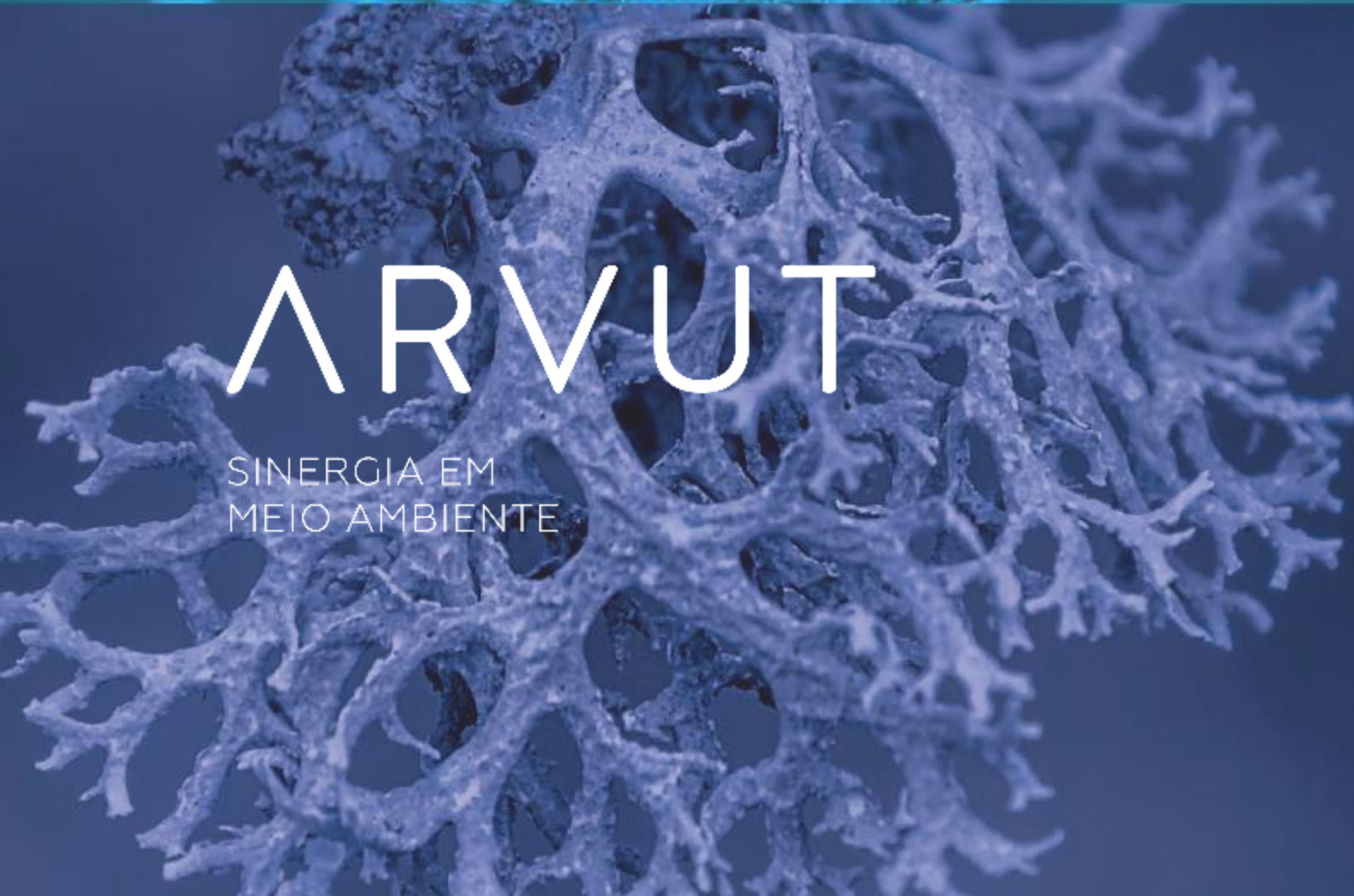
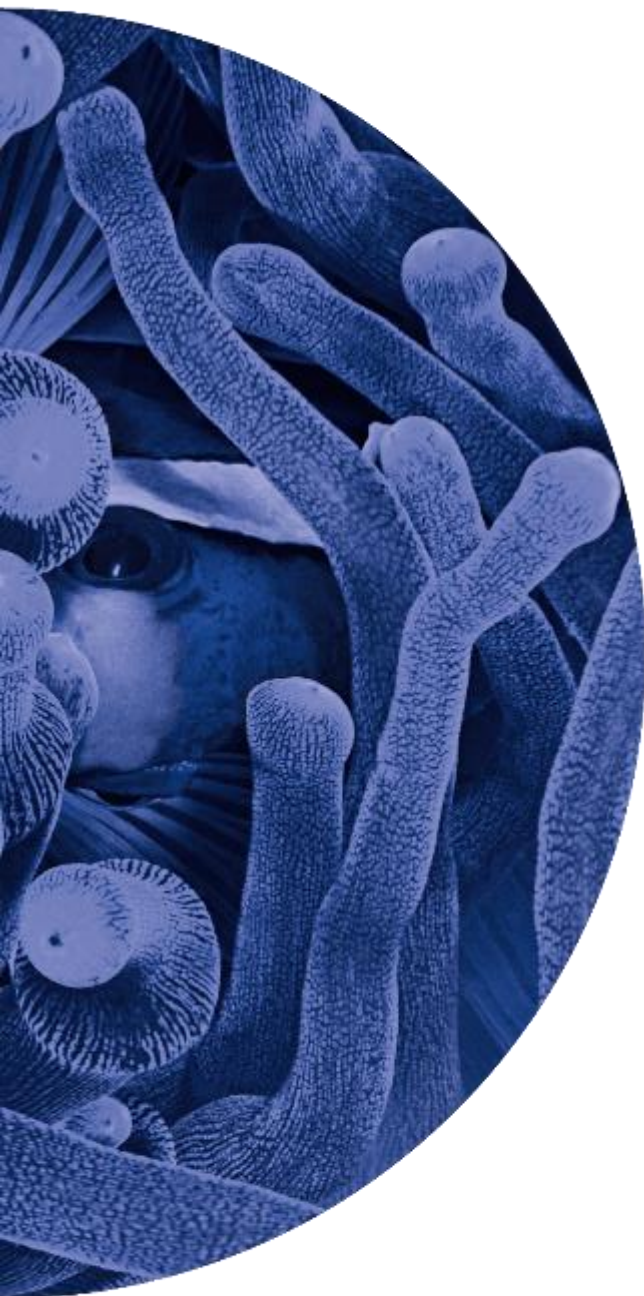




ARVUT

SINERGIA EM
MEIO AMBIENTE





RIMA

UTE QUELUZITO

**PROCESSO IBAMA Nº
02001.003246/2021-91**

PORTO ALEGRE, MARÇO DE 2023.



SUMÁRIO

1. Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).....	14
1.1. Informações Gerais	14
1.1.1. O que é Licenciamento Ambiental?	14
1.1.2. O que é EIA/RIMA?	14
1.2. Onde Estará Localizada a UTE Queluzito?	15
1.2.1. Objetivos	16
1.2.2. Justificativa.....	17
1.3. Caracterização do Empreendimento	17
1.4. Alternativas Tecnológicas e Locacionais.....	19
1.5. Área de Influência Ambiental	24
1.5.1. Área Diretamente Afetada (ADA)	26
1.5.2. Área de Influência Direta (AID)	27
1.5.3. Área de Influência Indireta (AII).....	29
1.6. Diagnóstico Ambiental	31
1.6.1. Meio Físico	31
1.6.2. Meio Biótico	47
1.6.3. Meio Socioeconômico.....	74
1.7. Impactos Ambientais	94
1.7.1. Descrição dos impactos	95
1.8. Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias	98
1.9. Programas Ambientais	7
1.9.1. Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos.....	7
1.9.2. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)	7



1.9.3. Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos Superficiais.....	7
1.9.4. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos	8
1.9.5. Programa de Interação e Comunicação Social	8
1.9.6. Programa de Capacitação de Mão de Obra	8
1.9.7. Programa de Melhoria da Infraestrutura Local	9
1.9.8. Programa de Educação Ambiental.....	9
1.9.9. Programa de Gestão Ambiental (PGA)	9
1.9.10. Programa Ambiental para Construção (PAC)	10
1.9.11. Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre	10
1.9.12. Programa de Resgate e Afugentamento de Fauna.....	10
1.9.13. Programa de Reposição Florestal	10
1.9.14. Programa de Compensação Ambiental	10
1.9.15. Programa Operacional de Supressão Vegetal	11
1.9.16. Programa de Resgate de Flora.....	11
1.10. Estudo da Análise de Risco (EAR).....	11
1.11. O Futuro da Região	12
1.11.1. O que irá Acontecer?	12
1.11.2. E se não for Construída a UTE Queluzito?	13
1.12. Considerações Finais.....	14
1.13. Bibliografia	15

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Etapas para confecção de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).....	15
---	----

Figura 2. Localização da UTE Queluzito e da Linha de transmissão associada até o ponto de seccionamento com a LT 345 kV Barbacena 2 - Lafaiete 1 (345 kv).	16
Figura 3. Arranjo Geral da UTE Queluzito.	17
Figura 4. Fluxograma do processo produtivo UTE Queluzito, modificado do memorial descritivo fornecido pela CEMIG.	19
Figura 5. Localização de todas as alternativas locacionais avaliadas para a área de instalação da UTE Queluzito.	20
Figura 6. Localização de todas as alternativas locacionais avaliadas para a área de instalação da linha de transmissão associada a UTE Queluzito.	21
Figura 7. Fluxograma do Ciclo Combinado (Adaptado de Zabihian, 2021).	24
Figura 8. Localização da área de estudo (AE).	25
Figura 9. Localização da Área Diretamente Afetada (ADA) pela implantação da UTE Queluzito e linha de transmissão associada.....	27
Figura 10. Localização das Áreas de Influência Direta (AID) definidas para os estudos de diagnóstico dos meios físico e biótico.....	28
Figura 11. Localização da Área de Influência Direta (AID) definida para os estudos de diagnóstico do meio socioeconômico.	29
Figura 12. Localização das Áreas de Influência Indireta (AII) definidas para os estudos de diagnóstico dos meios físico e biótico.....	30
Figura 13. Localização da Área de Influência Indireta (AII) definida para os estudos de diagnóstico do meio socioeconômico.	31
Figura 14. Contexto tectônico e geológico da área de estudo – quadrado vermelho representa a área aproximada (Modificado de Milani <i>et al.</i> , 2007).	32
Figura 15. Distribuição das unidades litológicas ocorrentes na área de estudo (AE).	33
Figura 16. Domínios hidrogeológicos e capacidade hídrica da região sudeste (IBGE, 2016). Área aproximada de estudo no retângulo vermelho.	36
Figura 17. Rede hidrográfica da área diretamente afetada UTE Queluzito.	37
Figura 18. Pontos de coleta de água superficial.....	38

Figura 19. Distribuição anual de temperaturas (mínimas, médias e máximas) para o período compreendido entre 1961 e 2021 para a estação meteorológica de Belo Horizonte (83587).	41
Figura 20. Distribuição anual de umidade relativa do ar (mínimas, médias e máximas) para o período compreendido entre 1961 e 2021 para a estação meteorológica de Belo Horizonte (83587).	41
Figura 21. Distribuição das ocorrências de condições de nebulosidade conforme três classes (céu limpo, parcialmente nublado e encoberto) segundo dados da estação Belo Horizonte (83587).	42
Figura 22. Distribuição das classes de estabilidade de Pasquill para o período diurno (a) segundo dados coletados da estação meteorológica Ouro Branco (A513) e para o período noturno (b) segundo dados de nebulosidade da estação Belo Horizonte (83587).	43
Figura 23. Concentração máxima média móvel de 8 horas para CO (escala em ppm) para o cenário de geração de energia máxima. Pico de concentração máxima de 0,161 ppm na posição 7708325 S e 614575 E (UTM m) em 18/06/2020 às 08 horas (HL).	44
Figura 24. Concentração máxima média anual para NO ₂ (escala em µgm ⁻³) para o cenário de geração de energia plena. Pico de concentração máxima de 4,41 µgm ⁻³ na posição 7708325 S e 614575 E (UTM m).	45
Figura 25. Localização dos pontos de medição de ruídos na AE.	46
Figura 26. Mapa de regiões fitoecológicas.	51
Figura 27. Pontos de diagnóstico de ictiofauna.	56
Figura 28. Pontos de diagnóstico de herpetofauna.	58
Figura 29. Pontos de diagnóstico de avifauna.	62
Figura 30: Pontos de diagnóstico de mastofauna.	65
Figura 31. Mapeamento do uso do solo na ADA e AID do empreendimento.	69
Figura 32. Áreas de Preservação Permanente mapeadas ao longo da faixa de domínio da linha de transmissão associada e dentro da área do site da UTE Queluzito.	72
Figura 33. Áreas de APPs passíveis de serem suprimidas para implantação da UTE Queluzito e linha de transmissão associada.	73

Figura 34. Unidades de conservação na região da UTE Queluzito.....	74
Figura 35. Estrutura da população de Queluzito por idade e sexo no ano de 2000 (Fonte: IBGE. Censo, 2000).	76
Figura 36. Estrutura da população de Conselheiro Lafaiete por idade e sexo no ano de 2010 (Fonte: IBGE. Censo: 2010).	76
Figura 37. Evolução da taxa de fecundidade no município de Queluzito e Conselheiro Lafaiete (Fonte: IBGE. Censos: 1991, 2000 e 2010).	77
Figura 38. Renda, pobreza e desigualdade no município de Queluzito (Fonte: Atlas Brasil, 2013).	78
Figura 39. Renda, pobreza e desigualdade no município de Conselheiro Lafaiete (Fonte: Atlas Brasil, 2013).	78
Figura 40. Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano do município de Queluzito (Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano).	80
Figura 41. Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano do município de Conselheiro Lafaiete (Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano).	81
Figura 42. Classificação da relevância pelo intervalo de valores.	95

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1. Vista a partir do sítio do empreendimento mostrando morros com topos côncavos ao fundo.....	34
Foto 2. Planície de inundação do rio Paraopeba com morros de topos arredondado ao fundo.....	34
Foto 3. Registro de relevo suavemente ondulado.	34
Foto 4. Vista geral por onde vai passar a linha projetada em relevo suavemente ondulado.	34
Foto 5. Perfil de solo na área de estudo com elevado estágio de alteração da rocha mãe. Localização: -20,722028° / -43,876610°	35
Foto 6. Medição diurna.	46

Foto 7. Medição diurna.	46
Foto 8. Parcela 1.	48
Foto 9. Parcela 2.	48
Foto 10. Parcela 3.	48
Foto 11. Parcela 4.	48
Foto 12. Parcela 5.	49
Foto 13. Parcela 6.	49
Foto 14. Parcela 7.	49
Foto 15. Parcela 8.	49
Foto 16. Parcela 9.	49
Foto 17. Parte do terreno que foi submetido à análise.	49
Foto 18. Detalhe da medida de CAP com fita métrica comum.	50
Foto 19. Site da área de implantação da UTE Queluzito.	52
Foto 20. Campo úmido associado ao rio Paraopeba.	52
Foto 21. Pequena área de cultivo próxima a torre 25ª.	53
Foto 22. Localização dos indivíduos arbóreos presentes na área da UTE Queluzito.	53
Foto 23. <i>Aechmea cf. bromelifolia</i> (Bromeliaceae)	54
Foto 24. <i>Asclepias curassavica</i> (Apocynaceae)	54
Foto 25. <i>Neoplecostomus franciscoensis</i> (cascudinho).	57
Foto 26. <i>Pareiorhina rosai</i> (cascudinho).	57
Foto 27. <i>Rhinella rubescens</i> (sapo-cururu-vermelho) registrado durante a campanha do período seco.	59
Foto 28. <i>Haddadus binotatus</i> (sapinho-do-foliço) registrado durante a campanha do período seco.	59
Foto 29. <i>Odontophrynus cultripes</i> (sapo-verruga) registrado durante a campanha do período chuvoso e seco.	59

Foto 30. <i>Boana aff. polytaenia</i> (perereca-de-pijama) registrado durante a campanha do período seco	59
Foto 31. <i>Bokermannohyla gr. circumdata</i> (perereca) registrada durante a campanha do período seco.	60
Foto 32. <i>Scinax luizotavioi</i> (perereca-dourada) registrada durante a campanha do período seco.....	60
Foto 33. <i>Oxyrhopus trigeminus</i> (coral-falsa).	60
Foto 34. <i>Bothrops neuwiedii</i> (jararaca-pintada) registrada durante coleta de dados primários.....	60
Foto 35. <i>Enielys bilineatus</i> (papa-vento) registrado durante coleta de dados primários.	61
Foto 36. <i>Chrysomus ruficapillus</i> (garibaldi), representante de passeriformes observado durante diagnóstico de avifauna.....	63
Foto 37. <i>Colaptes melanochloros</i> (pica-pau-verde-barrado) registrado durante a primeira campanha.	63
Foto 38. <i>Saltatriculla altricollis</i> registrado em ambas as campanhas.	64
Foto 39. <i>Mazama gouazoubira</i> registrada em Silvicultura de Eucaliptos.....	66
Foto 40. <i>Conepatus semistriatus</i> registrado em Campo Sujo.	66
Foto 41. Indivíduo de <i>Phyllostomus hastatus</i> , amostrado com a utilização da Rede de Neblina, durante a estação seca.	66
Foto 42. <i>Sturnira lilium</i> (morcego), com registro único, na estação seca, capturado no Rede de Neblina.....	66
Foto 43. <i>Raposa-do-campo (Lycalopex vetulus)</i> registrado através do método de Busca Ativa, com seta amarela apontando posição do animal.	67
Foto 44. Indivíduo de Jaguatirica (<i>Leopardus pardalis</i>).....	67
Foto 45. Fezes de lontra registrada nas duas campanhas amostrais.....	68
Foto 46. Toca de tatu-canastra observada na área de estudo.....	68
Foto 47. Exemplo da classe de uso “acesso”	69
Foto 48. Exemplo de área construída, imagem meramente ilustrativa.....	69



Foto 49. Exemplo da classe de uso “Erosão/solo exposto” .	70
Foto 50. Exemplo da classe de uso “plantio de eucalipto” .	70
Foto 51. Exemplo classe de uso “cultivo” .	70
Foto 52. Exemplo da classe de uso “pastagem” .	70
Foto 53. Exemplo da classe de uso “floresta estacional semidecidual” .	70
Foto 54. Exemplo da classe de uso “campo úmido” .	70
Foto 55. Exemplo classe de uso “corpo d’água” .	71
Foto 56. Exemplo de feição classe de uso “corpo d’água” .	71
Foto 57. Centro de Lazer José Maurício Henriques (Fonte: https://viagemturismoaventura.blogspot.com/) .	92
Foto 58. Locomotiva Orenstein Koppel (Fonte: https://viagemturismoaventura.blogspot.com/) .	93
Foto 59. Monumento ao Cristo Redentor (Fonte: https://viagemturismoaventura.blogspot.com/) .	93
Foto 60. Sítio da Varginha do Lourenço .	94
Foto 61. Fazenda dos Macacos .	94

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Valores mínimos, médios e máximos de precipitação acumulada (mm) mensal para os 12 meses do ano e valores anuais segundo dados mensais da estação meteorológica Belo Horizonte (83587) .	40
Tabela 2. Classes de uso dos solos ao longo da faixa de domínio da Linha de transmissão associada UTE Queluzito - Lafaiete 1 UTE Queluzito - Barbacena 2 .	51
Tabela 3. Relação das espécies de interesse para conservação com ocorrência para a área da UTE Queluzito .	54
Tabela 4. Áreas de Preservação Permanente mapeadas ao longo da faixa de domínio da linha de transmissão associada à UTE que fará a conexão com a LT 345 kV Barbacena 2 - Lafaiete 1 .	71



Tabela 5. Distribuição da população por situação de domicílio (Fonte: IBGE. Censos: 1991, 2000 e 2010).....	75
Tabela 6. População residente no município de Queluzito e Conselheiro Lafaiete (Fonte: IBGE. Censos: 1991, 2000 e 2010).....	77
Tabela 7. Composição da população de 18 anos ou mais de idade em 2010 (Fonte: Atlas Brasil, 2013).....	79
Tabela 8. Número de empregos formais em 31 de dezembro de 2019 (Fonte: RAIS/TEM, 2020).....	79
Tabela 9. Número de empregos formais em 31 de dezembro de 2019 (Fonte: RAIS/TEM, 2020).....	79
Tabela 10. Efetivo dos rebanhos (cabeças) (Fonte: IBGE, Pesquisa da Pecuária Municipal).	81
Tabela 11. Produção agrícola no município de Conselheiro Lafaiete e Queluzito (Fonte: IBGE, 2020).	81
Tabela 12. Número de estabelecimentos indústrias por tipo no município de Conselheiro Lafaiete (Fonte: Cadastro Central de Empresas, IBGE).	82
Tabela 13. Tipos de domicílios particulares permanentes (Fonte: IBGE. Censo, 2010).....	83
Tabela 14. Formas de abastecimento de água no município de Queluzito (Fonte: IBGE. Censos: 2000 e 2010).	84
Tabela 15. Formas de abastecimento de água no município de Conselheiro Lafaiete (Fonte: IBGE. Censos: 2000 e 2010).....	85
Tabela 16. Formas de esgotamento sanitário do município de Queluzito (Fonte: IBGE. Censos: 2000 e 2010).	85
Tabela 17. Formas de esgotamento sanitário do município de Conselheiro Lafaiete (Fonte: IBGE. Censos: 2000 e 2010).....	86
Tabela 18. Destinação de resíduos sólidos em Queluzito (Fonte: IBGE. Censos: 2000 e 2010).	86
Tabela 19. Destinação de resíduos sólidos em Conselheiro Lafaiete (Fonte: IBGE. Censos: 2000 e 2010).....	87



Tabela 20. Número de estudantes, escolas e docentes nos municípios da AII (Fonte: INEP/MEC, 2020). 89

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1. Síntese dos impactos ambientais esperados decorrentes da implantação da UTE Queluzito e linha de transmissão associada sobre os meios físico, biótico e socioeconômico. 96

Quadro 2. Síntese dos impactos ambientais esperados decorrentes da operação da UTE Queluzito e linha de transmissão associada sobre os meios físico, biótico e socioeconômico. 97

Quadro 3. Síntese dos impactos ambientais esperados decorrentes a fase de descomissionamento da UTE Queluzito e linha de transmissão associada sobre os meios físico, biótico e socioeconômico..... 98

Quadro 4. Medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias propostas para os possíveis impactos decorrentes das fases de instalação, operação e descomissionamento da UTE Queluzito e linha de transmissão associada..... 3

1. RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

1.1. INFORMAÇÕES GERAIS

Neste item são apresentadas informações gerais sobre licenciamento ambiental e estudos de impacto ambiental. Também são desenvolvidas explicações sobre o empreendimento e os respectivos objetivos e justificativas.

1.1.1. O que é Licenciamento Ambiental?

O Licenciamento Ambiental é um dos instrumentos de gestão ambiental da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Federal nº 6.938/81) e é utilizado para controlar e acompanhar atividades que interferem nas condições ambientais ou que utilizam recursos naturais. Esse processo tem o objetivo de realizar a adequação ambiental dos empreendimentos, buscando o equilíbrio entre o desenvolvimento social e econômico e a preservação do meio ambiente. O Licenciamento pode ser dividido em três etapas:

- Licença Prévia (LP): atesta e regulamenta a viabilidade ambiental do empreendimento.
- Licença de Instalação (LI): autoriza e regulamenta o início das obras.
- Licença de Operação (LO): viabiliza e regulamenta o início da operação.

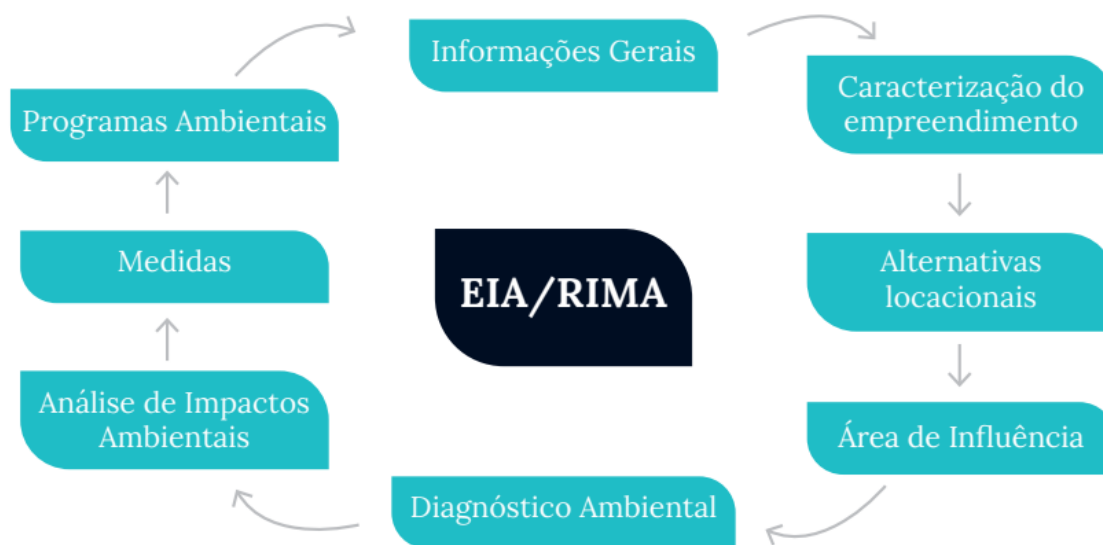
1.1.2. O que é EIA/RIMA?

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) são documentos que apresentam diversas informações sobre o empreendimento e a área onde será instalado. Esses documentos são solicitados pelo órgão ambiental, que neste caso é o IBAMA, e são utilizados para avaliar a viabilidade do projeto, a partir de uma LP.

As etapas consideradas nesse processo são apresentadas abaixo (Figura 1). São contempladas informações gerais do projeto, a caracterização do empreendimento, com os objetivos, justificativas e detalhamentos da construção e operação da área onde será instalado, considerando a manutenção da qualidade ambiental, e um detalhamento das áreas de influência, que são áreas que podem ser afetadas de maneira positiva ou negativa pela implantação. Após essas etapas, é realizado um diagnóstico ambiental, com informações atualizadas dos compartimentos ambientais e da situação social e econômica

da região. Na última etapa, são avaliados os impactos ambientais em relação ao meio ambiente e à população e são estabelecidos os programas ambientais, para reduzir, evitar os impactos negativos ou potencializar os impactos positivos.

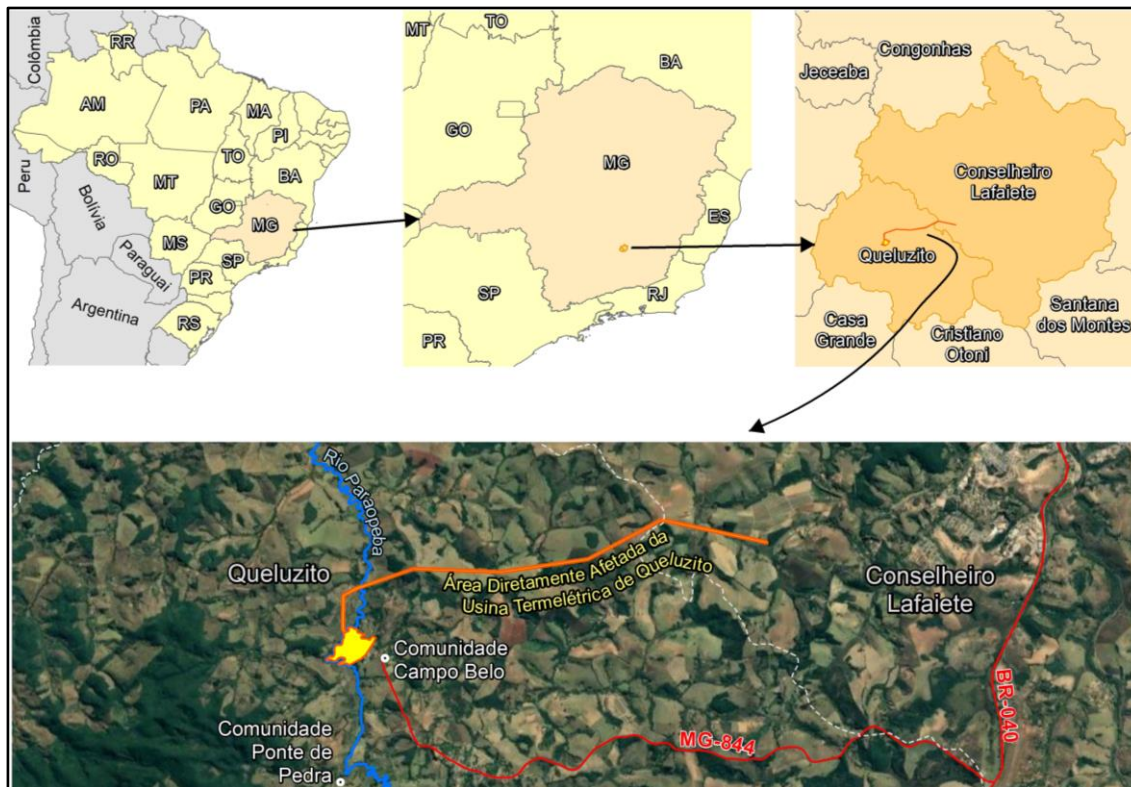
Figura 1. Etapas para confecção de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).



1.2. ONDE ESTARÁ LOCALIZADA A UTE QUELUZITO?

A Usina Termoelétrica Queluzito – UTE Queluzito será instalada na cidade de Queluzito, no estado de Minas Gérias, localizada a aproximadamente 117 km ao Sul de Belo Horizonte, nas coordenadas geográficas 20°43'18" Sul e 43°54'2" Oeste (Figura 2).

Figura 2. Localização da UTE Queluzito e da Linha de transmissão associada até o ponto de seccionamento com a LT 345 kV Barbacena 2 - Lafaiete 1 (345 kv).



A área onde será instalada a Usina Termoelétrica possui uma altitude média de 906 metros e está localizado às margens do Rio Paraopeba e do Ribeirão Maciel, próximo à Ponte Campo Belo. A área total do terreno é de, aproximadamente, 25 hectares, compreendendo um extenso perímetro, às margens do rio Paraopeba, de vegetação caracterizada como Área de Preservação Permanente (APP), além de uma faixa de domínio de aproximadamente 520 m de extensão e 26 m de largura, onde o gasoduto GASBEL 1, de responsabilidade operacional da empresa NTS, está enterrado.

Considerando esses aspectos, a área útil para implantação do empreendimento é de 20,7 hectares, sendo dividida em duas glebas separadas pela faixa de domínio do gasoduto supracitado, sendo a Gleba 1 localizada no extremo sudeste, com 16,3 ha e a Gleba 2 no extremo nordeste, com 4,4 ha.

1.2.1. Objetivos

O projeto da Usina Termoelétrica de Queluzito - UTE Queluzito foi idealizado com o objetivo de gerar energia elétrica para provimento do sistema elétrico nacional, através do Sistema Interligado Nacional (SIN), beneficiando e diversificando a matriz energética

brasileira. Além disso, a UTE Queluzito trará desenvolvimento para o município de Queluzito e região, e no estado de Minas Gerais, seja por meio da geração de empregos (diretos e indiretos), da dinamização da economia local e do aumento da arrecadação tributária, entre outros fatores elencados ao longo deste Estudo.

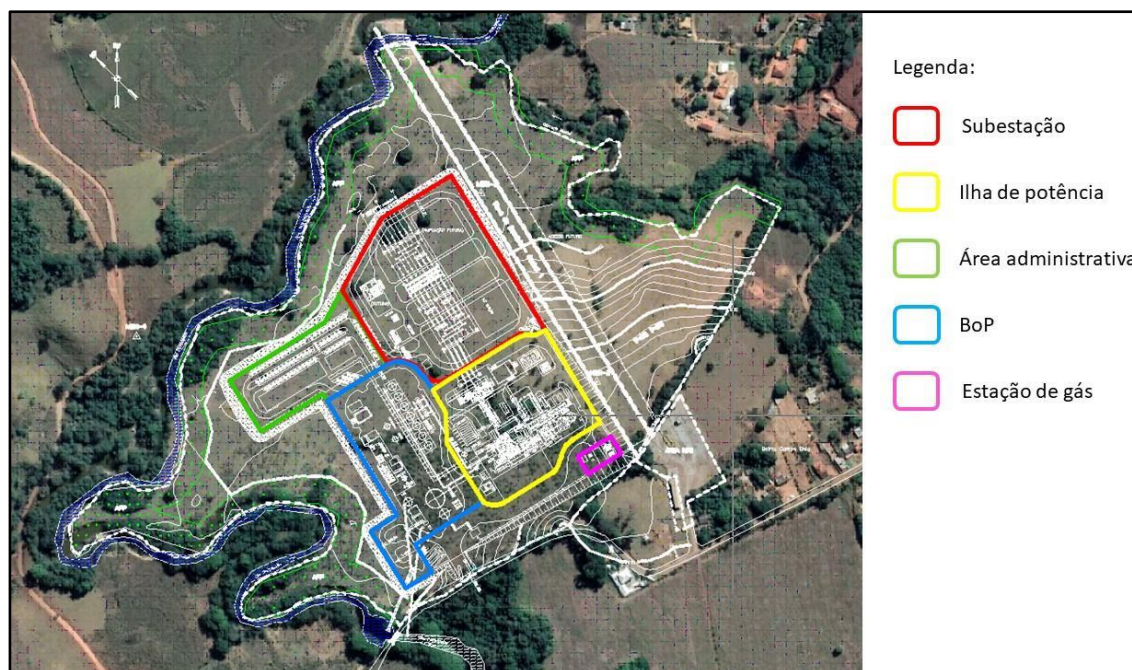
1.2.2. Justificativa

A instalação do empreendimento é justificada por diferentes vertentes, desde aspectos de seguridade energética, relações de oferta e demanda, proposição de alternativa à matriz energética convencional (formada por uso de recursos hídricos em usinas hidrelétricas) e aspectos econômicos ou socioambientais. Em meio a isso, surge, de forma alternativa e concreta, a geração térmica por meio de combustível fóssil na forma de gás natural.

1.3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

As usinas a gás natural funcionam através da queima do gás que está misturado ao ar presente no combustor das turbinas, gerando gases de alta pressão e temperatura. A força desses gases obtidos movimentam as turbinas e, em seguida, os geradores são ativados, convertendo a energia mecânica em elétrica (Figura 3).

Figura 3. Arranjo Geral da UTE Queluzito.



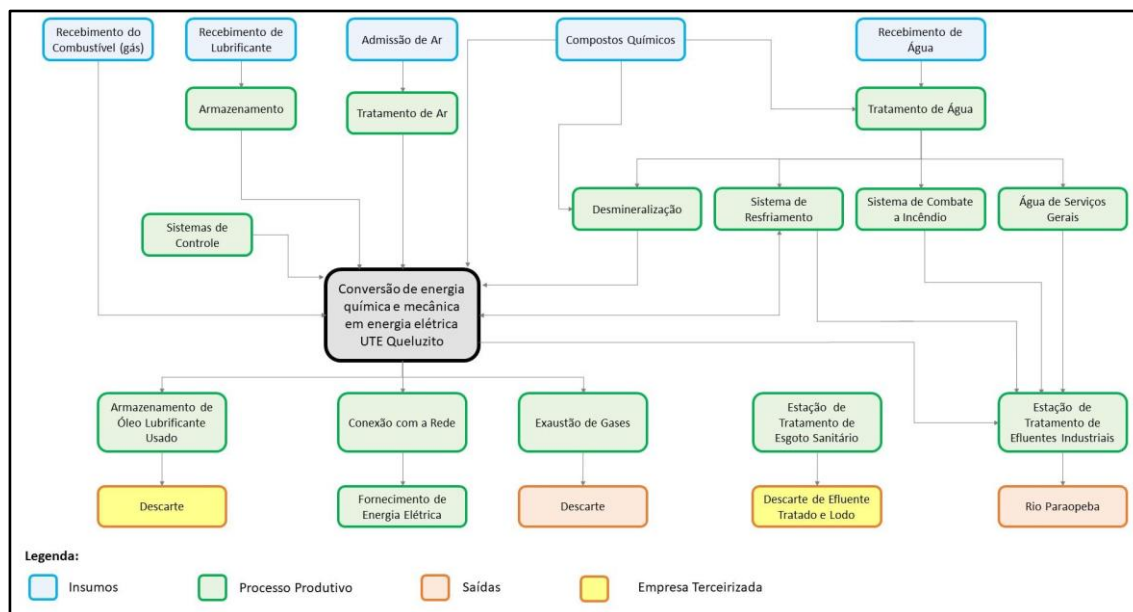


O módulo de geração da UTE Queluzito será via ciclo combinado com configuração 1:1:1, composto por uma turbina a gás, uma caldeira de recuperação de três níveis de pressão e uma turbina a vapor. Cada uma das turbinas, seja a gás ou a vapor, será acoplada a um único gerador síncrono, sem embreagem de acoplamento e sem chaminé de *by-pass*. A potência aproximada do conjunto será de 630 MW. A UTE Queluzito utilizará, portanto, uma turbina a gás para produção de energia elétrica através da combustão do gás natural, aproximadamente 398,8 MW; essa queima produzirá elevada quantidade de gases de exaustão a alta temperatura que, por sua vez, serão direcionados a uma caldeira recuperadora de calor. Na referida caldeira, parte do calor dos gases de exaustão da turbina a gás é utilizada para produzir vapor, sendo este conduzido a uma turbina a vapor para, novamente, produzir energia elétrica, cerca de 231,2 MW.

A mistura de vapor/líquido é direcionada para um sistema de resfriamento, tornando-a totalmente líquida para que esta seja novamente bombeada para a caldeira de recuperação de calor. A água de reposição é captada do rio Paraopeba para ser desmineralizada, antes de ser lançada a montante do ponto de captação, sendo esta água tratada sob monitoramento contínuo localizado na Estação de Tratamento de Efluentes (ETE).

Por fim, o gás de exaustão é então lançado para a atmosfera através da chaminé a uma altura e concentração que não penalize o ambiente local sob monitoramento do SMCE (Sistema de Monitoramento Contínuo de Emissões) (Figura 4).

Figura 4. Fluxograma do processo produtivo UTE Queluzito, modificado do memorial descritivo fornecido pela CEMIG.



1.4. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

A melhor alternativa locacional é aquela que terá menos fatores que irão impactar a qualidade ambiental, econômica e social da região onde o empreendimento será instalado. Deste modo, foram avaliadas alternativas de localização do empreendimento, devendo ser escolhido o local com menor probabilidade de geração de impactos socioambientais negativos no seu entorno, e ainda, que possa potencializar os impactos positivos.

A avaliação das alternativas locacionais utilizou ferramentas de Sistema de Informação Geográfica (SIG), para a realização de uma análise espacial multicritério, considerando restrições inerentes ao projeto de uma Usina Termoelétrica (UTE) (como proximidade de cursos hídricos e de gasodutos), e outros critérios de exclusão, os quais contemplaram restrições legais e aspectos socioambientais.

A limitação das alternativas para a Usina Termoelétrica (UTE) considerou a disponibilidade de área entre 20 a 40 hectares, necessária para a instalação de uma UTE de 630 MW de capacidade de geração, sendo definidas, em média, áreas de 25,5 hectares (Figura 5). Já para a Linha de Transmissão (LT) foram considerados a extensão da linha e a quantidade de vértices, os quais estão diretamente ligados ao custo para o desimpedimento de faixa, projeto, construção e manutenção da futura Linha de Transmissão (LT). Para a melhor alternativa locacional para implantação da Linha de



Transmissão (LT) foram considerados quatro (04) critérios específicos, ou seja, a interferência em Área de Preservação Permanente (APP), interferência em área de benfeitoria, fragilidade ambiental e interferência em área de mata nativa (Figura 6).

Figura 5. Localização de todas as alternativas locais avaliadas para a área de instalação da UTE Queluzito.

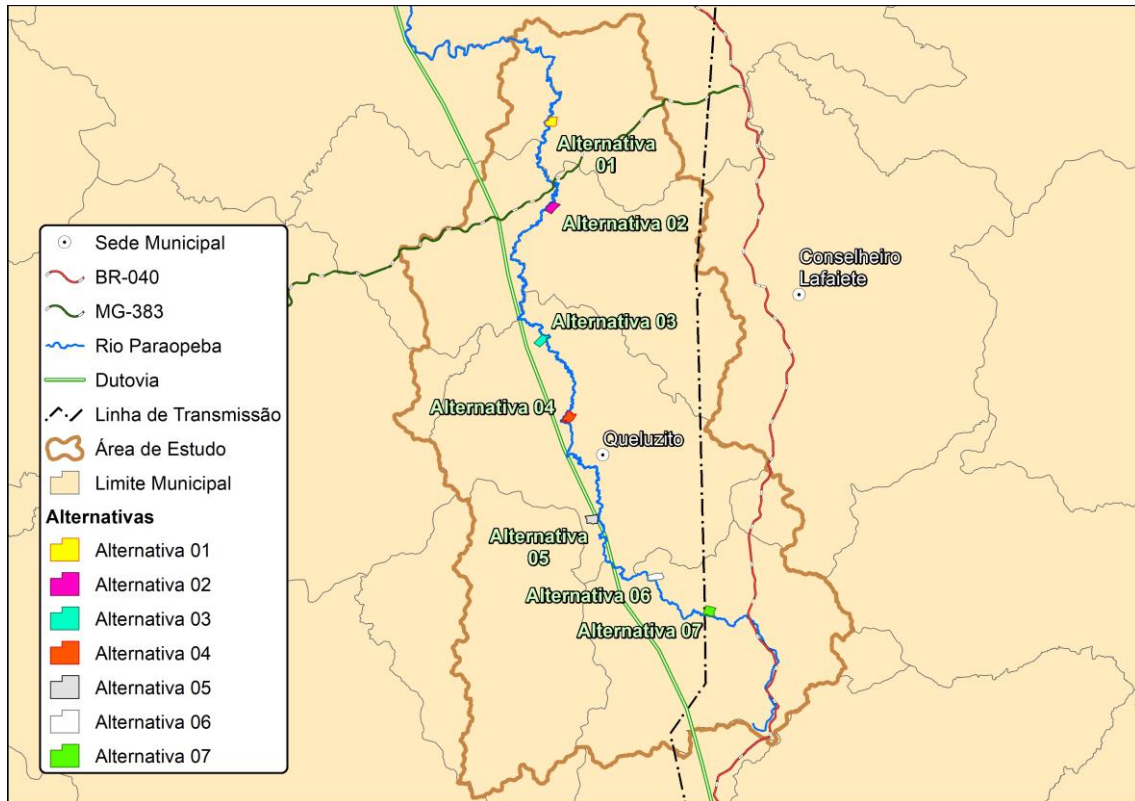
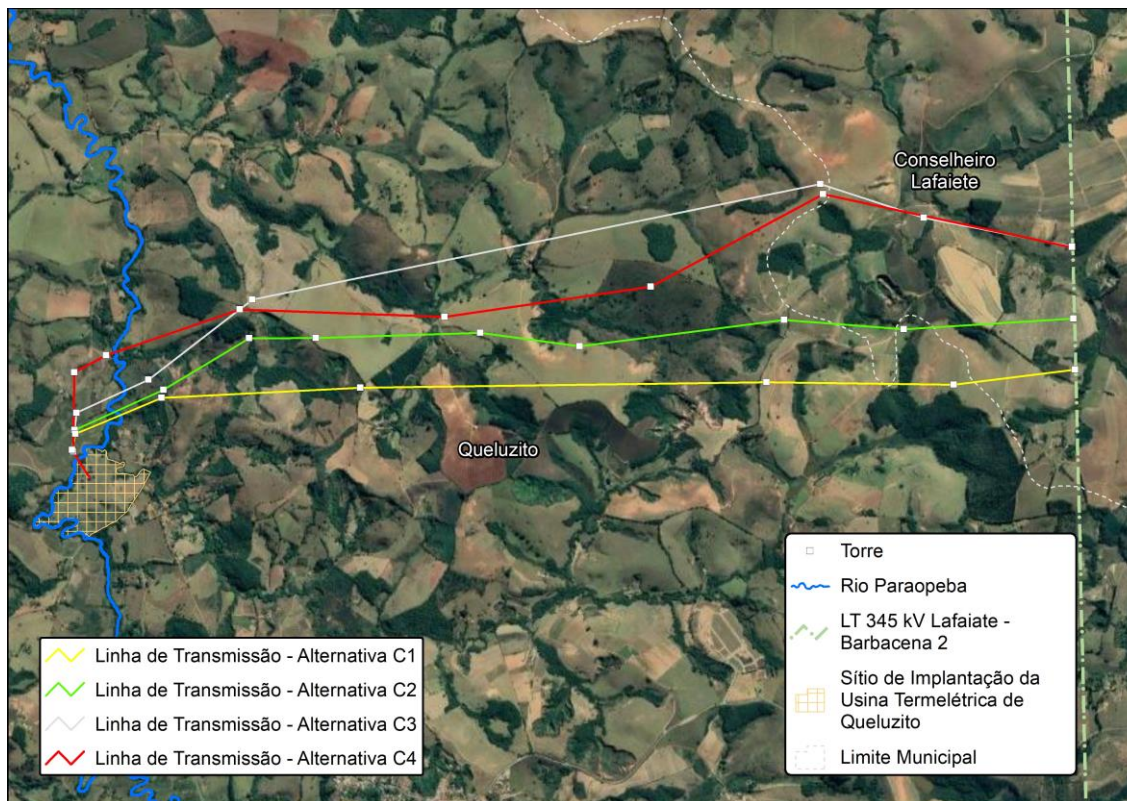


Figura 6. Localização de todas as alternativas locais avaliadas para a área de instalação da linha de transmissão associada a UTE Queluzito.



A alternativa que obteve a maior pontuação final foi a Alternativa C4, cujo traçado melhor se enquadrou nos critérios socioambientais estabelecidos para avaliação de impactos. A Alternativa C4 apresentou, sempre que possível, desvios de áreas prioritárias para proteção e conservação. Com isso, esta alternativa foi a que menos interferiu em APP, benfeitorias e áreas de mata nativa. Dessa forma, a Alternativa C4 deverá ser a alternativa de traçado utilizada para interligar a Usina Termoelétrica – UTE Queluzito com a linha Barbacena 2 a Lafaiete 1 (345 kV).

A escolha da melhor alternativa locacional para a UTE Queluzito considerou critérios como proximidade de gasodutos (Gasoduto GASBEL) para disponibilidade de gás natural e proximidade de cursos d'água maiores para disponibilidade hídrica. Estes critérios foram importantes principalmente para a exclusão das alternativas propostas. Entre as alternativas para definir as áreas aptas para a instalação da UTE Queluzito levou-se em consideração a declividade do terreno, uso do solo, acesso à rede básica, interferência em áreas de Preservação Permanente (APP), proximidade de rodovias, cavernas e



potencialidades de ocorrência de cavidades, interferência em áreas urbanas e consolidadas além de interferência em área remanescente de vegetação nativa de Mata Atlântica.

Diante disto, a Alternativa Locacional 04 se apresentou como sendo a melhor alternativa, por estar localizada em área por onde cruza o gasoduto GASBEL, facilitando aspectos construtivos, e reduzindo os impactos socioambientais decorrentes da implantação de uma interligação maior entre a UTE Queluzito e o gasoduto, e ainda se encontra em área predominantemente de cultivo, em terreno próprio da CEMIG.

Em relação as alternativas tecnológicas, quando a produção de energia elétrica se dá através da geração térmica, é preciso considerar primeiramente os ciclos térmicos com as respectivas tecnologias disponíveis, e em seguida, os combustíveis potencialmente utilizáveis nessas usinas. Os ciclos térmicos nos quais as usinas correntemente operam são:

- Ciclo Rankine, cujos principais componentes são a caldeira/recuperador de calor, turbina a vapor, condensador e trocadores de calor intermediários; usinas de maior porte (potência instalada) operando no ciclo Rankine possuem rendimentos, aproximadamente, na faixa entre 30% a 40%;
- Ciclo Brayton, cujo componente principal é a turbina a gás; usinas operando nesse ciclo térmico possuem rendimentos, aproximadamente, na faixa entre 35% a 42%;
- Ciclo Combinado, que reúne os ciclos Brayton e Rankine, ou seja, os componentes são a turbina a gás, o recuperador de calor para gerar vapor a partir do aproveitamento da energia térmica dos gases de exaustão provenientes da turbina a gás, turbina a vapor e condensador; esse ciclo térmico proporciona elevados rendimentos, de aproximadamente 60%.
- Ciclos Otto e Diesel, constituídos pelos motores de combustão interna que operam nesses ciclos; usinas constituídas por motores de combustão, em especial os motores a diesel, possuem rendimentos na faixa entre 35% a 45%.

A refrigeração é inerente aos ciclos térmicos descritos acima, sendo constituída por um sistema de resfriamento cujos fluidos utilizados na remoção da energia térmica são, basicamente, água e/ou ar.

Por sua vez, os principais combustíveis fósseis utilizados nas usinas térmicas são:

- Carvão;



- Gás natural;
- Derivados do petróleo (principalmente óleo combustível e diesel).

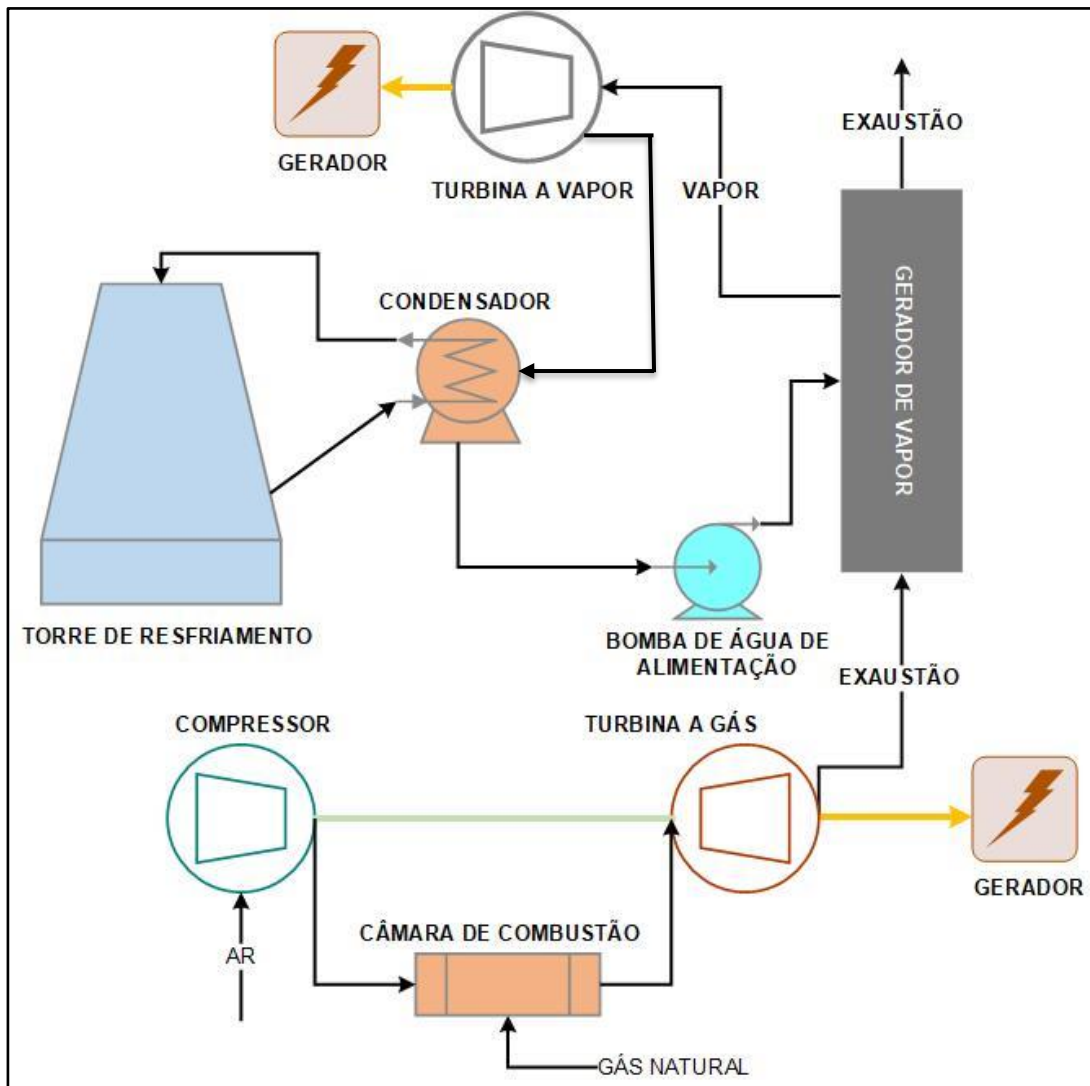
As premissas para o projeto da nova usina térmica em questão, estabelecidas pela Cemig em função do seu planejamento estratégico, assim como das demandas esperadas do setor elétrico brasileiro, são as seguintes:

- Usina de grande porte dimensionada com potência suficiente para agregar capacidade instalada ao parque gerador da empresa, ou seja, com potência instalada da ordem de centenas de megawatts;
- Usina configurada para operar na base do sistema elétrico, com fator de despacho anual previsto acima de 50%;
- Usina concebida para reduzir as emissões de gás carbônico e o impacto ambiental aos menores níveis possíveis.

A partir dos ciclos térmicos e dos combustíveis listados, e das premissas estabelecidas pela empresa, tem-se que os ciclos Brayton, Otto e Diesel são mais apropriados para as usinas que irão operar para atender a ponta do sistema elétrico, com fator anual de despacho inferior a 30%. Para usinas que irão operar com elevado fator de despacho, é importante buscar os rendimentos mais elevados possíveis, a fim de otimizar o consumo de combustível. Por sua vez, a Cemig faz parte do Dow Jones Sustainability Index, índice que busca assegurar, entre outros fatores, a sustentabilidade ambiental dos seus projetos, o que leva a empresa a priorizar o uso do gás natural nos novos empreendimentos de usinas térmicas, visto que esse combustível emite na sua queima menos gás carbônico comparativamente ao carvão e aos derivados do petróleo. Cabe ainda destacar que o fornecimento de gás natural para a usina será feito por gasoduto, o que dispensa o transporte seja ferroviário, seja rodoviário, bem como a necessidade de armazenamento de combustível, no caso do carvão grandes pátios nas usinas ou, no caso dos derivados do petróleo, grandes tanques aéreos para estocagem de óleo.

Assim, as premissas e os fatores inerentes a elas levaram a escolha do Ciclo Combinado como sendo o mais apropriado para o projeto UTE Queluzito, visto que proporcionam usinas de grande porte, operando com elevado rendimento e aptas a utilizar o gás natural com o emprego das turbinas a gás (Figura 7).

Figura 7. Fluxograma do Ciclo Combinado (Adaptado de Zabihian, 2021).



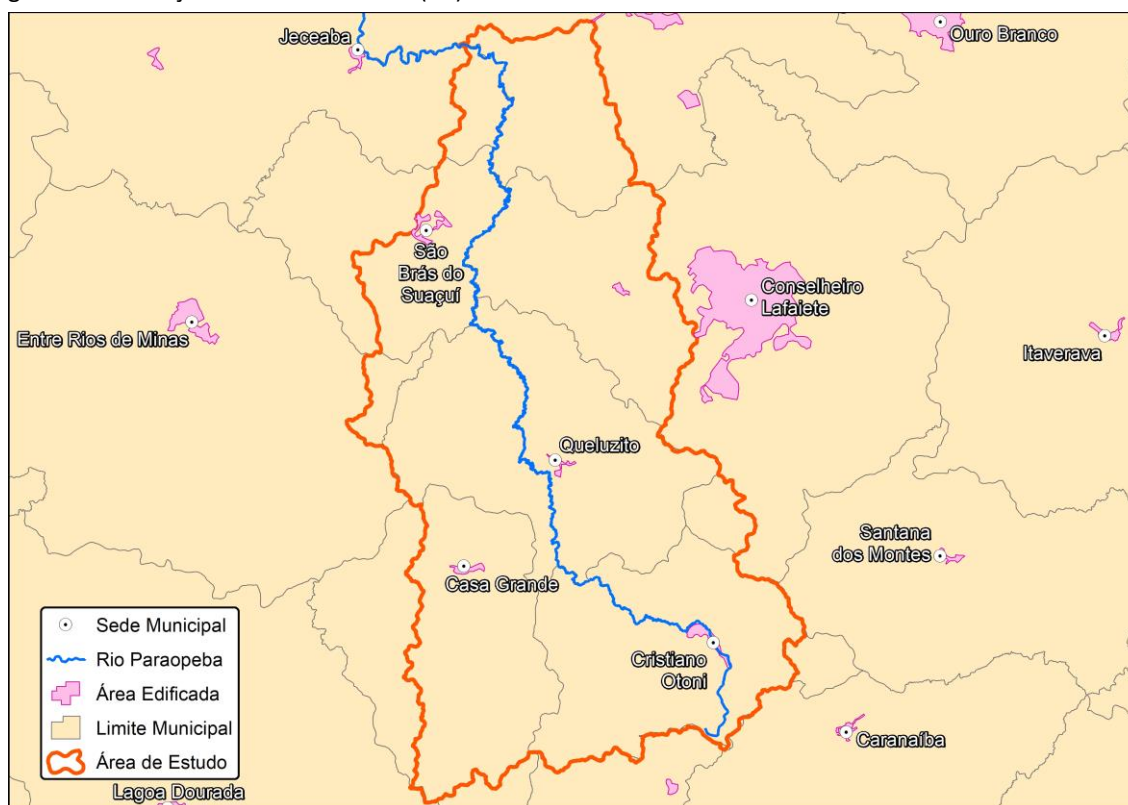
1.5. ÁREA DE INFLUÊNCIA AMBIENTAL

Considerando as alternativas locais e tecnológicas e as estruturas necessárias para a implantação, foram delimitadas áreas para a realização de estudos ambientais no entorno do empreendimento, considerando os meios físico, biótico e socioeconômico.

Para obter uma região mais restritiva para as análises, foi definida a Área de Estudo (AE) como limite para a definição das alternativas locais. Essa definição considerou também a distância da AE em relação à Região Metropolitana de Belo Horizonte (Figura 8). A instalação e a operação de usinas termelétricas possuem risco, inerente ao projeto, de geração de impactos negativos à população do entorno, através da emissão de particulados

e poluentes atmosféricos, geração de ruídos e vibrações, interferência no trânsito pelo aumento no fluxo de veículos e máquinas, entre outros. Desse modo, é importante haver um distanciamento entre a UTE e a Região Metropolitana de Belo Horizonte.

Figura 8. Localização da área de estudo (AE).



A área de influência é delimitada considerando três níveis de abordagem diferenciados: Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e, Área de Influência Indireta (AII), que deverão ser definidos e caracterizados conforme segue:

- **Área Diretamente Afetada (ADA):** compreende a área de intervenção, exatamente nos locais de construção da Usina Termoelétrica, sujeita aos impactos diretos em função das atividades inerentes à implantação e operação do empreendimento, considerando sua delimitação em função das alterações sociais, econômicas, físicas e biológicas dos sistemas a serem estudados e das particularidades do empreendimento. A ADA será delimitada em escala que melhor represente a área afetada do empreendimento.
- **Área de Influência Direta (AID):** é a área sujeita aos impactos diretos, oriundos da implantação e operação do empreendimento, sobre os recursos ambientais,



modificando a sua qualidade ou diminuindo seu potencial de conservação ou aproveitamento.

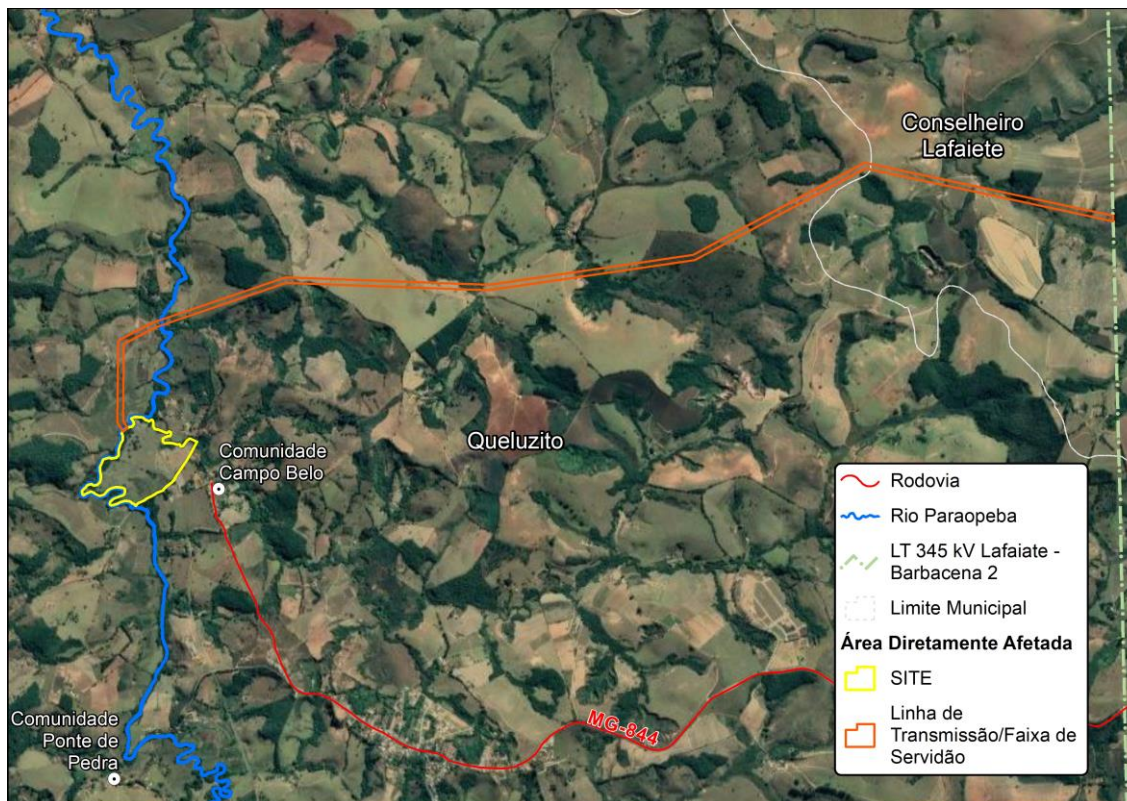
- **Área de Influência Indireta (AII):** é a área onde a implantação e operação do empreendimento impacta de forma indireta os meios físicos, biótico e socioeconômico, incluindo os ecossistemas e o sistema socioeconômico que podem ser impactados por alterações ocorridas na área de influência direta.

1.5.1. Área Diretamente Afetada (ADA)

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

Neste sentido, a ADA da UTE Queluzito corresponde a uma área total de aproximadamente 25 ha, sendo que a área útil para implantação do empreendimento é de 20,7 hectares, sendo dividida em duas glebas separadas pela faixa de domínio do gasoduto GASBEL 1, sendo a Gleba 1 localizada no extremo sudeste, com 16,3 ha e a Gleba 2 no extremo nordeste, com 4,4 ha (Figura 9).

Figura 9. Localização da Área Diretamente Afetada (ADA) pela implantação da UTE Queluzito e linha de transmissão associada.



1.5.2. Área de Influência Direta (AID)

Para a definição da AID da linha de transmissão associada à UTE Queluzito em relação aos meios físico, biótico e socioeconômico considerou-se uma faixa contínua ao longo de todo o traçado da linha, correspondendo à 40 m de largura (20 m para cada do lado do eixo da LT). Em relação a principal estrada de acesso ao empreendimento, a AID estabelecida consiste em uma faixa contínua ao longo da MG-844 e da estrada vicinal até a área de implantação do empreendimento, correspondendo à faixa de 100 m de largura (50 m para cada do lado do eixo das referidas estradas).

Em relação a AID da UTE Queluzito, para os meios físico e biótico considerou-se como fator delimitador os recursos hídricos (recorte territorial das microbacias), a pluma de dispersão de poluentes atmosféricos, além das atividades de implantação e operação da UTE, que aportarão o tráfego rodoviário, assim como a geração de ruídos e emissão de particulados, que podem ocasionar o afugentamento da fauna, por consequência a redução temporária no número de organismos.

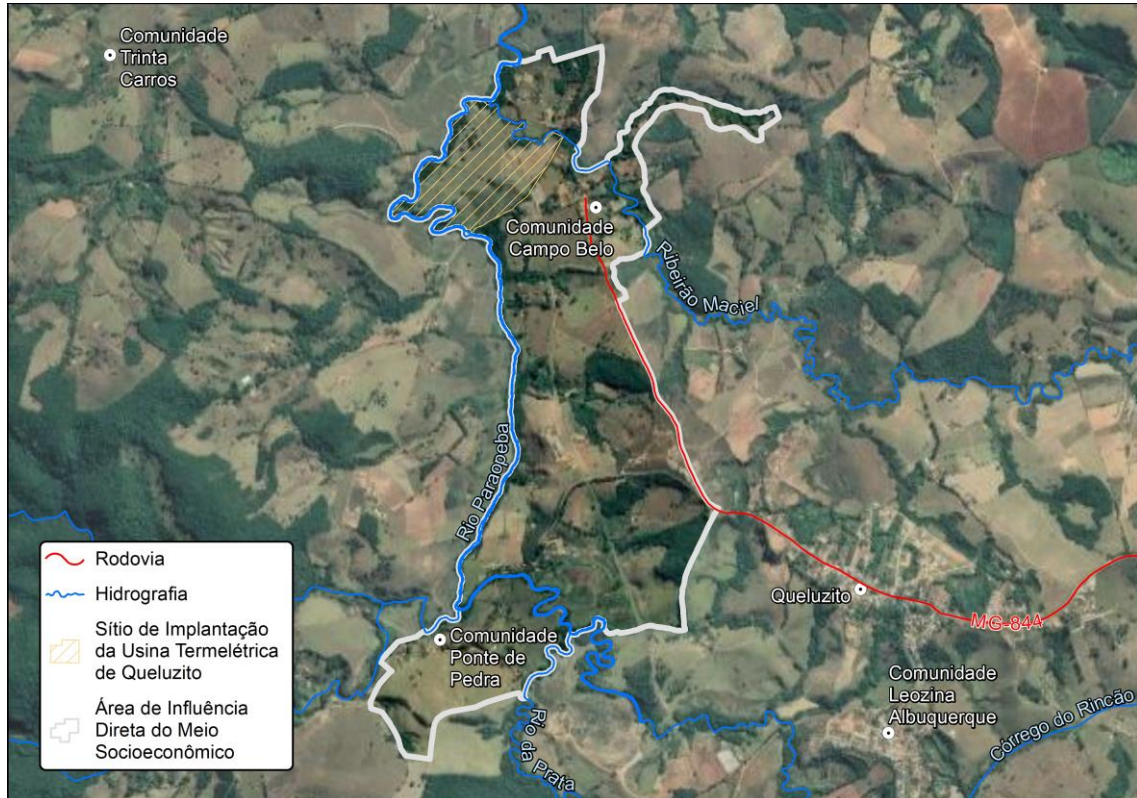
Além disso, para a instalação da LT considerou-se os aspectos relacionadas a perda e fragmentação de habitats e ao impacto de atropelamento de fauna, associado ao aporte de tráfego viário, na rodovia MG-844 e estrada vicinal até a ADA (Figura 10).

Figura 10. Localização das Áreas de Influência Direta (AID) definidas para os estudos de diagnóstico dos meios físico e biótico.



Para a definição da AID do meio socioeconômico, considerou-se as comunidades mais próximas à área onde será implantada a UTE, sendo estas: Comunidade Ponte de Pedra e a Comunidade Campo Belo (Figura 11).

Figura 11. Localização da Área de Influência Direta (AID) definida para os estudos de diagnóstico do meio socioeconômico.

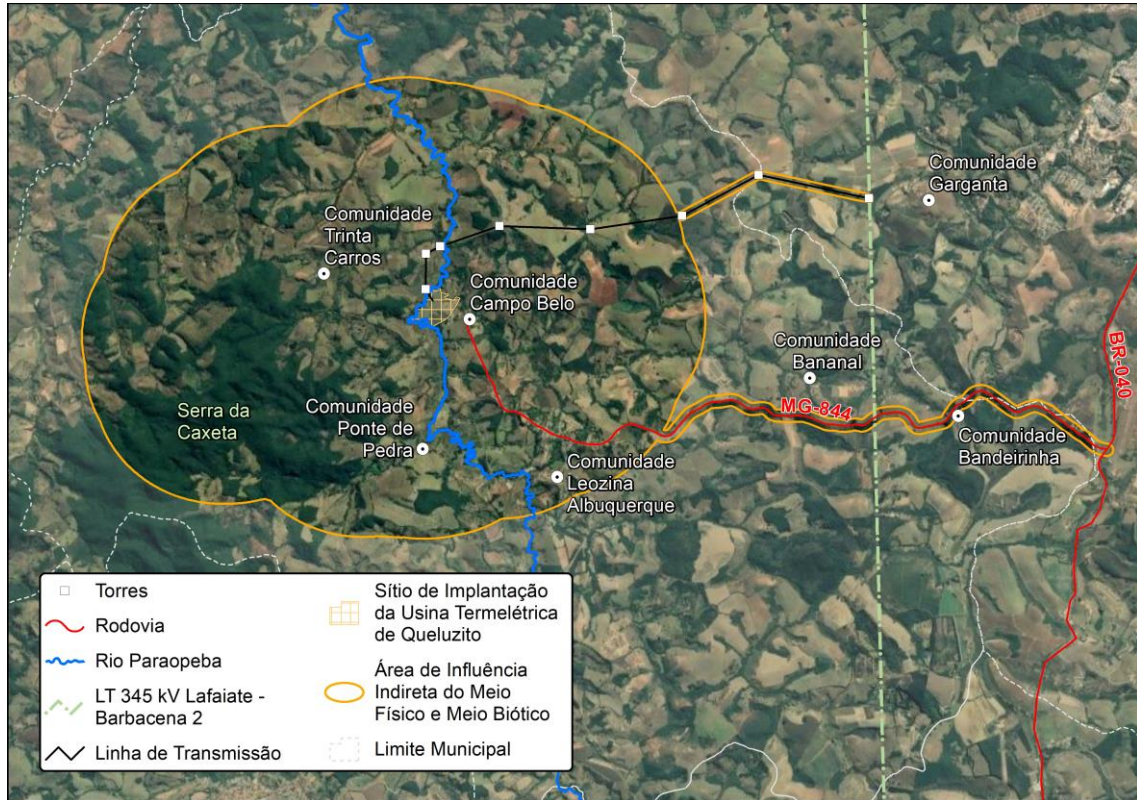


1.5.3. Área de Influência Indireta (AII)

A área de Influência Indireta (AII) do meio biótico e meio físico considerou um acréscimo de um buffer de 2 km da microbacia identificada como AID da área do site considerando também as diferentes fitofisionomias locais e grande área da Serra da Caixeta. Além de acrescida de uma faixa contínua de 100 m de largura (50 m para cada lado do eixo da LT) e uma faixa contínua ao longo da MG-844 e da estrada vicinal até a área de implantação do empreendimento, correspondendo à faixa de 200 m de largura (100 m para cada do lado do eixo das referidas estradas) (Figura 12).

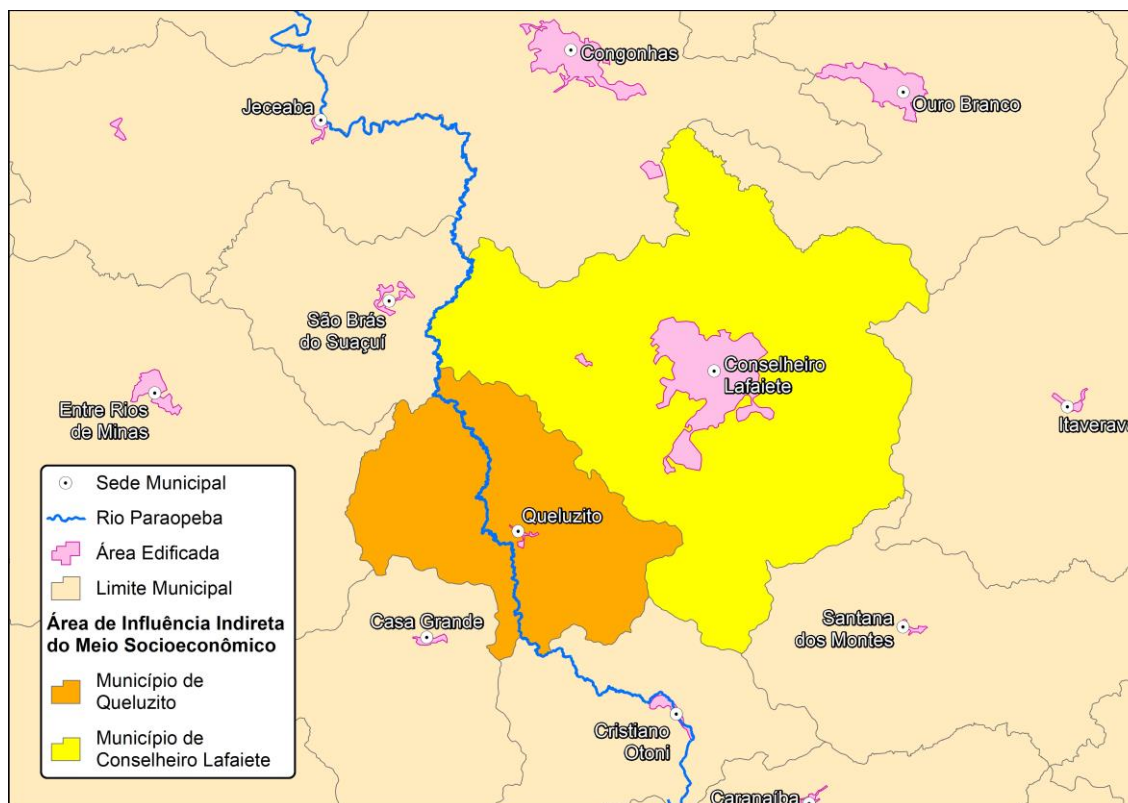


Figura 12. Localização das Áreas de Influência Indireta (AII) definidas para os estudos de diagnóstico dos meios físico e biótico.



Para o meio socioeconômico, a Área de Influência Indireta (AII) foi estabelecida como sendo os municípios de Queluzito onde será instalada a UTE e o município de Conselheiro Lafaiete onde terminará a linha de transmissão que se inicia na UTE (Figura 13).

Figura 13. Localização da Área de Influência Indireta (AII) definida para os estudos de diagnóstico do meio socioeconômico.



1.6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

1.6.1. Meio Físico

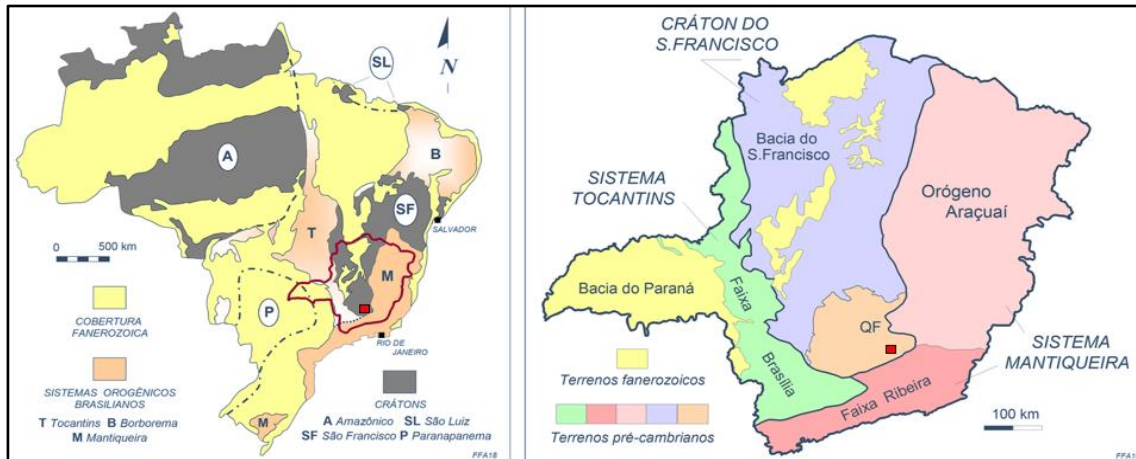
O meio físico é composto por elementos do solo, da água e do ar, que dão suporte à vida. Para o estudo do meio físico, foram considerados aspectos como a qualidade da água superficial, qualidade do ar, medição de ruídos, tipos de solo, geologia, meteorologia entre outros.

1.6.1.1. Geologia e Geomorfologia

A área de estudo situa-se na região extremo sul do Cráton São Francisco (CSF), na unidade definida como Quadrilátero Ferrífero (QF) (Figura 14). O CSF trata de fragmento do domínio tectônico do bloco São Francisco (Brasil) e o bloco do Congo (África) e possui história evolutiva em discussão quanto sua origem, sendo as hipóteses estudadas relacionadas a ser um fragmento do antigo supercontinente Rodinia ou um fragmento independente.



Figura 14. Contexto tectônico e geológico da área de estudo – quadrado vermelho representa a área aproximada (Modificado de Milani *et al.*, 2007).

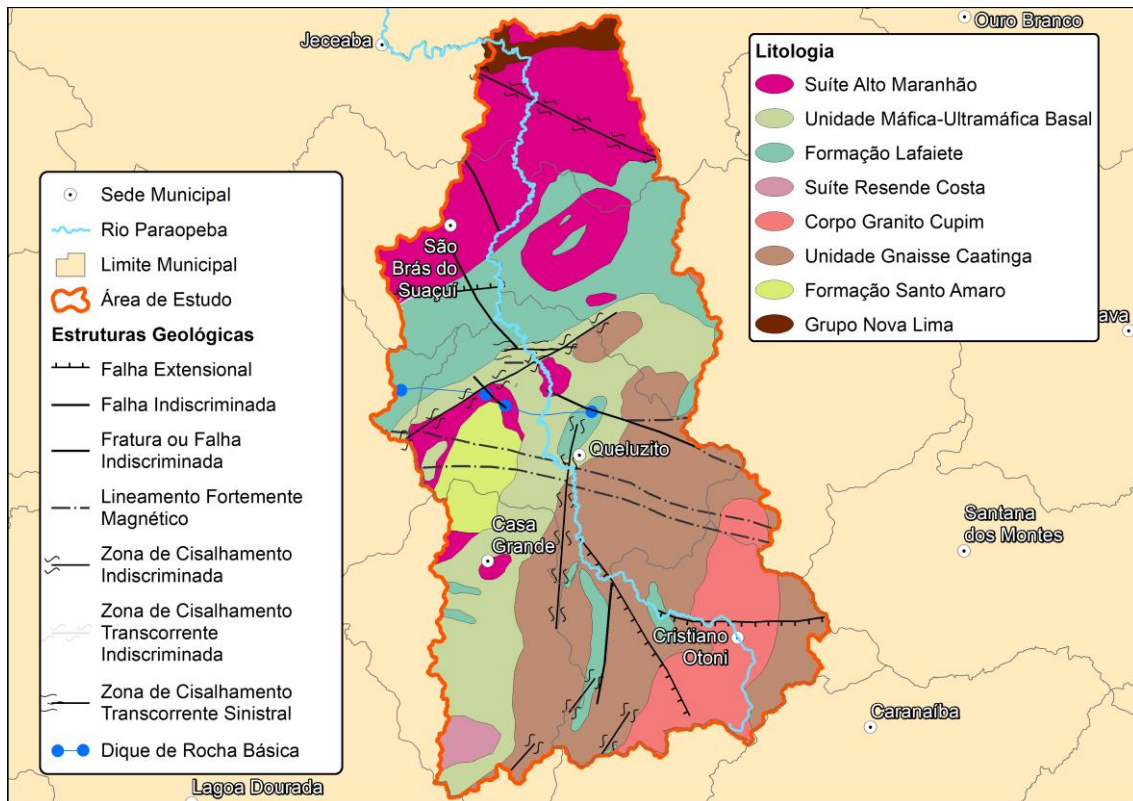


A geologia do local é arrasada por eventos intempéricos, natural ao longo do tempo geológico, com camadas de solos espessos recobrendo a maioria dos terrenos do futuro empreendimento. Em locais específicos, principalmente em ocorrência de cortes de estrada e leitos de rio, foi possível determinar a possível rocha mãe dos solos xistos, além destes locais apresentarem intercalação com estruturas relíquias de bandamento gnáissico. A geologia rasa é marcada por rochas sedimentares do quaternário, sendo encontrados conglomerados e depósitos de areia e argila inconsolidado.

Os afloramentos presentes na área são relacionados a xistos altamente alterados e bandas quartzosas reliquias (Unidade Máfica-Ultramáfica Basal e Formação Lafaiete) em meio a perfis pedológicos de grande espessura. Também foram encontrados raras porções de matacões de granitoides da Suíte Alto Maranhão. A geologia rasa é marcada por rochas sedimentares do quaternário, sendo encontrados conglomerados e depósitos de areia e argila inconsolidados (Figura 15).



Figura 15. Distribuição das unidades litológicas ocorrentes na área de estudo (AE).



A unidade morfoestrutural na qual está inserida a área de estudo é, segundo o Mapa de unidades de relevo do Brasil (IBGE, 2006), o Cinturão Móvel Neoproterozóico. O Projeto Radam Brasil classifica essa área como Escudo Exposto. Jurandyr Ross (2009) define essa área como Faixa de dobramentos do ciclo brasileiro, chamando-o de Cinturão Orogênico do Atlântico. Ab'Saber (2003) intitula essa região como Escudo Brasileiro.

O Cinturão Orogênico do Atlântico se caracteriza pelas suas serras, como a serra do Espinhaço e a serra da Mantiqueira, que se estende do centro-norte de Minas Gerais até o interior da Bahia. São terrenos elevados de grande complexidade litológica e estrutural. Destaca-se que a área de estudo se encontra justamente em uma região entre essas duas serras e pode-se dizer que no divisor de águas entre as Regiões Hidrográficas do Paraná, São Francisco e Atlântico Sudeste, ficando a área de estudo inserida totalmente na Região Hidrográfica São Francisco.

A Foto 1 e a Foto 2 ilustram o sítio do empreendimento junto ao rio Paraopeba



Foto 1. Vista a partir do sítio do empreendimento mostrando morros com topos côncavos ao fundo.



Foto 2. Planície de inundação do rio Paraopeba com morros de topos arredondado ao fundo.

Em alguns pontos da AE as vertentes apresentam declividades maiores, sendo suaves em praticamente toda a área, secundariamente côncavas ou retilíneas (Foto 3 e Foto 4).



Foto 3. Registro de relevo suavemente ondulado.



Foto 4. Vista geral por onde vai passar a linha projetada em relevo suavemente ondulado.

1.6.1.2. Cavidades

Os dados de cavidades naturais subterrâneas existentes no Brasil são disponibilizados pelo CANIE/CECAV. A partir de consulta nesta base oficial foi constatado que em Minas Gerais existem 10.710 cavidades, porém não há presença de cavernas cadastradas na área de estudo.

1.6.1.3. Sismicidade

A sismologia consiste no estudo dos sismos, abrangendo suas causas, efeitos, ocorrências, forma de propagação, entre outros aspectos relevantes. Sismos são perturbações geradas no interior da Terra que se manifestam através da produção e

propagação de ondas elásticas, sendo estas perturbações acompanhadas por rupturas das rochas em profundidade, podendo se estender até a superfície terrestre.

No caso, a região do empreendimento da UTE, no Estado de Minas Gerais, bem como a maior parte do país, se encontra localizada em zona 0 ($a_g = 0,025g$), característico de região onde praticamente não ocorrem eventos sísmicos significativos.

1.6.1.4. Terrenos e Solos

Através do conhecimento das características morfológicas, físicas e químicas das classes de solos existentes na área de estudo do empreendimento, é possível inferir sobre os locais de maior fragilidade ambiental, bem como aptidão agrícola dos solos, prevendo assim, possíveis susceptibilidades à erosão.

A área em estudo encontra-se inserida na unidade geomorfológica “Planalto dos Campos das Vertentes”, cujo processo originou os Cambissolos que se destacam na área do empreendimento, seguidos dos Latossolos Vermelhos–Amarelos, sendo ambas as classes associadas a relevo suave ondulado a montanhoso, enquanto, os Neossolos Litólicos ocorrem em pequena porção, a oeste na área do empreendimento, no topo dos relevos residuais.

O sítio do empreendimento, bem como a linha de transmissão projetada, encontra-se inserido em área de solos do tipo Cambissolos (Foto 5).



Foto 5. Perfil de solo na área de estudo com elevado estágio de alteração da rocha mãe. Localização: -20,722028° / -43,876610°.

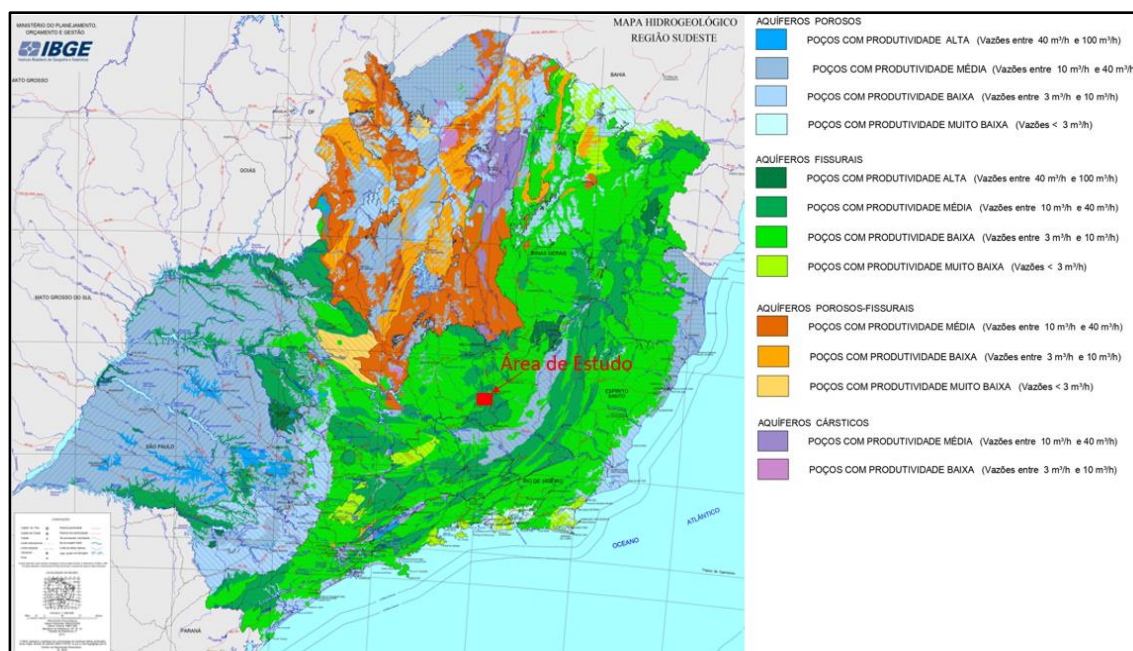
Uma característica química comum, presente nos solos de ocorrência refere-se a baixa saturação de bases (inferiores a 50%), configurando os como distróficos, ou seja, solos ácidos, considerados de baixa fertilidade natural.

1.6.1.5. Hidrogeologia

A localização da área de estudo corresponde majoritariamente em escala regional por terrenos cuja os aquíferos são classificados como do Tipo Fissural. Esta condição, em escala mais aproximada, estende-se por sistemas aquíferos fissurais de média produtividade e sistemas aquíferos fissurais de baixa produtividade (IBGE, 2016).

Os aquíferos citados fazem parte de uma parcela considerável da região sudeste e do estado de Minas Gerais. O contexto hidrogeológico é representado por rochas ígneas intrusivas, metavulcanossedimentares e vulcânicas, tendo-se uma variedade de rochas encontradas (gnaisse, granitos, granodioritos, migmatitos, xistos, quartzitos, basaltos, dacitos, riolitos) (Figura 16).

Figura 16. Domínios hidrogeológicos e capacidade hídrica da região sudeste (IBGE, 2016). Área aproximada de estudo no retângulo vermelho.



A área de estudo situa-se no extremo sul da sub-bacia SF3 - Bacia Paraopeba, onde predominam sistemas aquíferos relacionados a rochas gnáissicas e graníticas (unidade do Quadrilátero Ferrífero, Cráton São Francisco). No contexto da sub-bacia Paraopeba, a área de estudo situa-se em aquíferos de rochas ígneas e metamórficas.

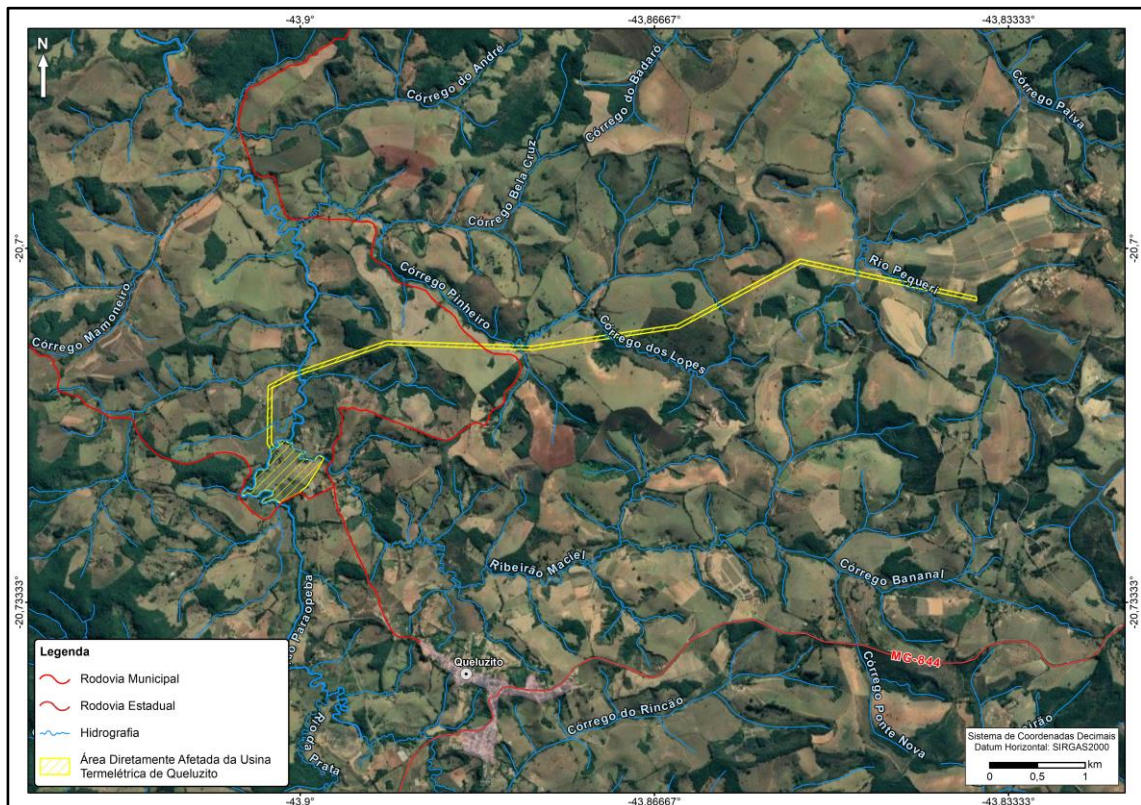


1.6.1.6. Hidrologia de Superfície

No contexto regional, o Estado de Minas Gerais está dividido em 36 Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH). Essas unidades são caracterizadas de acordo com o principal curso d'água, sendo estes: rio São Francisco; rio Grande; rio Paranaíba; rio Doce; rio Jequitinhonha; rio Pardo; rio Paraíba do Sul; rios Piracicaba, rio Capivari e Jundiá; rio Mucuri e rio São Matheus. A Bacia do rio São Francisco, com uma área de 234.557,00 km² e 282 municípios, é a terceira maior bacia hidrográfica do Brasil. A Bacia Hidrográfica do rio Paraopeba, o qual está inserido a área de estudo da UTE Queluzito, é um dos afluentes do rio São Francisco, compreendendo aproximadamente 2% da área da Bacia do rio São Francisco.

Dentro da área diretamente afetada (ADA), os principais cursos hídricos caracterizam-se por estarem inseridos dentro da sub-bacia do Alto rio Paraopeba, nas maiores altitudes. A área da UTE Queluzito fica delimitada a oeste pelo rio Paraopeba e a leste pelo ribeirão Maciel. Já a linha de transmissão associada à UTE Queluzito cruza o rio Paraopeba, córrego Pinheiro, córrego dos Lopes, rio Pequeri, bem como alguns de seus afluentes, que manifestam fluxos locais (Figura 17).

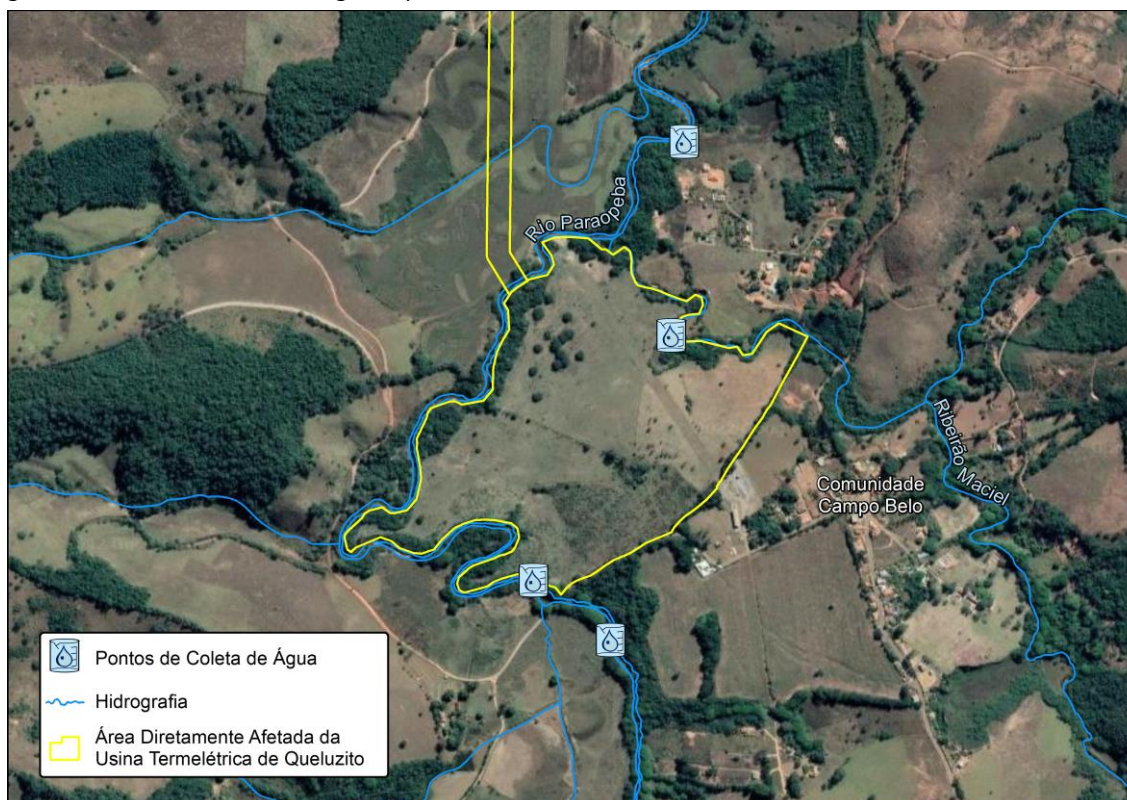
Figura 17. Rede hidrográfica da área diretamente afetada UTE Queluzito.



1.6.1.6.1. Qualidade das Águas Superficiais

Para a análise das águas superficiais foram definidos quatro pontos para coleta de água no rio Paraopeba. Foram realizadas duas campanhas contemplando o período seco e período chuvoso. Os resultados apontam que sete parâmetros estavam em desacordo com a norma durante a estação chuvosa, sendo eles: oxigênio dissolvido, turbidez, alumínio dissolvido, ferro dissolvido, manganês total, arsênio total e coliformes termotolerantes. Além disso, cinco parâmetros estavam em desacordo durante a estação seca, sendo estes: oxigênio dissolvido, Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), nitrogênio amoniacal, manganês total e coliformes termotolerantes (Figura 18).

Figura 18. Pontos de coleta de água superficial.



Os valores acima dos limites estabelecidos pela legislação ambiental (COPAM/CERH-MG nº 1/2008) registrados estão associados aos seguintes fatores antrópico: atividades minerárias, indústrias metalúrgicas e refino de petróleo, bem como a processos naturais de lixiviação dos solos devido a sua composição. As inconformidades em relação aos limites estabelecidos pela legislação ambiental para o parâmetro indicador de contaminação fecal (Coliformes Termotolerantes) revelam condições sanitárias inadequadas na bacia hidrográfica do rio Paraopeba, as quais são agravadas durante os períodos secos.

1.6.1.7. Meteorologia

O estado de Minas Gerais está situado na região sudeste do Brasil, em uma região que não faz fronteira com o oceano e é composta por diversos complexos topográficos, que são as serras da Mantiqueira, da Canastra e do Espinhaço. Tais características influenciam diretamente o clima da região. A distância do oceano contribui para que ocorra maior amplitude térmica durante o dia. Já as altitudes do estado, que variam entre 76 e 2892 metros, aproximadamente, favorecem o desenvolvimento de circulações de mesoescala, exercendo influência na direção e velocidade do vento e condições mais úmidas e secas próximas às áreas montanhosas, sendo as primeiras a barlavento e as segundas a sotavento. As áreas de altitudes mais elevadas são caracterizadas por temperaturas mais baixas quando comparadas às zonas próximas ao nível do mar (Reboita *et al.*, 2015).

A região de Minas Gerais sofre influência das massas de ar equatorial atlântica (Ea) e continental (Ec) e da massa de ar tropical atlântica (Ta) (Serra & Ratisbonna, 1959). A massa de ar Ec se forma no continente aquecido, com predominância de ventos fracos e calmos, influenciando principalmente o verão; a massa de ar Ta é constituída por ventos alísios do sudoeste do Atlântico, sendo composta de duas correntes distintas: uma inferior fresca que carrega umidade advinda da evaporação do oceano e outra superior, quente e seca. As massas de ar tropicais apresentam ventos variáveis e divergentes. A massa de ar Ta é formada na região marítima quente do Atlântico Sul, recebendo, portanto, muito calor e umidade (Nimer, 1989).

1.6.1.7.1. Precipitação e Descargas Atmosféricas

As distribuições médias de precipitação sazonais para o estado de Minas Gerais entre 1998 e 2012 segundo Reboita *et al.* (2015), evidenciam que a estação mais chuvosa é o verão e a mais seca o inverno, sendo a região norte do estado com menores volumes de chuva, enquanto os maiores volumes são observados na região sul do estado, sendo que o período chuvoso inicia em outubro e termina em abril (Reis, 2005).

Para os valores de precipitação acumulada para cada um dos 12 meses do ano segundo dados da estação meteorológica Belo Horizonte (83587), coletados mensalmente, no período de 1961 a 2020 (Tabela 1), destacam os meses de janeiro a março e de outubro a dezembro, com precipitações máximas superiores a 300 mm e médias mensais superando os 100 mm. De abril a setembro os níveis médios mensais de precipitação foram inferiores a 100 mm, com destaque para o período entre maio e agosto, cujas máximas foram



inferiores aos 100 mm. O período mais seco contempla o inverno, a qual é a estação do ano que apresenta os menores índices de precipitação quando comparada às demais.

Tabela 1. Valores mínimos, médios e máximos de precipitação acumulada (mm) mensal para os 12 meses do ano e valores anuais segundo dados mensais da estação meteorológica Belo Horizonte (83587).

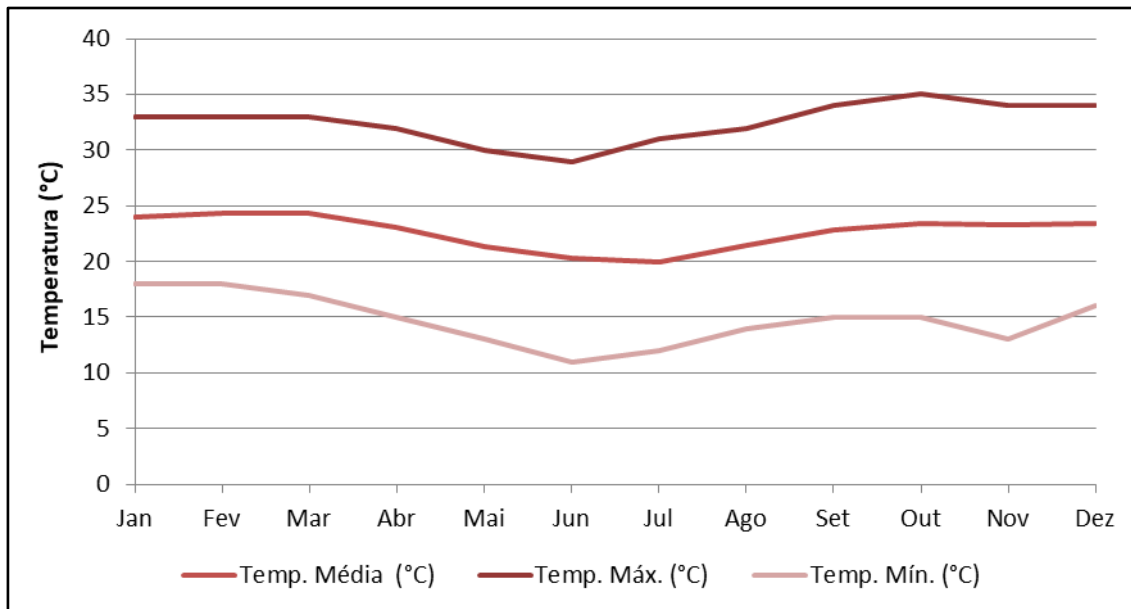
PERÍODO	PRECIPITAÇÃO TOTAL MENSAL (MM)		
	MÍNIMA	MÉDIA	MÁXIMA
Jan	50,6	308,1	934,7
Fev	7,5	189,8	487,3
Mar	7,0	179,3	391,3
Abr	5,2	70,8	235,8
Mai	0,0	28,4	96,7
Jun	0,0	11,4	75,3
Jul	0,0	10,9	54,9
Ago	0,0	12,0	74,6
Set	0,0	44,3	127,2
Out	3,2	120,7	344,3
Nov	65,4	236,4	452,2
Dez	86,6	315,7	720,0
Anual	0,0	127,0	934,7

1.6.1.7.2. Temperatura

Os dados de temperatura foram coletados da estação meteorológica Belo Horizonte (83587) do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). A estação foi escolhida por ser a mais próxima do município Queluzito e por apresentar maior consistência de dado em relação às demais. Os dados das temperaturas de bulbo seco (mínimas, médias e máximas) para o período de 1961 a 2021 são apresentados na Figura 19, que segue abaixo. Junho é o mês que apresenta as médias de temperatura mais baixas. As máximas atingem 35°C no mês de outubro enquanto as mínimas, no mês de junho, são de 11°C. A temperatura média para o período é de 22,6°C.

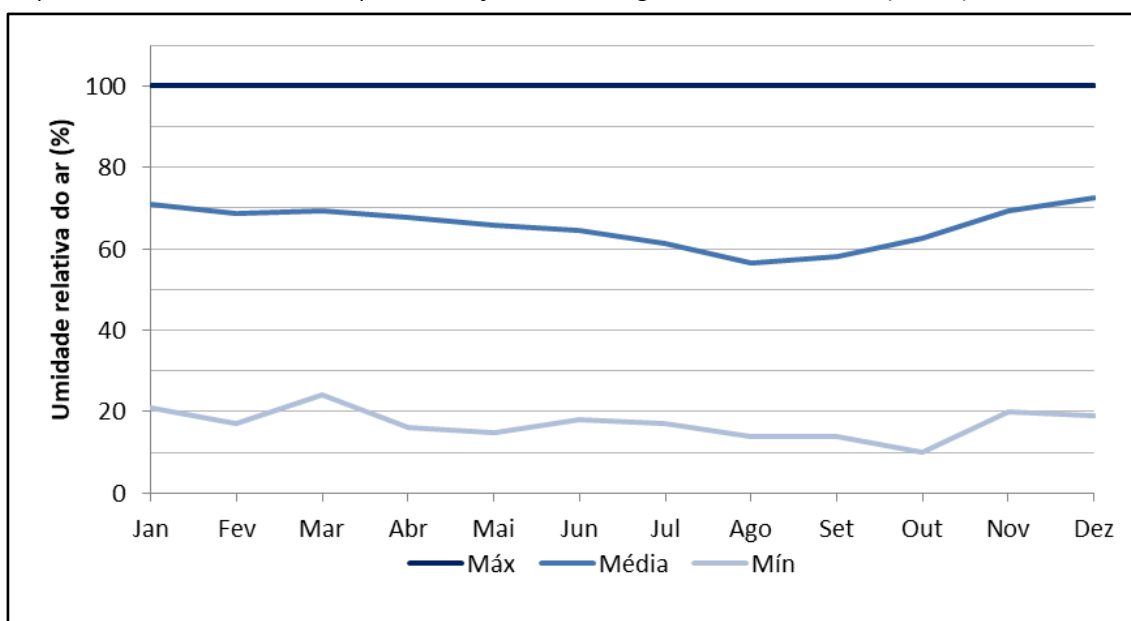


Figura 19. Distribuição anual de temperaturas (mínimas, médias e máximas) para o período compreendido entre 1961 e 2021 para a estação meteorológica de Belo Horizonte (83587).



Para umidade relativa do ar foram utilizados dados coletados da estação de Belo Horizonte (83587) para o período de 1961 a 2021. Como pode ser observado na Figura 20, logo a seguir, para todos os meses a umidade máxima foi de 100% enquanto a mínima foi de 10% para o mês de outubro. A umidade média relativa do ar para todo o período é de 65,7%.

Figura 20. Distribuição anual de umidade relativa do ar (mínimas, médias e máximas) para o período compreendido entre 1961 e 2021 para a estação meteorológica de Belo Horizonte (83587).



1.6.1.7.3. Distribuição dos Ventos

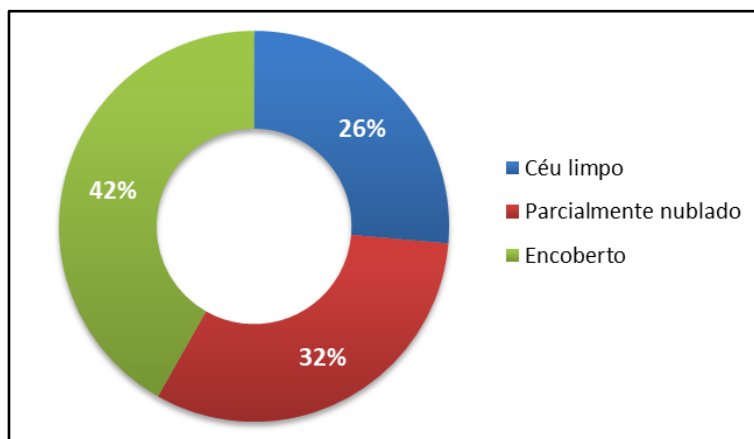
Para a distribuição dos ventos foram utilizados dados da estação automática do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) Ouro Branco (A513) que está localizada a, aproximadamente, 10 quilômetros do município de Queluzito.

Observa-se predomínio das direções Noroeste e velocidades predominantes entre 0,5 e 3,6 m/s. O percentual de ventos calmos, com velocidades inferiores a 0,5 m/s, é de 8,3%. De agosto a novembro o percentual de ventos calmos é próximo de 6%, enquanto para restante do período os ventos calmos variam entre 8 e 11%. Segundo Reis (2005) as velocidades médias anuais do vento em Minas Gerais são muito baixas, sendo a velocidade normal esperada em torno de 2 m/s.

1.6.1.7.4. Estabilidade Atmosférica e Altura da Camada de Mistura

Foram utilizados os mesmos critérios empregados por Wollmann & Sartori (2010), que consistem em três classes de nebulosidade. São elas: céu limpo (valores abaixo de 4), parcialmente nublado (de 4 a 5,9) e encoberto (iguais ou superiores a 6). A distribuição das ocorrências das condições de nebulosidade é apresentada na Figura 21 a seguir, sendo céu encoberto a que apresenta maior frequência, de 42%, seguido por parcialmente nublado, com 32%.

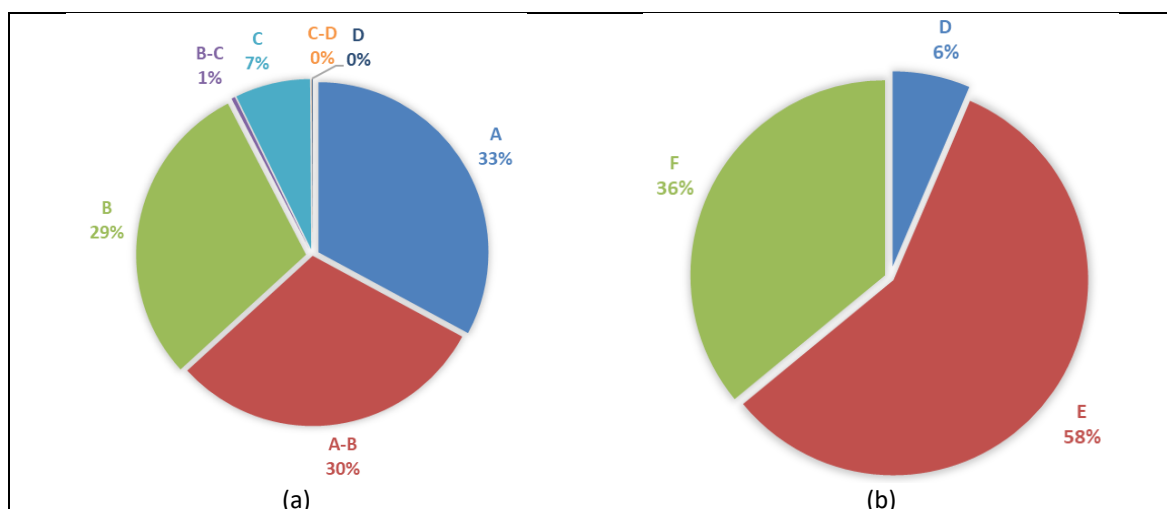
Figura 21. Distribuição das ocorrências de condições de nebulosidade conforme três classes (céu limpo, parcialmente nublado e encoberto) segundo dados da estação Belo Horizonte (83587).



Os parâmetros para definição das classes atmosféricas para o período diurno foram obtidos da Estação Meteorológica Ouro Branco (A513). Para o período noturno foram utilizados dados de nebulosidade provenientes da estação Belo Horizonte (83587). As classes atmosféricas de Pasquill relativas ao período diurno são: A (muito instável), B

(instável), C (levemente instável) e D (neutra); para o período noturno as classes são: D (neutra), E (levemente estável), F (estável) e G (muito estável) (Zanetti, 2013). Na região analisada observa-se predomínio de condições de instabilidade atmosférica (classes A e B) para o período diurno, enquanto que a classe E (levemente estável) é a preponderante durante a noite, como pode ser observado na Figura 22, a seguir.

Figura 22. Distribuição das classes de estabilidade de Pasquill para o período diurno (a) segundo dados coletados da estação meteorológica Ouro Branco (A513) e para o período noturno (b) segundo dados de nebulosidade da estação Belo Horizonte (83587).



1.6.1.8. Qualidade do Ar

Foi realizado o estudo de dispersão atmosférica dos poluentes monóxido de carbono (CO) e óxidos de nitrogênio (NO_x como NO₂), realizado através de simulações da dispersão atmosférica, realizadas com o sistema de modelos AERMET-AERMOD alimentado com dados meteorológicos de superfície e de altitude para um período de três anos consecutivos.

Condições meteorológicas de escala local e baixas velocidades do vento contribuíram para caracterizar o processo de dispersão e determinar os picos de concentração máxima. De acordo com os dados meteorológicos utilizados no estudo de dispersão, a direção preferencial do vento foi de sudeste-leste, tal que o transporte das plumas de poluentes foi realizado para noroeste-oeste.

As simulações mostraram que os valores de concentração máxima de CO e NO₂ estiveram abaixo dos valores máximos permitidos dos padrões de qualidade do ar estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 491/2018, como pode ser observado na Figura 23 e Figura 24 a seguir. Os picos de concentração ocorreram dentro dos limites da área do



empreendimento, a uma distância de 90 m a partir das fontes de emissão. As concentrações de poluentes em receptores discretos, escolhidos para complementar a avaliação de qualidade do ar na área de interesse, estiveram bem abaixo dos padrões de qualidade do ar.

Figura 23. Concentração máxima média móvel de 8 horas para CO (escala em ppm) para o cenário de geração de energia máxima. Pico de concentração máxima de 0,161 ppm na posição 7708325 S e 614575 E (UTM m) em 18/06/2020 às 08 horas (HL).

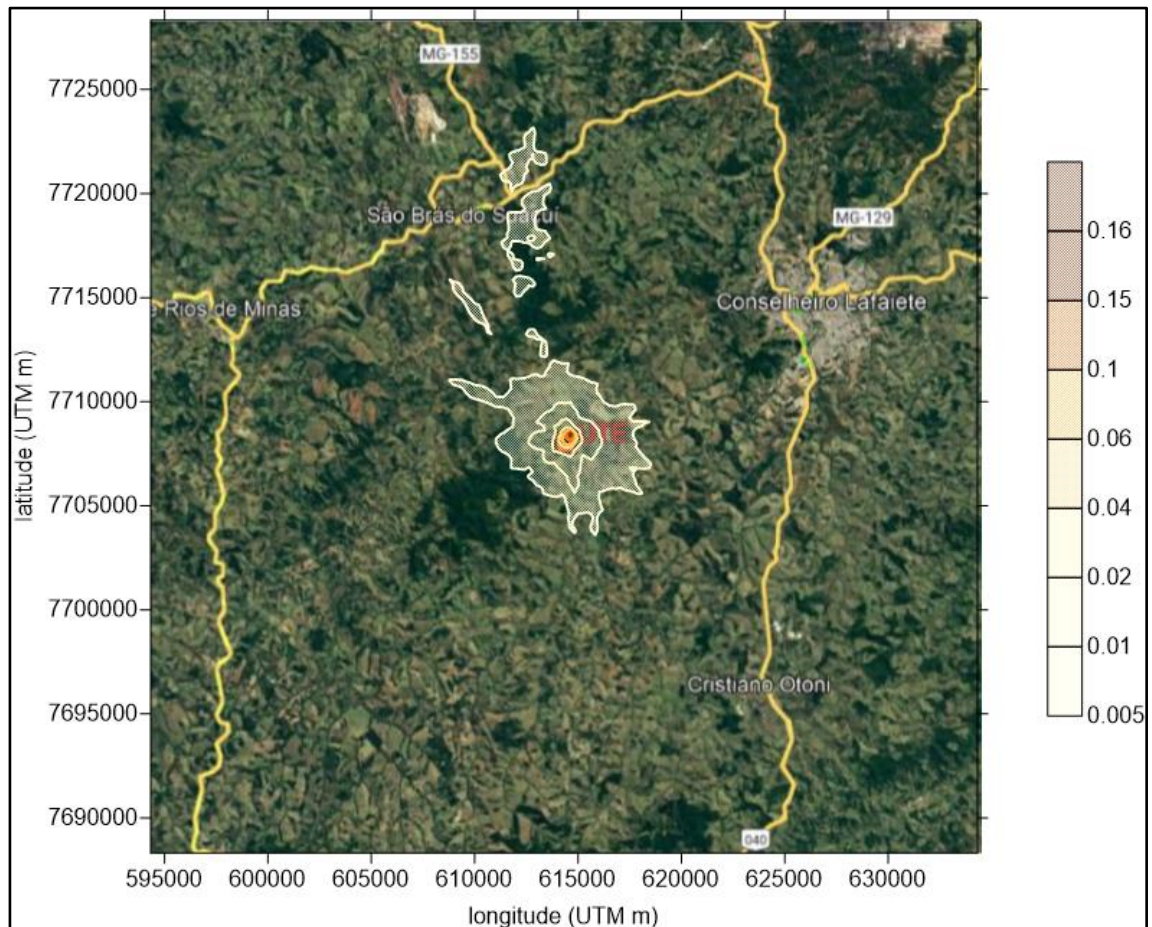
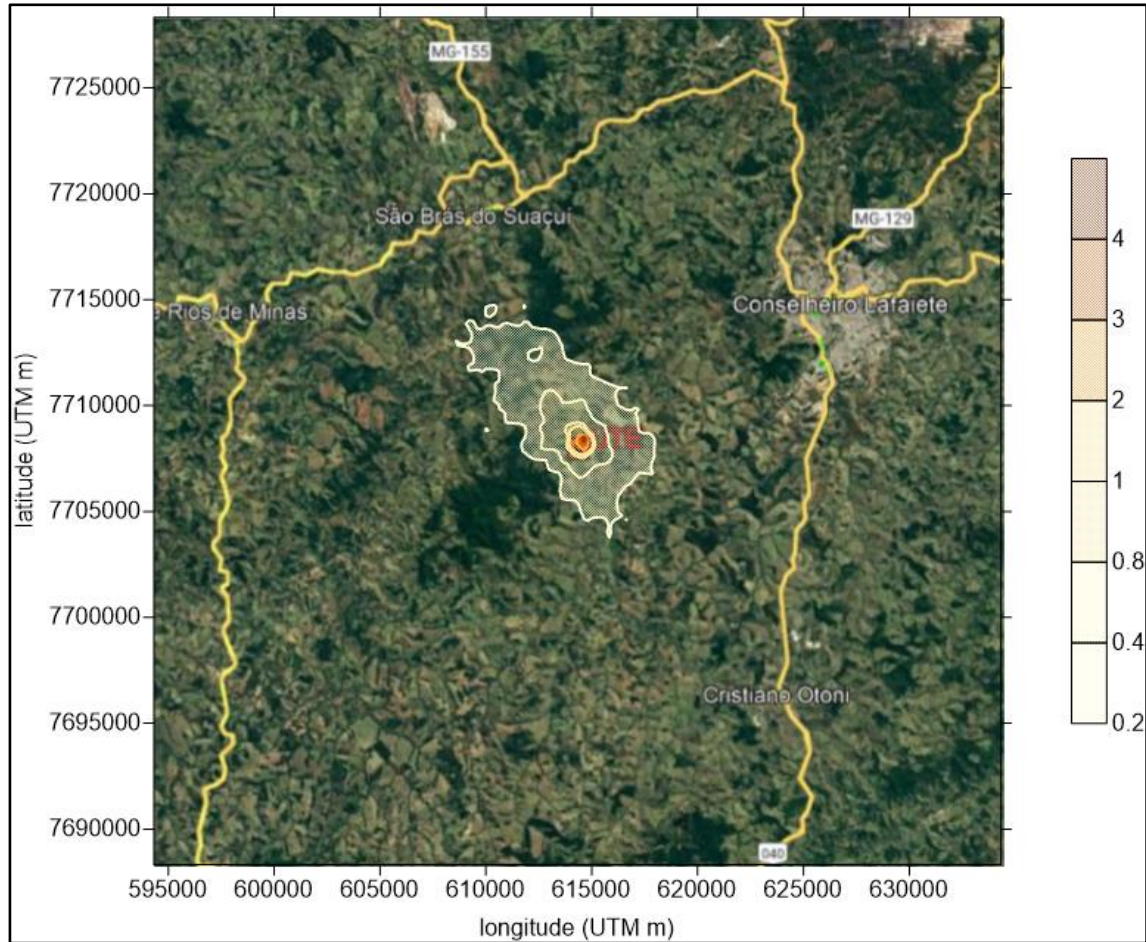




Figura 24. Concentração máxima média anual para NO₂ (escala em $\mu\text{g}\text{m}^{-3}$) para o cenário de geração de energia plena. Pico de concentração máxima de $4,41 \mu\text{g}\text{m}^{-3}$ na posição 7708325 S e 614575 E (UTM m).



1.6.1.9. Ruídos

O presente diagnóstico dos níveis de pressão sonora da área do futuro empreendimento e áreas habitadas do entorno tem a função de apresentar valores referenciais, servindo de balizadores para o monitoramento dos impactos durante as fases de implantação e operação da usina termoeletrica em relação aos meios bióticos e socioeconômicos (receptores sensíveis).

Foram definidos 06 (seis) pontos de medição ao longo Área de Estudo do empreendimento, sendo 02 (dois) localizados na Área Diretamente Afetada (ADA), no interior de sua poligonal. Os outros 04 (quatro) pontos de medição foram localizados em áreas habitadas no entorno da poligonal do empreendimento, como pode ser observado na Figura 25 e na Foto 6 e na Foto 7, abaixo.



Figura 25. Localização dos pontos de medição de ruídos na AE.

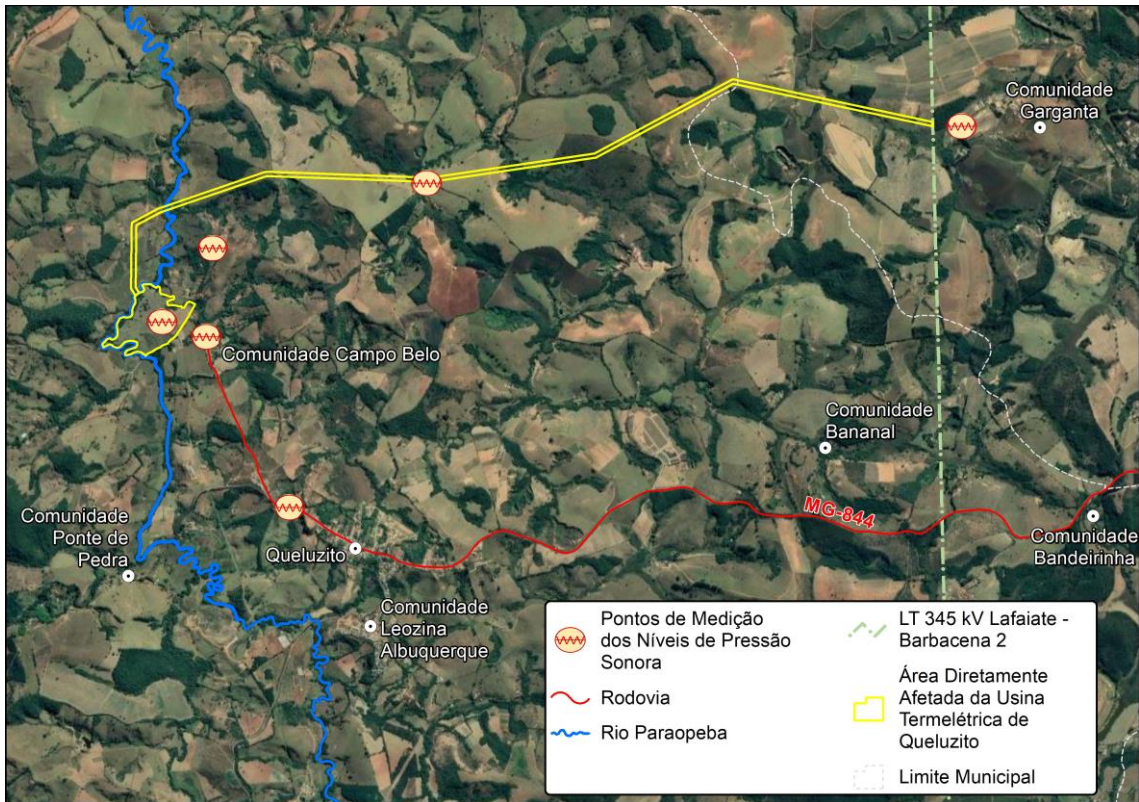


Foto 6. Medição diurna.



Foto 7. Medição diurna.

As medições ocorreram em condições ambientais favoráveis, não sendo realizadas durante eventos de chuvas fortes ou trovoadas. O tempo de medição em cada ponto foi

de cinco minutos. A avaliação sonora foi realizada de acordo com as diretrizes preconizadas pela ABNT NBR nº 10.151/2020 para todos os pontos.

A região lindeira ao empreendimento é majoritariamente composta por áreas de vegetação, poucas habitações distribuídas em torno de rodovias municipais e fazendas. Para os pontos 02, 03 e 06, destacam-se a contribuição de sons provenientes do trânsito de veículos, da avifauna local e, principalmente para os dois últimos, no período da noite, de cães das residências próximas. Para o ponto 02, em especial, nota-se ruído proveniente de motosserra proveniente de obra próxima. De modo geral, as características das fontes sonoras da região incluem a fauna local, representada principalmente pelas aves durante o dia e por grilos, sapos e outros animais no período da noite.

1.6.2. Meio Biótico

O meio biótico é composto por plantas (flora) e animais (fauna), sendo influenciados pelas condições físicas de um ecossistema. Para a flora, foram considerados os diferentes ambientes, com enfoque na cobertura vegetal, corredores ecológicos e interações com a fauna. Para o estudo da fauna, foram considerados os ambientes terrestre e aquático. Para a fauna aquática, são apresentadas informações sobre a ictiofauna (peixes), enquanto para a fauna terrestre, são apresentados dados sobre a herpetofauna (anfíbios e répteis), avifauna (aves) e mastofauna (mamíferos).

A área de estudo se encontra em uma região de transição entre dois biomas, o Cerrado e a Mata Atlântica, situada no município de Queluzito – MG a aproximadamente 120 km de Belo Horizonte. O empreendimento se situa as margens do rio Paraopeba, inserido na bacia do rio São Francisco e possui uma bacia hidrográfica com área estimada de 13.600 km².

1.6.2.1. Flora

Com o intuito de estabelecer a composição florística e caracterizar a estrutura fitossociológica, foi feito o mapeamento da cobertura vegetal através de ferramentas de geoprocessamento e execução de campanhas de campo.

Para o desenvolvimento do levantamento florístico foi utilizado o método do caminhamento, adaptado de Filgueiras *et al.* (1994), sendo anotadas as espécies existentes e realizadas coletas de material botânico em estágio fértil em todos os estratos (herbáceo, arbustivo, arbóreo, escandente e epífítico). Os grupos inventariados foram das

angiospermas e pteridófitas. Já o levantamento fitossociológico realizado na área de estudo foi desenvolvido através do método de parcelas, com área total de 500 m² (50 m X 10 m) por parcela. Ao todo foram implantadas 09 parcelas de amostragem fitossociológica, como pode ser observado a seguir, na Foto 8 a Foto 16.

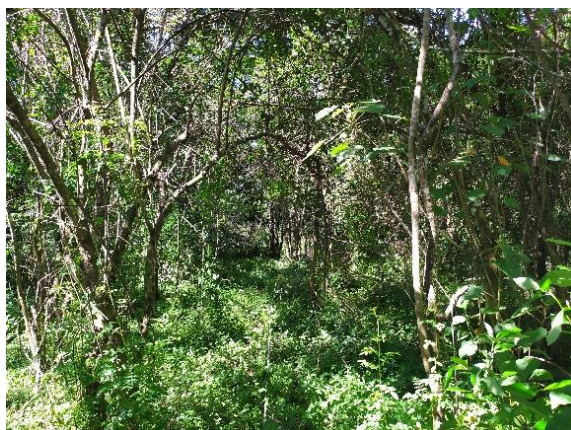


Foto 8. Parcela 1.



Foto 9. Parcela 2.



Foto 10. Parcela 3.



Foto 11. Parcela 4.



Foto 12. Parcela 5.



Foto 13. Parcela 6.



Foto 14. Parcela 7.



Foto 15. Parcela 8.



Foto 16. Parcela 9.



Foto 17. Parte do terreno que foi submetido à análise.



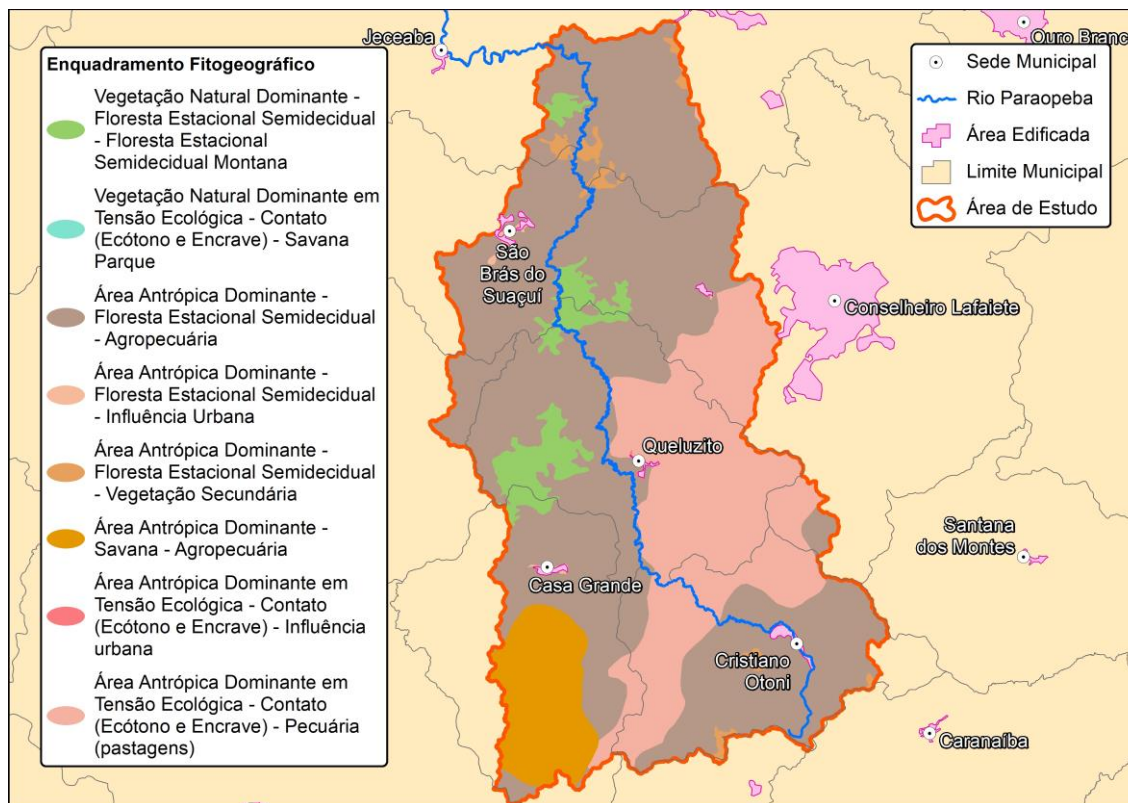
Foto 18. Detalhe da medida de CAP com fita métrica comum.

Para a determinação da ocorrência de espécies ameaçadas de extinção foram consultadas: a lista oficial das espécies da flora brasileira ameaçada de extinção (MMA, 2022), a lista vermelha de espécies globalmente ameaçadas (IUCN, 2021) e a lista de espécies ameaçadas de extinção do estado de Minas Gerais (BIODIVERSITAS, 2007). Para determinação da ocorrência de plantas raras foi consultada a publicação Plantas Raras do Brasil (Giulietti *et al.*, 2009). A identificação de espécies protegidas por lei e imunes de corte foi feita de acordo com a Lei Estadual nº 20.308 de 27 de julho de 2012.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019), a área de implantação da UTE Queluzito está inserida no Bioma Mata Atlântica e considerando o mapa de vegetação do Brasil (IBGE, 2004) a área da UTE Queluzito está inserida em região com ocorrência de Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Tropical Subcaducifólia) em área de vegetação secundária e atividades agrárias, como pode ser observado a seguir, na Figura 26.



Figura 26. Mapa de regiões fitoecológicas.



1.6.2.1.1. Caracterização da Vegetação na Área de Implantação da UTE Queluzito

A região de implantação da UTE Queluzito é marcada pelos usos antrópicos, apresentando baixa cobertura vegetal nativa, as classes de usos dos solos da área de implantação do projeto pode ser observada na Tabela 2. A área diretamente afetada inicia-se no site da UTE, em ambiente de pastagem com poucos indivíduos arbóreos isolados, constituídos por 14 exemplares de *Inga vera*. Em seguida, a faixa de servidão da linha de transmissão atravessa ambiente de floresta estacional/ciliar do rio Paraopeba. Esta caracterização da vegetação pode ser observada abaixo, da Foto 19 à Foto 22.

Tabela 2. Classes de uso dos solos ao longo da faixa de domínio da Linha de transmissão associada UTE Queluzito - Lafaiete 1 | UTE Queluzito - Barbacena 2.

ESTRUTURA		CLASSE	ÁREA (M ²)	%
Linha de transmissão associada UTE Queluzito -	Faixa de Servidão	Acesso/Caminho	2.732,21	0,85
		Campo Úmido	18.114,06	5,65
		Cultivo	11.232,35	3,50
		Edificação	86,74	0,03
		Erosão/Solo Exposto	4.412,73	1,38
		Floresta Estacional Semidecidual	32.987,64	10,28
		Pastagem	185.338,17	57,76
		Pastagem com Árvores Isoladas	2.507,98	0,78

	ESTRUTURA	CLASSE	ÁREA (M ²)	%
UTE Queluzito		Pastagem Suja	61.672,65	19,22
		Rio, Represa ou Açude	810,17	0,25
		Vegetação Exótica - Eucalipto	987,49	0,31
	Canteiro de Obras/Futuros Edifícios Administrativos	Pastagem com Árvores Isoladas	8.379,66	7,53
	Emissário de Efluentes	Floresta Estacional Semidecidual	0,36	0,00
		Pastagem com Árvores Isoladas	750,16	0,67
	Estação de Recebimento do Gás Natural	Pastagem com Árvores Isoladas	671,78	0,60
	Ilha de Potência	Pastagem com Árvores Isoladas	19.810,93	17,81
	Sistema de Captação de Água Bruta	Floresta Estacional Semidecidual	81,42	0,07
		Pastagem com Árvores Isoladas	1.043,01	0,94
	Sistema de Resfriamento	Pastagem com Árvores Isoladas	7.344,62	6,60
	Sistema de Tratamento de Água	Pastagem com Árvores Isoladas	3.393,78	3,05
	Sistema Tratamento de Efluentes	Pastagem com Árvores Isoladas	429,05	0,39
	Subestação	Pastagem com Árvores Isoladas	29.896,61	26,88
	Demais Áreas Sujeitas a Terraplanagem	Pastagem com Árvores Isoladas	38.880,27	34,95
		Floresta Estacional Semidecidual	561,40	0,50
Gasbel 1		Área Edificada	1,10	0,01
	Faixa de Domínio	Floresta Estacional Semidecidual	257,63	1,89
		Pastagem com Árvores Isoladas	13.376,19	98,10



Foto 19. Site da área de implantação da UTE Queluzito.

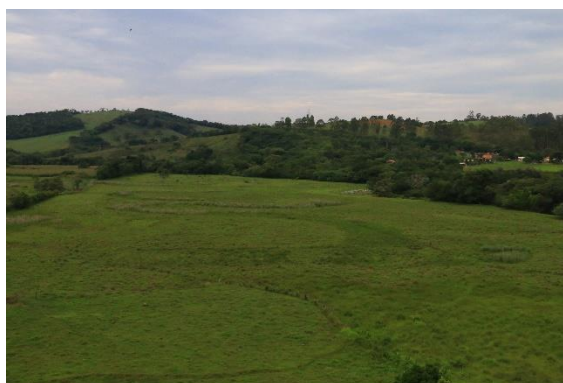


Foto 20. Campo úmido associado ao rio Paraopeba.



Foto 21. Pequena área de cultivo próxima a torre 25ª.

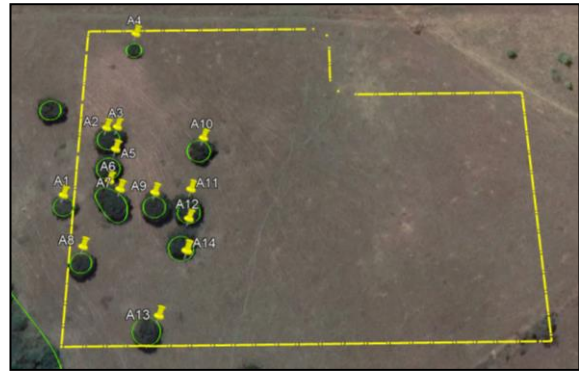


Foto 22. Localização dos indivíduos arbóreos presentes na área da UTE Queluzito.

1.6.2.1.2. Composição Florística

No levantamento florístico realizado nas fitofisionomias nativas existentes na área de implantação da UTE Queluzito foram registradas 142 espécies, distribuídas em 65 famílias e 114 gêneros botânicos.

As famílias com mais espécies foram Fabaceae (angicos, ingás e jacarandás) e Myrtaceae (pitangueiras, jaboticabeiras e goiabeiras) que foram representadas por 14 espécies cada, seguidas de Bignoniaceae (ipês), Euphorbiaceae (leiteiros), Lauraceae (canelas), Orchidaceae (orquídeas), Rubiaceae (ixoras) que foram representadas por cinco (05) espécies cada, Anacardiaceae (aroeiras), Bromeliaceae (bromélias), Cyperaceae (juncos) e Melastomataceae (quaresmeiras) com quatro (04) espécies cada. Estas famílias representam 48,59% do total de espécies registradas para a UTE Queluzito e algumas espécies podem ser observadas na Foto 23 e Foto 24.

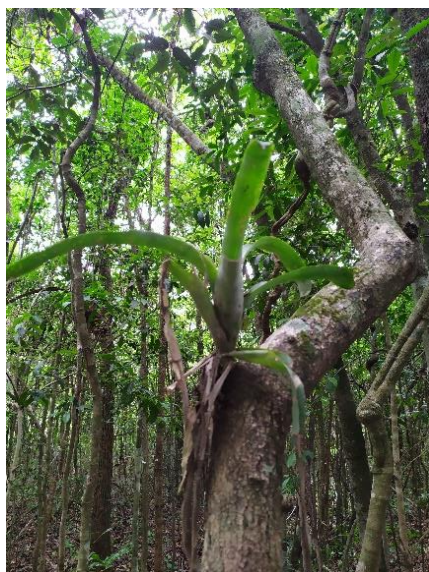


Foto 23. *Aechmea cf. bromelifolia* (Bromeliaceae) Foto 24. *Asclepias curassavica* (Apocynaceae)

Foram identificadas seis espécies de interesse para conservação, descritas abaixo na Tabela 3. Deste total, três são consideradas ameaçadas de extinção (BIODIVERSITAS, 2007; MMA, 2014; IUCN, 2021), uma é citada como rara (Giulietti *et al.*, 2009) e outras duas são protegidas por lei.

Tabela 3. Relação das espécies de interesse para conservação com ocorrência para a área da UTE Queluzito.

FAMÍLIA	NOME POPULAR	ESPÉCIE	STATUS DE AMEAÇA			RARAS	PROTEGIDA OU IMUNE AO CORTE
			Brasil	MG	IUCN		
Meliaceae	Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>	Vulnerável		Em perigo	-	-
Fabaceae	Jacarandá-da-bahia	<i>Dalbergia nigra</i>	Vulnerável	Vulnerável	Vulnerável	-	-
Annonaceae	Embira	<i>Guatteria sellowiana</i>	-	-	-	Rara	-
Fabaceae	Jacarandá-pardo	<i>Machaerium villosum</i>	-	-	Vulnerável	-	-
Bignoniaceae	Ipê-amarelo	<i>Handroanthus ochraceus</i>	-	-	-	-	x
Bignoniaceae	Ipê-amarelo	<i>Handroanthus serratifolius</i>	-	-	-	-	x

1.6.2.2. Fauna

A modificação antrópica em ambientes naturais decorrente da implantação de empreendimentos pode acarretar diversos impactos às comunidades faunísticas presentes nas áreas de intervenção. A supressão de remanescentes florestais e a alteração na constituição da paisagem, inerentes ao processo de instalação de um empreendimento, compromete significativamente a qualidade ambiental, afetando na disponibilidade de habitats e recursos naturais, necessários à manutenção do ciclo de vida de animais.

Assim, o presente estudo tem como objetivo principal, diagnosticar as espécies ocorrentes na área de influência da UTE Queluzito, especificamente, dos grupos: ictiofauna (peixes), herpetofauna (anfíbios e répteis), avifauna (aves) e mastofauna (mamíferos).

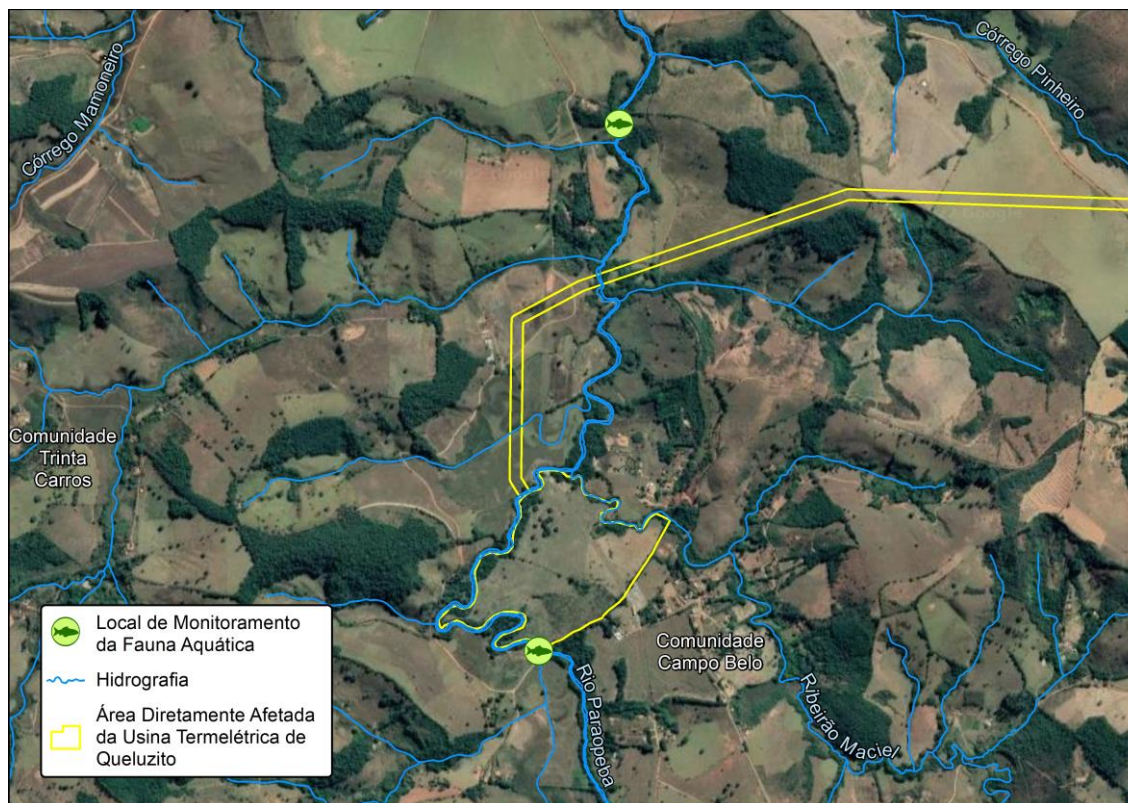
1.6.2.2.1. Ictiofauna

O Brasil é o maior país do Neotrópico¹ e o que abriga a maior diversidade de peixes de água doce do mundo, algo próximo de 10% (± 3.000) de todas as espécies conhecidas (Froese & Pauly, 2013). Essa expressiva diversidade de peixes de água doce está relacionada diretamente à sua localização geográfica, às suas dimensões territoriais, à quantidade e à área de suas bacias hidrográficas.

A amostragem de ictiofauna ocorreu em apenas uma campanha, contemplada pelo período chuvoso. Os pontos amostrais foram escolhidos de modo a abranger diferentes ambientes ao longo da área de estudo (Figura 27), delineados com base na qualidade ambiental e capacidade de fornecer recursos à fauna da região. Para fazer o levantamento de peixes, foram utilizados conjuntos de redes e outras técnicas de pesca, como puçás e tarrafas.

¹ Região biogeográfica que compreende a América Central, incluindo a parte sul do México e da península da Baja California, o sul da Florida, todas as ilhas do Caribe e a América do Sul.

Figura 27. Pontos de diagnóstico de ictiofauna.



A campanha de levantamento de dados primários de ictiofauna registrou abundância de 185 indivíduos, distribuídos entre quatro (04) ordens, nove (09) famílias e 14 espécies. Dos peixes registrados, 101 indivíduos pertencem a uma (01) espécie de Cyprinodontiformes, barrigudinho *Phalloceros uai*, 60 indivíduos de cinco (05) espécies pertencem à ordem Characiformes, 18 indivíduos de sete (07) espécies pertencem à ordem Siluriformes e seis (06) indivíduos da espécie cará *Geophagus brasiliensis*, único representante amostrado da ordem Cichliformes.

Dentre as espécies registradas, os peixes Siluriformes da família Loricariidae são citados em Listas oficiais da Fauna Ameaçada de Extinção, o cascudinho *Pareiorhina rosai* (Foto 26), classificado como Quase Ameaçado em escala global (IUCN, 2022) e o cascudinho *Neoplecostomus franciscoensis* (Foto 25), classificado como vulnerável para o Estado de Minas Gerais (COPAM, 2010).



Foto 25. *Neoplecostomus franciscoensis* (cascudinho).



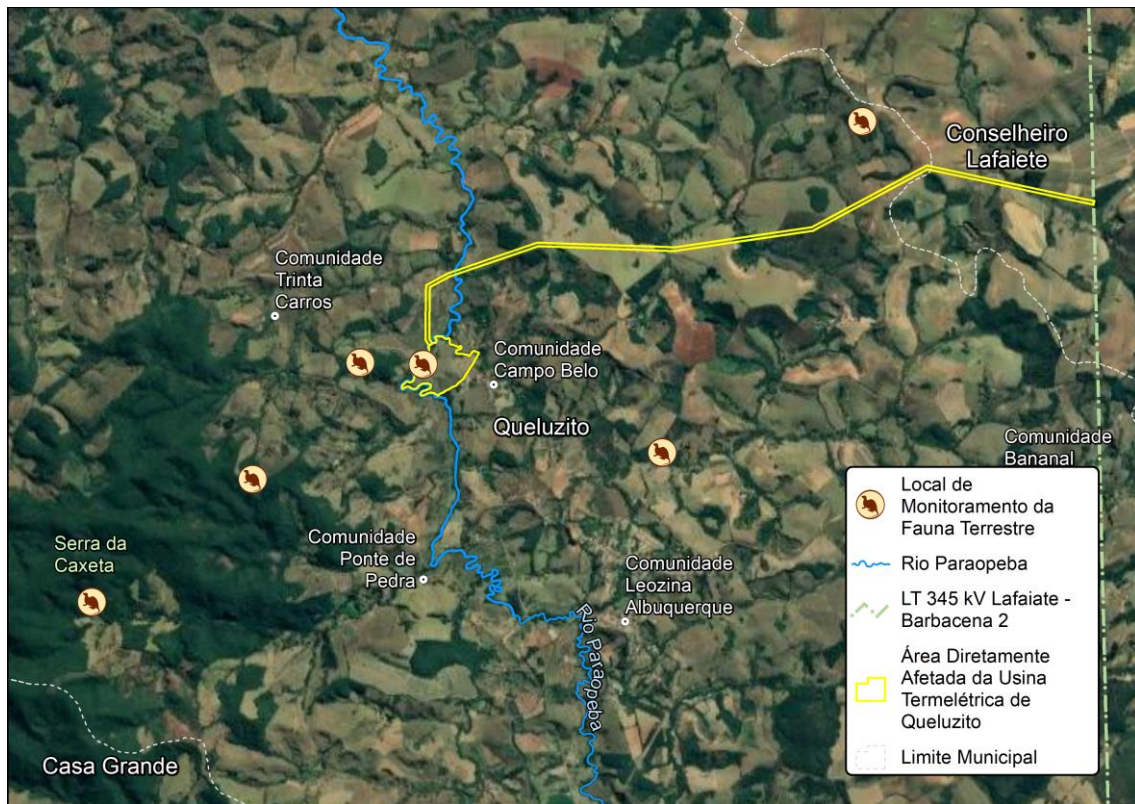
Foto 26. *Pareiorhina rosai* (cascudinho).

1.6.2.2.2. Herpetofauna

Os anfíbios e répteis constituem o que chamamos de herpetofauna, de forma geral, apresentam características comuns de história de vida, incluindo tamanho corporal geralmente pequeno, ocorrência em ambientes similares e hábitos elusivos.

A amostragem da herpetofauna ocorreu ao longo de duas campanhas, contemplando o período seco e chuvoso. Foram utilizados métodos rotineiros, tais como procura visual limitada por tempo, busca ativa, ponto de escuta e encontros ocasionais. Além do uso de equipamentos adequados ao manuseio dos animais e segurança da equipe, como gancho herpetológico, luvas de raspa de couro, luvas cirúrgicas e perneiras/botas de cano longo. Após a captura do animal, foi realizado registro fotográfico e a identificação dos animais até o nível de espécie, com o auxílio de bibliografia especializada.

Figura 28. Pontos de diagnóstico de herpetofauna.



As campanhas de levantamento de dados primários de herpetofauna registraram abundância de 325 indivíduos, distribuídos entre duas (02) ordens (anura e squamata), nove (09) famílias e 28 espécies confirmadas. Dos indivíduos registrados, 316 pertencem ao grupo dos anfíbios, ordem Anura, representando 97% do total de indivíduos da herpetofauna registrados. Nenhuma das espécies do grupo herpetofauna registradas nas campanhas de coleta de dados se encontra classificada em algum grau de risco nas listas oficiais da Fauna Ameaçada.

No entanto, os anuros *Rhinella rubescens* (sapo-cururu-vermelho) Foto 27, *Haddadus binotatus* (sapinho-do-folhiço) Foto 28 e *Dendropsophus decipiens* (pererequinha), *Odontophrynus cultripes* (sapo-verruga) Foto 29 são endêmicos do território brasileiro, *Aplastodiscus cavicola* (perereca-verde) é endêmica dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, *Boana aff. polytaenia* (perereca-de-pijama) Foto 30 é endêmica dos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, *Bokernanoohyla gr. curcundata* (perereca) Foto 31 é endêmica dos estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, *Scinax longilineus* (perereca) é endêmica dos estados de Minas Gerais e São Paulo, *Scinax luizotavioi* (perereca-dourada) Foto 32 é endêmica de Minas Gerais.



Foto 27. *Rhinella rubescens* (sapo-cururu-vermelho) registrado durante a campanha do período seco.



Foto 28. *Haddadus binotatus* (sapinho-do-foliço) registrado durante a campanha do período seco.



Foto 29. *Odontophrynus cultripes* (sapo-verruga) registrado durante a campanha do período chuvoso e seco.



Foto 30. *Boana aff. polytaenia* (perereca-de-pijama) registrado durante a campanha do período seco



Foto 31. *Bokermannohyla gr. circumdata* (perereca) registrada durante a campanha do período seco.



Foto 32. *Scinax luizotavioi* (perereca-dourada) registrada durante a campanha do período seco.

Quanto à ordem Squamata, a serpente da família Dipsadidae, *Oxyrhopus trigeminus* (falsa-coral) Foto 33, e *Bothrops neuwiedii* (jararaca-pintada) Foto 34 da família Viperidae são espécies endêmicas do Brasil. Da família Leiosauridae, o calango papa-vento *Enyalius bilineatus* Foto 35 é endêmico dos Biomas Cerrado e Mata Atlântica.



Foto 33. *Oxyrhopus trigeminus* (coral-falsa).

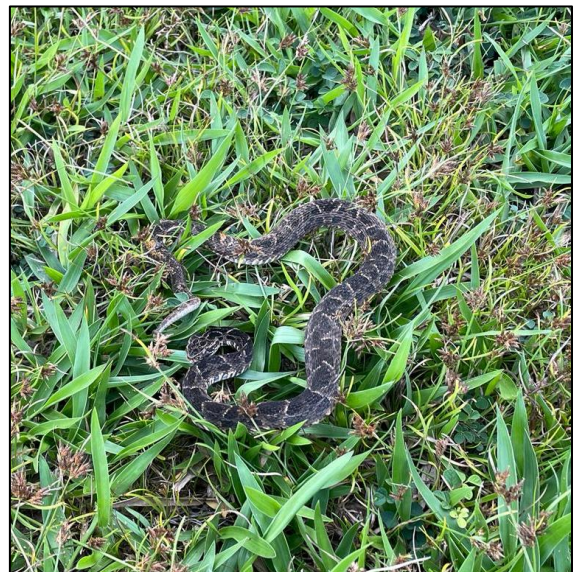


Foto 34. *Bothrops neuwiedii* (jararaca-pintada) registrada durante coleta de dados primários.



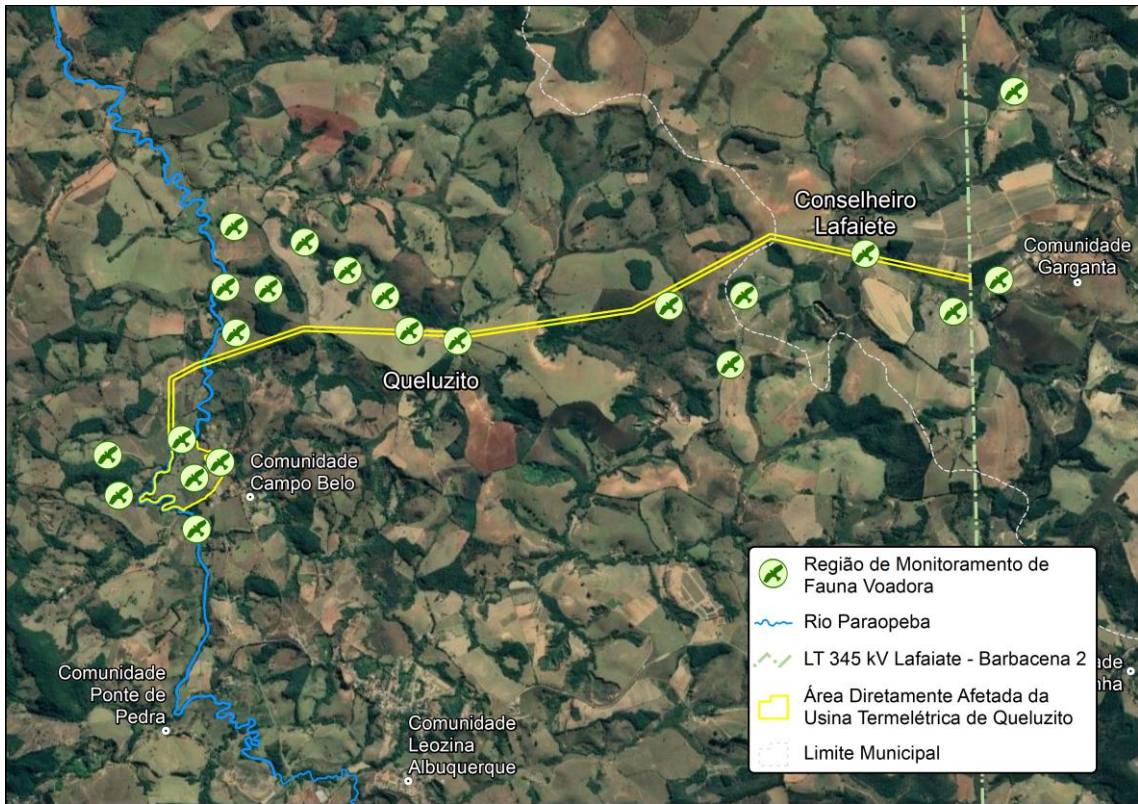
Foto 35. *Enialyus bilineatus* (papa-vento) registrado durante coleta de dados primários.

1.6.2.2.3. Avifauna

Com uma das maiores diversidades de aves no planeta, o Brasil conta com aproximadamente, 1.919 espécies (CBRO, 2022). Sendo um grupo com uma grande ocupação de habitats, estes organismos representam maior aptidão na realização de trabalhos abrangendo distribuição geográfica, partição de habitat, dieta e reprodução. As aves desempenham uma forte contribuição para o diagnóstico de biodiversidade em estudos ambientais, uma vez que ocupam diferentes nichos ecológicos e tróficos ambientais.

Foram realizadas duas campanhas para amostragem de dados primários de avifauna. Foi utilizado o método de observação direta em pontos fixos (Bibby *et al.*, 2000) com o auxílio de binóculo, gravador, microfone direcional e câmera fotográfica. As amostragens começaram antes do amanhecer (04h30min), objetivando na primeira hora a detecção de aves de hábitos noturnos, se estendendo até às 11h:30min. O tempo de amostragem em cada ponto de escuta foi de dez minutos, salvo algumas exceções onde o número alto de espécies vocalizando demandou maior tempo de identificação. Na Figura 29 é possível observar os pontos de diagnóstico de avifauna.

Figura 29. Pontos de diagnóstico de avifauna.



Durante as coletas de dados em campo foram encontradas 172 espécies identificadas e uma (01) com identificação imprecisa na área de estudo do projeto de instalação da UTE Queluzito, contabilizando 173 táxons, distribuídos em 20 ordens e 43 famílias taxonômicas. Com relação às ordens registradas, observou-se que os Passeriformes (Foto 36) foram os mais representativos, com 108 espécies registradas, seguidos pelos Apodiformes (grupo que inclui os beija-flores e andorinhões), com 10 táxons catalogados, pelos Piciformes Foto 37 (pica-paus) e Columbiformes (pombas), ambos com sete representantes.



Foto 36. *Chrysomus ruficapillus* (garibaldi), representante de passeriformes observado durante diagnóstico de avifauna.



Foto 37. *Colaptes melanochloros* (pica-pau-verde-barrado) registrado durante a primeira campanha.

Dentre as espécies de aves registradas, nove (09) são consideradas endêmicas do bioma Mata Atlântica, a saber: *Conopophaga lineata* (chupa-dente), *Lepidocolaptes squamatus* (arapaçu escamoso), *Synallaxis ruficapilla* (pichororé), *Chiroxiphia caudata* (tangará), *Hemitriccus nidipendulus* (tachuri-campainha), *Mionectes rufiventris* (abre-asa-de-cabeça-cinza), *Formicivora serrana* (formigueiro-da-serra), *Pyriglena leucoptera* (papa-taoca-do-sul) e *Hemithraupis ruficapilla* (saíra-ferrugem); e três (03) são endêmicas do bioma Cerrado, são elas: *Cyanocorax cristatellus* (gralha-do-campo), *Clibanornis rectirostris* (cisqueiro-do-rio) e *Saltatricula atricollis* (batuqueiro) Foto 38. Quanto ao status de conservação, nenhuma das espécies registradas está classificada em listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção.



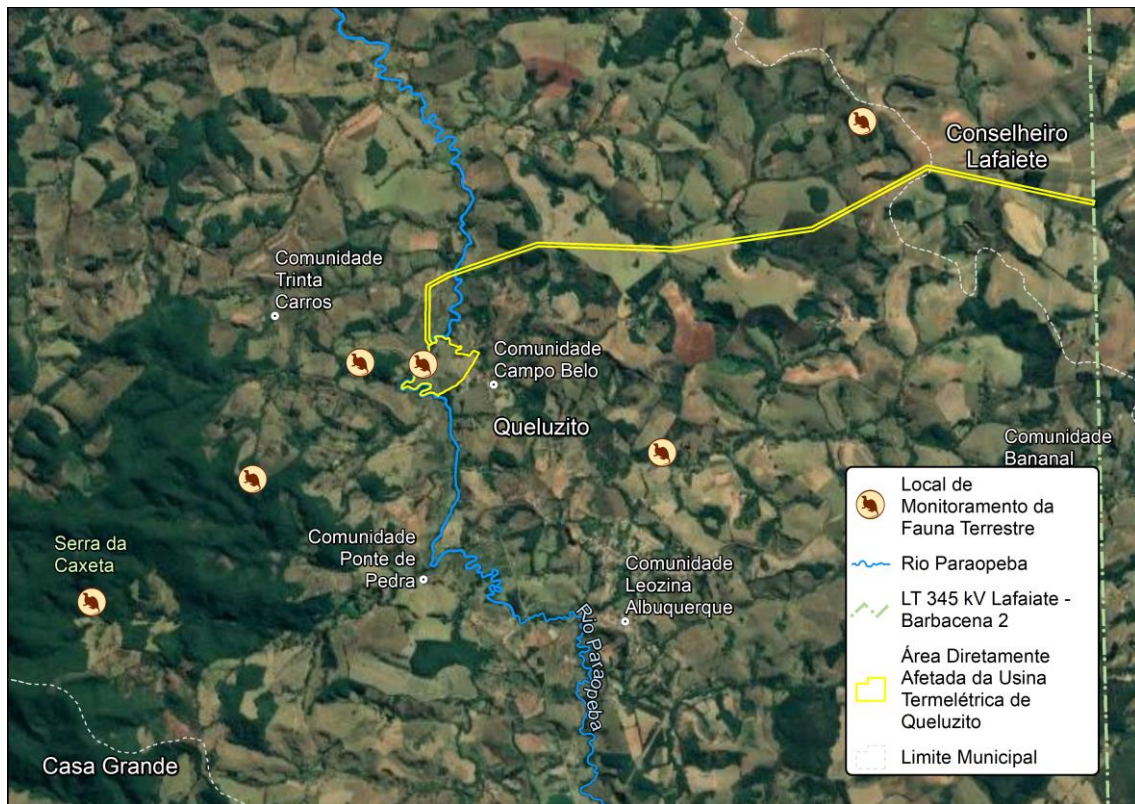
Foto 38. *Saltatriculla altricollis* registrado em ambas as campanhas.

1.6.2.2.4. Mastofauna

As espécies que compõem a mastofauna são caracterizadas por organismos com variação no tamanho corporal (pequeno, médio e grande porte), também possuem representantes com capacidade de voo (quirópteros). São de grande importância dentro da cadeia trófica, uma vez que desempenham diversas funções que afetam a manutenção dos ecossistemas, como a polinização e dispersão de sementes e controle do tamanho de populações, sendo espécies intimamente relacionadas ao ambiente em que vivem, fazendo deste táxon ótimos indicadores de alterações ambientais (Machado *et al.*, 1998).

Assim como para o grupo da avifauna, foram realizadas duas campanhas de amostragem de mastofauna abrangendo o período seco e chuvoso. Considerando os diferentes portes da mastofauna, foram empregados diversos métodos de amostragem. Para amostragem de mamíferos de pequeno porte foram empregadas armadilhas de *Tomahawk* e *Sherman*. Para mamíferos de médio e grande porte foram utilizados métodos não invasivos tais como busca ativa, busca por vestígios e armadilhas fotográficas. Por fim, para a amostragem de morcegos foram realizadas busca ativa por ninho, toca e outros vestígios bem como a captura com o uso de rede de neblina. Os pontos de diagnóstico de mastofauna podem ser observados na Figura 30.

Figura 30: Pontos de diagnóstico de mastofauna.



Com as metodologias citadas acima, obteve-se um resultado de 163 indivíduos de mastofauna distribuídos entre nove (09) ordens, 16 famílias, 34 espécies confirmadas, 02 taxa identificados a nível de gênero e um (01) a nível de família. Alguns dos registros de animais capturados foram: *Lycalopex vetulus* (raposa-do-campo), *Leopardus pardalis* (jaguaririca), *Lontra longicaudis* (lontra), *Nasua nasua* (quati), *Procyon cancrivorus* (mão-pelada), *Mazama gouazoubira* (veado-catingueiro) Foto 39, *Eira barbara* (irara) Foto 40, *Dasyus novemcinctus* (tatu-galinha), *Priodontes maximus* (tatu-canastra), *Didelphidae* spp. (cuíca), *Didelphis* sp. (gambás), *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim), *Myrmecophaga tridactyla* (bandeira), *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara), *Akodon* sp. (rato-do-mato), *Cerradomys subflavus* (rato-do-mato) e morcegos de diferentes espécies (Foto 41 e Foto 42).



Foto 39. *Mazama gouazoubira* registrada em Silvicultura de Eucaliptos.



Foto 40. *Conepatus semistriatus* registrado em Campo Sujo.



Foto 41. Indivíduo de *Phyllostomus hastatus*, amostrado com a utilização da Rede de Neblina, durante a estação seca.



Foto 42. *Sturnira lilium* (morcego), com registro único, na estação seca, capturado no Rede de Neblina.

Dentre as espécies de mamíferos registradas, duas (02) são consideradas endêmicas, *Lycalopex vetulus* (raposa-do-mato) Foto 43 que é endêmica do bioma Cerrado, e o roedor *Rhipidomys mastacalis* (rato-da-árvore), endêmico do bioma Mata Atlântica. Quanto ao status de conservação, foram registradas seis (06) espécies classificadas em listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção em algum grau de risco, o que corresponde a 23% da riqueza registrada. As espécies registradas foram: *Lycalopex vetulus* (raposa-do-mato),

considerada como Vulnerável para o Brasil (MMA, 2018); *Leopardus pardalis* (jaguaririca), considerada Vulnerável para o estado de Minas Gerais (SIBBr, 2019); *Lontra longicaudis* (lontra) Foto 45, classificada como Vulnerável para o estado de Minas Gerais (MMA, 2018); *Priodontes maximus* (tatu-canastra) Foto 46, considerado Vulnerável nacionalmente (MMA, 2018) e Vulnerável globalmente (IUCN, 2022); *Sylvilagus brasiliensis* (tapiti), considerada Em Perigo globalmente (IUCN, 2022); e *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira), classificada como Vulnerável no estado de Minas Gerais (MG, 2010), nacionalmente (MMA, 2018) e globalmente (IUCN, 2022).



Foto 43. *Rapsosa-do-campo* (*Lycalopex vetulus*) registrado através do método de Busca Ativa, com seta amarela apontando posição do animal.



Foto 44. Indivíduo de Jaguaririca (*Leopardus pardalis*).



Foto 45. Fezes de lontra registrada nas duas campanhas amostrais.



Foto 46. Toca de tatu-canastra observada na área de estudo.

1.6.2.3. Mapeamento de Uso e Ocupação do Solo

O mapeamento do uso e cobertura do solo para a área de influência direta (ADA) foi realizado por meio da vetorização em tela através de imagens do Google Earth Pro, datada de dezembro de 2020, utilizando software ArcGIS. Porém, conforme determina do TR expedido pelo IBAMA, a classificação contemplou a AID e AII.

No mapeamento de uso do solo da área de implantação da UTE Queluzito foram identificadas 11 classes de uso, separadas em sistema natural e antrópico.

As classes de uso do sistema natural são representadas pela floresta estacional semidecidual; pelas áreas de campo úmido e pelos corpos d'água. Já o sistema antrópico é composto pelas estradas de acesso; áreas edificadas; áreas com erosão/solo exposto; áreas de cultivo; pastagem (com árvores isoladas e pastagem suja); e plantio de eucalipto, como pode ser observado na Foto 47 até a Foto 56, Figura 31.

Figura 31. Mapeamento do uso do solo na ADA e AID do empreendimento.

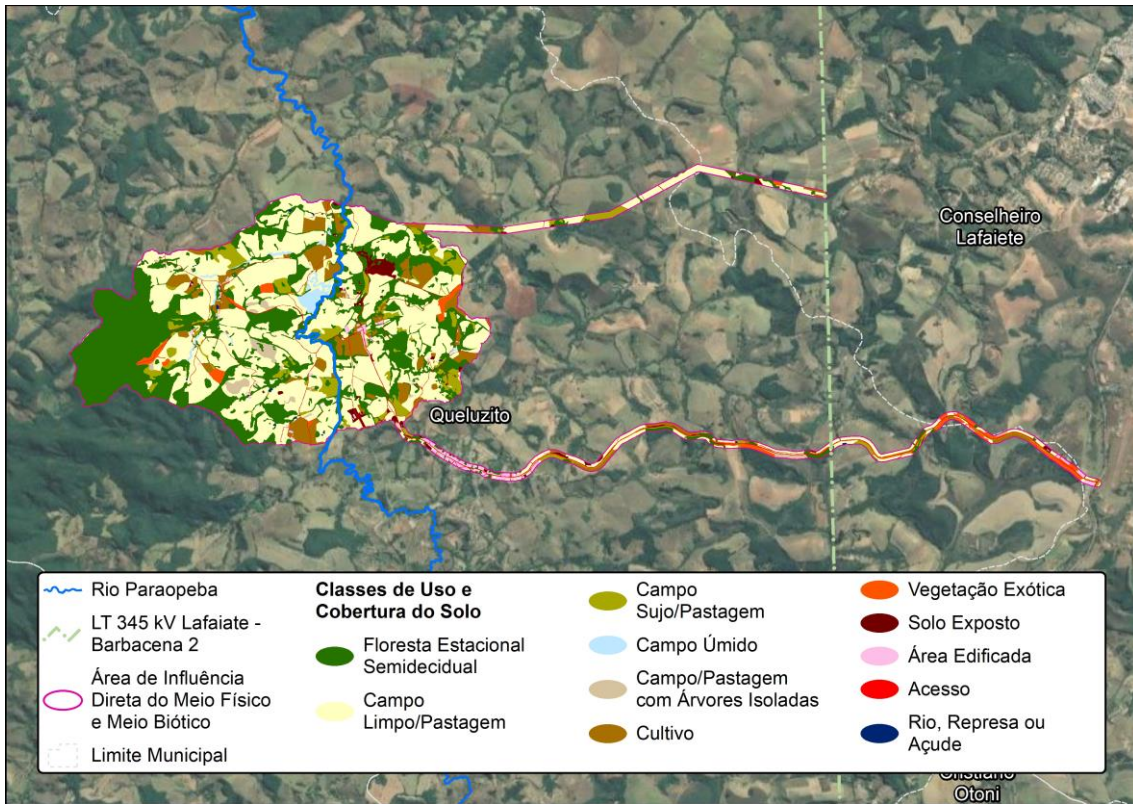


Foto 47. Exemplo da classe de uso "acesso".



Foto 48. Exemplo de área construída, imagem meramente ilustrativa.



Foto 49. Exemplo da classe de uso "Erosão/solo exposto".



Foto 50. Exemplo da classe de uso "plantio de eucalipto".



Foto 51. Exemplo classe de uso "cultivo".



Foto 52. Exemplo da classe de uso "pastagem".



Foto 53. Exemplo da classe de uso "floresta estacional semidecidual".

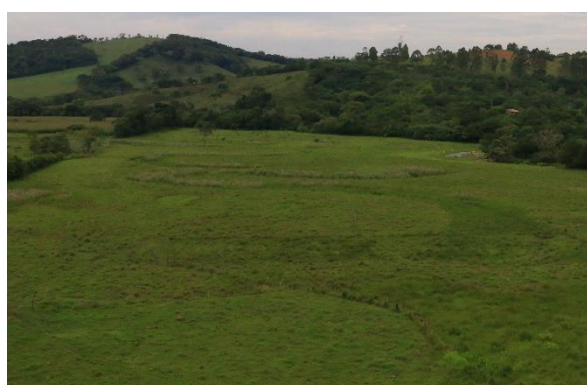


Foto 54. Exemplo da classe de uso "campo úmido".



Foto 55. Exemplo classe de uso "corpo d'água"



Foto 56. Exemplo de feição classe de uso "corpo d'água"

1.6.2.4. Áreas de Preservação Permanente (APP)

Para o mapeamento das Áreas de Preservação Permanente (APP) dentro da ADA, considerou-se a definição do Código Florestal (Lei Federal nº 12.651/2012) que estabelece: *"Área de Preservação Permanente é uma área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, localizada na zona rural ou urbana, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas"*.

Na ADA foram encontradas as seguintes APPs:

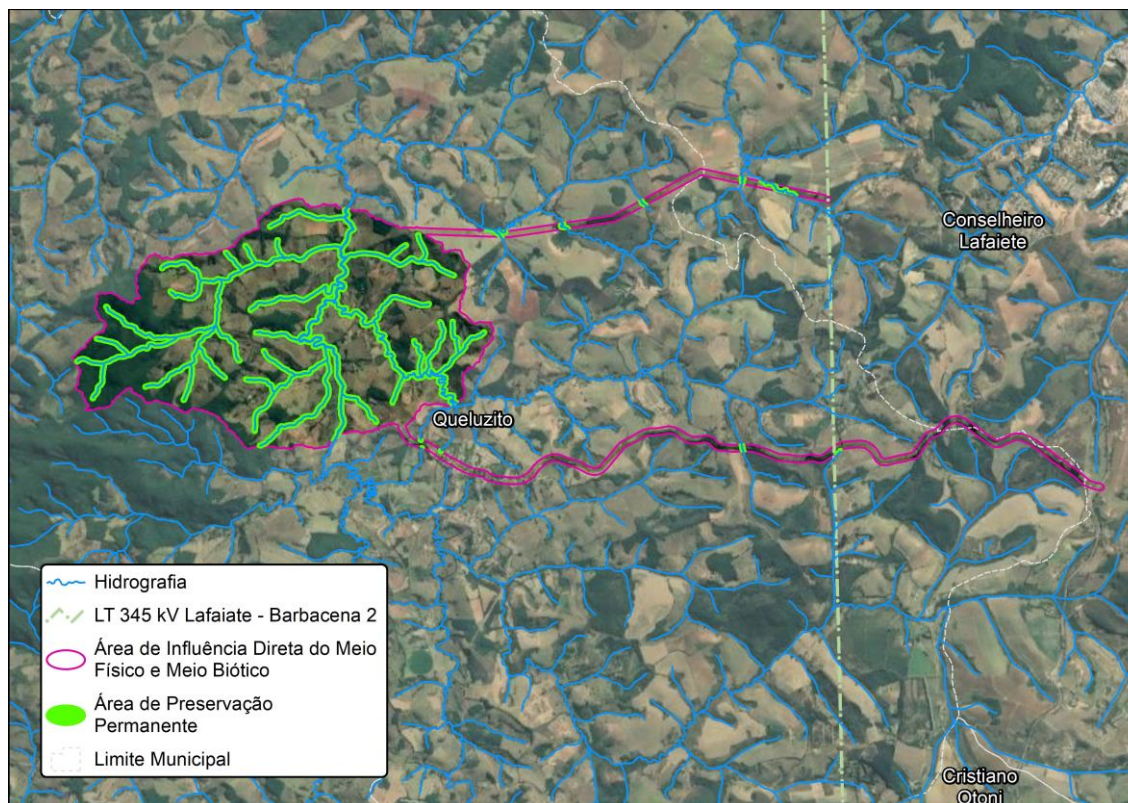
- Cursos d'água naturais;
- Rios perenes: possuem, naturalmente, escoamento superficial durante todo o ano, com até 10m de largura: 30m; e entre 10 e 50m: 50m de APP.

As APPs tanto ao longo da faixa de domínio da linha de transmissão associada à UTE que fará a conexão com a LT 345 kV Barbacena 2 - Lafaiete 1 existente quanto a área do site da UTE Queluzito são compostas predominantemente por rios perenes e matas ciliares, como observado na Tabela 4 e Figura 32.

Tabela 4. Áreas de Preservação Permanente mapeadas ao longo da faixa de domínio da linha de transmissão associada à UTE que fará a conexão com a LT 345 kV Barbacena 2 - Lafaiete 1.

ESTRUTURA	APP	ÁREA (M ²)
Faixa de domínio da Linha de Transmissão associada à UTE que fará a conexão com a LT 345 kV Barbacena 2 - Lafaiete 1	Rios Perenes + Matas Ciliares	31.694,80
Site da UTE Queluzito		56.784,12

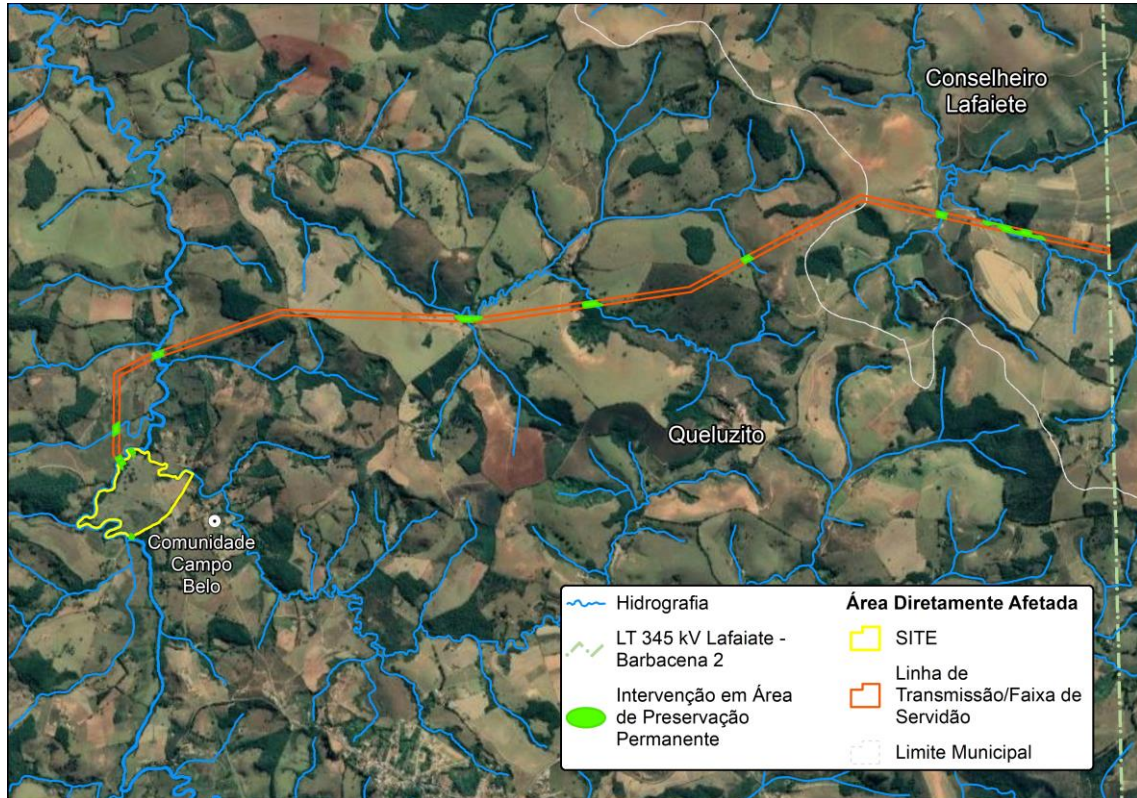
Figura 32. Áreas de Preservação Permanente mapeadas ao longo da faixa de domínio da linha de transmissão associada e dentro da área do site da UTE Queluzito.



Estima-se que as áreas de APPs passíveis de serem suprimidas (Figura 33) sejam:

- Faixa de Domínio - Gasbel 1: 999,56 m²;
- Emissário de Efluentes: 241,89 m² (0,43%);
- Sistema de Captação de Água Bruta: 333,07 m² (0,59%);
- Faixa de Servidão: 31.694,80 m² (100%).

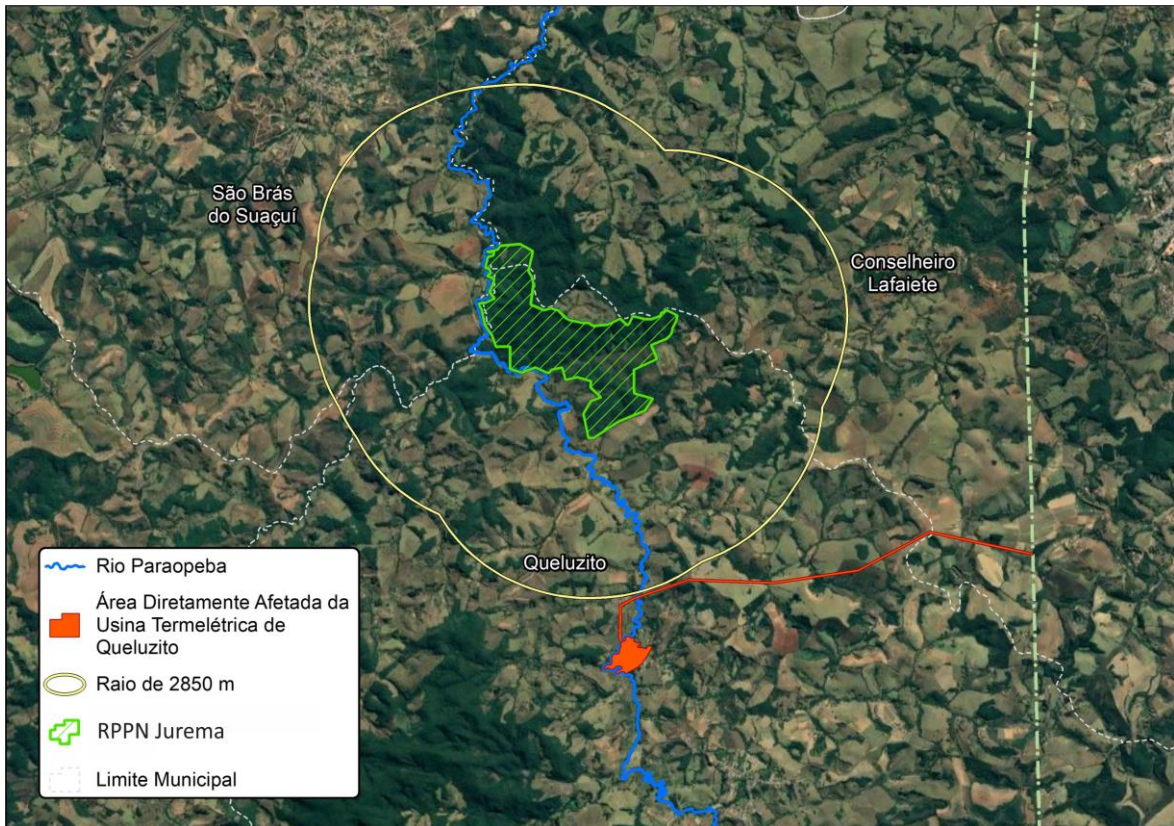
Figura 33. Áreas de APPs passíveis de serem suprimidas para implantação da UTE Queluzito e linha de transmissão associada.



1.6.2.5. Unidades de Conservação (UC) e áreas prioritárias para conservação

De acordo com o Diário Oficial de Minas Gerais, de 30 de dezembro de 2014, página 71, Item 451, a unidade de conservação mais próxima ao empreendimento é a Reserva Particular do Patrimônio Natural Jurema (RPPN Jurema), sendo que o empreendimento não está inserido na sua zona de amortecimento (Figura 34).

Figura 34. Unidades de conservação na região da UTE Queluzito.



Em relação às Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade em Minas Gerais – Camada Flora (BIODIVERSITAS, 2005), a área da UTE Queluzito está inserida em duas áreas prioritárias, a saber: Conservação de Mata Atlântica e Importância Biológica.

1.6.3. Meio Socioeconômico

No meio socioeconômico são apresentadas diversas informações sobre a vida da população, além de características sociais e culturais relevantes que possuem relação com o empreendimento. Nesse item foram considerados fatores como o histórico de uso e ocupação do solo, o perfil sociodemográfico da população, índices de vulnerabilidade e desenvolvimento, infraestrutura de saúde, educação, transporte e saneamento, caracterização das atividades produtivas, estruturas de lazer e turismo, presença de comunidades tradicionais e dados sobre o patrimônio arqueológico.

1.6.3.1. Histórico de Ocupação

O território de Queluzito desde o início, teve a agricultura como predominante nas atividades econômicas de seu povo, devido a fertilidade de suas terras, cuja produção

servia para sustento próprio. Posteriormente, a criação de gado bovino se desenvolveu e a produção de leite ocupou lugar de destaque economicamente.

Já em relação a Conselheiro Lafaiete, a primeira notícia que se tem da história do município é por volta de 1683, dada pela bandeira de Garcia Rodrigues, que fala no arraial de garimpeiros e índios chamados Carijós. Esses carijós, pertencentes ao grupo linguístico tupi-guarani, tinham vindo do litoral fluminense, fugindo às hostilidades de outras tribos e às maldades dos caçadores de escravos. De acordo com o arqueólogo Dr. José Vicente César, esses índios já tinham sido catequizados.

Foram feitas plantações, levantaram-se choças e a vida decorria tranquila até que, na última década do século XVII, começou a corrida em busca de riquezas nas minas auríferas da região. O arraial de Carijós era a passagem obrigatória para Itaverava, Guarapiranga, Mariana e Catas Altas, o qual tornou-se pouso para os viajantes e entreposto de mercadorias.

1.6.3.2. Caracterização da População

1.6.3.2.1. Densidade Demográfica

Conforme os dados obtidos junto ao IBGE a Densidade demográfica, em 2010, de Queluzito era de 12,12 hab/km², enquanto que em Conselheiro Lafaiete era de 314,69 hab/km².

O município de Queluzito desde 1991 possui maior parte de sua população residente em zona rural ao passo que Conselheiro Lafaiete possui maior parte de sua população residente na zona urbana (Tabela 5).

Tabela 5. Distribuição da população por situação de domicílio (Fonte: IBGE. Censos: 1991, 2000 e 2010).

MUNICÍPIO	SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO	ANO		
		1991	2000	2010
QUELUZITO	Urbana	388	673	847
	Rural	1.340	1.118	1.014
CONSELHEIRO LAFAIETE	Urbana	83.451	99.515	111.266
	Rural	5.608	3.321	5.246

1.6.3.2.2. Composição da População por Sexo e Faixas Etárias

Os gráficos da Figura 35 e Figura 36 mostram a composição da população de Queluzito e Conselheiro Lafaiete segundo sexo e idade em 2000 e 2010, respectivamente.

Figura 35. Estrutura da população de Queluzito por idade e sexo no ano de 2000 (Fonte: IBGE. Censo, 2000).

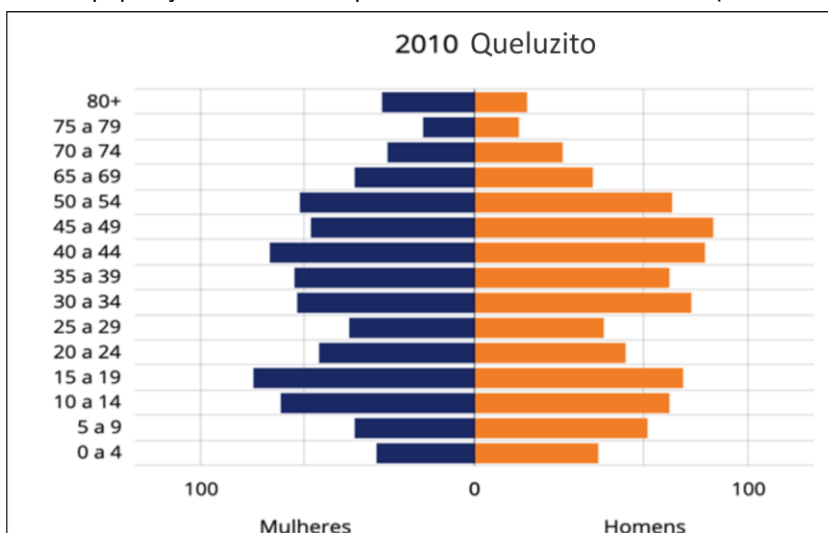
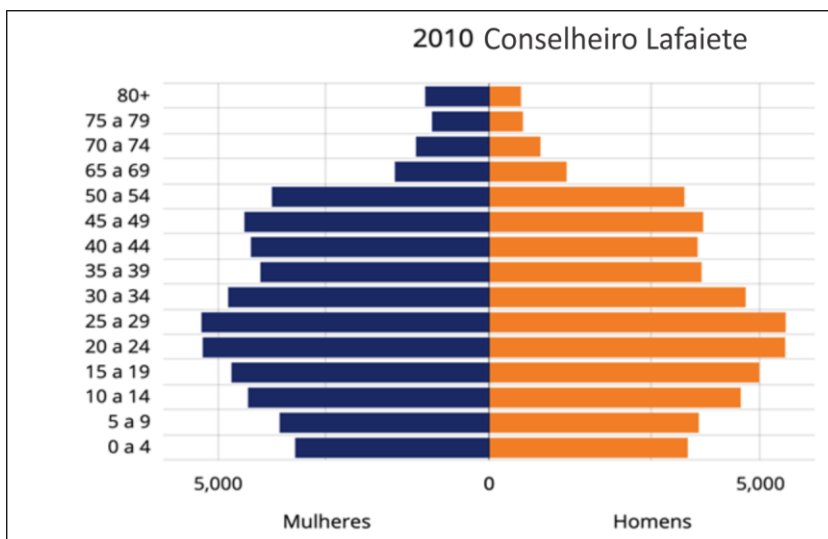


Figura 36. Estrutura da população de Conselheiro Lafaiete por idade e sexo no ano de 2010 (Fonte: IBGE. Censo: 2010).



1.6.3.2.3. Crescimento Populacional

Segundo censo realizado pelo IBGE, em 2010, Queluzito possuía 1.861 habitantes, sendo 957 homens e 904 mulheres. Já o município de Conselheiro Lafaiete possuía 116.512

habitantes, sendo 56.383 homens e 60.129 mulheres, como pode ser observado na Tabela 6.

Tabela 6. População residente no município de Queluzito e Conselheiro Lafaiete (Fonte: IBGE. Censos: 1991, 2000 e 2010).

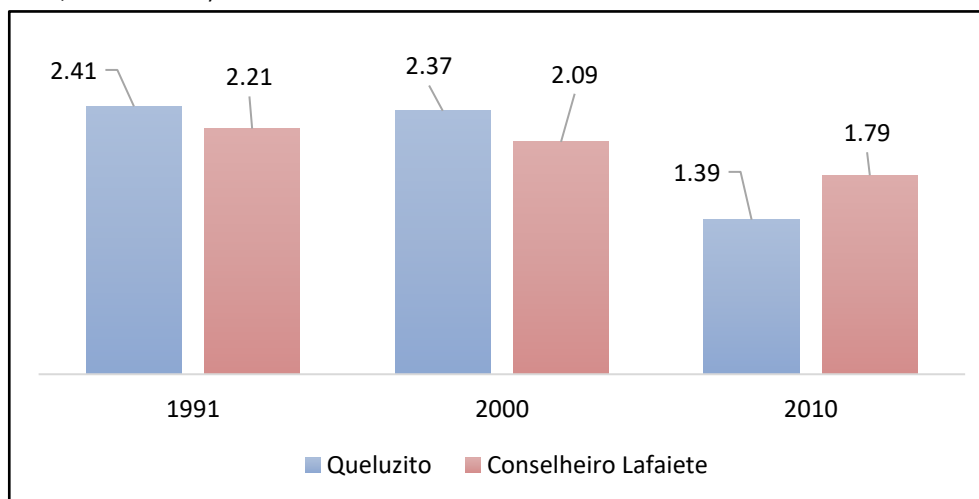
ANO	QUELUZITO	CONSELHEIRO LAFAIETE	MINAS GERAIS
1991	1.728	89.059	15.743.152
2000	1.791	102.836	17.891.494
2010	1.861	116.512	19.597.330

1.6.3.2.4. Taxa de Fecundidade

Segundo estudos do IBGE, a fecundidade no Brasil foi diminuindo ao longo dos anos, basicamente como consequência das transformações ocorridas na sociedade brasileira. Com isso, a fecundidade, em 1991, já se posicionava em 2,89 filhos por mulher e, em 2000, em 2,39 filhos por mulher.

No município de Queluzito, a taxa de fecundidade de 2,41, em 1991, passou para 2,37, em 2000. E em 2010, foi para 1,39. Já em Conselheiro Lafaiete, a taxa de fecundidade era de 2,21, em 1991, passou para 2,09, em 2000. E em 2010, foi para 1,79 (Figura 37).

Figura 37. Evolução da taxa de fecundidade no município de Queluzito e Conselheiro Lafaiete (Fonte: IBGE. Censos: 1991, 2000 e 2010).



1.6.3.2.5. Ocupação da População, Emprego e Renda

A renda per capita média de Queluzito cresceu 229,64% nas últimas duas décadas, passando de R\$155,84 em 1991, para R\$338,00, em 2000, e para R\$513,72, em 2010. A taxa de crescimento foi de 116,88%, entre 1991 e 2000, e 51,98%, entre 2000 e 2010.



A renda per capita média de Conselheiro Lafaiete cresceu 116,73% nas últimas duas décadas, passando de R\$360,62 em 1991, para R\$515,08, em 2000, e para R\$781,59, em 2010. A taxa de crescimento foi de 42,83%, entre 1991 e 2000 e 51,74%, entre 2000 e 2010. Esses dados podem ser observados na Figura 38 e na Figura 39.

Figura 38. Renda, pobreza e desigualdade no município de Queluzito (Fonte: Atlas Brasil, 2013).

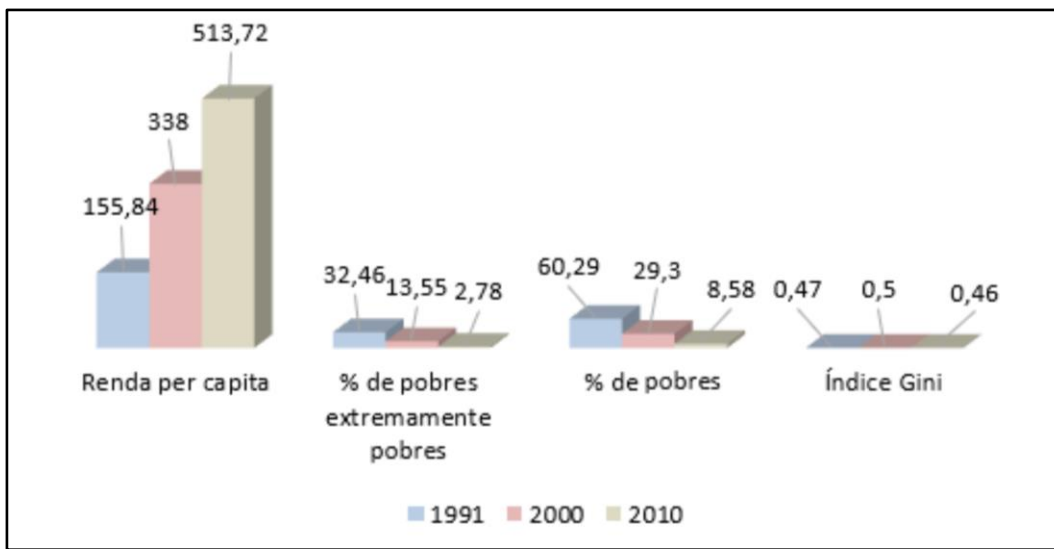
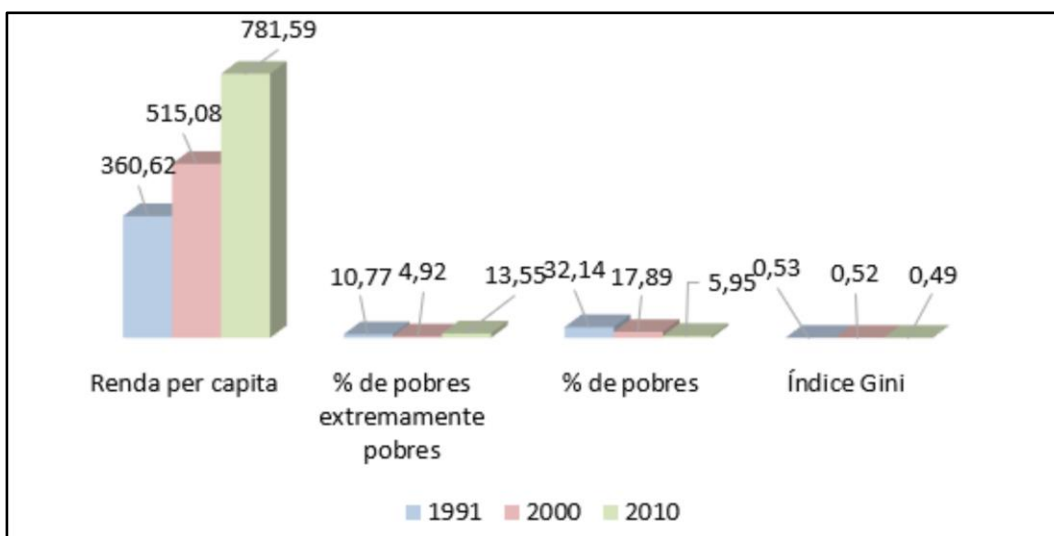


Figura 39. Renda, pobreza e desigualdade no município de Conselheiro Lafaiete (Fonte: Atlas Brasil, 2013).



1.6.3.2.6. Trabalho

No município de Queluzito, entre 2000 e 2010, a taxa de atividade da população de 18 anos ou mais (ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa) passou de 58,44% em 2000 para 50,36% em 2010. Ao mesmo tempo, sua taxa de

desocupação (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 3,23% em 2000 para 1,06% em 2010.

Já no município de Conselheiro Lafaiete, entre 2000 e 2010, a taxa de atividade da população de 18 anos ou mais (ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa) passou de 60,43% em 2000 para 64,51% em 2010. Ao mesmo tempo, sua taxa de desocupação (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 16,64% em 2000 para 7,55% em 2010 (Tabela 03).

Tabela 7. Composição da população de 18 anos ou mais de idade em 2010 (Fonte: Atlas Brasil, 2013).

AII	SITUAÇÃO POPULAÇÃO	TAXA DE ATIVIDADE
Queluzito	População economicamente ativa	50,36%
	População economicamente ativa desocupada	1,06%
	População economicamente inativa	49,64%
Conselheiro Lafaiete	População economicamente ativa	64,51%
	População economicamente ativa desocupada	7,55%
	População economicamente inativa	35,49%

Em Queluzito, a taxa de emprego no setor formal passou de 17,6% em 2000, para 16% em 2010 e para 21,6% em 2019, ao passo que o rendimento médio dos ocupados no setor formal evoluiu de R\$ 1.105,39 em 2009 para R\$ 1.652,10 em 2019 (Tabela 8).

Tabela 8. Número de empregos formais em 31 de dezembro de 2019 (Fonte: RAIS/TEM, 2020).

SETOR	MASCULINO	FEMININO	TOTAL
Administração Pública	52	58	110
Agropecuária	58	7	65
Comércio	30	20	50
Extração Mineral	1	1	2
Indústria	3	3	6
Serviços	5	6	11
Total	149	95	244

Em Conselheiro Lafaiete, a taxa de emprego no setor formal passou de 14,7% em 2000, para 23,5% em 2010 e para 21,8% em 2019, ao passo que o rendimento médio dos ocupados no setor formal evoluiu de R\$ 987,23 em 2009 para R\$ 1.766,69 em 2019 (Tabela 9).

Tabela 9. Número de empregos formais em 31 de dezembro de 2019 (Fonte: RAIS/TEM, 2020).

SETOR	MASCULINO	FEMININO	TOTAL
Administração Pública	634	2.203	2.837
Agropecuária	549	45	594
Comércio	3.035	3.664	6.699
Construção	579	83	662

SETOR	MASCULINO	FEMININO	TOTAL
Indústria	1.089	396	1.485
Serviços	4.185	4.896	9.081
Extração Mineral	103	17	120
Serviço Industrial	27	13	40
Total	10.201	11.317	21.518

1.6.3.2.7. Fluxos Migratórios

Em 2010, 161 pessoas imigraram para Queluzito e para o mesmo período, 72 emigraram (dados do censo demográfico de 2010 - Tabulados pelo CEDEPLAR/UFMG).

Em 2010, 6.819 pessoas imigraram para Conselheiro Lafaiete e para o mesmo período, 4.115 emigraram (Dados do censo demográfico de 2010 - Tabulados pelo CEDEPLAR/UFMG).

1.6.3.2.8. Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)

O Índice de Desenvolvimento Humano é uma medida comparativa usada para classificar os países, estados e municípios pelo seu grau de desenvolvimento humano. O cálculo desse índice é baseado em três parâmetros: índice de longevidade, educação e renda. A combinação desses índices gera um indicador síntese (Figura 40 e Figura 41).

Figura 40. Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano do município de Queluzito (Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano).

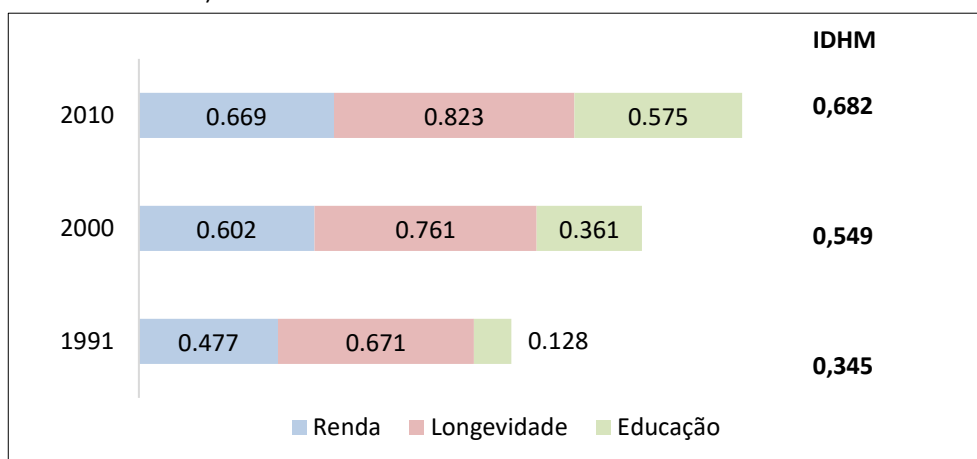
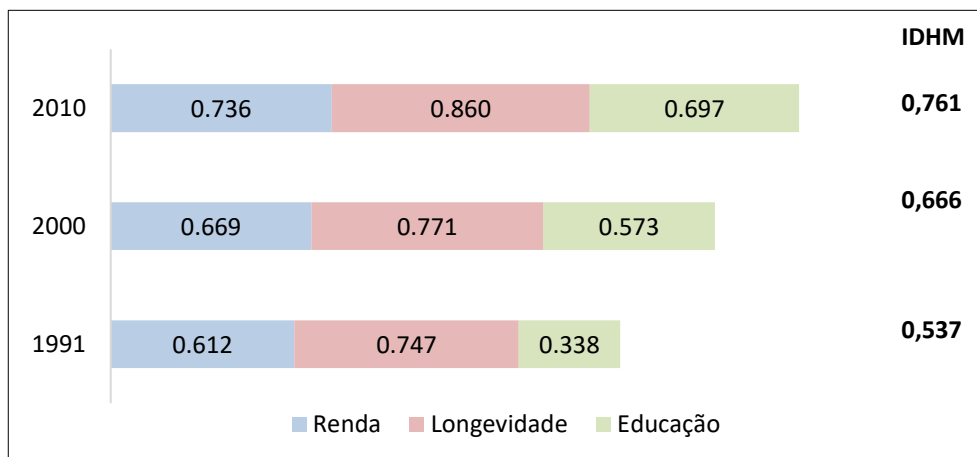


Figura 41. Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano do município de Conselheiro Lafaiete (Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano).



1.6.3.3. Caracterização Econômica

1.6.3.3.1. Produção Agropecuária

A pesquisa da pecuária municipal visa fornecer informações estatísticas sobre efetivo dos rebanhos nos municípios, cuja projeção pode ser vista na tabela 6, abaixo.

Tabela 10. Efetivo dos rebanhos (cabeças) (Fonte: IBGE, Pesquisa da Pecuária Municipal).

MUNICÍPIO	ANO X TIPO DE REBANHO							
	2018				2020			
	BOVINO	SUÍNO	CAPRINO	GALINÁCEOS	BOVINO	SUÍNO	CAPRINO	GALINÁCEOS
Conselheiro Lafaiete	14.483	10.200	45	7.850	14.518	10.450	40	8.250
Queluzito	8.450	210	32	4.375	8.267	215	30	4.400

1.6.3.3.2. Produção Agrícola

De acordo com dados do IBGE (2020), a produção agrícola do município de Conselheiro Lafaiete é concentrada na produção de milho e feijão, ficando a cana-de-açúcar em terceira posição de produção. Já no município de Queluzito, o feijão é o item de maior cultivo (Tabela 11).

Tabela 11. Produção agrícola no município de Conselheiro Lafaiete e Queluzito (Fonte: IBGE, 2020).

AII	CULTIVO (TONELADAS)	2018	2020
Conselheiro Lafaiete	Batata Inglesa	10	13
	Cana-de-açúcar	40	42
	Cebola	2	-
	Feijão	162	182
	Mandioca	3	3
	Milho	650	690

AII	CULTIVO (TONELADAS)	2018	2020
Queluzito	Tomate	2	3
	Cana-de-açúcar	4	4
	Feijão	130	250
	Milho	70	85

1.6.3.3.3. Estabelecimentos Industriais

De acordo com os dados do Cadastro Central de Empresas (CCE) do IBGE, não houve alteração significativa no número de estabelecimentos industriais registrados nos anos de 2017 e 2019 no município de Conselheiro Lafaiete. De acordo com os dados do CCE IBGE, não consta nenhum estabelecimento industrial no município de Queluzito (Tabela 12).

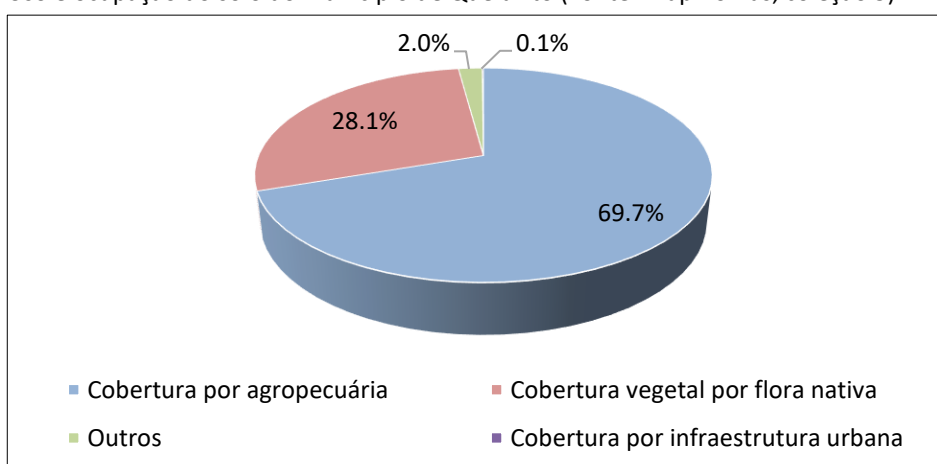
Tabela 12. Número de estabelecimentos indústrias por tipo no município de Conselheiro Lafaiete (Fonte: Cadastro Central de Empresas, IBGE).

TIPOS DE INDÚSTRIAS	2017	2019	TOTAL
Indústrias extrativas	4	189	193
Indústrias de transformação	6	192	198
Total	10	381	391

1.6.3.4. Uso e Ocupação do Solo

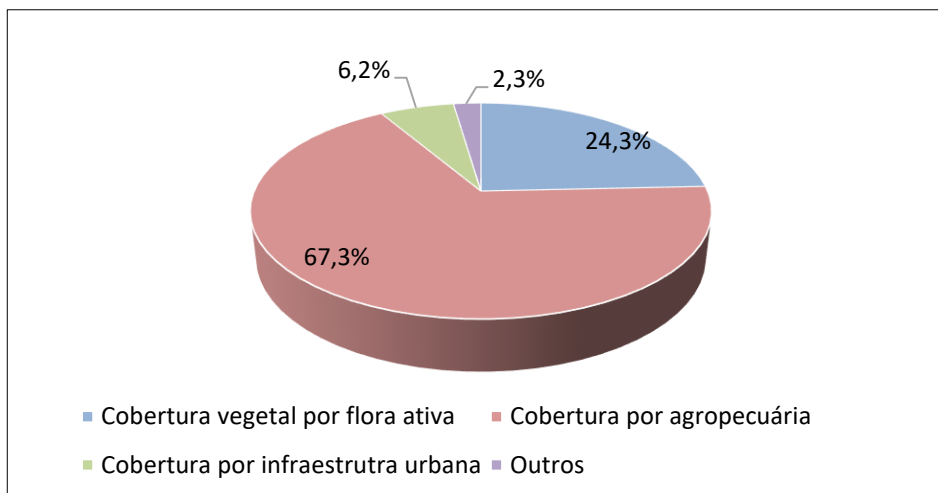
A área territorial de Queluzito é de 153,60 Km², sendo 69,7% da área ocupada pela agropecuária, seguida por 28,1% de flora nativa, 2% destinada a outros usos e 0,1% ocupada por infraestrutura urbana (Gráfico 1).

Gráfico 1. Uso e ocupação do solo do município de Queluzito (Fonte: MapBiomias, coleção 5).



Já a área territorial de Conselheiro Lafaiete é de 369,30 Km², sendo 67,3% da área ocupada pela agropecuária, seguida por 24,3% de flora nativa, 6,2% ocupada por infraestrutura urbana e 2,3% destinada para outros usos (Gráfico 2).

Gráfico 2. . Uso e ocupação do solo do município de Conselheiro Lafaiete (Fonte: Atlas Brasil, MapBiomias).



1.6.3.5. Infraestrutura Urbana

A infraestrutura urbana se refere ao conjunto de serviços básicos indispensáveis a uma cidade ou sociedade, como abastecimento e distribuição de água, gás, energia elétrica, rede telefônica, serviços básicos de saneamento, transporte público e outros.

1.6.3.5.1. Domicílios por Condições de Habitação

No município de Queluzito, de acordo com o Censo de 2010 do IBGE e indicado na Tabela 13, registrou-se a edificação de 602 domicílios particulares permanentes, os quais todos possuíam energia elétrica. Já no município de Conselheiro Lafaiete, registrou-se a edificação de 32.326 domicílios particulares permanentes; sendo que destes, apenas 64 domicílios não tinham energia elétrica, sendo que 52 desses domicílios estão localizados na área urbana do município.

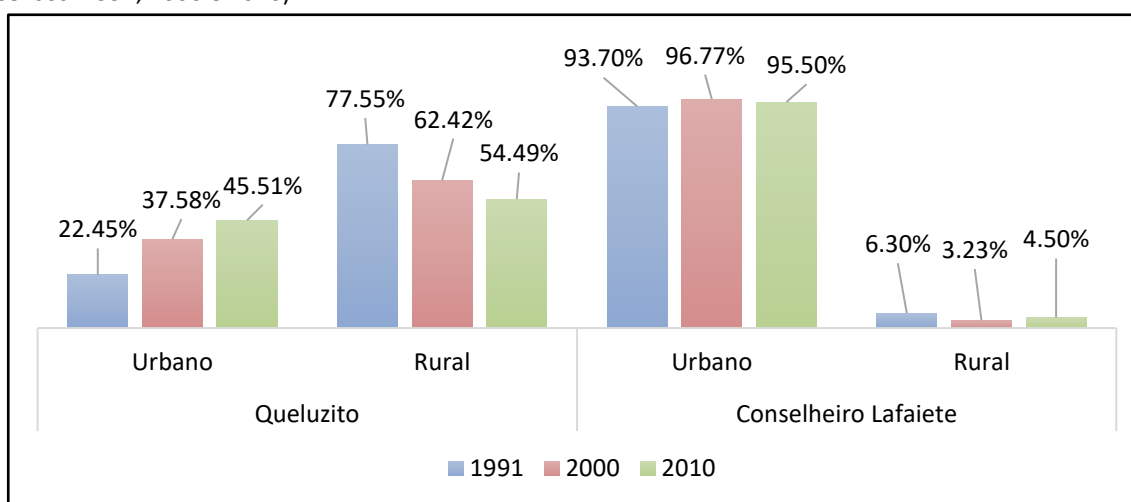
Tabela 13. Tipos de domicílios particulares permanentes (Fonte: IBGE. Censo, 2010).

TIPOS DE DOMICÍLIO	QUELUZITO	CONSELHEIRO LAFAIETE
Casa	601	32.326
Casa de vila ou em condomínio	1	49
Apartamento	-	2.575
Habitação em casa de cômodos, cortiço ou cabeça de porco	-	181
Oca ou maloca	-	-
Total	602	35.131

1.6.3.5.2. Taxa de Urbanização

A taxa de urbanização do município de Queluzito permanece em constante crescimento, que além de ser uma tendência estadual, ela está de acordo com o desenvolvimento do próprio país. Já no município de Conselheiro Lafaiete, houve um crescimento urbano entre 1991 e 2000. Mas entre 2000 e 2010 houve uma diminuição na taxa de urbanização (Gráfico 3).

Gráfico 3. Evolução da taxa de urbanização dos municípios de Queluzito e Conselheiro Lafaiete (Fonte: IBGE. Censos: 1991, 2000 e 2010).



1.6.3.5.3. Infraestrutura e Abastecimento de Água

Em 2010, 378 (trezentos e setenta e oito) domicílios (particulares permanentes) eram abastecidos pela rede geral de água e 115 (cento e quinze) domicílios eram abastecidos por meio de poço ou nascente na propriedade. Já apenas 109 (cento e nove) domicílios eram abastecidos de outras formas que incluem poço fora da propriedade, água coletada em rios, lagos, igarapés, armazenada por meio de cisterna ou água da chuva, entre outras formas, de acordo com os dados do IBGE dispostos na Tabela 14.

Tabela 14. Formas de abastecimento de água no município de Queluzito (Fonte: IBGE. Censos: 2000 e 2010).

FORMAS DE ABASTECIMENTO	ANO					
	2000			2010		
	TOTAL	URBANO	RURAL	TOTAL	URBANO	RURAL
Total	500	191	309	602	282	320
Rede geral	258	191	67	378	279	99
Poço ou nascente na propriedade	240	-	240	115	1	114
Outra	2	-	2	109	2	107

Em 2010, 33.990 (trinta e três mil e novecentos e noventa) domicílios (particulares permanentes) eram abastecidos pela rede geral de água e 784 (setecentos e noventa e quatro) domicílios eram abastecidos por meio de poço ou nascente na propriedade. Já 357 (trezentos e cinquenta e sete) domicílios eram abastecidos de outras formas que incluem poço fora da propriedade, água coletada em rios, lagos, igarapés, armazenada por meio de cisterna ou água da chuva, entre outras formas, de acordo com os dados do IBGE dispostos na Tabela 15.

Tabela 15. Formas de abastecimento de água no município de Conselheiro Lafaiete (Fonte: IBGE. Censos: 2000 e 2010).

FORMAS DE ABASTECIMENTO	ANO					
	2000			2010		
	TOTAL	URBANO	RURAL	TOTAL	URBANO	RURAL
Total	27.460	26.641	819	35.131	33.639	1.492
Rede geral	25.941	25.896	45	33.990	33.136	854
Poço ou nascente na propriedade	1.409	695	714	784	374	410
Outra	110	50	60	357	129	228

1.6.3.5.4. Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

No município de Queluzito, o esgotamento sanitário ainda está dentro do padrão para se ter um meio ambiente equilibrado, pois, de acordo com dados do censo de 2010 (IBGE), na zona urbana, todos os domicílios particulares permanentes possuíam banheiro ou sanitário. Além disso, dos 320 domicílios rurais, apenas 1 domicílio rural não possuía banheiro ou sanitário (Tabela 16).

Tabela 16. Formas de esgotamento sanitário do município de Queluzito (Fonte: IBGE. Censos: 2000 e 2010).

FORMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	ANO					
	2000			2010		
	TOTAL	URBANO	RURAL	TOTAL	URBANO	RURAL
Total de domicílios	500	191	309	602	282	320
Rede geral de esgoto ou pluvial	177	167	10	270	258	12
Fossa séptica	109	5	104	27	23	4
Fossa rudimentar	116	16	100	217	1	216
Vala	3	2	1	11	-	11
Rio, lago ou mar	70	-	70	71	-	71
Outro escoadouro	2	-	2	5	-	5
Não tinham banheiro ou sanitário	23	1	22	1	-	1

No município de Conselheiro Lafaiete, o esgotamento sanitário está dentro do padrão para se ter um meio ambiente equilibrado, pois, de acordo com dados do censo de 2010 (IBGE), na zona urbana, dos 33.639 domicílios particulares permanentes, 19 não possuíam banheiro, nem sanitário. Além disso, dos 1.492 domicílios rurais, somente 15 não possuíam banheiro ou sanitário (Tabela 17).

Tabela 17. Formas de esgotamento sanitário do município de Conselheiro Lafaiete (Fonte: IBGE. Censos: 2000 e 2010).

FORMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	ANO					
	2000			2010		
	TOTAL	URBANO	RURAL	TOTAL	URBANO	RURAL
Total de domicílios	27.460	26.641	819	35.131	33.639	1.492
Rede geral de esgoto ou pluvial	23.322	23.315	7	31.247	30.738	509
Fossa séptica	200	174	26	514	311	203
Fossa rudimentar	1.968	1.537	431	1.265	943	322
Vala	187	176	11	131	106	25
Rio, lago ou mar	1.457	1.160	297	1.807	1.401	406
Outro escoadouro	171	168	3	133	121	12
Não tinham banheiro ou sanitário	155	111	44	34	19	15

1.6.3.5.5. Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos

De acordo com dados do IBGE (2010), relativo à destinação do lixo desses domicílios particulares permanentes, os resíduos sólidos são coletados pelo serviço de limpeza em 347 habitações (Tabela 18), sendo queimado em 247 residências (245 estão na zona rural e, 2 na zona urbana), evidenciando um problema ecológico e social que deve ser enfrentado, pois a fumaça, formada por gás carbônico, aerossóis e outros gases tóxicos, contribui para o aumento do efeito estufa, ao mesmo tempo em que ocasiona problemas para saúde humana (alergias e doenças respiratória) e, muitas vezes suscita conflitos no convívio com os moradores adjacentes ao domicílio onde essa prática é realizada, devido ao desconforto causado pela fumaça.

Tabela 18. Destinação de resíduos sólidos em Queluzito (Fonte: IBGE. Censos: 2000 e 2010).

TIPOS DE COLETA	2000	2010
Coletado	178	347
Queimado (na propriedade)	254	247
Enterrado (na propriedade)	14	2
Jogado em terreno baldio ou logradouro	34	4
Jogado em rio, lago ou mar	4	-
Outro destino	16	2
Total	500	602

De acordo com dados do IBGE (2010), relativo à destinação do lixo desses domicílios particulares permanentes, os resíduos sólidos são coletados pelo serviço de limpeza em 34.173 habitações (Tabela 19), sendo queimado em 819 residências (471 estão na zona rural e, 348 na zona urbana), evidenciando um problema ecológico e social que deve ser enfrentado, pois a fumaça, formada por gás carbônico, aerossóis e outros gases tóxicos, contribui para o aumento do efeito estufa, ao mesmo tempo em que ocasiona problemas para saúde humana (alergias e doenças respiratória) e, muitas vezes suscita conflitos no convívio com os moradores adjacentes ao domicílio onde essa prática é realizada, devido ao desconforto causado pela fumaça.

Tabela 19. Destinação de resíduos sólidos em Conselheiro Lafaiete (Fonte: IBGE. Censos: 2000 e 2010).

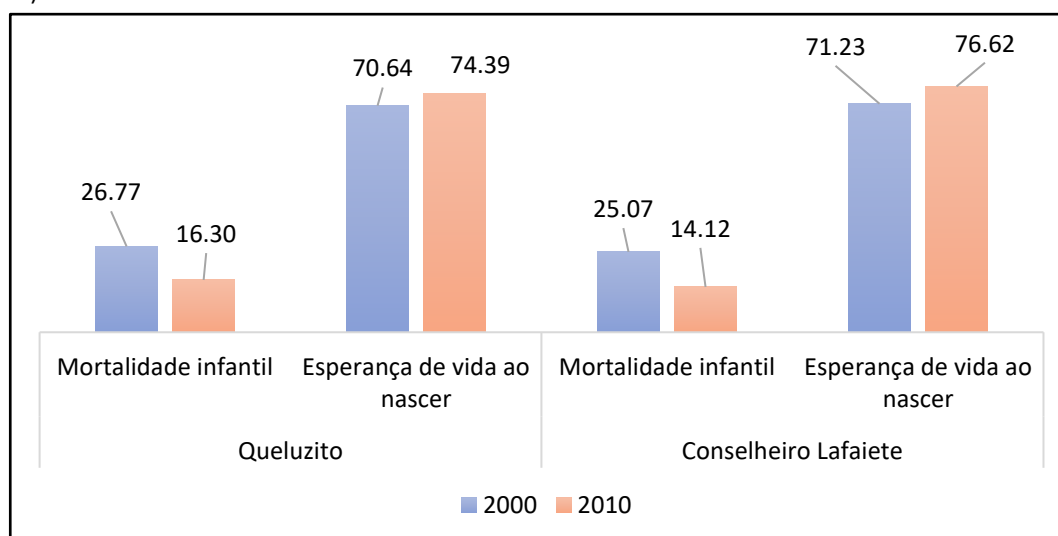
TIPOS DE COLETA	2000	2010
Coletado	24.864	34.173
Queimado (na propriedade)	2.050	819
Enterrado (na propriedade)	41	7
Jogado em terreno baldio ou logradouro	415	32
Jogado em rio, lago ou mar	43	5
Outro destino	47	95
Total	27.460	35.131

1.6.3.5.6. Saúde

Expectativa de Vida e Mortalidade

O Gráfico 4 a seguir mostra os indicadores de esperança de vida ao nascer e as taxas de mortalidade infantil.

Gráfico 4. Taxa de mortalidade infantil e indicador de esperança de vida ao nascer (Fonte: IBGE. Censos: 2000 e 2010).



1.6.3.5.7. Segurança Pública

Segurança pública é um sistema complexo que contempla políticas e ações, visando garantir a ordem pública e a integridade das pessoas e do patrimônio. É um direito de todo cidadão, garantido pela Constituição Federal de 1988. A Polícia Militar é a única instituição do sistema de segurança pública presente em todos os municípios de Minas Gerais.

Como pode ser observado no Gráfico 5 e no Gráfico 6 o total do efetivo policial atuante tanto em Queluzito quanto em Conselheiro Lafaiete sofreu uma forte queda no ano de 2016 para 2018.

Gráfico 5. Número de habitantes por policial militar de Queluzito de 2010 a 2018 (Fonte: IMRS, 2019).

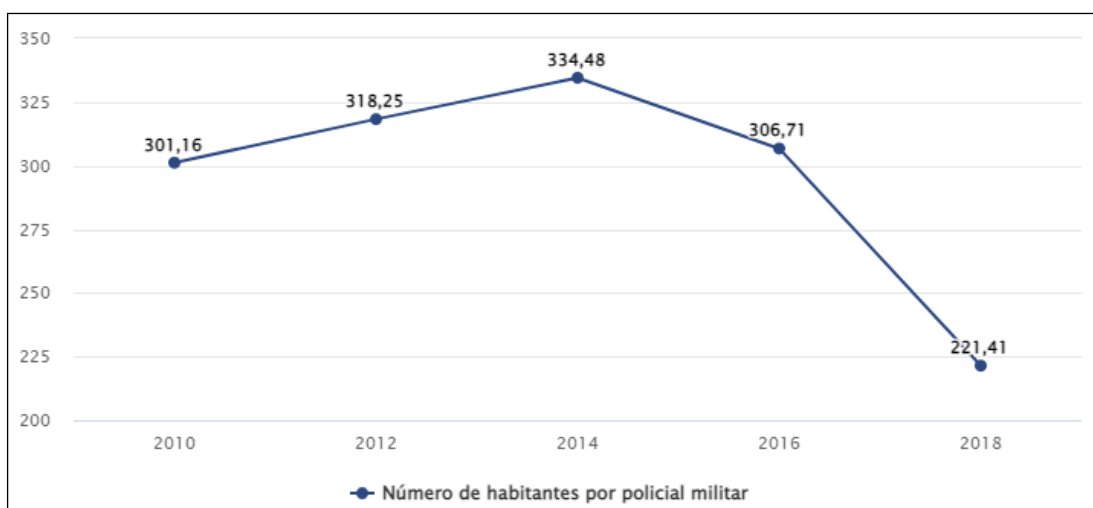
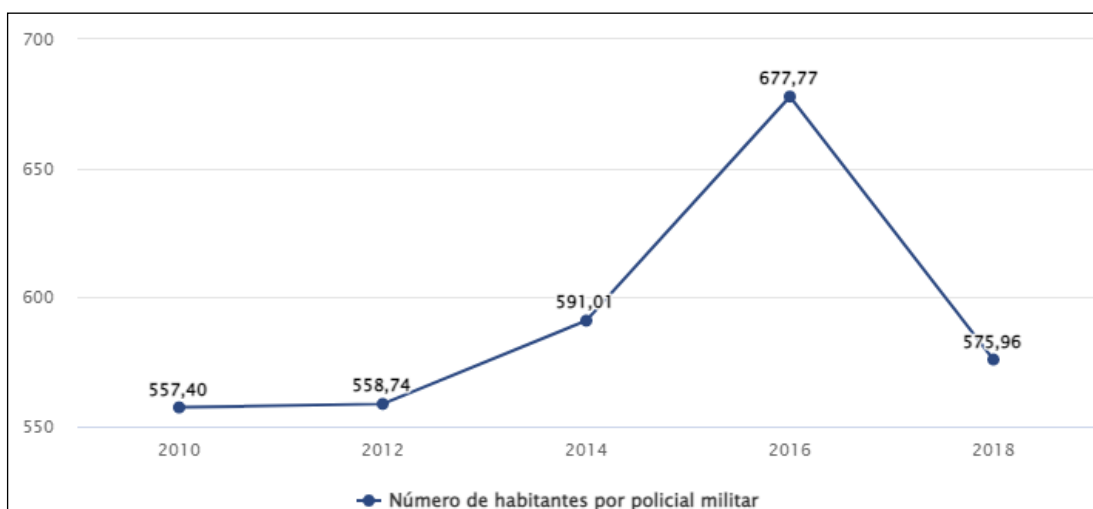


Gráfico 6. Número de habitantes por policial militar de Conselheiro Lafaiete de 2010 a 2018 (Fonte: IMRS, 2019).



1.6.3.5.8. Educação

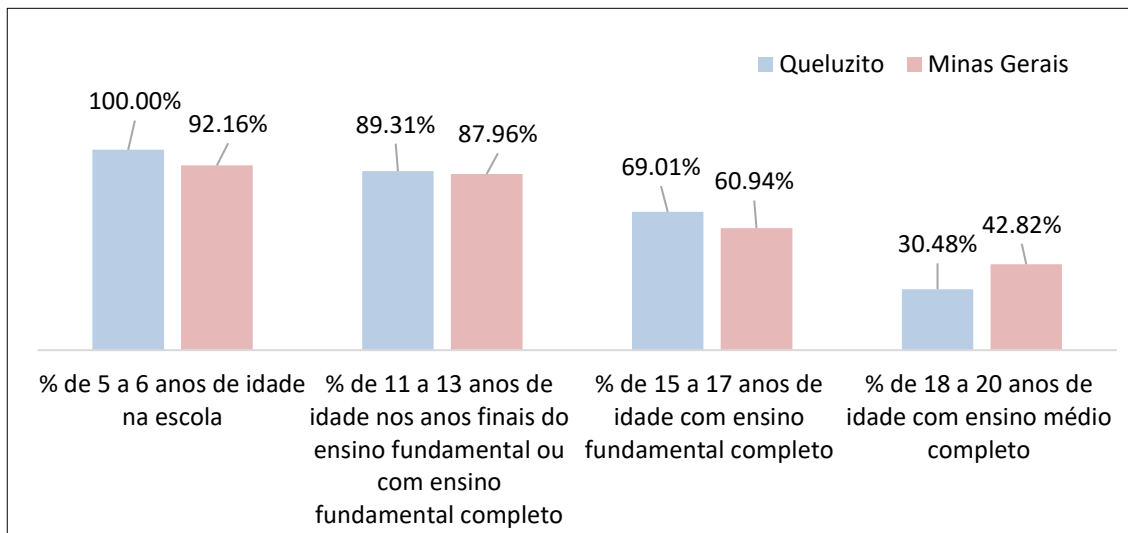
De acordo com o Censo de 2020 realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas (INEP/MEC), em Queluzito havia 170 estudantes matriculados no ensino fundamental e 47, no Ensino Médio. O município contava com 2 escolas do ensino fundamental e 1 escola do ensino médio, além de 15 docentes do Ensino Fundamental e 11 do Ensino Médio. Já em Conselheiro Lafaiete, havia 15.192 estudantes matriculados no ensino fundamental e 3.951, no Ensino Médio. O município contava com 61 escolas do ensino fundamental e 23 escolas do ensino médio, além de 933 docentes do Ensino Fundamental e 387 do Ensino Médio (Tabela 20).

Tabela 20. Número de estudantes, escolas e docentes nos municípios da AII (Fonte: INEP/MEC, 2020).

AII	QUELUZITO	CONSELHEIRO LAFAIETE
Nº de estudantes matriculados Ensino Fundamental	170	15.192
Nº de estudantes matriculados no Ensino Médio	47	3.951
Nº de escolas do Ensino Fundamental	2	61
Nº de escolas do Ensino Médio	1	23
Nº de docentes do Ensino Fundamental	15	933
Nº de docentes do Ensino Médio	11	387

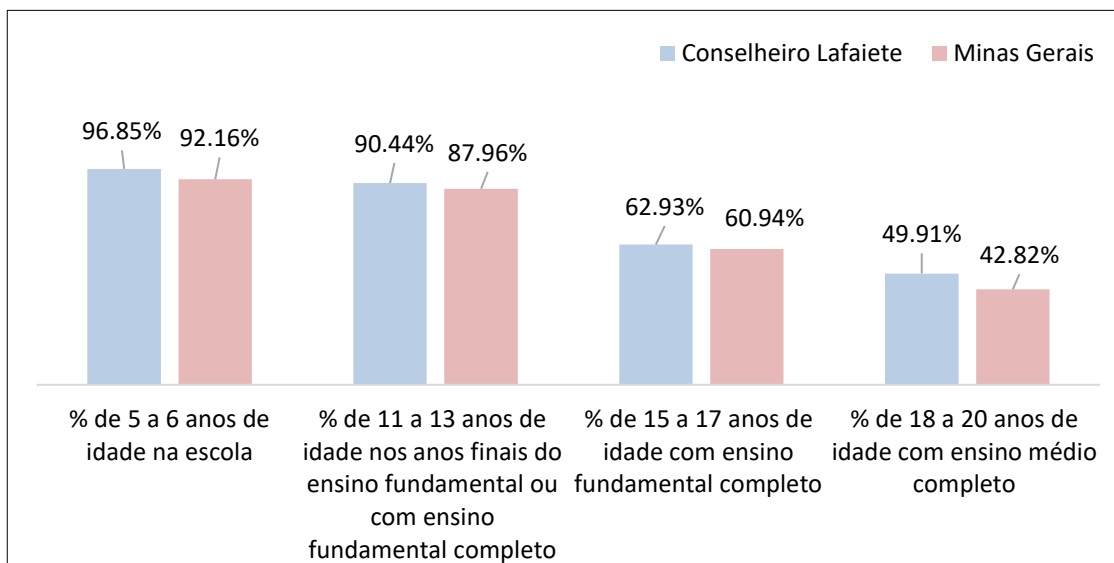
No município de Queluzito, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola é de 100%, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental é de 89,31%; a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo é de 69,01%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é de 30,48% (Gráfico 7) (Atlas Brasil, 2013).

Gráfico 7. Fluxo educacional por faixa etária do Município de Queluzito comparado ao estado de MG no ano de 2010 (Fonte: PNUD, Ipea e FJP).



Já no município de Conselheiro Lafaiete, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola é de 96,85, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental é de 90,44%; a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo é de 62,93%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é de 49,91% (Gráfico 8) (Atlas Brasil, 2013).

Gráfico 8. Fluxo educacional por faixa etária no município de Conselheiro Lafaiete comparado ao Estado de MG no ano de 2010 (Fonte: PNUD, Ipea e FJP).



1.6.3.5.9. Transporte

O acesso aos dois municípios de Queluzito e Conselheiro Lafaiete é realizado por rodovias pavimentadas e bom estado de conservação. Os moradores que não possuem veículo próprio utilizam uma linha de ônibus que passa pelas comunidades por volta das 6h50min, sem taxa, para irem à cidade (sede administrativa). Já para o deslocamento até o município de Conselheiro Lafaiete, há uma linha de ônibus, que vem do município de Casa Grande em destino a Conselheiro Lafaiete, saindo de Queluzito às 8h e retorna às 16h.

1.6.3.5.10. Energia Elétrica

De acordo com o censo do IBGE (2010), 100% dos domicílios particulares permanentes do município de Queluzito tinham energia elétrica. Sendo 46,84% na zona urbana e 53,16% na zona rural.

Já em Conselheiro Lafaiete, 99,82% dos domicílios particulares permanentes tinham energia elétrica. Na zona rural do município, apenas 0,03% não possuíam energia elétrica.

1.6.3.5.11. Comunicação e Informação

Em Conselheiro Lafaiete, o serviço de telefonia é oferecido pelas operadoras: OI, TIM, VIVO, CLARO. Em Queluzito, VIVO, CLARO e TIM.

Há dezoito rádios ao vivo em Conselheiro Lafaiete (Rádio Carijós, Rádio Clube, Rádio Queluz, Rádio São Francisco, Rádio Oásis, Rádio Sertaneja, Rádio Alternativa, Rádio Bom Pastor, Rádio Cidade Católica, Rádio Lafaietense, Rádio Livre 21, Rádio Mãe de Misericórdia, Rádio Missão Vicentina, Rádio Nova Canção, Rádio Potência, Rádio Sou, Rádio Super, Rádio Vitral católica).

Quanto a mídia digital, existe a TV Lafaiete: emissora de televisão brasileira com concessão em Conselheiro Lafaiete, a qual retransmite a programação da TV Cultura, além de gerar programas locais. Além disso, em Conselheiro Lafaiete existe a mídia impressa representada por um jornal físico, Correio de Minas, e três portais de notícias online: Fato Real, Lafaiete Agora e Correio Online. Em Queluzito há apenas o jornal físico Correio de Minas produzido em Conselheiro Lafaiete. Não há nenhuma rádio local e nenhum portal de notícias online.

1.6.3.5.12. Lazer e Turismo

Reconhecida pelo Governo de Minas Gerais como referência no ramo equestre, Conselheiro Lafaiete é a primeira do Estado a ser detentora do título de “Arranjo Produtivo Local de Equideocultura”, sendo sede do maior clube de cavalos do país e de exposições especializadas de importância nacional.

Sede do Circuito Turístico Villas e Fazendas de Minas, o município possui excelente estrutura hoteleira, comércio intenso e diversificado, sendo polo regional. Possui variadas opções noturnas e apresenta grande diversidade cultural (teatro, música e cinema), além de rico patrimônio histórico e cultural.

Em Conselheiro Lafaiete existe o centro de Lazer “José Maurício Henriques” (Foto 57) que conta com pistas de *skate*, *cooper*, quiosques, playground infantil, área de musculação, quadra de areia, concha acústica. Ainda há a locomotiva a vapor 6561, conhecida popularmente como “Maria Fumaça” (Foto 58), compondo a principal atração do Museu Ferroviário da antiga estação Lafayette.



Foto 57. Centro de Lazer José Maurício Henriques (Fonte: <https://viagemturismoaventura.blogspot.com/>).



Foto 58. Locomotiva Orenstein Koppel (Fonte: <https://viagemturismoaventura.blogspot.com/>).

O monumento ao Cristo Redentor está localizado em um ponto alto da cidade, possuindo 29 metros de altura e iluminação especial (Foto 59).



Foto 59. Monumento ao Cristo Redentor (Fonte: <https://viagemturismoaventura.blogspot.com/>).

Em Queluzito destacam-se as cachoeiras do Maciel e a do Rio Boa Vista, como também a Cascatinha de Queluzito e a Corredeira de Castelinho. Existem ainda trilhas em direção a localidade de Castelo e a Serra das Britas ou a Bandeirinhas que podem ser feitas pelo visitante. Os principais atrativos culturais são a Fazenda da Cachoeira e a Igreja Matriz de Santo Amaro, padroeiro da cidade.

1.6.3.6. Populações Tradicionais e Uso dos Recursos Naturais

No município de Queluzito não há registro de comunidades tradicionais. Já no município de Conselheiro Lafaiete, em 2018 a Fundação Cultural Palmares (FCP) certificou a comunidade Quilombola Mato Dentro pelo autorreconhecimento. A comunidade está situada a aproximadamente 11 km da usina e 9 km do trecho da linha de transmissão do empreendimento.

1.6.3.7. Recursos Históricos

Dentre os municípios da Área de Estudo, são encontrados Bens tombados pelo IEPHA (2022) apenas em Conselheiro Lafaiete:

- **Sítio da Varginha do Lourenço:** aprovado pelo Conselho Curador do IEPHA/MG em 1989, através do Decreto Estadual nº 29.399/1989 (Foto 60).
- **Fazenda dos Macacos:** efetivado pelo decreto nº 18.531/1977 (Foto 61).



Foto 60. Sítio da Varginha do Lourenço.



Foto 61. Fazenda dos Macacos.

1.7. IMPACTOS AMBIENTAIS

O conhecimento das características do empreendimento e do ambiente de sua área de influência possibilita que, a partir de uma metodologia adequada, sejam identificados e avaliados os impactos ambientais decorrentes de sua implantação.

As conclusões obtidas nessa etapa, permitirão identificar as medidas que deverão ser tomadas com o objetivo de mitigar os impactos negativos e potencializar os positivos, otimizando os benefícios gerados pela implantação do empreendimento.

1.7.1. Descrição dos impactos

Os impactos foram identificados de acordo com a fase em que ocorrem (implantação, operação e descomissionamento) e para cada um dos meios (físico, biótico e socioeconômico). Cada impacto foi classificado de acordo com um método específico, considerando os itens apresentados abaixo.

- Magnitude (baixa, média ou alta): Está relacionada à interação das ações do tempo e no espaço. Deste modo, apresenta resultados diretos quando ao prazo de permanência e distributividade.
- Intensidade (baixa, média ou alta): Está relacionada à interação entre a fonte e o espalho e é calculada em função da fonte (pontual ou difusa) e pela distributividade (pequena ou grande).
- Natureza: indica se o impacto é positivo ou negativo.
- Significância (5 classes, de insignificante a muito significativa): Está relacionada à fonte de emissão, compartimento, de recepção e à interação de ambos, considerando a magnitude, intensidade e susceptibilidade.
- Relevância (5 classes, de muito baixa a muito alta): Indica a importância de um impacto, relacionado a significância, a probabilidade de ocorrência e se é reversível ou não (**Error! Reference source not found.**).

Figura 42. Classificação da relevância pelo intervalo de valores.



1.7.1.1. Fase de Implantação

A fase de implantação do projeto da UTE Queluzito e da linha de transmissão associada que fará a conexão da UTE com a LT 345 kV Barbacena 2 - Lafaiete 1 necessitará de intervenções, tais como a limpeza do terreno; supressão de vegetação; obras de terraplanagem; abertura de acessos para as frentes de serviços; operação de veículos e máquinas; instalação e mobilização de canteiro de obras; obras de edificações e obras civis

auxiliares. Ainda, durante a fase de implantação do empreendimento, ocorrerá o aumento de tráfego de veículos nas vias de acesso, além da operação de maquinários para as atividades de limpeza do terreno, movimentação de terra, abertura de acessos para as frentes de serviços; instalação e operação do canteiro de obras; obras de edificações e obras civis auxiliares em geral.

Essas alterações poderão resultar em impactos ambientais, sendo 6 para o meio físico, 3 para o meio biótico e por fim, 8 para o meio socioeconômico (Quadro 1).

Quadro 1. Síntese dos impactos ambientais esperados decorrentes da implantação da UTE Queluzito e linha de transmissão associada sobre os meios físico, biótico e socioeconômico.

FASE	MEIO	IMPACTO	NATUREZA	RELEVÂNCIA
Implantação	Físico	Alteração da Qualidade do Ar	Negativa	Média
	Físico	Alteração do Nível de Pressão Sonora	Negativa	Média
	Físico	Desenvolvimento de Processos Erosivos	Negativa	Média
	Físico	Assoreamento de Cursos Hídricos	Negativa	Baixa
	Físico	Alteração da Qualidade das Águas Superficiais	Negativa	Média
	Físico	Alteração na Qualidade dos Solos	Negativa	Média
	Biótico	Afugentamento de Fauna Silvestre	Negativa	Média
	Biótico	Perda e Fragmentação de Habitats	Negativa	Alta
	Biótico	Atropelamento de Fauna Silvestre	Negativa	Muito Baixa
	Socioeconômico	Criação de Expectativas e Incertezas	Positiva	Alta
	Socioeconômico	Aumento do Fluxo Migratório	Negativa	Alta
	Socioeconômico	Geração de Emprego e Renda	Positiva	Alta
	Socioeconômico	Aumento de Tráfego de Veículos	Negativa	Média
	Socioeconômico	Alteração da Paisagem	Negativa	Baixa
	Socioeconômico	Interferência no Uso e Ocupação do Solo	Negativa	Baixa
	Socioeconômico	Aumento da Demanda por Serviços Públicos	Negativa	Baixa
	Socioeconômico	Aumento da Arrecadação Tributária	Positiva	Alta

1.7.1.2. Fase de Operação

Durante a fase de operação do empreendimento os gases oriundos da chaminé serão lançados continuamente para a atmosfera, alterando a qualidade do ar na superfície. Em menor quantidade, na área do empreendimento e nas estradas de acesso à usina, os poluentes derivados do funcionamento de motores com queima de combustível utilizado em máquinas e equipamentos, também são fontes de alteração da qualidade do ar.

Ainda, durante a fase de operação do empreendimento ocorrerá o impacto relativo ao ruído corresponde à operação da UTE Queluzito. Os principais equipamentos que

apresentam potencial de alterar a pressão sonora na operação da Usina são: turbina, geradores, bombas e torre de resfriamento.

Com a operação da Usina, e consolidado o sistema de drenagem superficial em todo o site, o ponto que merecerá destaque quanto ao desenvolvimento de assoreamento refere-se ao ponto de lançamento das águas pluviais no rio Paraopeba.

Essas intervenções acarretarão também em impactos ao meio biótico através do afugentamento e atropelamento de fauna.

Ainda, quanto ao meio socioeconômico, é esperado impactos positivos tais como a geração de emprego e renda para a população, aumento da arrecadação tributária bem como o aumento da oferta de energia elétrica.

Essas alterações poderão resultar em impactos ambientais, sendo 6 para o meio físico, 2 para o meio biótico e por fim, 3 para o meio socioeconômico (Quadro 2).

Quadro 2. Síntese dos impactos ambientais esperados decorrentes da operação da UTE Queluzito e linha de transmissão associada sobre os meios físico, biótico e socioeconômico.

FASE	MEIO	IMPACTO	NATUREZA	RELEVÂNCIA
Operação	Físico	Alteração da Qualidade do Ar	Negativa	Média
	Físico	Alteração do Nível de Pressão Sonora	Negativa	Baixa
	Físico	Desenvolvimento de Processos Erosivos	Negativa	Média
	Físico	Assoreamento de Cursos d'Água	Negativa	Média
	Físico	Alteração da Qualidade das Águas Superficiais	Negativa	Baixa
	Físico	Alteração na Qualidade dos Solos	Negativa	Média
	Biótico	Afugentamento da Fauna Silvestre	Negativa	Média
	Biótico	Atropelamento de Fauna Silvestre	Negativa	Baixa
	Socioeconômico	Geração de Emprego e Renda	Positiva	Alta
	Socioeconômico	Aumento da Arrecadação Tributária	Positiva	Alta
	Socioeconômico	Aumento da Oferta de Energia Elétrica	Positiva	Alta

1.7.1.3. Fase de Descomissionamento

A remoção das estruturas da Usina, tais como prédio, torres, bacias, entre outras, acarretará na intensificação de movimentação de caminhões e maquinários para a desmontagem das estruturas e retirada dos materiais.

Essas atividades resultarão na ressuspensão de particulados e aumento dos níveis de ruído na área da Usina e ao longo do traçado da LT. Para a avaliação deste impacto leva-se em consideração, ainda, a baixa ocupação demográfica ao longo das áreas que sofrerão maior interferência de movimentação de terra (principal fator de ressuspensão de poeira), contudo esta situação poderá sofrer alteração em vista da vida útil de 30 anos da UTE.



Essas alterações poderão resultar em impactos ambientais, sendo 3 para o meio físico, 3 para o meio biótico e por fim, 2 para o meio socioeconômico (Quadro 3).

Quadro 3. Síntese dos impactos ambientais esperados decorrentes a fase de descomissionamento da UTE Queluzito e linha de transmissão associada sobre os meios físico, biótico e socioeconômico.

FASE	MEIO	IMPACTO	NATUREZA	RELEVÂNCIA
Descomissionamento	Físico	Alteração da Qualidade do Ar e do Nível de Pressão Sonora	Negativa	Média
	Físico	Desenvolvimento de Processos Erosivos e Assoreamento de Cursos Hídricos	Negativa	Alta
	Físico	Alteração da Qualidade das Águas Superficiais e do Solo	Negativa	Média
	Biótico	Afugentamento da Fauna Silvestre	Negativa	Baixa
	Biótico	Atropelamento de Fauna Silvestre	Negativa	Muito baixa
	Biótico	Dispersão de Espécies Exóticas Invasoras	Negativa	Muito baixa
	Socioeconômico	Desmobilização da Mão de Obra	Negativa	Alta
	Socioeconômico	Redução da Arrecadação Municipal	Negativa	Muito alta

1.8. MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

As medidas preventivas têm como objetivo eliminar eventos adversos que se apresentam com potencial para causar prejuízos aos itens ambientais destacados nos meios físico, biótico e socioeconômico. Já as medidas mitigadoras visam minimizar os efeitos de um impacto negativo identificado, quer seja pelo restabelecimento da situação anterior à ocorrência de um evento adverso sobre o item ambiental destacado nos meios físico, biótico e socioeconômico, quer seja pelo estabelecimento de nova situação de equilíbrio harmônico entre os diversos parâmetros do item ambiental, através de ações de controle para neutralização do fato gerador do impacto.

Se o impacto não tiver sido recuperado ou o local impactado não for passível de recuperação, a medida proposta e implantada deve ser então a compensatória, ou seja, o impacto ocorrido deve ser compensado no local ocorrido ou em outro local.

As medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias podem ser visualizadas no Quadro 4.

Quadro 4. Medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias propostas para os possíveis impactos decorrentes das fases de instalação, operação e descomissionamento da UTE Queluzito e linha de transmissão associada.

MEIO	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS
FÍSICO	Alteração da Qualidade do Ar	Umectação das vias de acesso não pavimentadas; Umectação das áreas onde ocorrer movimentações de máquinas e equipamentos, controlando as emissões de poeira fugitiva; Definição de limites de velocidade de veículos nas vias de tráfego; Utilização de cobertura nos caminhões através do recobrimento das carrocerias com lonas; Manutenção preventiva dos equipamentos.
	Alteração do Nível de Pressão Sonora	Instalar os equipamentos nos canteiros e locais de obras o mais distante possível de zonas sensíveis ao ruído; Escolher equipamentos com tecnologia mais silenciosa, para realizar uma determinada tarefa. Essa recomendação deverá ser considerada também no momento de alugar os equipamentos; Reduzir o número de equipamento em funcionamento simultâneo no local; Execução de manutenção preventiva dos equipamentos; Utilização de equipamentos de proteção individual (EPI); Definição de limites de velocidade de veículos nas vias de tráfego.
	Desenvolvimento de Processos Erosivos	Proteção dos taludes de corte e aterro em solos por camadas de materiais granulares, com fragmentos de diâmetros adequados; Deverá ser evitada a movimentação de solos durante períodos chuvosos; Implantação do sistema de drenagem superficial previsto pelo projeto de engenharia, constituído por canaletas, escadas d'água, caixas de dissipação e, eventualmente, bacias de dissipação; Proteção dos taludes com gramíneas de espécies adaptadas e aclimatadas à região.
	Assoreamento de Cursos Hídricos	Deverá ser evitada a movimentação de solos durante períodos chuvosos; Instalação de dispositivos de contenção do careamento de sedimentos; Instalação de dispositivos para correta drenagem das águas meteóricas.
	Alteração da Qualidade das Águas Superficiais	Evitar aporte de restos de vegetação e solo a corpos d'água, estocando-os de forma adequada para, preferencialmente, posterior aproveitamento na recuperação de áreas destinadas a conservação; Controle da disponibilização de sedimentos; Implantação de soluções tecnológicas para gerenciamento e tratamento de efluentes e águas residuais;



MEIO	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS
	Alteração na Qualidade dos Solos	<p>Implantação de sistema de drenagem;</p> <p>Impermeabilização das áreas com manuseio e armazenamento de substâncias potencialmente poluidoras;</p> <p>Armazenamento e destinação adequados para os resíduos e efluentes gerados no canteiro de obras.</p> <p>kit de mitigação ambiental para contenção de vazamentos com óleos e graxas;</p> <p>Coleta dos efluentes armazenados por empresa licenciada;</p> <p>Impermeabilização das áreas com manuseio e armazenamento de substâncias potencialmente poluidoras;</p> <p>Armazenamento e destinação adequados para os resíduos e efluentes gerados no canteiro de obras.</p>
BIÓTICO	Afugentamento de fauna silvestre	<p>Restrição da remoção de vegetação somente nas áreas onde realmente se faz necessário esse tipo de procedimento;</p> <p>Reposição florestal em quantidades compatíveis com as exigidas pela legislação e reestabelecimento das áreas de preservação permanente (APP);</p> <p>Realizar o manejo indireto, através do afugentamento da fauna na instalação do empreendimento, de forma que os indivíduos possam se deslocar para áreas seguras adjacentes à área impactada;</p> <p>Realizar o manejo direto, através da captura de animais encurralados ou feridos, de forma a proporcionar a correta destinação dos animais frente as obras de instalação;</p> <p>Estimular a percepção dos trabalhadores sobre a importância da conservação ambiental, além de orientar seus hábitos de forma a minimizar os impactos sobre os recursos naturais na área do empreendimento;</p> <p>Divulgar as ações dos programas ambientais;</p> <p>Implantação de cortinamento vegetal e/ou barreira acústica;</p> <p>Realizar a manutenção preventiva dos equipamentos geradores de ruídos que serão utilizados durante a operação do empreendimento;</p> <p>Implantação do Programa de Resgate e Afugentamento de Fauna e do Programa de Monitoramento de Fauna Silvestre;</p> <p>Divulgar as ações dos programas ambientais.</p>
	Perda e Fragmentação de habitats	<p>Ordenação sistemática das atividades de supressão vegetal, com o intuito de reduzir os impactos previstos durante esta atividade;</p> <p>Restrição da remoção de vegetação somente nas áreas onde realmente se faz necessário esse tipo de procedimento;</p> <p>Reposição florestal em quantidades compatíveis com as exigidas pela legislação e reestabelecimento das áreas de preservação permanente (APP);</p>



MEIO	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS
		<p>Monitorar a fauna terrestre;</p> <p>Orientar trabalhadores e moradores locais e divulgar as ações dos programas ambientais;</p> <p>Implantação do Programa de Educação Ambiental e do Programa de Comunicação Social, visando orientar trabalhadores e moradores locais e divulgar ações dos programas ambientais.</p> <p>Implantação dos Programas de Compensação Ambiental, Reposição Florestal em Áreas de Preservação Permanente (APP) e Operacional de Supressão Vegetal.</p>
	Atropelamento de fauna silvestre	<p>Instalação de dispositivos passadores de fauna em pontos crítico ao atropelamento;</p> <p>Instalar placas e redutores de velocidade na área de influência direta do empreendimento;</p> <p>Monitorar a fauna terrestre;</p> <p>Expor a fornecedores e moradores acerca da incidência deste impacto e orientar medidas preventivas, através de treinamento de educação no trânsito para a equipe de trabalho envolvida na operação dos maquinários, durante as fases instalação.</p> <p>Realizar treinamento de educação no trânsito para a equipe de trabalho envolvida nas atividades que envolvam a circulação de maquinários durante as fases de operação do empreendimento;</p> <p>Implantação do Programa de Monitoramento de Fauna Silvestre e do Programa de Educação Ambiental.</p>
	Dispersão de espécies exóticas invasoras	<p>Na área do empreendimento, priorizar o plantio de espécies da flora nativa no cortinamento vegetal;</p> <p>Prevenir a dispersão e proteger as áreas limpas;</p> <p>Eliminar os rebrotes;</p> <p>Monitorar o estabelecimento de novas plântulas.</p>
	Criação de Expectativas e Incertezas	<p>Implantar o Programa de Comunicação Social;</p> <p>Implementar e manter permanentemente os Canais de Comunicação e de recebimento de eventuais dúvidas, questionamentos, reclamações e/ou sugestões dos públicos locais;</p> <p>Esclarecer o perfil e a quantidade da mão de obra necessária e o tempo de duração das obras.</p>
SOCIOECONÔMICO	Aumento do Fluxo Migratório	<p>Dar prioridade a contratação de mão de obra e de serviços na região</p> <p>Implantar Programa de Comunicação Social.</p>
	Geração de Emprego e Renda	<p>Dar prioridade a contratação de mão de obra e de serviços na região;</p> <p>Fornecer subsídio para sustentabilidade, a longo prazo, dos novos negócios que por ventura surgirem a partir da instalação do empreendimento;</p>



MEIO	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS
		<p>Implantar Programa de Comunicação Social;</p> <p>Implantar o Programa de Capacitação de Mão de Obra Local.</p>
	Aumento de Tráfego de Veículos	<p>Implantar sinalização adequada nas vias (entradas e saídas de veículos);</p> <p>Organizar melhores horários de circulação de equipamentos pesados.</p>
	Alteração da Paisagem	<p>Implantação de cortina vegetal;</p> <p>Promover a interação do aspecto construtivo da obra com o crescimento de vegetação em torno do empreendimento;</p> <p>Preservar áreas com características naturais do local;</p> <p>Aplicar projeto paisagístico.</p>
	Interferência no Uso e Ocupação do Solo	<p>Monitoramento do uso de solo devido às alterações da paisagem e ocupação das terras.</p>
	Aumento da Demanda por Serviços Públicos	<p>Instalação de alojamento e oferecimento de serviços que atendam às necessidades dos trabalhadores;</p> <p>Instalação de infraestrutura sanitária adequada nos canteiros de obras;</p> <p>Montar uma estrutura de primeiros socorros;</p> <p>Implantar uma estrutura de ambulatório e serviços médicos para atender a emergências;</p> <p>Incentivar melhorias à infraestrutura municipal.</p>
	Aumento da Arrecadação Tributária	<p>Contratação de mão de obra local e a utilização, sempre que possível, de fornecedores locais para a aquisição de materiais e de serviços;</p> <p>Estabelecer parcerias com as Prefeituras Municipais;</p> <p>Promover esclarecimentos à população.</p>

1.9. PROGRAMAS AMBIENTAIS

Os Planos e Programas Ambientais são projetos que visam implantar as medidas citadas anteriormente. Ao todo, foram sugeridos dezoito (16) Programas Ambientais e dois (02) Subprogramas.

1.9.1. Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos

Este programa visa tornar-se um norteador para prever, controlar e monitorar processos erosivos pré-existent na área de instalação e operação da UTE Queluzito, assim como a sua linha de transmissão e em eventuais processos que podem se instalar em relação às características paisagísticas locais.

Ações operacionais, preventivas e corretivas adotadas por este programa, refletem na identificação, controle e monitoramento dos processos erosivos em virtude da instalação da implantação, orientando intervenções antrópicas no ambiente com o objetivo de atenuar o surgimento de processos erosivos, de sedimentação e assoreamento que possam alterar a estabilidade do sistema ambiental, reduzindo, desta forma, os impactos gerados, principalmente, pelo transporte de partículas sólidas. Este programa será implementado ao longo da fase de instalação e operação do empreendimento.

1.9.2. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

A execução de atividades envolvidas na instalação do empreendimento levará a possíveis alterações ambientais, o que demanda medidas de restauração e recuperação destas áreas assemelhando-se às condições ambientais originais.

Com o intuito de impedir a iniciação de processos erosivos, instabilidades de taludes, assoreamento das redes de drenagem, aumento ou surgimento de turbidez nas águas, redução/perda de habitats da fauna, entre outros, faz-se necessário a implantação do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), onde, este, irá ordenar os procedimentos adotados para recompor áreas afetadas durante e pós-obras.

1.9.3. Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos Superficiais

O Programa de Monitoramento da Qualidade Recursos Hídricos Superficiais pretende estabelecer os procedimentos para realização de campanhas de amostragem das águas

superficiais, bem como avaliar a qualidade dos corpos d'água superficiais na área de influência direta da UTE Queluzito, adotando medidas preventivas e corretivas para o controle ambiental.

1.9.4. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos

O gerenciamento de resíduos constitui-se em procedimentos com foco na não geração de resíduos e minimização, manejo, reutilização e destinação e/ou tratamento final adequados, com a conseqüente redução de impactos ambientais. Tais procedimentos e diretrizes estarão incorporados às atividades desenvolvidas pelo empreendedor e todas as empresas envolvidas durante as fases de implantação e operação da UTE Queluzito e da linha de transmissão associada à UTE que fará a conexão com a LT 345 kV Barbacena 2 - Lafaiete 1 existente.

Este programa será subdividido em 02 subprogramas, visando atender de forma mais específica o gerenciamento dos resíduos gerados pelo empreendimento, sendo eles: o Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e o Subprograma de Gerenciamento de Efluentes Líquidos.

1.9.5. Programa de Interação e Comunicação Social

O Programa de Interação e Comunicação Social busca um alinhamento junto à comunidade, com intuito de minimizar os impactos negativos e potencializar os positivos, promover a confiança, o respeito, a valorização das características culturais locais e contribuir para o desenvolvimento local. A comunicação social nesse contexto tem a função e imprimir transparência ao processo a ser instalado na região, permeando as fases de implantação e operação do empreendimento.

1.9.6. Programa de Capacitação de Mão de Obra

A geração de empregos decorrentes das obras de instalação do empreendimento configura-se como um dos principais impactos positivos para as comunidades e população geral. Na medida em que propicia oportunidades para esta e futuras obras de infraestrutura. A contratação de mão de obra para a construção da UTE Queluzito e estruturas associadas é uma expectativa da população que contribui para a redução dos impactos socioambientais de importação da mão de obra, otimizando o custo de implantação do empreendimento. Nesse sentido, o presente Programa está voltado para

a mobilização e capacitação da mão de obra, preparando-a para assumir os postos de trabalho gerados na implantação e operação do empreendimento.

1.9.7. Programa de Melhoria da Infraestrutura Local

As potenciais interferências sobre os serviços públicos e algumas infraestruturas locais, estão relacionadas ao aumento populacional previsto durante o período de implantação do empreendimento. Tais pressões podem ocorrer sobre serviços públicos como o sistema de saúde básica local e sobre a segurança pública. Outro aspecto é a aceleração do processo de deterioração de algumas vias urbanas, e de acesso ao empreendimento, em virtude de uma maior movimentação das máquinas, caminhões e ônibus, durante o período de obras. Como medida de mitigação desses impactos, o Programa de Melhoria da Infraestrutura Local visa monitorar e realizar ações em parceria com o Município de Queluzito para mitigar as consequências adversas do empreendimento da UTE Queluzito.

1.9.8. Programa de Educação Ambiental

Este programa busca integrar ações de educação ambiental por meio de atividades visando possibilitar aos trabalhadores que atuarem na implantação e operação do empreendimento, assim como a comunidade, uma valorização do meio ambiente, bem como novas formas de exploração e manejo dos recursos naturais respeitando os modos de vidas das comunidades locais.

1.9.9. Programa de Gestão Ambiental (PGA)

O Plano de Gestão Ambiental (PGA) é considerado uma ferramenta gerencial que compõe um conjunto de medidas necessárias para potencializar o desempenho ambiental do empreendimento, por meio de análise, acompanhamento e fiscalização da execução de todas as medidas propostas e necessárias para mitigar os impactos ambientais oriundos da implantação e operação do mesmo.

A execução conjunta dos programas ambientais propostos, acompanhada e gerenciada pelo PGA, acarretará no efetivo controle do atendimento das políticas, práticas, procedimentos e/ou requisitos estipulados conjuntamente com o órgão ambiental, a garantia da emissão e a manutenção das licenças ambientais posteriores e, por fim, o adequado desempenho socioambiental do empreendimento.

1.9.10. Programa Ambiental para Construção (PAC)

O PAC é o instrumento mais importante para o monitoramento de todas as atividades na fase de obras. Este programa contém as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante todo período de implantação, o início da mobilização até o término das obras. As diretrizes aqui estabelecidas deverão ser seguidas pelas contratadas para realização das suas atividades, a fim de promover a mitigação dos impactos identificados, bem como aos novos que poderão aparecer ao longo do período.

1.9.11. Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre

O Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre visa identificar as variações nos grupos faunísticos em razão dos impactos oriundos da instalação e operação do empreendimento. Serão monitoradas as aves, os anfíbios, répteis e mamíferos na área diretamente afetada (ADA) pelo empreendimento e na área de influência direta (AID). O Programa atuará na fase de instalação e de operação do empreendimento.

1.9.12. Programa de Resgate e Afugentamento de Fauna

O Programa contará com ações de resgate e afugentamento de fauna com o objetivo de minimizar o impacto causado pela perda e fragmentação de habitats decorrentes do desmatamento das áreas e promover a conservação das espécies da fauna.

1.9.13. Programa de Reposição Florestal

O objetivo do Programa de Reposição Florestal em Áreas de Preservação Permanente (APP) envolve a proposição de medidas que busquem evitar e mitigar impactos negativos inerentes à supressão da vegetação nativa local, em especial nas Áreas de Preservação Permanente (APPs) bem como aos representantes da flora ameaçada de extinção ou de elevado valor ecológico presentes na área do empreendimento.

1.9.14. Programa de Compensação Ambiental

Compensação Ambiental atua como mecanismo financeiro para contrabalançar os efeitos de impactos ambientais que não podem ser mitigados em contraposto à instalação do empreendimento, como a perda da biodiversidade, a perda de áreas representativas do patrimônio cultural, histórico e arqueológico. Assim, a única alternativa possível é a

compensação dessas perdas através da destinação de recursos financeiros para a manutenção de Unidades de Conservação ou criação de novas unidades.

1.9.15. Programa Operacional de Supressão Vegetal

O objetivo do Programa Operacional de Supressão Vegetal é sistematizar medidas de ação para que a supressão da vegetação seja executada organizadamente, de modo a adequar a atividade de acordo com a legislação vigente e impedindo o impacto desnecessário às áreas adjacentes.

1.9.16. Programa de Resgate de Flora

A remoção da cobertura vegetal é parte necessária para as ações de implantação das estruturas necessárias para UTE e Linha de Transmissão associada. Portanto, a execução do Programa de Resgate de Flora é necessário para preservar as populações de espécies identificadas e classificadas como de interesse, como por exemplo as espécies ameaçadas de extinção e espécies endêmicas. Essas espécies são importantes para conservação não apenas da riqueza florística da área, mas também para conservação da fauna na região – uma vez que fornecem recursos importantes para manutenção das populações de animais residentes e das que utilizam a área como nicho ecológico.

1.10. ESTUDO DA ANÁLISE DE RISCO (EAR)

A identificação dos perigos é baseada em dados da instalação que está sendo analisada e nos dados ambientais relativos ao local em que está situada. A metodologia utilizada para a Identificação de perigos foi Análise Preliminar de Riscos (APR), também conhecida como APP (Análise Preliminar de Perigo). A APR é uma técnica que visa identificar os perigos existentes em uma instalação ou atividade, causados por eventos anormais, é uma metodologia intuitiva e qualitativa que não requer a realização de cálculos.

Os níveis de risco estimados par a UTE Queluzito foram avaliados e considerados aceitáveis, sendo necessário manter esse nível de risco ao longo da vida útil do empreendimento em valores próximos ao estimado. Para tanto, deve-se garantir o devido cumprimento das medidas de controle de riscos, traduzidas em procedimentos técnicos e administrativos, de forma a manter a instalação operando dentro de padrões de segurança adequados.

1.11. O FUTURO DA REGIÃO

Conforme visto anteriormente, a implantação da UTE Queluzito, trará algumas interferências ambientais locais, tanto na fase de implantação, operação e descomissionamento. Essas alterações irão gerar diversas alterações e impactos ambientais nos meios físico, biótico e socioeconômico.

1.11.1. O que irá Acontecer?

Na etapa de instalação da UTE Queluzito, as interferências nos meios físico, biótico e socioeconômico resultam em impactos, que em sua maioria serão temporários.

Na fase de instalação serão necessárias intervenções no ambiente para construção das estruturas físicas, como supressão da vegetação, terraplenagem e movimentação de solo, abertura e/ou melhoria de vias de acesso, trânsito de veículos pesados e demais operações unitárias associadas à infraestrutura do projeto.

São diversas as interferências resultantes desses processos, conforme elencadas no capítulo dos impactos ambientais. Assim, é esperado o aumento da pressão sonora, alteração da qualidade do ar (pelo aumento do trânsito de veículos e maquinários), aceleração dos processos erosivos, alteração da qualidade do solo, afugentamento e atropelamento de fauna, perda e fragmentação de habitats além da formação de ambientes propícios ao desenvolvimento de vetores.

As atividades construtivas, mesmo quando desenvolvidas com as devidas práticas ambientais e minimização de impactos ao meio ambiente, podem gerar incômodos às comunidades próximas, uma vez que configuram como intervenções invasivas e externas ao ambiente comunitário. Os impactos à população limdeira na fase construtiva serão temporários, e são esperados no entorno dos canteiros de obras, frentes de serviço e vias e acesso compartilhadas com a comunidade. Ademais, para cada impacto são propostas medidas de mitigação, compensação ou monitoramento ambiental.

Já para a fase de operação, os principais impactos para o meio físico dizem respeito à emissão de poluentes atmosféricos, ainda que em concentrações muito abaixo dos limites estipulados em lei; o lançamento de efluente tratado no rio Paraopeba, também respeitando as concentrações legais exigidas. Os impactos relacionados ao meio biótico possuem interface aos impactos do meio físico como alteração de níveis de pressão sonora

ocasionando afugentamentos de fauna, tem-se ainda a possibilidade de ocorrência de atropelamentos de fauna devido ao aporte rodoviário, entretanto para todos os impactos mapeados são previstas medidas adequadas.

Embora a maioria dos impactos previstos para o meio físico tenha ocorrência provável ou certa, todos são passíveis de prevenção, controle, contenção, mitigação ou compensação, por meio da adoção de medidas propostas nos programas ambientais.

Em relação ao meio socioeconômico, a movimentação antrópica determinada a partir da contratação de mão de obra local, seja diretamente ou por meio da contratação de prestadores de serviços e terceiros tendem a promover uma série de interferências no cotidiano da população, em especial no entorno das áreas destinadas a instalação de alojamentos e demais áreas de apoio associadas diretamente à UTE. Dentre as interferências que podem acontecer destaca-se o aumento da demanda por serviços públicos das sedes urbanas, provocado pelo aumento da demanda de serviços de saúde, infraestrutura de habitação e segurança pública.

Tal como apresentado anteriormente, a criação, manutenção e correta utilização dos canais de comunicação e a universalização das informações relativas às mudanças promovidas pelo empreendimento será uma forma de mitigação dos impactos e de potencialização da utilização da mão de obra local, ou seja, aquela já residente nos municípios diretamente envolvidos na implantação do empreendimento de geração de energia termoelétrica.

Porém, a implantação dos programas e subprogramas ambientais irão melhorar a qualidade ambiental do cenário atual e futuro da região do empreendimento.

1.11.2. E se não for Construída a UTE Queluzito?

O cenário sem o empreendimento é de grande pressão antrópica, responsável pelo atual predomínio de áreas em degradação. Dificilmente esse cenário será revertido, dadas às características da ocupação humana no local. Os fatores de pressão existentes sobre os componentes socioambientais permanecerão, de modo que a qualidade ambiental futura da região dependerá da manutenção da dinâmica atualmente presente, assim como das tendências projetadas para estes fatores.

A não realização do projeto representa a não expansão da capacidade energética instalada no estado de Minas Gerais, que atualmente conta com cerca de 342 MW de

potência outorgada por usinas termoeletricas a gás natural, deixando de acrescentar 630 MW com a implantação da UTE Queluzito, e ainda, não havendo incremento no fornecimento de energia elétrica à rede básica e dinamização da economia.

1.12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação do empreendimento UTE Queluzito, compreendido por uma Usina Termoeletrica de 630 MW e uma linha de transmissão associada com extensão aproximada de 8,1 km que conectará a UTE com a LT 345 kV Barbacena 2 - Lafaiete 1 existente se localizam no estado de Minas Gerais.

A elaboração do Estudo de Impacto Ambiental da UTE Queluzito visou abordar todos os aspectos e atividades necessárias as etapas construtivas, operacionais e pós operacionais do empreendimento, as quais foram analisadas conjuntamente com as características socioambientais e legais das áreas de influência para os compartimentos ambientais (meios físico, biótico e socioeconômico).

Com a avaliação ambiental da região e área de interesse é possível verificar que para um cenário futuro, em que não se prevê a instalação do empreendimento, haverá a continuidade do cenário ora existente, com a manutenção das condições descritas no diagnóstico ambiental. Com sua instalação, contudo, haverá na região, um novo eixo de desenvolvimento econômico, com a dinamização da economia local, geração de emprego e renda.

Em relação à mão de obra, prevê-se durante o pico de instalação da UTE que o número de trabalhadores possa atingir 1.017 empregados diretos e indiretos. Após este período, o processo de desmobilização será realizado de modo regressivo até atingir 110 funcionários no último mês de trabalho.

Além da destacada importância estratégica do empreendimento, ou seja, garantir a seguridade energética do Brasil e do Estado, também foi identificada uma série de outros impactos positivos e negativos nos meios físico, biótico e socioeconômico, que levaram à proposição de Programas Ambientais que serão executados, visando à prevenção, mitigação ou compensação dos impactos negativos, bem como a potencialização dos impactos positivos, garantindo, dessa forma, a futura qualidade ambiental da região.

O empreendimento proposto contará com toda a infraestrutura instalada e projetada como rodovias, sistemas de esgotamento sanitário, de comunicação, de eletrificação, de abastecimento de água bruta, coleta de resíduos domésticos, consolidando as facilidades apontadas nas premissas básicas.

Assim, os estudos realizados serviram de base, levando à conclusão de que o empreendimento é ambientalmente viável, evidenciando-se que com a execução das medidas e programas ambientais propostos garante-se a estabilidade e até mesmo a melhoria da qualidade socioambiental das áreas de influência da UTE Queluzito.

1.13. BIBLIOGRAFIA

AB'SABER, A.N. 2003. Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.151:2019. Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – Aplicação de uso geral. Rio de Janeiro, 2019.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. Pnud Brasil, Ipea e FJP, 2020. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/>>. Acesso em julho de 2022.

BIBBY, C.J.; HILL, D.A.; BURGESS, N.D.; MUSTOE, S. Bird Census Techniques. Academic Press Limited, London, 2000.

BIODIVERSIDADE EM MINAS GERAIS: um atlas para sua conservação/B615 / Gláucia Moreira Drummond, ... [et al.]. 2. Ed - Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005. 222 p.: il BIODIVERSITAS. Revisão das Listas das Espécies da Flora e da Fauna Ameaçadas de Extinção do Estado de Minas Gerais: Lista Vermelha da Fauna de Minas Gerais. Volume 3, Belo Horizonte, 2007.

BRASIL. CONAMA nº 491, de 19 de novembro de 2018. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar.

BRASIL. Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15

de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

BRASIL. Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

CANIE/CECAV. Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/cecav/canie.html>>.

CBRO. Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. Lista de Espécies de Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.cbro.org.br/>>. 2022.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Resolução P4.261 de dezembro de 2011. Risco de Acidente de Origem Tecnológica – Método para decisão e termos de referência.

FILGUEIRAS, T.S.; NOGUEIRA, P.E.; BROCHADO A.L.; GUALA II, G.F. 1994. Caminhamento: Um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. Rio de Janeiro: IBGE. Cadernos de Geociências nº 12.

FROESE, R.; PAULY, D. (eds). 2013. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (05/2013).

GIULIETTI, A.M.; RAPINI, A.; ANDRADE, M.J.G.; QUEIROZ, L.P.; SILVA, J.M.C. 2009. Plantas raras do Brasil. Conservação Internacional, Belo Horizonte.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2006. Mapa de Unidades de Relevô do Brasil. Escala de 1:5.000.000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2016. Mapa Hidrogeológico da Região Sudeste. Escala 1:1.800.000. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/geologia/15824-hidrogeologia.html?=&t=downloads>>. Acesso em maio de 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e Estados: Queluzito. Disponível em: <<https://ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/queluzito.html>>. Acesso em fevereiro de 2022.

ICMBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I / -- 1. ed. -- Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018. 492 p. : il., gráfs., tabs.

ICMBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília: ICMBio. 622p.

ICMBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume III - Aves. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília: ICMBio. 709p.

ICMBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume IV - Répteis. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília: ICMBio. 252p.

ICMBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume V - Anfíbios. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília: ICMBio. 128p.

IEPHA. Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais. Disponível em: <<http://www.iepha.mg.gov.br/index.php/programas-e-aco/es/patrimonio-cultural-prottegido/protecao-provisoria/category/55-serra-do-curral>>. Acesso em: julho de 2022.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em: <<https://portal.inmet.gov.br>>.

IUCN. 2021. The IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em www.iucnredlist.org. Versão 2021-1.

IUCN. 2022. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-3. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 05 de fevereiro de 2022.

MACHADO, A.B.M.; FONSECA, G.A.B. DA; MACHADO, R.B.; AGUIAR, L.M.S.; LINS, L.V. 1998. Livro vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, Brasil.

MINAS GERAIS. Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) e Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais (CERH-MG). Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 1, de 05 de maio de 2008. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

MINAS GERAIS. Lei Nº 20.308, de 27 de julho 2012. Altera a Lei nº 10.883, de 2 de outubro de 1992, que declara de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte, no Estado de Minas Gerais, o pequizeiro (*Caryocar brasiliense*), e a Lei nº 9.743, de 15 de dezembro de 1988, que declara de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte o ipê-amarelo. 2012.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Lista nacional oficial de espécies da flora ameaçadas de extinção. Portaria MMA 443, 17 de dezembro de 2014. Disponível em <http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/static/pdf/portaria_mma_443_2014.pdf>.

NIMER, E. Climatologia do Brasil. IBGE, 1989.

REBOITA, M.S. et al. 2015. Aspectos climáticos do estado de Minas Gerais. Revista Brasileira de Climatologia, v. 17, 2015.

REIS, R.J.D.R. 2005. Mapeamento a climatologia das descargas atmosféricas em Minas Gerais utilizando dados de 1989 a 2002 - uma análise exploratória. p. 131. Tese (Doutorado em Geografia). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. 2005.

ROSS, J.L.S. (org). 2009. Geografia do Brasil. 6 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2009.

SERRA, A.; RATISBONNA, L. 1959 As Massas de Ar da América do Sul: (PRIMEIRA PARTE). Revista Geográfica, p. 67-129, 1959.

SIBBr. Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira. Lista de Ameaça de Flora e Fauna do Estado de Minas Gerais. Última avaliação da Flora (2008) e da Fauna (2010). 2019. Disponível em: <<https://specieslist.sibbr.gov.br/speciesListItem/list/drt1572887872419>>.



WOLLMANN, C.A.; SARTORI, M.G.B. 2010. A nebulosidade como fator condicionante à percepção da pluviometria anual pela população urbana e rural de São Sebastião do Cai/RS. Revista Brasileira de Geografia Física 03 (2010) 01-12.

ZANNETTI, P. (Ed.). Air pollution modeling: theories, computational methods and available software. Springer Science & Business Media. 2013