	7,8	314,8	322,6

* Este símbolo gráfico representa aquelas litologias que se encontram entre os circuitos onde os km de referência, para exemplificar sua extensão, correspondem ao Circuito 2 (C2).



Figura 2.2.2.5-37 – (PONTO-GEOL-IJ-67) Formação Lagoa do Jacaré (NP3lj) representado por metassiltito cinza com níveis argilosos. Ocorrendo localmente como calcilitos. UTM (SIRGAS-2000: 645818 E / 8209940 N). Elevação: 595 m.

Formação Serra da Saudade (NP3sd)

Esta Formação aflora próximo da cidade de Joaquim Felício (MG) e representa a base da Serra da Saudade cuja estratigrafia é representada pela Formação Serra da Saudade na base e Formação Três Marias no topo. É composta por metassiltitos/metargilitos laminados, apresentando colorações variadas, aczentados a esverdeados ou amarelados ou rosados, quando alterados. Subordinamente ocorrem arenitos finos com laminações plano-paralelas e marcas de onda assimétricas.

O Quadro 2.2.2.5-21 apresenta as extensões onde a Formação Serra da Saudade (NP3sd) aflora ao longo do empreendimento.

Quadro 2.2.2.5-21 – Distribuição da Formação Serra da Saudade (NP3sd) ao longo do traçado do empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão (km)	km inicial	km final
Igaporã III - Janaúba 3 C1	NP3sd	19,4	474,6	494

* Este símbolo gráfico representa aquelas litologias que se encontram entre os circuitos onde os km de referência, para exemplificar sua extensão, correspondem ao Circuito 2 (C2).

Formação Três Marias (NP3tm)

Esta Formação é representada por arcóseos acinzentados, quando frescos, localmente avermelhados, maciços, com estratificações planas e com estratificações cruzadas de porte métrico. A granulometria é variável de fina a grossa, localmente com clastos esparsos tamanho seixo, subarredondados, de quartzo e/ou quartzitos. Subordinadamente ocorrem siltitos e argilitos laminados cinza esverdeados a amarelados ou avermelhados, quando alterados. Toda a Unidade é rica em micas detríticas. Aflora no topo da Serra da Saudade entre os Circuitos 1 e 2 da LT 500 kV Janaúba 3 – Presidente Juscelino.

2.2.2.5.4.8 - Unidades Mesozóicas

2.2.2.5.4.8.1 - Brecha Vulcânica Quartzo-feldspática (db)

Esta unidade aflora de modo limitado próximo a cidade de Furado Grande (MG), como duas lentes alongadas de aproximadamente 500 e 2.600 m de extensão e entre as cidades de Mulungu de Minas (MG) e Gortuba (MG) no extremo da AE, próximo ao Circuito 2 da LT 500 kV Igaporã III – Janaúba 3, como corpos isolados arredondados a alongados, representados por diabásio localmente vesicular.

2.2.2.5.4.8.2 - Formação Uruçuia (K2u)

Esta Formação sedimentar cretácica aflora próximo da cidade de Palmital no extremo da AE no Circuito 1 da LT 500 kV Janaúba 3 – Presidente Juscelino. Ela corresponde a arenitos finos, com intercalações locais de siltitos.

Os arenitos predominam amplamente, de cores branca a branca-avermelhada, de granulometria fina (localmente média ou mostrando seixos esparsos), com estratificações plano-paralelas ou suavemente cruzadas. Os arenitos siltsos e siltitos apresentam coloração roxa característica e são alvo frequente de aproveitamento para a construção civil. Essa Formação ocorre nas porções sudoeste e centro-oeste da folha, aproximadamente, sendo controlada pela mesma superfície de aplainamento dos depósitos detrítico-lateríticos, entre 1.010 m e 1.060 m de altitude.

2.2.2.5.4.9 - Unidades Cenozóicas

2.2.2.5.4.9.1 - Depósitos detrítico-lateríticas (Ndl)

Este tipo de depósito é encontrado em uma ampla extensão na Área de Estudo. Correspondem a uma cobertura sedimentar arenosa-argilosa avermelhada com horizontes conglomeráticos locais. Em parte, são recobertos por horizontes métricos de latossolos avermelhados. Ocorrem, também, como coberturas detrítico-coluvionares em superfícies de aplainamento. Alguns depósitos são identificados como indiferenciados e correspondem a areias desde finas até médias, localmente grossas, e siltes arenosos a argilosos, de espessuras variáveis. Apresentam colorações variáveis desde amarronzadas claras até avermelhadas, mostrando processos de laterização. Alguns depósitos são formados por areia fina a grossa, argila e cascalho, avermelhados, amarelados e esbranquiçados e crosta laterítica. Aflora de forma esparsa no norte da AE e, a partir de Janaúba (MG), com depósitos mais robustos e extensos.

O Quadro 2.2.2.5-22 apresenta as extensões onde os depósitos detrítico-lateríticas (Ndl) afloram ao longo do empreendimento.

Quadro 2.2.2.5-22 – Distribuição dos depósitos detrítico-lateríticas (Ndl) ao longo do traçado do empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão (km)	km inicial	km final
Igaporã III - Janaúba 3 C1	Ndl	5,0	0	5
Igaporã III - Janaúba 3 C1	Ndl	4,7	155,2	159,9
Igaporã III - Janaúba 3 C1	Ndl	1,7	160,3	162
Igaporã III - Janaúba 3 C1	Ndl	1,7	164,3	166
Igaporã III - Janaúba 3 C1	Ndl	2,7	172,4	175,1
Igaporã III - Janaúba 3 C1	Ndl	1,5	177,5	179
Igaporã III - Janaúba 3 C1	Ndl	3,0	183,5	186,5
Igaporã III - Janaúba 3 C1	Ndl	2,5	188,5	191
Igaporã III - Janaúba 3 C1	Ndl	2,0	191,6	193,6
Igaporã III - Janaúba 3 C1	Ndl	3,9	195,7	199,6
Igaporã III - Janaúba 3 C1	Ndl	0,8	205,2	206
Igaporã III - Janaúba 3 C1	Ndl	3,5	207	210,5
Igaporã III - Janaúba 3 C1	Ndl	3,0	215	218
Igaporã III - Janaúba 3 C1	Ndl	7,9	219,4	227,3
Igaporã III - Janaúba 3 C1	Ndl	3,6	229,2	232,8
Igaporã III - Janaúba 3 C1	Ndl	12,0	234	246
Igaporã III - Janaúba 3 C1	Ndl	0,7	248,6	249,3
Igaporã III - Janaúba 3 C1	Ndl	0,7	252,1	252,8
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Ndl	5,0	0	5
Igaporã III - Janaúba 3 C2	ndl	0,6	70,7	71,3
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Ndl	0,4	155	155,4

Nome	Unidade	Extensão (km)	km inicial	km final
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Ndl	3,2	156	159,2
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Ndl	5,2	159,8	165
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Ndl	0,2	165,6	167,6
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Ndl	2,5	186	188,5
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Ndl	2,3	191	193,3
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Ndl	0,3	209,5	209,8
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Ndl	0,3	210,1	210,4
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Ndl	1,3	212,3	213,6
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Ndl	2,1	214,9	217
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Ndl	0,3	219,8	220,1
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Ndl	1,1	220,6	221,7
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Ndl	0,4	222,1	222,5
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Ndl	2,0	238,5	240,5
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Ndl	0,7	242,5	244,1
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Ndl	0,9	244,9	245,8
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	Ndl	0,2	0	0,2
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	Ndl	2,5	2,3	4,8
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	Ndl	3,0	5,1	8,1
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	Ndl	2,1	10,3	12,4
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	Ndl	6,2	15,7	21,9
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	Ndl	0,7	126,2	126,9
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	Ndl	4,5	157,6	162,1
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	Ndl	4,8	164,5	169,3
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Ndl	0,2	252,8	253
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Ndl	0,6	254,1	254,7
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Ndl	2,5	255	257,5
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Ndl	3,1	258,5	261,6
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Ndl	1,3	264,8	266,1
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Ndl	0,8	268,1	268,9
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Ndl	6,0	269,8	275,8
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Ndl	0,9	276,5	277,4
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Ndl	1,2	279,1	280,3
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Ndl	5,6	291,4	297
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Ndl	3,8	304,9	308,7
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Ndl	1,7	310,6	312,3
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Ndl	1,5	317,4	318,9
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Ndl	2,1	320,2	322,3

* Este símbolo gráfico representa aquelas litologias que se encontram entre os circuitos onde os km de referência , para exemplificar sua extensão, correspondem ao Circuito 2 (C2). Vale destacar que esta unidade se apresenta amplamente espalhada em todo o traçado sendo difícil mensurar as distâncias específicas dos corpos, tendo, então, por base, os limites extremos em que os depósitos aparecem.

2.2.2.5.4.9.2 - Depósito Aluvionares (Q2a)

São depósitos formados por sedimentos inconsolidados com predomínio de areias quartzosas grossa a média predominante, com termos mais finos até argilosos localizados. Ocorrem corpos lenticulares de cascalhos. As sequências arenosas caracterizam-se por camadas maciças, localmente com estratificações planares e cruzadas. Podem variar até sedimentos areno-argilosos, localmente avermelhados, apresentando clastos frequentes, desde grânulos e seixos até matacões de quartzo e de quartzitos e restos de matéria orgânica. Afloram em meio aos vales dissecados nas planícies arrasadas pela erosão. São encontrados em uma ampla distribuição pela Área de Estudo.

A Figura 2.2.2.5-38 a Figura 2.2.2.5-41 correspondem as planícies onde se encontram os depósitos tanto aluvionares, quanto detrito-lateríticos.



Figura 2.2.2.5-38 – Depósitos Aluvionares (Q2a) relacionados aos terraços e planícies fluviais do Rio Verde Pequeno, próximo a região de Pindaí (BA).



Figura 2.2.2.5-39 – (PONTO-GEOL-IJ-51) Depósitos Aluvionares (Q2a) e detrito-lateríticos (Ndl). UTM (SIRGAS-2000: 717742 E / 8301594 N). Elevação: 629 m.



Figura 2.2.2.5-40 – (PONTO-GEOL-IJ-49) Depósitos Aluvionares (Q2a) e detrito-lateríticos (NdI). UTM (SIRGAS-2000: 720033 E / 8307673 N). Elevação: 629 m.



Figura 2.2.2.5-41 – (PONTO-GEOL-IJ-52) Depósitos aluvionares (Q2a) em meio aos vales suaves nas planícies de inundação. UTM (SIRGAS-2000: 711933 E / 8288463 N). Elevação: 539 m.

O Quadro 2.2.2.5-23 apresenta as extensões onde os depósitos aluvionares (Q2a) afloram ao longo do empreendimento.

Quadro 2.2.2.5-23 – Distribuição dos depósitos aluvionares (Q2a) ao longo do traçado do empreendimento.

Nome	Unidade	Extensão (km)	km inicial	km final
Igaporã III - Janaúba 3 C1	Q2a	3,7	25	28,7
Igaporã III - Janaúba 3 C1	Q2a	0,2	30,7	30,9
Igaporã III - Janaúba 3 C1	Q2a	0,4	37,4	37,8
Igaporã III - Janaúba 3 C1	Q2a	0,3	38,4	38,7
Igaporã III - Janaúba 3 C1	Q2a	0,4	159,9	160,3
Igaporã III - Janaúba 3 C1	Q2a	2,3	162	164,3
Igaporã III - Janaúba 3 C1	Q2a	0,5	181,1	181,6
Igaporã III - Janaúba 3 C1	Q2a	0,5	183	183,5
Igaporã III - Janaúba 3 C1	Q2a	4,5	210,5	215
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Q2a	0,4	150,6	151
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Q2a	0,2	151,3	151,5
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Q2a	0,6	155,4	156
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Q2a	0,6	159,2	159,8
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Q2a	0,6	165	165,6
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Q2a	0,4	190	190,4
Igaporã III - Janaúba 3 C2	Q2a	0,6	210,6	211,2
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Q2a	0,9	340,7	341,6
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Q2a	1,3	342,6	343,9
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Q2a	1,4	442,2	445,6

Nome	Unidade	Extensão (km)	km inicial	km final
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Q2a	0,8	532,6	533,4
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Q2a	1,0	562,8	563,8
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	Q2a	2,1	195,4	197,5
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	Q2a	1,8	310,2	312
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	Q2a	0,6	312,5	313,1

* Este símbolo gráfico representa aquelas litologias que se encontram entre os circuitos onde os km de referência, para exemplificar sua extensão, correspondem ao Circuito 2 (C2). Vale destacar que esta unidade se apresenta amplamente espalhada em todo o traçado sendo difícil mensurar as distâncias específicas dos corpos, tendo, então, por base, os limites extremos em que os depósitos aparecem.

ÍNDICE

2.2.2.6 -	Geomorfologia.....	1/40
2.2.2.6.1 -	Introdução.....	1/40
2.2.2.6.2 -	Metodologia	3/40
2.2.2.6.3 -	Contexto Geomorfológico Regional	5/40
2.2.2.6.4 -	Domínios Morfoestruturais do Relevo.....	8/40
2.2.2.6.5 -	Relevos de Dissecção.....	9/40
2.2.2.6.6 -	Relevos de Aplainamento.....	10/40
2.2.2.6.7 -	Relevos de Agradação	10/40
2.2.2.6.8 -	Descrição das Unidades Geomorfológicas.....	10/40
2.2.2.6.9 -	- Planícies e Terraços Fluviais (sedimentos aluvionares) - Aptf.....	12/40
2.2.2.6.10 -	Depressão Interplanáltica de Guanambi - APdg.....	16/40
2.2.2.6.11 -	Depressão do Médio Vale do Rio São Francisco - APdmsf	18/40
2.2.2.6.12 -	Maçços e Morros Testemunhos - Dmmt.....	23/40
2.2.2.6.13 -	Escarpas Oeste da Serra do Espinhaço - Deose	24/40
2.2.2.6.14 -	Patamares Escalonados da Serra do Espinhaço - Dpese.....	27/40
2.2.2.6.15 -	- Superfície Elevada dos Gerais - APsg.....	31/40
2.2.2.6.16 -	Vertentes das Serras do Cabral e Central - Dvsc.....	33/40
2.2.2.6.17 -	Chapada dos Rios Verde Grande e Jequitaiá - APcvgj	34/40
2.2.2.6.18 -	Patamares das Chapadas dos Rios Verde Grande e Jequitaiá - Dpcvgj.....	36/40
2.2.2.6.19 -	Alinhamentos Serranos Estruturais (tipo "Buenópolis") - Dase	37/40
2.2.2.6.20 -	Considerações Finais.....	39/40

Legendas

Figura 2.2.2.6-1 – Mapa fisiográfico da região limítrofe entre os estados de Minas Gerais (MG), Bahia (BA) e Espírito Santo (ES), destacando a Serra do Espinhaço e o médio vale do rio São Francisco, situados na vertente interior do Planalto Atlântico Brasileiro. O retângulo preto refere-se, aproximadamente, à AE do empreendimento. Modificado do Mapa Físico do Brasil na escala 1:5.000.000 (IBGE, 2007).	2/40
Figura 2.2.2.6-2 - Fluxograma com a síntese da metodologia utilizada na elaboração da caracterização geomorfológica da Área de Estudo (AE).	3/40
Quadro 2.2.2.6-1 – Correlação das unidades dos mapas geomorfológicos do Projeto RADAMBRASIL com as unidades geomorfológicas de mapeamento aqui apresentadas.	5/40
Figura 4.8.1-3 – Modelo digital de elevação do relevo com classes de altimetria baseado na imagem SRTM (<i>Shuttle Radar Topography Mission</i>). Nesta imagem do relevo destaca-se a Serra do Espinhaço de direção NNE-SSW e seus planaltos elevados (elevações com tonalidades de marrom, cinza e branco) na porção leste da imagem, as depressões relacionadas à bacia do médio vale do rio São Francisco (elevações de tons de verde) a oeste e norte, além da elevação da Serra do Cabral na porção sudoeste.	7/40
Quadro 2.2.2.6-2 – As 11 (onze) unidades geomorfológicas de mapeamento associadas aos 03 (três) tipos de domínios de relevo da Área de Estudo (AE).	11/40
Figura 2.2.2.6-3 – Imagem de relevo sombreado, baseado na imagem SRTM (<i>Shuttle Radar Topography Mission</i>), com a rede de drenagem da bacia do médio do rio São Francisco, mostrando as 11 (onze) unidades geomorfológicas mapeadas ao longo da AE da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino	11/40
Figura 2.2.2.6-4 – Planície arenosa marginal disposta ao longo do rio Gorutuba, próximo à Represa Bico de Pedra (Janaúba, MG), depositada em depressão intramontana na Serra do Espinhaço. Visada para sudeste (SE).....	12/40
Figura 2.2.2.6-5– Planície fluvial relacionada à drenagem do rio Verde Pequeno, com canal de padrão meandrante, situada próximo a região de Pindaí (BA). Ao fundo observam-se exemplos das unidades dos patamares escalonados da Serra do Espinhaço (setor setentrional) e sua escarpa oeste.	13/40

Figura 2.2.2.6-6 – Terraços e planícies fluviais relacionadas à drenagem da microbacia hidrográfica do rio Verde Pequeno, próximo à região de Pindaí (BA). Visada para leste (E).....	13/40
Figura 2.2.2.6-7 – Foto tirada em ponte sobre o rio das Pedras, próximo à escarpa da Serra do Cabral, na região de Buenópolis (MG). Destaca-se o segmento de canal com padrão de drenagem retangular, controlado pelo strike das rochas metassedimentares e por sets de falhas e fraturas. Visada para leste-sudeste (ESE)	14/40
Quadro 2.2.2.6-3 – Trechos de interseção da unidade Planícies e Terraços Fluviais (Aptf) com os corredores da LT.....	15/40
Quadro 2.2.2.6-4 – Superfície aplainada ou pediplanada com suaves ondulações regionais, associada aos domínios suaves colinosos. Ao fundo, a escarpa ocidental da Serra do Espinhaço na região entre Caetité (BA) e Urandi (BA). Visada para sudeste (SE)	16/40
Quadro 2.2.2.6-5– Trechos de interseção da unidade Depressão Interplanáltica de Guanambi (APdg) descrita com a LT.	17/40
Figura 2.2.2.6-8 – Superfície pediplanada, com suaves ondulações regionais, relacionada à Depressão do Médio Vale do Rio São Francisco, próximo à localidade de Barreiro Branco (MG). Visada para leste-nordeste (ENE)	18
Figura 2.2.2.6-9– Dominio suave colinoso, intensamente dissecado, relacionado à Depressão do Médio Vale do Rio São Francisco (APdmsf). Patamares escalonados da Serra do Espinhaço ao fundo. Visada para sudeste (SE).....	19/40
Quadro 2.2.2.6-6– Trechos de interseção da unidade a Depressão do médio Vale do Rio São Francisco (APdmsf) com os corredores da LT.....	20/40
Figura 2.2.2.6-10– Morros testemunhos destacando-se no interior da superfície aplainada da Depressão Interplanáltica de Guanambi (APdg), próximo à localidade de Mato Grosso, município de Guanambi (BA). Visada para sudoeste (SW).....	23/40
Quadro 2.2.2.6-7 – Trechos de interseção desta unidade Maciços e Morros Testemunhos (Dmmt) com os corredores da LT.....	24/40
Figura 2.2.2.6-11 – Escarpa erosiva da borda ocidental da Serra do Espinhaço, na região de Guanambi (BA). Visada para leste-nordeste (ENE).....	25/40

Figura 2.2.2.6-12 – Escarpa escalonada na Serra de Montevidéu, sustentada pelos quartzitos do Supergrupo Espinhaço com baixo ângulo de mergulho das camadas, na região de Monte Azul (MG). Visada para leste (E)	25/40
Figura 2.2.2.6-13 – Cabeceiras de drenagem encaixadas em vales com geometria em “V”, demonstrando padrão de drenagem paralelo, condicionados geralmente por sistema de falhas e fraturas E-W. Bacia do rio Verde Pequeno na região entre Caetité e Urandi (BA). Visada para leste-nordeste (ENE).....	26/40
Quadro 2.2.2.6-8– Trechos de intercepto da unidade geomorfológica Escarpas oeste da Serra do Espinhaço (Deose) com a LT.	27/40
Figura 2.2.2.6-14 – Colinas e morros residuais, cuja superfície de ajustamento do topo plano descrevem degraus topográficos entre a escarpa ocidental da Serra do Espinhaço e a superfície pediplanada das depressões, na região de Monte Azul (MG). Visada para oeste-noroeste (WNW).....	28/40
Figura 2.2.2.6-14– Processos erosivos de voçorocamento desenvolvidos em metacalcilutito da Formação Lagoa do Jacaré (Grupo Bambuí).	29/40
Quadro 2.2.2.6-9– Trechos de interseção entre a unidade Patamares escalonados da Serra do Espinhaço (Dpese) e os corredores da LT.....	30/40
Figura 2.2.2.6-15– Planalto sus lpenso correspondente à Superfície Elevada dos Gerais (APsg) ao fundo, na região entre Guanambi e Caetité (BA). Visada para leste (E).....	32/40
Quadro 2.2.2.6-10 – Trechos de interseção entre a LT e a unidade Superfície elevada dos Gerais (APsg) abordada.....	33/40
Figura 2.2.2.6-16 – Vertente da Serra do Cabral intensamente dissecada, na região de Buenópolis (MG). Visada para oeste (W).....	33/40
Quadro 2.2.2.6-11 – Trecho de interseção entre a unidade denominada Vertentes das Serras do Cabral e Central (Dvscc) e o corredores da LT.	34/40
Figura 2.2.2.6-17 – Paisagem ao fundo mostrando o topo tabular da Chapada dos Rios Verde Grande e Jequitaiá (APcvgj), atrás da mata, próximo a região de Engenheiro Dolabela (MG). Mais ao fundo à direita, observa-se a Serra do Espinhaço. Visada para leste-sudeste (ESE).....	35/40

Quadro 2.2.2.6-12 – Trechos de interseção entre a unidade Chapada dos rios Verde Grande e Jequitaiá (APcvgj) e os corredores da LT.....	36/40
Figura 2.2.2.6-18 – Patamares escalonados entre a superfície pediplanada da Depressão do Médio Rio São Francisco (APdmsf) e as formas de relevo residuais tabulares da chapada, região de Bocaiúva (MG). Visada para sul (S).....	36/40
Quadro 2.2.2.6-13 – Trechos de intercepto da LT com à unidade geomorfológica Patamares das chapadas dos rios Verde Grande e Jequitaiá (Dpcvgj).....	37/40
Figura 2.2.2.6-19 – Patamares escalonados da Serra de Buenópolis, na região homônima, limitada pela superfície aplainada da depressão do médio rio São Francisco. Visada para leste (E).....	38/40
Quadro 2.2.2.6-14 – Trechos de intercepto da LT com a unidade geomorfológica Alinhamentos Serranos Estruturais (Dase).....	38/40

2.2.2.6 - Geomorfologia

2.2.2.6.1 - Introdução

Este item tem como objetivo a caracterização geomorfológica da Área de Estudo (AE) relacionada à LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino. Para isso, será feita uma breve caracterização dos domínios morfoestruturais, seus respectivos modelados (dissecação, aplainamento e agradação) e, seguindo a hierarquia taxonômica, será apresentada uma descrição detalhada das unidades geomorfológicas, a partir do mapeamento na escala 1:100.000, conforme Termo de Referência do empreendimento, definidas na AE.

No contexto fisiográfico do Brasil, a AE, que abrange a faixa da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino, está situada na vertente interior do Planalto Atlântico Brasileiro, drenada pela bacia do médio vale do rio São Francisco, no limite entre os estados de Minas Gerais (MG) e da Bahia (BA) (Figura 2.2.2.6-1).

O relevo deste planalto dissecado na AE, onde se destaca o alinhamento de direção norte-sul da Serra do Espinhaço (Figura 2.2.2.6-1), está inserido, dentro do contexto geológico regional, no limite da borda leste do Cráton do São Francisco e na Faixa Araçuaí, conforme descrito no item 2.2.2.5 - Geologia.

Deste modo, as serras e suas escarpas ou vertentes (e.g. do Espinhaço, do Cabral, dos Fonseca), chapadas e as depressões colinosas e aplainadas, que compõem a paisagem geomorfológica regional da AE, são desenvolvidas sobre uma diversidade de rochas pré-cambrianas ígneas, sedimentares e metamórficas estruturadas. Assim, a variedade de formas de relevo desta região é condicionada e sustentada pelo arcabouço litológico-estrutural, associado às várias unidades litoestratigráficas, que estão agrupadas em três conjuntos principais: a) os gnaisses migmatíticos, rochas granitóides diversas e faixas metavulcanossedimentares que compõem o complexo embasamento cratônico arqueano-paleoproterozoico; b) as sequências metassedimentares siliciclásticas paleo-mesoproterozóicas do Supergrupo Espinhaço; c) e as sequências metassedimentares neoproterozoicas do Supergrupo São Francisco (Grupos Macaúbas e Bambuí).

Em contraste, ocorrem diversos depósitos sedimentares cenozóicos (aluvionares, coluvionares, detrítico-lateríticos, entre outros.) que se acumulam em fundos de vales fluviais, baixadas, bem como nos sopés e planaltos suspensos das montanhas, cobrindo o substrato rochoso pré-cambriano.

Por fim, ressalta-se que os diversos agentes superficiais ou exógenos (e.g. climáticos, gravidade, rios, ventos e organismos) são corresponsáveis pela dinâmica dos processos erosivos e deposicionais, atuando na denudação do arcabouço geológico.

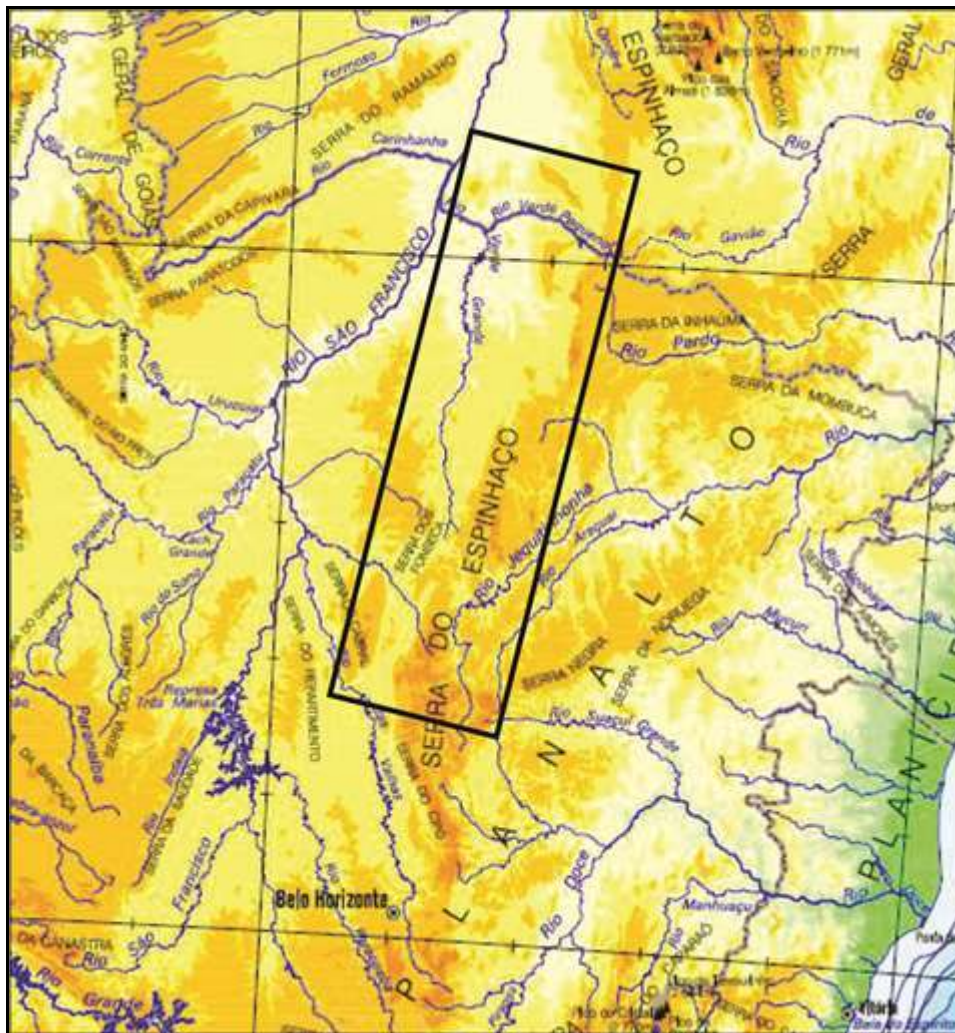


Figura 2.2.2.6-1 – Mapa fisiográfico da região limítrofe entre os estados de Minas Gerais (MG), Bahia (BA) e Espírito Santo (ES), destacando a Serra do Espinhaço e o médio vale do rio São Francisco, situados na vertente interior do Planalto Atlântico Brasileiro. O retângulo preto refere-se, aproximadamente, à AE do empreendimento. Modificado do Mapa Físico do Brasil na escala 1:5.000.000 (IBGE, 2007).

2.2.2.6.2 - Metodologia

Os estudos geomorfológicos deste diagnóstico foram desenvolvidos por meio da integração de dados oriundos da pesquisa de trabalhos anteriores (e.g. artigos, mapas, publicações), levantamentos de campo e da análise de cartas topográficas, imagens satélite e modelo digital do relevo baseado em imagens SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*).

A metodologia aplicada no processamento digital dos dados geomorfológicos é comum em projetos que objetivam avaliar a morfologia do relevo e o impacto ambiental relacionado a esse tipo de empreendimento. A síntese das etapas é apresentada no fluxograma abaixo (Figura 4.8.1-2), com as etapas descritas a seguir.



Figura 2.2.2.6-2 - Fluxograma com a síntese da metodologia utilizada na elaboração da caracterização geomorfológica da Área de Estudo (AE).

A etapa de revisão bibliográfica compreendeu o levantamento de dados geomorfológicos da AE. Em especial, utilizou-se o Mapa de unidades de relevo do Brasil (IBGE, 2006), na escala 1:5.000.000 e os mapas geomorfológicos das folhas Brasília e Belo Horizonte (1:1.000.000), ambos pertencentes ao Projeto RADAMBRASIL (MME RADAMBRASIL, 1982), além de trabalhos de cunho acadêmico.

A etapa de confeção das bases cartográficas a serem utilizadas na etapa de validação dos dados foi realizada em ambiente GIS e consistiu no processamento digital dos dados e elaboração de modelos digitais de elevação abrangendo a AE (imagens SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission* - e de relevo sombreado), dos quais foram extraídos parâmetros altimétricos, lineamentos estruturais, declividade, orientação das vertentes, entre outros. Para tal, também foram utilizados dados disponíveis no Banco de dados geomorfométricos do Brasil, no *website* do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2017), bem como de mapas geológicos na escala 1:100.000, disponíveis nos *websites* do Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2017) e da Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais (CODEMIG, 2017), além das cartas topográficas na escala 1:100.000 e 1:250.000, disponíveis no *website* do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017).

As cartas topográficas e geológicas na escala de 1:100.000 utilizadas no estudo foram: Guanambi (SD-23-Z-B-II), Caetité (SD-23-Z-B-III), Espinosa (SD-23-Z-B-V), Monte Azul (SD-23-Z-B-D-II), Montes Claros (SE-23-X-A-VI), Jequitaiá (SE-23-X-C-II), Bocaiúva (SE-23-X-C-III), Serra do Cabral (SE-23-X-C-V), Corinto (SE-23-Z-A-II), Curvelo (SE-23-Z-A-V), Gameleiras (SD-23-Z-D-I), Janaúba (SD-23-Z-D-IV), Rio Pardo de Minas (SD-23-Z-D-V), Capitão Enéas (SE-23-X-A-III), Francisco Sá (SE-23-X-B-I), Curimataí (SE-23-X-C-VI), Diamantina (SE-23-Z-A-III) e Presidente Kubitschek (SE-23-Z-A-VI). As cartas topográficas na escala de 1:250.000 utilizadas foram: Caetité (SE-23-Z-B), Janaúba (SE-23-Z-D), Montes Claros (SE-23-X-A), Pirapora (SE-23-X-C) e Curvelo (SE-23-Z-A).

A etapa de validação dos dados compreendeu atividades de campo e, ao final, geração dos produtos finais, sendo que o levantamento de campo foi realizado entre os dias 14 e 28 de abril de 2017. Tal levantamento consistiu na identificação, descrição e caracterização dos domínios morfoestruturais e suas respectivas unidades geomorfológicas, estas definidas com base no modo de ocorrência e nas características das formas de relevo observadas.

Nos trabalhos de campo também foram feitas observações acerca da atuação dos processos erosivos sobre as unidades geológicas e de relevo visitadas. Vale ressaltar que, as unidades de mapeamento definidas na escala 1:100.000 são resultado do refinamento das unidades geomorfológicas discriminadas nos mapas geomorfológicos das folhas Belo Horizonte e Brasília (RADAMBRASIL, 1982). Desta maneira, segue abaixo o Quadro 2.2.2.6-1 com a correlação de legendas entre as unidades geomorfológicas compiladas do Projeto RADAM e as unidades de mapeamento aqui apresentadas.

Por fim, com base em todas as informações levantadas, foi gerado, em ambiente GIS, o Mapa Geomorfológico - 3264-00-EIA-MP-2002 presente, no Caderno de Mapas da AE (1:100.000), acompanhados de relatório técnico-descritivo.

Quadro 2.2.2.6-1 – Correlação das unidades dos mapas geomorfológicos do Projeto RADAMBRASIL com as unidades geomorfológicas de mapeamento aqui apresentadas.

Mapas geomorfológicos (RADAMBRASIL, IBGE 1982)	Unidades de mapeamento
-	Planícies e terraços fluviais
Depressão de Guanambi	Depressão interplanáltica de Guanambi
Depressão do médio rio São Francisco	Depressão do médio vale do rio São Francisco
Depressão do alto rio São Francisco	
-	Maciços e morros testemunhos
Serras setentrionais do Espinhaço	Escarpas oeste da Serra do Espinhaço
Serras do Espinhaço Central	
Serras do Espinhaço Meridional	
Patamares do Espinhaço	Patamares escalonados da Serra do Espinhaço
Patamares da borda ocidental do Espinhaço	
Superfície dos Gerais	Superfície elevada dos Gerais
Chapada dos rios Jequitaiá-Verde Grande	Chapada dos rios Verde Grande e Jequitaiá
Patamares da chapada dos rios Jequitaiá-Verde Grande	Patamares das chapadas dos rios Verde Grande e Jequitaiá
-	Alinhamento serranos estruturais

2.2.2.6.3 - Contexto Geomorfológico Regional

A principal característica do relevo regional da AE é o contraste entre o compartimento elevado relacionado à cadeia da Serra do Espinhaço, com suas vertentes e planaltos suspensos e o compartimento composto pelas depressões aplainadas e colinosas associadas ao médio vale do rio São Francisco, como pode ser observado no modelo digital do relevo da Figura 4.8.1-3. A AE está situada na vertente ocidental da Serra do Espinhaço e é drenada pelos rios tributários da margem direita (leste) do rio São Francisco.

O compartimento geomorfológico da Serra do Espinhaço está inserido no contexto do Planalto Atlântico Brasileiro, configurando uma cadeia escarpada de direção N-S a NNE-SSW, podendo ser dividida em três segmentos principais: a) Meridional, que corresponde a parte mais elevada (na porção centro-norte de Minas Gerais); b) Central (na região entre os estados de Minas Gerais e Bahia) e c) Setentrional (principalmente a região da Chapada Diamantina, na Bahia, fora da AE).

A Serra do Espinhaço corresponde a um importante divisor de drenagem regional, separando as bacias hidrográficas que drenam para oeste em direção à bacia do médio vale do rio São Francisco, das bacias que drenam para leste, em direção às bacias do rio Doce (no Espinhaço Meridional), rio Jequitinhonha (no Espinhaço Meridional), rio Pardo (no Espinhaço Central) e rio do Gavião/ de Contas (no Espinhaço Setentrional), que fluem direto para o Oceano Atlântico, no litoral dos estados do Espírito Santo e do sul da Bahia.

O compartimento de relevo rebaixado do médio vale do rio São Francisco é caracterizado, principalmente, por depressões suaves aplainadas e colinosas, que contêm morros e alinhamentos serranos residuais. Na AE este compartimento é drenado pelas bacias hidrográficas oriundas da vertente ocidental da Serra do Espinhaço, que compreendem importantes canais tributários da margem direita do rio São Francisco. Neste contexto hidrográfico, destacam-se as seguintes sub-bacias de drenagem na AE (de sul para norte): rios das Velhas, Jequitaiá, Verde Grande e Carnaíba de Fora.

No contexto regional, outros (sub)-compartimentos geomorfológicos importantes, relativamente elevados, que ocorrem na AE são: a Serra do Cabral (na porção sul da AE, em Minas Gerais), e as vertentes da Serra Central (entre os estados de Minas Gerais e da Bahia) e da Serra de Monte Azul (ao norte da AE, na Bahia). Compreendem alinhamentos serranos dissecados situados na frente da escarpa ocidental da Serra do Espinhaço, sendo separados desta pelos vales dos rios que drenam para a bacia do médio rio São Francisco, citados anteriormente.

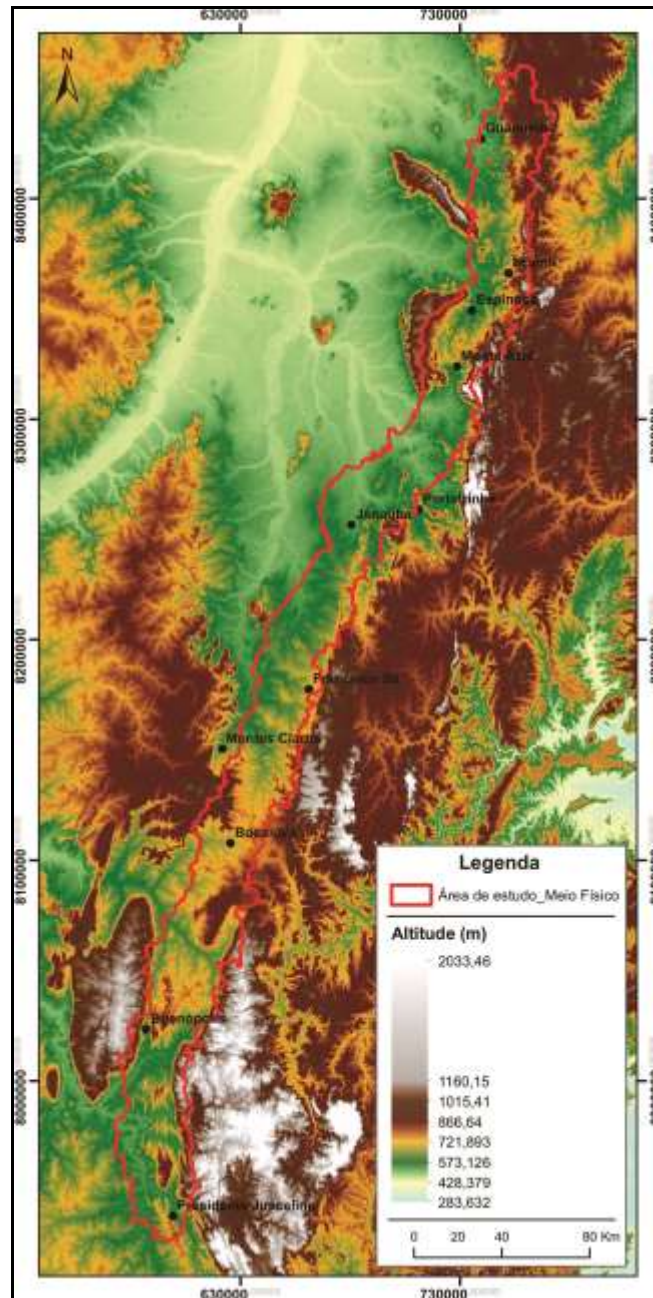


Figura 4.8.1-3 – Modelo digital de elevação do relevo com classes de altimetria baseado na imagem SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*). Nesta imagem do relevo destaca-se a Serra do Espinhaço de direção NNE-SSW e seus planaltos elevados (elevações com tonalidades de marrom, cinza e branco) na porção leste da imagem, as depressões relacionadas à bacia do médio vale do rio São Francisco (elevações de tons de verde) a oeste e norte, além da elevação da Serra do Cabral na porção sudoeste.

2.2.2.6.4 - Domínios Morfoestruturais do Relevo

Os domínios morfoestruturais, observados na AE da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino, resultam dos processos de denudação diferencial diretamente associados ao substrato geológico. Podem ser destacados 04 (quatro) domínios morfoestruturais distintos:

- Domínio morfoestrutural cratônico: é representado predominantemente por litotipos granito gnáissicos arqueano-paleoproterozóicos, além de sequências metavulcanossedimentares, relacionados ao conjunto de rochas do embasamento cratônico, quando exposto, parcialmente recoberto pelas rochas metassedimentares neoproterozóicas do Grupo Bambuí (Supergrupo São Francisco). Os processos de dissecação e esculturação do relevo culminaram nas extensas superfícies aplainadas das depressões, com formas de relevo residuais intensamente dissecadas, e alinhamentos serranos residuais de baixa amplitude (e.g. Serra de Buenópolis), estes últimos condicionados por dobramentos regionais com eixo submeridiano.
- Domínio morfoestrutural das faixas móveis neoproterozóicas: este domínio é representado pelo domínio externo do Orógeno Araçuai, sendo composto por rochas metassedimentares neoproterozóicas do Grupo Macaúbas (Supergrupo São Francisco) e paleo a mesoproterozóicas do Supergrupo Espinhaço e correlatos. Os processos de modelagem do relevo deram origem a escarpas (vertentes) serranas (e.g. Serra do Espinhaço, Serra do Cabral e Serra Central), patamares topográficos intensamente dissecados, planaltos suspensos e depressões intramontana. Vale ressaltar que, ambas as estruturas apresentam um controle geral N-S, condicionado pela tectônica compressiva neoproterozóico-cambriana que culminou na amalgamação do Supercontinente Gondwana (HEILBRON *et al.*, 2004; ALKMIM *et al.*, 2007).
- Domínio morfoestrutural da cobertura fanerozóica: este domínio corresponde às formas de relevo residuais tabulares suspensas (chapadas), pouco expressivas na AE, sustentadas pelos arenitos cretáceos da Formação Urucuia.
- Domínio morfoestrutural dos depósitos quaternários: este domínio compreende as formas de relevo correspondentes às coberturas detrito-lateríticas, aos depósitos aluvionares e aos depósitos de encosta (neogênico-holocênicos). As formas de relevo resultantes são áreas aplainadas, planícies fluviais e rampas de colúvio, estas últimas relacionadas a porções da escarpa da Serra do Espinhaço com maior amplitude topográfica.

Todos os domínios morfoestruturais, em maior escala de análise, apresentam subunidades dominadas por processos de agradação, aplainamento e dissecação. Estes modelados, por sua vez, apresentam características geomorfológicas particulares que permitem sua subdivisão, posteriormente, em unidades geomorfológicas, estas devidamente descritas e caracterizadas no decorrer deste capítulo.

2.2.2.6.5 - Relevos de Dissecação

As formas de relevo resultantes dos processos de dissecação apresentam claro controle litológico-estrutural. Na AE observam-se 05 (cinco) modelados principais, os quais se diferenciam, preferencialmente, por características morfológicas e amplitudes topográficas.

O primeiro é representado pela vertente da Serra do Espinhaço, localmente apresentando morfologia semelhante a relevos cuestiformes, com escarpa de declividade mediana a acentuada e desníveis topográficos entre 500 e 600 metros (*anti-dip slope*).

O segundo modelado é representado pelos patamares escalonados associados à frente erodida da vertente ocidental da Serra do Espinhaço, com cotas topográficas entre 500 e 700 metros, que representam diferentes superfícies de erosão, entre a superfície pediplanada das depressões e a escarpa ocidental da Serra do Espinhaço.

Também há formas de relevo semelhantes, na transição das superfícies de aplainamento das depressões para o topo tabular suspenso da chapada dos rios Verde Grande e Jequitaí, sendo também individualizadas.

O terceiro modelado é representado pelas vertentes das Serras do Cabral e Central, com cotas altimétricas entre 700 e 1.200 metros, que, diferente da Serra do Espinhaço, estão relacionadas ao *dip slope* de macroestrutura braquianticlinal e rampa de empurrão, respectivamente.

O quarto modelado é representado pelos alinhamentos serranos, estes apresentando cotas topográficas máximas próximas a 1.100 metros. Representam alinhamentos estruturais, relacionados a dobramentos em escala regional.

O quinto modelado, por fim, corresponde aos morros testemunhos (*inselbergs*), com cotas altimétricas entre 600 e 1.000 metros, disseminados na superfície pediplanada das depressões, representando litotipos mais resistentes aos agentes intempéricos.

2.2.2.6.6 - Relevos de Aplainamento

As formas de relevo observadas resultam dos processos de pediplanação em diferentes litologias. Na AE três superfícies de aplainamento principais podem ser definidas, diferenciadas principalmente pela amplitude topográfica.

A Superfície Elevada dos Gerais corresponde a um planalto com cotas altimétricas entre 1.000 e 1.200 metros, posicionado no topo da Serra do Espinhaço, na região de Igaporã (BA). Representa um pediplano degradado inumado (preservado), com persistência lateral comprometida por mudanças no sistema morfogenético.

A superfície aplainada da Chapada dos rios Verde Grande e Jequiitá corresponde a uma forma de relevo tabular localizada nos arredores de Bocaiúva (MG), com cotas topográficas entre 900 e 1.000 metros. Esta superfície está relacionada a fases de retomada dos processos erosivos.

As superfícies pediplanadas das depressões interplanáltica Guanambi e do médio vale do rio São Francisco, por sua vez, com cotas altimétricas entre 500 e 650 metros, representam as porções aplainadas espacialmente dominantes na AE, e normalmente, desenvolvidas sobre as unidades litológicas do embasamento cratônico arqueano-paleoproterozóico e da cobertura sedimentar neoproterozóica do Grupo Bambuí. Assim como a superfície aplainada das chapadas, as superfícies aqui mencionadas estão relacionadas às fases de retomada de erosão.

2.2.2.6.7 - Relevos de Agradação

Na AE os processos de agradação dominantes são de natureza fluvial. Estão representados pela unidade geomorfológica Planícies e Terraços Fluviais, sendo as planícies sujeitas a inundações periódicas. Relacionam-se aos principais afluentes do médio curso do rio São Francisco e apresentam-se disseminados, majoritariamente, na superfície plana das depressões.

2.2.2.6.8 - Descrição das Unidades Geomorfológicas

A análise da morfologia do relevo da AE permitiu individualizar 11 (onze) unidades geomorfológicas de mapeamento, sendo 01 (uma) unidade de relevo de agradação, 04 (quatro) de relevo de aplainamento e 06 (seis) de relevo de dissecação (Quadro 2.2.2.6-1). A distribuição dessas unidades geomorfológicas na AE pode ser observada na imagem de relevo da Quadro 2.2.2.6-3e serão descritas individualmente a seguir.

Quadro 2.2.2.6-2 – As 11 (onze) unidades geomorfológicas de mapeamento associadas aos 03 (três) tipos de domínios de relevo da Área de Estudo (AE).

Domínios de Relevo	Unidades Geomorfológicas	Código
Relevo de Agradação	Planícies e Terraços fluviais (sedimentos aluvionares)	Aptf
Relevo de Aplainamento	Depressão Interplanáltica de Guanambi	APdg
	Depressão do Médio Vale do Rio São Francisco	APdmsf
	Superfície Elevada dos Gerais	APsg
	Chapada dos Rios Verde Grande e Jequitaiá	APcvgj
Relevo de Dissecação	Maciços e Morros Testemunhos	Dmmt
	Escarpas Oeste da Serra do Espinhaço	Deose
	Patamares Escalonados da Serra do Espinhaço	Dpese
	Vertentes das Serras do Cabral e Central	Dvsc
	Patamares das Chapadas dos Rios Verde Grande e Jequitaiá	Dpcvgj
	Alinhamentos Serranos Estruturais (tipo "Buenópolis")	Dase

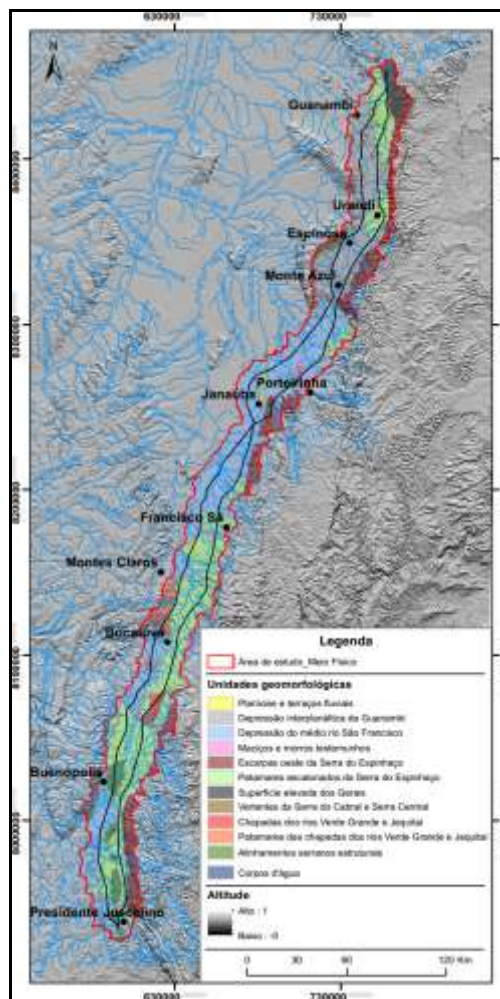


Figura 2.2.2.6-3 – Imagem de relevo sombreado, baseado na imagem SRTM (Shuttle Radar Topography Mission), com a rede de drenagem da bacia do médio do rio São Francisco, mostrando as 11 (onze) unidades geomorfológicas mapeadas ao longo da AE da LT 500 KV Igaporã III – Presidente Juscelino

2.2.2.6.9 - Planícies e Terraços Fluviais (sedimentos aluvionares) - Aptf

Esta unidade geomorfológica é caracterizada pelos depósitos aluvionares, mapeáveis na escala aqui utilizada, dispostos ao longo dos afluentes da margem leste do médio curso do rio São Francisco, em especial na AE, representados pelos rios Carnaíba de Dentro, Verde Pequeno (Figura 2.2.2.6-5), Tabuleiro, Serra Branca, Gorutuba, Quem-Quem, Verde Grande, Jequitáí, Curimataí, Pardo Grande, das Velhas, entre outros. Vale ressaltar que, o rio São Francisco corresponde ao nível de base regional da AE, com os principais afluentes correspondendo aos níveis de base locais observados.

As planícies ou várzeas arenosas e areno-siltosas, posicionadas entre o talvegue e os terraços, representam os depósitos aluvionares relacionados à dinâmica fluvial atual (Figura 2.2.2.6-4 e Figura 2.2.2.6-5). Os terraços areno-argilosos observados (Figura 2.2.2.6-6), por sua vez, compreendem paleoníveis deposicionais, comumente recobertos pelo atual nível de inundação das drenagens (terraços de recobrimento), que registram a história de evolução fluvial neogênico-holocênica das drenagens.



Figura 2.2.2.6-4 – Planície arenosa marginal disposta ao longo do rio Gorutuba, próximo à Represa Bico de Pedra (Janaúba, MG), depositada em depressão intramontana na Serra do Espinhaço. Visada para sudeste (SE).

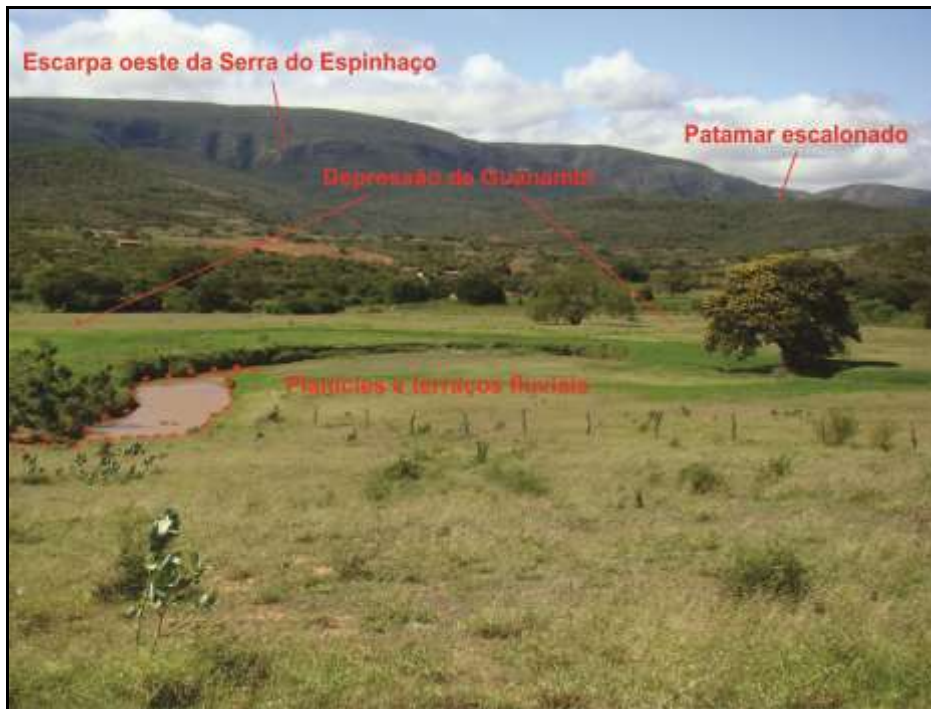


Figura 2.2.2.6-5– Planície fluvial relacionada à drenagem do rio Verde Pequeno, com canal de padrão meandrante, situada próxima a região de Pindaí (BA). Ao fundo observam-se exemplos das unidades dos patamares escalonados da Serra do Espinhaço (setor setentrional) e sua escarpa oeste.

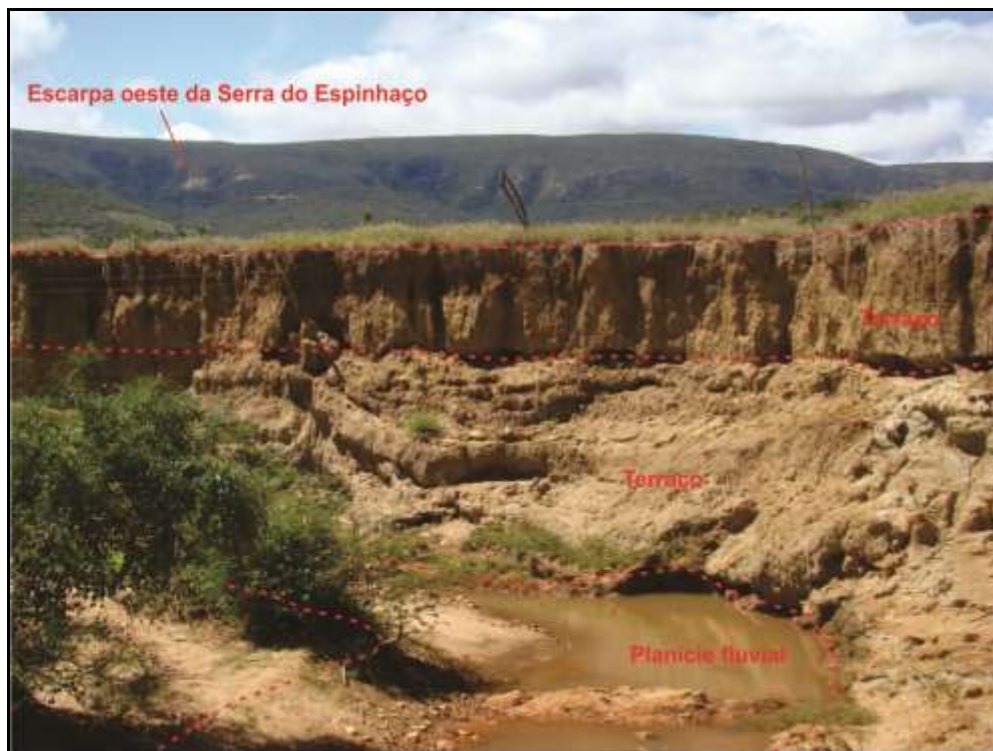


Figura 2.2.2.6-6 – Terraços e planícies fluviais relacionadas à drenagem da microbacia hidrográfica do rio Verde Pequeno, próximo à região de Pindaí (BA). Visada para leste (E)

Esta sedimentação deu-se sobre a maioria das unidades litoestratigráficas do substrato geológico, porém as maiores planícies fluviais mapeadas ocorrem, predominantemente, sobre rochas menos resistentes à erosão, como os metassiltitos e metacalcilutitos neoproterozóicos das Formações Serra de Santa Helena e Lagoa do Jacaré (Grupo Bambuí), nas porções central e sul da AE, enquanto que na porção norte, desenvolveu-se predominantemente sobre ortognaisses, granitóides e unidades metassedimentares arqueano-paleoproterozóicas do embasamento.

A geometria destes depósitos reflete o claro controle litológico-estrutural nos padrões de drenagem. Nas superfícies pediplanadas (depressões do médio vale rio São Francisco e de Guanambi) o padrão de drenagem dendrítico a sub-dendrítico é dominante, enquanto que, próximo as escarpas e patamares escalonados (das serras do Espinhaço, do Cabral e Central) dominam os padrões treliça e retangular (Figura 2.2.2.6-7), estes condicionados pelos lineamentos estruturais ESE-WNW (falhas e fraturas) e NNE-SSW (strike do acamamento das rochas metassedimentares).



Figura 2.2.2.6-7 – Foto tirada em ponte sobre o rio das Pedras, próximo à escarpa da Serra do Cabral, na região de Buenópolis (MG). Destaca-se o segmento de canal com padrão de drenagem retangular, controlado pelo strike das rochas metassedimentares e por sets de falhas e fraturas. Visada para leste-sudeste (ESE)

A evolução pedogenética dos depósitos aluvionares observados geraram espessos perfis de neossolo flúvico, com vegetação associada largamente devastada pela implantação de agricultura de subsistência e/ou pecuária extensiva.

O Quadro 2.2.2.6-3 abaixo apresenta os trechos da LT interceptados pelos depósitos aluvionares relacionados à unidade Planícies e Terraços Fluviais (Aptf).

Quadro 2.2.2.6-3 – Trechos de interseção da unidade Planícies e Terraços Fluviais (Aptf) com os corredores da LT.

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	km inicial	km final
Igaporã III – Janaúba 3 C1	Aptf	1.100	24,3	24,4
Igaporã III – Janaúba 3 C1	Aptf	3.800	24,9	28,7
Igaporã III – Janaúba 3 C1	Aptf	300	30,6	30,9
Igaporã III – Janaúba 3 C1	Aptf	2.700	37,5	37,7
Igaporã III – Janaúba 3 C1	Aptf	200	38,4	38,6
Igaporã III – Janaúba 3 C1	Aptf	500	159,9	160,4
Igaporã III – Janaúba 3 C1	Aptf	2.300	162,2	164,5
Igaporã III – Janaúba 3 C1	Aptf	400	181,2	181,6
Igaporã III – Janaúba 3 C1	Aptf	600	182,9	183,5
Igaporã III – Janaúba 3 C1	Aptf	3.400	210,6	214
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Aptf	900	342,3	343,2
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Aptf	1.400	344,2	345,6
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Aptf	200	348	348,2
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Aptf	1.500	443,2	444,8
Janaúba3 – Presidente Juscelino C1	Aptf	800	531,4	532,2
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Aptf	800	562,1	562,9
Igaporã III – Janaúba 3 C2	Aptf	300	150,7	151
Igaporã III – Janaúba 3 C2	Aptf	200	151,3	151,5
Igaporã III – Janaúba 3 C2	Aptf	600	155,2	155,8
Igaporã III – Janaúba 3 C2	Aptf	400	159,4	159,8
Igaporã III – Janaúba 3 C2	Aptf	500	165	165,5
Igaporã III – Janaúba 3 C2	Aptf	500	211,1	211,6
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	Aptf	2.600	196,4	199
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	Aptf	1.600	312,1	313,7
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	Aptf	600	314,5	315,1

2.2.2.6.10 - Depressão Interplanáltica de Guanambi - APdg

A Depressão Interplanáltica de Guanambi (APdg), no segmento intersectado pela AE, é representada por extensas áreas aplainadas (ou superfície pediplanada) associadas a domínio suave colinoso intensamente dissecado, com cotas altimétricas entre 450 e 600 metros. Formas de relevo residuais, sob a forma de *inselbergs* ou domínios de morros e colinas, além de alinhamentos serranos de baixa persistência lateral são comuns, estando associados à unidade Maciços e Morros Testemunhos (Dmmt) (Figura 2.2.2.6-1).



Quadro 2.2.2.6-4 – Superfície aplainada ou pediplanada com suaves ondulações regionais, associada aos domínios suaves colinosos. Ao fundo, a escarpa ocidental da Serra do Espinhaço na região entre Caetitê (BA) e Urandi (BA). Visada para sudeste (SE).

O intenso processo de pediplanação do relevo apresenta controle litológico bem marcado, desenvolvendo-se notadamente sobre as rochas graníticas e alcalinas paleoproterozóicas do Batólito de Guanambi e também sobre as rochas gnáissicas e migmatíticas arqueanas do Complexo Santa Isabel, na região entre Guanambi e Urandi (BA), correspondendo à superfície aplanada mencionada. O domínio suave colinoso intensamente dissecado, restrito ao trecho entre as serras do Espinhaço e Central, na região de Espinosa e Monte Azul (MG), é também condicionado pelos gnaisses migmatíticos arqueanos do Complexo Porteirinha.

Esta depressão está inserida nas bacias hidrográficas dos rios Carnaíba de Dentro e Verde Pequeno, afluentes do médio curso do rio São Francisco, apresentando baixa a média densidade de drenagem, dispostas em padrão dendrítico, predominantemente. A vegetação dominante é a caatinga, com núcleos residuais de Floresta Estacional Decidual (vegetação original), degradada pelo desmatamento e pela implementação de monoculturas e pecuária extensiva.

O Quadro 2.2.2.6-5 apresenta os trechos da LT assentados sobre a unidade Depressão Interplanáltica de Guanambi (APdg).

Quadro 2.2.2.6-5– Trechos de interseção da unidade Depressão Interplanáltica de Guanambi (APdg) descrita com a LT.

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	km inicial	km final
Igaporã III – Janaúba 3 C1	APdg	14.100	10,2	24,3
Igaporã III – Janaúba 3 C1	APdg	500	24,4	24,9
Igaporã III – Janaúba 3 C1	APdg	1.900	28,7	30,6
Igaporã III – Janaúba 3 C1	APdg	6.600	30,9	37,5
Igaporã III – Janaúba 3 C1	APdg	700	37,7	38,4
Igaporã III – Janaúba 3 C1	APdg	1.900	38,6	40,5
Igaporã III – Janaúba 3 C1	APdg	1.200	41,3	42,5
Igaporã III – Janaúba 3 C1	APdg	21.200	43,2	64,4
Igaporã III – Janaúba 3 C1	APdg	27.300	65,1	92,4
Igaporã III – Janaúba 3 C1	APdg	13.300	92,9	106,2
Igaporã III – Janaúba 3 C1	APdg	7.000	107,4	114,4
Igaporã III – Janaúba 3 C1	APdg	26.200	116,9	143,1
Igaporã III – Janaúba 3 C2	APdg	5.100	47,4	52,5
Igaporã III – Janaúba 3 C2	APdg	13.500	61,5	70,9
Igaporã III – Janaúba 3 C2	APdg	200	98,3	98,5

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	km inicial	km final
Igaporã III – Janaúba 3 C2	APdg	500	99,5	100
Igaporã III – Janaúba 3 C2	APdg	33.500	104,5	138
Igaporã III – Janaúba 3 C2	APdg	3.700	141,3	145
Igaporã III – Janaúba 3 C2	APdg	3.100	145,8	147,9

2.2.2.6.11 - Depressão do Médio Vale do Rio São Francisco - APdmsf

A Depressão do Médio Vale do Rio São Francisco (APdmsf) apresenta características geomorfológicas semelhantes às características apontadas na Depressão Interplanáltica de Guanambi (APdg), sendo compreendida por uma superfície aplainada ou pediplanada associada, de maneira gradacional, a domínios suaves colinosos intensamente dissecados (Figura 2.2.2.6-8 e Figura 2.2.2.6-9), com cotas altimétricas entre 450 e 650 metros, localmente atingindo altitudes máximas próximas a 750 metros.



Figura 2.2.2.6-8 – Superfície pediplanada, com suaves ondulações regionais, relacionada à Depressão do Médio Vale do Rio São Francisco, próximo à localidade de Barreiro Branco (MG). Visada para **leste-nordeste** (ENE).



Figura 2.2.2.6-9– Domínio suave colinoso, intensamente dissecado, relacionado à Depressão do Médio Vale do Rio São Francisco (APdmsf). Patamares escalonados da Serra do Espinhaço ao fundo. Visada para **sudeste** (SE).

A morfologia do relevo resultante demonstra o controle litológico-estrutural sobre os processos de denudação e esculturação do relevo. A superfície pediplanada dominante desenvolve-se, principalmente, nos metassiltitos e metacalcilutitos neoproterozóicos das Formações Serra de Santa Helena e Lagoa do Jacaré (Grupo Bambuí), respectivamente. Desenvolve-se também sobre a cobertura detrito-laterítica neogênica, com porções menos representativas correspondentes aos gnaisses migmatíticos arqueanos do Complexo Porteirinha. Os domínios suaves colinosos, intensamente dissecados, resultam do processo de erosão diferencial em litotipos ligeiramente mais resistentes ao intemperismo, neste caso, em grande parte, representado pelos metacalcarenitos da Formação Lagoa do Jacaré (Grupo Bambuí).

A depressão aqui descrita está inserida nas bacias hidrográficas relacionadas aos rios Gortuba, Verde Grande, Jequitai e das Velhas, sendo estas pertencentes à bacia do médio curso do rio São Francisco. Apresentam densidade de drenagem média a alta, descrevendo padrão de drenagem, predominantemente, dendrítico a sub-dendrítico. A vegetação, por sua vez, é semelhante à observada na Depressão Interplanáltica de Guanambi, com núcleos residuais de Floresta Estacional Decidual dispersos em meio ao cerrado degradado e, localmente, a caatinga. Os trechos da LT, assentados sobre a Depressão do médio Vale do Rio São Francisco (APdmsf), estão listados no Quadro 2.2.2.6-6.

Quadro 2.2.2.6-6– Trechos de interseção da unidade a Depressão do médio Vale do Rio São Francisco (APdmsf) com os corredores da LT.

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	km inicial	km final
Igaporã III – Janaúba 3 C1	APdmsf	16.800	143,1	159,9
Igaporã III – Janaúba 3 C1	APdmsf	1.800	160,4	162,2
Igaporã III – Janaúba 3 C1	APdmsf	16.700	164,5	181,2
Igaporã III – Janaúba 3 C1	APdmsf	1.300	181,6	182,9
Igaporã III – Janaúba 3 C1	APdmsf	27.100	183,5	210,6
Igaporã III – Janaúba C1	APdmsf	36.500	214	250,5
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	APdmsf	63.700	250,5	314,2
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	APdmsf	5.000	319,4	324,4
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	APdmsf	2.300	325,2	327,5
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	APdmsf	700	327,9	328,6
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	APdmsf	500	329,1	329,6
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	APdmsf	300	330,4	330,7
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	APdmsf	2.400	345,6	348
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	APdmsf	8.300	348,2	356,5

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	km inicial	km final
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	APdmsf	4.300	389,8	394,1
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	APdmsf	2.200	395,6	397,8
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	APdmsf	2.600	397,9	410,5
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	APdmsf	26.700	416,5	443,2
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	APdmsf	31.900	499,5	531,4
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	APdmsf	9.200	532,2	541,4
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	APdmsf	300	541,7	542
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	APdmsf	14.700	562,9	577,6
Igaporã III – Janaúba 3 C2	APdmsf	3.300	138	141,3
Igaporã III – Janaúba 3 C2	APdmsf	800	145	145,8
Igaporã III – Janaúba 3 C2	APdmsf	3.200	152	155,2
Igaporã III – Janaúba 3 C2	APdmsf	3.600	155,8	158,6
Igaporã III – Janaúba 3 C2	APdmsf	5.200	159,8	165
Igaporã III – Janaúba 3 C2	APdmsf	8.700	165,5	174,2
Igaporã III – Janaúba 3 C2	APdmsf	5.600	176,6	182,2
Igaporã III – Janaúba 3 C2	APdmsf	6.300	184,1	200,4

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	km inicial	km final
Igaporã III – Janaúba 3 C2	APdmsf	3.500	201	204,5
Igaporã III – Janaúba 3 C2	APdmsf	1.200	204,8	206
Igaporã III – Janaúba 3 C2	APdmsf	1.400	209,7	211,1
Igaporã III – Janaúba 3 C2	APdmsf	11.400	211,6	223
Igaporã III – Janaúba 3 C2	APdmsf	6.900	238,7	245,6
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	APdmsf	33.000	0	33
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	APdmsf	21.900	40,5	62,4
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	APdmsf	600	47,1	47,7
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	APdmsf	800	51,3	52,1
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	APdmsf	3.200	53,3	56,5
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	APdmsf	3.600	69,7	73,3
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	APdmsf	3.400	97,9	101,3
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	APdmsf	2.400	315,1	317,5

2.2.2.6.12 - Maciços e Morros Testemunhos - Dmmt

Esta unidade é representada por formas de relevo residuais, com cotas altimétricas entre 600 e 1.000 metros, que se destacam nas superfícies pediplanadas das depressões de Guanambi e do médio do rio São Francisco. Ocorrem como morros testemunhos (inselbergs) ou em domínios de colinas e morros com vertentes côncavo-convexas e topos planos a ligeiramente aguçados, alinhados ou não, apresentando declividade média a acentuada (Figura 2.2.2.6-10).

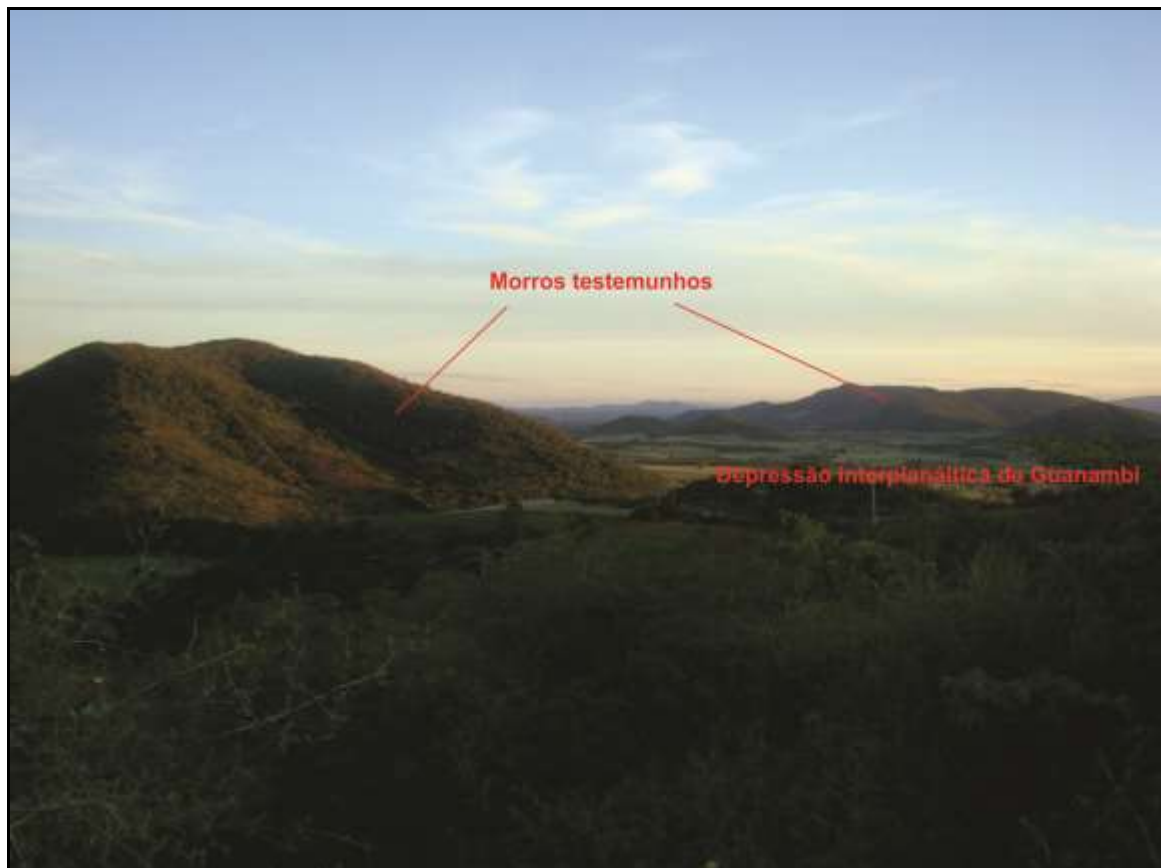


Figura 2.2.2.6-10– Morros testemunhos destacando-se no interior da superfície aplainada da Depressão Interplanáltica de Guanambi (APdg), próximo à localidade de Mato Grosso, município de Guanambi (BA). Visada para sudoeste (SW).

O modo de ocorrência desta unidade deve-se aos condicionantes litológico-estruturais que controlam os processos de denudação diferencial. Rochas sieníticas e graníticas mesoproterozóicas das suítes Paciência (plutonito Morro do Quilombo) e Catolé (plutonito Mulungu), respectivamente, sustentam os domínios de morros e colinas residuais. Gnaisses e migmatitos arqueanos do Complexo Santa Isabel e, em menor proporção, metacalcarenitos oolíticos neoproterozóicos da Formação Lagoa do Jacaré (Grupo Bambuí), sustentam os inselbergs observados.

Pequenos rios, geralmente efêmeros, apresentam padrão de drenagem sub-dendrítico. A vegetação é representada por gramíneas, relacionadas à Savana Estépica.

O Quadro 2.2.2.6-1 abaixo aponta os trechos de interseção entre a LT e a unidade Maciços e Morros Testemunhos (Dmmt).

Quadro 2.2.2.6-7 – Trechos de interseção desta unidade Maciços e Morros Testemunhos (Dmmt) com os corredores da LT.

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	km inicial	km final
Igaporã III – Janaúba 3 C1	Dmmt	800	40,5	41,3
Igaporã III – Janaúba 3 C1	Dmmt	700	42,5	43,2
Igaporã III – Janaúba 3 C1	Dmmt	700	64,4	65,1
Igaporã III – Janaúba 3 C2	Dmmt	600	200,4	201
Igaporã III – Janaúba 3 C2	Dmmt	300	204,5	204,8

2.2.2.6.13 - Escarpas Oeste da Serra do Espinhaço - Deose

Esta unidade geomorfológica é representada pela escarpa ocidental dos segmentos meridional, central e setentrional da Serra do Espinhaço. Vale ressaltar que na AE, os limites entre os segmentos setentrional, central e meridional, são representados, grosso modo, pelos paralelos de Caetité (BA) e Bocaiúva (MG), respectivamente (RADAMBRASIL, 1982).

Augustin *et al.*, (2011), em análise geomorfológica da Serra do Espinhaço Meridional, devido à escala de abordagem, admite que os patamares escalonados da frente dissecada da escarpa e a própria escarpa definem apenas uma unidade geomorfológica. Neste trabalho, com base em dados de campo, admite-se a separação das mesmas, com as formas de relevo relacionadas aos patamares escalonados da Serra do Espinhaço.

Compreende uma escarpa erosiva (Figura 2.2.2.6-10), localmente apresentando morfologia similar a relevos de cuesta, com declividade mediana a acentuada e desníveis topográficos da ordem de 500 metros, atingindo 1.820 metros na Serra de Montevideú (Figura 2.2.2.6-11), próximo à região de Monte Azul (MG). Normalmente, as escarpas da Serra do Espinhaço são sustentadas por rochas metassedimentares mais resistentes ao intemperismo e erosão, destacando as formações quartzíticas (meta-arenitos) das sequências do Supergrupo Espinhaço, além de outras rochas siliciclásticas do Grupo Macaúbas.

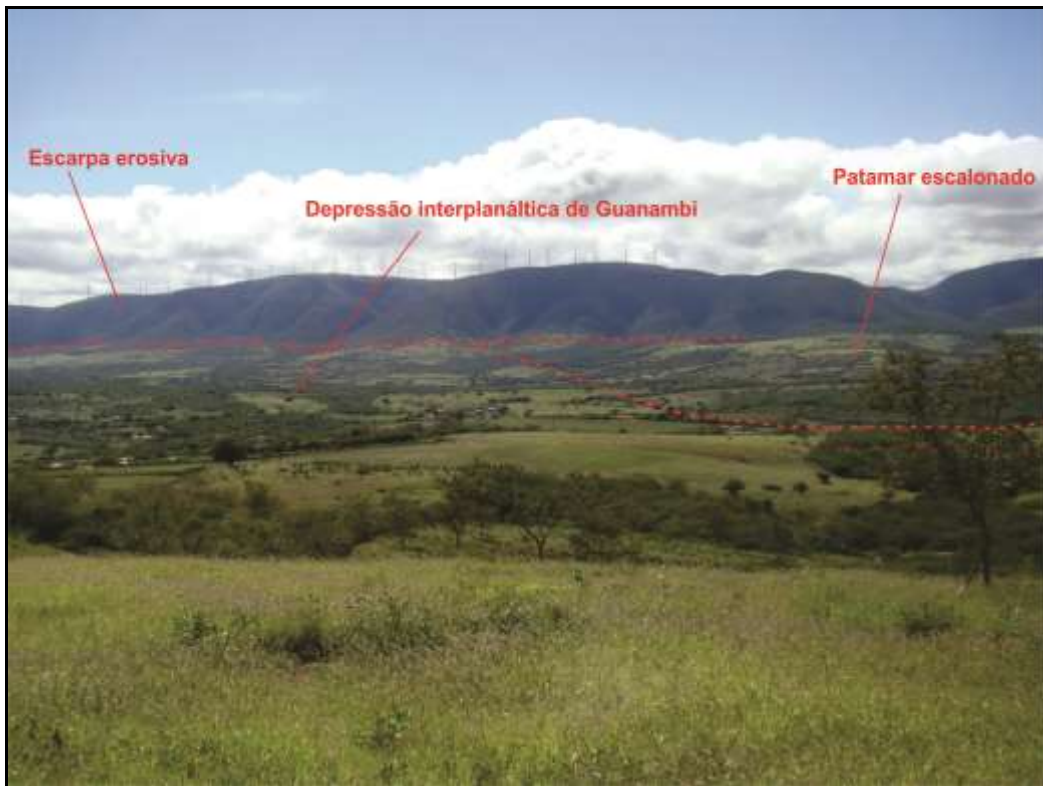


Figura 2.2.2.6-11 – Escarpa erosiva da borda ocidental da Serra do Espinhaço, na região de Guanambi (BA). Visada para leste-nordeste (ENE).

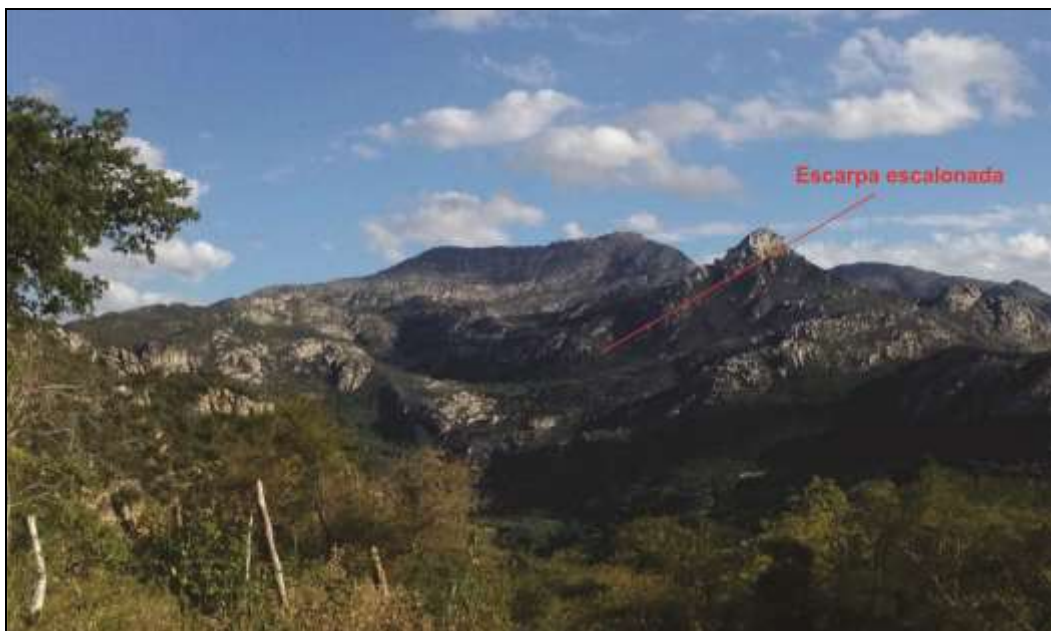


Figura 2.2.2.6-12 – Escarpa escalonada na Serra de Montevidéu, sustentada pelos quartzitos do Supergrupo Espinhaço com baixo ângulo de mergulho das camadas, na região de Monte Azul (MG). Visada para leste (E)

Os processos de dissecação, controlados por condicionantes litológico-estruturais, implicaram no escalonamento da escarpa. Diferentes patamares, marcados por diferentes superfícies de ajustamento do topo dos alinhamentos serranos, separados por estreitos vales fluviais, perfazendo toda a borda ocidental da Serra do Espinhaço, corroboram esta interpretação. Tais patamares, quando limitados por cristas, geram depressões intramontana, conforme observado na região de Janaúba (MG), utilizada para o represamento do rio Gorutuba.

Sistemas de falhas e fraturas, na direção E-W, associado ao strike das unidades metassedimentares, grosseiramente meridiano, resultam em padrões de drenagens retangulares, em treliça e paralelos, com **canais retilíneos gerando profundos vales em "V"** (Figura 2.2.2.6-12).

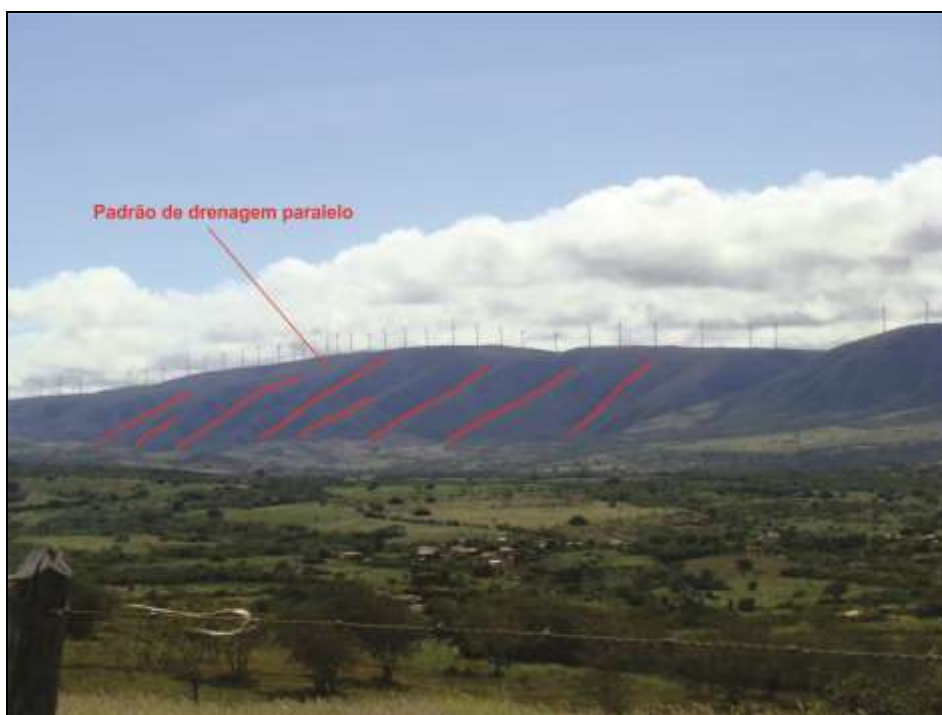


Figura 2.2.2.6-13 – Cabeceiras de drenagem **encaixadas em vales com geometria em "V"**, demonstrando padrão de drenagem paralelo, condicionados geralmente por sistema de falhas e fraturas E-W. Bacia do rio Verde Pequeno na região entre Caetitê e Urandi (BA). Visada para leste-nordeste (ENE).

Em relação ao substrato rochoso, ortognaisses, rochas metavulcanossedimentares e unidades metassedimentares arqueano-proterozóicas sustentam as formas de relevo residuais observadas. Depósitos coluvionares neogênicos ocorrem em todo o segmento escarpado da Serra do Espinhaço, não constituindo, devido à escala de abordagem, uma unidade geomorfológica.

Os trechos de intercepto entre a unidade Escarpas oeste da Serra do Espinhaço (Deose) e a LT, estão listados no Figura 2.2.2.6-8, a seguir.

Quadro 2.2.2.6-8- Trechos de intercepto da unidade geomorfológica Escarpas oeste da Serra do Espinhaço (Deose) com a LT.

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	km inicial	km final
Igaporã III – Janaúba 3 C2	Deose	1.900	15,5	17,4
Igaporã III – Janaúba 3 C2	Deose	2.800	147,9	150,7
Igaporã III – Janaúba 3 C2	Deose	300	151	151,3
Igaporã III – Janaúba 3 C2	Deose	500	151,5	152
Igaporã III – Janaúba 3 C2	Deose	6.000	223	229
Igaporã III – Janaúba 3 C2	Deose	8.700	230	238,7
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	Deose	1.500	307	308,5
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	Deose	700	310,8	311,5

2.2.2.6.14 - Patamares Escalonados da Serra do Espinhaço - Dpese

Os Patamares Escalonados da Serra do Espinhaço (Dpese) ocorrem em toda a AE, estando lateralmente associados de modo gradacional, a escarpa ocidental da Serra do Espinhaço e, na porção sul, à escarpa oriental da Serra do Cabral. Tal unidade é marcada por formas de relevo residuais, representadas por colinas e morros com vertentes côncavo-convexas e topos planos alongados (Figura 4.8.5-13). Apresentam baixa a média declividade e altitudes entre 500 e 700 metros, podendo chegar próximo aos 900 metros.

Vale ressaltar que, a superfície de ajustamento do topo plano das colinas e morros representa um degrau topográfico entre as depressões anteriormente descritas e as escarpas serranas, em especial a escarpa ocidental da Serra do Espinhaço.

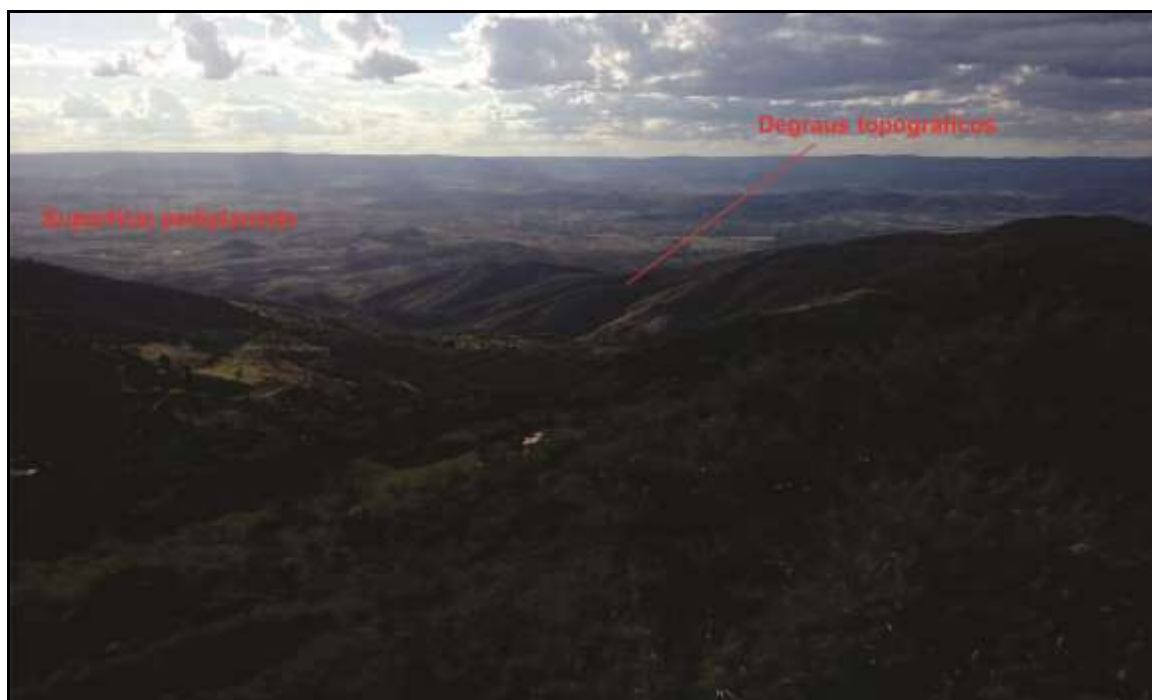


Figura 2.2.2.6-14 – Colinas e morros residuais, cuja superfície de ajustamento do topo plano descrevem degraus topográficos entre a escarpa ocidental da Serra do Espinhaço e a superfície pediplanada das depressões, na região de Monte Azul (MG). Visada para **oeste-noroeste** (WNW).

As frentes de dissecação, relacionadas aos afluentes do médio curso do rio São Francisco, com padrões de drenagens dendrítico e paralelo, localmente retangular, conferem morfologia ondulada irregular a paisagem. Em locais onde a declividade é ligeiramente mais acentuada, devido à baixa infiltração de água no solo, o escoamento superficial gera processos de ravinamento e voçorocamento relevantes (Figura 2.2.2.6-14), desenvolvidos principalmente sobre os metacalcários e metassiltitos das Formações Serra de Santa Helena e Lagoa do Jacaré (Grupo Bambuí), que são rochas frágeis e pouco resistentes ao intemperismo e a erosão.



Figura 2.2.2.6-14– Processos erosivos de voçorocamento desenvolvidos em metacalcilutito da Formação Lagoa do Jacaré (Grupo Bambuí).

A morfologia irregular mencionada também é resultante da diversidade litológica e dos condicionantes estruturais observados. Sienitos, monzonitos e monzogranitos paleoproterozóicos do Batólito de Guanambi; gnaisses e migmatitos arqueanos do Complexo Santa Isabel; quartzitos e xistos aluminosos do Complexo Urandi; gnaisses e migmatitos arqueanos do Complexo Porteirinha; granitóides da Suíte Catolé; metassiltitos, metacalcarenitos e metassiltitos das Formações Lagoa do Jacaré e Serra de Santa Helena (Grupo Bambuí) e coberturas detrito-lateríticas neogênicas, as quais sustentam as formas de relevo residuais, intensamente dissecadas.

O Quadro 2.2.2.6-9 apresenta os trechos da LT interceptados pela unidade Patamares escalonados da Serra do Espinhaço (Dpese).

Quadro 2.2.2.6-9– Trechos de interseção entre a unidade Patamares escalonados da Serra do Espinhaço (Dpese) e os corredores da LT.

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	km inicial	km final
Igaporã III – Janaúba 3 C1	Dpese	500	9,5	10
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Dpese	5.200	314,2	319,4
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Dpese	800	324,4	325,2
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Dpese	400	327,5	327,9
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Dpese	500	328,6	329,1
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Dpese	800	329,6	330,4
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Dpese	11.600	330,7	342,3
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Dpese	1.000	343,2	344,2
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Dpese	7.600	356,5	364,1
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Dpese	9.800	366,3	376,1
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Dpese	1.300	377,1	378,4
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Dpese	34.700	444,8	479,5
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Dpese	1.000	498,5	499,5
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Dpese	300	541,4	541,7
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Dpese	20.100	542	562,1
Igaporã III – Janaúba 3 C2	Dpese	30.000	17,4	47,4
Igaporã III – Janaúba 3 C2	Dpese	7.000	52,5	61,5
Igaporã III – Janaúba 3 C2	Dpese	25.300	70,9	98,3
Igaporã III – Janaúba 3 C2	Dpese	1.000	98,5	99,5
Igaporã III – Janaúba 3 C2	Dpese	4.500	100	104,5
Igaporã III – Janaúba 3 C2	Dpese	2.400	174,2	176,6

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	km inicial	km final
Igaporã III – Janaúba 3 C2	Dpese	1.900	182,2	184,1
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	Dpese	7.500	33	40,5
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	Dpese	5.100	42	47,1
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	Dpese	3.600	47,7	51,3
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	Dpese	1200	52,1	53,3
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	Dpese	13300	56,5	69,7
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	Dpese	24.600	73,3	97,9
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	Dpese	73.300	101,3	174,6
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	Dpese	6.400	188,6	195
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	Dpese	8.000	199	307
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	Dpese	2.300	308,5	310,8
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	Dpese	600	311,5	312,1
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	Dpese	800	313,7	314,5

2.2.2.6.15 - Superfície Elevada dos Gerais - APsg

Esta unidade geomorfológica é observada no segmento setentrional da AE, próximo ao município de Igaporã (BA), no topo do Planalto do Espinhaço (RADAMBRASIL, 1982).

É representada por um planalto suspenso, com topografia uniforme variando entre 1.000 e 1.200 metros (Figura 2.2.2.6-15). Alvéolos de dissecação são comuns, com canais tronco, representados por afluentes dos rios Carnaíba de Dentro e Carnaíba de Fora, gerando aprofundamento máximo na ordem de 100 metros e, portanto, atingindo cotas topográficas próximas a 900 metros.



Figura 2.2.2.6-15– Planalto sus Lpenso correspondente à Superfície Elevada dos Gerais (APsg) ao fundo, na região entre Guanambi e Caetité (BA). Visada para leste (E).

Os processos de dissecação do relevo apresentam condicionantes litológico-estruturais bem marcados, com quartzitos micáceos, localmente feldspáticos, mesoproterozóicos da Formação Serra do Boqueirão e coberturas detrito-lateríticas neogênicas correspondendo à superfície aplainada. Sistemas de falhas e fraturas controlam a incisão das drenagens e o desenvolvimento dos alvéolos de dissecação, culminando, no limite oeste desta unidade, junto à escarpa ocidental da Serra do Espinhaço, em profundos vales em **“V”, com intenso processo de ravinamento associado.**

O Quadro 2.2.2.6-10 apresenta os trechos da LT interceptados pela unidade geomorfológica Superfície elevada dos Gerais (APsg).

Quadro 2.2.2.6-10 – Trechos de interseção entre a LT e a unidade Superfície elevada dos Gerais (APsg) abordada.

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	km inicial	km final
Igaporã III – Janaúba 3 C1	APsg	9.500	0	9,5
Igaporã III – Janaúba 3 C1	APsg	200	10	10,2
Igaporã III – Janaúba 3 C2	APsg	15.500	0	15,5

2.2.2.6.16 - Vertentes das Serras do Cabral e Central - Dvsc

Esta unidade é representada pelas vertentes das serras do Cabral e Central, próximas aos municípios Buenópolis (MG) e Espinosa (MG), respectivamente, associadas ao limite ocidental da AE. Possuem características geológicas e morfológicas semelhantes e, tendo em vista a escala de mapeamento utilizada, foi possível realizar uma descrição unificada destas vertentes.

A vertente da Serra Central apresenta declividade mediana, representando, em macroescala, o domínio *dip slope* de relevos de cuesta. A vertente da Serra do Cabral, por sua vez, apresenta declividade mediana a acentuada, relacionada a uma macroestrutura do tipo braquianticlinal, orientada segundo a direção Norte-Sul (Figura 2.2.2.6-16). Ambas as vertentes são representadas por uma superfície estrutural exumada (planos de acamamento sedimentar), intensamente dissecada, resultando em colinas e morros, com vertentes côncavo-convexas e topos aplainados, cujas cotas altimétricas variam entre 750 e 1.200 metros.



Figura 2.2.2.6-16 – Vertente da Serra do Cabral intensamente dissecada, na região de Buenópolis (MG). Visada para oeste (W)

Os processos de dissecação apresentam claro controle litológico-estrutural. Os padrões de drenagem refletem duas direções principais, representadas pela direção de maior mergulho dos planos de cavalgamento (ortogonal à direção da escarpa), localmente condicionada por sistemas de falhas e fraturas, e pelo strike das unidades metassedimentares.

Quartzitos, localmente micáceos, paleo-mesoproterozóicos do Supergrupo Espinhaço e metadiamicritos neoproterozóicos da Formação Jequitai (Grupo Macaúbas) sustentam as formas de relevo residuais relacionadas à vertente da Serra do Cabral. Na Serra Central, quartzitos micáceos sustentam a porção da escarpa com maior amplitude topográfica, enquanto que as rochas alcalinas paleoproterozóicas do Batólito de Guanambi correspondem ao domínio mais dissecado.

O Quadro 2.2.2.6-11 apresenta os trechos de interseção entre a unidade geomorfológica Vertentes das Serras do Cabral e Central (Dvsc) e a LT.

Quadro 2.2.2.6-11 – Trecho de interseção entre a unidade denominada Vertentes das Serras do Cabral e Central (Dvsc) e o corredores da LT.

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	km inicial	km final
Igaporã III – Janaúba 3 C1	Dvsc	2.500	114,4	116,9

2.2.2.6.17 - Chapada dos Rios Verde Grande e Jequitai - APcvgj

A Chapada dos Rios Verde Grande e Jequitai (APcvgj) é observada no segmento centro-sul da Área de Estudo (AE), próximo a região de Bocaiúva (MG). Esta unidade é representada por uma forma de relevo residual tabular suspensa, com cotas altimétricas entre 950 e 1.100 metros, que se destaca em meio à superfície pediplanada da depressão do médio curso do rio São Francisco e aos patamares escalonados da Serra do Espinhaço (Figura 2.2.2.6-17).



Figura 2.2.2.6-17 – Paisagem ao fundo mostrando o topo tabular da Chapada dos Rios Verde Grande e Jequitai (APcvgj), atrás da mata, próximo a região de Engenheiro Dolabela (MG). Mais ao fundo à direita, observa-se a Serra do Espinhaço. Visada para **leste-sudeste** (ESE)

As vertentes correspondentes à unidade denominada Patamares das Chapadas dos Rios Verde Grande e Jequitai (APcvgj) refletem degraus topográficos entre a superfície plana suspensa da chapada e as superfícies topograficamente abatidas associadas.

Arenitos finos cretáceos da Formação Urucuia, depositados horizontalmente sobre os metacalcilutitos rítmicos neoproterozóicos dobrados da Formação Lagoa do Jacaré (Grupo Bambuí), sustentam as porções tabulares superiores da chapada, enquanto que nas vertentes e calhas fluviais afloram a formação sotoposta mencionada.

Esta unidade é relevante no que diz respeito à hidrografia da Área de Estudo, correspondendo ao divisor de águas entre as bacias do rio Verde Grande e do rio Jequitai, ambas pertencendo a sub-bacia hidrográfica do médio rio São Francisco. A vegetação dominante é a savana gramíneo-lenhosa (cerrado), intensamente devastada pela atividade pecuária extensiva, com núcleos florestais remanescentes **associados às margens dos corpos d'água (RADAMBRASIL, 1982).**

Os trechos da LT, assentados sobre a Chapada dos rios Verde Grande e Jequitai (APcvgj), estão listados no Quadro 2.2.2.6-12, a seguir.

Quadro 2.2.2.6-12 – Trechos de interseção entre a unidade Chapada dos rios Verde Grande e Jequitaí (APcvgj) e os corredores da LT.

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	km inicial	km final
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	APcvgj	1.200	383,6	384,8
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	APcvgj	2.500	385,7	388,2
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	APcvgj	14.000	174,6	188,6

2.2.2.6.18 - Patamares das Chapadas dos Rios Verde Grande e Jequitaí - Dpcvgj

Esta unidade é observada no segmento centro-sul da AE, estando diretamente associada à unidade descrita anteriormente, uma vez que representa suas vertentes.

É marcada por colinas e morrotes irregulares com topo aplainado, cujas cotas altimétricas médias variam entre 700 e 900 metros. Conforme mencionado anteriormente, representam um degrau topográfico, intensamente dissecado, entre a superfície tabular suspensa e os domínios topograficamente abatidos da Depressão do Médio curso do Rio São Francisco (APdmsf) e dos Patamares Escalonados da Serra do Espinhaço (Dpese) (Figura 2.2.2.6-18).



Figura 2.2.2.6-18 – Patamares escalonados entre a superfície pediplanada da Depressão do Médio Rio São Francisco (APdmsf) e as formas de relevo residuais tabulares da chapada, região de Bocaiúva (MG). Visada para sul (S).

Padrões de drenagens retilíneos, localmente retangulares, denotam o controle litológico-estrutural nos processos de dissecação. Em relação ao substrato rochoso, metacalcilutitos rítmicos neoproterozóicos da Formação Lagoa do Jacaré (Grupo Bambuí) sustentam as formas de relevo residuais.

Esta unidade geomorfológica, em conjunto com a unidade descrita anteriormente, compõe o divisor fisiográfico entre as bacias hidrográficas do rio Verde Grande e do rio Jequitáí. A vegetação observada representa a transição entre a savana gramíneo-lenhosa (cerrado) observada no topo da chapada, para Floresta Estacional Decidual (RADAMBRASIL, 1982).

A unidade Patamares das Chapadas dos rios Verde Grande e Jequitáí (Dpcvgj) intercepta a LT nos trechos apontados no Quadro 2.2.2.6-13, a seguir.

Quadro 2.2.2.6-13 – Trechos de intercepto da LT com à unidade geomorfológica Patamares das chapadas dos rios Verde Grande e Jequitáí (Dpcvgj).

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	km inicial	km final
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Dpcvgj	2.300	364,1	366,3
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Dpcvgj	900	376,2	377,1
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Dpcvgj	5.200	378,4	383,6
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Dpcvgj	900	384,8	385,7
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Dpcvgj	1.600	388,2	389,8
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Dpcvgj	1.600	394,1	395,6
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Dpcvgj	100	397,8	397,9
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Dpcvgj	6.000	410,5	416,5
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	Dpcvgj	1.400	195	196,4

2.2.2.6.19 - **Alinhamentos Serranos Estruturais (tipo “Buenópolis”)** - Dase

Esta unidade geomorfológica é observada como segmentos descontínuos na extremidade sul da AE. Associa-se, de maneira geral, aos Patamares Escalonados da Serra do Espinhaço.

É representada por colinas e morros residuais, de topo plano a ligeiramente abaulado, que se alinham formando geometrias elipsoidais não regulares. As superfícies de ajustamento do topo das formas de relevo residuais representam patamares escalonados, com cotas altimétricas maiores à medida que migram para o centro da estrutura, chegando a cerca de 1.100 metros no topo da Serra de Buenópolis, por exemplo (Figura 2.2.2.6-19).



Figura 2.2.2.6-19 – Patamares escalonados da Serra de Buenópolis, na região homônima, limitada pela superfície aplainada da depressão do médio rio São Francisco. Visada para leste (E).

As geometrias elipsoidais mencionadas apresentam controle litológico-estrutural bem marcado. Os alinhamentos de morros e colinas residuais são condicionados pelos flancos das estruturas sinformais observadas. Os patamares escalonados representam unidades que se superpõe, representadas por metacalcilutitos e metacalcarenitos neoproterozóicos da Formação Lagoa do Jacaré (Grupo Bambuí), localmente recobertos por depósitos detrito-lateríticos neogênicos. Na Serra de Buenópolis, em especial, observam-se ainda metassiltitos e metarcóseos neoproterozóicos das Formações Serra da Saudade e Três Marias (Grupo Bambuí), respectivamente. Tais características condicionam padrão de drenagem anular, sendo localmente observados padrão de drenagem retangular e treliça.

Os trechos de intercepto entre a unidade geomorfológica Alinhamentos Serranos Estruturais (Dase) e a LT estão listados no Quadro 2.2.2.6-14, a seguir.

Quadro 2.2.2.6-14 – Trechos de intercepto da LT com a unidade geomorfológica Alinhamentos Serranos Estruturais (Dase).

Nome	Unidade	Extensão atravessada (m)	km inicial	km final
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Dase	19.000	479,5	498,5
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C1	Dase	5.400	577,6	583
Janaúba 3 – Presidente Juscelino C2	Dase	9.000	317,5	326,5

2.2.2.6.20 - Considerações Finais

O relevo da Área de Estudo da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino é representado, majoritariamente, por segmentos serranos elevados e pelas superfícies pediplanadas (ou de aplainamento) das depressões. Associadas às superfícies deprimidas ocorrem formas de relevo residuais (morros testemunhos) resultantes de processos de denudação diferencial frente aos condicionantes litológico-estruturais e os patamares (superfícies de ajustamento do topo plano das formas de relevo residuais) intensamente dissecados.

Os relevos do tipo patamares estão relacionados ao processo de recuo das escarpas (vertentes) dos segmentos serranos observados (Serras do Espinhaço, Central e do Cabral). Os domínios rebaixados estão associados à contínua denudação de unidades litológicas, relativamente menos resistentes ao intemperismo e erosão. No interior das depressões geomorfológicas e dos patamares serranos, ocorrem domínios de agradação sedimentar cenozoica, com os mais extensos depósitos aluvionares (planícies e terraços fluviais) e depósitos de encosta (colúvios e tálus) relacionados o sopé da escarpa da Serra do Espinhaço, além de formas de relevo tabulares do tipo chapada, no segmento entre Montes Claros (MG) e Engenheiro Dolabela (MG).

Essas unidades geomorfológicas resultam dos processos de denudação diferencial condicionada pelo substrato geológico, predominantemente pré-cambriano e de evolução e rebaixamento das encostas (vertentes) ao longo do tempo. De maneira geral, as rochas do embasamento arqueano e paleoproterozóico do Cráton do São Francisco e sua cobertura metassedimentar neoproterozóica (Grupo Bambuí), corresponde a um conjunto, relativamente, menos resistente ao intemperismo e erosão, comparado às rochas metassedimentares do Supergrupo Espinhaço (principalmente) e Grupo Macaúbas, mais resistentes, relacionadas ao domínio externo da Faixa Orogenica Araçuaí, contraparte brasileira do Orógeno Araçuaí-Congo Ocidental (PEDROSA SOARES & WIEDEMANN-LEONARDOS, 2000; PEDROSA SOARES *et al.*, 2007). Deste modo, ocorrem processos erosivos, por exemplo, os movimentos de massa, mais frequentes nas áreas de relevo mais íngreme (e.g. nas escarpas serranas), enquanto nas áreas de relevo de menor amplitude topográfica ocorrem outros tipos de processos e feições erosivas, tais como voçorocas (mais profundas) e ravinas (mais rasas).

As características das unidades geomorfológicas observadas não implicam em restrições nos processos de implementação e operação da LT. De maneira preventiva, ressaltam-se as seguintes vulnerabilidades geoambientais relacionadas as questões de natureza geotécnica e geomorfológica, principalmente em relação aos processos erosivos:

- A unidade geomorfológica denominada Planícies e Terraços fluviais (Aptf), sendo os últimos posicionados topograficamente acima da planície fluvial, representam áreas de vulnerabilidade quanto a fenômenos de inundação, não representando risco iminente devido às condições climáticas e pluviométricas semiáridas da região.
- Os segmentos correspondentes à unidade Patamares Escalonados da Serra do Espinhaço (Dpese) apresentam vulnerabilidade quanto ao desenvolvimento de processos erosivos tipo voçorocamento e ravinamento, especialmente quando relacionados às rochas menos resistentes (metassiltitos, metacalcilutitos e, em menor proporção, metacalcarenitos) das Formações Serra de Santa Helena e Lagoa do Jacaré (Grupo Bambuí), dentre outras. A erosão das camadas superiores do solo, pontualmente acelerada por ação antrópica, em locais de declividade mediana, favorece o desenvolvimento de ravinas e voçorocas. Desta maneira, a AE da LT, quando associada a estas rochas, em domínios de declividade média a alta, exige intervenções que minimizem os riscos de desencadeamento destes processos.
- As encostas íngremes associadas à unidade Escarpas Oeste da Serra do Espinhaço (Deose), com depósitos de colúvios e tálus, apresentam vulnerabilidade relacionada aos processos de movimentos de massa. A AE da LT, quando associada às rampas de colúvio, em local adjacente à escarpa pode necessitar de monitoramento e intervenções que minimizem os riscos de desestabilização das encostas. Portanto, nas encostas das serras e maciços de maior declividade, sustentadas por litotipos que possuem maior fragilidade à erosão, deve-se atentar para a vulnerabilidade aos movimentos de massa, principalmente, durante as estações chuvosas de maior índice pluviométrico.

ÍNDICE

2.2.2.7 -	Paleontologia, Fósseis e Registros de Interesse Paleontológico.....	1/6
2.2.2.7.1 -	Introdução.....	1/6
2.2.2.7.2 -	Metodologia	2/6
2.2.2.7.3 -	Potencial Fossilífero na Área de Estudo	2/6
2.2.2.7.4 -	Considerações Finais.....	6/6

Legendas

Figura 2.2.2.7-1 - Afloramento com exemplo de microbialito tipo estromatólito colunar ramificado da Formação Sete Lagoas do Grupo Bambuí, na região de Arcos e Pains (MG). Extraído de Bittencourt <i>et al.</i> (2015).....	4/6
Quadro 2.2.2.7-1 - Potencial Fossilífero das Unidades Litoestratigráficas na AE da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino.....	4/6

2.2.2.7 - Paleontologia, Fósseis e Registros de Interesse Paleontológico

2.2.2.7.1 - Introdução

Neste item serão abordados os potenciais de ocorrência fossilífera na Área de Estudo (AE) da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino situada nos estados de Minas Gerais e Bahia. Serão levadas em consideração as unidades litoestratigráficas que ocorrem na AE, bem como observações de campo e dados bibliográficos existentes.

A AE que abrange a LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino está situada no contexto geológico da borda leste do Cráton do São Francisco e da Faixa (orógeno) Araçuaí, incluindo a sequência metassedimentar do Supergrupo Espinhaço. Parte do domínio cratônico arqueano e paleoproterozóico, principalmente em Minas Gerais, está coberto pelas sequências sedimentares neoproterozóicas do Supergrupo São Francisco, com destaque para as unidades do Grupo (ou bacia) Bambuí. Além disso, diversos depósitos sedimentares cenozóicos (aluvionares, coluvionares, detritico-lateríticos, etc.) ocorrem na região do empreendimento.

O amplo domínio de afloramentos de unidades litoestratigráficas magmáticas e metamórficas pré-cambrianas (complexos, suítes, grupos, etc.), bem como a ausência de depósitos sedimentares paleozóicos (pós-devonianos) e mesozóicos, contribui com a baixa probabilidade de ocorrência de fósseis na AE do empreendimento. As sequências metavulcano-sedimentares que afloram na área são, predominantemente, pré-cambrianas arqueanas e proterozóicas (p.ex. Complexo Urandi, Supergrupo Espinhaço, Grupo Macaúbas) muitas vezes siliciclásticas e, por vezes, depositadas em ambientes de climas extremos (glaciais e áridos), o que também diminui consideravelmente o potencial fossilífero das coberturas sedimentares.

Assim, o registro fossilífero na Área de Estudo está relacionado, principalmente, às ocorrências inseridas nas sequências sedimentares carbonáticas (ou pelito-carbonática) da Bacia Bambuí, que constitui uma ampla cobertura neoproterozóica sobre o Cráton do São Francisco. Subordinadamente podem ocorrer registros nas coberturas inconsolidadas.

2.2.2.7.2 - Metodologia

O levantamento do potencial paleontológico da LT é baseado principalmente na pesquisa bibliográfica e na consulta da base de dados de paleontologia do sistema GeoSBG (antigo Geobank) do Serviço Geológico do Brasil – CPRM, que permite consultas online e visualizações pela web (<http://geosgb.cprm.gov.br/>). Os trabalhos de campo de geologia e espeleologia documentaram apenas um registro paleontológico na porção sul da AE, uma ocorrência de um microbialito numa rocha carbonática do Grupo Bambuí, na região de Joaquim Felício (MG).

O potencial paleontológico ou fossilífero das unidades litoestratigráficas da AE foi classificado de acordo com as seguintes classes: Nulo, Muito Baixo, Baixo, Médio e Alto. Essa classificação foi baseada nas publicações de ocorrências fossilíferas, na composição litológica e idade das unidades litoestratigráficas, bem como nos ambientes de deposição das unidades sedimentares.

2.2.2.7.3 - Potencial Fossilífero na Área de Estudo

O potencial fossilífero das unidades litoestratigráficas situadas na Área de Estudo da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino é apresentado Quadro 2.2.2.7-1 ao final deste relatório, e o Mapa de Potencial Paleontológico - 3264-00-EIA-MP-2012 é apresentado no Caderno de Mapas.

Foram classificadas com potencial fossilífero Nulo, as unidades magmáticas do Arqueano e Paleoproterozóico que compõem o Cráton do São Francisco e os metabasitos neoproterozóicos da Suíte Pedro Lessa. Além dessas, as unidades metassedimentares proterozóicas das sequências siliciclásticas do Supergrupo Espinhaço e as formações ricas em quartzitos e metadiamicititos do Grupo Macaúbas também foram classificadas com potencial Nulo.

As unidades litológicas classificadas com potencial fossilífero Muito Baixo e Baixo foram: os metadiamicititos com níveis pelito-carbonáticos da Formação Jequitaí, do Grupo Macaúbas; os metassiltitos e ardósias com lentes de metacalcários e calcilutitos da Formação Santa Helena, do Grupo Bambuí; e os vários depósitos de sedimentos inconsolidados cenozóicos, principalmente de idade neogênica.

Com potencial fossilífero Médio foram classificados os metassiltitos com níveis carbonáticos e os metacalcilutitos que constituem parte da Formação Lagoa do Jacaré, do Grupo Bambuí; além dos metassiltitos e meta-argilitos com lentes de mármore da Formação Rio Pardo Grande, do Grupo Conselheiro Mata (Supergrupo Espinhaço). Durante o levantamento de campo na AE, foi observado em um afloramento de metacalcilutito rítmico da Fm. Lagoa do Jacaré (Gr. Bambuí), uma ocorrência de microbialito laminar (Fuso 23S - UTM: 603067 / 8062251), situada próxima à localidade de Bueno Prado, no município de Joaquim Felício (MG), na região da Serra do Cabral (Figura 2.2.2.7-1).

Por fim, foram classificadas com potencial Alto, as rochas carbonáticas (metacalcários) que compõem as Formações Sete Lagoas e Lagoa do Jacaré, do Grupo Bambuí.

Deste modo, o registro fossilífero da AE está relacionado especialmente à ocorrência de microbialitos, que são observados com certa frequência nas rochas carbonáticas neoproterozóicas (Ediacarano) associadas à Bacia Bambuí, principalmente, nas Formações Sete Lagoas e Lagoa do Jacaré (Bittencourt *et al.* 2015). Os microbialitos consistem em estruturas biossedimentares geradas pelas atividades de organismos unicelulares aquáticos.

Os microbialitos são depósitos organossedimentares acrecionais, resultantes do trapeamento e deposição de sedimentos detriticos e/ou da precipitação mineral pelas atividades de uma comunidade microbiana bentônica (Riding, 2011 in Bittencourt *et al.*, 2015). Os microbialitos incluem vários tipos, destacando os estromatólitos, trombólitos, dendrólitos, laminitos microbianos e oncólitos. Quanto à fábrica, os estromatólitos e laminitos microbianos são microbialitos laminares; enquanto os trombólitos estruturam-se em grumos; os dendrólitos são conjuntos ramificados, enquanto os oncólitos possuem formas esféricas a elipsoides, lâminas irregulares e não são fixos ao substrato. Os estromatólitos colunares são as estruturas microbianas mais comuns (Figura 2.2.2.7-1), normalmente, associadas às atividades de cianobactérias (organismos aquáticos, unicelulares e procariontes), sendo um registro de vida na Terra bastante frequente no Pré-Cambriano, tendo amplitude estratigráfica desde o Arqueano até o recente (Bittencourt *et al.*, 2015).

Em Minas Gerais, as Formações Sete Lagoas e Lagoa do Jacaré do Grupo Bambuí, apresentam inúmeras ocorrências de estromatólitos e outros microbialitos, descritas em vários sítios. Subordinadamente, foram descritas também ocorrências de estromatólitos em níveis de metacalcários dolomíticos na Formação Domingas do Grupo (Bacia) Macaúbas (Fraga *et al.*, 2013), e na Formação Rio Pardo Grande do Grupo Conselheiro Mata, do Supergrupo (Bacia) Espinhaço (Bittencourt *et al.*, 2015), ambos na Faixa Araçuaí.



Figura 2.2.2.7-1 - Afloramento com exemplo de microbialito tipo estromatólito colunar ramificado da Formação Sete Lagoas do Grupo Bambuí, na região de Arcos e Pains (MG). Extraído de Bittencourt *et al.* (2015).

Outro registro paleontológico possível na região são as ocorrências de partes de esqueletos de vertebrados, p.ex. mamíferos, que podem ser encontradas nas coberturas sedimentares neogênicas (Cenozóico). Também é importante relatar que esqueletos de vertebrados também podem ser encontrados no interior de cavernas e outras cavidades de rochas carbonáticas, pois esses ambientes serviram de abrigo e refúgio para muitas espécies da fauna durante o Período do Quaternário.

Quadro 2.2.2.7-1 - Potencial Fossilífero das Unidades Litoestratigráficas na AE da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino.

UNIDADE/COBERTURA	SIGLA	POTENCIAL FOSSILIFERO
Depósitos aluvionares	Q2a	Muito baixo
Depósitos aluvionares e de terraços	N34a	Muito baixo
Depósitos colúvios-eluvionares	N34ec	Muito baixo
Coberturas cenozóicas indiferenciadas	Enci	Muito baixo
Coberturas colúvio-aluvionares	Q2ca	Muito baixo
Coberturas detríticas	N12dl	Muito baixo
Coberturas detrito-coluvionares	Qtd	Nulo
Coberturas detrito-lateríticas	Ndl	Muito baixo
Formação Urucuia	K2u	Muito baixo
Brecha vulcânica quartzo-feldspática	db	Nulo
Formação Três Marias	NP3tm	Muito baixo
Formação Serra da Saudade	NP3sd	Baixo
Formação Lagoa do Jacaré	NP3lj	Alto

UNIDADE/COBERTURA	SIGLA	POTENCIAL FOSSILIFERO
Formação Lagoa do Jacaré - Calcários	NP3ljc	Alto
Formação Lagoa do Jacaré - Metasiltilos rítmicos	NP3ljs	Médio
Formação Serra de Santa Helena	NP2sh	Baixo
Formação Sete Lagoas	NP2sl	Alto
Formação Nova Aurora	N12na	Nulo
Formação Serra do Catuni	pEmsc	Nulo
Formação Jequitaiá	NP1j	Baixo
Formação Duas Barras	NP1db	Nulo
Unidade Macaúbas indiviso	pEm	Nulo
Suíte Metabásica Pedro Lessa	NPopl	Nulo
Formação Salto	PMbs	Nulo
Formação Santo Onofre Indiviso	MP3o	Nulo
Formação Serra da Garapa	MP3og	Muito baixo
Formação Serra do Boqueirão	MP3ob	Nulo
Formação Bom Retiro	MP1 mr	Nulo
Formação Rio Pardo Grande	MPrp	Baixo
Formação Córrego Pereira	Mpecp	Nulo
Formação Córrego Bandeira	MPcc	Nulo
Formação Córrego dos Borges	MPcb	Nulo
Formação Santa Rita	MPsr	Nulo
Formação Galho Miguel	MPgm	Nulo
Unidade Superior	PP4es	Nulo
Unidade Inferior	PP4ei	Nulo
Unidade Metavulcanosedimentar	PP4emv	Nulo
Batólito de Guanambi	PP23y3 mg	Nulo
Maciço Ceraima	PP23y3 mgcs	Nulo
Complexo Licínio de Almeida	PP23la	Nulo
Grupo Riacho dos Machados	pErm	Nulo
Complexo Córrego do Cedro	pEc	Nulo
Complexo Limoeiro	PP2li	Nulo
Complexo Santa Isabel/ Granitóides	A34sig	Nulo
Complexo Santa Isabel/ Ortognaisses	A34sio	Nulo
Complexo Santa Isabel/ Metatexitos e Diatexitos (Facies granulitos)	A34simga	Nulo
Complexo Porteirinha	A3p	Nulo
Complexo Urandi/ Quartzitos e Xistos Aluminosos	A4urqx	Nulo
Complexo Urandi/Itabiritos	A4uri	Nulo
Complexo Urandi/ Metavulcanicas máficas-anfibolitos	A4urma	Nulo
Complexo Urandi	A4ru	Nulo
Complexo Córrego do Cedro	pEc (um)	Nulo

UNIDADE/COBERTURA	SIGLA	POTENCIAL FOSSILIFERO
Diques Metagabros	pEB	Nulo
Suíte Rio Itacambiruçu	pEri(rg)	Nulo
Suíte Paciência/ Plutonito Morro do Quilombo	pEP(mq)	Nulo
Suíte Catolé/ Plutonito Mulungu	pEct (mu)	Nulo
Suíte Paciência	PPλsp	Nulo
Suíte Catolé	PPyct	Nulo

2.2.2.7.4 - Considerações Finais

Conforme os estudos geológicos existentes e a classificação proposta para o potencial fossilífero das unidades litoestratigráficas que afloram na AE, o principal tipo de ocorrência paleontológica da região são **os microbialitos, que são "rochas fósseis" formadas pelas atividades de comunidades de microorganismos aquáticos.** Desta forma, as áreas que merecerem especial atenção são aquelas que a LT intercepta os afloramentos das unidades carbonáticas do Grupo Bambuí com potencial fossilífero Alto, principalmente as Formações Sete Lagoas e Lagoa do Jacaré.

ÍNDICE

2.2.2.8-	Pedologia.....	1/38
2.2.2.8.1 -	Introdução.....	1/38
2.2.2.8.2 -	Aspectos Metodológicos.....	2/38
2.2.2.8.3 -	Atributos Diagnósticos.....	3/38
2.2.2.8.4 -	Descrição das Classes de Solo.....	7/38
2.2.2.8.5 -	Composição das Unidades de Mapeamento.....	17/38
2.2.2.8.6 -	Susceptibilidade à erosão.....	23/38
2.2.2.8.6.1 -	Introdução.....	23/38
2.2.2.8.6.2 -	Metodologia	24/38
2.2.2.8.6.3 -	Definição da Susceptibilidade à erosão das Unidades Pedológicas.....	28/38
2.2.2.8.7 -	Resultados.....	34/38
2.2.2.8.8 -	Considerações Finais.....	37/38

Legendas

Figura 2.2.2.8-1 - Perfil de Argissolo Vermelho distrófico, A moderado, textura argilosa, relevo ondulado, fase caatinga. (UTM: 755794/8431677).....	8/38
Figura 2.2.2.8-2 - Ambiente de ocorrência do Argissolo Vermelho distrófico(UTM: 755794/8431677).....	8/38
Figura 2.2.2.8-3 - Perfil de Argissolo Vermelho Amarelo, A moderado, textura média, relevo suave ondulado (UTM: 753522 / 8444066).....	9/38
Figura 2.2.2.8-4 - Ambiente de ocorrência do Argissolo Vermelho Amarelo distrófico (UTM: 753522 / 8444066).....	9/38
Figura 2.2.2.8-5 - Perfil de Cambissolo Háplico Tb distrófico, A fraco, textura média e arenosa, fase cascalhenta, relevo ondulado (UTM: 690339 / 8244315).....	10/38
Figura 2.2.2.8-6 - Ambiente de ocorrência do Cambissolo Háplico Tb distrófico (UTM: 690339 / 8244315).....	10/38
Figura 2.2.2.8-7 - Perfil de Gleissolo Háplico Tb distrófico, A moderado, textura argilo-arenosa, relevo suave ondulado (UTM: 761534 / 8422458).....	11/38
Figura 2.2.2.8-8 - Ambiente de ocorrência do Gleissolo Háplico Tb distrófico (UTM: 761534 / 8422458).....	11/38
Figura 2.2.2.8-9 - Perfil de Latossolo Vermelho distrófico, A proeminente, textura argilosa, relevo suave ondulado. (UTM: 760267 / 8416671).....	12/38
Figura 2.2.2.8-10 - Ambiente de ocorrência do Latossolo Vermelho distrófico(UTM: 760267 / 8416671).....	12/38
Figura 2.2.2.8-11 - Perfil de Latossolo Vermelho Amarelo distrófico, A moderado, textura argilosa, relevo suave ondulado. (UTM: 638151 / 8130377).....	13/38
Figura 2.2.2.8-12 - Ambiente de ocorrência do Latossolo Vermelho Amarelo distrófico (UTM: 638151 / 8130377).....	13/38
Figura 2.2.2.8-13 - Perfil de Neossolo Flúvico Tb distrófico, textura arenosa, relevo plano. (UTM: 601924 / 7944340).....	14/38
Figura 2.2.2.8-14 - Ambiente de ocorrência do Neossolo Flúvico Tb distrófico (UTM: 601924 / 7944340).....	14/38

Figura 2.2.2.8-15 - Perfil de Neossolo Litólico Tb distrófico A moderado, fase cascalhenta, textura argilo-arenosa, relevo forte ondulado (UTM: 752661 / 8367776).....	15/38
Figura 2.2.2.8-16 - Ambiente de ocorrência do Neossolo Litólico Tb distrófico em um dos prolongamentos da Serra do Espinhaço na AE do empreendimento (UTM: 752661 / 8367776).....	15/38
Figura 2.2.2.8-17 - Perfil de Neossolo Quartzarênico órtico, A moderado, textura arenosa, relevo suave ondulado (UTM: 742754 / 8342266).....	16/38
Figura 2.2.2.8-18 - Ambiente de ocorrência do Neossolo Quartzarênico órtico na AE do empreendimento (UTM: 742754 / 8342266).....	16/38
Figura 2.2.2.8-19 - Perfil de Nitossolo Vermelho, A moderado, textura argilosa, relevo suave ondulado (UTM: 750584 / 8364874).....	17/38
Figura 2.2.2.8-20 - Ambiente de ocorrência do Nitossolo Vermelho na AE do empreendimento (UTM: 750584 / 8364874).....	17/38
Quadro 2.2.2.8-1 - Composição das Unidades de Mapeamento na AE da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino.....	18/38
Quadro 2.2.2.8-2 - Levantamento de dados.....	25/38
Quadro 2.2.2.8-3 - Etapas de Fluxo de trabalho.....	26/38
Quadro 2.2.2.8-4 - Avaliação da Susceptibilidade à Erosão das Unidades de Mapeamento na AE da LT 500 kV Igaporã III– Presidente Juscelino.....	28/38
Figura 2.2.2.9-1 - Porcentagem das áreas de ocorrência de cada grau de susceptibilidade à erosão dentro da AE da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino.....	34/38
Figura 2.2.2.9-2 - Ambiente de Susceptibilidade à erosão Muito Forte devido, principalmente, à elevada declividade e a ocorrência de Neossolo Litólico.....	35/38
Figura 2.2.2.9-3 - Voçorocamento identificado na AE do empreendimento (UTM: 598378 / 8009441).....	36/38
Figura 2.2.2.9-4 - Voçorocamento identificado na AE do empreendimento (UTM: 638844 /8136189).....	36/38

Figura 2.2.2.9-5 - Leito fluvial exposto devido à característica intermitente da drenagem. Pode-se perceber a presença de material transportado e taludes marginais erodidos (UTM: 754081 / 8388382).....37/38

Figura 2.2.2.9-6 - Solapamento de base do talude marginal no eixo de drenagem na AE do empreendimento (UTM: 753864 / 8387655).....37/38

2.2.2.8 - Pedologia

2.2.2.8.1 - Introdução

Neste item será apresentado o estudo do levantamento das classes de solo e a avaliação da susceptibilidade à erosão dos solos que ocorrem na Área de Estudo (AE) da Linha de Transmissão 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino, nos estados de Minas Gerais e Bahia. Este estudo tem como objetivo a identificação, caracterização e delimitação cartográfica dos solos ocorrentes na área de inserção do empreendimento.

A exposição do material parental à ação dos agentes intempéricos promove, ao longo do tempo, a formação de solos com características distintas, de acordo com os seus fatores de formação, como o relevo e a atividade biológica. Assim, faz-se necessário o levantamento dos atributos pedológicos quando da instalação de grandes empreendimentos, no intuito de identificar e mitigar possíveis impactos que possam ser gerados.

De acordo com as Folhas Geológicas da CPRM, na Área de Estudo do empreendimento predomina um relevo dissecado, caracterizado por um extenso planalto do Cráton de São Francisco e lineamentos serranos da Serra do Espinhaço associados aos empurrões da Faixa Araçuaí. Neste sentido, a formação de solos ocorrerá pelo intemperismo dessas rochas ao longo do tempo, pela ação climática e hídrica.

Segundo o IBGE (2007), o presente levantamento foi realizado através do reconhecimento de média intensidade e apresenta informações qualitativas dos solos, delimitando-os em unidades de mapeamento com presença de até quatro classes de solo. Esta metodologia de levantamento tem por objetivo auxiliar o planejamento e uso de seus recursos por meio de um enfoque regional, sendo bastante utilizado em estudos ambientais.

As unidades de mapeamento foram identificadas em campo por observação e amostragem ao longo do percurso, e os limites das mesmas, definidos a partir de fotointerpretação em ambiente SIG associado a dados secundários existentes. Sendo assim, o diagnóstico de pedologia resultou na identificação, classificação e descrição das classes de solos, bem como na confecção do **Mapa Pedológico na escala de 1:100.000 (3264-00-EIA-MP-2003, no Caderno de Mapas)**.

A metodologia de trabalho, incluindo os critérios para identificação das classes de solos, bem como os resultados do levantamento secundário e da campanha de campo, serão descritos a seguir.

2.2.2.8.2 - Aspectos Metodológicos

Para classificação dos solos presentes na Área de Estudo foram consideradas as seguintes publicações: Critérios para distinção de classes de solos e de fases de unidades de mapeamento - Normas em uso pelo Centro Nacional de Pesquisa de Solos - EMBRAPA (EMBRAPA, 1988); Procedimentos Normativos de Levantamentos de Solos (EMBRAPA, 1995); Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo (SANTOS et al., 2005) e; Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2006).

Com base em estudos e levantamentos já existentes, incluindo o Mapa Exploratório de Solos do Estado de Minas Gerais, FEAM (2010) e imagens SRTM, foram feitas melhorias e compatibilizações das delimitações das unidades de mapeamento através dos dados amostrados em campo e realizadas padronizações das nomenclaturas das classes de solo, de acordo com o atual Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2006).

O mapeamento pedológico considerou ainda as cartas topográficas produzidas pelo IBGE e pela Diretoria do Serviço Geográfico do Ministério da Guerra (DSG), sendo elas: Bocaiuva (1978), Botumirim (1977), Curimataí (1977), Curvelo (1980), Espinosa (1974), Francisco Sá (1977), Gameleiras (1974), Guanambi (1974), Janaúba (1974), Monte Azul (1978), Montes Claros (1982), Pirapora (1980), Riacho de Santana (1967) e Rio Pardo de Minas (1978).

As campanhas de campo para a Área de Estudo da Linha de Transmissão 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino ocorreram entre os dias 13 e 28 de abril de 2017, onde foram vistoriados 98 pontos de campo. A Área de Estudo foi percorrida visando identificar e dimensionar as ocorrências das classes de solos e os limites das unidades de mapeamento. Nesse sentido, foram utilizados parâmetros para reconhecimento e classificação física, química e morfológica dos solos, incluindo os horizontes diagnósticos, grupamentos de textura e de fases das unidades de mapeamento relevo, pedregosidade, rochiosidade, drenagem e vegetação, de acordo com EMBRAPA (1988).

Na Área de Estudo, foram atribuídos de acordo o sistema taxonômico de classificação dos solos, os seguintes níveis categóricos: 1º nível categórico (**ordens**), 2º nível categórico (**subordens**) e, quando possível, 3º nível categórico (**grandes grupos**).

Procurou-se direcionar o diagnóstico dos solos relacionando-o às unidades de mapeamento, visando facilitar o processo de hierarquização das fragilidades e a definição de prioridades, quando fosse o caso, de forma a facilitar a organização do diagnóstico, no que tange a classificação da susceptibilidade dos solos à erosão.

A seguir, são apresentados os principais atributos diagnósticos, conceitos e fases usados para o mapeamento dos solos na área de inserção do empreendimento.

2.2.2.8.3 - Atributos Diagnósticos

Os atributos diagnósticos descritos a seguir, foram estabelecidos de acordo como Sistema Brasileiro de Classificação de Solos EMBRAPA (2006). Serão apresentados somente os atributos identificados nos solos inseridos na AE, dentre eles, destacam-se os horizontes diagnósticos superficiais e subsuperficiais, grupamento de classes de textura, classes de drenagem e fases do relevo.

Contato Lítico

Termo empregado para designar material coeso subjacente ao solo. Sua consistência é tão marcante que mesmo quando molhado torna a escavação com a pá reta impraticável ou muito difícil e impede o crescimento do sistema radicular e a circulação da água.

Horizontes Diagnósticos Superficiais

- **Horizonte A moderado:** é um horizonte superficial que apresenta teores de carbono orgânico variáveis, espessura e/ou cor que não satisfaçam as condições requeridas para caracterizar um horizonte A chernozêmico ou proeminente.
- **Horizonte A fraco:** é um horizonte superficial que apresenta teores de carbono orgânico inferiores a 5,8 g/kg, cores muito claras, com estrutura fracamente desenvolvida.
- **Horizonte A proeminente:** constitui horizonte superficial relativamente espesso (pelo menos 18 cm de espessura) com estrutura suficientemente desenvolvida para não ser simultaneamente maciço e duro, ou mais coeso, quando seco, ou constituído por prismas maiores que 30 cm. É um horizonte de cor escura (valores mais escuros que 3,5, quando úmido, e que 5,5, quando seco) com saturação por bases (V) inferior a 65% e conteúdo de carbono igual ou superior a 6,0 g/kg.

Horizontes Diagnósticos Subsuperficiais

- **Horizonte B textural:** é um horizonte mineral subsuperficial, no qual há evidências de acumulação, por iluviação, de argila silicatada. O horizonte B textural possui um acréscimo de argila em comparação com o horizonte sobrejacente eluvial e, usualmente, apresenta cerosidade.

- **Horizonte B Latossólico:** é um horizonte mineral subsuperficial, cujos constituintes evidenciam avançado estágio de intemperização, que pode ser evidenciada pela alteração quase completa dos minerais primários e/ou pela presença de minerais de argila 2:1. Apresenta intensa lixiviação de bases e concentração residual de sesquióxidos, além de quantidades variáveis de óxidos de ferro e de alumínio. Deve ter no mínimo 50 cm de espessura, textura franco arenosa mais fina, não podendo haver mais de 4% de minerais primários alteráveis.
- **Horizonte B incipiente:** o horizonte incipiente caracteriza-se como horizonte subsuperficial, subjacente ao horizonte A, Ap (antropizado) ou AB (transição do horizonte A para o horizonte B), que sofreu baixa alteração física e química, mas que possibilitou o desenvolvimento de cor e unidades estruturais. Em relação à espessura, este horizonte deve apresentar no mínimo 10 cm e, em geral, apresenta cores brunadas, amareladas e avermelhadas.

Grupamentos de Classes de Textura

A textura, em ciência do solo, corresponde a composição granulométrica da terra fina seca ao ar (TFSA), obtida em laboratório. Foram consideradas as seguintes classes de textura, conforme os teores de argila, areia e silte determinados em laboratório:

- **Textura muito argilosa:** identifica solos com mais de 600 g de argila/kg;
- **Textura argilosa:** quando o solo tem entre 350 e 600 g de argila/kg;
- **Textura média:** quando o solo contém 350 g de argila e mais de 150 g de areia/kg, excluídas as classes texturais areia e areia-franca;
- **Textura arenosa:** refere-se às classes texturais areia e areia-franca.

Para as classes de solos com significativa variação textural entre horizontes superficiais e subsuperficiais, a textura é expressa em forma de fração, por exemplo, textura média/argilosa. A caracterização efetuada em função da proporção de cascalhos (diâmetro de 2 a 20 mm) em relação à terra fina (fração menor que 2 mm) separa solos através das seguintes classes:

- ▶ **Textura muito cascalhenta:** quanto existe mais de 50% de cascalho na composição granulométrica do horizonte;
- ▶ **Textura cascalhenta:** quando esse valor oscila entre 15 e 50% de cascalho;

- ▶ **Textura com cascalho:** quando as quantidades de cascalho variam entre 8 e 15%.

Grupamentos de Classes de Drenagem

Referem-se à quantidade e velocidade com que a água recebida pelo solo infiltra e/ou escoar, afetando as condições hídricas do solo (período em que permanece seco, úmido, molhado ou encharcado).

- **Fortemente drenado:** a água é removida rapidamente do perfil. Os solos com esta classe de drenagem são muito porosos, de textura arenosa média e muito permeáveis.
- **Bem drenado:** a água é removida do solo com facilidade, porém, não rapidamente. Os solos com esta classe de drenagem comumente apresentam textura argilosa ou média, não ocorrendo normalmente mosqueados, devido a processos de oxidação e redução. Entretanto, quando presente, o mosqueado ocorre em profundidade, localizando-se a mais de 150 cm da superfície e/ou a mais de 30 cm do topo do horizonte B ou C.
- **Moderadamente drenado:** a água é removida do solo lentamente, de modo que o perfil permanece molhado por uma pequena, porém, significativa parte do tempo. Estes solos geralmente apresentam uma camada de permeabilidade lenta no solo, com o lençol freático encontrando-se abaixo deste. Podem apresentar mosqueados na parte inferior do horizonte B.
- **Mal drenado:** a água é removida do perfil tão lentamente que este permanece molhado por uma grande parte do ano. O lençol freático comumente está à superfície ou próximo dela. É frequente a ocorrência de mosqueado no perfil e características de gleização.
- **Muito mal drenado:** a água é removida tão lentamente que o lençol freático permanece à superfície durante a maior parte do ano. Estes solos ocupam áreas planas e/ou depressões onde há estagnação da água. São comuns características de gleização e/ou acúmulo superficial de matéria orgânica.

Fases

O critério de fases tem como objetivo fornecer informações adicionais sobre as condições ambientais. São comumente empregadas fases de relevo, pedregosidade e rochiosidade:

- **Cascalhenta:** define-se o termo “fase cascalhenta” para solos com quantidade significativa de cascalhos nos horizontes superficiais e subsuperficiais.

- **Pedregosidade:** utilizam-se os termos “fase pedregosa” ou “fase muito pedregosa” para caracterizar solos com quantidades de calhaus e matações na parte superficial ou subsuperficial do solo, suficientes para impedir ou restringir o uso de implementos agrícolas.
- **Rochosidade:** denominam-se solos pela fase rochosa quando há presença de matações com diâmetro maior do que 100 cm na superfície do solo ou para designar a presença de lajes de rochas com uma camada ou um horizonte de solo (A) na superfície.

Relevo

O nome da fase de relevo acompanha a descrição da unidade de solos com o intuito de serem fornecidos subsídios ao estabelecimento das limitações com relação ao emprego de implementos agrícolas e, mediante avaliação da declividade e comprimento das pendentes, auxiliar na determinação da susceptibilidade à erosão. As formas de relevo que acompanham a designação da unidade de solos são as seguintes:

- **Relevo plano:** corresponde a superfícies de topografia esbatida ou horizontal, onde os desnivelamentos são muito pequenos, com declividades variáveis entre 0 e 3%.
- **Relevo suave ondulado:** caracteriza superfícies de topografia pouco movimentada, constituída por conjuntos de colinas (elevações de altitudes relativas até 100 m), apresentando declives suaves, entre 3 e 8%.
- **Relevo ondulado:** designa superfícies de topografia pouco movimentada, constituídas por conjunto de colinas, com declives moderados, entre 8 e 20%.
- **Relevo forte ondulado:** corresponde a superfícies de topografia movimentada, formadas por morros (elevações de 100 a 200 m de altitudes relativas) e, raramente, colinas, com declives fortes, predominantemente variáveis de 20 a 45%.
- **Relevo montanhoso:** caracteriza superfícies com topografia vigorosa, com predomínio de formas acidentadas, usualmente constituídas por morros, montanhas e maciços montanhosos, apresentando desnivelamentos relativamente grandes (superiores a 200 m) e declives fortes ou muito fortes, predominantemente variáveis de 45 a 75%.

2.2.2.8.4 - Descrição das Classes de Solo

Neste tópico serão descritas as principais classes de solos que ocorrem na Área de Estudo do empreendimento, identificadas no trabalho de campo e na bibliografia consultada, seja como componentes dominantes, ou como componentes co-dominantes associados por inclusão em unidades de mapeamento. Ao todo, foram identificadas 10 (dez) classes de solo distribuídas em 53 (cinquenta e três) unidades de mapeamento na AE da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino.

Argissolo Vermelho distrófico (PVd)

Correspondem a solos constituídos por material mineral, tendo como principal característica a presença de um horizonte B textural (Bt) originado pela translocação de argila do horizonte superficial para os horizontes subsuperficiais, promovendo gradiente textural abrupto entre os horizontes. Apresentam coloração 2,5YR ou mais vermelho ou com matiz 5YR, e valores e cromas iguais ou menores que 04 nos primeiros 100 cm do solo.

São pouco comuns na AE, situando-se, preferencialmente, nas porções de relevo acidentado. Podem ser identificados nos Patamares escalonados da Serra do Espinhaço, bem como, na Depressão Interplanáltica de Guanambi. Sua gênese não possui relação direta com a ocorrência de unidade geológica específica, porém, na AE do empreendimento, localizam-se sobre os granitóides e ortognaisses do Complexo Santa Isabel e do Batólito Guanambi. São encontrados, principalmente, na porção norte da Área de Estudo, próximo ao município de Guanambi. De maneira geral, apresentam horizonte A moderado, textura argilosa e ocorrem sobre relevo ondulado e forte ondulado (**Figura 2.2.2.8-1** e **Figura 2.2.2.8-2**). São componentes dominantes na unidade PVd1 e co-dominantes ou em associação nas unidades CXbd9 e RLd9.



Figura 2.2.2.8-1 - Perfil de Argissolo Vermelho distrófico, A moderado, textura argilosa, relevo ondulado, fase caatinga. (UTM: 755794/8431677).



Figura 2.2.2.8-2 - Ambiente de ocorrência do Argissolo Vermelho distrófico(UTM: 755794/8431677).

Argissolo Vermelho Amarelo distrófico (PVAd)

Esta classe é constituída por solos minerais, não hidromórficos, bem intemperizados, bastante evoluídos, apresentando horizonte B textural abaixo do A ou E, com argila de atividade baixa ou com argila de atividade alta, conjugada com saturação por bases baixa.

O horizonte B textural é formado pela acumulação de argila com sequência de horizontes A, Bt, C. São solos que tem nítida diferenciação textural entre os horizontes A e B. Possui cores mais amarelas do que o matiz 2,5YR e mais vermelhas do que o matiz 7,5YR, na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA).

São solos bastante comuns na Área de Estudo podendo ser identificados em diferentes ambientes de relevo, contudo, predominam nas vertentes de encostas declivosas. Não apresenta especificidade de gênese em relação a unidades geológicas ou geomorfológicas, podendo ser identificada na Depressão do Médio Rio São Francisco e nas Escarpas Oeste da Serra do Espinhaço. Em sua maioria, possuem horizonte A moderado, textura média e argilosa, relevo ondulado e fase cerrado, sendo moderadamente drenado (**Figura 2.2.2.8-3** e **Figura 2.2.2.8-4**). São componentes dominantes nas unidades PVAd1, PVAd2, PVAd3, PVAd4, PVAd5, PVAd6, PVAd7 e PVAd8 e componentes co-dominantes e em associação nas unidades CXbd3, CXbd6, CXbd7, CXbd10, CXbd11, LV3, LV5, LV6, LVAd2, LVAd5, RLd6, RLd10, RLd11 e RLd12.



Figura 2.2.2.8-3 - Perfil de Argissolo Vermelho Amarelo, A moderado, textura média, relevo suave ondulado (UTM: 753522 / 8444066).



Figura 2.2.2.8-4 - Ambiente de ocorrência do Argissolo Vermelho Amarelo distrófico (UTM: 753522 / 8444066).

Cambissolo Háplico Tb distrófico (CXbd)

Compreende solos minerais pouco desenvolvidos, em estágio incipiente de evolução, que apresentam seqüência de horizontes A-Bi-C. Esta classe de solo possui geralmente perfil raso ou pouco profundo, em relevo ondulado a forte ondulado e montanhoso. São solos não hidromórficos, moderado a bem drenados, apresentando na maioria dos casos, textura média arenosa ou argilosa, com argila de atividade baixa e, por vezes, fase cascalhenta e pedregosa.

A presença de minerais primários que se decompõem facilmente indica o baixo grau de intemperismo atuante nos perfis de solo. Caracterizam-se por solos com argila de atividade baixa e baixa saturação por bases ($V < 50\%$) na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA).

Esta classe de solo é bastante representativa na Área de Estudo do empreendimento, podendo ser identificados em ambientes topográficos distintos e originados a partir do intemperismo de diferentes litotipos. Além disso, na campanha de campo, foram identificados Cambissolos com fase pedregosa e cascalhenta e caráter léptico, assim como Cambissolo Latossólico. Contudo, tratam-se de características locais, não podendo ser generalizado (**Figura 2.2.2.8-5** e **Figura 2.2.2.8-6**). São componentes dominantes nas unidades CXbd1, CXbd2, CXbd3, CXbd4, CXbd5, CXbd6, CXbd7, CXbd8, CXbd9, CXbd10, CXbd11 e CXbd12 e componentes co-dominantes ou em associação nas unidades AR1, LVd1 LVd2, LVd3, LVd4, LVd7, LVAd1, LVAd2, LVAd3, LVAd4, LVAd5, LVAd6, PVd1, PVAd1, PVAd2, PVAd3, PVAd6, RLd3, RLd4, RLd5, RLd6, RLd9, RYbd1, RYbd2, RYbd3, RYbd4 e RYbd6.



Figura 2.2.2.8-5 - Perfil de Cambissolo Háplico Tb distrófico, A fraco, textura média e arenosa, fase cascalhenta, relevo ondulado (UTM: 690339 / 8244315).



Figura 2.2.2.8-6 - Ambiente de ocorrência do Cambissolo Háplico Tb distrófico (UTM: 690339 / 8244315).

Gleissolo Háplico Tb distrófico (GXbd)

Correspondem aos solos minerais, hidromórficos, apresentando horizonte A (mineral) ou H (orgânico), seguido de um horizonte de cor cinzento-olivácea, esverdeado ou azulado, chamado horizonte glei, resultado de modificações sofridas pelos óxidos de ferro existentes no solo (redução) em condições de encharcamento durante o ano todo ou parte dele. São solos mal drenados, podendo apresentar textura bastante variável ao longo do perfil, contudo, o horizonte glei caracteriza-se por um horizonte argiloso. Os Gleissolos são saturados por água durante quase todo o ano, ao menos que tenham sido drenados artificialmente.

São bastante restritos na Área de Estudo da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino, sendo formados por sedimentos depositados ao longo dos rios e fundos de vale, em áreas de relevo plano, com declividades inferiores a 3%, nos terraços fluviais e lacustres. Neste sentido, ocorrem principalmente nos taludes marginais dos eixos de drenagem e nas áreas alagáveis. Resumidamente, possuem horizonte A moderado, textura argilosa, relevo plano (**Figura 2.2.2.8-7** e **Figura 2.2.2.8-8**). Devido à sua pouca representatividade, não constituem unidades de mapeamento como componentes dominantes, estando em associação nas unidades RYbd3, RYbd4, RYbd5 e RYbd6.



Figura 2.2.2.8-7 - Perfil de Gleissolo Háptico Tb distrófico, A moderado, textura argilo-arenosa, relevo suave ondulado (UTM: 761534 / 8422458).



Figura 2.2.2.8-8 - Ambiente de ocorrência do Gleissolo Háptico Tb distrófico (UTM: 761534 / 8422458).

Latossolo Vermelho distrófico (LVd)

Os Latossolos Vermelhos correspondem a solos constituídos de material mineral, são bem desenvolvidos, bastante intemperizados, geralmente profundos e bem drenados. São homogêneos ao longo do perfil, e a mineralogia da fração argila predominantemente é a caulinitica ou caulinitica-oxídica, refletindo assim, na ausência de minerais primários de fácil intemperização. Apresentam horizonte B latossólico subjacente de qualquer tipo de horizonte A, dentro de 200 cm da superfície do solo. São solos de coloração com matiz 2,5YR ou mais vermelho na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B.

É uma das classes de solo mais representativas do empreendimento, podendo ser identificada ao longo de boa parte da Área de Estudo. Ocorrem em diferentes ambientes geomorfológicos e topográficos, contudo, sua gênese pode estar associada ao intemperismo dos depósitos detrito-lateríticos da região. Além disso, podem ser identificados perfis de Latossolo Vermelho sobre rochas da Formação Lagoa do Jacaré e Formação Santa Helena. Em sua maioria, apresentam horizonte A moderado e proeminente, textura argilosa, relevo suave ondulado e ondulado (**Figura 2.2.2.8-9** e **Figura 2.2.2.8-10**). Constituem como componentes dominantes das unidades LVd1, LVd2, LVd3, LVd4, LVd5, LVd6 e LVd7 e como componentes em associação das unidades CXbd1, CXbd2, CXbd3, CXbd4, PVd1, PVd4, RLd7, RLd8 e RYbd3.



Figura 2.2.2.8-9 - Perfil de Latossolo Vermelho distrófico, A proeminente, textura argilosa, relevo suave ondulado. (UTM: 760267 / 8416671).



Figura 2.2.2.8-10 - Ambiente de ocorrência do Latossolo Vermelho distrófico(UTM: 760267 / 8416671).

Latossolo Vermelho Amarelo distrófico (LVAd)

Esta classe compreende solos minerais, profundos a muito profundos, com horizonte A moderado ou proeminente, horizonte B latossólico (Bw) e, geralmente, de caráter distrófico e ácido. Apresentam pequena diferenciação entre seus horizontes, textura argilosa, elevada porosidade e permeabilidade devido à estabilidade dos agregados, conferindo-lhes boa capacidade de infiltração e drenagem. Assim como os Latossolos Amarelos, esta classe também apresenta baixa taxa de fertilidade natural devido, principalmente, à lixiviação dos nutrientes, conferindo-lhes caráter distrófico. Apresentam, portanto, saturação por bases baixa ($V < 50\%$) na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B.

Os Latossolos Vermelho Amarelos situam-se em ambientes geomorfológicos associados às depressões interplanálticas e a depressão do médio rio São Francisco, bem como, pequenas porções de patamares escalonados da Serra do Espinhaço. De maneira geral, apresentam horizonte A moderado, textura argilosa, relevo suave ondulado e ondulado (**Figura 2.2.2.8-11** e **Figura 2.2.2.8-12**). Constituem como componentes dominantes as unidades LVAd1, LVAd2, LVAd3, LVAd4, LVAd5 e LVAd6 e em associação nas unidades CXbd2, CXbd5, CXbd6, CXbd7, CXbd8, CXbd11, CXbd12, LVd1, LVd4, LVd5, PVAd2, PVAd5, PVAd6, RLd2, RLd5, RLd12, RYbd4, RYbd5, RYbd6.



Figura 2.2.2.8-11 - Perfil de Latossolo Vermelho Amarelo distrófico, A moderado, textura argilosa, relevo suave ondulado. (UTM: 638151 / 8130377).



Figura 2.2.2.8-12 - Ambiente de ocorrência do Latossolo Vermelho Amarelo distrófico (UTM: 638151 / 8130377).

Neossolo Flúvico Tb distrófico (RYbd)

São solos minerais que possuem características muito variáveis, dependendo da natureza e da forma de distribuição dos depósitos dos sedimentos originários. Podem apresentar, portanto, perfis profundos ou não, estratificados em algumas camadas ou compostos por somente dois horizontes distintos, não havendo necessariamente relação pedogenética entre si. Essa estratificação reflete, portanto, a dinâmica de deposições e transportes gravitacionais e aluviais que apresentam espessuras e granulometrias variáveis. A variação textural em profundidade, por sua vez, tem implicação direta sobre o fluxo vertical da água e, conseqüentemente, sobre o estabelecimento e o comportamento dos sistemas de drenagem que resultam em características estruturais diversas nos solos.

Geralmente, constituem os diques marginais do leito dos rios e os sedimentos depositados nas margens dos cursos d'água (planícies fluviais), além dos transportados da média encosta para o fundo de vale (várzeas). Na Área de Estudo, foi possível identificar os Neossolos Flúvicos nas margens dos principais rios, como no caso do rio das Velhas, do rio Mosquito e do rio Verde Pequeno. Ocorrem em relevo plano, e vegetação tanto de mata ciliar como de cerrado. Vale destacar a presença de pequenas praias fluviais ao longo desses rios, formando os Neossolos Flúvicos nestes ambientes (**Figura 2.2.2.8-13** e **Figura 2.2.2.8-14**). São componentes dominantes nas unidades RYbd1, RYbd2, RYbd3, RYbd4, RYbd5 e RYbd6.



Figura 2.2.2.8-13 - Perfil de Neossolo Flúvico Tb distrófico, textura arenosa, relevo plano. (UTM: 601924 / 7944340).



Figura 2.2.2.8-14 - Ambiente de ocorrência do Neossolo Flúvico Tb distrófico (UTM: 601924 / 7944340).

Neossolo Litólico Tb distrófico (RLd)

São solos minerais não hidromórficos, rasos ou muito rasos, com sequência típica de horizontes A-C ou A sobre rocha. Trata-se, portanto, de solo jovem com franja de intemperismo pouco desenvolvido e evoluído de forma que o contato litólico é abrupto. Possuem textura variável, frequentemente média ou argilosa, e também são heterogêneos quanto às propriedades químicas. Vale ressaltar, que usualmente a classe Neossolo Litólico possui estrutura fraca granular muito pequena para o horizonte A e maciça para o horizonte C, com consistência úmida friável no horizonte A e muito friável no C.

Na AE do empreendimento, a morfogênese desta classe de solo se dá através do intemperismo de rochas do Supergrupo Espinhaço (sobretudo os quartzitos) e do embasamento Arqueano. Localizam-se, prioritariamente, nas porções mais acidentadas do relevo com ruptura de declive considerável, como nos prolongamentos da Serra do Espinhaço, na porção leste da AE e na Serra do Cabral, na porção sul. Foram identificados Neossolos Litólicos distróficos, com horizonte A fraco a moderado, textura areno-argilosa, relevo montanhoso e escarpado, vegetação cerrado (**Figura 2.2.2.8-15** e **Figura 2.2.2.8-16**). Constituem, como componentes dominantes, nas unidades RLd1, RLd2, RLd3, RLd4, RLd5, RLd6, RLd7, RLd8, RLd9, RLd10, RLd11 e RLd12, e em associação nas unidades AR1, CXbd4, CXbd7, CXbd8, CXbd9, CXbd10, CXbd12, PVAd3, PVAd6, PVAd7 e PVAd8.



Figura 2.2.2.8-15 - Perfil de Neossolo Litólico Tb distrófico A moderado, fase cascalhenta, textura argilo-arenosa, relevo forte ondulado (UTM: 752661 / 8367776).



Figura 2.2.2.8-16 - Ambiente de ocorrência do Neossolo Litólico Tb distrófico em um dos prolongamentos da Serra do Espinhaço na AE do empreendimento (UTM: 752661 / 8367776).

Neossolo Quartzarênico órtico (RQo)

Neossolos Quartzarênicos órticos são solos originados de depósitos arenosos, apresentando textura areia ou areia franca ao longo de pelo menos 2 m de profundidade. Esses solos são constituídos essencialmente de grãos de quartzo, sendo, por conseguinte, praticamente destituídos de minerais primários pouco resistentes ao intemperismo, uma vez que boa parte da argila foi destruída por acidólise. Devido à sua textura arenosa, não há ocorrência de horizonte B.

A formação desta classe de solo na AE do empreendimento pode estar associada ao intemperismo das formações sedimentares, bem como ao intemperismo e erosão dos arenitos e quartzitos que afloram na região. Apesar disso, são bastante restritos na AE, tendo sua identificação dificultada. De maneira geral, apresentam horizonte A moderado, textura arenosa, relevo plano e suave ondulado (**Figura 2.2.2.8-17** e **Figura 2.2.2.8-18**). Não constituem unidades de mapeamento como componentes dominantes, estando em associação nas unidades RYbd1 e LVAd6.



Figura 2.2.2.8-17 - Perfil de Neossolo Quartzarênico órtico, A moderado, textura arenosa, relevo suave ondulado (UTM: 742754 / 8342266).



Figura 2.2.2.8-18 - Ambiente de ocorrência do Neossolo Quartzarênico órtico na AE do empreendimento (UTM: 742754 / 8342266).

Nitossolo Vermelho (NV)

Caracteriza-se pela presença do horizonte B nítico, que é um horizonte subsuperficial com desenvolvimento estrutural do tipo prismas ou blocos e com superfícies de agregados reluzentes, relacionadas à cerosidade. São solos com matiz 2,5YR ou mais vermelhos na maior parte dos 100 cm. Possuem textura argilosa ou muito argilosa e podem apresentar saturação por bases baixa ou alta.

Esta classe de solo é bastante restrita na AE do empreendimento, ocorrendo, principalmente, sobre depósitos detrítico-lateríticos e rochas da Formação Lagoa do Jacaré. De maneira geral, apresentam horizonte A moderado, textura argilosa, relevo suave ondulado (**Figura 2.2.2.8-19 e Figura 2.2.2.8-20**). Compõe as unidades de mapeamento LVd2 e LVd6 como componente em associação.



Figura 2.2.2.8-19 - Perfil de Nitossolo Vermelho, A moderado, textura argilosa, relevo suave ondulado (UTM: 750584 / 8364874).



Figura 2.2.2.8-20 - Ambiente de ocorrência do Nitossolo Vermelho na AE do empreendimento (UTM: 750584 / 8364874).

2.2.2.8.5 - Composição das Unidades de Mapeamento

As unidades de mapeamento constituem um conjunto de áreas de solos, com posições e relações definidas na paisagem. São constituídas por diferentes classes de solo, que estão inseridas em um contexto espacial semelhante e podem ser divididas em unidades simples (compostas por um único componente) ou por associação de solos que consistem nas combinações de duas ou mais classes distintas, ocorrendo em padrões semelhantes na paisagem (IBGE, 2007).

Ressalta-se que no **Mapa Pedológico - 3264-00-EIA-MP-2003** presente no Caderno de Mapas serão apresentados os limites das unidades de mapeamento estabelecidos de acordo com os padrões da paisagem (geologia, relevo, vegetação), sendo compostas por associações de até quatro classes de solo. No **Quadro 2.2.2.8-1**, encontra-se a descrição de cada Unidade de Mapeamento. Ao todo, foram definidas 53 (cinquenta e três) unidades de mapeamento.

Quadro 2.2.2.8-1 - Composição das Unidades de Mapeamento na AE da LT 500 kV Igaporá III – Presidente Juscelino.

Unidade de Mapeamento	Composição da Unidade de Mapeamento	Área de ocupação das unidades na AE (hectares)
AR1	AFLORAMENTO ROCHOSO + NEOSSOLO LITÓLICO distrófico típicos A fraco/moderado + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico e lépticos A moderado, textura siltosa/argilosa; todos fase floresta subperenifólia, relevo montanhoso.	25240,14
CXbd1	CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico A moderado textura argilosa, cascalhento/não cascalhento + LATOSSOLO VERMELHO distrófico típico A moderado textura argilosa; fase cerrado, relevo ondulado.	49817,15
CXbd2	CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico A moderado textura argilosa, cascalhento/não cascalhento + LATOSSOLO VERMELHO distrófico típico A moderado textura argilosa + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO A moderado, textura argilosa; fase cerrado, relevo ondulado e suave ondulado.	4124,23
CXbd3	CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico A moderado textura média + LATOSSOLO VERMELHO distrófico típico A moderado textura argilosa + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura argilosa; fase cerrado, relevo ondulado.	13153,75
CXbd4	CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico A fraco e moderado textura arenosa + LATOSSOLO VERMELHO distrófico típico A fraco e moderado textura areno-argilosa + NEOSSOLO LITÓLICO A fraco, textura arenosa; fase cerrado, relevo ondulado.	13076,18
CXbd5	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A moderado, textura média/argilosa + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura argilosa; fase cerrado, relevo suave ondulado e ondulado.	48604,11
CXbd6	CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico A moderado textura siltosa/argilosa, fase cascalhenta + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura argilosa + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO distrófico, A moderado, textura argilosa, fase cascalhenta; fase cerrado, relevo ondulado.	20533,43
CXbd7	CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico A moderado textura siltosa/argilosa, fase cascalhenta + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura argilosa + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO distrófico, A moderado, textura argilosa, fase cascalhenta; fase cerrado, relevo ondulado. (NEOSSOLO LITÓLICO Tb distrófico, A fraco, argilo-arenosa)	83019,30
CXbd8	CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico A moderado textura siltosa/argilosa, pedregoso/não pedregoso + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico A moderado textura argilosa + NEOSSOLO LITÓLICO distrófico típico A moderado ; ambos fase campo cerrado, relevo ondulado.	46953,32
CXbd9	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A moderado, textura arenosa, fase cascalhenta + ARGISSOLO VERMELHO distrófico A moderado, textura média + NEOSSOLO LITÓLICO Tb distrófico A fraco e moderado, textura argilo-arenosa; fase cerrado, relevo ondulado e forte ondulado.	58893,74
CXbd10	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A fraco e moderado, textura argilo-arenosa + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura média + NEOSSOLO LITÓLICO Tb distrófico A fraco e moderado, textura arenosa; fase cerrado, relevo ondulado.	31232,69

Unidade de Mapeamento	Composição da Unidade de Mapeamento	Área de ocupação das unidades na AE (hectares)
CXbd11	AMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico A moderado textura siltosa/ argilosa, fase cascalhenta + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO eutrófico típico A moderado textura argilosa + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico A moderado textura argilosa; ambos fase floresta caducifólia, relevo suave ondulado e ondulado.	40027,64
CXbd12	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A fraco e moderado, textura média, fase cascalhenta + NEOSSOLO LITÓLICO Tb distrófico A fraco, textura arenosa, fase cascalhenta + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico, A moderado, argilo-arenosa; fase cerrado, relevo ondulado.	20778,67
LVd1	LATOSSOLO VERMELHO distrófico típico A moderado textura média + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A moderado, textura média + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura argilosa; fase caatinga hipoxerófila, relevo plano e suave ondulado.	27096,86
LVd2	LATOSSOLO VERMELHO distrófico A moderado, textura argilosa, fase cascalhenta + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A moderado, textura média, fase cascalhenta + NITOSSOLO VERMELHO distrófico A moderado, textura argilosa; fase cerrado, relevo suave ondulado e ondulado	204068,21
LVd3	LATOSSOLO VERMELHO distrófico típico A moderado textura média/argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico A fraco/moderado textura média, pedregoso + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico A moderado textura média/argilosa; todos fase cerrado, relevo suave ondulado e ondulado.	30191,63
LVd4	LATOSSOLO VERMELHO distrófico A moderado, textura média + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura areno-argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A fraco e moderado, textura arenosa; fase cerrado, relevo suave ondulado e ondulado	35003,95
LVd5	LATOSSOLO VERMELHO distrófico A moderado e proeminente, textura argilosa + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura areno-argilosa + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura argilosa; fase cerrado, relevo suave ondulado. (CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico)	16221,46
LVd6	LATOSSOLO VERMELHO distrófico A moderado, textura média + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A modeado, textura média + NITOSSOLO VERMELHO distrófico, A moderado, textura argilosa; fase cerrado, relevo suave ondulado e plano.	12491,62
LVd7	LATOSSOLO VERMELHO distrófico A moderado, textura argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico A moderado textura siltosa/argilosa, cascalhento; fase cerrado, relevo forte ondulado.	87519,09
LVAd1	LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura argilo-arenosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A fraco e moderado, textura média; fase cerrado, relevo suave ondulado.	110786,86
LVAd2	LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura areno-argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A fraco e moderado, fase cascalhenta, textura arenosa + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura argilosa; fase cerrado, relevo suave ondulado e plano.	106729,98

Unidade de Mapeamento	Composição da Unidade de Mapeamento	Área de ocupação das unidades na AE (hectares)
LVAAd3	LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura arenosa, fase cascalhenta + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico A moderado textura siltosa/argilosa, pedregoso/não pedregoso + NEOSSOLO LITÓLICO distrófico típico A moderado ; ambos fase campo cerrado, relevo ondulado.	11206,06
LVAAd4	LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A proeminente e moderado, textura silto-argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A moderado, textura siltosa, fase cascalhenta + NEOSSOLO LITÓLICO Tb distrófico A fraco e moderado, textura média; fase cerrado, relevo suave ondulado.	37127,95
LVAAd5	LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico típico A moderado textura argilosa + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO eutróficolatossólico A moderado textura média + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A moderado, textura média; fase caatinga hipoxerófila, relevo plano e suave ondulado.	40126,52
LVAAd6	LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura arenosa + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO órtico A fraco, textura arenosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A moderado, textura arenosa; fase caatinga hipoxerófila, relevo suave ondulado e plano.	16637,94
PVd1	ARGISSOLO VERMELHO distrófico A moderado, textura areno-argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A fraco e moderado, textura média + LATOSSOLO VERMELHO distrófico A moderado, textura areno-argilosa; fase caatinga hipoxerófila, relevo ondulado.	2384,23
PVAd1	ARGISSOLO VERMELHO AMARELO eutrófico típico A moderado textura média/argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico A moderado textura siltosa/argilosa, cascalhento/não cascalhento; ambos fase caatinga hipoxerófila, relevo forte ondulado.	4986,69
PVAd2	ARGISSOLO VERMELHO AMARELO A moderado textura argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico A moderado textura silto-argilosa, fase cascalhenta + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura argilosa; fase caatinga hipoxerófila, relevo ondulado.	5263,49
PVAd3	ARGISSOLO VERMELHO AMARELO eutrófico típico A moderado textura média e argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A fraco e moderado, textura argilosa + NEOSSOLO LITÓLICO Tb distrófico A fraco, textura média; fase floresta subcaducifólia, relevo forte ondulado e montanhoso	19313,19
PVAd4	ARGISSOLO VERMELHO AMARELO distrófico típico A moderado textura média e argilosa + LATOSSOLO VERMELHO distrófico A moderado, textura argilosa; fase cerrado, relevo suave ondulado e ondulado.	10583,47
PVAd5	ARGISSOLO VERMELHO AMARELO eutrófico típico A moderado textura argilosa + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico típico A moderado textura argilosa; fase floresta caducifólia, relevo plano e suave ondulado.	48152,77
PVAd6	ARGISSOLO VERMELHO AMARELO eutrófico típico A moderado textura argilosa + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico típico A moderado textura argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A moderado, textura média; fase cerrado, relevo ondulado. (NEOSSOLO LITÓLICO Tb distrófico).	18251,65
PVAd7	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico A moderado, textura média e argilosa + NEOSSOLO LITÓLICO distrófico A fraco e moderado, textura silto-argilosa, fase pedregosa; fase cerrado, relevo ondulado e suave ondulado.	15361,17

Unidade de Mapeamento	Composição da Unidade de Mapeamento	Área de ocupação das unidades na AE (hectares)
PVAd8	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico A moderado, textura média e argilosa + NEOSSOLO LITÓLICO distrófico A fraco e moderado, textura silto-argilosa, fase pedregosa + LATOSSOLO VERMELHO distrófico A moderado, textura argilosa ; fase cerrado, relevo ondulado e forte ondulado.	36832,13
RLd1	NEOSSOLO LITÓLICO Tb distrófico A fraco, textura arenosa, fase rochosa e pedregosa + AFLORAMENTO ROCHOSO; fase cerrado, relevo ondulado e montanhoso	25752,57
RLd2	NEOSSOLO LITÓLICO Tb distrófico A fraco, textura média, fase pedregosa + AFLORAMENTO ROCHOSO + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura média, fase cascalhenta; fase cerrado, relevo ondulado e montanhoso	2444,46
RLd3	NEOSSOLO LITÓLICO Tb distrófico A fraco e moderado, textura média, fase pedregosa + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico e lépticos A moderado, textura arenosa, fase cascalhenta; fase cerrado, relevo ondulado e montanhoso.	29604,53
RLd4	NEOSSOLO LITÓLICO Tb distrófico A fraco, textura média, fase pedregosa + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico e lépticos A moderado, textura arenosa, fase cascalhenta + AFLORAMENTO ROCHOSO; fase cerrado, relevo montanhoso e escarpado.	717,33
RLd5	NEOSSOLO LITÓLICO distrófico típico A fraco e moderado, textura média + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico e léptico textura silto-argilosa + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico A moderado textura argilosa; fase cerrado, relevo ondulado e forte ondulado.	23319,04
RLd6	NEOSSOLO LITÓLICO distrófico A fraco e moderado + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico e léptico, A fraco, textura silto-argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico A moderado, textura média e argilosa; fase cerrado, relevo forte ondulado e montanhoso.	3764,19
RLd7	NEOSSOLO LITÓLICO distrófico A fraco, textura média + LATOSSOLO VERMELHO distrófico A moderado textura argilosa; fase cerrado, relevo ondulado e forte ondulado.	62347,11
RLd8	NEOSSOLO LITÓLICO distrófico A fraco, textura média + LATOSSOLO VERMELHO distrófico A moderado textura argilosa + AFLORAMENTO ROCHOSO; fase cerrado, relevo forte ondulado e montanhoso.	14900,89
RLd9	NEOSSOLO LITÓLICO b distrófico A fraco e moderado, textura média + ARGISSOLO VERMELHO distrófico A moderado, textura argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A moderado, textura argilosa; fase cerrado, relevo ondulado.	20729,70
RLd10	NEOSSOLO LITÓLICO b distrófico A fraco e moderado, textura média + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura argilosa; fase caatinga, relevo ondulado e forte ondulado.	472,83
RLd11	NEOSSOLO LITÓLICO distrófico típico A fraco e moderado + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado textura média e argilosa + AFLORAMENTO ROCHOSO; fase cerrado, relevo montanhoso.	13081,00
RLd12	NEOSSOLO LITÓLICO distrófico típico A fraco e moderado + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado textura média e argilosa + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura areno-argilosa; fase caatinga, relevo ondulado.	2247,91

Unidade de Mapeamento	Composição da Unidade de Mapeamento	Área de ocupação das unidades na AE (hectares)
RYbd1	NEOSSOLO FLÚVICO Tb distrófico A moderado + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico A moderado textura média e arenosa + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO órtico, A fraco, textura arenosa; fase cerrado, relevo plano e suave ondulado.	3300,79
RYbd2	NEOSSOLO FLÚVICO Tb distrófico A moderado + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico A moderado textura média/argilosa; fase cerrado, relevo plano.	3589,96
RYbd3	NEOSSOLO FLÚVICO Tb distrófico A moderado + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico A moderado textura média e argilosa + LATOSSOLO VERMELHO distrófico A moderado, textura argilosa; fase cerrado, relevo plano. (GLEISSOLO HÁPLICO Tb distrófico)	13813,67
RYbd4	NEOSSOLO FLÚVICO Tb distrófico A moderado + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico A moderado textura média + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura areno-argilosa; fase cerrado, relevo plano e suave ondulado. (GLEISSOLO HÁPLICO Tb distrófico)	2292,80
RYbd5	NEOSSOLO FLÚVICO Tb eutrófico típico A moderado + GLEISSOLO HÁPLICO distrófico típico A moderado e proeminente, textura argilosa + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado e proeminente, textura argilosa; fase cerrado, relevo plano.	2385,89
RYbd6	NEOSSOLO FLÚVICO Tb eutrófico A moderado + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado e proeminente, textura argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A moderado, textura média; fase cerrado, relevo plano e suave ondulado. (GLEISSOLO HÁPLICO Tb distrófico)	26872,48

2.2.8.6 – Considerações Finais

Diante dos estudos das características pedológicas presentes na AE da Linha de Transmissão 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino, ficou evidente a influência das características da paisagem na gênese das classes de solo identificadas em campo, mais especificamente a geologia, relevo, clima e hidrografia. Essa diversidade nas unidades de mapeamento pode estar em alguns casos, relacionada às unidades geológicas e geomorfológicas presentes na região.

Conforme observado no mapeamento de campo, as classes de solo se relacionam com o tipo de substrato, exemplo disso, são os Latossolos Vermelhos que ocorrem sobre os depósitos detrítico lateríticos. As imponentes serras na paisagem, como a Serra do Espinhaço, influenciam na formação de solos rasos como os Neossolo Litólicos. Além disso, destaca-se a ocorrência de Neossolos Flúvicos nas margens do Rio das Velhas.

Do ponto de vista da aptidão agrícola, pode-se dizer que os solos bem desenvolvidos e drenados, como os Latossolos, apresentam boa aptidão para o desenvolvimento de atividades agrícolas em diferentes tipos de manejo, seja por meio de práticas primitivas ou pelo uso de máquinas e mecanização da produção.

Além disso, algumas classes de solo apresentam aptidão restrita para lavoura, devido às características topográficas, entre elas os Argissolos e Cambissolos. Na AE da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino, esses solos apresentam restrições para mecanização em função do relevo mais movimentado e das possíveis fases de pedregosidade. São caracterizados, no geral, pela deficiência de nutrientes (distróficos com baixa saturação por bases), pelo caráter mais ácido e com maior vulnerabilidade à compactação dos horizontes superficiais e subsuperficiais.

Neste sentido, os solos inseridos na AE do empreendimento, não apresentam restrições morfológicas ou físicas para a implementação do mesmo. Contudo, os Neossolos Flúvicos e Gleissolos constituem classes de solos mais sensíveis para a instalação de torres, sendo recomendado evitá-las.

2.2.2.8.6 - Susceptibilidade à erosão

2.2.2.8.6.1 - Introdução

Este item trata da maior ou menor resistência dos solos à ação dos agentes erosivos e pretende estabelecer a hierarquização dos diversos solos encontrados na Área de Estudo. A avaliação foi efetuada com base nas propriedades físicas dos solos, nas condições do relevo em que ocorrem, além de outras características como drenagem, fases de rochiosidade e pedregosidade, cobertura vegetal e condições climáticas (pluviosidade). Trata-se por fim, da relação de tais variáveis com a fragilidade das terras em função das atividades antrópicas como uso e ocupação do solo para fins agropecuários, obras de engenharia, atividades turísticas, dentre outros.

2.2.2.8.6.2 - Metodologia

Para a determinação dos graus de susceptibilidade à erosão da AE do empreendimento, foi realizada uma análise multicriterial a partir de dados morfométricos, mapeamento de solos e áreas de focos erosivos. O mapeamento de dados secundários foram obtidos a partir de sites oficiais de instituições públicas e dados primários. A seguir são descritas as variáveis determinantes para a velocidade e atuação dos processos erosivo na AE da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino.

Características do solo – espessura do *solum* (que compreende os horizontes A e B), transição entre horizontes, gradiente textural, estrutura, pedregosidade, rochosidade, drenagem interna e permeabilidade. As características físicas do solo influenciaram sobremaneira na definição dos pesos de cada unidade de mapeamento. Para tanto, foram levados e considerada o solo dominante da unidade de mapeamento, suas características físicas (textura, rochosidade) e o relevo de ocorrência. Diante disso, foram definidas classes de susceptibilidade natural dos solos à erosão, variando entre: Nulo, Ligeira, Moderada, Forte e Muito Forte.

Solos bem desenvolvidos, sem presença de gradiente textural abrupto ao longo do perfil e ocorrendo em ambientes com declividades suaves, tendem a ter a susceptibilidade classificada como "Ligeira". Enquanto solos pouco desenvolvidos, com presença de fase cascalhenta ou rochosidade e relevo montanhoso e escarpado tendem a ser caracterizados com susceptibilidade "Muito Forte".

Declividade – maiores declividades determinam maiores velocidades de escoamento das águas, aumentando sua capacidade erosiva. O comprimento da pendente também configura variável importante para se estimar o período de escoamento. Se os declives são acentuados e extensos, maior será o efeito erosivo.

Morfologia das encostas – as porções côncavas do relevo favorecem a convergência dos fluxos d'água, tanto em superfície quanto em subsuperfície, levando a saturação dos solos e, conseqüentemente, ao surgimento de feições erosivas. Por outro lado, as áreas convexas do relevo, embora possam ocorrer processos erosivos desencadeados por outros fatores, possuem uma menor probabilidade para ocorrência dos mesmos.

Todos os dados espaciais foram projetados para o sistema de referências UTM 23S, Datum SIRGAS 2000. Os dados obtidos estão listados no **Quadro 2.2.2.8-2**, conforme disposto a seguir:

Quadro 2.2.2.8-2 - Levantamento de dados

Variável	Dados	Fonte	Formato
Solos - Áreas de suscetibilidade a erosão Ligeira, Ligeira a Moderada, Moderada, Moderada a Forte, Forte, Forte a Muito Forte.	Mapa de solos – adaptado, ECOBRAND.	IBGE (2007); FEAM (2010)	Shapefile
Declividade	Modelo de Elevação Digital - SRTM - Topodata - Resolução espacial de 30 m.	INPE (2013)	Raster
Morfologia de encostas – terrenos planos, convexos e côncavos.	Modelo de Elevação Digital - SRTM - Topodata - Resolução espacial de 30 m.	INPE (2013)	Raster
Áreas de focos de processos erosivos (generalização dos pontos a partir do buffer de 50 m).	Levantamento de Campo e mapeamento por imagem de satélite	Dados primários e Google Earth	Shapefile

Fonte: Organização Núcleo de GIS, Ecology Brasil, 2017.

Foi realizada uma análise multicritério fuzzy, que se fundamenta na teoria de conjuntos com grau de pertinência e lógica. Essa análise fornece técnicas para avaliar as inaccurácias dos dados espaciais discretos, na determinação de áreas de maior e menor grau de pertinência aos fenômenos analisados. Nesse sentido, tal técnica tem apresentado bons resultados para as modelagens ambientais, na geração de mapas temáticos e mapas-síntese que podem ser aplicados no planejamento territorial. Esse tipo de análise espacial representa “os limites espaciais entre duas ou mais classes que são representadas por zonas transitórias, e os valores da variável são distribuídos de forma contínua.” (FERREIRA, 2014). As etapas de execução do **3264-00-EIA-MP-2004 – Mapa de Susceptibilidade à Erosão** estão relacionadas no **Quadro 2.2.2.8-3**.

Quadro 2.2.2.8-3 - Etapas de Fluxo de trabalho.

Etapa/ Submodelos	Variáveis	Tipo do dado	Ferramenta	Tipo de Processamento
1 - Definição das variáveis	1.1. Solos; 1.2. Áreas de Focos de processos erosivos; 1.3. Morfologia de Encostas; 1.4. Declividade classes em graus.	<i>Shapefiles e rasters (tipos integer e floating)</i>	Analysis / Spatial Analyst	1.1. Solos - Não se aplica. 1.2. Áreas de Focos de processos erosivos – Criação de polígonos de 60m no entorno dos pontos, para compatibilizar com os <i>pixels</i> de 30m. 1.3. Morfologia de Encostas - geração de superfícies planas, côncavas e convexas. 1.4. Declividade - geração de superfície de declividade.
2 - Reclassificação dos atributos e transformação dos dados	2.1. Solos – classes de susceptibilidade (polígonos); 2.2. Áreas de Focos de processos erosivos- poligonais de focos (polígonos); 2.3. Morfologia de Encostas (raster integer); 2.4. Declividade – classes em graus (raster floating).	<i>Shapefiles e rasters (tipos integer e floating)</i>	Reclassify /Float / Divide	Padronização dos dados discretos para dados contínuos (conversão dos dados discretos para <i>raster tipo floating</i>).
3 - Definição dos níveis de pertinência	3.1. Solos; 3.2. Áreas de Focos de processos erosivos; 3.3. Morfologia de Encostas; 3.4. Declividade classes em graus.	<i>Rasters (tipo floating)</i>	Fuzzy Membership	Aqui, define-se o grau de pertinência, onde os parâmetros de transformação utilizados foram: <i>MSLarge: Mean Multiplier (M*)</i> e <i>Standard Deviation Multiplier (S*)</i> . Para tais algoritmos, as imprecisões são modeladas, sendo definidas em conjuntos de valores entre 0 e 1, onde os conjuntos, quanto mais próximo do zero, são definidos com menor grau de pertinência, e os conjuntos mais próximos de 1, com maior pertinência para as áreas de susceptibilidade à erosão.

Etapa/ Submodelos	Variáveis	Tipo do dado	Ferramenta	Tipo de Processamento
4 - Combinação das camadas	3.1. Solos; 3.2. Áreas de Focos de processos erosivos; 3.3. Morfologia de Encostas; 3.4. Declividade classes em graus.	Rasters (tipo floating)	Fuzzy Overlay	Análise de interação e possibilidade de pertencimento do fenômeno aos diferentes conjuntos, onde são analisadas as diferentes possibilidades de cada camada pelo processo de fuzzy overlay. Para esse modelo, foi utilizado o algoritmo Gamma, onde gamma é um valor algébrico definido por dois tipos de fuzzy overlay: Fuzzy Product e Fuzzy Sum, ambos elevados à potência de Gamma.
5 - Análise dos resultados	Susceptibilidade à Erosão	Raster (tipo floating)	Não se aplica	Avaliação qualitativa.

Fonte: Adaptado de IPÊ, 2013.

O resultado da modelagem, apresentou os valores numéricos entre 0 e 0,46, onde 0 representa a menor pertinência, 0,46 a maior pertinência quanto a ocorrência de processos erosivos, tendo em vista as variáveis elencadas na análise de susceptibilidade à erosão.

A análise resultou em “Áreas com potencial de susceptibilidade à erosão”, delimitadas por meio de buffer’s de 100 m, gerados a partir dos valores que representam os graus de pertinência, definindo, portanto, três tipos de áreas potenciais, de acordo com o agrupamento das classes de máxima semelhança encontrados no resultado “fuzzy overlay”, sendo essas áreas definidas como: Alto potencial, Médio potencial e Baixo potencial. Foi necessária a generalização dessas áreas em buffer’s, tendo em vista a apresentação do mapa em escala 1:250.000.

2.2.2.8.6.3 - Definição da Susceptibilidade à erosão das Unidades Pedológicas

Conforme descrito na metodologia, foi definida uma susceptibilidade natural à erosão dos solos das unidades de mapeamento da AE do empreendimento. Para tanto, foram levadas em consideração as características físicas dos solos, bem como, as características topográficas dos ambientes de ocorrência de cada unidade. Dessa forma, o **Quadro 2.2.2.8-4** relaciona às unidades de mapeamento e a avaliação da susceptibilidade dos solos à erosão na AE da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino.

Quadro 2.2.2.8-4 - Avaliação da Susceptibilidade à Erosão das Unidades de Mapeamento na AE da LT 500 kV Igaporã III– Presidente Juscelino.

Unidade de Mapeamento	Composição da Unidade de Mapeamento	Área de ocupação das unidades (hectares)	Susceptibilidade à erosão
AR1	AFLORAMENTO ROCHOSO + NEOSSOLO LITÓLICO distrófico típicos A fraco/moderado + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico e lépticos A moderado, textura siltosa/argilosa; fase floresta subperenifólia, relevo montanhoso.	25.240,14	MF
CXbd1	CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico A moderado textura argilosa, cascalhento/não cascalhento + LATOSSOLO VERMELHO distrófico típico A moderado textura argilosa; fase cerrado, relevo ondulado.	49.817,15	Mo/Fo
CXbd2	CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico A moderado textura argilosa, cascalhento/não cascalhento + LATOSSOLO VERMELHO distrófico típico A moderado textura argilosa + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO A moderado, textura argilosa; fase cerrado, relevo ondulado e suave ondulado.	4.124,23	Mo
CXbd3	CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico A moderado textura média + LATOSSOLO VERMELHO distrófico típico A moderado textura argilosa + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura argilosa; fase cerrado, relevo ondulado.	13.153,75	Mo/Fo

Unidade de Mapeamento	Composição da Unidade de Mapeamento	Área de ocupação das unidades (hectares)	Susceptibilidade à erosão
CXbd4	CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico A fraco e moderado textura arenosa + LATOSSOLO VERMELHO distrófico típico A fraco e moderado textura areno-argilosa + NEOSSOLO LITÓLICO A fraco, textura arenosa; fase cerrado, relevo ondulado.	13.076,18	Fo
CXbd5	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A moderado, textura média/argilosa + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura argilosa; fase cerrado, relevo suave ondulado e ondulado.	48.604,11	Mo
CXbd6	CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico A moderado textura siltosa/argilosa, fase cascalhenta + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura argilosa + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO distrófico, A moderado, textura argilosa, fase cascalhenta; fase cerrado, relevo ondulado.	20.533,43	Mo/Fo
CXbd7	CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico A moderado textura siltosa/argilosa, fase cascalhenta + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura argilosa + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO distrófico, A moderado, textura argilosa, fase cascalhenta; fase cerrado, relevo ondulado. (NEOSSOLO LITÓLICO Tb distrófico, A fraco, argilo-arenosa).	83.019,30	Fo
CXbd8	CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico A moderado textura siltosa/argilosa, pedregoso/não pedregoso + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico A moderado textura argilosa + NEOSSOLO LITÓLICO distrófico típico A moderado; ambos fase campo cerrado, relevo ondulado.	46.953,32	Fo
CXbd9	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A moderado, textura arenosa, fase cascalhenta + ARGISSOLO VERMELHO distrófico A moderado, textura média + NEOSSOLO LITÓLICO Tb distrófico A fraco e moderado, textura argilo-arenosa; fase cerrado, relevo ondulado e forte ondulado.	58.893,74	Fo
CXbd10	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A fraco e moderado, textura argilo-arenosa + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura média + NEOSSOLO LITÓLICO Tb distrófico A fraco e moderado, textura arenosa; fase cerrado, relevo ondulado.	31.232,69	Mo/Fo
CXbd11	AMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico A moderado textura siltosa/ argilosa, fase cascalhenta + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO eutrófico típico A moderado textura argilosa + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico A moderado textura argilosa; ambos fase floresta caducifólia, relevo suave ondulado e ondulado.	40.027,64	Mo
CXbd12	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A fraco e moderado, textura média, fase cascalhenta + NEOSSOLO LITÓLICO Tb distrófico A fraco, textura arenosa, fase cascalhenta + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico, A moderado, argilo-arenosa; fase cerrado, relevo ondulado.	20.778,67	Mo/Fo

Unidade de Mapeamento	Composição da Unidade de Mapeamento	Área de ocupação das unidades (hectares)	Susceptibilidade à erosão
LVd1	LATOSSOLO VERMELHO distrófico típico A moderado textura média + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A moderado, textura média + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura argilosa; fase caatinga hipoxerófila, relevo plano e suave ondulado.	27.096,86	Mo
LVd2	LATOSSOLO VERMELHO distrófico A moderado, textura argilosa, fase cascalhenta + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A moderado, textura média, fase cascalhenta + NITOSSOLO VERMELHO distrófico A moderado, textura argilosa; fase cerrado, relevo suave ondulado e ondulado.	204.068,21	Mo
LVd3	LATOSSOLO VERMELHO distrófico típico A moderado textura média/argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico A fraco/moderado textura média, pedregoso + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico A moderado textura média/argilosa; todos fase cerrado, relevo suave ondulado e ondulado.	30.191,63	Mo/Fo
LVd4	LATOSSOLO VERMELHO distrófico A moderado, textura média + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura areno-argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A fraco e moderado, textura arenosa; fase cerrado, relevo suave ondulado e ondulado.	35.003,95	Li/Mo
LVd5	LATOSSOLO VERMELHO distrófico A moderado e proeminente, textura argilosa + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura areno-argilosa + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura argilosa; fase cerrado, relevo suave ondulado. (CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico).	16.221,46	Mo
LVd6	LATOSSOLO VERMELHO distrófico A moderado, textura média + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura média + NITOSSOLO VERMELHO distrófico, A moderado, textura argilosa; fase cerrado, relevo suave ondulado e plano.	12.491,62	Fo
LVd7	LATOSSOLO VERMELHO distrófico A moderado, textura argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico A moderado textura siltosa/argilosa, cascalhento; fase cerrado, relevo forte ondulado.	87.519,09	Mo
LVAAd1	LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura argilo-arenosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A fraco e moderado, textura média; fase cerrado, relevo suave ondulado.	110.786,86	Li/Mo
LVAAd2	LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura areno-argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A fraco e moderado, fase cascalhenta, textura arenosa + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura argilosa; fase cerrado, relevo suave ondulado e plano.	106.729,98	Mo/Fo

Unidade de Mapeamento	Composição da Unidade de Mapeamento	Área de ocupação das unidades (hectares)	Susceptibilidade à erosão
LVA _{d3}	LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura arenosa, fase cascalhenta + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico A moderado textura siltosa/argilosa, pedregoso/não pedregoso + NEOSSOLO LITÓLICO distrófico típico A moderado ; ambos fase campo cerrado, relevo ondulado.	11.206,06	Fo
LVA _{d4}	LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A proeminente e moderado, textura silto-argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A moderado, textura siltosa, fase cascalhenta + NEOSSOLO LITÓLICO Tb distrófico A fraco e moderado, textura média; fase cerrado, relevo suave ondulado.	37.127,95	Mo/Fo
LVA _{d5}	LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico típico A moderado textura argilosa + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO eutrófico latossólico A moderado textura média + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A moderado, textura média; fase caatinga hipoxerófila, relevo plano e suave ondulado.	40.126,52	Li/Mo
LVA _{d6}	LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura arenosa + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO órtico A fraco, textura arenosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A moderado, textura arenosa; fase caatinga hipoxerófila, relevo suave ondulado e plano.	16.637,94	Li
PV _{d1}	ARGISSOLO VERMELHO distrófico A moderado, textura areno-argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A fraco e moderado, textura média + LATOSSOLO VERMELHO distrófico A moderado, textura areno-argilosa; fase caatinga hipoxerófila, relevo ondulado.	2.384,23	Mo
PVA _{d1}	ARGISSOLO VERMELHO AMARELO eutrófico típico A moderado textura média/argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico A moderado textura siltosa/argilosa, cascalhento/não cascalhento; ambos fase caatinga hipoxerófila, relevo forte ondulado.	4.986,69	Mo/Fo
PVA _{d2}	ARGISSOLO VERMELHO AMARELO A moderado textura argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico A moderado textura silto-argilosa, fase cascalhenta + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura argilosa; fase caatinga hipoxerófila, relevo ondulado.	5.263,49	Mo
PVA _{d3}	ARGISSOLO VERMELHO AMARELO eutrófico típico A moderado textura média e argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A fraco e moderado, textura argilosa + NEOSSOLO LITÓLICO Tb distrófico A fraco, textura média; fase floresta subcaducifólia, relevo forte ondulado e montanhoso.	19.313,19	Fo
PVA _{d4}	ARGISSOLO VERMELHO AMARELO distrófico típico A moderado textura média e argilosa + LATOSSOLO VERMELHO distrófico A moderado, textura argilosa; fase cerrado, relevo suave ondulado e ondulado.	10.583,47	Fo

Unidade de Mapeamento	Composição da Unidade de Mapeamento	Área de ocupação das unidades (hectares)	Susceptibilidade à erosão
PVAd5	ARGISSOLO VERMELHO AMARELO eutrófico típico A moderado textura argilosa + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico típico A moderado textura argilosa; fase floresta caducifólia, relevo plano e suave ondulado.	48.152,77	Mo
PVAd6	ARGISSOLO VERMELHO AMARELO eutrófico típico A moderado textura argilosa + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico típico A moderado textura argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A moderado, textura média; fase cerrado, relevo ondulado. (NEOSSOLO LITÓLICO Tb distrófico).	18.251,65	Fo
PVAd7	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico A moderado, textura média e argilosa + NEOSSOLO LITÓLICO distrófico A fraco e moderado, textura silto-argilosa, fase pedregosa; fase cerrado, relevo ondulado e suave ondulado.	15.361,17	Fo/MF
PVAd8	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico A moderado, textura média e argilosa + NEOSSOLO LITÓLICO distrófico A fraco e moderado, textura silto-argilosa, fase pedregosa + LATOSSOLO VERMELHO distrófico A moderado, textura argilosa; fase cerrado, relevo ondulado e forte ondulado.	36.832,13	Fo
RLd1	NEOSSOLO LITÓLICO Tb distrófico A fraco, textura arenosa, fase rochosa e pedregosa + AFLORAMENTO ROCHOSO; fase cerrado, relevo ondulado e montanhoso.	25.752,57	MF
RLd2	NEOSSOLO LITÓLICO Tb distrófico A fraco, textura média, fase pedregosa + AFLORAMENTO ROCHOSO + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura média, fase cascalhenta; fase cerrado, relevo ondulado e montanhoso.	2.444,46	Fo
RLd3	NEOSSOLO LITÓLICO Tb distrófico A fraco e moderado, textura média, fase pedregosa + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico e lépticos A moderado, textura arenosa, fase cascalhenta; fase cerrado, relevo ondulado e montanhoso.	29.604,53	Mo/Fo
RLd4	NEOSSOLO LITÓLICO Tb distrófico A fraco, textura média, fase pedregosa + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico e lépticos A moderado, textura arenosa, fase cascalhenta + AFLORAMENTO ROCHOSO; fase cerrado, relevo montanhoso e escarpado.	717,33	Fo
RLd5	NEOSSOLO LITÓLICO distrófico típico A fraco e moderado, textura média + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico e léptico textura silto-argilosa + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico típico A moderado textura argilosa; fase cerrado, relevo ondulado e forte ondulado.	23.319,04	Fo/MF
RLd6	NEOSSOLO LITÓLICO distrófico A fraco e moderado + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico e léptico, A fraco, textura silto-argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico A moderado, textura média e argilosa; fase cerrado, relevo forte ondulado e montanhoso.	3.764,19	Mo/Fo
RLd7	NEOSSOLO LITÓLICO distrófico A fraco, textura média + LATOSSOLO VERMELHO distrófico A moderado textura argilosa; fase cerrado, relevo ondulado e forte ondulado.	62.347,11	Mo

Unidade de Mapeamento	Composição da Unidade de Mapeamento	Área de ocupação das unidades (hectares)	Susceptibilidade à erosão
RLd8	NEOSSOLO LITÓLICO distrófico A fraco, textura média + LATOSSOLO VERMELHO distrófico A moderado textura argilosa + AFLORAMENTO ROCHOSO; fase cerrado, relevo forte ondulado e montanhoso.	14.900,89	Fo
RLd9	NEOSSOLO LITÓLICO b distrófico A fraco e moderado, textura média + ARGISSOLO VERMELHO distrófico A moderado, textura argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A moderado, textura argilosa; fase cerrado, relevo ondulado.	20.729,70	Mo/Fo
RLd10	NEOSSOLO LITÓLICO b distrófico A fraco e moderado, textura média + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura argilosa; fase caatinga, relevo ondulado e forte ondulado.	472,83	Mo/Fo
RLd11	NEOSSOLO LITÓLICO distrófico típico A fraco e moderado + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado textura média e argilosa + AFLORAMENTO ROCHOSO; fase cerrado, relevo montanhoso.	13.081,00	MF
RLd12	NEOSSOLO LITÓLICO distrófico típico A fraco e moderado + ARGISSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado textura média e argilosa + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura areno-argilosa; fase caatinga, relevo ondulado.	2.247,91	Fo
RYbd1	NEOSSOLO FLÚVICO Tb distrófico A moderado + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico A moderado textura média e arenosa + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO órtico, A fraco, textura arenosa; fase cerrado, relevo plano e suave ondulado.	3.300,79	Li/Mo
RYbd2	NEOSSOLO FLÚVICO Tb distrófico A moderado + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico A moderado textura média/argilosa; fase cerrado, relevo plano.	3.589,96	Li
RYbd3	NEOSSOLO FLÚVICO Tb distrófico A moderado + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico A moderado textura média e argilosa + LATOSSOLO VERMELHO distrófico A moderado, textura argilosa; fase cerrado, relevo plano. (GLEISSOLO HÁPLICO Tb distrófico).	13.813,67	Li/Mo
RYbd4	NEOSSOLO FLÚVICO Tb distrófico A moderado + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico A moderado textura média + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado, textura areno-argilosa; fase cerrado, relevo plano e suave ondulado. (GLEISSOLO HÁPLICO Tb distrófico).	2.292,80	Li/Mo
RYbd5	NEOSSOLO FLÚVICO Tb eutrófico típico A moderado + GLEISSOLO HÁPLICO distrófico típico A moderado e proeminente, textura argilosa + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado e proeminente, textura argilosa; fase cerrado, relevo plano.	2.385,89	Li

Unidade de Mapeamento	Composição da Unidade de Mapeamento	Área de ocupação das unidades (hectares)	Susceptibilidade à erosão
RYbd6	NEOSSOLO FLÚVICO Tb eutrófico A moderado + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico A moderado e proeminente, textura argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb distrófico A moderado, textura média; fase cerrado, relevo plano e suave ondulado. (GLEISSOLO HÁPLICO Tb distrófico).	26.872,48	Li/Mo

* NOTAS: Graus de susceptibilidade à erosão: Nu - Nula; Li - Ligeira; Mo - Moderada; Fo - Forte; MF - Muito Forte.

2.2.2.8.7 - Resultados

Em relação à susceptibilidade à erosão natural dos solos, pode-se dizer que boa parte da Área de Estudo apresenta baixo potencial (**Figura 2.2.2.8-21**). Percebe-se que 86,66% da AE possui baixo potencial a susceptibilidade à erosão, 6,86% possui médio potencial e 6,48% possui alto potencial. Vale destacar, que as áreas com susceptibilidade alta estão, em sua maioria, em ambientes montanhosos e de declividades consideráveis. As características físicas das classes de solo também contribuem para este grau de susceptibilidade.

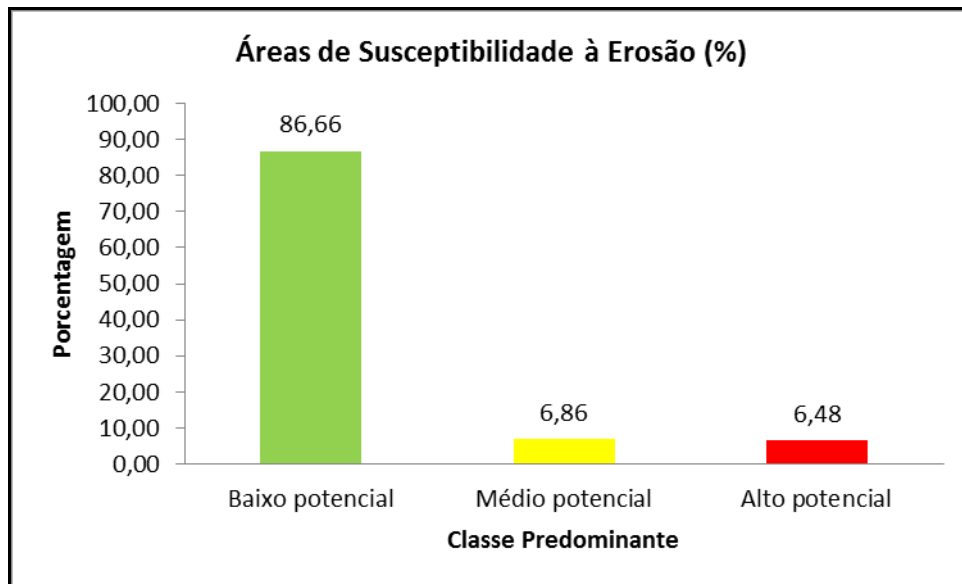


Figura 2.2.2.8-21 - Porcentagem das áreas de ocorrência de cada grau de susceptibilidade à erosão dentro da AE da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino.

As unidades que apresentam susceptibilidade Muito Forte (MF) estão associadas à ocorrência dos Neossolos Litólicos. Esta classe de solo, ocorre, geralmente, em ambiente montanhoso, no qual podem ser desencadeados movimentos de massa rápidos do tipo gravitacionais. Além disso, os Neossolos

Litólicos possuem como característica a sua pouca profundidade e estrutura maciça, o que lhes confere uma baixa capacidade de armazenamento de água, e o contato abrupto solo-rocha, que diminui sua resistência ao cisalhamento. Assim, a susceptibilidade à erosão aumenta quando este solo situa-se em áreas bastante declivosas e em eventos de chuvas extremas.

Na AE do empreendimento, destacam-se os prolongamentos montanhosos da Serra do Espinhaço na borda leste, cujas características podem promover o desencadeamento de processos erosivos do tipo deslizamentos em eventos pluviométricos extremos. Soma-se a isso, a presença de depósitos de tálus ao longo das encostas dessa região (**Figura 2.2.2.8-2**), e a ocorrência de afloramentos rochosos fraturados, que podem gerar deslizamentos de encostas, seja por ação gravitacional ou por ação hídrica.



Figura 2.2.2.8-22 - Ambiente de Susceptibilidade à erosão Muito Forte devido, principalmente, à elevada declividade e a ocorrência de Neossolo Litólico.

Outra classe de solo que também apresenta elevada susceptibilidade à erosão são os Argissolos. O atributo diagnóstico para esta classe de solo é a presença de horizonte B textural ao longo do perfil, sendo caracterizado pela translocação de argila do horizonte superficial para horizonte subsuperficial. O acúmulo de argila neste horizonte pode promover retenção de água no solo e gerar uma descontinuidade hidráulica no contato entre esses horizontes, podendo promover a ocorrência de ravinas ou voçorocas (SANTOS & CASTRO, 2001).

Em relação aos Cambissolos, deve-se ter atenção especial quando situados em ambientes topográficos acidentados, com fase pedregosa ou cascalhenta, uma vez que estas características dificultam a drenagem do solo, podendo gerar descontinuidade hidráulica, assim como os Argissolos. Apesar disso, os Cambissolos sem estas características não apresentam problemas em relação aos processos erosivos.

As unidades de mapeamento que possuem grau de susceptibilidade Moderada e Moderada à Forte são caracterizadas por áreas de relevo suave ondulado a ondulado, com classes de solos relativamente espessos, como os Latossolos. Estas unidades de mapeamento apresentam solos profundos, com potencial para a formação de processos erosivos de ravinamento e voçorocamento (**Figura 2.2.2.8-3** e **Figura 2.2.2.8-4**). Estas feições são formadas pela concentração de fluxos hídricos em determinado ponto, promovendo o transporte de material, e diferem quanto ao tamanho e ao processo de origem.

De maneira geral, as ravinas são formadas pela concentração de fluxo superficial, enquanto que as voçorocas geralmente são formadas por fluxos subsuperficiais (GUERRA, 2007). Estes processos evoluem ao longo do tempo e podem atingir extensas áreas se não houver nenhum manejo e/ou prática de recuperação dos mesmos. Estes processos ocorrem de forma natural, pela evolução da rede de drenagem mas, em alguns casos, a formação de ravinas e voçorocas pode estar associada ao manejo inadequado do solo.



Figura 2.2.2.8-23 - Voçorocamento identificado na AE do empreendimento (UTM: 598378 / 8009441).



Figura 2.2.2.8-24 - Voçorocamento identificado na AE do empreendimento (UTM: 638844 / 8136189).

Já em relação às unidades de mapeamento com grau menos elevado à susceptibilidade à erosão, Ligeira e Moderada, encontram-se geralmente nas margens do rio, em relevo plano, apresentando estabilidade considerável. A principal restrição para instalação das torres de transmissão está relacionada aos processos erosivos de solapamento da base dos taludes marginais dos rios principais, com a presença de

Neossolos Flúvicos e Gleissolos Hápicos Tb distrófico, uma vez que podem comprometer a estabilidade das estruturas. Outra característica marcante dessas classes de solo é a proximidade com o lençol freático e a dinâmica de cheias que estão submetidos, em especial os Gleissolos, conhecidos vulgarmente como “solos moles”.

Ressalta-se o caráter intermitente de boa parte dos eixos de drenagem na AE do empreendimento, que acabam deixando expostos os leitos fluviais, com formação de feições erosivas ao longo dos mesmos. Na campanha de campo, foram identificadas feições erosivas nos taludes marginais de alguns rios intermitentes (**Figura 2.2.2.8-25** e **Figura 2.2.2.8-26**).



Figura 2.2.2.8-25 - Leito fluvial exposto devido à característica intermitente da drenagem. Pode-se perceber a presença de material transportado e taludes marginais erodidos (UTM: 754081 / 8388382).



Figura 2.2.2.8-26 - Solapamento de base do talude marginal no eixo de drenagem na AE do empreendimento (UTM: 753864 / 8387655).

2.2.2.8.8 - Considerações Finais

Diante do mapeamento realizado pode-se inferir que a AE do empreendimento não apresenta unidades de mapeamento que impedem a implementação da Linha de Transmissão. Contudo, atenção especial deve ser dada às áreas de declividade acentuada e ocorrência de solos pouco profundos, uma vez que podem desencadear deslizamentos de encostas. Além disso, as áreas próximas aos eixos de drenagem devem ser evitadas para não comprometer a integridade das torres e operação da Linha de Transmissão.

A interpolação das variáveis em ambiente digital, apresentou pequenas porções da AE do empreendimento com áreas de alto potencial de susceptibilidade à erosão, associados, em sua maioria, à

declividades acentuadas, solos pouco desenvolvidos com fase cascalhenta e aos lineamentos serranos da Serra do Espinhaço.

Além disso, destaca-se que a porção sul da AE é a que apresenta os maiores índices pluviométricos, acentuando o processo de intemperismo das rochas e erosão dos solos. Neste sentido, os municípios Joaquim Felício, Francisco Dumont, Buenópolis, Monjolos, Santo Hipólito, Gouveia e Presidente Juscelino, todos em Minas Gerais, apresentam os maiores índices de susceptibilidade à erosão da AE do empreendimento. Em contrapartida, a porção da AE a norte de Janaúba, apresenta baixa e média susceptibilidade à erosão, com pequenos enclaves de alta susceptibilidade em, Glaucilândia, Juramento, Capitão Enéas, Francisco Sá, Espinosa, Urandi, Pindaí, Guanambi, Monte Azul e Caetité.

Por fim, destaca-se a importância de se ter atenção especial às áreas com grau de susceptibilidades à erosão elevada (Forte e Muito Forte), apresentadas no **Mapa de Susceptibilidade à Erosão - 3264-00-EIA-MP-2004** presente no Caderno de Mapas, para que sejam implantadas medidas preventivas e/ou mitigadoras, de forma a evitar possíveis impactos que possam ser gerados durante a instalação e operação do empreendimento.

ÍNDICE

2.2.2.9-	Espeleologia	1/41
2.2.2.9.1 -	Introdução.....	1/41
2.2.2.9.2 -	Objetivo.....	2/41
2.2.2.9.3 -	Legislação Pertinente – Espeleologia	2/41
2.2.2.9.4 -	Contexto Geológico.....	4/41
2.2.2.9.5 -	Contexto Espeleológico.....	5/41
2.2.2.9.6 -	Metodologia	13/41
2.2.2.9.6.1 -	Atividade de Gabinete.....	13/41
2.2.2.9.6.2 -	Atividades em Campo	14/41
2.2.2.9.6.3 -	Mapeamento do Trecho de Alto Potencial	16/41
2.2.2.9.6.3.1 -	Formação Serra de Santa Helena (NP2sh).....	17/41
2.2.2.9.6.3.2 -	Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj) e suas Variações Faciológicas (Metassilito Rimítico (NP3ljs) e Calcários (NP3ljc)).....	19/41
2.2.2.9.6.3.3 -	Formação Três Marias (NP3tm).....	22/41
2.2.2.9.6.3.4 -	Unidade Macaúbas Indiviso (pEm).....	22/41
2.2.2.9.6.4 -	Mapeamento da Área de Prospecção Espeleológica (APE)	23/41
2.2.2.9.6.5 -	Mapeamento do Trecho de Baixo Potencial.....	26/41
2.2.2.9.6.6 -	Quadro Síntese	33/41
2.2.2.9.7 -	Considerações Finais.....	40/41

Legendas

Quadro 2.2.2.9-1 - Potencial espeleológico de acordo com a litologia.....	5/41
Quadro 2.2.2.9-2 – Potencial espeleológico das unidades litoestratigráficas interceptadas pela AE, de acordo com a litologia e as formas de relevo.....	6/41
Figura 2.2.2.9-1 – (PONTO JN-23-02) Formação Serra de Santa Helena (NP2sh). Cavidades verticais e horizontais com abrigos, grutas e galerias. Abertura variando de 40 cm a 7 metros e profundidade de até 10 metros. Afloramento com aproximadamente 35 metros de extensão. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM- 589642 / 7952317. Elevação: 605 m.....	17/41
Figura 2.2.2.9-2 – (PONTO JN-17-02 - fora do <i>buffer</i> de 1 km) Formação Serra de Santa Helena (NP2sh). Gruta vertical com cerca de 5-6 m de abertura e cerca de 12 m de profundidade. Foram observados diversos blocos colapsados e uma galeria em profundidade. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM 0597929 / 7935053. Elevação: 786 m.....	17/41
Figura 2.2.2.9-3 – (PONTO JN-18-02 - fora do <i>buffer</i> de 1 km) Formação Serra de Santa Helena (NP2sh). Feições cársticas com presença de cavidades horizontais e verticais com aberturas que variam de 1 m a 2 m, e altura de até 6 m. Observou-se cavidades contínuas e interligadas. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM 0598133 / 7935213. Elevação: 803 m.....	18/41
Figura 2.2.2.9-4 – (PONTO JN-21B-04) Formação Serra de Santa Helena (NP2sh) representado por metassilito cinza escuro, por vezes com níveis silte-argilosos em um ponto sem cavidades, porém apresentando planos inclinados, fraturados e com pequenas reentrâncias. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0596776 / 7980627 . Elevação: 616 m.....	18/41
Figura 2.2.2.9-5 – (PONTO JN-84A-04) Formação Serra de Santa Helena (NP2sh) representado por metassilito cinza escuro, por vezes com níveis silte-argilosos em um ponto sem cavidades, porém apresentando planos sub-horizontais e fraturados. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0641768 / 8166059. Elevação: 684 m.....	18/41
Figura 2.2.2.9-6 – (PONTO JN-09-02) Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj) representado por metassilito cinza escuro por vezes com níveis silte-argilosos, apresentando cavidades decimétricas a métricas. Feições cársticas com presença de cavidades horizontais e verticais com aberturas que variam de 60 cm a 2 m, e altura de até 4 m. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0590558 / 7946077. Elevação: 645 m.....	20/41

- Figura 2.2.2.9-7 – (PONTO JN-09-02) Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj) representado por metassiltito cinza escuro por vezes com níveis silte-argilosos, apresentando cavidades decimétricas a métricas. Feições cársticas com presença de cavidades horizontais e verticais com aberturas que variam de 60 cm a 2 m, e altura de até 4 m. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0590558 / 7946077. Elevação: 645 m.....20/41
- Figura 2.2.2.9-8 – (PONTO JN-10-03) Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj) representado por metassiltito cinza escuro por vezes com níveis silte-argilosos. Abrigo de dimensões métricas (2 m de largura e altura)Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0596265 / 7939073. Elevação: 763 m.20/41
- Figura 2.2.2.9-9 – (PONTO JN-19-03) Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj) representado por metassiltito cinza escuro, por vezes com níveis silte-argilosos. Abrigo de dimensões métricas (2 m de largura e altura). Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0596520 / 7942567. Elevação: 724 m.....20/41
- Figura 2.2.2.9-10 – (PONTO JN-43-03) Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj) representado por metassiltito cinza escuro, por vezes com níveis silte-argilosos. Gruta de dimensões métricas (aproximadamente 100 m de largura, 10 m de altura e 20 m de profundidade). Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0592206 / 7974097. Elevação: 539 m.21/41
- Figura 2.2.2.9-11 – (PONTO JN-45-03) Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj) representado por metassiltito cinza escuro, por vezes com níveis silte-argilosos. Cavidades (lapas e abrigos) de dimensões com centenas a dezenas de metros. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0593257 / 7974308. Elevação: 541 m.....21/41
- Figura 2.2.2.9-12 – (PONTO JN-51-03) Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj) representado por metassiltito cinza escuro, por vezes com níveis silte-argilosos. Cavidades de dimensões métricas (aproximadamente 20 m de largura e 80 m de altura). Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0599762 / 7979247. Elevação: 569 m.....21/41
- Figura 2.2.2.9-13 – (PONTO JN-118-02) Formação Três Marias (NP3tm) representado por metassiltito cinza escuro, por vezes com níveis silte-argilosos. Cavidades de dimensões métricas (aproximadamente 20 m de largura e 80 m de altura). Coordenada: SIRGAS – UTM: 0595535 / 8033798. Elevação: 769 m.....22/41
- Figura 2.2.2.9-14 – (PONTO JN-49-03) Unidade Macaúbas Indiviso (pEm) representado por quartzitos bandados impuros com cavidades de dimensões métricas (aproximadamente 20 m de

largura e 80 m de altura). Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0600295 / 7978397. Elevação: 574 m.	23/41
Quadro 2.2.2.9-3 - Feições identificadas.....	24/41
Figura 2.2.2.9-15 – (PONTO JN-52-02) Afloramento da Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj) formando pequenas cavidades sem expressividade ao patrimônio espeleológico. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0588457 / 7960793. Elevação: 602 m.....	25/41
Figura 2.2.2.9-16 – (PONTO JN-78-02) Afloramento da Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj) formando pequenas cavidades em forma de abrigos centimétricos sem expressividade ao patrimônio espeleológico. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0584492 / 7986510. Elevação: 585 m.....	25/41
Figura 2.2.2.9-17 – (PONTO JN-234-02) Afloramento da Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj) formando uma dolina de 3 m de profundidade sem expressividade ao patrimônio espeleológico, mas de interesse à engenharia. Coordenada: SIRGAS 2000 –UTM 0598415 / 8050274. Elevação: 690 m.	25/41
Figura 2.2.2.9-18 – (PONTO JN-84-03) Afloramento da Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj) formando pequenos abrigos na capa de solo do metacalcário. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0597436 / 7974503. Elevação: 560 m.....	26/41
Figura 2.2.2.9-19– Dolina colapsada no Ponto JN-168-03. Abertura de 4 m de diâmetro (ambos os eixos). Profundidade aproximadamente de 15 m. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0621757 / 8076375. Elevação: 903 m.....	26/41
Quadro 2.2.2.9-4 - Litologias de baixo potencial espeleológico que afloram ao longo do empreendimento.....	27/41
Figura 2.2.2.9-20 – (PONTO JN-07-01) Afloramento de Biotita gnaiss/Formação Santo Onofre Indiviso (MP3o) composto por rochas metaquartzoreníticas, por vezes feldspáticas, com estratificação plano-paralela e cruzada tangencial. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0757918 / 8455641. Elevação: 951 m.....	30/41
Figura 2.2.2.9-21– (PONTO JN-29-01) Afloramento do Complexo Santa Isabel (A34simg) composto por metatexitos e diatexitos. Coordenada: SIRGAS – UTM: 0756347 / 8413659. Elevação: 714 m.....	30/41

- Figura 2.2.2.9-22 – (PONTO JN-58-01) Afloramento do Complexo Santa Isabel (A34sio) composto por rochas de composição quartzo-monzonítica, quartzo-monzodiorítica, tonalítica, granodiorítica, monzogranítica e, subordinadamente, sienítica, com granulação fina a média. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0739018 / 8344668. Elevação: 602 m.....31/41
- Figura 2.2.2.9-23– (PONTO JN-03-01) Afloramento do Complexo Santa Isabel (A34sio) composto por rochas de composição quartzo-monzonítica, quartzo-monzodiorítica, tonalítica, granodiorítica, monzogranítica e, subordinadamente, sienítica, com granulação fina a média formando abrigos em meio aos blocos rolados. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0748421 / 8436074. Elevação : 798 m.....31/41
- Figura 2.2.2.9-24 – (PONTO JN-34-01) Afloramento do Batólito Guanambi (PP23y3 mg) composto por rochas alcalinas de coloração rosa, com granulação fanerítica grossa a média, hololeucocráticas. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0747466 / 8380954. Elevação: 613 m.....31/41
- Figura 2.2.2.9-25 – (PONTO JN-09-01) Afloramento da Formação Serra do Boqueirão (MP3ob) composto por metaquartzoarenitos, metarenitos feldspáticos31/41
- e metassiltitos ricos em biotita e sericita, e metarritimitos. Coordenada: SIRGAS 2000 –31/41
- UTM: 0760759 / 8434722. Elevação: 946 m.31/41
- Figura 2.2.2.9-26– (PONTO JN-38-01) Afloramento do Complexo Urandi / Quartzitos e Xistos Aluminosos (A4urqx) composto por rochas quartzíticas apresentam coloração cinza-esbranquiçada, atingindo coloração avermelhada quando ferruginosas. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0747772 / 8369735. Elevação: 600 m.....32/41
- Figura 2.2.2.9-27 – (PONTO JN-57-01) Afloramento do Complexo Santa Isabel/Granitóides (A34sig) composto por rochas de composição monzogranítica, predominante, e granodiorítica, subordinada. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0747493 / 8346275. Elevação: 701 m.....32/41
- Figura 2.2.2.9-28 – (PONTO JN-60-01) Afloramento do Complexo Porteirinha (a3p) composto por gnaisses migmatíticos intemperizados em morrotes suaves. Coordenada : SIRGAS 2000 – UTM: 0734061 / 8323866. Elevação: 740 m.....32/41

Figura 2.2.2.9-29– (PONTO JN-68-01) Área indicada no mapa geológico onde se localiza o Complexo Córrego do Cedro (pec) e variações faciológicas (P_εcan) composto por gnaisses finos a médios em uma área de relevo suave com morrotes espessados. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 7223307 / 8282097. Elevação: 560 m..... 33/41

Quadro 2.2.2.9-5 – Quadro Síntese das 55 cavidades identificadas ao longo da LT..... 34/41

2.2.2.9 - Espeleologia

2.2.2.9.1 - Introdução

Pretende-se apresentar aqui uma análise do potencial espeleológico das litologias que constituem as unidades litoestratigráficas interceptadas pela futura LT 500 kV Igaporã III - Presidente Juscelino, baseada em dados secundários e primários. O diagnóstico espeleológico da Área de Estudo é resultado da compilação de dados levantados no CECAV/ICMBio e SBE, complementado por trabalho de campo para obtenção de dados que caracterizem o tema com maior nível de detalhamento. Assim, foram integrados, também, dados de geologia, fundamentados na potencialidade das litologias ao aparecimento de cavidades, bem como a análise das formas de relevos susceptíveis ao surgimento de cavidades.

O licenciamento ambiental de empreendimentos em regiões propícias à ocorrência de cavidades requer uma análise com relação aos sítios espeleológicos na sua área de inserção. Essa análise segue metodologia que cumpre as diretrizes dispostas nos Termos de Referência emitidos pelo IBAMA e está em conformidade com as diretrizes para prospecção de cavidades, preconizadas pelo ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação de Biodiversidade), e o Cadastro Nacional de Cavernas (CNC) da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE), além do CECAV (Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade, órgão do Ministério do Meio Ambiente), acessíveis no *site* www.icmbio.gov.br/cecav/index.php e <http://www.cavernas.org.br/cnc/>.

O presente relatório contém as informações consolidadas sobre os dados espeleológicos da região de inserção da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino, bem como a avaliação do potencial espeleológico. Para validação dos dados secundários foram realizadas duas campanhas de campo, sendo a primeira em um período de 25 dias, entre 10 de abril a 05 de maio de 2017 e a segunda campanha, em um período de 10 dias, de 03 a 12 de agosto.

Este item apresenta também os aspectos legais referentes ao patrimônio espeleológico em questão e as diretrizes para o licenciamento ambiental associado a este patrimônio. E, por fim, apresenta um detalhamento dos dados sobre a presença ou ausência de cavidades naturais nas proximidades da LT em questão, como também o **Mapa de Classes de Potencialidade Espeleológica e Caminhamento Espeleológico - 3264-00-EIA-MP-2009, no Caderno de Mapa**. O caminhamento espeleológico realizado também está apresentado em formato kmz no **Anexo 2.2.2.9-1**.

2.2.2.9.2 - Objetivo

O objetivo principal deste relatório é apresentar os dados sobre o patrimônio espeleológico da região de inserção da LT 500 kV Igaporã III - Presidente Juscelino, obtidos nas campanhas de campo, como também indicar sobre ausência/presença de cavidades naturais subterrâneas na Área de Estudo da LT em questão.

2.2.2.9.3 - Legislação Pertinente – Espeleologia

O presente diagnóstico faz-se necessário em atendimento aos princípios firmados pela Política Nacional do Meio Ambiente – Lei 6.938, de 31/08/1981, e pela lei do SNUC – 9.985, de 18/7/2000 e visa atender o artigo 4º da Resolução CONAMA nº 347/2004. O patrimônio espeleológico é constituído pelas cavidades naturais em rocha aflorante, e são legalmente protegidas segundo o Decreto 99.556 de 01/10/1990, alterado pelo Decreto 6.640, de 07/11/2008.

O patrimônio espeleológico, derivado do patrimônio geológico, possui características específicas que compõe um ambiente dinâmico e frágil. O patrimônio espeleológico guarda vestígios e aspectos importantes para estudos geológicos, biológicos, arqueológicos, paleontológicos, climáticos e de biodiversidade. Há constatação de diversos endemismos em cavernas, indicando assim a sua importância ecossistêmica (BICHUETTE & TRAJANO 2005; BICHUETTE & TRAJANO, 2008; TRAJANO, 2006).

Na Constituição Federal de 1985 em seu Art. 20 estão definidos os bens da União e em seu inciso X indica que as cavidades naturais subterrâneas e os sítios arqueológicos e pré-históricos são considerados bens da União. São também protegidas pelo Decreto nº 99.556/1990, alterado pelo Decreto nº 6.640/2008, onde definem cavidades naturais como:

“Entende-se por cavidade natural subterrânea todo e qualquer espaço subterrâneo acessível pelo ser humano, com ou sem abertura identificada, popularmente conhecida como caverna, gruta, lapa, toca, abismo, furna ou buraco, incluindo seu ambiente, conteúdo mineral e hídrico, a fauna e a flora ali encontrados e o corpo rochoso onde os mesmos se inserem desde que tenham sido formados por processos naturais, independentemente de suas dimensões ou tipo de rocha encaixante.”

O Artigo 4º da Resolução CONAMA nº 347/2004, que dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico, considera que:

“A localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades, considerados efetiva ou potencialmente poluidores ou

degradadores do patrimônio espeleológico ou de sua área de influência dependerão de prévio licenciamento pelo órgão ambiental competente, nos termos da legislação vigente.”

Visando proteger o patrimônio espeleológico diversas resoluções foram elaboradas, e entre elas destaca-se a Resolução CONAMA nº 009/1986, em seu inciso XIII do Artigo 7º do Decreto nº 88.351/1983, com a redação dada pelo Decreto nº 91.305/1985, resolve:

I - Criar uma Comissão Especial para tratar de assuntos relativos à preservação do Patrimônio Espeleológico. Nacional de Produção Mineral. f) - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional; II - A Comissão Especial, referida no item I, terá seu objetivo, composição e prazo de duração estabelecidos em ato do Presidente do Conselho Nacional do Meio Ambiente, de acordo com o artigo 10 do Decreto nº 8351, de 1º de Junho de 1983, com a redação dada pelo Decreto nº 91.305 de 03 de Junho de 1985. III - A Comissão Especial referida no inciso I será constituída por representante das seguintes entidades: a) - Sociedade Brasileira de Espeleologia; b) - Secretaria Especial do Meio Ambiente; c) - Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal; d) - Governo do Estado de Minas Gerais; e) - Departamento g) - Sociedade Brasileira de Paleontologia; h) - Sociedade Brasileira de Geologia; IV - Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Atualmente a legislação trata as cavernas de forma abrangente e não pontual, no entanto, o valor de uma caverna se estende ao seu entorno abarcando os elementos necessários para assegurar a sua integridade, formando o patrimônio espeleológico. Esses elementos compreendem fatores abióticos, bióticos, socioeconômicos, histórico-culturais, subterrâneos ou superficiais.

Caso o empreendimento cause impactos negativos a cavidades naturais, deverá ser aplicado o que preconiza a Instrução Normativa MMA nº 2/2017, onde o Art. 1º define que o grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas será classificado de acordo com a metodologia estabelecida na própria IN. O Art. 2º define que a cavidade natural subterrânea será classificada de acordo com seu grau de relevância em máximo, alto, médio ou baixo, determinado pela análise dos atributos e variáveis listados no Anexo I, avaliados sob enfoque local e regional.

Após a definição do grau de relevância pela aplicação da IN MMA nº 2/2017, caso seja comprovado impacto, deverão ser adotados os critérios contidos na IN ICMBio nº 30/2012, a qual estabelece procedimentos administrativos e técnicos para a execução de compensação espeleológica para empreendimentos que ocasionem impacto negativo irreversível em cavidade natural subterrânea classificada com grau de relevância alto e que não possuam na sua área, conforme análise do órgão

licenciador, outras cavidades representativas que possam ser preservadas sob a forma de cavidades teste para a compensação espeleológica.

Vale destacar que a aplicação da IN MMA 2/2009 e da IN ICMBio 30/2012 está estritamente associada aos impactos negativos e irreversíveis causados pelo empreendimento em cavidades naturais. A princípio, as supracitadas INs não se aplicam a este empreendimento considerando que foram realizadas alterações de traçado para assegurar a integridade do Patrimônio Espeleológico, como descrito no **Item 2.1.XX- Estudo de Alternativas Tecnológicas e Locacionais**.

A Portaria IBAMA nº 887/1990 e a Resolução CONAMA nº 347/2004, pelo § 3º do Art 4º, determina que a área de influência sobre o patrimônio espeleológico será definida pelo órgão ambiental competente que poderá, para tanto, exigir estudos específicos, a expensas do empreendedor. Também define que, até que se efetive a definição pelo órgão, a área de influência das cavidades naturais subterrâneas será a projeção horizontal da caverna acrescida de um entorno de duzentos e cinquenta (250) metros, em forma de poligonal convexa.

2.2.2.9.4 - Contexto Geológico

A Área de Estudo (AE) da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino e Subestações Associadas encontra-se em uma área que abrange o município de Presidente Juscelino (MG) até Caetité (BA) com uma extensão total de 1.159 km. Nesta região afloram rochas Pré-Cambrianas do embasamento cristalino do Cráton do São Francisco e rochas paleoproterozóicas do embasamento cristalino do Bloco Paramirim a norte do empreendimento (BA), com presença de rochas migmatíticas, gnáissicas, ortognaisses, charnockitos e rochas intrusivas.

Além disso, observam-se afloramentos das formações do Supergrupo Espinhaço, estratigraficamente sobrepostas aos embasamentos cristalinos supracitados, representadas por rochas carbonáticas, pelíticas, calcarenitos, xistos e xistos grafitosos. Por fim, vastos campos aplainados e arenosos compostos por depósitos Cenozóicos, representados por coberturas detríticas, detrítica-lateríticas, colúvio-aluvionares e aluvionares, formados por processos deposicionais diversos, como fluvial, eólico e marinho raso.

2.2.2.9.5 - Contexto Espeleológico

O **Quadro 2.2.2.9-1** a seguir, apresenta o critério para classificação do potencial espeleológico de acordo com as litologias, adotado pelo CECAV.

Quadro 2.2.2.9-1 - Potencial espeleológico de acordo com a litologia

Fonte: Jansen *et al.* 2012; ICMBio/CECAV, 2011.

POTENCIALIDADE	LITOLOGIA
Muito Alta	Calcário, dolomito, evaporito, formação ferrífera bandada, itabirito e jaspilito.
Alta	Calcrete, carbonatito, mármore, metacalcário e marga.
Média	Arenito, conglomerado, filito, folhelho, fosforito, grauvaca, metaconglomerado, metapelito, metassiltito, micaxisto, milonito, quartzito, pelito, riolito, ritmito, rocha calci-silicática, siltito e xisto.
Baixa	Anortosito, arcóseo, basalto, charnockito, diabásio, diamictito, enderbita, gabro, gnaisses, granitos, granitoides, granodiorito, hornfels, kinzigito, komatito, laterita, metachert, migmatito, monzogranito, oliva gabro, ortoanfibolito, sienito, sienogranito, tonalito e trondhjemito, entre outros.
Improvável	Aluvião, areia, argila, cascalho, lamito, linhito, demais sedimentos, turfa e tufo.

O **Mapa de Classes de Potencialidade Espeleológica e Caminhamento Espeleológico - 3264-00-EIA-MP-2009** do Caderno de Mapas seguiu classificação adotada pelo CECAV, em cinco tipos principais: Improvável, Baixo, Médio, Alto e Muito Alto. No **Quadro 2.2.2.9-2** a seguir, apresenta todas as litologias interceptadas pela AE, em ordem estratigráfica crescente, classificadas segundo seu potencial espeleológico, seguindo o critério adotado pelo CECAV.

Quadro 2.2.2.9-2 – Potencial espeleológico das unidades litoestratigráficas interceptadas pela AE, de acordo com a litologia e as formas de relevo

Nota: No Mapa de Potencial Espeleológico apresentado nesse estudo, em função da heterogeneidade de litologias classificadas dentro de uma mesma unidade estratigráfica, assim como a escala de mapeamento em que os contatos entre tais rochas foram analisados, foi utilizado o princípio da prudência para seleção do potencial a ser apresentado, ou seja, em unidades intermediárias, optou-se pelo potencial mais restritivo, entenda-se o mais alto (alto ou muito alto). Por exemplo, as unidades aqui identificadas como de potencial espeleológico médio a alto, em mapa, serão agrupadas na categoria Alto, e o mesmo para improvável e baixo, usar-se-á, baixo.

Unidade/Cobertura	Sigla	Litologias	Formas de relevo predominantes	Potencial Espeleológico
Depósitos Aluvionares	Q2a	Sedimentos inconsolidados com predomínio de areias quartzosas grossa a média.	Depósitos de acumulação flúvio - marinha - eólico.	Improvável
Coberturas detrítico-lateríticas	Ndl	Cobertura sedimentar arenosa-argilosa avermelhada com horizontes conglomeráticos locais.	Depósitos de acumulação flúvio - marinha.	Improvável
Formação Urucuia	K2u	Arenitos finos, com intercalações locais de siltitos.	Depósitos de acumulação fluvial.	Improvável
Brecha vulcânica quartzo-feldspática	db	Diabásio, localmente vesicular.	Convexas, Tabulares e Aguçadas.	Baixo
Formação Três Marias	NP3tm	Arcóseos acinzentados.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Médio
Formação Serra da Saudade	NP3sd	Metassiltitos/metargilitos laminados.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Muito Alto
Formação Lagoa do Jacaré	NP3lj	Metalcários acinzentados com intercalações menores de rochas metapelíticas.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Muito Alto

Unidade/Cobertura	Sigla	Litologias	Formas de relevo predominantes	Potencial Espeleológico
Formação Lagoa do Jacaré - Calcários	NP3ljc	Calcilitos e calcarenitos predominantes.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Muito Alto
Formação Lagoa do Jacaré - Metasiltitos rítmicos	NP3ljs	Ritmitos que mostram alternâncias de níveis milimétricos argilo-siltosos de coloração cinza-clara.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Muito Alto
Formação Serra de Santa Helena	NP2sh	Metasiltitos e folhelhos ardiosianos intercalados	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Muito Alto
Formação Rio Peixe Bravo	NP1pb	Filitos, metasiltitos e quartzitos.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Médio
Formação Sete Lagoas	NP2sl	Metacalcários claros, brancos até acinzentados.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Baixo/Médio
Formação Nova Aurora	N12na	Quartzitos de granulometria variável, usualmente micáceos.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Médio
Formação Serra do Catuni	pEmsc	Metadiamicititos de matriz filítica (com quartzo, carbonato e feldspato).	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Baixo
Formação Jequitaiá	NP1j	Metadiamicititos com clastos variando de grânulo a matacão e matriz argila-arenosa.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Baixo

Unidade/Cobertura	Sigla	Litologias	Formas de relevo predominantes	Potencial Espeleológico
Formação Duas Barras	NP1db	Quartzo-metarenitos de granulação fina a média, impuros e mal selecionados.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Médio
Unidade Macaúbas indiviso	pEm	Quartzitos bandados de finos até grossos, puros ou impuros.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Médio/Alto
Suíte Metabásica Pedro Lessa	NPopl	Rochas intrusivas básicas metamorfizadas em baixo grau.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Baixo
Formação Salto	PMbs	Composta por meta-arenitos com escassos níveis metaconglomeráticos e estratificação cruzada de grande porte.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Médio
Formação Santo Onofre Indiviso	MP3o	Rochas metaquartzareníticas, por vezes feldspáticas, com estratificação plano-paralela e cruzada tangencial.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Baixo/Médio
Formação Serra da Garapa	MP3og	Filitos grafitosos, hematíticos e manganésíferos com intercalações subordinadas de metarenito feldspático e quartzosos.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Médio

Unidade/Cobertura	Sigla	Litologias	Formas de relevo predominantes	Potencial Espeleológico
Formação Serra do Boqueirão	MP3ob	Metaquartzoareníticas, metarenitos feldspáticos e metassiltitos ricos em biotita e sericita.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Médio
Formação Bom Retiro	MP1 mr	Rochas Metareníticas a quartizíticas silificadas, bimodais.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Médio
Formação Rio Pardo Grande	MPrp	Metassiltitos e metargilitos dispostos alternadamente.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Médio/Alto
Formação Córrego Pereira	Mpecp	Quartzitos finos até localmente médios a grossos.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Alto
Formação Córrego Bandeira	MPcc	Quartzitos finos e metassiltitos.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Alto
Formação Córrego dos Borges	MPcb	Quartzitos finos até médios, laminados ou não.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Alto
Formação Santa Rita	MPsr	Predominantemente constituída por metassiltitos e metassiltitos-quartzosos.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Baixo/Médio
Formação Galho Miguel	MPgm	Quartzitos finos e puros nas seções mais basais.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Médio

Unidade/Cobertura	Sigla	Litologias	Formas de relevo predominantes	Potencial Espeleológico
Unidade Superior	PP4es	Predominam quartzitos laminados micáceos.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Baixo
Unidade Inferior	PP4ei	Quartzitos médios a grossos.	Convexas, tabulares e aguçadas. transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Baixo
Unidade Metavulcanosedimentar	PP4emv	Metavulcânicas de filiação riolítica.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Baixo
Batólito de Guanambi	PP23y3 mg	Rochas alcalinas de coloração rosa, com granulação fanerítica grossa a média, hololeucocráticas.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Baixo
Maciço Ceraima	PP23y3 mgcs	Rochas alcalinas de composição sienítica, monzonítica e monzogranítica.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Baixo
Complexo Licínio de Almeida	PP23la	Formações ferro-manganesíferas, granada-estaurolita-biotita-quartzos xistos, tremolito, calcissilicáticas, mármore e queluzitos.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Médio
Grupo Riacho dos Machados	pErm	Constituído basicamente por xistos.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Médio
Complexo Córrego do Cedro	pEc	Gnaiss de granulação fina a média.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Médio
Complexo Limoeiro	PP2li	Predominam rochas gnaissicas.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Baixo

Unidade/Cobertura	Sigla	Litologias	Formas de relevo predominantes	Potencial Espeleológico
Complexo Santa Isabel/ Granitoides	A34sig	Compreende rochas de composição monzogranítica, predominante, e granodiorítica, subordinada.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Baixo
Complexo Santa Isabel/ Ortognaisses	A34sio	Rochas de composição quartzo-monzonítica, quartzo-monzodiorítica, tonalítica, granodiorítica, monzogranítica e, subordinadamente, sienítica, com granulação fina a média.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Baixo
Complexo Santa Isabel/ Metatexitos e Diatexitos (Fácies granulitos)	A34simga	As rochas metatexiticas são rochas heterogêneas faneríticas fina a média.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Baixo
Complexo Porteirinha	A3p	Gnaisses migmatíticos de coloração acinzentada, com corpos anfíbolíticos concordantes ou discordantes.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Baixo
Complexo Urandi/ Quartzitos e Xistos Aluminosos	A4urqx	As rochas quartzíticas apresentam coloração cinza-esbranquiçada, atingindo coloração avermelhada quando ferruginosas.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Médio
Complexo Urandi/Itabiritos	A4uri	Rochas com coloração cinza escuro a preta, fracas a fortemente magnéticas.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Médio
Complexo Urandi/ Metavulcânicas máficas- anfíbolitos	A4urma	Rochas de granulação fina e afanítica, anisotrópicas, que se encontram anfíbolitizadas.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Médio

Unidade/Cobertura	Sigla	Litologias	Formas de relevo predominantes	Potencial Espeleológico
Complexo Urandi	A4ru	Rochas metamáficas anfibolitizadas, formações ferríferas bandadas, bem como queluzitos e mármores manganésíferos, além de xistos aluminosos e quartzitos.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Médio
Complexo Córrego do Cedro	pEc (um)	Rocha metraultramáfica.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Baixo
Diques Metagabros	pEB	Diques e soleiras de metabasito.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Baixo
Suíte Rio Itacambiruçu	pEri(rg)	Rochas granodioríticas/graníticas.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Baixo
Suíte Paciência/ Plutonito Morro do Quilombo	pEP(mq)	Rochas sieníticas.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Baixo
Suíte Catolé/ Plutonito Mulungu	pEct (mu)	Rochas graníticas.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Baixo
Suite Paciência	PP z sp	Monzogranitos até sienitos e granitóides portiroclásticos.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Baixo
Suite Catolé	PPyct	Rochas granitoides claras de composição granítica, gnaissificadas, localmente milonitizadas e foliadas.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Baixo

2.2.2.9.6 - Metodologia

A metodologia traz uma caracterização da possibilidade de ocorrência de cavidades ao longo da AE, considerando o mapa de potencial espeleológico desenvolvido pelo CECAV/ICMBio, as cavidades contidas no banco de dados da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE) e as unidades litoestratigráficas a serem atravessadas pela diretriz do empreendimento. O objetivo dessa análise é definir a estratégia de mapeamento da AE do empreendimento, de acordo com a localização das áreas com probabilidade de identificação de cavernas, priorizando as litologias e o relevo mais favoráveis à existência de cavidades.

A integração dos dados obtidos foi realizada a partir de técnicas de geoprocessamento, a partir de dados secundários levantados por órgãos oficiais, especialmente a CPRM (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – Serviço Geológico do Brasil) e o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Tal análise permitiu a pré-seleção das áreas de baixo, médio e alto potencial espeleológico, sendo estas últimas a serem estudadas com maior atenção.

2.2.2.9.6.1 - Atividade de Gabinete

Em um primeiro momento foram pesquisadas bibliografias e bases de dados públicas em relação às características geológicas e geomorfológicas da região e, especificamente, sobre as cavidades conhecidas na região. Foram também avaliadas e consultadas bases de dados cartográficas, tais como as imagens disponíveis do *Base Map*[®] e *ArcGis Desktop 10.1*[®].

As principais fontes consultadas foram o Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas – CANIE/CECAV, Cadastro Nacional de Cavernas – CNC/SBE e as bases geográficas do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas – CECAV/ICMBio.

Para os dados de geologia, conforme descrito no **item 2.2.2.5 – Estudos Geológicos** e subitem **2.2..2.5-3 Aspectos Geotectônicos e Estruturais Regionais**, as principais bases de dados disponíveis foram: Geologia Regional e as diversas folhas obtidas no site da CPRM, seja por produção autônoma ou em parceria com Universidades (UFMG e UFBA), e folhas da CODEMIG em parceria com a UFMG e outras entidades do Governo de Minas Gerais na escala de 1:100.000 das seguintes folhas geológicas: Guanambi (SD-23-Z-B-II), Caetité (SD-23-Z-B-III), Espinosa (SD-23-Z-B-V), Gameleiras (SD-23-Z-D-I), Monte Azul (SD-23-Z-B-D-II), Janaúba (SD-23-Z-D-IV), Rio Pardo de Minas (SD-23-Z-D-V), Capitão Enéas (SE-23-X-A-III), Francisco Sá (SE-23-X-B-I), Montes Claros (SE-23-X-A-VI), Jequitaiá (SE-23-X-C-II), Bocaiúva (SE-23-X-C-III), Serra do Cabral (SE-23-X-C-V), Curimataí (SE-23-X-C-VI), Corinto (SE-23-Z-A-II), Diamantina (SE-23-Z-A-III), Presidente Kubtisheck (SE-23-Z-AVI) e Curvelo (SE-23-Z-A-V).

A partir do estudo dos mapas geológicos supracitados, foi possível elaborar o **Mapa Geológico – 3264-00-EIA-MP-2001, no Caderno de Mapas** e representar, na escala 1:100.000, as unidades litoestratigráficas aflorantes na AE da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino.

Para a localização das cavernas cadastradas foi considerada a informação disponibilizada no banco de dados do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas – CECAV/ICMBio e no banco de dados da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE). Essas informações foram utilizadas para gerar o **Mapa de Classes de Potencialidade Espeleológica e Caminhamento Espeleológico - 3264-00-EIA-MP-2009, no Caderno de Mapa** e indicarem os pontos alvo a serem vistoriados *in loco* ao longo do trabalho de campo.

2.2.2.9.6.2 - Atividades em Campo

Para a execução do caminhamento espeleológico nas áreas determinadas foi necessário o uso de equipamento que permitisse a localização geográfica em campo, caracterização do substrato e abertura de acesso, ainda que efêmero, a locais relevantes para a caracterização das cavernas.

- Máquina fotográfica DLSR Canon Rebel T3;
- Cadernetas de Campo;
- Cartas Topográficas escala 1:250.000;
- Folhas Geológicas na escala 1:100.000;
- GPS Etrex 30x – Garmin;
- Software DNR GPS (Demo);
- Software ArcGIS desktop 10.1®;
- Imagens de satélite cedidas pelo software *Google Earth*®;
- Imagens de satélite – cedidas pela Ecology Brasil.

As atividades em campo tiveram como objetivo a consolidação do conhecimento sobre a existência ou não de cavernas na área de inserção do empreendimento, delimitada aqui como Área de Estudo de Espeleologia.

O esforço e a estratégia de prospecção em campo são diretamente relacionados ao potencial espeleológico de cada área. Em terrenos classificados como de alto ou muito alto potencial para ocorrência de cavidades, a estratégia é de aplicação de um caminhamento intensivo, associado às pesquisas de gabinete das imagens orbitais disponíveis, entrevistas estruturadas com moradores e trabalhadores locais, além de vistoria em locais pré-definidos.

Em áreas classificadas como de médio e baixo potencial, os locais a serem prospectados são delimitados em gabinete. O esforço de campo nessas áreas é definido por amostragem, com auxílio de imagens de satélite, e busca-se verificar em campo as feições consideradas indicativas ou diagnósticas, tais como abatimentos, afloramentos, vertentes de drenagens, grotas e paredes.

Em áreas de ocorrência improvável, o esforço prospectivo é direcionado considerando em especial dados secundários e entrevistas estruturadas a serem realizadas com moradores e trabalhadores locais que conheçam bem a área. Assim, caso sejam indicadas ocorrência de cavidades, esses locais são vistoriados.

As atividades de campo para estudo de potencial espeleológico foram realizadas entre os dias 10 de abril e 05 de maio de 2017, totalizando 25 dias de campo e entre os dias 03 e 12 de agosto de 2017, totalizando 10 dias de campo, com a elaboração de relatórios parciais diários, de forma a avaliar o esforço prospectivo e os próximos passos do campo.

Para o registro dos trajetos e das coordenadas dos pontos vistoriados em campo foi utilizado o GPS ETREX 30x GARMIM® em modo de registro contínuo. O *datum* utilizado para todas as informações contidas neste relatório foi SIRGAS 2000. Os dados foram tratados por meio dos *softwares* como ArcMap 10.1 e Trackmaker Pro.

Os registros das trilhas e pontos de observação estão apresentados no **Mapa de Classes de Potencialidade Espeleológica e Caminhamento Espeleológico - 3264-00-EIA-MP-2009, no Caderno de Mapa.**

O objetivo principal da campanha de campo foi verificar o potencial espeleológico determinado em gabinete. Os trabalhos de campo contaram com três equipes, com dois profissionais cada. Os seis profissionais qualificados realizaram a vistoria de cavidades e o tratamento dos dados obtidos.

A realização de entrevistas é considerada parte importante dos esforços de prospecção espeleológica, uma vez que os moradores locais, especialmente os trabalhadores rurais que percorrem com frequência a região são conhecedores das cavernas, já que o fascínio que as cavidades geram na população faz com

que esses locais sejam normalmente conhecidos. Em muitos locais as cavernas são alvo de mitos, visitação religiosa, e fazem parte do imaginário comum.

As entrevistas realizadas em campo foram preferencialmente nas áreas de prospecção (a 250 m da LT) ou nos acessos a essas. Após uma breve apresentação do empreendimento e do objeto do trabalho da equipe, sempre com consentimento do morador, foram feitas perguntas sobre a presença de cavidades (sentido *lato sensu*), onde nem sempre foram obtidas respostas positivas.

Foram utilizados equipamentos de segurança individual (EPI - botas, luvas de couro, perneiras, repelentes contra mosquitos e carrapatos, protetor solar, chapéus, dentre outros) visando à realização de um trabalho mais seguro, uma vez que tanto a prospecção espeleológica quanto as atividades de caracterização de cavidades estão associadas a diversos riscos aos profissionais envolvidos.

Assim, a prospecção espeleológica deu-se em duas frentes de trabalho: uma equipe inspecionou as áreas de improvável e baixo potencial e duas equipes foram responsáveis pelo mapeamento da área de médio, alto e muito alto potencial, seja por fontes oficiais ou a partir da metodologia de integração de dados secundários via geoprocessamento e da campanha de campo.

A integração dos aspectos físicos permitiu a delimitação complementar das áreas de alto potencial não contempladas no mapa de potencial espeleológico desenvolvido pelo CECAV. Essa maior precisão justifica-se por motivo de escala, já que o material desenvolvido pelo órgão ambiental tem escala de 1:2.500.000, ao passo que o presente estudo foi realizado com a análise de mapas litoestratigráficos em escala 1:100.000, ou seja, 2.500% mais detalhado, entenda-se, com uma resolução 25x superior em comparação aos dados públicos disponibilizados pelo órgão competente.

2.2.2.9.6.3 - Mapeamento do Trecho de Alto Potencial

O trecho de alto potencial espeleológico reflete uma área onde litologias susceptíveis à formação de cavidades são comuns, como os calcários e outras rochas siliciclásticas, como pode ser observado no item **2.2.2.5 - Estudos Geológicos**. No **Anexo 2.2.2.9-1** encontram-se as tabelas de pontos de campos das equipes 02 e 03, responsáveis pelos estudos na AE.

Para que o levantamento de campo da área de alto potencial fosse facilmente visualizado, foram realizados registros fotográficos distribuídos por litologia, associados a descrição litológica e sua distribuição na AE.

2.2.2.9.6.3.1 - Formação Serra de Santa Helena (NP2sh)

A Formação Serra de Santa Helena é uma importante unidade em termos de distribuição na AE. Surge na cidade de Caçarema (MG) e é distribuída em uma ampla extensão do trecho sul do empreendimento. É composta por metassiltitos e folhelhos ardósianos intercalados, em geral bastante intemperizados. Ocorrem lentes de calcilutitos e de calcários puros de coloração cinza-escura. A **Figura 2.2.2.9-1** e a **Figura 2.2.2.9-5** representam os afloramentos mapeados para Espeleologia da Formação Serra de Santa Helena ao longo do traçado de Alto Potencial Espeleológico, no *buffer* de 1 km.



Figura 2.2.2.9-1 – (PONTO JN-23-02) Formação Serra de Santa Helena (NP2sh). Cavidades verticais e horizontais com abrigos, grutas e galerias. Abertura variando de 40 cm a 7 metros e profundidade de até 10 metros. Afloramento com aproximadamente 35 metros de extensão. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM- 589642 / 7952317. Elevação: 605 m.



Figura 2.2.2.9-2 – (PONTO JN-17-02 - fora do *buffer* de 1 km) Formação Serra de Santa Helena (NP2sh). Gruta vertical com cerca de 5-6 m de abertura e cerca de 12 m de profundidade. Foram observados diversos blocos colapsados e uma galeria em profundidade. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM 0597929 / 7935053. Elevação: 786 m.



Figura 2.2.2.9-3 – (PONTO JN-18-02 - fora do *buffer* de 1 km) Formação Serra de Santa Helena (NP2sh). Feições cársticas com presença de cavidades horizontais e verticais com aberturas que variam de 1 m a 2 m, e altura de até 6 m. Observou-se cavidades contínuas e interligadas. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM 0598133 / 7935213. Elevação: 803 m.

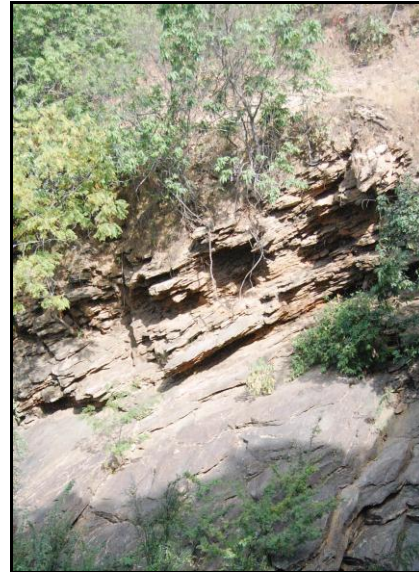


Figura 2.2.2.9-4 – (PONTO JN-21B-04) Formação Serra de Santa Helena (NP2sh) representado por metassiltito cinza escuro, por vezes com níveis silte-argilosos em um ponto sem cavidades, porém apresentando planos inclinados, fraturados e com pequenas reentrâncias. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0596776 / 7980627 . Elevação: 616 m.



Figura 2.2.2.9-5 – (PONTO JN-84A-04) Formação Serra de Santa Helena (NP2sh) representado por metassiltito cinza escuro, por vezes com níveis silte-argilosos em um ponto sem cavidades, porém apresentando planos sub-horizontais e fraturados. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0641768 / 8166059. Elevação: 684 m.

A partir do exposto, é possível observar que a Formação Serra de Santa Helena (NP2sh) forma uma quantidade significativa de abrigos e grutas devido ao fraturamento da rocha e a erosão diferencial que ocorre durante o processo de intemperismo.

2.2.2.9.6.3.2 - Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj) e suas Variações Faciológicas (Metassiltito Rimítico (NP3ljs) e Calcários (NP3ljc))

A Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj) aflora em uma grande área ao sul da cidade de Catuti (MG) até o extremo sul da AE entre a LT 500 kV Igaporã III – Janaúba 3 C1 e entre os circuitos 1 e 2 da LT 500 kV Janaúba 3 – Presidente Juscelino (**Figura 2.2.2.9-6 a Figura 2.2.2.9-9**).

É composta por metacalcários acinzentados com intercalações menores de rochas metapelíticas, metassiltitos ou margosas, quase sempre com tons esverdeados. Destacam-se calcarenitos cinza-escuro, oolíticos ou não, laminados ou estratificados, com estratificações tabulares plano-paralelas até cruzadas acanaladas de porte centimétrico a decimétrico. Calcilitos são mais comuns nas seções mais inferiores, enquanto os calciruditos são mais característicos das porções intermediárias. Termos dolomíticos são locais. A variação calcário da Formação. Lagoa do Jacaré (NP3ljc) aflora ao longo dos circuitos 1 e 2 da LT 500 kV Janaúba 3 – Presidente Juscelino e aparecem, principalmente entre as cidades de Francisco Sá (MG) e Guaraciama (MG).

Os metassiltitos ritmíticos (NP3ljs) afloram em uma ampla extensão da Área de Estudo desde Francisco Sá (MG) até Engenheiro Navarro (MG). É representada por ritmitos que mostram alternâncias de níveis milimétricos argilo-siltosos de coloração cinza-clara, com níveis carbonáticos de coloração cinza-escuro. Ocorrem, ainda, intercalações de metacalcilutito micrítico. A maioria das cavidades aflora nas encostas das serras e morrotes ou em pontos próximo das drenagens que dissecam as vertentes das encostas, como pode ser observado no **Mapa de Classes de Potencialidade Espeleológica e Caminhamento Espeleológico 3264-00-EIA-MP-2009, no Caderno de Mapa**, que apresenta as curvas de níveis com cotas de 50 m.

Esta Formação apresenta uma grande quantidade de afloramentos com cavidades ao longo do trecho de Alto Potencial, mas a maioria das ocorrências encontra-se ao sul da Área de Estudo.



Figura 2.2.2.9-6 – (PONTO JN-09-02) Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj) representado por metassiltito cinza escuro por vezes com níveis silte-argilosos, apresentando cavidades decimétricas a métricas. Feições cársticas com presença de cavidades horizontais e verticais com aberturas que variam de 60 cm a 2 m, e altura de até 4 m. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0590558 / 7946077. Elevação: 645 m.



Figura 2.2.2.9-7 – (PONTO JN-09-02) Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj) representado por metassiltito cinza escuro por vezes com níveis silte-argilosos, apresentando cavidades decimétricas a métricas. Feições cársticas com presença de cavidades horizontais e verticais com aberturas que variam de 60 cm a 2 m, e altura de até 4 m. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0590558 / 7946077. Elevação: 645 m.

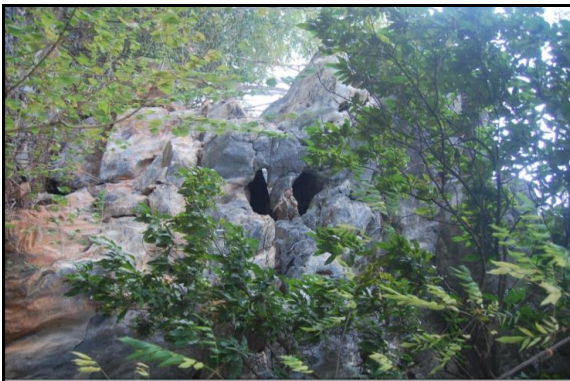


Figura 2.2.2.9-8 – (PONTO JN-10-03) Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj) representado por metassiltito cinza escuro por vezes com níveis silte-argilosos. Abrigo de dimensões métricas (2 m de largura e altura) Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0596265 / 7939073. Elevação: 763 m.



Figura 2.2.2.9-9 – (PONTO JN-19-03) Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj) representado por metassiltito cinza escuro, por vezes com níveis silte-argilosos. Abrigo de dimensões métricas (2 m de largura e altura). Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0596520 / 7942567. Elevação: 724 m.

A fim de melhor ilustrar o potencial espeleológico da Formação Lagoa do Jacaré e suas variações faciológicas, as **Figura 2.2.2.9-10** a **Figura 2.2.2.9-14** abaixo, representam um afloramento típico desta Formação, no município de Monjolos (MG).

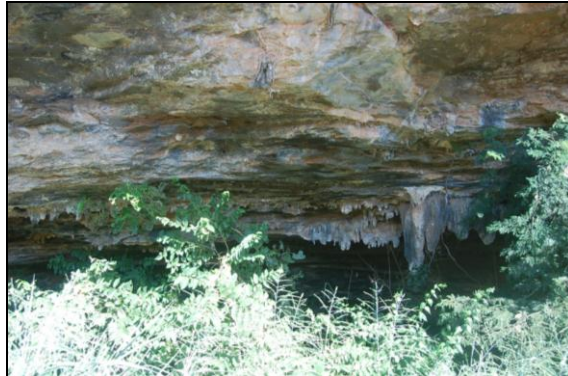


Figura 2.2.2.9-10 – (PONTO JN-43-03) Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj) representado por metassiltito cinza escuro, por vezes com níveis silte-argilosos. Gruta de dimensões métricas (aproximadamente 100 m de largura, 10 m de altura e 20 m de profundidade). Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0592206 / 7974097. Elevação: 539 m.



Figura 2.2.2.9-11 – (PONTO JN-45-03) Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj) representado por metassiltito cinza escuro, por vezes com níveis silte-argilosos. Cavidades (lapas e abrigos) de dimensões com centenas a dezenas de metros. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0593257 / 7974308. Elevação: 541 m.



Figura 2.2.2.9-12 – (PONTO JN-51-03) Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj) representado por metassiltito cinza escuro, por vezes com níveis silte-argilosos. Cavidades de dimensões métricas (aproximadamente 20 m de largura e 80 m de altura). Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0599762 / 7979247. Elevação: 569 m.

2.2.2.9.6.3.3 - Formação Três Marias (NP3tm)

Esta Formação é representada por arcóseos acinzentados, quando frescos, localmente avermelhados, maciços, com estratificações planas e cruzadas, de porte métrico. A granulometria varia de fina a grossa, localmente com clastos esparsos tamanho seixo, subarredondados, de quartzo e/ou quartzitos. Subordinadamente ocorrem siltitos e argilitos laminados cinza esverdeados a amarelados, ou avermelhados quando alterados. Toda a unidade é rica em micas detríticas. Aflora no topo da Serra da Saudade entre os circuitos 1 e 2 da LT 500 kV Janaúba 3 – Presidente Juscelino. Estes arcóseos favorecem, a partir da erosão, a formação de ravinas e voçorocas, como indicado na **Figura 2.2.2.9-13**.



Figura 2.2.2.9-13 – (PONTO JN-118-02) Formação Três Marias (NP3tm) representado por metassiltito cinza escuro, por vezes com níveis silte-argilosos. Cavidades de dimensões métricas (aproximadamente 20 m de largura e 80 m de altura). Coordenada: SIRGAS – UTM: 0595535 / 8033798. Elevação: 769 m.

2.2.2.9.6.3.4 - Unidade Macaúbas Indiviso (pEm)

Esta unidade perfaz uma ampla área no circuito 2 da LT 500 kV Janaúba 3 – Presidente Juscelino, e aflora entre as cidades Curimataí (MG) e Paraúna (MG). Corresponde a quartzitos bandados de finos até grossos, puros ou impuros, eventualmente ferruginosos e/ou feldspáticos, que gradam verticalmente para metassiltitos. Intercalações de metadiamicritos são comuns, cujo potencial espeleológico é médio a alto, com a presença de uma cavidade.



Figura 2.2.2.9-14 – (PONTO JN-49-03) Unidade Macaúbas Indiviso (pEm) representado por quartzitos bandados impuros com cavidades de dimensões métricas (aproximadamente 20 m de largura e 80 m de altura). Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0600295 / 7978397. Elevação: 574 m.

2.2.2.9.6.4 - Mapeamento da Área de Prospecção Espeleológica (APE)

Durante as campanhas de campo, foram observados 274 pontos de controle dentro do buffer de 250 m pelas equipes que percorreram a área de Alto Potencial Espeleológico. Desses pontos, apenas cinco apresentam cavidades pequenas. Tratam-se dos pontos JN-84-03, JN-52-02, JN-78-02, JN-168-03 e JN-234-02, caracterizados por afloramento de metacalcário da Formação Lagoa do Jacaré. No entanto, a fim de otimizar o projeto e evitar qualquer forma de impacto nesses ambientes, mesmo que centimétricos, servindo de abrigo para a pequena fauna, foi realizado o desvio de traçado de todas as cavidades identificadas.

A cavidade do ponto JN-52-02 é do tipo abrigo, com dimensões aproximadamente de um metro (Figura 2.2.2-41). A cavidade do ponto JN-78-02, também do tipo abrigo, é marcada por dimensões centimétricas (Figura 2.2.2-42). Já o ponto JN-234-02 é evidenciado por pequenas cavidades em forma de abrigo de dimensões centimétricas e por uma dolina com 3 m de dimensão (Figura 2.2.2-43).

O **Quadro 2.2.2.9-3** apresenta as feições identificadas mais próximas da LT, bem como suas características, litologia, distância da LT e localização. Ressalta-se que todas elas estão localizadas a mais de 250 m do traçado.

Quadro 2.2.2.9-3 - Feições identificadas.

Nome	Tipo	Litologia	Distância da LT (m)	Forma	Dimensão	Localização	
						X	Y
JN52-02	Afloramento	Metacalcário/ Subgrupo Paraopeba/ Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	296,90	Cavidades verticais de profundidade centimétricas a métricas caracterizando abrigos. Afloramento intensamente deformado exibindo lineação bem marcada.	Abrigo com cerca de 1 metro de abertura e 1,5 metro de altura.	588458	7960791
JN84-03	Afloramento	Metacalcário/ Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	329,75	Cavidades de raízes em solo intemperizado de dimensões métricas (2 m).	Abrigo com dimensões de cerca de 1,5 metros de abertura e 1,5 metros de altura.	597437	7974501
JN78-02	Afloramento	Metacalcário/ Subgrupo Paraopeba/ Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	260,08	Lajedos e cristas com cavidades métricas gerando possíveis abrigos.	Abrigos pequenos com cerca de 30 cm de abertura.	584493	7986508
JN234-02	Ponto de controle	Contato Calcilito com Metasilito	291,89	As cavidades foram identificadas como buracos de diversas dimensões das aberturas. Também foram observados padrões de dissolução e dolinas próximas as calhas do córrego.	Dolina vertical próximo a córrego local com cerca de 3 metros de altura e 2 metros de largura.	598416	8050272
JN168-03	Afloramento	Metacalcário /Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	252,56	Cavidade em forma de dolina de dimensão métrica (6 m de largura e 15 m de profundidade)	Dolina com 6 metros de largura e 15 metros de profundidade.	621733	8076365



Figura 2.2.2.9-15 – (PONTO JN-52-02) Afloramento da Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj) formando pequenas cavidades sem expressividade ao patrimônio espeleológico. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0588457 / 7960793. Elevação: 602 m.



Figura 2.2.2.9-16 – (PONTO JN-78-02) Afloramento da Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj) formando pequenas cavidades em forma de abrigos centimétricos sem expressividade ao patrimônio espeleológico. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0584492 / 7986510. Elevação: 585 m



Figura 2.2.2.9-17 – (PONTO JN-234-02) Afloramento da Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj) formando uma dolina de 3 m de profundidade sem expressividade ao patrimônio espeleológico, mas de interesse à engenharia. Coordenada: SIRGAS 2000 –UTM 0598415 / 8050274. Elevação: 690 m.

O ponto JN-84-03, caracterizado por um afloramento de metacalcário da Formação Lagoa do Jacaré, intemperizado. As cavidades são do tipo abrigo, com dimensões pouco maiores que um metro, causadas por desagregação biológica das raízes (**Figura 2.2.2.9-18**).



Figura 2.2.2.9-18 – (PONTO JN-84-03) Afloramento da Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj) formando pequenos abrigos na capa de solo do metacalcário. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0597436 / 7974503. Elevação: 560 m.

O ponto JN-168-03 (**Figura 2.2.2.9-18**) representa um afloramento de uma dolina colapsada de aproximadamente 4 metros de diâmetro e 15 metros de profundidade. Encontrada em uma área onde afloram os metacalcários da Formação Lagoa do Jacaré (NP2ljc).



Figura 2.2.2.9-19– Dolina colapsada no Ponto JN-168-03. Abertura de 4 m de diâmetro (ambos os eixos). Profundidade aproximadamente de 15 m. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0621757 / 8076375. Elevação: 903 m.

2.2.2.9.6.5 - Mapeamento do Trecho de Baixo Potencial

O trecho de baixo potencial foi definido como aquele onde as litologias e o tipo de relevo não corroboram para a formação de feições do relevo cárstico, sendo principalmente condicionado pelo tipo de rocha existente. Afloram, majoritariamente, no trecho norte de Janaúba (MG) até os municípios de Guanambi (BA) e Caetité (BA). O **Quadro 2.2.2.9-4** mostra as principais unidades aflorantes de baixo potencial neste trecho da LT 500 kV Igaporã III - Presidente Juscelino.

Quadro 2.2.2.9-4 - Litologias de baixo potencial espeleológico que afloram ao longo do empreendimento.

UNIDADE/COBERTURA	SIGLA	Litologias	Formas de relevo predominantes	Potencial Espeleológico
Depósitos Aluvionares	Q2a	Sedimentos inconsolidados com predomínio de areias quartzosas grossa a média.	Depósitos de acumulação flúvio-marinha - eólico.	Improvável
Coberturas detrito-lateríticas	Ndl	Cobertura sedimentar arenosa-argilosa avermelhada com horizontes conglomeráticos locais.	Depósitos de acumulação flúvio-marinha.	Improvável
Formação Urucuia	K2u	Arenitos finos, com intercalações locais de siltitos.	Depósitos de acumulação fluvial.	Improvável
Brecha vulcânica quartzo-feldspática	db	Diabásio, localmente vesicular.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Baixo
Formação Rio Peixe Bravo	NP1pb	Filitos, metassiltitos e quartzitos.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Médio
Formação Serra do Catuni	pEmsc	Metadiamicititos de matriz filítica (com quartzo, carbonato e feldspato).	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Baixo
Formação Jequitaiá	NP1j	Metadiamicititos com clastos variando de granulo a matacão e matriz argila-arenosa.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Baixo
Suíte Metabásica Pedro Lessa	NPσpl	Rochas intrusivas básicas metamorfizadas em baixo grau.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Baixo
Formação Salto	PMbs	Composta por meta-arenitos com escassos níveis metaconglomeráticos e estratificação cruzada de grande porte.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Médio

UNIDADE/COBERTURA	SIGLA	Litologias	Formas de relevo predominantes	Potencial Espeleológico
Formação Santo Onofre Indiviso	MP3o	Rochas metaquartzoníticas, por vezes feldspáticas, com estratificação plano-paralela e cruzada tangencial.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Baixo/Médio
Formação Serra da Garapa	MP3og	Filitos grafitosos, hematíticos e manganíferos com intercalações subordinadas de metarenito feldspático e quartzosos.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Médio
Formação Serra do Boqueirão	MP3ob	Metaquartzoníticas, metarenitos feldspáticos e metassiltitos ricos em biotita e sericita.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Médio
Unidade Superior	PP4es	Predominam quartzitos laminados micáceos.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Baixo
Unidade Inferior	PP4ei	São quartzitos médios a grossos.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Baixo
Unidade Metavulcanosedimentar	PP4emv	Metavulcânicas de filiação riolítica.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Baixo
Batólito de Guanambi	PP23y3 mg	Rochas alcalinas de coloração rosa, com granulação fanerítica grossa a média, hololeucocráticas.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Baixo
Maciço Ceraima	PP23y3 m gcs	Rochas alcalinas de composição sienítica, monzonítica e monzogranítica.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Baixo
Complexo Licínio de Almeida	PP23la	Formações ferro-manganíferas, granada-estaurolita-biotita-quartzos xistos, tremolito, calcissilicáticas, mármore e queluzitos.	Convexas, tabulares e aguçadas. Transição para pediplanos na forma de tabuleiros e depressões.	Médio
Grupo Riacho dos Machados	pErm	Constituído basicamente por xistos.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Médio
Complexo Córrego do Cedro	pEc	Gnaíse de granulação fina a média.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Baixo/Médio

UNIDADE/COBERTURA	SIGLA	Litologias	Formas de relevo predominantes	Potencial Espeleológico
Complexo Limoeiro	PP2li	Predominam rochas gnaissicas.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Baixo
Complexo Santa Isabel/ Granitóides	A34sig	Compreende rochas de composição monzogranítica, predominante, e granodiorítica, subordinada.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Baixo
Complexo Santa Isabel/ Ortognaisses	A34sio	Rochas de composição quartzo-monzonítica, quartzo-monzodiorítica, tonalítica, granodiorítica, monzogranítica e, subordinadamente, sienítica, com granulação fina a média.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Baixo
Complexo Santa Isabel/ Metatexitos e Diatexitos (Fácies granulitos)	A34simga	As rochas metatexíticas são rochas heterogêneas, faneríticas fina a média.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Baixo
Complexo Porteirinha	A3p	Gnaisses migmatíticos de coloração acinzentada, com corpos anfibolíticos concordantes ou discordantes.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Baixo
Complexo Urandi/ Quartzitos e Xistos Aluminosos	A4urqx	As rochas quartzíticas apresentam coloração cinza-esbranquiçada, atingindo coloração avermelhada quando ferruginosas.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Médio
Complexo Urandi/Itabiritos	A4uri	Rochas com coloração cinza escuro a preta, fracas a fortemente magnéticas.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Médio
Complexo Urandi/ Metavulcânicas máficas-anfibolitos	A4urma	Rochas de granulação fina e afanítica, anisotrópicas, que se encontram anfibolitizadas.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Médio
Complexo Urandi	A4ru	Rochas metamáficas anfibolitizadas, formações ferríferas bandadas, bem como queluzitos e mármore manganesíferos, além de xistos aluminosos e quartzitos.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Médio
Complexo Córrego do Cedro	pEc (um)	Rocha metraultramáfica.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Baixo
Diques Metagabros	pEB	Diques e soleiras de metabasito.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Baixo

UNIDADE/COBERTURA	SIGLA	Litologias	Formas de relevo predominantes	Potencial Espeleológico
Suíte Rio Itacambiruçu	pEri(rg)	Rochas granodioríticas/graníticas.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Baixo
Suíte Paciência/ Plutonito Morro do Quilombo	pEP(mq)	Rochas sieníticas.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Baixo
Suíte Catolé/ Plutonito Mulungu	pEct (mu)	Rochas graníticas.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Baixo
Suíte Paciência	PP&p	Monzogranitos até sienitos e granitóides portiroclásticos.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Baixo
Suíte Catolé	PPyct	Rochas granitoides claras de composição granítica, gnaissificadas, localmente milonitizadas e foliadas.	Convexas, tabulares e aguçadas.	Baixo

Cabe ressaltar que a região onde aflora o Complexo Urandi (A4ur) e suas variações litológicas (A4urma, A4urqx, A4uri) é representada por uma área de relevos suaves e contornos baixos, reiterando a não presença de cavidades, mesmo sendo uma litologia de potencial espeleológico médio.

Da **Figura 2.2.2.9-20** até a **Figura 2.2.2.9-29** abaixo, reforçam o baixo potencial espeleológico da área, uma vez que são regiões intrusivas e de complexos metaígneos.



Figura 2.2.2.9-20 – (PONTO JN-07-01) Afloramento de Biotita gnaiss/Formação Santo Onofre Indiviso (MP3o) composto por rochas metaquartzoreníticas, por vezes feldspáticas, com estratificação plano-paralela e cruzada tangencial. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0757918 / 8455641. Elevação: 951 m.



Figura 2.2.2.9-21 – (PONTO JN-29-01) Afloramento do Complexo Santa Isabel (A34sim) composto por metatexitos e diatexitos. Coordenada: SIRGAS – UTM: 0756347 / 8413659. Elevação: 714 m.



Figura 2.2.2.9-22 – (PONTO JN-58-01) Afloramento do Complexo Santa Isabel (A34sio) composto por rochas de composição quartzo-monzonítica, quartzo-monzodiorítica, tonalítica, granodiorítica, monzogranítica e, subordinadamente, sienítica, com granulação fina a média. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0739018 / 8344668. Elevação: 602 m.

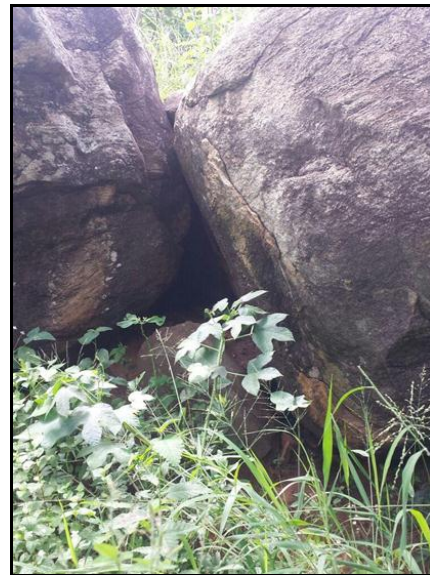


Figura 2.2.2.9-23– (PONTO JN-03-01) Afloramento do Complexo Santa Isabel (A34sio) composto por rochas de composição quartzo-monzonítica, quartzo-monzodiorítica, tonalítica, granodiorítica, monzogranítica e, subordinadamente, sienítica, com granulação fina a média formando abrigos em meio aos blocos rolados. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0748421 / 8436074. Elevação : 798 m.



Figura 2.2.2.9-24 – (PONTO JN-34-01) Afloramento do Batólito Guanambi (PP23y3 mg) composto por rochas alcalinas de coloração rosa, com granulação fanerítica grossa a média, hololeucocráticas. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0747466 / 8380954. Elevação: 613 m.



Figura 2.2.2.9-25 – (PONTO JN-09-01) Afloramento da Formação Serra do Boqueirão (MP3ob) composto por metaquartzoarenitos, metarenitos feldspáticos e metassiltitos ricos em biotita e sericita, e metarritimitos. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0760759 / 8434722. Elevação: 946 m.



Figura 2.2.2.9-26 – (PONTO JN-38-01) Afloramento do Complexo Urandi / Quartzitos e Xistos Aluminosos (A4urqx) composto por rochas quartzíticas apresentam coloração cinza-esbranquiçada, atingindo coloração avermelhada quando ferruginosas. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0747772 / 8369735. Elevação: 600 m.



Figura 2.2.2.9-27 – (PONTO JN-57-01) Afloramento do Complexo Santa Isabel/Granitóides (A34sig) composto por rochas de composição monzogranítica, predominante, e granodiorítica, subordinada. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 0747493 / 8346275. Elevação: 701 m.



Figura 2.2.2.9-28 – (PONTO JN-60-01) Afloramento do Complexo Porteirinha (a3p) composto por gnaisses migmatíticos intemperizados em morrotes suaves. Coordenada : SIRGAS 2000 – UTM: 0734061 / 8323866. Elevação: 740 m.



Figura 2.2.2.9-29– (PONTO JN-68-01) Área indicada no mapa geológico onde se localiza o Complexo Córrego do Cedro (pec) e variações faciológicas (Pëcan) composto por gnaisses finos a médios em uma área de relevo suave com morrotes espassados. Coordenada: SIRGAS 2000 – UTM: 7223307 / 8282097. Elevação: 560 m.

2.2.2.9.6.6 - Quadro Síntese

Ao todo, foram identificadas 55 cavidades ao longo da Área de Estudo, prioritariamente nas unidades geológicas com alto potencial espeleológico. Abaixo, segue o quadro síntese (**Quadro 2.2.2-16**) com a descrição e as coordenadas geográficas de cada uma delas. Para melhor localização das cavidades identificadas, consultar o **Mapa de Classes de Potencialidade Espeleológica e Caminhamento Espeleológico - 3264-00-EIA-MP-2009**.

Cabe ressaltar, que não foram realizados estudos sobre a biota presente nas cavidades identificadas, uma vez que estas estão fora da faixa de 250 m, definida como Área de Prospecção Espeleológica, ou seja, não serão impactadas pelo empreendimento em tela.

Além disso, a legislação pertinente sobre o tema exige apenas a caracterização da biota cavernícola para o estudo de relevância, quando tais cavidades são impactadas pelo empreendimento. Sendo assim, considerando os esforços para que tal impacto não ocorresse, torna-se desnecessária tal análise a luz desse diagnóstico.

Quadro 2.2.2.9-5 – Quadro Síntese das 55 cavidades identificadas ao longo da LT.

Pontos	Tipo	Litologia	Cavidades	Forma	X	Y
JN-02-02	Afloramento	Metacalcário/ Subgrupo Paraopeba/ Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Cavidades (Abrigos) formadas por cristas, com presença de zonas lajeadas.	594871	7944278
JN-03-02	Afloramento	Metacalcário/ Subgrupo Paraopeba/ Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Cavidades (Abrigos) formadas por cristas, com presença de zonas lajeadas.	594764	7945451
JN-05-02	Afloramento	Metasiltito/ Subgrupo Paraopeba/ Formação Santa Helena (NP2sh)	Há presença	Fossa vertical com cerca de 3 metros de profundidade.	594764	7945453
JN-07-02	Afloramento	Metacalcário/ Subgrupo Paraopeba/ Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Cavidades (Abrigos) formadas por cristas, com presença de zonas lajeadas.	588602	7939319
JN-09-02	Afloramento	Metacalcário/ Subgrupo Paraopeba/ Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Feições cársticas com presença de cavidades horizontais e verticais com aberturas que variam de 60 cm a 2 m, e alturas de até 4 m.	590559	7946075
JN-10-02	Afloramento	Metacalcário/ Subgrupo Paraopeba/ Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Foram observados pequenos abrigos em lajedos.	587443	7946012

Pontos	Tipo	Litologia	Cavidades	Forma	X	Y
JN-15-02	Afloramento	Metacalcário/ Subgrupo Paraopeba/ Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Foram observados pequenos abrigos em lajedos e cristas.	584589	7969513
JN-17-02	Afloramento	Metacalcário/ Subgrupo Paraopeba/ Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Gruta vertical com cerca de 5-6 m de abertura e cerca de 12 m de profundidade. Foram observados diversos blocos colapsados e uma galeria em profundidade.	597930	7935052
JN-18-02	Afloramento	Metacalcário/ Subgrupo Paraopeba/ Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Feições cársticas com presença de cavidades horizontais e verticais com aberturas que variam de 1 m a 2 m, e alturas de até 6 m. Observou-se cavidades contínuas e interligadas.	598134	7935212
JN-23-02	Afloramento	Metacalcário/ Subgrupo Paraopeba/ Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Cavidades verticais e horizontais com abrigos, grutas e galerias. Aberturas variando de 40 cm a 7 m e profundidades de até 10 m. Afloramento com cerca de 35 m de extensão.	589643	7952315
JN-24-02	Afloramento	Metacalcário/ Subgrupo Paraopeba/ Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	As cavidades analisadas foram classificadas como abrigos, estes, apresentam diversas aberturas (centimétricas a métricas) e continuidades. Foi identificado em uma porção do afloramento feições cársticas como estalactites. Foram observados diversos blocos.	586076	7977188
JN-25-02	Afloramento	Metacalcário/ Subgrupo Paraopeba/ Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Abrigos com aberturas variando de centimétricas a métricas. Foram observados diversos blocos colapsados, fraturados e fissurados.	585921	7977467
JN-27-02	Afloramento	Metacalcário/ Subgrupo Paraopeba/ Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Afloramento com cavidades do tipo abrigo e dolina de profundidades/continuidades métricas.	587816	7988531
JN-50-02	Afloramento	Metacalcário/ Subgrupo Paraopeba/ Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Afloramento exhibe cavidades do tipo abrigo de dimensões centimétricas a métricas e dolinas de colapso com diâmetro de aproximadamente quatro metros. Foi observado intenso fraturamento e deformação nas rochas.	590323	7957669

Pontos	Tipo	Litologia	Cavidades	Forma	X	Y
JN-52-02	Afloramento	Metacalcário/ Subgrupo Paraopeba/ Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença Buffer de 250 m	Cavidades verticais de profundidade centimétricas a métricas caracterizando abrigos. Afloramento intensamente deformado exibindo lineação bem marcada.	588458	7960791
JN-78-02	Afloramento	Metacalcário/ Subgrupo Paraopeba/ Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença Buffer de 250 m	Lajedos e cristas com cavidades métricas gerando possíveis abrigos.	584493	7986508
JN-89-02	Afloramento	Visada de Metacalcário / Subgrupo Paraopeba/ Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Lajedos, blocos e cristas formando uvalas centimétricas a métricas e abrigos de até 2 m de abertura e profundidades centimétricas.	591829	8017488
JN-92-02	Afloramento	Visada de Metacalcário / Subgrupo Paraopeba/ Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Afloramento intensamente fraturado e fissurado com abrigos de profundidades e aberturas de aproximadamente 3 m.	584280	8024323
JN-94-02	Ponto de controle	Visada de Metacalcário / Subgrupo Paraopeba/ Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Exposição em lajedos e cristas muito deformados (foliação subvertical) caracterizando possíveis lapas. Grande quantidade de fraturas e fissuras.	590861	8020194
JN-100-02	Ponto de controle	Visada de Metacalcário / Subgrupo Paraopeba/ Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Cavidades sob a forma de lapa e abrigos na parede da Serra. Acesso não foi possível devido à presença de vale e mata fechada. Muitas fissuras e fraturas no afloramento.	593565	8016735
JN-104-02	Ponto de controle	Visada de Metacalcário / Subgrupo Paraopeba/ Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Cavidade sob a forma de gruta. Dimensões métricas.	592362	8022599
JN-118-02	Ponto de controle	Metarenito/ Supergrupo São Francisco/ Grupo Bambuí/ Formação Três Marias (NP3tm)	Há presença	Buraco de 8 m de diâmetro.	595536	8033796

Pontos	Tipo	Litologia	Cavidades	Forma	X	Y
JN-234-02	Afloramento	Contato Calcilutito com Metasiltito	Há presença Buffer de 250 m	As cavidades foram identificadas como buracos de diversas dimensões das aberturas. Também foram observados padrões de dissolução e dolinas próximas às calhas do córrego.	598416	8050272
JN-07-03	Afloramento	Metacalcário/Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Abrigo de dimensões métricas (2 m de largura e altura).	596197	7939131
JN-08-03	Afloramento	Metacalcário/Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Abrigos e cavernas verticais com dimensões métricas (>2 m).	596231	7939178
JN-09-03	Afloramento	Metacalcário/Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Abrigos de dimensões métricas (8 m de largura e 0,5 m de altura).	596281	7939125
JN-10-03	Afloramento	Metacalcário/Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Abrigo de dimensões métricas (2 m de largura e altura).	596266	7939072
JN-11-03	Afloramento	Metacalcário/Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Abrigo de dimensões métricas (2 m de largura e altura).	596268	7938983
JN-14-03	Afloramento	Metacalcário/Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Abrigo de dimensões métricas (2 m de largura e altura).	596129	7938959
JN-15-03	Afloramento	Metacalcário/Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Abrigo de dimensões métricas (2 m de largura e altura).	596115	7940037
JN-16-03	Afloramento	Metacalcário/Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Abrigo sem teto proeminente de dimensões métricas (1 m de largura e altura).	596180	7940012
JN-17-03	Afloramento	Metacalcário/Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Abrigo de dimensões métricas (5 m de largura e 10 m de altura).	596123	7940101
JN-19-03	Ponto controle	Metacalcário/Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Abrigo de dimensões métricas (2 m de largura e altura).	596521	7942566

Pontos	Tipo	Litologia	Cavidades	Forma	X	Y
JN-22-03	Afloramento	Metacalcário/Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Abrigo de dimensões métricas (1 m de largura e altura).	594622	7946743
JN-23-03	Afloramento	Metacalcário/Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Cavidades de dimensões métricas (5 m a 10 m de altura acima da lâmina d'água).	594511	7947386
JN-24-03	Afloramento	Metacalcário/Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Abrigo de dimensões métricas (5 m de largura e 2 m de altura).	594384	7947163
JN-32-03	Afloramento	Metacalcário/Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Cavidades correspondentes ao ponto da Gruta do Carioca apeada pela CPRM, porém com impossível acesso.	593896	7948598
JN-42-03	Ponto controle	Metacalcário/Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Cavidades correspondentes ao ponto da Lapa do Caetano apeada pela CPRM, porém com impossível acesso.	594226	7957161
JN-43-03	Afloramento	Metacalcário/Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Gruta de dimensões métricas (aproximadamente 100 m de largura, 10 m de altura e 20 m de profundidade).	592207	7974095
JN-44-03	Afloramento	Metacalcário/Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Gruta de dimensões métricas (aproximadamente 2,5 m de largura, 4,5 m de altura e profundidade indeterminada).	592415	7973959
JN-45-03	Afloramento	Metacalcário/Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Cavidades (lapas e abrigos) de dimensões com centenas a dezenas de metros.	593258	7974306
JN-46-03	Afloramento	Metacalcário/Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Gruta de dimensões métricas (4 m de largura e 1,5 m de altura).	593321	7973410
JN-47-03	Afloramento	Metacalcário/Formação Lagoa do Jacaré (NP2lj)	Há presença	Gruta de dimensões métricas.	594227	7974287
JN-49-03	Afloramento	Metacalcário/Unidade Macaúbas Indiviso (pEm)	Há presença	Cavidades de dimensões métricas (aproximadamente 20 m de largura e 80 m de altura).	600296	7978395

Pontos	Tipo	Litologia	Cavidades	Forma	X	Y
JN-50-03	Afloramento	Metacalcário/Formação Lagoa do Jacaré (NP2ljc)	Há presença	Cavidades de dimensões métricas (> 10 m).	599550	7979504
JN-51-03	Afloramento	Metacalcário/Formação Lagoa do Jacaré (NP2ljc)	Há presença	Cavidades (gruta e abrigos) de dimensões métricas (3 m de largura e 8 m de altura).	599763	7979245
JN-52-03	Afloramento	Metacalcário/Formação Lagoa do Jacaré (NP2ljc)	Há presença	Cavidades de dimensões métricas.	599554	7980640
JN-56-03	Afloramento	Metacalcário/Formação Lagoa do Jacaré (NP2ljc)	Há presença	Cavidade de dimensões métricas em forma de caverna vertical (1 m de largura e 2 m de profundidade).	594739	7979092
JN-57-03	Afloramento	Metacalcário/Formação Lagoa do Jacaré (NP2ljc)	Há presença	Cavidades de dimensões métricas.	594593	7979235
JN-58-03	Afloramento	Metacalcário/Formação Lagoa do Jacaré (NP2ljc)	Há presença	Gruta de dimensões métricas (3 m de largura e 3 m de altura).	594814	7979125
JN-69-03	Afloramento	Metacalcário/Formação Lagoa do Jacaré (NP2ljc)	Há presença	Cavidades (abrigos) de dimensões métricas.	594433	7984980
JN-82-03	Ponto controle	Metacalcário/Formação Serra de Santa Helena (NP2sh)	Há presença	Cavidade vista de longe devido ao acesso precário.	599256	7960335
JN-84-03	Afloramento	Metacalcário/Formação Lagoa do Jacaré (NP2ljc)	Há presença Buffer de 250 m	Cavidades de raízes em solo intemperizado de dimensões métricas (2 m).	597437	7974501
JN-133-03	Afloramento	Metacalcário /Formação Lagoa do Jacaré (NP2ljc)	Há presença	Cavidade em forma de abrigo de dimensões métricas (aproximadamente 1 m de largura e altura).	608259	8061814
JN-168-03	Afloramento	Metacalcário /Formação Lagoa do Jacaré (NP2ljc)	Há presença	Cavidade em forma de dolina de dimensão métrica (6 m de largura e 15 m de profundidade).	621733	8076365

2.2.2.9.7 - Considerações Finais

A integração dos dados coletados mostrou que na área sul do empreendimento, nos circuitos 1 e 2 da LT 500 kV Janaúba 3 – Presidente Juscelino, existe o maior potencial de ocorrência de cavidades ao longo da AE, principalmente na Formação Lagoa do Jacaré e suas variações litológicas e faciológicas.

A primeira campanha de campo teve como objetivo o estudo de áreas potenciais para o surgimento de cavidades em toda a AE do empreendimento, enquanto a segunda campanha de campo visou as áreas entalhadas em vales dissecados, onde majoritariamente afloram as formações Lagoa do Jacaré e a Santa Helena. Estas áreas apresentam espessas camadas de depósitos detrítico-lateríticos e aluvionares que obliterariam quaisquer possibilidades de ocorrência de cavidades.

Assim, a análise dos aspectos fisiográficos observados em campo mostrou que o maior potencial espeleológico da Área de Estudo está associado ao relevo de escarpas nos quais afloram rochas carbonáticas associadas às Formações Lagoa do Jacaré e Serra de Santa Helena majoritariamente, e de forma secundária, em rochas siliciclásticas. Essas cavidades se desenvolvem por dissolução do carbonato que constituem um sistema deposicional de bacia rasa durante o Neoproterozóico.

Nessa intercalação, os quartzitos mantêm-se mais preservados, porém com falhas e fraturas aparentemente por material silte-argiloso branco (caulim), que por diferença de competência à ação intempérica, é carregado ao longo do tempo geológico, deixando espaços que, nos dias de hoje, são utilizados como abrigo de animais.

No trecho de baixo potencial a norte de Janaúba nos circuitos 1 e 2 da LT 500 kV Igaporã III – Janaúba 3, dados secundários e de campo corroboraram para a reiteração de baixo potencial espeleológico, uma vez que as litologias e o relevo suave não representam parâmetros para a existência de feições relevo cársticas.

A formação das cavidades expostas no relevo requer uma morfologia característica de morrotes a relevos com altitude considerável para que tais feições sejam observadas. O amplo ciclo de aplainamento e remodelamento topográfico que se estabeleceu no Pleistoceno, com a implantação dos principais canais de escoamento e entalhe mais profundo pelas drenagens, imposto por severas variações climáticas, seguramente constituem o fator preponderante para a inexistência das feições pseudocársticas.

O gradiente hidráulico e as zonas preferenciais de percolação de água (planos de falhas/fraturas, acamamento, estratificação plano-paralela/cruzada, etc.), onde se desenvolvem possíveis fenômenos de

dissolução da sílica intergranular de baixa cristalinidade por reações de hidratação, como citado por KARMANN & SÁNCHEZ (1986), representam os agentes fundamentais para o desencadeamento inicial do processo de evolução das cavernas em rochas areníticas e/ou demais feições do relevo cárstico (HARDT, 2003). A Área de Estudo da LT 500 kV Igaporã III – Presidente Juscelino, é um exemplo de relevo exaurido durante processos de intemperismo e erosão que se instalaram durante o Holoceno, em um período de intenso retrabalhamento litorâneo durante a dinâmica dos processos de transgressão e regressão marinha, justificada por grandes áreas arenosas adentradas no continente.

Este modelo geodinâmico corrobora para a inexistência de feições superficiais típicas da morfologia cárstica, mas não descarta a possibilidade de tais feições em subsuperfície, sendo necessário um estudo de prospecção espeleológica mais detalhado, a fim de assegurar a instalação da Linha de Transmissão em fases posteriores, uma vez que a dinâmica costeira favorece a deposição de camadas carbonáticas, comuns em zonas de águas quentes, entre lentes arenosas, típicas de cordão litorâneo.

