



GRAPHCOA

**AMPLIAÇÃO DO PROJETO DE GRAFITE
DA GRAPHCOA,
LOCALIZADO EM ITAGIMIRIM, BAHIA**

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

Belo Horizonte

Mai de 2025

INFORMAÇÕES SOBRE O DOCUMENTO

TÍTULO:	Relatório de Impacto Ambiental		
DATA DE ELABORAÇÃO:	29/11/2024	Responsável	Rafael Cerqueira
DATA DE REVISÃO:	03/12/2024	Responsável	Rafael Cerqueira
	06/12/2024	Responsável	Ronan Costa
	27/05/2025	Responsável	Ronan Costa
DATA DE APROVAÇÃO:	27/05/2025	Responsável	Ronan Costa
OBSERVAÇÕES:			

QUADRO DE CONTROLE DE REVISÕES

REV.	DATA	HISTÓRICO	NOME DO TÉCNICO	FUNÇÃO	EMPRESA

SUMÁRIO

1 - APRESENTAÇÃO	9
1.1 - Empresa Responsável pelo Empreendimento	9
1.2 - Empresa que Realizou os Estudos Ambientais para o Processo de Licenciamento	10
2 - CONHECENDO O PROJETO	10
2.1 - Introdução	10
2.2 - Localização e Acessos	11
2.3 - Objetivos e Justificativas	13
2.4 - Histórico do Licenciamento	13
2.5 - Alternativas Tecnológicas e Locacionais	13
2.6 - Áreas de Estudo	25
2.6.1 - Área Diretamente Afetada (ADA)	25
2.6.2 - Área de Estudo Local (AEL)	25
2.6.3 - Área de Estudo Regional (AER)	25
2.7 - Características do Projeto	27
2.7.1 - Etapa de Implantação	27
2.7.2 - Etapa de Operação	28
2.7.3 - Etapa de Fechamento	29
3 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	30
3.1 - Diagnóstico Ambiental do Meio Físico	31
3.1.1 - Clima e Meteorologia	31
3.1.2 - Qualidade do Ar	34
3.1.3 - Modelagem de Dispersão Atmosférica	40
3.1.4 - Ruído Ambiental	42
3.1.5 - Vibração	45
3.1.6 - Geologia	47
3.1.7 - Hidrogeologia	50
3.1.8 - Geomorfologia	52
3.1.9 - Espeleologia	60
3.1.10 - Pedologia	60
3.1.11 - Recursos Hídricos	63
3.1.12 - Qualidade de Águas	69
3.2 - Diagnóstico Ambiental do Meio Biótico	74
3.2.1 - Bioma	74
3.2.2 - Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade	77
3.2.3 - Reservas da Biosfera	81
3.2.4 - Unidade de Conservação	83
3.2.5 - Flora	86
3.2.6 - Uso e Cobertura do Solo	86
3.2.7 - Características da Flora	89

3.2.8 - Fauna	93
3.2.8.1 - Herpetofauna (anfíbios e répteis)	94
3.2.8.2 - Ornitofauna (aves)	96
3.2.8.3 - Mamíferos de médio e grande porte	98
3.2.8.4 - Entomofauna (insetos vetores)	100
3.2.8.5 - Ictiofauna (peixes)	101
3.2.8.6 - Fitoplâncton	103
3.2.8.7 - Zooplâncton	104
3.2.8.8 - Macroinvertebrados bentônicos	104
3.3 - DIAGNÓSTICO DO MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL	104
3.3.1 - Caracterização demográfica	107
3.3.2 - Nível de Vida e Infraestrutura Urbana	107
3.3.3 - Atividades Econômicas	110
3.3.4 - Patrimônio Cultural, Turismo e Lazer	110
3.3.5 - Caracterização da Área de Entorno	111
4 - AVALIAÇÃO DE IMPACTOS E DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DE INFLUÊNCIA	114
4.1 - AVALIAÇÃO DE IMPACTOS DO MEIO FÍSICO	114
4.2 - AVALIAÇÃO DE IMPACTOS DO MEIO BIÓTICO	118
4.3 - AVALIAÇÃO DE IMPACTOS DO MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL	120
4.4 - ÁREA DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	125
5 - PROGNÓSTICO	129
5.1 - PROGNÓSTICO AMBIENTAL SEM A IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO PROJETO	129
5.2 - PROGNÓSTICO AMBIENTAL COM A IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO PROJETO	130
6 - PROGRAMAS AMBIENTAIS	131
7 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	135
8 - EQUIPE TÉCNICA	137

LISTAGEM DE FIGURAS

FIGURA 2-1: LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.	12
FIGURA 2-2: ÁREA DE ESTUDO PARA O MEIO BIÓTICO.	26
FIGURA 2-3: ÁREA DE ESTUDO PARA O MEIO FÍSICO.	26
FIGURA 2-4: ÁREA DE ESTUDO PARA O MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL.	27
FIGURA 3-1 - MAPA DE CARACTERIZAÇÃO CLIMATOLÓGICA.	32
FIGURA 3-2 - TEMPERATURA MÉDIA (°C) - ESTAÇÃO GUARATINGA.	33
FIGURA 3-3 - TEMPERATURA MÁXIMA (°C) - ESTAÇÃO GUARATINGA.	33
FIGURA 3-4 - TEMPERATURA MÍNIMA (°C) - ESTAÇÃO GUARATINGA.	33
FIGURA 3-5 - PRECIPITAÇÃO MÉDIA ACUMULADA (MM) - ESTAÇÃO GUARATINGA.	34
FIGURA 3-6 - PONTOS DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DO AR.	36
FIGURA 3-7 - PONTO 01 - ÁREA RESIDENCIAL NO LIMITE DE UNIÃO BAIANA, EM TRECHO MAIS PRÓXIMO DA ADA.	37
FIGURA 3-8 - PONTO 02 - ESCOLA JUTAHY JUNIOR, EM ÁREA CENTRAL DE UNIÃO BAIANA.	37
FIGURA 3-9 - PONTO 03 - ÁREA RESIDENCIAL NO LIMITE DE UNIÃO BAIANA, EM TRECHO A MARGEM DE VIA DE ACESSO PRINCIPAL.	37
FIGURA 3-10 - CONCENTRAÇÕES DE PARTÍCULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO - PTS.	38
FIGURA 3-11 - CONCENTRAÇÕES DE PARTÍCULAS INALÁVEIS - PM ₁₀	38
FIGURA 3-12 - CONCENTRAÇÕES DE PARTÍCULAS INALÁVEIS - PM _{2,5}	39
FIGURA 3-13 - PLUMA DE DISPERSÃO DE PARTÍCULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS) DIÁRIA. ...	41
FIGURA 3-14 - PLUMA DE DISPERSÃO DE PARTÍCULAS INALÁVEIS MP ₁₀ DIÁRIA.	41
FIGURA 3-15 - PLUMA DE DISPERSÃO DE PARTÍCULAS RESPIRÁVEIS MP _{2,5} DIÁRIA.	41
FIGURA 3-16 - PLUMA DE DISPERSÃO DE DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO ₂) DIÁRIA.	41
FIGURA 3-17 - PLUMA DE DISPERSÃO DE DIÓXIDOS DE NITROGÊNIO (NO ₂) HORÁRIA.	41
FIGURA 3-18 - PLUMA DE DISPERSÃO DE MONÓXIDO DE CARBONO (CO) PARA 8 HORAS.	41
FIGURA 3-19 - PONTOS DE MONITORAMENTO DE RUÍDO.	43
FIGURA 3-20 - PONTO 01 - ÁREA RESIDENCIAL NO LIMITE DE UNIÃO BAIANA, EM TRECHO MAIS PRÓXIMO DA ADA.	44
FIGURA 3-21 - PONTO 02 - ESCOLA JUTAHY JUNIOR, EM ÁREA CENTRAL DE UNIÃO BAIANA.	44
FIGURA 3-22 - PONTO 03 - ÁREA RESIDENCIAL NO LIMITE DE UNIÃO BAIANA, EM TRECHO A MARGEM DE VIA DE ACESSO PRINCIPAL.	44

FIGURA 3-23 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO DE VIBRAÇÃO.	46
FIGURA 3-24: MONITORAMENTO DE VIBRAÇÃO NO PONTO 01.	47
FIGURA 3-25: MONITORAMENTO DE VIBRAÇÃO NO PONTO 02.	47
FIGURA 3-26: MAPA GEOLÓGICO SIMPLIFICADO DA ÁREA DE ESTUDO REGIONAL DO PROJETO GRAFITA.	49
FIGURA 3-27 - REGISTROS DE AFLORAMENTOS DE GRAFITA GNAISSE EM VISITA TÉCNICA DE CAMPO DA EQUIPE DA GE21 NA ÁREA DO PROJETO GRAFITA.	50
FIGURA 3-28: - SEÇÃO GEOLÓGICA MOSTRANDO A SUPERFÍCIE DO TOPO ROCHOSO QUE DIVIDE AS UNIDADES AQUÍFERAS E DIREÇÕES DE FLUXO DENTRO DO PERFIL.	51
FIGURA 3-29 - RELEVO DO TRECHO A MONTANTE DE UNIÃO BAIANA E DA ADA DO EMPREENDIMENTO, COM TOPOS DE APARÊNCIA AGUÇADA RESULTANTES DA INTERCEPTAÇÃO DE VERTENTES DE DECLIVIDADE ACENTUADA, ENTALHADAS POR SULCOS E RAVINAS PROFUNDOS.	53
FIGURA 3-30 - DRENAGEM DE CANAIS FORMADOS POR INFLUÊNCIAS DE ESTRUTURAS GEOLÓGICAS OU ACAMAMENTO ESTRATIGRÁFICO, RESULTANDO EM FORMAS RETILÍNEAS NAS IMEDIAÇÕES DA ADA. .	53
FIGURA 3-31 - RELEVO DISSECADO QUE OCORRE NA ADA.	53
FIGURA 3-32: MAPA DE GEOMORFOLOGIA DA FOLHA SE.24 - RIO DOCE. FONTE: RADAM BRASIL (1983).....	54
FIGURA 3-33: MAPA TOPOGRÁFICO DA ÁREA DE ESTUDO.	56
FIGURA 3-34: PERFIS DE ELEVAÇÃO TOPOGRÁFICA DA ADA - MINA.	57
FIGURA 3-35: MAPA DE DECLIVIDADE DA ÁREA DE ESTUDO.....	58
FIGURA 3-36 - VISTA GERAL DO RELEVO E MICROBACIAS HIDROGRÁFICAS PRESENTES NA ADA A PARTIR DE UNIÃO BAIANA.	59
FIGURA 3-37 - TRECHO DE PLANÍCIE FLUVIAL DO CÓRREGO RIBEIRA, A JUSANTE DE UNIÃO BAIANA COM RELEVO ONDULADO AO FUNDO.	59
FIGURA 3-38: ENCOSTA COM DECLIVIDADE ACENTUADA COM INCIDÊNCIA DE PROCESSOS EROSIVOS LAMINARES DISCRETOS.	59
FIGURA 3-39: AFLORAMENTO DE ROCHA EM ENCOSTA COM DECLIVIDADE FORTE-ONDULADO E MONTANHOSA.	59
FIGURA 3-40 - MAPA PEDOLÓGICO.	62
FIGURA 3-41 - REGIÃO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DAS ÁGUAS (RPGAs) DA BACIA DO RIO JEQUITINHONHA.	65
FIGURA 3-42 - MAPA DE HIDROGRAFIA DA ÁREA DE ESTUDO.	67
FIGURA 3-43 - TRECHO DE ÁREA ALAGÁVEL / BREJOSA NO CÓRREGO RIBEIRA ENTRE A ADA E UNIÃO BAIANA - VISTA PARA A ADA.....	68
FIGURA 3-44 - TRECHO DE ÁREA ALAGÁVEL / BREJOSA NO CÓRREGO RIBEIRA ENTRE A ADA E UNIÃO BAIANA - VISTA PARA UNIÃO BAIANA.	68

FIGURA 3-45 – LANÇAMENTO DE EFLUENTES DOMÉSTICOS DE UNIÃO BAIANA DIRETAMENTE NO CÓRREGO RIBEIRA.	68
FIGURA 3-46 – CONDIÇÃO DEGRADADA DO CÓRREGO RIBEIRA NAS IMEDIAÇÕES DA ADA POR LANÇAMENTO DE EFLUENTES DOMÉSTICOS.	68
FIGURA 3-47 – DRENAGEM EM MICROBACIA ONDE É PREVISTA A IMPLANTAÇÃO DE BARRAGEM DE REJEITOS, NA MARGEM ESQUERDA DO CÓRREGO RIBEIRA.	69
FIGURA 3-48 – DRENAGEM EM MICROBACIA ONDE É PREVISTA A MINA DO PROJETO GRAFITA, NA MARGEM ESQUERDA DO CÓRREGO RIBEIRA.	69
FIGURA 3-49 – COLETA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA EM POÇO E DE ÁGUA SUPERFICIAL EM CURSO D'ÁGUA.	70
FIGURA 3-50 – MAPA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS.	72
FIGURA 3-51 – BIOMA DE INSERÇÃO DO EMPREENDIMENTO.	76
FIGURA 3-52 – ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE EM ESCALA NACIONAL.	78
FIGURA 3-53 – ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE EM NÍVEL ESTADUAL.	80
FIGURA 3-54 – RESERVAS DA BIOSFERA NOS ARREDORES DA ÁREA DE INSERÇÃO DO EMPREENDIMENTO.	82
FIGURA 3-55 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NOS ARREDORES DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO.	85
FIGURA 3-56 – MAPEAMENTO DAS CLASSES DE USO DO SOLO NA ÁREA DE INSERÇÃO DO EMPREENDIMENTO.	87
FIGURA 3-57 – MAPA DE INSERÇÃO DE ITAGIMIRIM NA MICRORREGIÃO DE PORTO SEGURO.	106
FIGURA 3-58 – FAIXAS DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL.	107
FIGURA 3-59 – MAPA DE INFRAESTRUTURA DE ACESSOS.	109
FIGURA 3-60 – CULTIVO DE EUCALIPTO EM ÁREA RURAL DE ITAGIMIRIM.	110
FIGURA 3-61 – PRODUÇÃO DE MANDIOCA ESCOADA PARA A FARINHEIRA COMUNITÁRIA	110
FIGURA 3-62 – VISTA AÉREA DE UNIÃO BAIANA.	111
FIGURA 3-63 – USO DO SOLO MARCADO COM PASTAGEM NA ADA.	111
FIGURA 3-64 – MAPA DO NÚCLEO CENTRAL DE UNIÃO BAIANA.	112
FIGURA 3-65 – VIA DE ACESSO PRINCIPAL AO DISTRITO DE UNIÃO BAIANA.	113
FIGURA 3-66 – RUA COM CALÇAMENTO POR BLOQUETES, HABITAÇÕES E ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM UNIÃO BAIANA.	113
FIGURA 3-67 – UNIDADE ESCOLAR DE UNIÃO BAIANA.	114
FIGURA 3-68 – UNIDADE DE PROCESSAMENTO DE MANDIOCA EM UNIÃO BAIANA.	114

FIGURA 3-69 - COMÉRCIO (DEPÓSITO DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO E ARMAZÉM) EM UNIÃO BAIANA.	114
FIGURA 3-70 - CAMPO DE FUTEBOL DO DISTRITO DE UNIÃO BAIANA.	114
FIGURA 4-1 - ÁREAS DE INFLUÊNCIA MEIO FÍSICO.	126
FIGURA 4-2 - ÁREAS DE INFLUÊNCIA MEIO BIÓTICO.....	127
FIGURA 4-3 - ÁREAS DE INFLUÊNCIA MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL.	128

LISTAGEM DE TABELAS

TABELA 2-1: ESTRUTURAS DE OPERAÇÕES UNITÁRIAS PRINCIPAIS E AUXILIARES E ACESSOS DO PROJETO GRAFITE.	14
TABELA 2-2: MATRIZ DA ANÁLISE COMPARATIVA DAS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS ESTUDADAS PARA PILHAS DE ESTÉRIL E REJEITOS.	17
TABELA 3-1 - RESULTADOS DO MONITORAMENTO PARTÍCULAS INALÁVEIS (PM10)	39
TABELA 3-2: RESULTADOS DO MONITORAMENTO PARTÍCULAS INALÁVEIS (PM2,5)	39
TABELA 3-3: RESULTADOS DA MEDIÇÃO DE RUÍDO NO PERÍODO DIURNO (07:01 ÀS 22:00)	44
TABELA 3-4: RESULTADOS DA MEDIÇÃO DE RUÍDO NO PERÍODO NOTURNO (22:01 ÀS 07:00)	44
TABELA 3-5: RESULTADOS DA MEDIÇÃO DE RUÍDO NO PERÍODO DIURNO (07:01 ÀS 22:00)	47
TABELA 3-6: LITOLOGIA DA ADA.	48
TABELA 3-7 - PARÂMETROS DE QUALIDADE DE ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS E PONTOS DE MONITORAMENTO QUE ULTRAPASSARAM O LIMITE LEGAL.	73
TABELA 3-8: QUANTITATIVO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL DA ÁREA DE ESTUDO LOCAL (AEL) E NA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) DO PROJETO.	88

1 - APRESENTAÇÃO

Este Relatório de Impacto Ambiental – RIMA apresenta os resultados dos estudos desenvolvidos pela Ferreira Rocha Gestão de Projetos Sustentáveis visando o processo de licenciamento ambiental de ampliação (Licença de Ampliação) do Projeto Grafita, empreendimento da Graphcoa, localizado no Distrito de União Baiana, município de Itagimirim, estado da Bahia.

Este RIMA tem como objetivo apresentar uma síntese dos resultados e conclusões do Estudo de Impacto Ambiental – EIA, em uma linguagem acessível, de modo a facilitar o entendimento das interferências e impactos ambientais que o Projeto Grafita provocará na região de sua implantação e operação.

Inicialmente, neste documento, são apresentadas as principais características do projeto, que envolve localização, estruturas, cronograma e atividades necessárias à implantação e operação. Posteriormente, é apresentado o diagnóstico ambiental, elaborado com dados secundários e dados primários, levantados em campo, tais como, as principais características dos aspectos do meio físico (clima, qualidade do ar, relevo, ruído, vibração, recursos hídricos etc.), aspectos do meio biótico (uso do solo, flora, fauna etc.) e aspectos do meio socioeconômico (informações sobre o município em que se insere o projeto, informações das populações mais próximas ao empreendimento etc.). Em seguida são analisados os impactos ambientais, apresentado um prognóstico (cenário com e sem o empreendimento) e propostas ações que serão adotadas para mitigar ou compensar os impactos negativos e aquelas que irão fortalecer os impactos positivos associados ao empreendimento.

1.1 - EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO

ITEM	INFORMAÇÃO
Razão Social	Columbia Exploração Mineral LTDA
CNPJ	18.972.308/0001-64
Endereço completo da empresa	Rua Rio Grande do Norte de 1231/1232 ao fim, Funcionários, Belo Horizonte, Minas Gerais
Nome do responsável	José Márcio Mata Paixão
Telefone / e-mail para contato	ricc@appiancapitalbrazil.com
Cadastro IBAMA	7580300

1.2 - EMPRESA QUE REALIZOU OS ESTUDOS AMBIENTAIS PARA O PROCESSO DE LICENCIAMENTO

Item	Informação
Razão Social	Rocha Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.
Nome Fantasia	Ferreira Rocha Gestão de Projetos Sustentáveis
CNPJ	10.407.647/0001-96
Inscrição Estadual	Isenta
Inscrição Municipal	233.102.001-3
Endereço completo da empresa	Rua dos Inconfidentes, 911, Sala 701 CEP 30.140-128- Bairro Savassi - Belo Horizonte / MG
Telefone / e-mail para contato	(31) 3643-7033 / e-mail: delfim@ferreirarocha.com.br

2 - CONHECENDO O PROJETO

2.1 - INTRODUÇÃO

A Graphcoa se destaca no mercado de grafita em flocos, situada na principal região produtora do Brasil. Com acesso a infraestrutura, mão de obra qualificada, proximidade com portos e recursos naturais, a empresa está bem localizada para o desenvolvimento minerário. Seu minério é rico em flocos de grafita jumbo (*flake*), ideal para diversas aplicações industriais devido às suas propriedades excepcionais. Em parceria com a Appian Capital Advisory, a Graphcoa foca em excelência operacional e oportunidades de crescimento.

A primeira fase de construção civil da planta (Guia de Utilização – GU) está em andamento no depósito União Baiana, Itagimirim-BA, sem a necessidade de barragem de rejeitos, evidenciando seu compromisso com a mineração responsável. Com o intuito de expandir a produção, a Graphcoa já está desenvolvendo a expansão do Projeto Grafite, que envolve ampliação de área de cava; implantação e ampliação de Pilhas de Estéril e Rejeito (PDER); construção de uma estrada de rodagem e implantação de Planta de Beneficiamento (*Planta Full Scale*) em uma nova área contígua à área da GU que inclui a planta piloto. Essa expansão permitiria uma produção de 25 ktpa por mais 20 anos.

Os estudos socioambientais foram conduzidos por uma equipe multidisciplinar de profissionais, que integrou os temas observados na região do empreendimento com as características do projeto de engenharia desenvolvido pela Graphcoa. Dessa forma, foi possível avaliar os potenciais impactos ambientais associados à implantação e operação do projeto, além de propor um conjunto de medidas e ações necessárias para a prevenção, controle, mitigação e compensação das interferências ambientais prognosticadas nos aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos.

2.2 - LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

A Ampliação do Projeto Grafita tem previsão de ocorrer em área contígua a primeira fase. O Projeto encontra-se estrategicamente posicionado no distrito de União Baiana, na Bahia, situada a 52 km de Itagimirim e a 90 km de Eunápolis. Esta localização no sul do estado é vantajosa, facilitando o acesso e a integração com a infraestrutura regional.

O acesso à área interna do projeto será feito por meio de estradas municipais não pavimentadas e estradas rurais. O acesso à região é facilitado principalmente por estradas e a proximidade com cidades importantes que funcionam como nós logísticos. A **Figura 2-1** ilustra a localização e acessos ao Projeto onde as principais vias de acesso são:

- *Rodovias Federais: A BR-101, uma das principais rodovias federais, atravessa Eunápolis, atuando como um vital corredor logístico que interliga o sul da Bahia ao restante do país, facilitando tanto o transporte de mercadorias quanto o trânsito de pessoas. Além disso, a área é acessível pela BR-324, de Salvador até Eunápolis, com conexões por estradas estaduais e vias secundárias para destinos regionais como Salto da Divisa e Itagimirim*
- *Rodovias Estaduais: O acesso ao projeto é facilitado por estradas estaduais que ligam União Baiana a Itagimirim e Eunápolis, essenciais para a logística. A região também é servida pela BR-367, disponível durante todo o ano, conectando diretamente Eunápolis ao povoado de União Baiana.*
- *3. Aeroportos Próximos: A região é servida pelo Aeroporto de Porto Seguro, que está relativamente próximo a Eunápolis. Este aeroporto oferece voos regulares para as principais cidades brasileiras, proporcionando um meio rápido de transporte para funcionários, investidores e visitantes.*

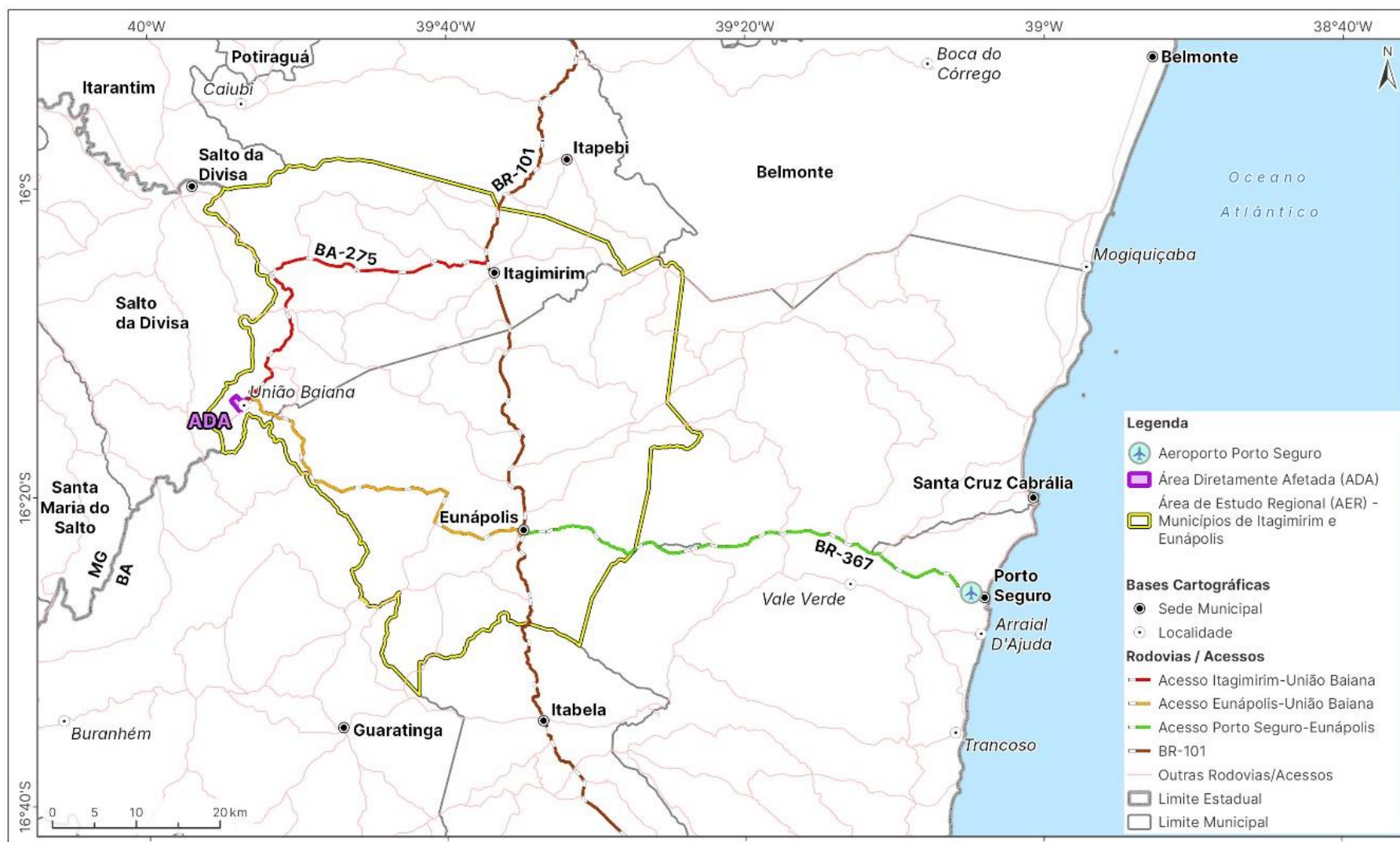


Figura 2-1: Localização do empreendimento.

2.3 - OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS

O objetivo principal deste documento é obter a aprovação e o licenciamento ambiental necessários para a implementação da Ampliação do Projeto Grafita.

O Projeto tem como objetivo ampliar as atividades de beneficiamento no mesmo local onde está situada, sendo implantada a primeira fase que inclui a planta piloto, além de ampliar a área atual de operação. Portanto, o Projeto Grafita representa uma alternativa que visa estender a vida útil da operação para aproximadamente 20 anos.

2.4 - HISTÓRICO DO LICENCIAMENTO

A grafita, mineral estratégico essencial para aplicações industriais inovadoras, ganha destaque no contexto da sustentabilidade, especialmente na produção de baterias de íon-lítio, fundamentais para veículos elétricos. Entre Itagimirim e Eunápolis, no sul da Bahia, encontra-se o depósito União Baiana, reconhecido pela grafita em flocos de alta qualidade. Localizado no Orógeno Araçuai e hospedado em rochas do Complexo Jequitinhonha, o depósito apresenta condições geológicas ideais, com metamorfismo intenso que transforma carbono orgânico em grafita de excelência.

Entre 2018 e 2021, o Projeto Columbia, conduzido pela Columbia Exploração Mineral em parceria com a GE21 Consultoria Mineral, consolidou uma abordagem inovadora e sustentável para a exploração da grafita. Após o desenvolvimento inicial em 2018, a empresa iniciou a mineração experimental em 2020, com uma planta piloto capaz de produzir 5,5 mil toneladas anuais de concentrado de grafita. O projeto foi sustentado por infraestrutura eficiente e práticas responsáveis, incluindo o uso sustentável de recursos hídricos e conformidade com normas ambientais.

Atualmente, a Columbia, subsidiária da GRAPHCOA, busca ampliar a capacidade produtiva do depósito União Baiana, com a construção de uma nova planta de beneficiamento estrategicamente localizada para otimizar custos e logística. O projeto reafirma o compromisso com a sustentabilidade e o crescimento de longo prazo, consolidando a região como referência na produção de grafita de alta qualidade no Brasil.

2.5 - ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

O Projeto encontra-se em área contígua às instalações da primeira fase, em propriedades da Graphcoa e de terceiros. O projeto inicial encontra-se sob o processo ANM nº 871.223/2012, abrange 123 hectares e tem aprovação da ANM para pesquisa e lavra experimental, com capacidade de produção de 5,5 ktpa.

A estimativa de capital para investimentos iniciais em ativos e processos, comissionamento e pré-operação é cerca de 1,059,4 milhões. Para a implementação total do projeto que inclui a construção da pilha de estéril e fechamento da lavra, além da aquisição de equipamentos

para a planta e um fundo de contingência, o investimento estimado chega a US\$ 20,6 milhões. Além disso, os custos operacionais foram estimados em US\$ 2,3 por tonelada minerada e US\$ 211,9 por tonelada de concentrado processado. Com uma taxa de desconto de 10%, o projeto apresenta um Valor Presente Líquido de US\$ 70,8 milhões, uma Taxa Interna de Retorno de 45,3% e um Tempo de Retorno de 2,2 anos, indicando viabilidade financeira.

Desta forma, o projeto em pauta contará com uma Área Diretamente Afetada (ADA) que contemplará ampliação de área de cava; implantação e ampliação de Pilhas de Estéril e Rejeito (PDER); construção de uma estrada de rodagem e implantação de Planta de Beneficiamento (Planta *Full Scale*). O Quadro a seguir discrimina quantitativamente todas as estruturas de obras (provisórias) e operacionais.

A alternativa locacional considerou as características dos terrenos, os fatores ambientais e de projeto de engenharia. Foram geradas 04 alternativas locacionais.

Tabela 2-1: Estruturas de operações unitárias principais e auxiliares e acessos do Projeto Grafite.

Estruturas	Área (hectares)
Acesso	6,81
Área de Lavra	17,72
Buffer de segurança	78,62
Canteiro de obras	2,67
Pilha de Estéril	38,49
Planta	4,44
Platô industrial	6,41
Cava fase inicial e Área de Lavra (final)*	3,60
Acesso e Área de Lavra (final)	0,36
Planta e Área de Lavra (final)	0,11
Total Geral	161,74

Fonte: Graphcoa, 2024. * sobreposição entre a estrutura e a Área de lavra (final).

A exploração de grafita em minas a céu aberto utiliza cavas (*pits*) para extrair e processar o minério, priorizando eficiência, segurança, sustentabilidade e custo-benefício. Entre os principais métodos de extração estão:

- *Perfuração e desmonte com explosivos controlados: Alta eficiência, ideal para rochas duras, mas com impactos ambientais e de segurança.*
- *Perfuração e desmonte sem explosivos (Rip and Doze): Menor impacto ambiental, mas menos eficaz para rochas duras.*
- *Equipamentos de escavação de alta precisão (Surface Miners): Reduz a necessidade de explosivos, oferecendo maior seletividade, porém com alto custo inicial.*
- *Dragagem hidráulica: Ideal para depósitos moles, com menor impacto superficial, mas requer grandes volumes de água.*
- *Mineração contínua com máquinas de corte e carregamento: Alta eficiência e segurança, mas exige elevado investimento em equipamentos especializados.*

A escolha do método deve considerar as condições geológicas, ambientais e econômicas, adotando práticas sustentáveis para reduzir impactos ambientais e otimizar operações.

A gestão de rejeitos e estéril é essencial devido aos volumes gerados e aos impactos ambientais. As principais alternativas incluem:

- *Disposição a seco (Dry Stacking): Reduz uso de água e riscos ambientais, mas exige investimento em filtragem.*
- *Barragens de rejeitos tradicionais: Baixo custo inicial, mas com maior risco de falhas e impacto ambiental.*
- *Rejeitos espessados: Melhor controle e menor impacto ambiental, porém com custos de infraestrutura elevados.*
- *Descarte subterrâneo (Backfilling): Minimiza impactos superficiais, melhorando a estabilidade, mas com desafios técnicos e altos custos.*
- *Codisposição de rejeitos e estéril: Otimiza espaço e estabilidade, mas requer controle cuidadoso.*
- *Biorremediação e estabilização química: Trata resíduos para segurança e reutilização, mas é tecnicamente complexo e caro.*

Métodos como disposição a seco e *backfilling* são preferidos por sua segurança e menor impacto ambiental, alinhando-se às regulamentações locais e melhores práticas ambientais. A sustentabilidade é um aspecto central para operações responsáveis na mineração de grafita.

As cavas, representando o corpo mineralizado, possuem rigidez locacional, devendo estar situadas diretamente onde o minério é encontrado. Assim, sua localização serve como referência para mapear alternativas para as demais estruturas do empreendimento minerário.

A Avaliação de Alternativas Locacionais para Pilhas de Estéril e Rejeito seguiu de acordo com o evidenciado pela Tellus Company Engenharia Ltda., que conduziu um estudo técnico e ambiental para avaliar alternativas para as pilhas de disposição de estéril e rejeitos do Projeto Grafita. O estudo utilizou a metodologia AHP (*Analytic Hierarchy Process*) para hierarquizar nove opções com base em critérios impeditivos (como restrições legais e ambientais) e restritivos (áreas que permitem mitigação). As alternativas foram avaliadas

quanto a volume, distância de transporte (DMT), impacto ambiental e proximidade de comunidades. Assim, sendo, as principais alternativas são:

1. PDER 6: 77% da pontuação total — a melhor opção, devido à sua localização, capacidade volumétrica e menor impacto nas comunidades.
2. PDER 4: 75% — boa opção, mas com dificuldades no acesso devido à proximidade com rodovias.
3. PDER 8: 74% — oferece boa capacidade, porém a maior distância de transporte impacta nos custos operacionais.
4. PDER GCA: 73% — alternativa já existente, com boa proximidade da cava e planta, mas volume insuficiente.
5. PDER 3: Embora tenha pontuado bem em aspectos estratégicos, o risco de ruptura limita sua viabilidade.

Ressalta-se que essa análise considerou fatores ambientais (vegetação, cursos d'água, APPs), custos de transporte e impactos econômicos e sociais. Os critérios ambientais e sociais tiveram peso igual ao econômico. Ferramentas como ArcGIS foram usadas para avaliar áreas de interferência, impactos e compliance com legislações ambientais.

Na sequência, cada aspecto de cada alternativa recebeu uma **NOTA** que variou, também, de 1 a 3. Os aspectos ou variáveis ambientais que eventualmente apresentarem **menor impacto**, terão uma **maior pontuação** (devem obedecer a uma ordem crescente de pontuação), assim como as variáveis que não sofrerão interferências do projeto, também, terão maior nota. A alternativa preferencial resulta da maior pontuação obtida pela soma das variáveis ou dos produtos entre os valores dos níveis de interferência e os pesos das variáveis ambientais (MÉDIA PONDERADA DO PESO EM RELAÇÃO A CADA NOTA). A alternativa com a maior pontuação é aquela que apresenta o **maior benefício ambiental**.

Na **Tabela 2-2** a seguir, são apresentados os parâmetros examinados para cada uma das possíveis localizações.

Tabela 2-2: Matriz da Análise Comparativa das Alternativas Locacionais Estudadas para Pilhas de estéril e rejeitos.

Parâmetros	Peso	Alternativas								
		Pilhas selecionadas no estudo preliminar								Avaliação ambiental
		1 a 3	PDER 6	Nota	PDER 4	Nota	PDER 8	Nota	PDER GCA	
ADA - pilha (ha)	2	47,46	2	52,9	1	43,54	2	28,45	3	Minimizar a área impactada é crucial. Alternativas com menor área afetada recebem notas mais altas e possuem maior vantagem na matriz de escolha É essencial equilibrar a minimização da área impactada e a otimização da capacidade volumétrica de uma pilha de estéril. Alternativas que alcançam esse equilíbrio recebem notas mais altas e possuem maior vantagem na matriz. Entretanto deve-se avaliar em conjunto a capacidade volumétrica suficiente para a disposição de estéril e rejeito para toda a vida útil do empreendimento, podendo ser considerada para a codisposição de rejeito e estéril
Capacidade volumétrica (Mm³)	1	18,70	2	17,70	2,00	10,80	1,00	13,10	1,00	

Parâmetros	Peso	Alternativas								
		Pilhas selecionadas no estudo preliminar								Avaliação ambiental
	1 a 3	PDER 6	Nota	PDER 4	Nota	PDER 8	Nota	PDER GCA	Nota	
Altura máxima total (m)	1	150	1	80	2	130	1	150	1	Em geral, pilhas mais altas podem apresentar riscos geotécnicos, visuais e ambientais adicionais. Porém, pilhas mais altas podem otimizar o uso da área. É essencial equilibrar a minimização da área impactada, a otimização da capacidade volumétrica e a gestão responsável da altura da pilha de estéril. Enquanto uma pilha mais alta pode otimizar o uso do espaço, é essencial garantir que não exceda limites seguros e aceitáveis, evitando riscos adicionais. Alternativas que conseguem esse equilíbrio recebem notas mais altas e são consideradas mais vantajosas na matriz.
DMT (km)	3	4	1	4,7	1	6,3	1	1,5	3	Em uma perspectiva ambiental e operacional, distâncias mais curtas são preferíveis quando se trata do transporte de materiais ou resíduos. Menores distâncias frequentemente resultam em reduções de emissões de gases do efeito estufa, menor consumo de combustível, e minimização do desgaste de infraestruturas e riscos associados. Por isso, alternativas que apresentam distâncias mais curtas tendem a ser mais vantajosas e são avaliadas com notas mais altas na matriz

Parâmetros	Peso	Alternativas									
		Pilhas selecionadas no estudo preliminar								Avaliação ambiental	
		1 a 3	PDER 6	Nota	PDER 4	Nota	PDER 8	Nota	PDER GCA		Nota
Área (ha) a ser Suprimida de vegetação nativa	3		11,9	1	2,5	3	6,91	2	13,41	1	A supressão de vegetação é uma das ações com maior impacto ambiental em projetos de desenvolvimento. Ela não só resulta na perda direta de flora, mas também afeta a fauna que depende desses habitats, altera as propriedades e estabilidade do solo, pode afetar a qualidade e fluxo da água, e desequilibra o ecossistema local. Assim, do ponto de vista ambiental, quanto menor a área de vegetação suprimida, melhor será o cenário. Alternativas que propõem a menor supressão de vegetação nativa ou áreas de relevância ecológica são, portanto, mais vantajosas e deveriam ser avaliadas com notas mais altas na matriz
Aproveitamento de Área Antropizada	2		35,56	2	50,4	3	36,43	2	15,01	1	O uso de áreas antropizadas representa uma estratégia ambientalmente responsável em projetos de desenvolvimento. Ao priorizar regiões que já sofreram impactos humanos, minimiza-se a necessidade de alterar ou intervir em habitats naturais ou áreas ecologicamente sensíveis. Isso contribui para a preservação da biodiversidade, proteção de ecossistemas e manutenção dos serviços ecossistêmicos. Portanto, alternativas que maximizem o aproveitamento de áreas já antropizadas são mais benéficas do ponto de vista ambiental e, assim, devem ser avaliadas com notas mais altas na matriz

A supressão de vegetação é uma das ações com maior impacto ambiental em projetos de desenvolvimento. Ela não só resulta na perda direta de flora, mas também afeta a fauna que depende desses habitats, altera as propriedades e estabilidade do solo, pode afetar a qualidade e fluxo da água, e desequilibra o ecossistema local. Assim, do ponto de vista ambiental, quanto menor a área de vegetação suprimida, melhor será o cenário. Alternativas que propõem a menor supressão de vegetação nativa ou áreas de relevância ecológica são, portanto, mais vantajosas e deveriam ser avaliadas com notas mais altas na matriz

O uso de áreas antropizadas representa uma estratégia ambientalmente responsável em projetos de desenvolvimento. Ao priorizar regiões que já sofreram impactos humanos, minimiza-se a necessidade de alterar ou intervir em habitats naturais ou áreas ecologicamente sensíveis. Isso contribui para a preservação da biodiversidade, proteção de ecossistemas e manutenção dos serviços ecossistêmicos. Portanto, alternativas que maximizem o aproveitamento de áreas já antropizadas são mais benéficas do ponto de vista ambiental e, assim, devem ser avaliadas com notas mais altas na matriz

Parâmetros	Peso	Alternativas								Avaliação ambiental
		Pilhas selecionadas no estudo preliminar								
		1 a 3	PDER 6	Nota	PDER 4	Nota	PDER 8	Nota	PDER GCA	
Nessecidade de expansão ou alternativa conjunta	2	não	2	não	2	não	2	sim (PDER3 ou PDER2)	1	Alternativas que evitem ou minimizem impactos nessas áreas específicas devem ser priorizadas e avaliadas com notas mais altas na matriz ponderada.
Áreas protegidas - UC Municipais	3	não	3	não	3	não	3	não	3	
Zona de amortecimento de UC não previstas em planos de manejo - raio de 3 km	3	sim	1	não	3	sim	1	não	3	
Áreas prioritárias para conservação da biodiversidade (BIODIVERSITAS)	3	não	3	não	3	não	3	não	3	
Reserva da Biosfera	3	sim (classe 'Amortecimento')	1	sim (classe 'Transição')	1	sim (classe 'Amortecimento')	1	sim (classe 'Amortecimento')	1	

Parâmetros	Peso	Alternativas								
		Pilhas selecionadas no estudo preliminar						Avaliação ambiental		
		1 a 3	PDER 6	Nota	PDER 4	Nota	PDER 8	Nota	PDER GCA	Nota
Potencial Espeleológico da área de interferência	3	sim (médio)	1	sim (médio)	1	sim (médio)	1	sim (médio)	1	O potencial espeleológico indica a presença ou possibilidade de cavernas e formações cársticas. Áreas com alto potencial espeleológico são sensíveis e possuem significado científico, cultural e ambiental. Qualquer intervenção nestas áreas requer avaliação cuidadosa para preservar esses habitats subterrâneos e suas características únicas. Alternativas que evitem impactos em regiões de muito alto a alto potencial espeleológico devem ser favorecidas e avaliadas com notas mais altas na matriz ponderada
Interferência em sítios arqueológicos e bens culturais	3	não	3	não	3	não	3	não	3	Qualquer alteração ou dano a sítios arqueológicos e bens culturais pode resultar na perda irreversível de informações valiosas. Portanto, alternativas que evitem ou minimizem impactos em sítios arqueológicos e bens culturais são preferenciais e avaliadas com notas mais altas em uma matriz ponderada. A adoção de medidas adequadas de proteção e conservação é vital para preservar esses patrimônios para as gerações futuras

O potencial espeleológico indica a presença ou possibilidade de cavernas e formações cársticas. Áreas com alto potencial espeleológico são sensíveis e possuem significado científico, cultural e ambiental. Qualquer intervenção nestas áreas requer avaliação cuidadosa para preservar esses habitats subterrâneos e suas características únicas. Alternativas que evitem impactos em regiões de muito alto a alto potencial espeleológico devem ser favorecidas e avaliadas com notas mais altas na matriz ponderada

Qualquer alteração ou dano a sítios arqueológicos e bens culturais pode resultar na perda irreversível de informações valiosas. Portanto, alternativas que evitem ou minimizem impactos em sítios arqueológicos e bens culturais são preferenciais e avaliadas com notas mais altas em uma matriz ponderada. A adoção de medidas adequadas de proteção e conservação é vital para preservar esses patrimônios para as gerações futuras

Parâmetros	Peso	Alternativas								
		Pilhas selecionadas no estudo preliminar								Avaliação ambiental
	1 a 3	PDER 6	Nota	PDER 4	Nota	PDER 8	Nota	PDER GCA	Nota	
ComunidadesTradicionais, Quilombolas, Áreas Indigenas	3	não	3	não	3	não	3	não	3	Comunidades quilombolas e terras indígenas são áreas protegidas de significativa importância cultural, social e histórica. Essas áreas são habitadas por grupos que possuem uma conexão profunda com a terra e com suas tradições, muitas vezes remontando a séculos. Qualquer projeto ou intervenção que possa afetar essas áreas deve ser abordado com extrema cautela. A prioridade deve ser sempre a preservação dos direitos e da integridade cultural desses grupos. Consultas prévias, informadas e consentidas são essenciais antes de qualquer atividade que possa impactar essas comunidades. Portanto, alternativas que evitem ou minimizem impactos em nessas áreas são preferenciais e avaliadas com notas mais altas na matriz ponderada
Impacto em Drenagens natural	3	sim	1	sim	1	sim	1	sim	1	Dada a importância e a sensibilidade tanto da drenagem quanto das APPs, é essencial conduzir estudos detalhados de impacto ambiental antes de qualquer intervenção, garantindo que medidas mitigadoras sejam implementadas para proteger essas áreas e seus ecossistemas. Por isso, alternativas que compatibilizem menor área de drenagem da drenagem e quantitativos de APP são preferencias e avaliadas com notas mais altas na matriz ponderada.
Impacto em Nascentes	3	sim	1	sim	1	sim	1	sim	1	
Impacto em APP (Ha)	3	7,53	2	5,1	2	10,95	1	1,5	3	

Parâmetros	Peso	Alternativas								
		Pilhas selecionadas no estudo preliminar								Avaliação ambiental
	1 a 3	PDER 6	Nota	PDER 4	Nota	PDER 8	Nota	PDER GCA	Nota	
Riscos e Incômodo em Comunidades	3	não	3	Interferência do transporte de rejeito e estéril com acessos locais da comunidade e com a rodovia BA-367	1	não	3	não	3	Intervenções em áreas mais próximas à comunidades podem causar deslocamento, poluição sonora e do ar, contaminação da água, interrupção de serviços, alterações econômicas, tensões sociais, impacto em recursos naturais, mudanças em modos de vida tradicionais e questões de segurança. É vital consultar e envolver comunidades para minimizar impactos e garantir seu bem-estar. A alternativa com maior proximidade foi avalida com nota mais baixa na matriz ponderada.
Interferência em Áreas de Terceiros	3	sim	1	sim	1	sim	1	não	3	Intervenções em áreas de terceiros podem envolver desapropriações, uso temporário ou permanente de terras, impactos em atividades econômicas locais e potencial conflito de interesses.Por isso, alternativas que compatibilizem o projeto dentro de suas propriedades são preferencias e avaliadas com notas mais altas na matriz ponderada.
Interferência em DM de Terceiros	2	sim	3	sim	3	sim	3	não	1	
Nota ambiental	52		1,85		1,98		1,83		2,12	
		PDER 6	Nota	PDER 4	Nota	PDER 8	Nota	PDER GCA	Nota	

2.6 - ÁREAS DE ESTUDO

A definição das Áreas de Estudo tem como objetivo delimitar o espaço onde serão realizados os estudos de diagnóstico, que auxiliarão a definir adequadamente as Áreas de Influência dos impactos mapeados para o projeto. As áreas de estudo são definidas conforme os temas de estudo do diagnóstico.

2.6.1 - Área Diretamente Afetada (ADA)

É formada pelas áreas onde serão implantadas as estruturas do empreendimento em si, bem como das estruturas de apoio e acessos – sejam eles provisórios e permanentes, canteiros de obras, frentes avançadas de obras, entre outras estruturas necessárias à implantação e operação do empreendimento.

2.6.2 - Área de Estudo Local (AEL)

A delimitação da Área de Estudo Local (AEL) do Projeto considerou fatores ambientais relevantes, incluindo qualidade do ar, ruído, vibração e dinâmica hídrica superficial e subterrânea, em conformidade com a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Nº 9.433/1997). A unidade de avaliação baseou-se nas bacias hidrográficas da região, abrangendo uma área de 4.826 ha.

Em relação ao Meio Socioeconômico e Uso do Solo a AEL abrange núcleos populacionais próximos, como o distrito de União Baiana e a sede de Itagimirim (50 km ao nordeste), ligados pela BR-101. União Baiana apresenta características urbanas, com infraestrutura social consolidada, sendo a área mais sujeita a impactos diretos.

2.6.3 - Área de Estudo Regional (AER)

A delimitação da AER dos meios físico e biótico foi definida conforme os limites das bacias. A Área de Estudo Regional (AER) abrange uma área de 6.136 ha, sendo definida com base em critérios conservadores e ampliada em relação à Área de Estudo Local (AEL) para abranger impactos mais amplos. A delimitação considera fatores ambientais, socioeconômicos e culturais. A AER inclui microbacias hidrográficas adjacentes à AEL, considerando a confluência dos córregos Ribeira (a nordeste) e Duas Barras (a sul), com extensão de até 2,5 km a jusante. Os limites norte, leste e oeste coincidem parcialmente com a AEL.

Para a delimitação Socioeconômica e Cultural, a AER corresponde ao município de Itagimirim (BA), onde o empreendimento está localizado, devido à relevância administrativa e fiscal.

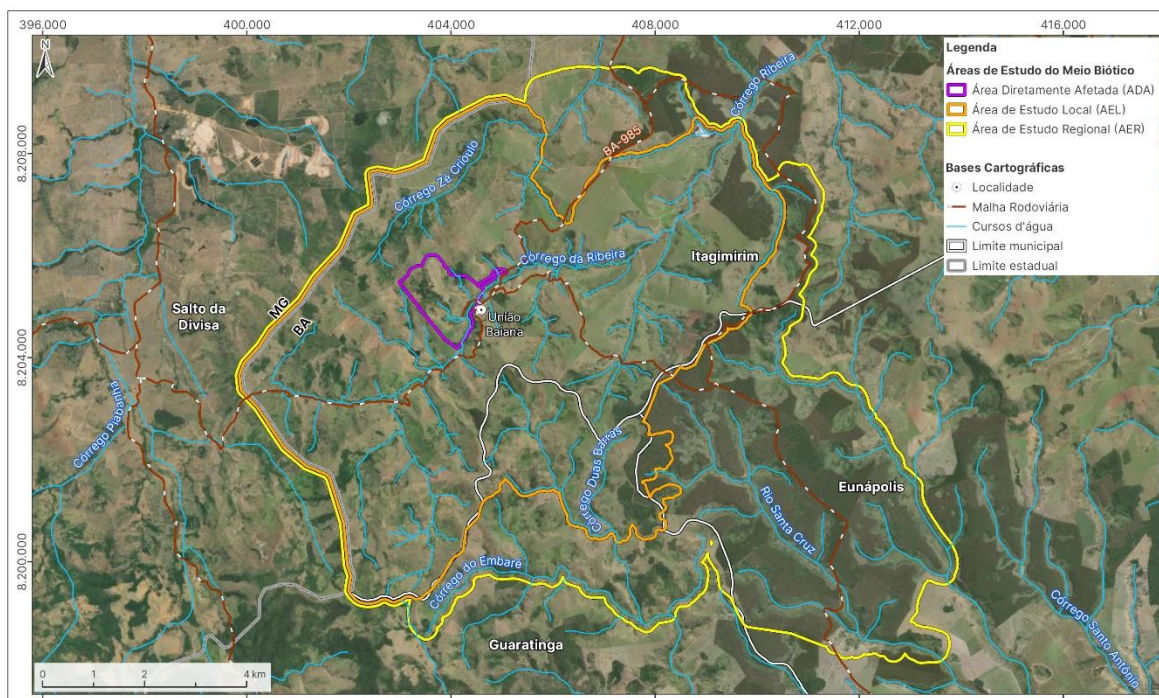


Figura 2-2: Área de Estudo para o Meio Biótico.

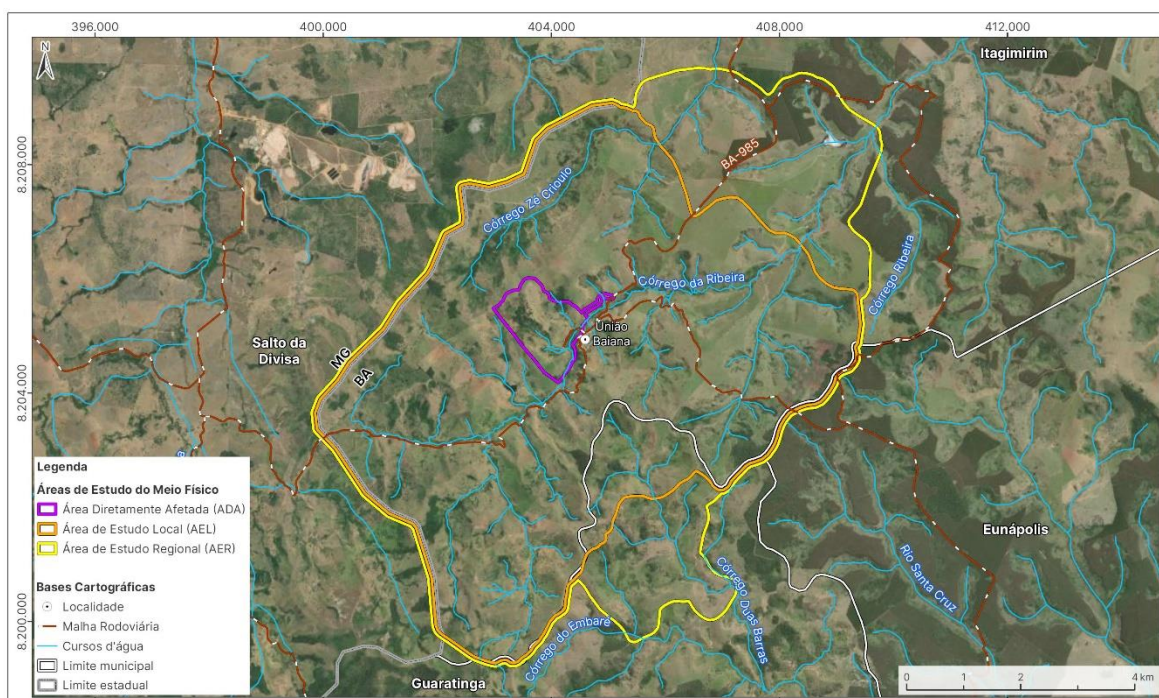


Figura 2-3: Área de Estudo para o Meio Físico.

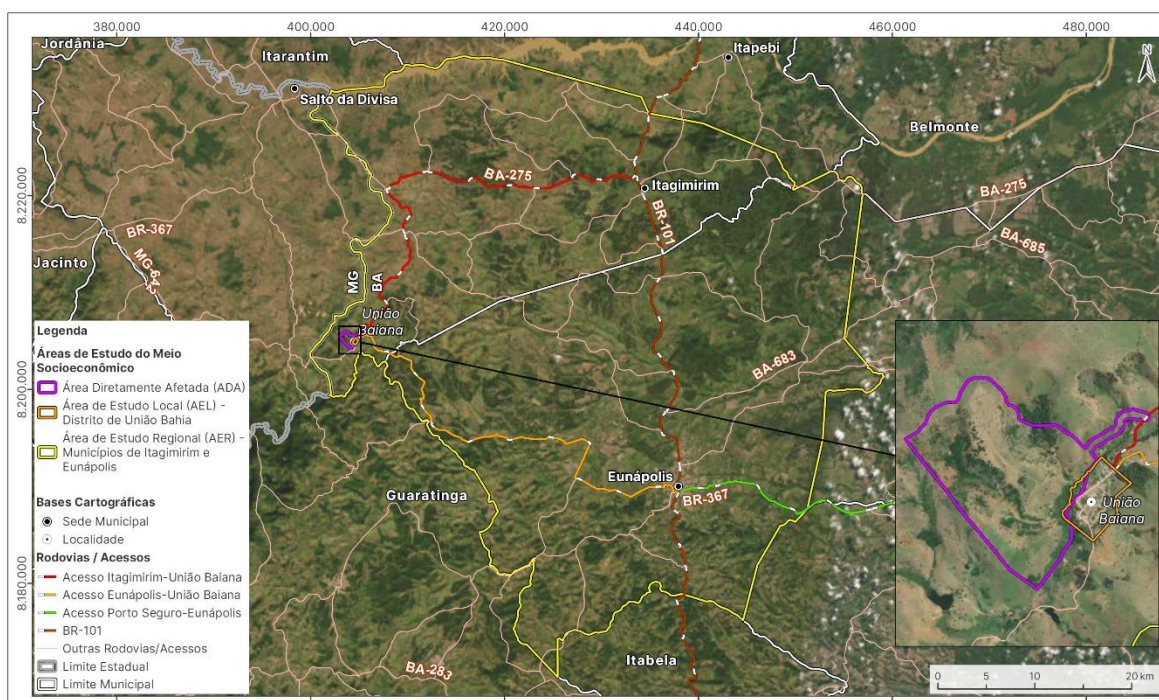


Figura 2-4: Área de Estudo para o Meio Socioeconômico e Cultural.

2.7 - CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

2.7.1 - Etapa de Implantação

A fase de implantação do projeto de mineração de grafita, abrange desde as atividades iniciais até o comissionamento e ramp-up. A seguir é apresentada as principais atividades.

Atividades de Implantação

Supressão da Vegetação: Envolve a remoção controlada de vegetação para instalação de estruturas, com uso de equipamentos adequados e medidas de segurança. Inclui ações para realocar fauna e flora.

Terraplanagem e Obras Civas: Movimentação de terra totalizando 223.250 m³ e construção de diversas estruturas, como reservatórios, galpões, prédio administrativo e estação de tratamento de água, todas com base em concreto armado.

Montagem Eletromecânica: Instalação de equipamentos e estruturas metálicas, chapas de desgaste e sistemas elétricos.

Canteiro de Obras

Área de 20.000 m² para alocação administrativa, armazenamento de materiais, manejo de resíduos e acomodação de trabalhadores.

Transporte e alojamento de pessoal planejados para otimizar logística e minimizar impacto nas comunidades locais.

Controle Ambiental

Medidas para gestão de resíduos sólidos (classificação e destinação), controle de emissões atmosféricas, ruídos, vibrações e sedimentos.

Instalação de fossas sépticas para tratar efluentes sanitários, com alinhamento às normas ambientais.

Consumo de Recursos

Energia por geradores móveis e água não tratada de poços locais, com água potável fornecida para consumo humano.

Cronograma e Mão de Obra

O pico de mão de obra será entre outubro de 2025 e março de 2026, com até 576 trabalhadores, ocorrendo uma redução gradual do efetivo até junho de 2027.

Comissionamento e Ramp-Up

Comissionamento: Inspeção, teste e validação dos sistemas antes da operação.

Ramp-Up: Incremento gradual da produção até atingir a capacidade total, com monitoramento contínuo e ajustes operacionais.

Desmobilização

Envolve a retirada de trabalhadores e equipamentos, limpeza da área e restauração do terreno, com destinação adequada dos resíduos.

2.7.2 - Etapa de Operação

O projeto descrito é planejado para operar a céu aberto, com um alto grau de cuidado técnico, ambiental e social, visando à exploração sustentável dos recursos minerais. O método de lavra envolve a utilização de equipamentos especializados, como escavadeiras hidráulicas, carregadeiras e caminhões, garantindo eficiência e segurança. A extração será progressiva, com maior intensidade em materiais superficiais durante a fase inicial, evoluindo para o uso de técnicas de perfuração e detonação em camadas mais profundas. Um plano robusto de gerenciamento de estéril será implementado, minimizando impactos ambientais e assegurando a estabilidade geotécnica.

A planta de beneficiamento foi projetada para maximizar a eficiência operacional e reduzir impactos. Com circuitos especializados para britagem, moagem, flotação e separação de rejeitos, o processo inclui a recuperação de água e a produção de concentrados com diferentes teores de carbono, visando atender aos mercados interno e externo. Estima-se uma

produção anual de 425 mil toneladas de concentrado, com um rigoroso controle de qualidade. Sistemas de reaproveitamento hídrico e de tratamento de rejeitos garantem o uso racional de recursos e a redução de resíduos líquidos industriais.

O compromisso ambiental é um dos pilares do projeto. Um sistema de drenagem eficiente será implementado para prevenir erosão, instabilidade geotécnica e inundações nas áreas de operação. Adicionalmente, a gestão integrada de resíduos sólidos será baseada nos princípios de redução, reutilização e reciclagem, promovendo a sustentabilidade e a conformidade com as regulamentações vigentes. A mitigação de emissões atmosféricas, controle de ruídos e vibrações e a preservação da qualidade da água subterrânea fazem parte das estratégias ambientais. O monitoramento contínuo da operação será realizado com o uso de equipamentos como piezômetros, inclinômetros e extensômetros, permitindo ações preventivas e corretivas em tempo real.

A infraestrutura do projeto inclui uma planta de beneficiamento moderna, com escritórios, laboratórios, oficinas e sistemas de suporte que garantem o funcionamento ininterrupto. A energia será fornecida por uma rede elétrica local, enquanto o abastecimento hídrico utilizará fontes subterrâneas regulamentadas e sistemas de recirculação que permitem a reutilização de até 90% da água utilizada. Este planejamento reduz a pressão sobre os recursos naturais e otimiza o uso de insumos.

O produto final será comercializado tanto no mercado interno quanto no externo. A exportação representará 60% a 80% da produção, enquanto o restante atenderá setores como refratários, fricção e agricultura no Brasil. O transporte será realizado em embalagens adequadas, garantindo a preservação da qualidade do produto e conformidade com padrões logísticos.

No âmbito social, o projeto prevê a criação de aproximadamente 160 postos de trabalho diretos, com capacitação e oportunidades para profissionais locais. Além disso, uma estratégia de comunicação com a comunidade local será mantida, buscando integração e transparência em todas as etapas do empreendimento.

Este projeto, fundamentado em princípios de eficiência, segurança e sustentabilidade, busca garantir o aproveitamento econômico do recurso mineral enquanto minimiza impactos ambientais e promove o desenvolvimento socioeconômico das comunidades envolvidas.

2.7.3 - Etapa de Fechamento

A Fase de Fechamento do empreendimento visa garantir a recuperação das áreas degradadas pela mineração, conforme as exigências legais. A recuperação das áreas mineradas e dos depósitos de estéréis será realizada simultaneamente ao processo de lavra, com a intenção de concluir a reabilitação ambiental durante a vida útil da mina. As principais ações previstas para essa fase incluem:

- *Consolidação das medidas ambientais: Conformação da topografia, drenagem pluvial, cobertura com solo fértil, revegetação e controle da erosão.*
- *Retirada das estruturas: Remoção das instalações de beneficiamento de minério que são passíveis de desmonte.*
- *Isolamento das áreas em recuperação: Utilização de cercas de arame farpado e manutenção periódica.*
- *Prevenção de incêndios: Manutenção de aceiros para controlar a propagação de fogo.*
- *Monitoramento ambiental: Avaliação das medidas de recuperação por um mínimo de 5 anos após o fechamento.*

O objetivo é garantir a segurança e saúde pública, restaurando as áreas mineradas para condições ambientais e sociais mais adequadas. Um plano de desmobilização dos equipamentos e medidas de recuperação ambiental será implementado, com revisões periódicas para garantir que os passivos ambientais sejam devidamente geridos.

Plano de Descomissionamento e Uso Futuro da Área

Descomissionamento: Após a exaustão das reservas ou a descontinuação econômica da mineração, a área será reintegrada ao ecossistema, alcançando estabilidade ambiental local. O plano também prevê a adaptação do terreno para o uso futuro desejado.

Uso futuro da área: A proposta é realizar um reflorestamento para restaurar ecologicamente a área minerada, com a implantação de um Programa de Revegetação.

Desmobilização das instalações: Equipamentos móveis serão retirados e realocados assim que as atividades forem encerradas.

Depósito de Estéril

O estéril, composto por solo e fragmentos de rocha, será armazenado em pilhas controladas, que serão compactadas de forma estável para permitir a execução do programa de revegetação.

3 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O diagnóstico ambiental apresenta uma perspectiva da situação do ambiente previamente à implantação de qualquer atividade relacionada ao projeto. É como se fosse uma fotografia do ambiente, retirada antes da implantação do projeto, que subsidia a análise de impacto e definição de medidas de mitigação, monitoramento e recuperação ambiental.

O diagnóstico tem que ser capaz de descrever e interpretar os recursos e processos socioambientais que poderão ser afetados pelas ações e intervenções previstas para ocorrer no empreendimento, conforme preconizado no Termo de Referência (TR) para elaboração de estudo de impacto ambiental, que é disponibilizado pelo órgão licenciador.

Para a elaboração do diagnóstico ambiental são utilizadas informações disponibilizadas pelo empreendedor, informações de domínio público oriundas de órgão oficiais (por exemplo, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Instituto Nacional de Meteorologia – INMET, censos demográficos, Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima – MMA, Ministério da Saúde etc.) ou de trabalhos de publicações acadêmicas, livros e revistas científicas. A elaboração do diagnóstico ambiental também requer levantamento de dados da área em que será instalado o projeto, ou seja, dados de campo. Neste caso, a duração dos levantamentos de campo depende da temática a ser estudada, podendo ocorrer em um ou em dois períodos (conforme a sazonalidade do clima local, no período chuvoso e no período seco) ou no período diurno e noturno.

A realização do diagnóstico ambiental envolve uma equipe grande, composta por diversos profissionais especialistas nas temáticas abordadas, tais como geógrafos, biólogos, cientistas sociais, sociólogos, engenheiros, gestores ambientais, técnicos da área de meio ambiente, técnicos da área de segurança do trabalho dentre outros profissionais.

3.1 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO FÍSICO

3.1.1 - Clima e Meteorologia

A climatologia estuda os padrões de comportamento da atmosfera e suas interações com as atividades humanas e a superfície do planeta, enquanto a meteorologia trata, de maneira individualizada, fenômenos meteorológicos como raios, trovões, descargas elétricas, nuvens, composição físico-química do ar, previsão do tempo, entre outros (MENDONÇA, 2005).

Os estudos foram feitos com dados climáticos obtidos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), utilizando as estações meteorológica mais próximas da área de estudo, que são: Guaratinga - BA (83446) e Porto Seguro - BA (A427).

O clima de região é classificado como Tropical Brasil Central (TBC) úmido, com três meses secos, quente e média de temperatura maior que 18°C em todos os meses (**Figura 3-1**).

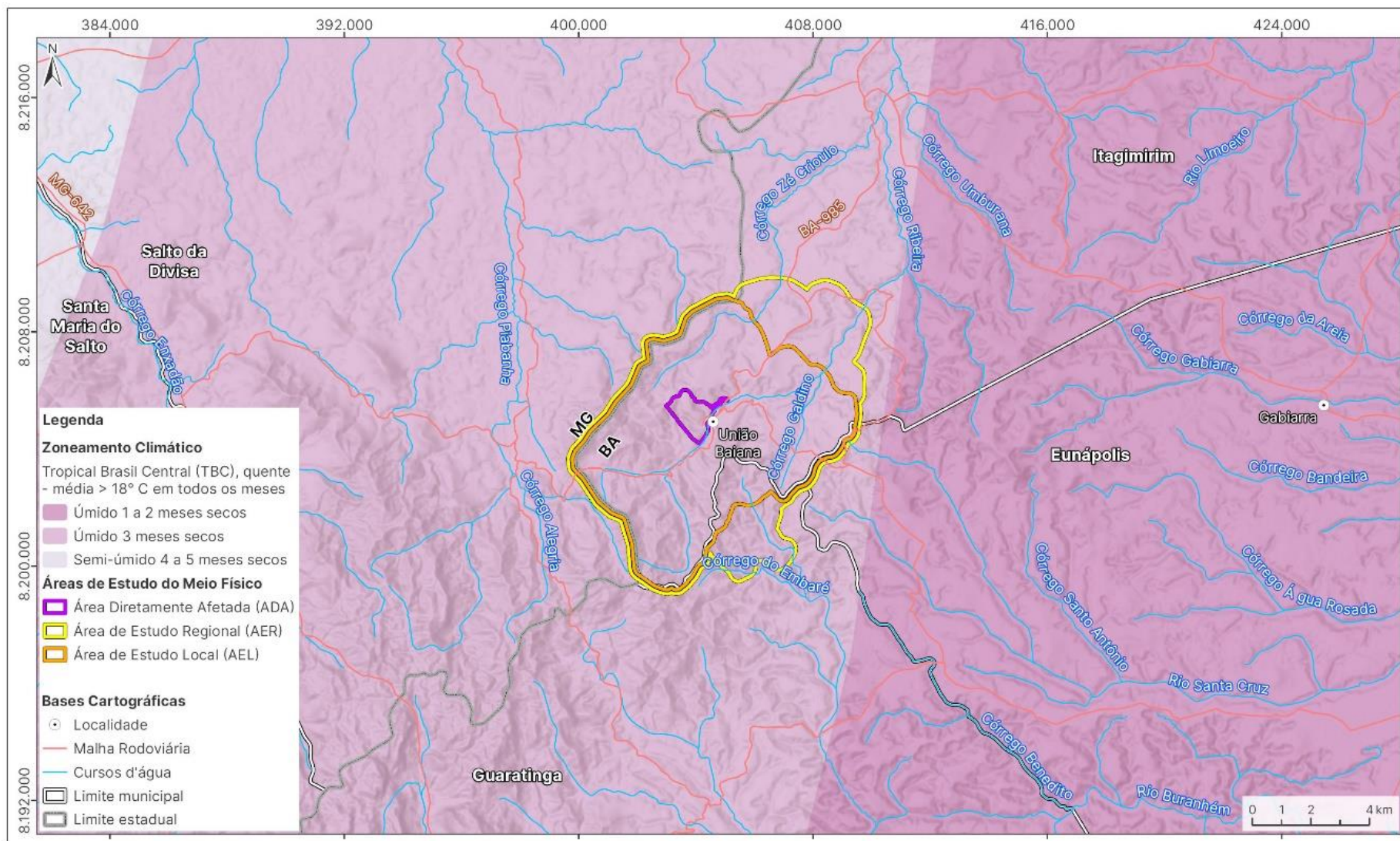


Figura 3-1 - Mapa de caracterização climatológica.

A temperatura média apresenta nítida distinção ao longo do ano, com os maiores registros médios em fevereiro, chegando-se à temperatura média de 26,2°C. Em julho são registradas as menores temperaturas médias na região, chegando a cerca de 21,3°C (**Figura 3-2**). As temperaturas máximas também apresentam variação ao longo do ano, chegando a 32,3°C no mês de fevereiro e 26,2°C em julho, em média (**Figura 3-3**). Já as temperaturas mínimas chegam a 21,9 °C em fevereiro e março e 17,5°C em agosto, em média (**Figura 3-4**).

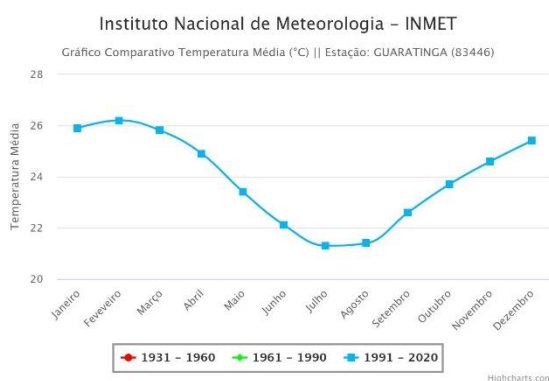


Figura 3-2 - Temperatura Média (°C) – estação Guaratinga.

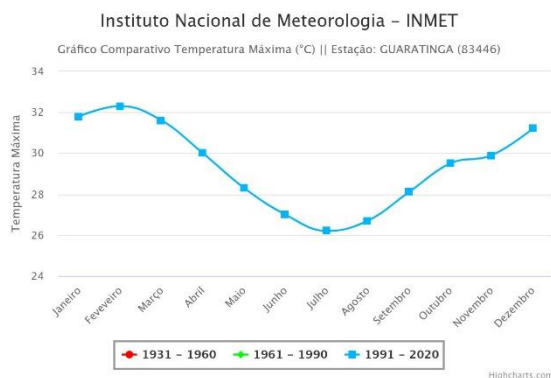


Figura 3-3 - Temperatura Máxima (°C) – estação Guaratinga.

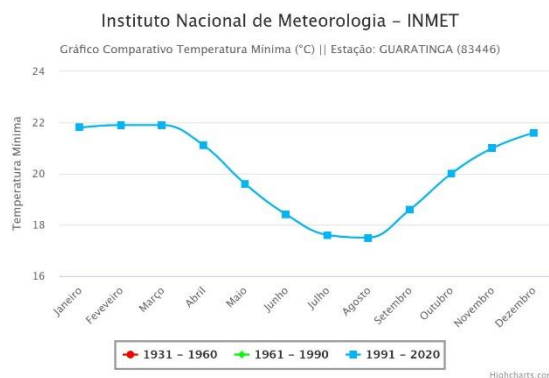


Figura 3-4 - Temperatura Mínima (°C) – estação Guaratinga.

O mês com maior precipitação histórica é novembro, com 170.2mm, entre 1991 e 2020 na estação de Guaratinga. Para períodos anteriores, os dados não estão disponíveis. Já, os menores registros médios de precipitação são concentrados em setembro, com 50 mm no mesmo período, na Estação Guaratinga (**Figura 3-5**).

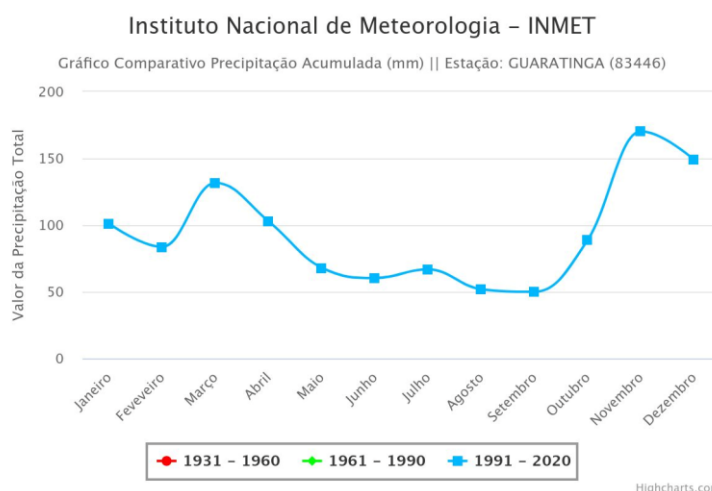


Figura 3-5 - Precipitação Média Acumulada (mm) – estação Guaratinga.

Na região, predominam ventos de nordeste (NE) com intensidades variando de 1 a 5 m/s, mas também são expressivos os ventos de leste (E), norte (N), sudoeste (SO), sul (S) e sudeste (SE), com intensidades relativamente semelhantes, exceto no caso dos ventos provenientes de SO que são mais fracos, com intensidades menores que 2,5m/s. Os ventos mais fortes são geralmente de leste (E) e nordeste (NE), chegando a cerca de 11 m/s.

3.1.2 - Qualidade do Ar

A qualidade do ar foi monitorada em 03 pontos, apresentados na **Figura 3-6**, entre os dias 19 e 20 de dezembro de 2023. Foram avaliados Partículas Totais em Suspensão (PTS), Partículas Inaláveis (PM10) e Partículas Inaláveis (PM2,5) por meio de Amostrador de Grandes Volumes (equipamento de monitoramento) (**Figura 3-7, Figura 3-8 e Figura 3-9**).

Você sabia?

- *Partículas Totais em Suspensão - PTS: partículas de material sólido ou líquido suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fuligem, entre outros, com diâmetro aerodinâmico equivalente de corte de 50 micrômetros;*
- *Material Particulado MP10: partículas de material sólido ou líquido suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fuligem, entre outros, com diâmetro aerodinâmico equivalente de corte de 10 micrômetros;*
- *Material Particulado MP2,5: partículas de material sólido ou líquido suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fuligem, entre outros, com diâmetro aerodinâmico equivalente de corte de 2,5 micrômetros;*

Os conceitos são expressos na Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA nº 491, de 2018, legislação de referência que dispõe sobre padrões de qualidade do ar.

Um micrômetro equivale a 1 milionésimo de metro (1×10^{-6} m), ou seja, são partículas muito pequenas que podem até adentrar pelas vias aéreas e se instalar no pulmão, tendo impacto na saúde humana.

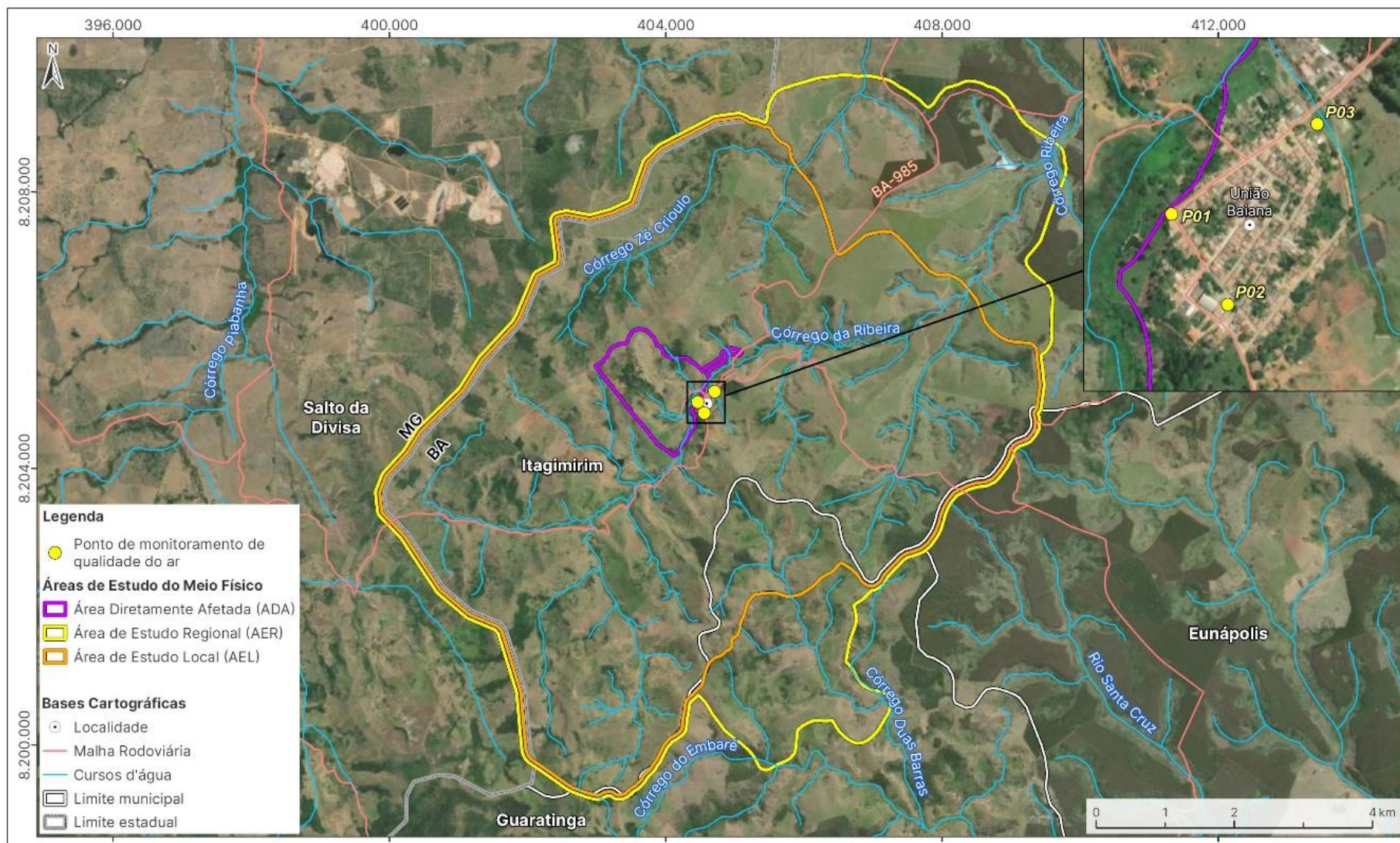


Figura 3-6 – Pontos de monitoramento de qualidade do ar.



Figura 3-7 - Ponto 01 - Área residencial no limite de União Baiana, em trecho mais próximo da ADA.



Figura 3-8 - Ponto 02 – Escola Jutahy Junior, em área central de União Baiana



Figura 3-9 - Ponto 03 - Área residencial no limite de União Baiana, em trecho a margem de via de acesso principal.

Os resultados foram comparados com os padrões de qualidade do ar, definidos pela Resolução CONAMA nº491/2018 e calculado o Índice de Qualidade do Ar (IQAr) da região. Os valores, anteriores a instalação do projeto representam o cenário atual de qualidade do ar. Os gráficos a seguir (**Figura 3-10**,

Figura 3-11 e Figura 3-12) apresentam os resultados das médias diárias.

Os resultados indicam conformidade com os limites máximos definidos pela Resolução CONAMA nº 491/18 para os parâmetros analisados: PTS, PM10 e PM2,5.

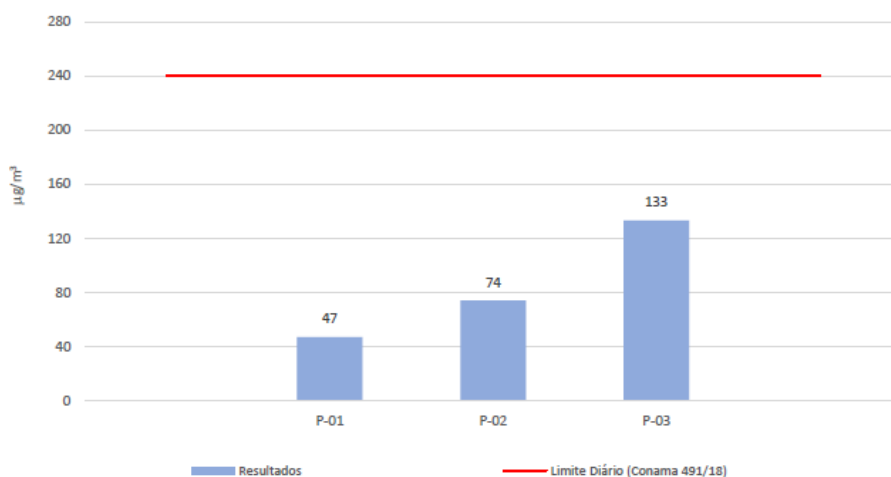


Figura 3-10 - Concentrações de Partículas Totais em Suspensão - PTS.



Figura 3-11 - Concentrações de Partículas Inaláveis - PM10.

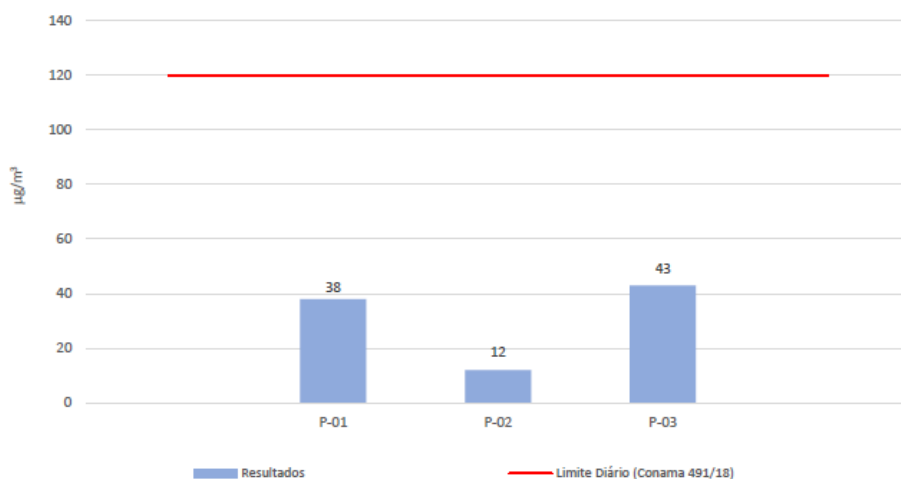


Figura 3-12 - Concentrações de Partículas Inaláveis - PM2,5.

O Índice de Qualidade do Ar foi calculado a partir dos resultados de MP10 (**Tabela 3-1**) e MP2,5 (**Tabela 3-2**).

Você sabia?

O Índice de Qualidade do Ar (IQAr) é um valor utilizado para fins de comunicação e informação à população que relaciona as concentrações dos poluentes monitorados aos possíveis efeitos adversos à saúde. O método de cálculo e os limites são definidos pela Resolução CONAMA n°491/2018.

Os resultados demonstram que a qualidade do ar na região é classificada como BOA a MODERADA.

Tabela 3-1 - Resultados do monitoramento Partículas Inaláveis (PM10).

Ponto	Concentração µg/m³	IQAr	IQAr (classificação)	Limite Conama 491/2018
P-01	40	32	Boa	120 µg/m³ (Concentração Máxima Diária)
P-02	36	29	Boa	
P-03	65	52	Moderada	

Tabela 3-2: Resultados do monitoramento Partículas Inaláveis (PM2,5).

Ponto	Concentração µg/m³	IQAr	IQAr (classificação)	Limite Conama 491/2018
P-01	38	61	Moderada	60 µg/m³ (Concentração Máxima Diária)
P-02	12	19	Boa	
P-03	43	69	Moderada	

3.1.3 - Modelagem de Dispersão Atmosférica

Para melhor avaliação do impacto na qualidade do ar foi feito o Estudo de Dispersão de Poluentes Atmosféricos, realizado em 2024, pela empresa Engear Consultoria.

O Estudo de Dispersão de Poluentes Atmosféricos (EDA) é uma análise técnica que avalia o impacto potencial das emissões atmosféricas na qualidade do ar das áreas ao redor de um empreendimento, considerando as características específicas de cada operação (Engear, 2024). A partir do inventário de fontes de emissão do Projeto e de informações como, por exemplo, a direção e velocidade de ventos, a configuração de relevo, a localização de comunidades ou domicílios e os parâmetros normativos vigentes é realizada uma modelagem matemática em um software que geram plumas da provável dispersão de poluentes.

No EDA foram analisados os seguintes poluentes de material particulado: PTS, PM10, PM2,5 e gases de combustão: SO₂, NO₂ e CO. As **Figura 3-13** a **Figura 3-18** apresentam as plumas de dispersão de cada poluente, considerando as emissões de curta duração, no pior cenário de simulação.

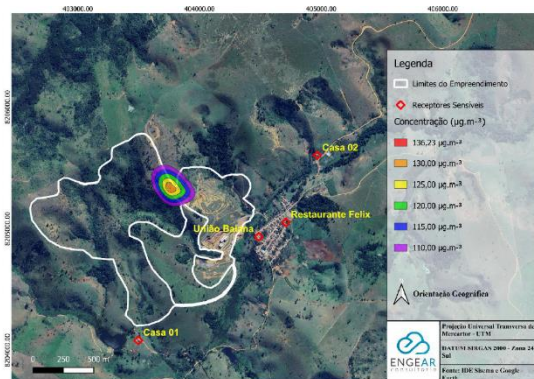


Figura 3-13 – Pluma de dispersão de Partículas Totais em Suspensão (PTS) diária.
Fonte: Engear: AERMOD plotado no QGis (2024).

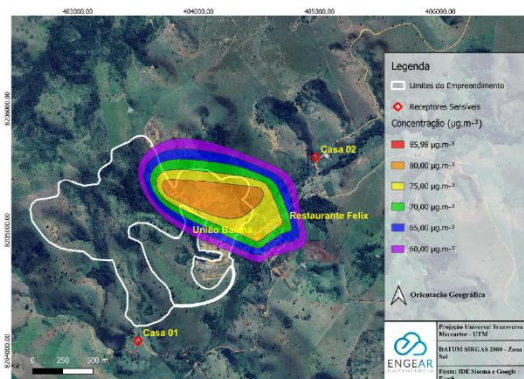


Figura 3-14 – Pluma de dispersão de Partículas Inaláveis MP10 diária.
Fonte: Engear: AERMOD plotado no QGis (2024).

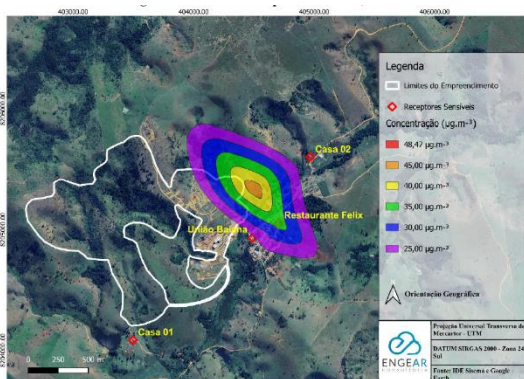


Figura 3-15 – Pluma de dispersão de Partículas respiráveis MP2,5 diária.
Fonte: Engear: AERMOD plotado no QGis (2024).

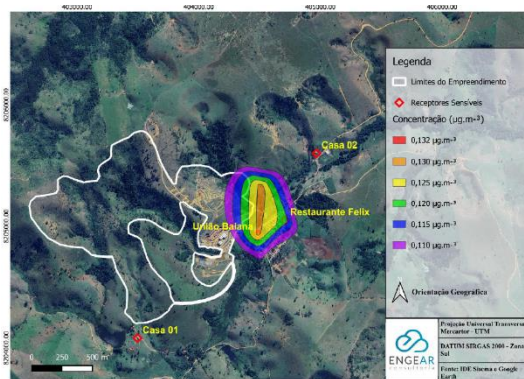


Figura 3-16 – Pluma de dispersão de dióxido de enxofre (SO₂) diária.
Fonte: Engear: AERMOD plotado no QGis (2024).

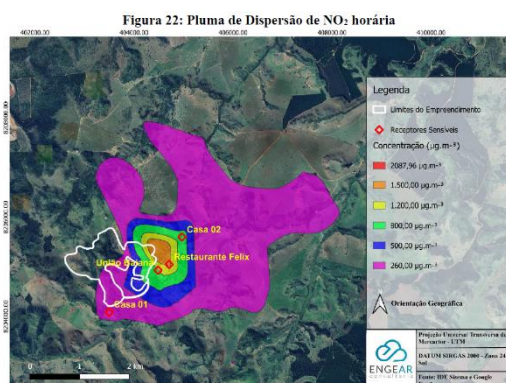


Figura 3-17 – Pluma de dispersão de dióxido de nitrogênio (NO₂) horário.
Fonte: Engear: AERMOD plotado no QGis (2024).

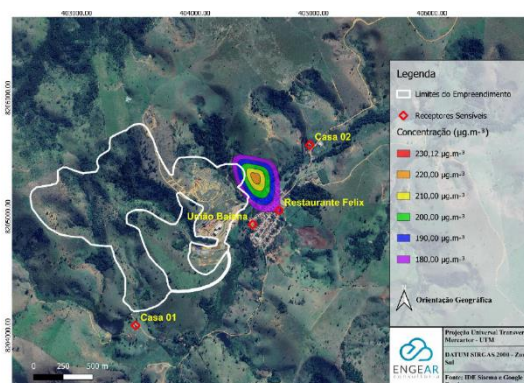


Figura 3-18 – Pluma de dispersão de monóxido de carbono (CO) para 8 horas.
Fonte: Engear: AERMOD plotado no QGis (2024).

A partir das informações geradas foi possível observar que para os poluentes PTS, SO₂ e CO, em todos os referenciais modelados, as concentrações obtidas estão em conformidade com os limites normativos dos padrões finais da qualidade do ar. Para as concentrações de PM10, PM2,5 e NO₂ as concentrações de curto período excedem aos limites de padrão final da resolução normativa. É importante ressaltar que os registros diários/horários correspondem aos dias de piores condições meteorológicas, o que significa que essas

concentrações acima do limite não serão recorrentes. Aliado a isso, são previstas medidas de controle e monitoramento de emissão de material particulado e gases de combustão, o que é apresentado no Programa de Gestão da Qualidade do Ar.

3.1.4 - Ruído Ambiental

O nível de ruído foi medido em 03 pontos (**Figura 3-19, Figura 3-20, Figura 3-21 e Figura 3-22**), em trabalho de campo ocorrido no dia 21/12/2023, no período diurno e noturno, seguindo as orientações da norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 10.151:2019 Errata 1:2020 - Acústica - Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas - Aplicação de uso geral. Os resultados foram comparados com os limites de emissão, em função dos tipos de áreas habitadas e do período estabelecidos nesta norma.

Você sabia?

A medida usada para medir a intensidade do som é chamada de decibéis (dB).

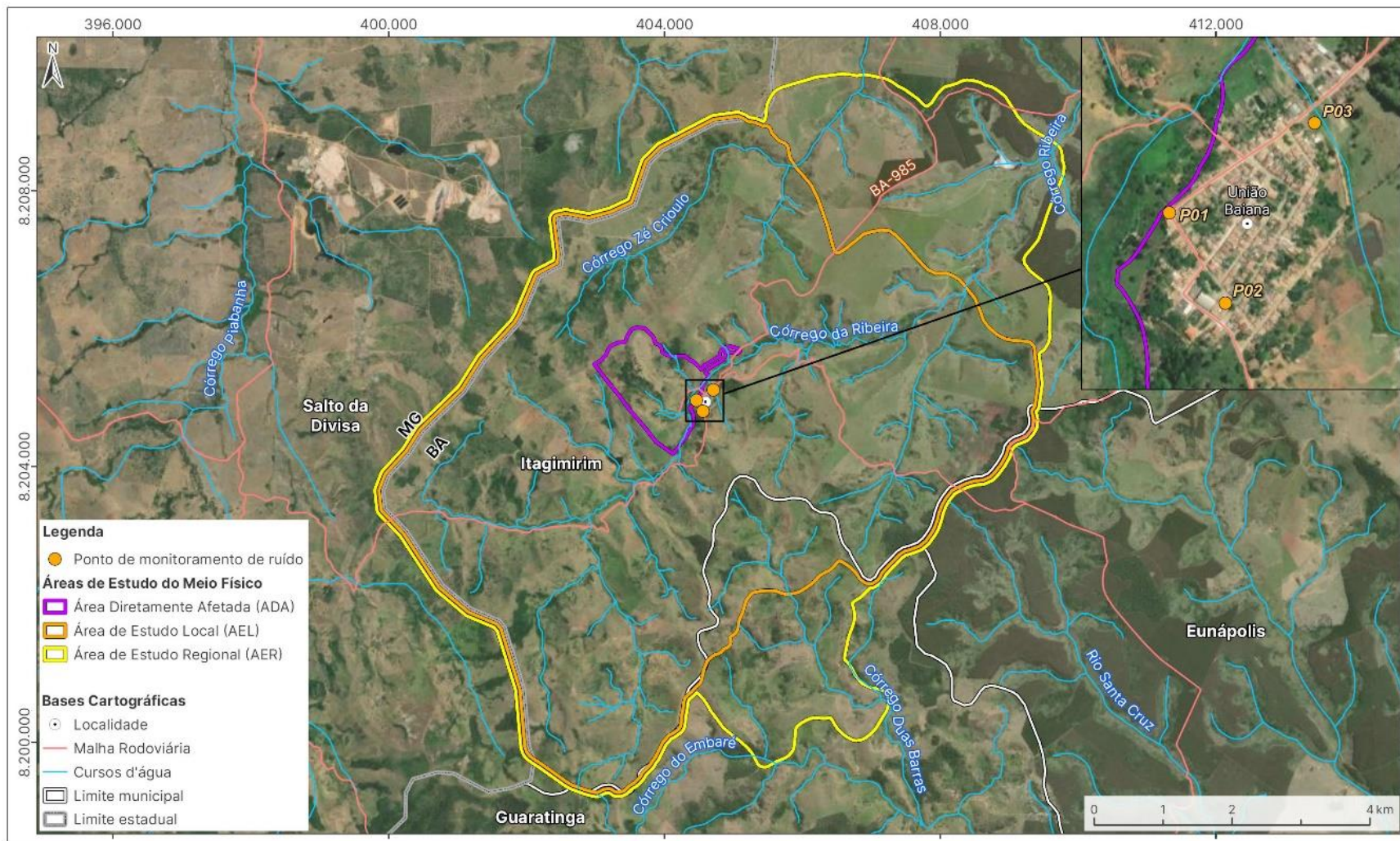


Figura 3-19 – Pontos de monitoramento de ruído.



Figura 3-20 - Ponto 01 - Área residencial no limite de União Baiana, em trecho mais próximo da ADA.



Figura 3-21 - Ponto 02 – Escola Jutahy Junior, em área central de União Baiana.



Figura 3-22 - Ponto 03 - Área residencial no limite de União Baiana, em trecho a margem de via de acesso principal.

Em cada ponto, é realizada uma medição de ruído durante 10 minutos. O monitoramento é feito no período diurno e no período noturno, com o objetivo de conhecer os níveis de ruídos do ambiente, prévio à implementação do Projeto. Os resultados são apresentados nas **Tabela 3-3** e **Tabela 3-4**, a seguir:

Tabela 3-3: Resultados da medição de ruído no período diurno (07:01 às 22:00).

Ponto	Resultado (L_{Aeq}) decibéis (dB)	Limite estabelecido na NBR 10.151
P-01	48,8	55,0
P-02	46,0	55,0
P-03	42,5	55,0

Tabela 3-4: Resultados da medição de ruído no período noturno (22:01 às 07:00).

Ponto	Resultado (L_{Aeq}) decibéis (dB)	Limite estabelecido na NBR 10.151
P-01	23,7	50,0
P-02	24,4	50,0
P-03	29,0	50,0

Os resultados estão dentro dos limites estabelecidos na norma de referência. Os registros revelam influências de ruídos derivados de questões naturais (animais), tráfego de veículos

da população local, entre outras atividades domésticas nos três pontos monitorados. Caso sejam identificados ruídos da atividade minerária do Projeto Grafita, com a sua implantação e operação, estes deverão ser mantidos abaixo dos limites máximos previstos na referida norma, ou seja, de 55 dB no período diurno e 50 dB no período noturno.

3.1.5 - Vibração

A vibração é uma onda que se propaga pelo terreno. Ela pode ser medida por meio da frequência de vibração e da velocidade de vibração de pico de partícula (PPV).

Você sabia?

A frequência de vibração representa o número de oscilações por segundo no terreno, que vibra por influência da energia sísmica, passando por um ponto determinado, cuja escala de medida o hertz (1 Hz corresponde a uma oscilação por segundo).

A velocidade de vibração de pico de partícula (PPV) representa o máximo valor instantâneo da velocidade de uma partícula em um ponto durante um determinado intervalo de tempo e a escala de velocidade geralmente adotada é o mm/s.

Atualmente, no Brasil a norma que trata das vibrações do terreno é ABNT NBR 9653:2018 - Guia para avaliação dos efeitos provocados pelo uso de explosivos nas minerações em áreas urbanas. Esta norma aborda o caso das vibrações impulsivas ou de curta duração (menos de 1 s) como aquelas típicas de uma detonação.

Não há norma brasileira que estabelece padrões de vibração contínua (tem duração significativa, por exemplo, a vibração emitida por máquinas e equipamentos durante seu funcionamento), portanto, usa-se como referência normativas internacionais, a exemplo da norma alemã DIN 4150-3.

O monitoramento de vibração foi medido em 02 pontos (**Figura 3-23, Figura 3-24 e Figura 3-25**), em trabalho de campo ocorrido no dia 21/12/2023, no período diurno. Os resultados foram comparados com os limites de emissão estabelecidos nesta norma na norma alemã DIN 4150-3 para ambiente com residências e prédios residenciais ou com ocupação similar.

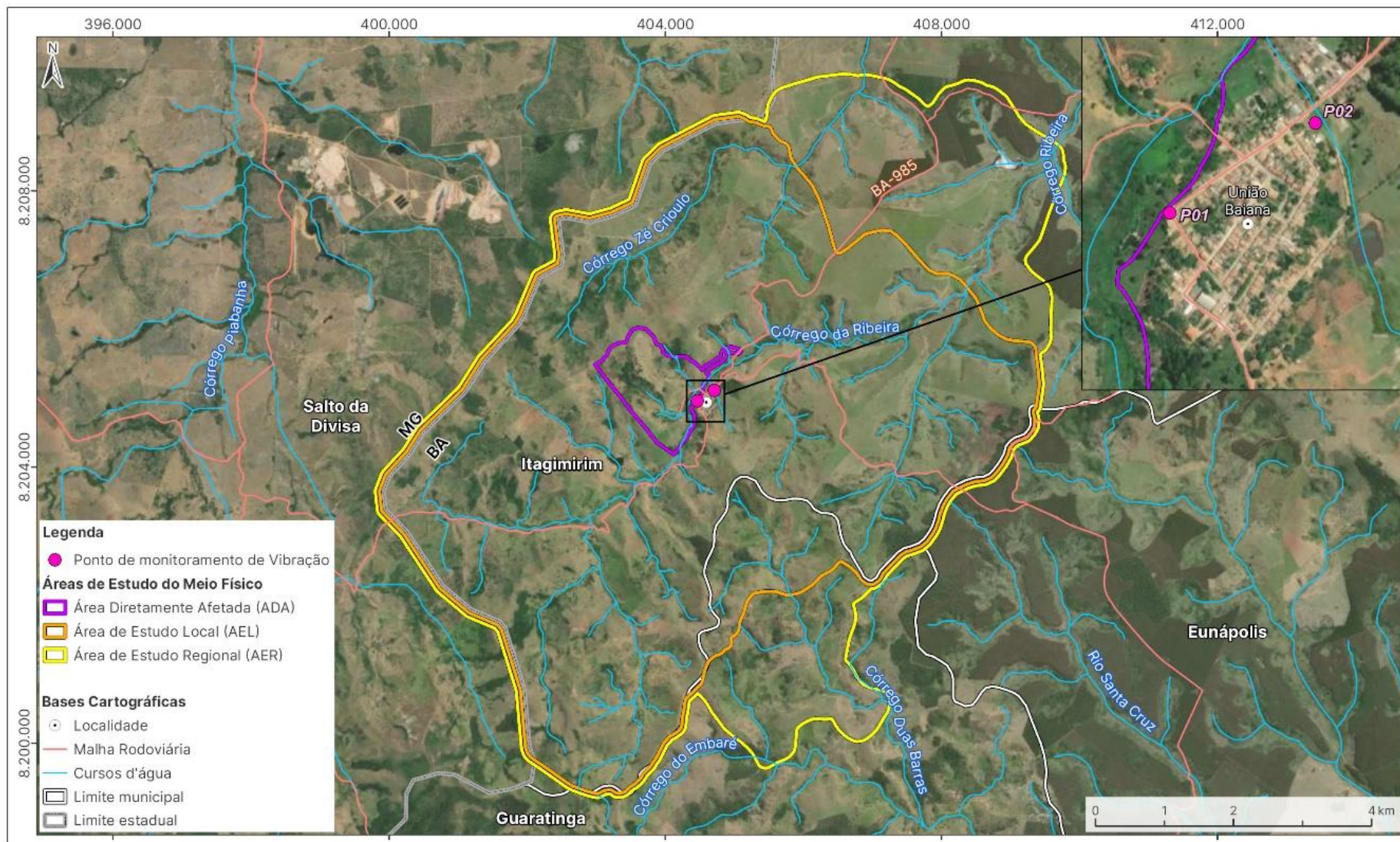


Figura 3-23 - Localização dos pontos de monitoramento de vibração.



Figura 3-24: Monitoramento de vibração no Ponto 01.



Figura 3-25: Monitoramento de vibração no Ponto 02.

Os resultados são apresentados na **Tabela 3-5**.

Tabela 3-5: Resultados da medição de ruído no período diurno (07:01 às 22:00).

Ponto	Resultados (mm/s)			
	Vp (transversal)	Vp (vertical)	Vp (longitudinal)	Limite DIN 4150-3
P-01	< 0,13	< 0,13	< 0,13	5,0
P-02	< 0,13	< 0,13	< 0,13	5,0

3.1.6 - Geologia

A caracterização geológica foi realizada inicialmente por meio de pesquisa bibliográfica, considerando trabalhos anteriores que abordam a história geológica e a distribuição das unidades litológicas da área de estudo, em escala regional e local, além de mapas geológicos disponibilizados por órgãos competentes, que apresentam essas informações de forma georreferenciada. Também foram feitos levantamentos de campo na área de estudo, realizadas em dois períodos: entre os dias 22 e 25 de janeiro e entre 24 e 28 de junho, de 2024.

A área de estudo do Projeto Grafita localiza-se na Província Grafítica do Nordeste de Minas Gerais e Sul da Bahia (Província Bahia - Minas). A qual situa-se no extremo nordeste do Orógeno Araçuaí, uma cadeia de montanhas edificada entre 630 e 500 milhões de anos (PEDROSA-SOARES & WIEDEMANN 2000, PEDROSA SOARES *et al.* 2001, 2005).

A área de estudo é formada, predominantemente, por rochas metamórficas, ou seja, são rochas que foram formadas a partir da transformação/metamorfismo de outras rochas. Mas também ocorrem depósitos sedimentares associados aos cursos d'água da região.

A litologia da área de estudo é apresentada na **Tabela 3-6** e na **Figura 3-26**.

Tabela 3-6: Litologia da ADA.

Sigla	Litotipo	Característica
Q2a	Depósitos aluvionares	São depósitos formados por cascalho, areia e/ou lama, com possíveis intercalações de argilas e restos de matéria orgânica. Ocorrem nas planícies de inundação dos principais rios, como identificado no entorno do córrego Ribeira, na AER.
ENb	Grupo Barreiras	Trata-se de formações sedimentares, cujos litotipos predominantes são arenito conglomerático e argilito arenoso. Estão associados a depósitos detríticos pobremente selecionados, com granulometria cascalho, areia e argila. Ocorrem em trecho nordeste da AER, normalmente em trechos mais elevados, com topos de morros de declividades menos inclinadas.
NP2jp	Complexo Jequitinhonha	É formado por rochas metamórficas com litotipos relacionados a biotita gnaiss, kinzigito, rocha calcissilicática, metamáfica e metaultramafito. Esta formação se destaca no âmbito do projeto pois abarca toda a ADA do Projeto Grafita e quase a totalidade da AEL. A exploração mineral irá ocorrer nos gnaisses bandados deste Complexo.
A4PP2t	Complexo Itapetinga	São rochas metamórficas (termal e metamorfismo regional). Os litotipos predominantes são: biotitito, migmatito e ortognaiss, com possíveis fácies anfibolito e fácies xisto verde. São rochas bastante antigas, que ocorrem na porção nordeste da ERA.

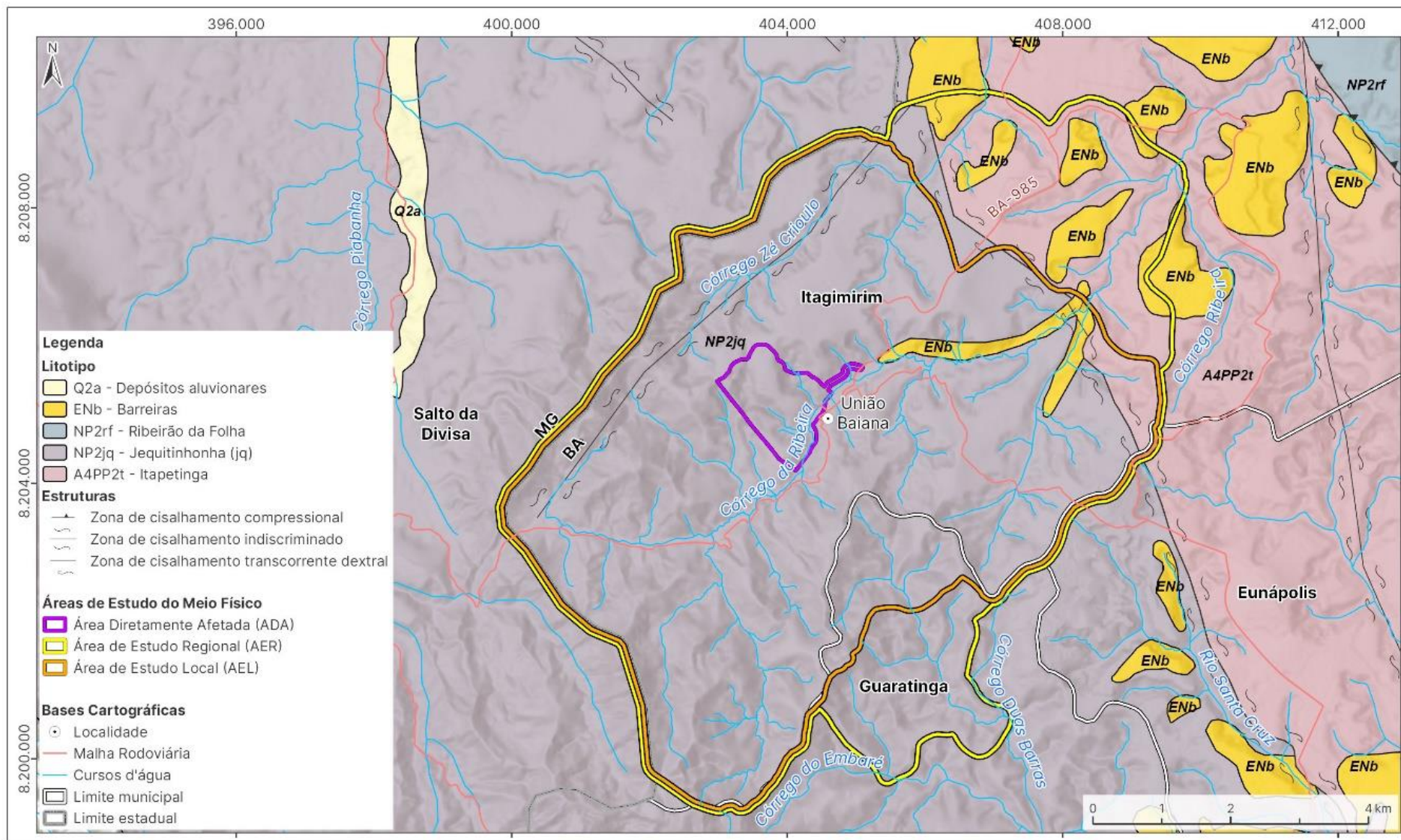


Figura 3-26: Mapa Geológico Simplificado da Área de Estudo Regional do Projeto Grafita.

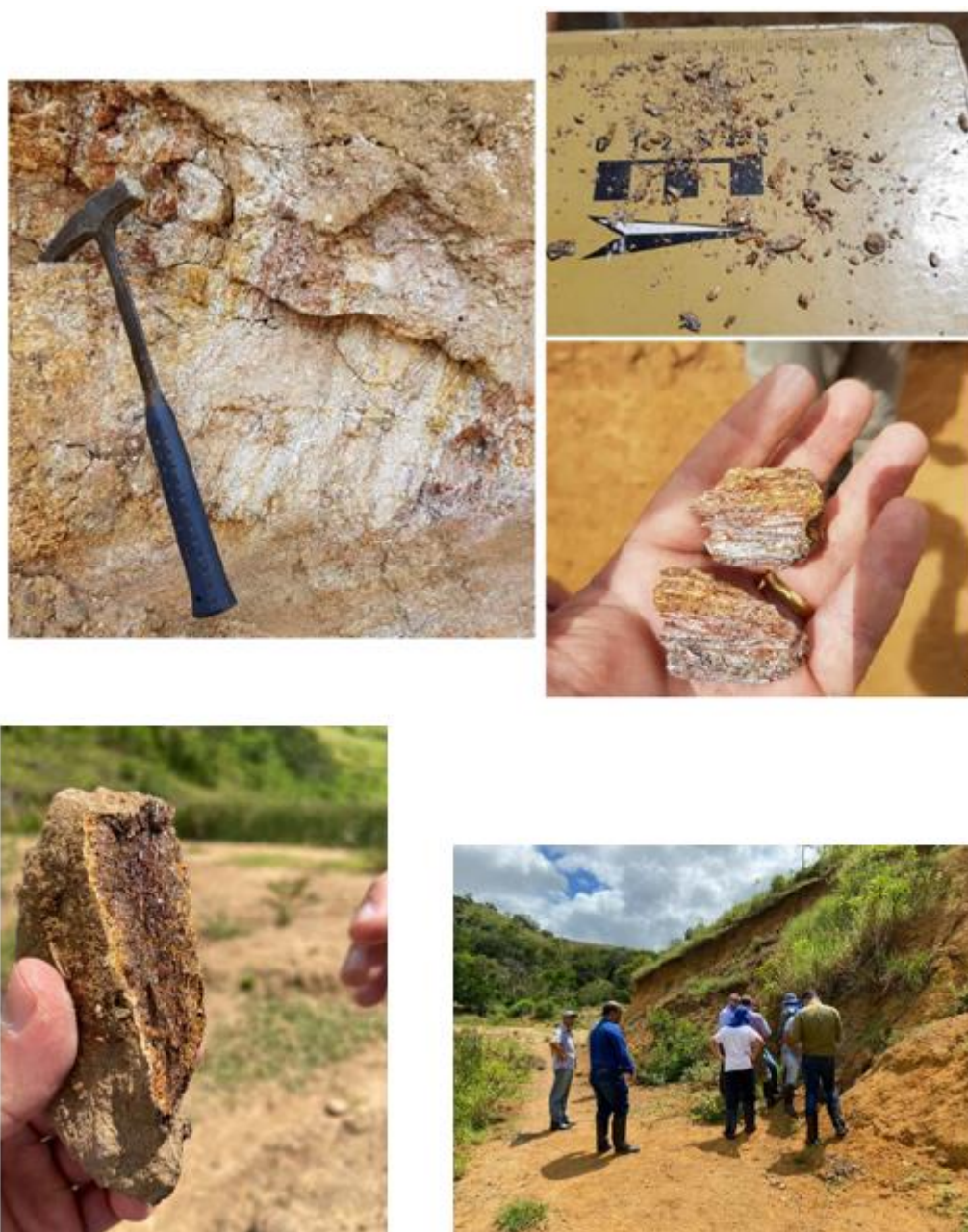


Figura 3-27 - Registros de afloramentos de grafita gnaiss em visita técnica de campo da equipe da GE21 na área do Projeto Grafita.

Fonte: Plano de Aproveitamento Econômico, GE21, 2018.

3.1.7 - Hidrogeologia

Para a elaboração deste trabalho, foram utilizados documentos disponibilizados pela Graphcoa e consultas de estudos e mapeamentos relacionados hidrogeologia (estuda as águas subterrâneas e sua relação com a rocha) da área de estudo, regional e local disponíveis na literatura.

Na área de estudo são identificados o aquífero do tipo fissural, compreendido em rochas metamórficas. Isso significa que a água subterrânea se encontra em fraturas ou fissuras das rochas, formando reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão.

Em estudo realizado pela empresa Tellus Company (2023) foram mapeadas três unidades hidrogeológicas sobrepostas (**Figura 3-28**):

- *Unidade Aquífera Porosa Superficial: constituída pela porção intemperizada (rochas decompostas ou desintegradas), solos e saprólitos, sendo o último bastante fraturado. Trata-se de um aquífero livre, com porosidade primária (entre os grãos da rocha) e secundária (fraturas e fissuras) e com relativa capacidade de armazenamento em função de sua espessura. Segundo Freeze e Cherry (2017), a condutividade hidráulica K nesta unidade seria da ordem de 10^{-2} cm/s.*
- *Unidade Aquífera Fraturada: apresenta porosidade secundária (fraturas e fissuras) que poderá apresentar comportamento de aquíclode em regiões pouco fraturadas e/ou aquífero semiconfinado ou livre em zonas mais fraturadas, nas rochas sãs ou pouco alteradas. Segundo Freeze e Cherry (2017), a condutividade hidráulica K nesta unidade seria da ordem de 10^{-6} cm/s.*
- *Unidade Aquífera Rocha sã: caracterizada como um aquíclode pouco ou nada intemperizado, com baixo grau de fraturamento. Segundo Freeze e Cherry (2017), a condutividade hidráulica K nesta unidade seria da ordem de 10^{-6} cm/s.*

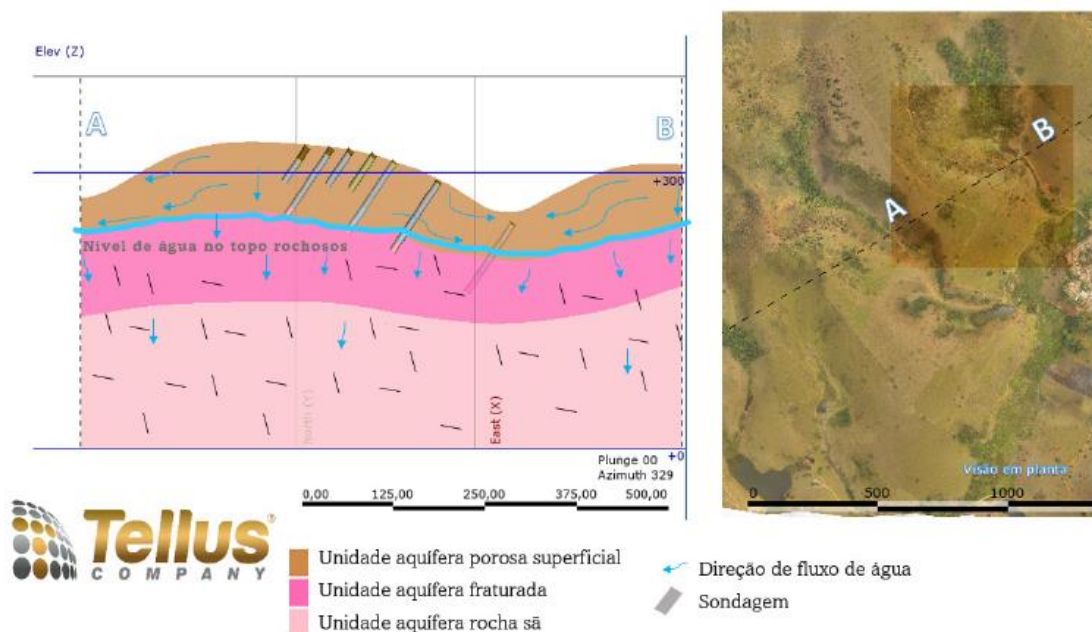


Figura 3-28: - Seção geológica mostrando a superfície do topo rochoso que divide as unidades aquíferas e direções de fluxo dentro do perfil.

Fonte: Tellus (2023).

Você sabia?

Os aquíferos são classificados em função da pressão das águas nas suas superfícies limítrofes e em função da capacidade de transmissão de água das respectivas camadas limítrofes. Eles podem ser classificados em (SGB, 2024):

- a) *Aquífero livre: ou não confinado, é aquele cujo limite superior é a superfície de saturação ou freático na qual todos os pontos se encontram à pressão atmosférica.*
- b) *Aquífero confinado: aquele onde a pressão da água em seu topo é maior do que a pressão atmosférica. Em função das camadas limítrofes pode ser definido como: confinado, não drenante e confinado drenante.*
- c) *Aquífero Suspenso: é um caso especial de aquífero livre formado sobre uma camada impermeável ou semipermeável que nem armazena nem transmite água.*

Os aquíferos também podem ser classificados conforme característica de rocha e como a água é armazenada e transmitida na rocha.

- a) *Aquífero poroso: ocorrem em rochas sedimentares; a água é armazenada e transmitida entre os poros (porosidade primária)*
- b) *Aquífero fraturado ou fissurado: ocorrem em rochas ígneas ou metamórficas; a água é armazenada e transmitida por fraturas e fissuras da rocha (porosidade secundária).*
- c) *Aquífero cárstico: formados em rochas carbonáticas; a água é armazenada e transmitida por fraturas, fissuras e em vazios subterrâneos de grande dimensão, em função da dissolução química das rochas carbonáticas.*

3.1.8 - Geomorfologia

Segundo Casseti (2007), a geomorfologia é um conhecimento específico, sistematizado, que tem por objetivo analisar as formas do relevo, buscando compreender os processos pretéritos e atuais modeladores da paisagem. A caracterização foi subsidiada por mapas temáticos, referências bibliográficas e por trabalho de campo ocorrido entre os dias 22 e 25 de janeiro e entre 24 e 28 de junho, de 2024.

De acordo com o mapeamento do Radambrasil (1983), a Área de Estudo Regional encontra-se predominantemente (inclusive a ADA) na Unidade Geomorfológica de Bloco Montanhoso do Sul da Bahia e Nordeste de Minas Gerais (**Figura 3-32**). Nessa Unidade ocorrem formas de relevo de dissecação com um evidente controle estrutural, definidos pela forma dos topos de morros convexo e pelo aprofundamento e densidade das drenagens com forte controle estrutural (**Figura 3-30**, **Figura 3-31** e **Figura 3-32**).



Figura 3-29 – Relevo do trecho a montante de União Baiana e da ADA do empreendimento, com topos de aparência aguçada resultantes da interceptação de vertentes de declividade acentuada, entalhadas por sulcos e ravinas profundos.



Figura 3-30 – Drenagem de canais formados por influências de estruturas geológicas ou acamamento estratigráfico, resultando em formas retilíneas nas imediações da ADA.



Figura 3-31 – Relevo dissecado que ocorre na ADA.

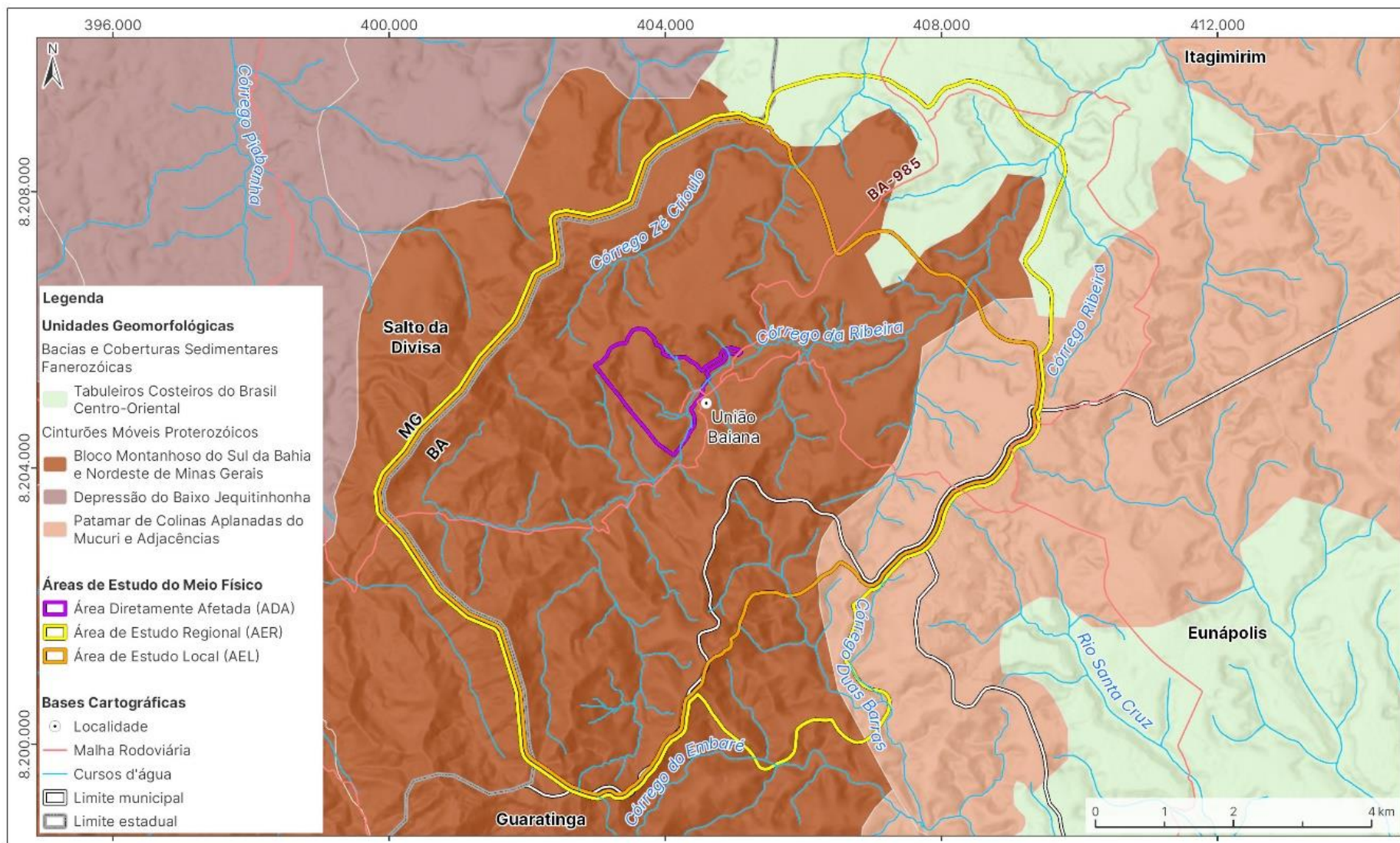


Figura 3-32: Mapa de Geomorfologia da Folha SE.24 – Rio Doce. Fonte: Radam Brasil (1983).

A ADA encontra entre as cotas altimétricas de 200 a 500 metros de altitude, sendo sua porção mais baixa na planície do Córrego da Ribeira e sua porção mais elevadas nos topos de morros localizados nos limites noroeste e sudeste da ADA, áreas de cabeceira de drenagem (**Figura 3-33**).

Foram gerados perfis topográficos, conforme linha A-B, sentido norte-sul, e linha C-D, sentido sudoeste-nordeste, traçadas no mapa altimétrico. Os terrenos mais rebaixados estão associados aos canais fluviais.

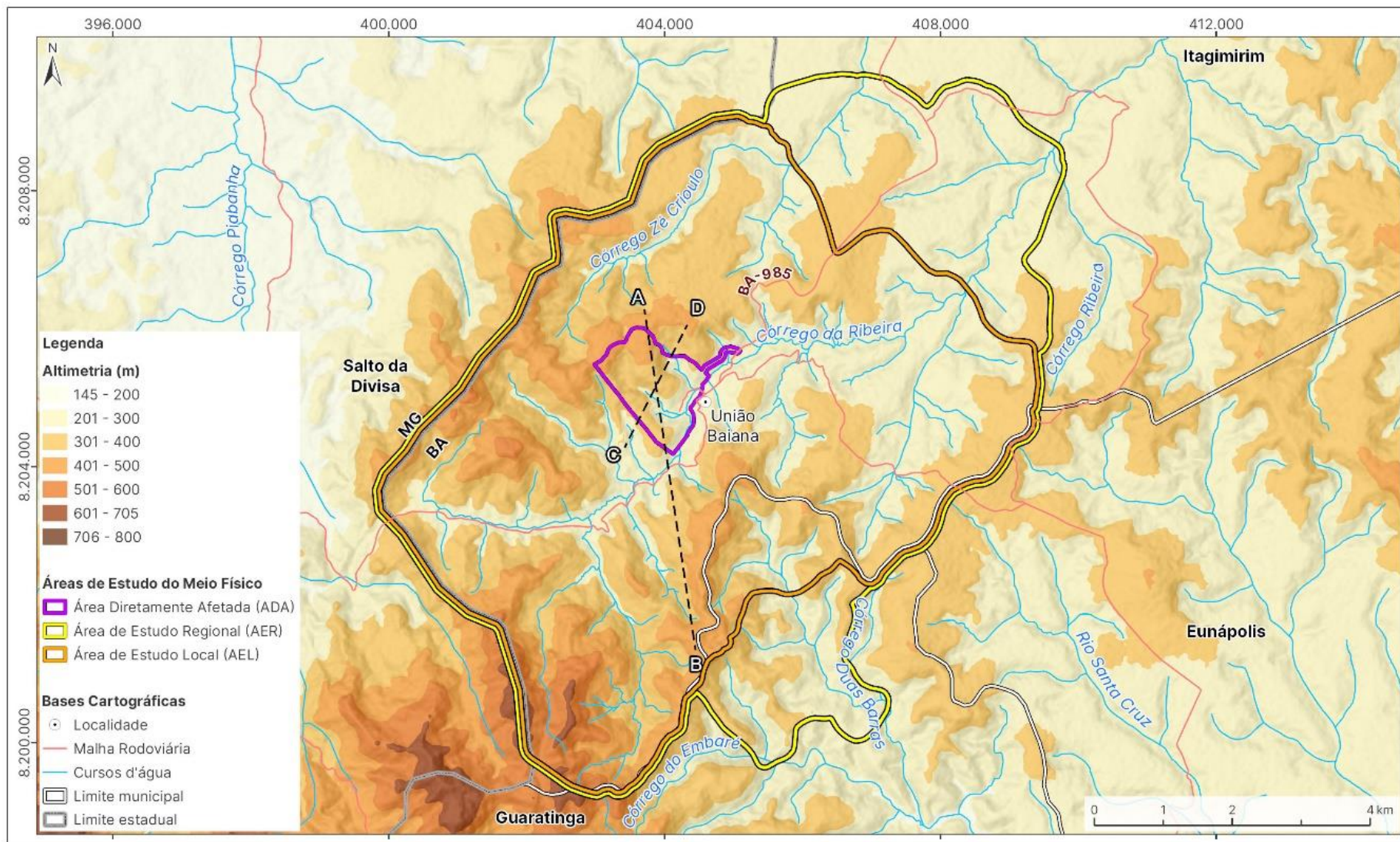


Figura 3-33: Mapa topográfico da área de estudo.

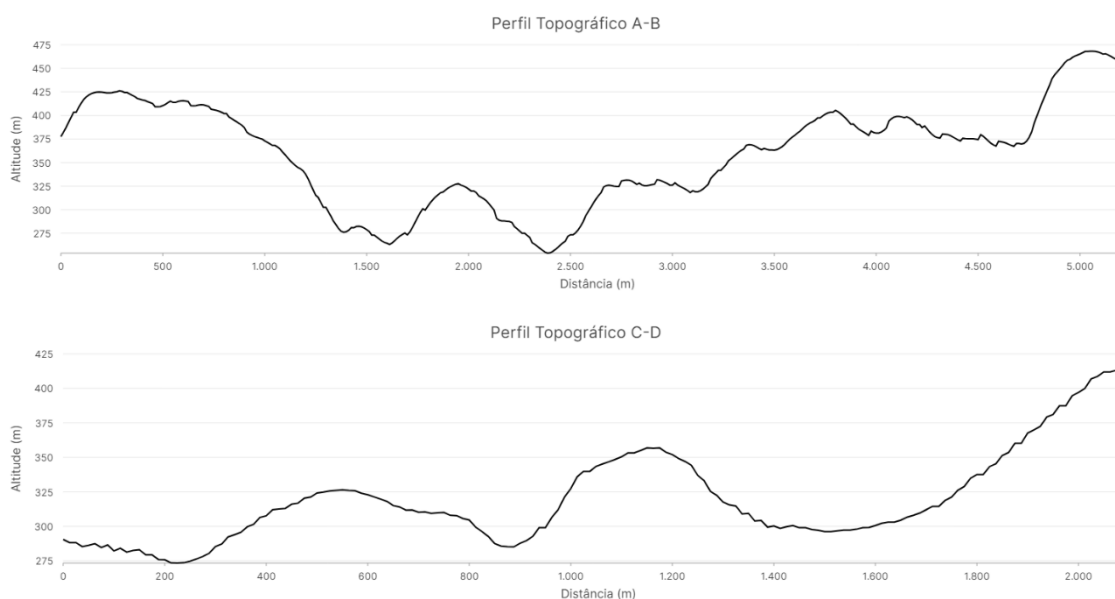


Figura 3-34: Perfis de elevação topográfica da ADA - Mina.

Na área de estudo, a maior parte das declividades estão entre 8% e 45%, sendo o relevo classificado como ondulado (8% a 20%) e forte-ondulado (20% a 45%). Nos trechos mais a montante da bacia hidrográfica do córrego Ribeira a declividade aumenta, enquanto nos trechos mais a jusante, tende a apresentar menor declividade, com drenagens retilíneas (**Figura 3-35**).

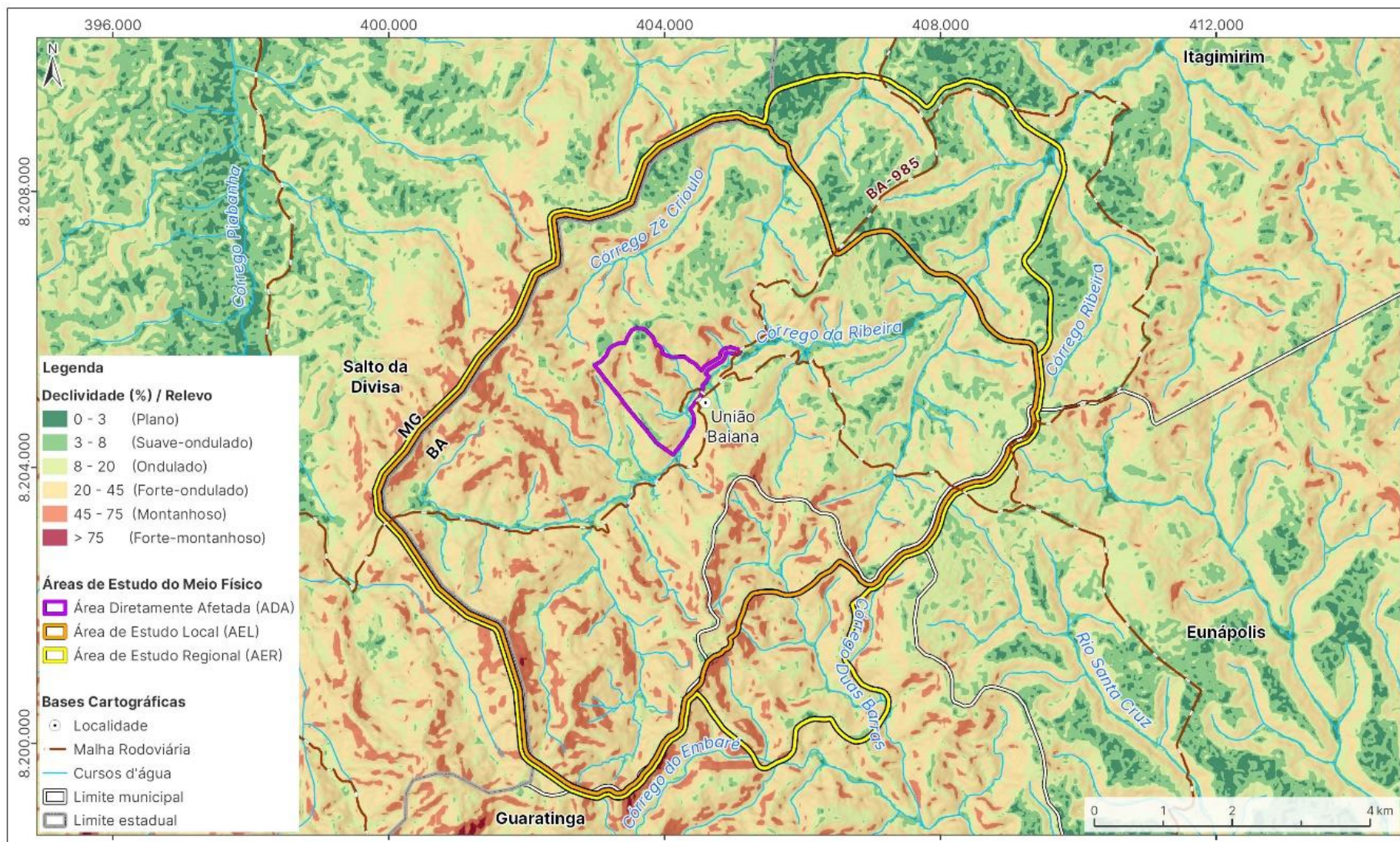


Figura 3-35: Mapa de declividade da Área de Estudo.

As microbacias hidrográficas identificadas na ADA apresentam os canais fluviais de primeira ou segunda ordem, segundo metodologia proposta por Strahler (1954) e canais fluviais encaixados por alinhamentos estruturais, comumente encontrados em rochas metamórficas. Nestas áreas de dissecação estrutural do terreno, observa-se padrões paralelos da drenagem de canais, no sentido NW-SE, perpendiculares ao córrego Ribeira, com alinhamento de NS ou de NE-SW.



Figura 3-36 – Vista geral do relevo e microbacias hidrográficas presentes na ADA a partir de União Baiana.



Figura 3-37 – Trecho de planície fluvial do córrego Ribeira, a jusante de União Baiana com relevo ondulado ao fundo.

Cabe enfatizar ainda que de acordo com registros de campo, a área em estudo apresenta incidência reduzida de processos erosivos. Não foram identificadas voçorocas ou movimentos de massa, em parte, pela presença de cobertura vegetal em áreas com maiores declividades, mas foram observados apenas processos erosivos superficiais ou laminares pontuais, associados à declividade do terreno, à ausência de cobertura vegetal e ao uso para pastagem (**Figura 3-38**). Entretanto, quando da exposição de afloramentos rochosos podem ocorrer queda de blocos em decorrência do elevado nível de fraturamento da rocha e declividades do terreno (**Figura 3-39**).



Figura 3-38: Encosta com declividade acentuada com incidência de processos erosivos laminares discretos.



Figura 3-39: Afloramento de rocha em encosta com declividade forte-ondulado e montanhosa.

3.1.9 - Espeleologia

A caracterização espeleológica foi feita a partir de mapeamentos e referências bibliográficas. Também foi efetuada a prospecção espeleológica executadas por equipe composta por dois espeleólogos, durante seis dias entre os meses de janeiro e fevereiro de 2024. No qual foi percorrido 74,45 km entre caminhamentos e deslocamento em acessos. O objetivo da prospecção espeleológica é verificar a existência ou não de cavidades na área de estudo.

A área de estudo não é propícia para a ocorrência de cavidades, sendo classificada como área de baixo potencial para ocorrência de cavidades no mapeamento elaborado por Jansen, et al. (2012) e disponibilizado pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV/ICMBIO).

Nos levantamentos de campo não foi encontrada nenhuma cavidade.

3.1.10 - Pedologia

Sendo o solo um componente do ecossistema e, em última instância, o receptáculo de uma vasta variedade de detritos, além de local de reações de compostos potencialmente poluentes do ambiente (RESENDE *et al.*, 2002), sua caracterização mostra-se de significativa importância para a avaliação ambiental, bem como, para o controle e mitigação de possíveis impactos gerados com a construção e operação de projetos de mineração.

Os estudos de caracterização pedológica da AER do Projeto Grafita se basearam no Mapa de Solos da Folha SE. 24 Rio Doce, na escala de 1:1.000.000, elaborada no âmbito do Projeto Radambrasil, disponibilizada pelo IBGE (2021). A classificação dos tipos de solos mapeados está de acordo com a classificação apresentada no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2013).

Você sabia?

A classificação de solos é feita conforme o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS) sob a responsabilidade da comunidade científica especializada e coordenado pela EMBRAPA. O sistema é hierárquico, multicategórico e aberto, permitindo atualizações.

Foram identificados os seguintes tipos de solos na Área de Estudo (**Figura 3-40**):



ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico (PVAd): são solos definidos pelo SiBCS pela presença de horizonte diagnóstico B textural, apresentando acúmulo de argila em profundidade devido à mobilização e perda de argila da parte mais superficial do solo. Apresentam frequentemente, mas não exclusivamente, baixa atividade da argila (CTC), podendo ser alíticos (altos teores de alumínio), distróficos (baixa saturação de bases) ou eutróficos (alta saturação de bases), sendo normalmente ácidos. Na área de estudo, são solos localizados em áreas com maiores declividades da (relevo de moderado a montanhoso e forte ondulado). Normalmente apresenta baixa fertilidade.

LATOSSOLO AMARELO distrófico (LAd): são solos de intemperização intensa chamados popularmente de solos velhos, sendo definidos pelo SiBCS pela presença de horizonte diagnóstico latossólico e características gerais como: argilas com predominância de óxidos de ferro, alumínio, silício e titânio, argilas de baixa atividade (baixa CTC), fortemente ácidos e baixa saturação de bases. Possuem boas condições físicas para o uso agrícola, associadas a uma boa permeabilidade por serem solos bem estruturados e muito porosos.

3.1.11 - Recursos Hídricos

O diagnóstico de recursos hídricos foi feito com pesquisa bibliográfica e avaliações em campo, realizadas entre os dias 22 e 25 de janeiro e entre 24 e 28 de junho, de 2024, abrangendo o período chuvoso e seco.

A aplicação do conhecimento da hidrografia em estudo de impacto ambiental de empreendimentos com potenciais poluidores é de fundamental importância, já que permite associar a ocorrência e abrangência de impactos ocasionados por fontes geradoras *in situ* ou em áreas vizinhas, seja por carreamento de poluentes, pela ação erosiva da água, ou pela alteração quantitativa e/ou qualitativa de mananciais e reservatórios.

A área de estudo do Projeto Grafita está inserida na Regiões de Planejamento e Gestão das Águas (RPGA) do Rio Jequitinhonha, abarcada pela Região Hidrográfica do Atlântico Leste, conforme Resolução CONERH nº 43/2009 (**Figura 3-41**).

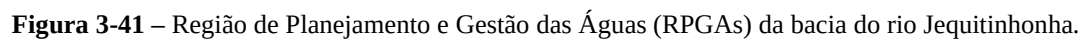
A ADA está inserida na bacia hidrográfica do córrego da Ribeira, que faz parte da bacia hidrográfica do rio Jequitinhonha.

Você sabia?

Bacia hidrográfica pode ser entendida como a área de captação natural de água de chuva que escoar na superfície em direção a áreas mais rebaixas e formam um corpo hídrico (rio, riacho, córrego). Ela é delimitada por áreas mais elevadas, denominadas de divisores de água. Na sua porção mais baixa é formada pelo talvegue, ponto mais baixo do terreno, por onde flui um curso d'água, o qual pode ser perene (escoa água o ano inteiro), intermitente (escoa água apenas em um período do ano, na estação chuvosa) ou temporário (escoa água apenas quando chove em grande quantidade).

A bacia é sempre classificada conforme o corpo d'água que ela faz referência.

A área de estudo não possui um Comitê de Bacia Hidrográfica, portanto, as questões afetas à Gestão dos Recursos Hídricos estão a cargo da Unidade Estadual de Gestão dos Recursos Hídricos na Bahia (UEPGRH), vinculada ao Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Bahia (INEMA-BA).



Em levantamento de campo foram identificadas 05 nascentes na ADA do empreendimento e no seu entorno imediato, compreendido pelo raio (buffer) de 50m, que corresponde à Área de Preservação Permanente de nascentes segundo a Lei 12.651 de 2012. Os registros foram obtidos in loco, a partir de caminhamento de campo, além de suporte obtido por imagens de drone (**Figura 3-42**).

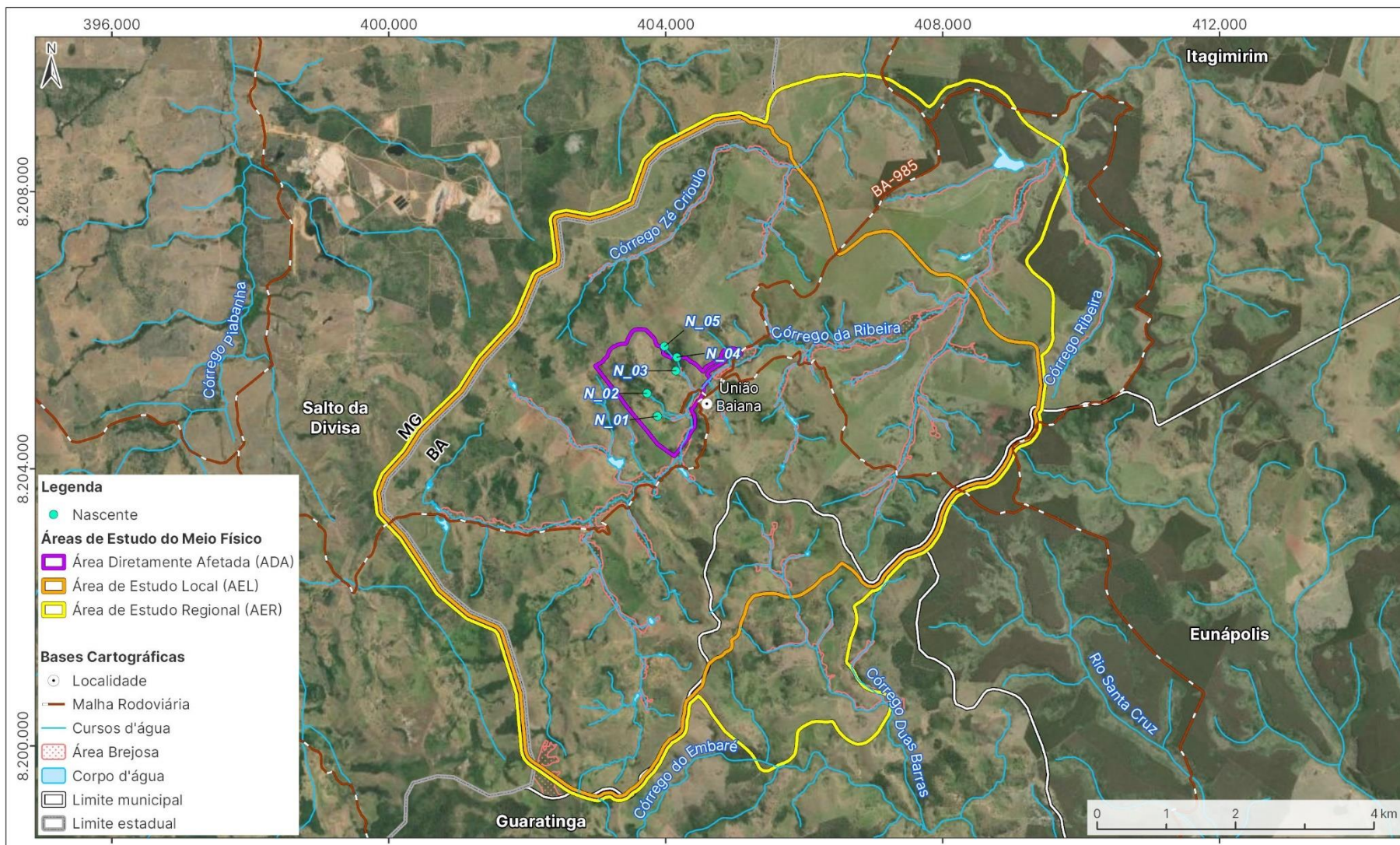


Figura 3-42 – Mapa de hidrografia da área de estudo.

Na **Figura 3-43** e **Figura 3-44** são ilustradas as áreas de planícies fluviais brejosas entre a ADA (local previsto para a Mina e escritório) e União Baiana. Trata-se de um ambiente com baixa energia hidrodinâmica com vegetação típica de ambiente brejoso, onde há elevada potencialidade para retenção de sedimentos eventualmente carregados da área do empreendimento.



Figura 3-43 – Trecho de área alagável / brejosa no córrego Ribeira entre a ADA e União Baiana – vista para a ADA.



Figura 3-44 – Trecho de área alagável / brejosa no córrego Ribeira entre a ADA e União Baiana – vista para União Baiana.

Na **Figura 3-45** e **Figura 3-46** são evidenciados lançamentos de efluentes de União Baiana diretamente no córrego Ribeira, bem como a péssima qualidade daquelas águas, justamente por estes lançamentos. Visualmente a água aparenta-se turva, além do intenso mal odor.

Já em trechos previstos para a mina do Projeto Grafita e construção de barragens de rejeito nota-se o escoamento de drenagem é discreta, já que as respectivas nascentes se encontram próximas do córrego Ribeira, tendo em vista que as microbacias da ADA apresentam perfil longitudinal inferior a 2 km do referido córrego. Nas **Figura 3-47** e **Figura 3-48** são representadas as drenagens em microbacia onde são previstas a barragem de rejeitos e a mina do Projeto Grafita, na margem esquerda do córrego Ribeira.



Figura 3-45 – Lançamento de efluentes domésticos de União Baiana diretamente no córrego Ribeira.



Figura 3-46 – Condição degradada do córrego Ribeira nas imediações da ADA por lançamento de efluentes domésticos.



Figura 3-47 – Drenagem em microbacia onde é prevista a implantação de barragem de rejeitos, na margem esquerda do córrego Ribeira.



Figura 3-48 – Drenagem em microbacia onde é prevista a mina do Projeto Grafita, na margem esquerda do córrego Ribeira.

Em âmbito regional, a bacia do córrego Ribeira revela baixa pressão antrópica. As principais demandas pelos recursos hídricos na bacia do córrego Ribeira são destinadas ao abastecimento doméstico da população local, à dessedentação de animais e à diluição de efluentes domésticos. Tendo em vista a baixa produtividade hídrica de poços na região por influência de condições hidrogeológicas, os recursos hídricos superficiais apresentam expressiva importância para o atendimento destas demandas. Estas colocações estão de acordo com os resultados apresentados no Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH-BA).

Em relação à dessedentação animal, destaca-se além de pequenas criações de animais, que utilizam as águas do córrego Ribeira e seus afluentes, há ainda grandes propriedades rurais destinadas à pecuária. A ausência de indústrias, atividades agrícolas em grandes áreas (com irrigações) e grandes centros urbanos favorecem a demanda relativamente baixa de recursos hídricos na bacia hidrográfica.

3.1.12 - Qualidade de Águas

A qualidade das águas foi analisada por meio de amostragem dos principais parâmetros físico-químicos, tanto em unidades amostrais de águas superficiais como de águas subterrâneas.

Os pontos foram monitorados na estação seca e durante o monitoramento, os poços QA-SUB-POÇO1 e QA-SUB-POÇO2 não puderam ser amostrados pois não estavam em funcionamento no período de coleta. A **Figura 3-49** apresenta fotos do momento da coleta

de água subterrânea e de água superficial para análise. A

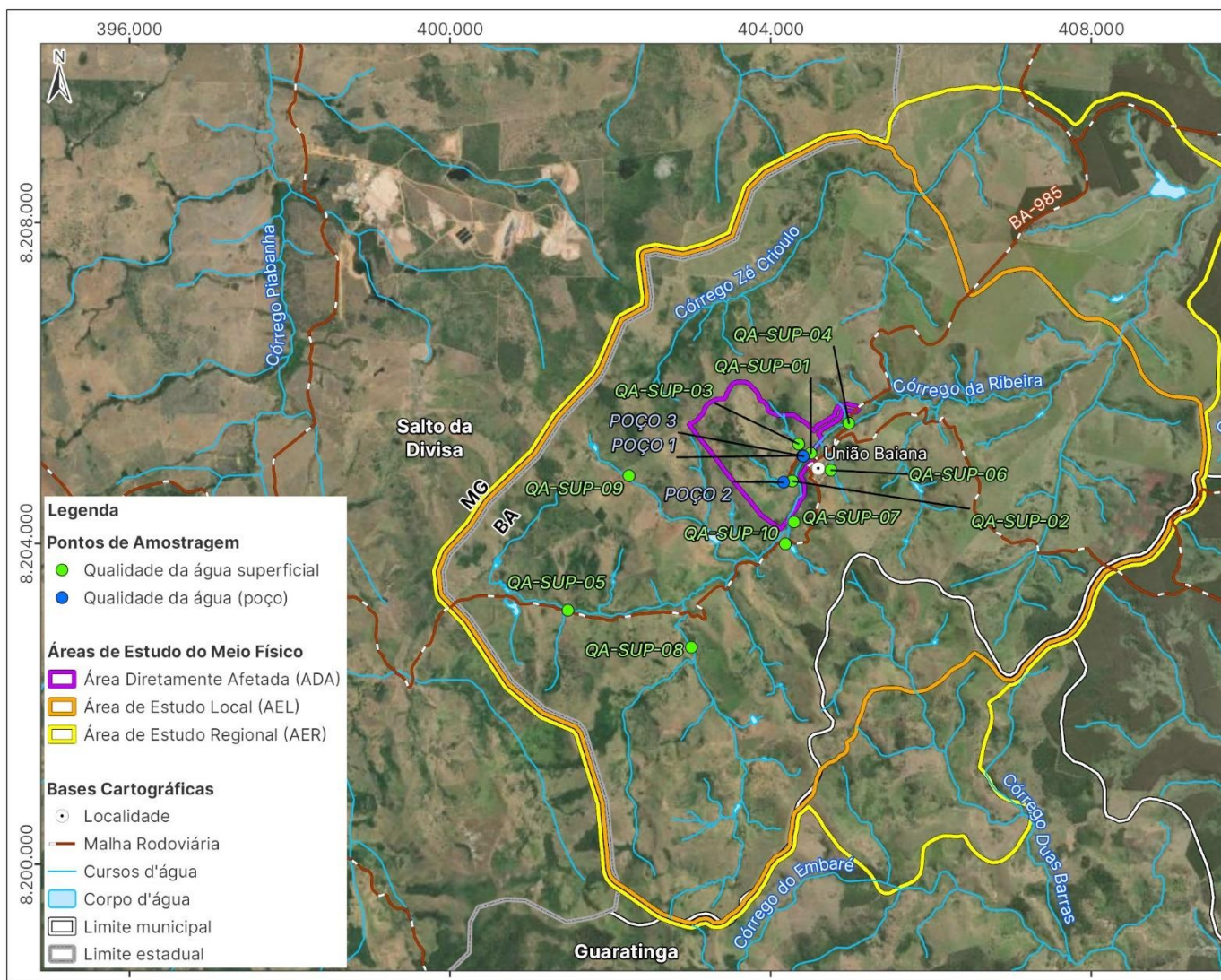


Figura 3-50 apresenta os pontos monitorados.



Coleta de água subterrânea em poço.



Coleta de água superficial em curso d'água.

Figura 3-49 - Coleta de água subterrânea em poço e de água superficial em curso d'água.

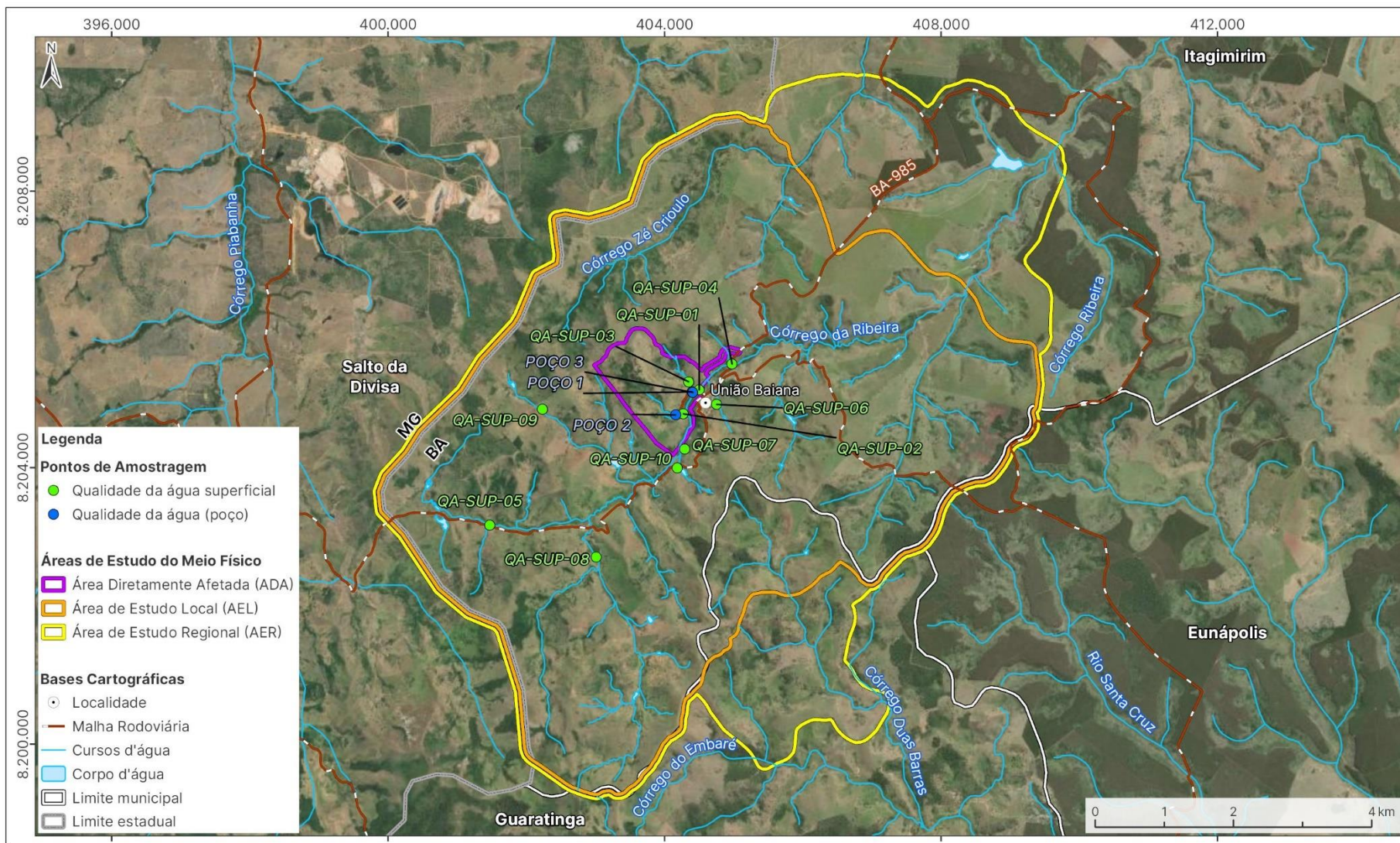


Figura 3-50 – Mapa de monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas.

Os resultados brutos registrados para os parâmetros avaliados nos pontos amostrais de água superficial e de água subterrânea são, quando aplicável, comparados com os valores máximos e/ou mínimos permitidos para a qualidade da água e estabelecidos nas Resoluções CONAMA nº 357/2005 para corpos d'água doces Classe I (Águas Superficiais) e CONAMA nº 396/2008 - ANEXO I e II (Águas Subterrâneas).

A análise da qualidade das águas demonstra a situação atual dos recursos hídricos nos pontos amostrados, antes da implantação do empreendimento e possibilita a definição de medidas de controle e de acompanhamento durante a implantação e operação do empreendimento.

Na área de estudo, foram registrados resultados acima dos limites estabelecidos pela legislação nos seguintes parâmetros e pontos (**Tabela 3-7**):

Tabela 3-7 – Parâmetros de qualidade de águas superficiais e subterrâneas e pontos de monitoramento que ultrapassaram o limite legal.

Parâmetro	Pontos – Água Superficial (resultados)	Pontos – Água Subterrânea (resultados)
Cloreto	QA-SUP-03 (382 mg/L) QA-SUP-06 (396 mg/L) QA-SUP-05 (263 mg/L) QA-SUP-09 (345 mg/L)	QA-SUB-POÇO3 (386 mg/L)
DBO – Demanda bioquímica de oxigênio	QA-SUP-01 (6,2 mg/L) QA-SUP-02 (5,9 mg/L) QA-SUP-03 (5,8 mg/L) QA-SUP-04 (6,3 mg/L) QA-SUP-05 (9,4 mg/L) QA-SUP-06 (7,3 mg/L) QA-SUP-07 (6,4 mg/L)	-
Oxigênio dissolvido	QA-SUP-01 (7,6 mg/L) QA-SUP-02 (7,2 mg/L) QA-SUP-03 (6,1 mg/L) QA-SUP-04 (6,2 mg/L) QA-SUP-07 (6,1 mg/L) QA-SUP-08 (7,0 mg/L) QA-SUP-10 (8,1 mg/L)	-
Fósforo	QA-SUP-01 (2,97 mg/L) QA-SUP-02 (0,12 mg/L) QA-SUP-03 (1,46 mg/L) QA-SUP-04 (3,75 mg/L) QA-SUP-05 (1,33 mg/L) QA-SUP-06 (3,70 mg/L) QA-SUP-07 (0,32 mg/L) QA-SUP-08 (0,41 mg/L) QA-SUP-09 (0,99 mg/L) QA-SUP-10 (0,26 mg/L)	QA-SUB-POÇO3 (1,7 mg/L)
Sódio	-	QA-SUB-POÇO3 (232 mg/L)
Sólidos Dissolvidos Totais	QA-SUP-03 (1.173 mg/L) QA-SUP-06 (888 mg/L) QA-SUP-09 (871 mg/L)	-
Coliformes termotolerantes (bactérias)	QA-SUP-02 (315 UFC/100mL) QA-SUP-05 (243 UFC/100mL)	-
Alumínio	QA-SUP-09 (0,13 mg/L)	-

Parâmetro	Pontos – Água Superficial (resultados)	Pontos – Água Subterrânea (resultados)
Ferro	QA-SUP-02 (0,43 mg/L) QA-SUP-04 (0,39 mg/L) QA-SUP-07 (0,3 mg/L) QA-SUP-10 (0,42 mg/L)	-

3.2 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO

3.2.1 - Bioma

De acordo com a Lei nº 11.428/2006 e com o Decreto Nº 6.660/2008, todas as áreas de estudo (ADA, AEL e AER) do meio Biótico do Projeto Grafite estão localizadas dentro dos limites do bioma de Mata Atlântica, conforme pode ser visto na

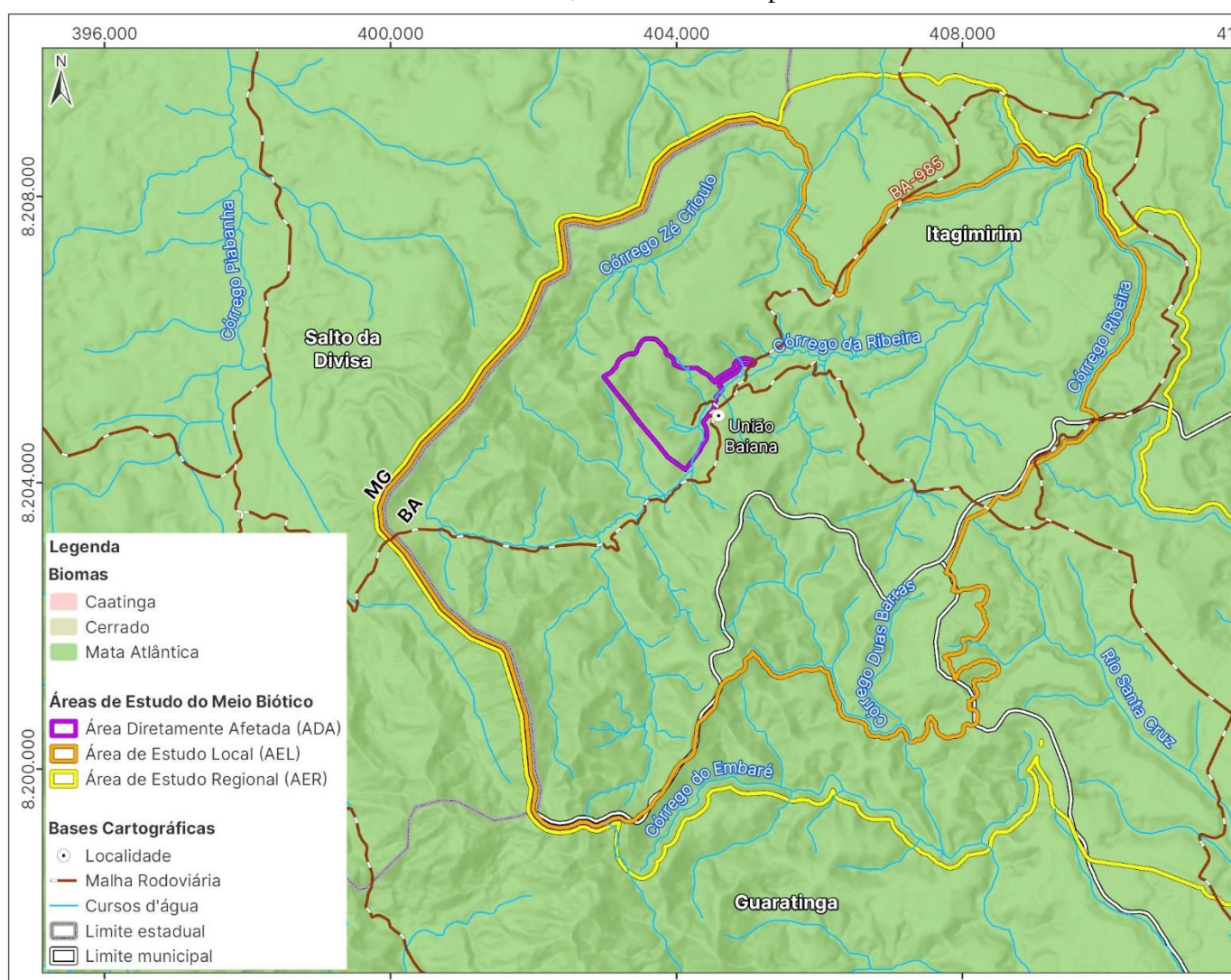


Figura 3-51.

A Mata Atlântica é considerada um dos *hotspots* mundiais. Essas localidades são caracterizadas como as áreas que apresentam grande variedade de espécies e ao mesmo

tempo em que muitas delas estão ameaçadas de extinção, pois são locais altamente impactados pelas atividades humanas. Assim, tais áreas são consideradas prioritárias para a conservação da biodiversidade em nível mundial (MYERS *et al.*, 2000; MITTERMEIER *et al.*, 2004).

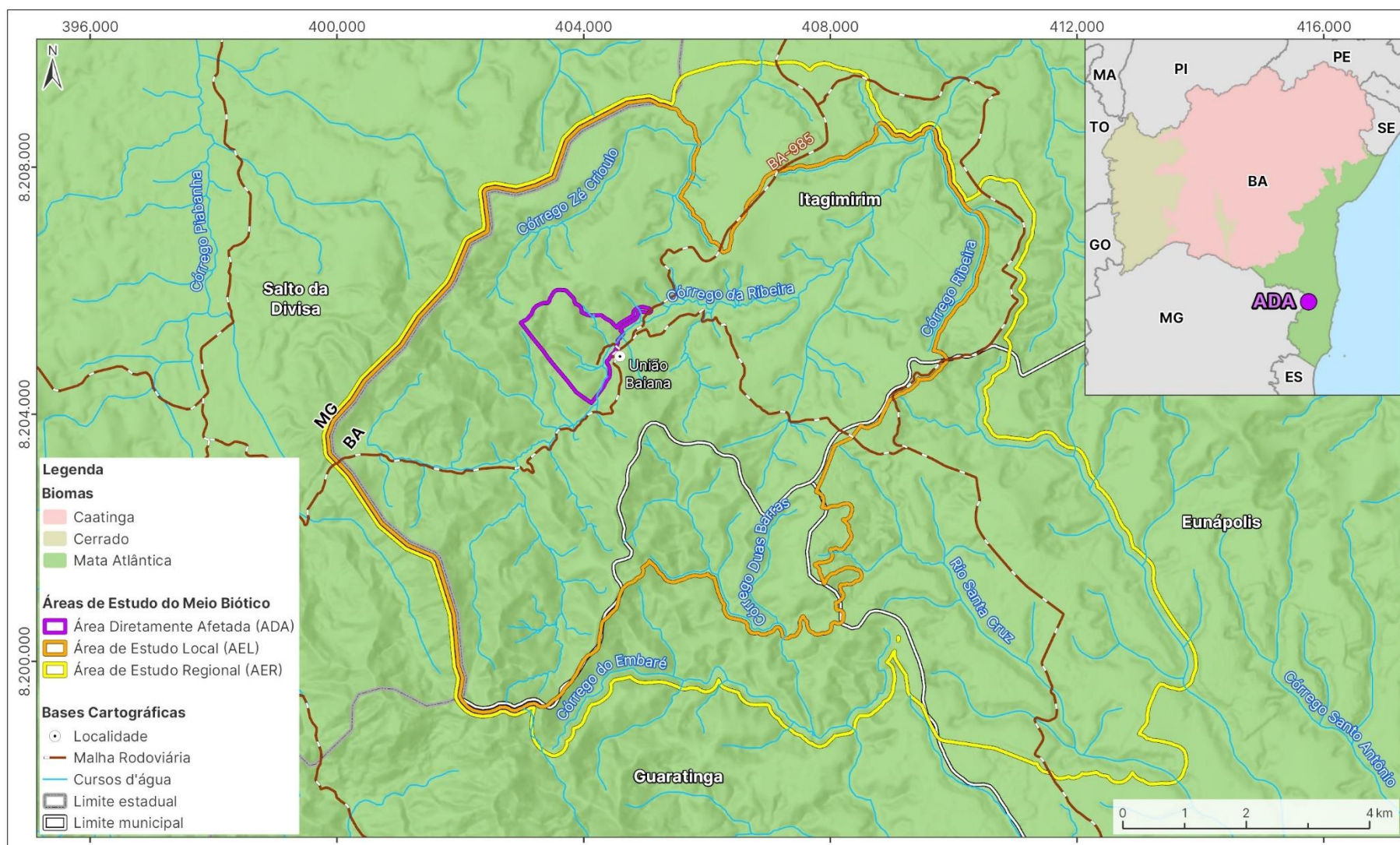


Figura 3-51 - Bioma de inserção do empreendimento.

3.2.2 - Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade

O conhecimento sobre quais áreas e ações são prioritárias para a conservação e o uso sustentável da biodiversidade é essencial para a gestão ambiental. As características que são considerados para a classificação de áreas prioritárias para conservação são a pressão ambiental a qual estão sujeitas, como desmatamento, crescimento urbano e desertificação. O nível de prioridade é influenciado por fatores como o custo dessas áreas e sua vulnerabilidade natural. Assim, áreas com intensa atividade humana que ainda preservam fragmentos de florestas são classificadas como de alta prioridade para a conservação (FLORAM, 2012).

Assim, na avaliação nacional sobre as Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade, verificou-se que a ADA do empreendimento não se sobrepõe a nenhuma área prioritária para a conservação. Apenas uma estreita porção próxima à extremidade leste da AEL e AER se sobrepõe a área prioritária para conservação na categoria alta, como pode ser visto abaixo (**Figura 3-52**).

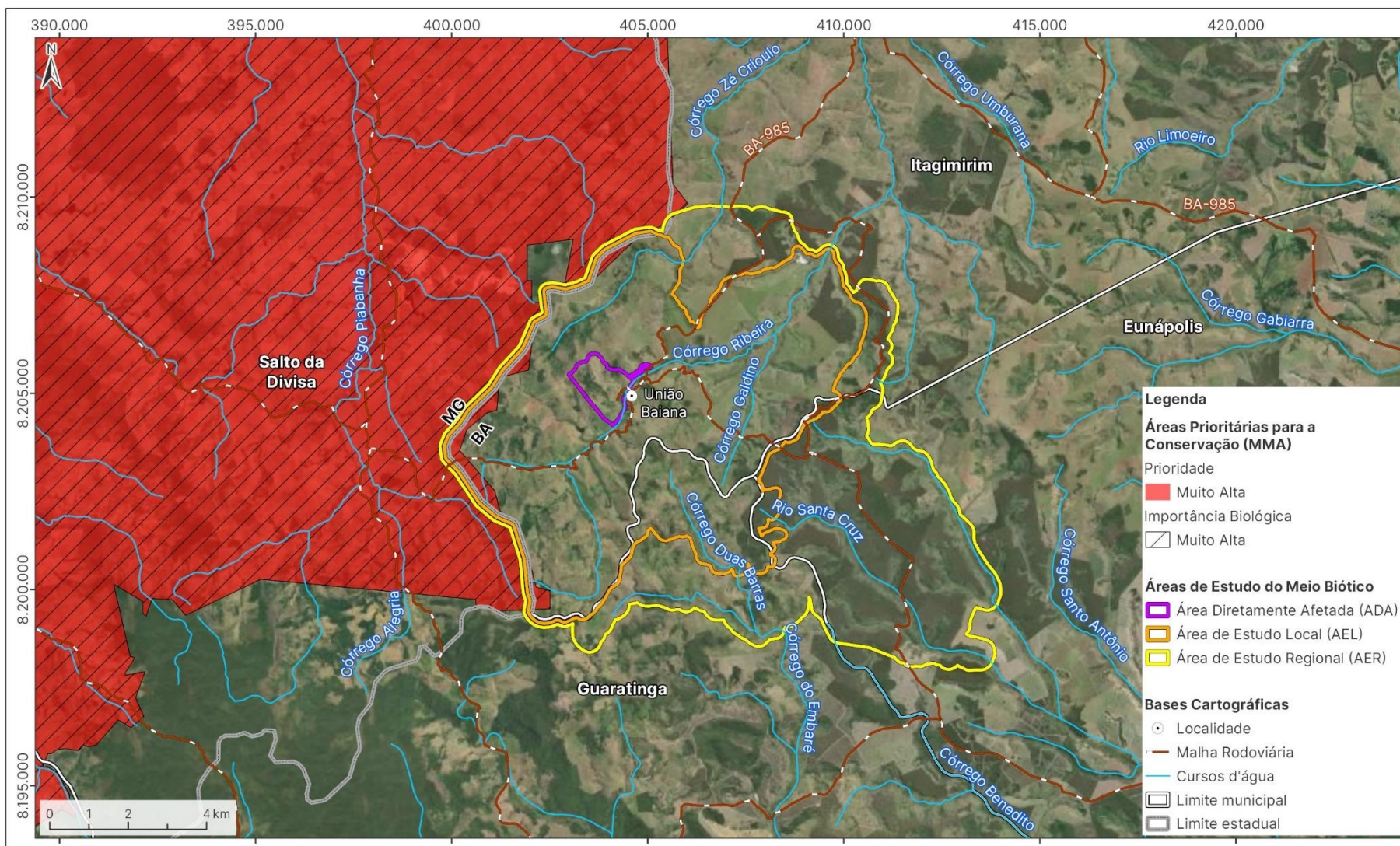


Figura 3-52 - Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade em escala nacional.

Adicionalmente, para o cenário das Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Bahia, observa-se que as áreas de estudo do Projeto Grafite não estão localizadas em nenhuma delas **Figura 3-53**.

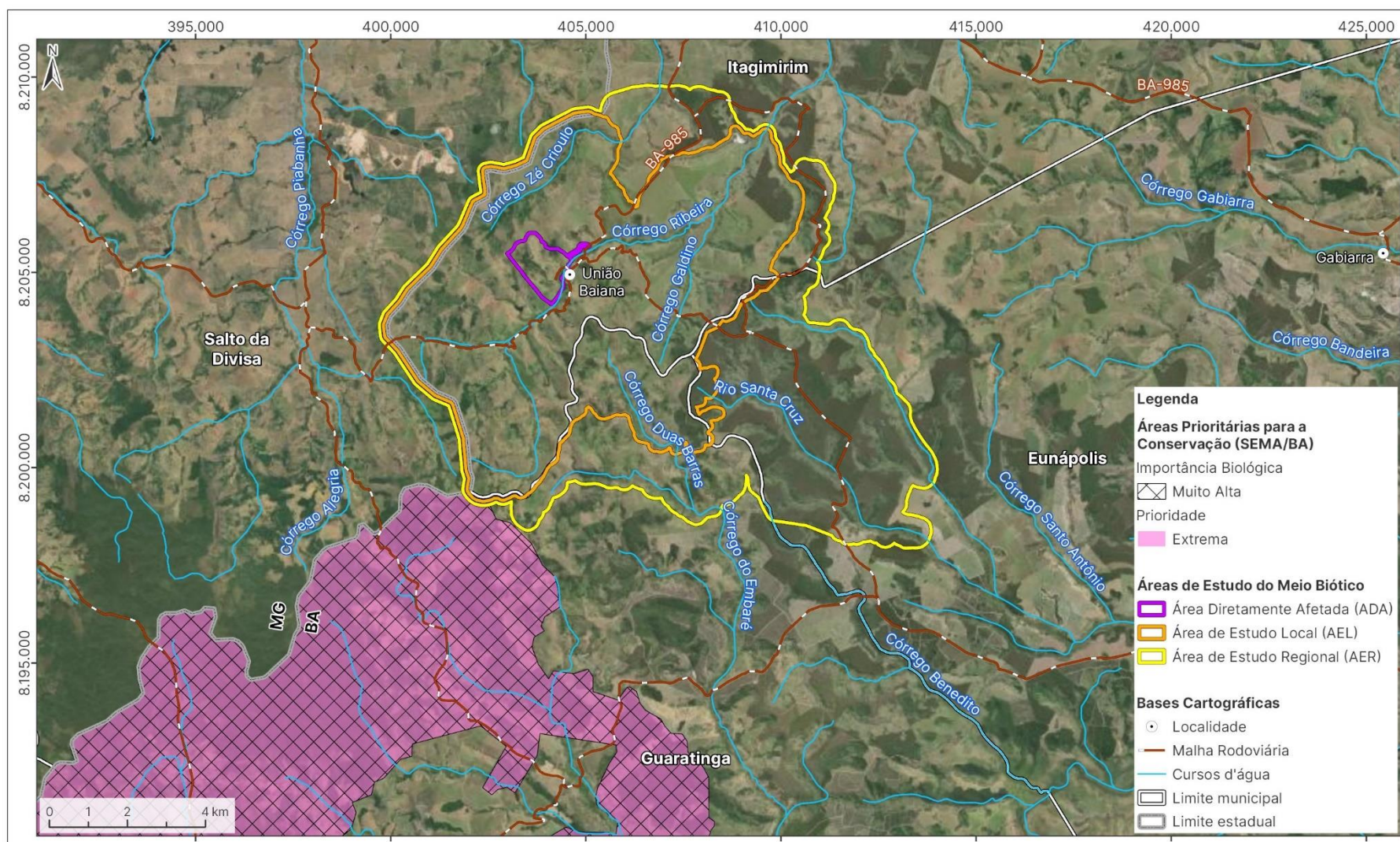


Figura 3-53 - Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade em nível estadual.

3.2.3 - Reservas da Biosfera

As Reservas da Biosfera são um modelo reconhecido internacionalmente para a gestão integrada, participativa e sustentável dos recursos naturais. Seu propósito principal é promover a conservação das espécies, incentivar a realização de pesquisas, fomentar o desenvolvimento sustentável e disseminar a educação ambiental.

As Reservas da Biosfera são constituídas por 3 (três) zonas:

- Uma ou mais Áreas núcleo (ANs), destinadas à proteção integral (integradas por Unidades de Conservação de Proteção Integral, conforme categorias previstas no SNUC);
- Uma ou mais Zonas de Amortecimento (ZAs), onde só são admitidas atividades que não resultem danos às áreas núcleo (podendo ou não integrar as ZAs de UCs); e
- Uma ou mais Zonas de Transição (ZTs), onde o processo de ocupação e o manejo de recursos naturais são planejados e conduzidos de modo participativo e em bases sustentáveis.

Na **Figura 3-54**, a área do Projeto Grafite não se sobrepõe a nenhuma Área Núcleo dentro do contexto das Reservas da Biosfera da Mata Atlântica, nem próximos a elas. No entanto, estão sobre áreas classificadas como de transição entre biomas e zonas de amortecimento. Por outro lado, a AEL e AER do projeto se sobrepõe apenas em pequenos trechos na porção norte e sudeste à Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

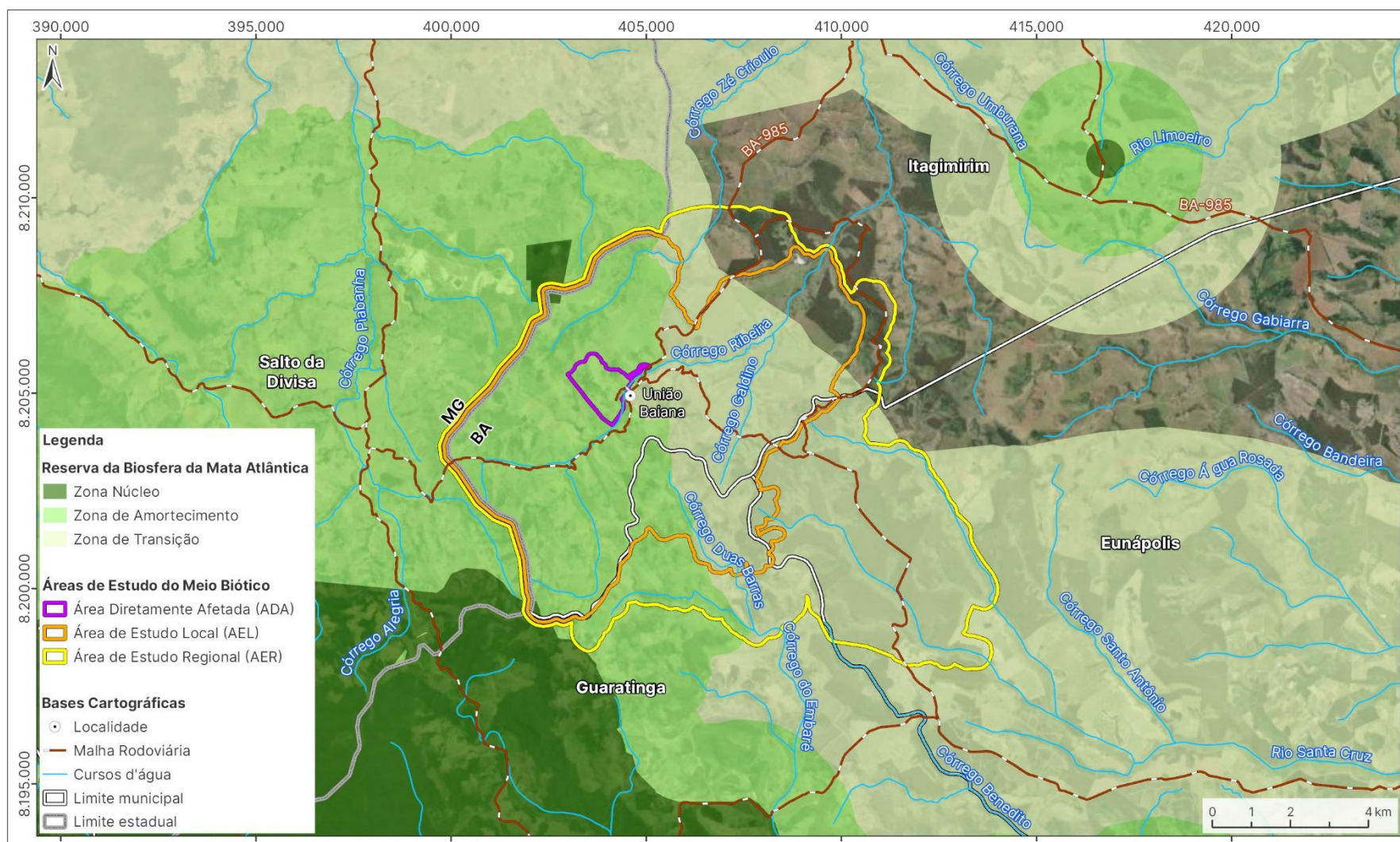


Figura 3-54 - Reservas da Biosfera nos arredores da área de inserção do empreendimento.

3.2.4 - Unidade de Conservação

As Unidades de Conservação (UCs) podem ser agrupadas em dois grandes grupos: Proteção Integral e Uso Sustentável. As UCs de Proteção Integral têm como objetivo a conservação dos recursos naturais. Elas são bastante restritas quanto às atividades que são permitidas em suas áreas e em suas zonas de amortecimento. Por outro lado, as UCs de Uso Sustentável são aquelas que têm como objetivo primário conciliar o uso racional dos recursos naturais e sua conservação, de forma sustentável, como o próprio nome sugere.

Com relação à presença de UCs nas áreas de estudo, a área do empreendimento não afeta UCs ou sua zona de amortecimento, sendo as Unidades de Conservação mais próximas o Parque Estadual Alto do Cariri e o Parque Nacional Alto do Cariri (

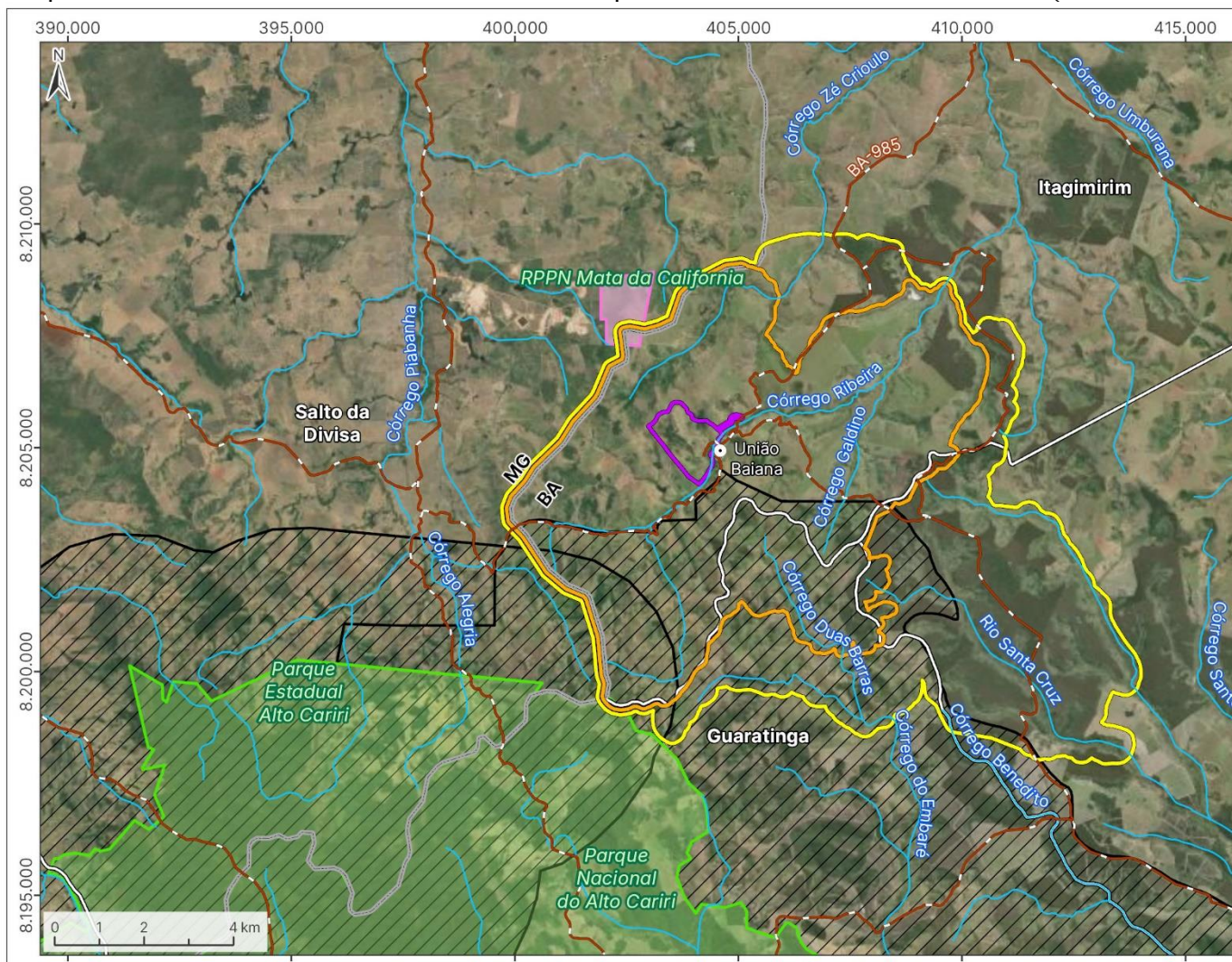


Figura 3-55).

Você sabia?

As Zonas de Amortecimento das Unidades de Conservação são áreas de proteção ao redor das UCs que são definidas no Plano de Manejo. Como as bordas são áreas sensíveis aos impactos humanos, como uso de agrotóxico, desmatamento, fragmentação, algumas atividades não podem ser realizadas nestes locais. O plano de manejo é um documento que estabelece, dentre outros aspectos, as atividades que poderão ser realizadas dentro das UCs, descrição das espécies da flora e da fauna presentes, como será feito o monitoramento das espécies, os limites dos parques e demais características importantes para sua gestão. Assim, nestes documentos também são definidas as Zonas de Amortecimento.

O Parque Nacional Alto do Cariri foi criado em junho de 2010 para preservar uma importante região de transição entre os biomas Caatinga e Mata Atlântica e possui 12.065 ha. Juntamente com o Refúgio de Vida Silvestre Alto do Cariri, que cobre 15.024 ha, eles protegem ecossistemas essenciais e manter a biodiversidade dessa área única.

Já o Parque Estadual Alto do Cariri, estabelecido pelo Decreto nº 7.272, de 2 de abril de 1998, cobre uma extensão de 48.746 hectares. Esta unidade de conservação abrange uma rica diversidade de ecossistemas, incluindo praias, restingas, manguezais e florestas ombrófilas densas, representando um importante segmento da Mata Atlântica. O objetivo principal é proteger e conservar a qualidade ambiental e os sistemas naturais presentes, beneficiando a qualidade de vida da população local e garantindo a integridade dos ecossistemas regionais.

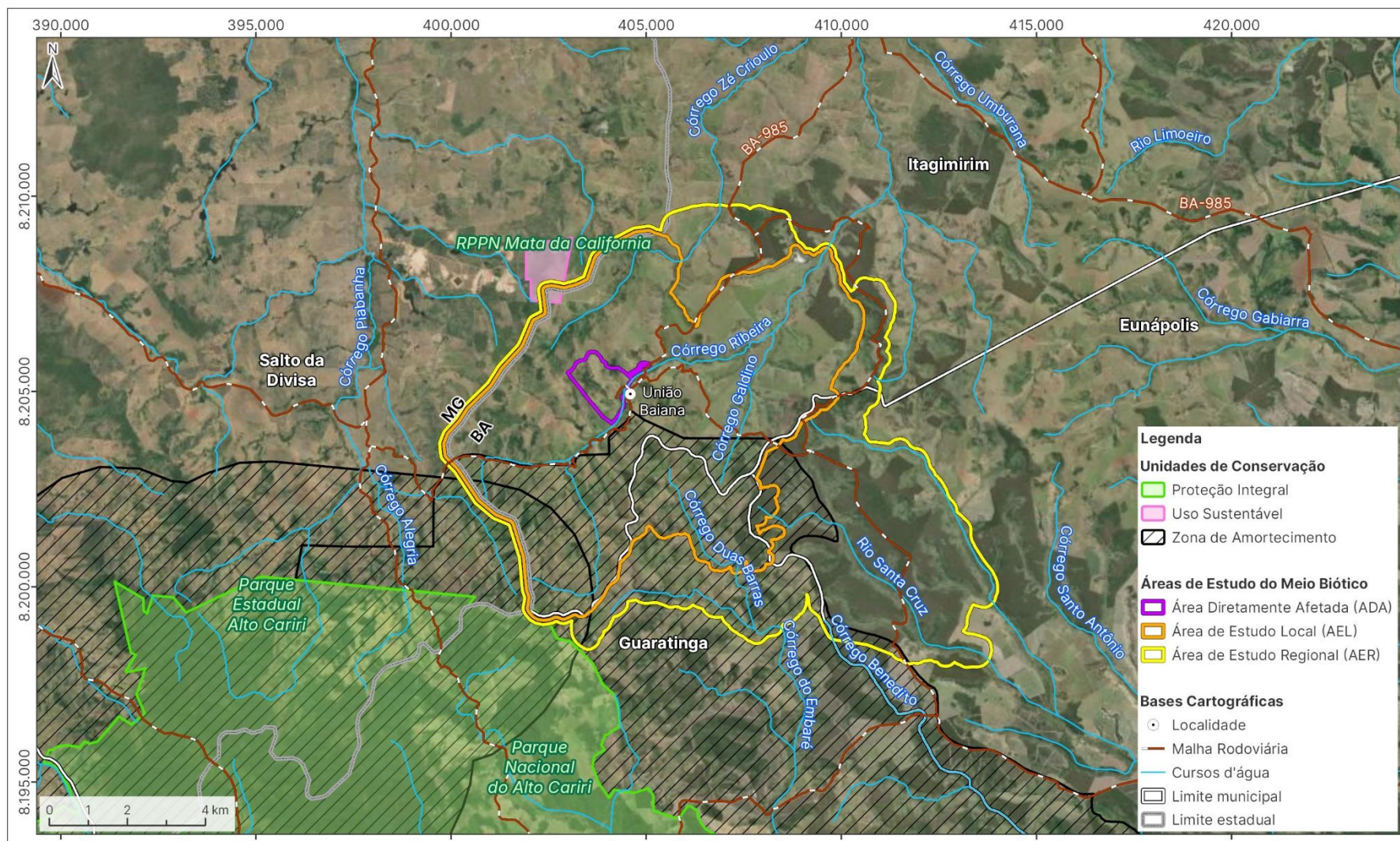


Figura 3-55 - Unidades de Conservação nos arredores da área do empreendimento.

3.2.5 - Flora

Para elaboração deste estudo, foi realizado um campo entre 06 e 23 de fevereiro de 2024.

Ao longo da área de estudo, foi observado a ocorrência de pequenos fragmentos de arbustos, onde se nota muitos indivíduos das espécies *Maclura tinctoria* (Amoreira), *Psidium guineense* (Araçá), *Trema micranthum* (Curindiba) e *Dalbergia brasiliensis* (Jacarandá-branco). Houve também a observação de espécies exóticas que já estão introduzidas no ambiente como a *Psidium guajava* (Goiabeira) e *Artocarpus heterophyllus* (Jaqueira). A *Theobroma cacao* (Cacau), tem ocorrência histórica não só na região do estudo como também, em todo sul da Bahia.

A área de estudo também apresenta grande [áreas de atividades agrícolas, caracterizadas principalmente pelo cultivo de *Musa paradisiaca* (Banana), *Theobroma cacao* (Cacau) e *Manihot esculenta* (Mandioca), o que indica um potencial para aproveitamento lenhoso praticamente nulo.

É possível notar que toda a área do imóvel já foi alterada por ações antrópicas. Também durante a atividade de campo, foi vários locais com criações de gado.

3.2.6 - Uso e Cobertura do Solo

A cobertura vegetal e o uso do solo da área de estudo foram mapeados, obtendo o resultado apresentado na **Figura 3-56**.

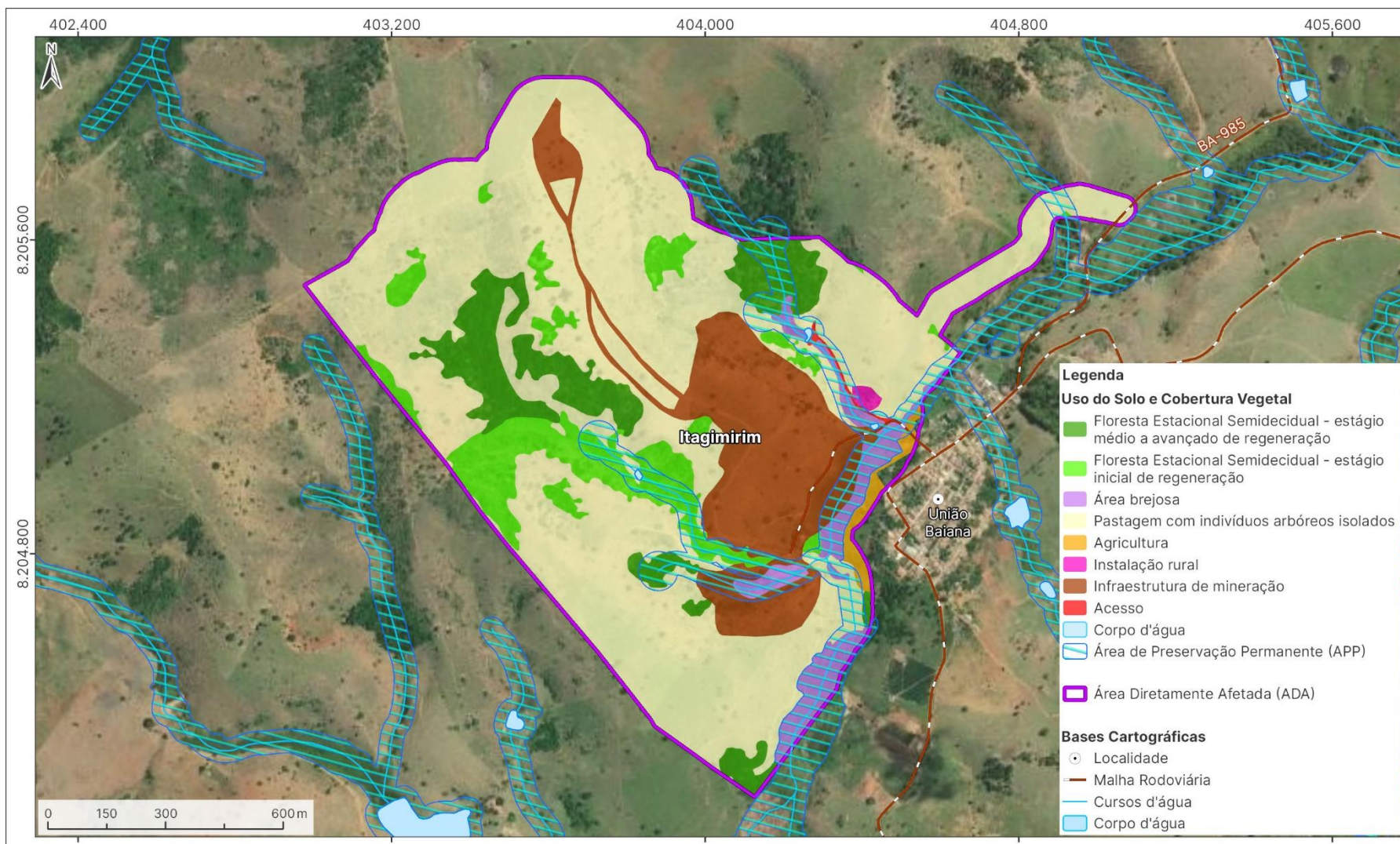


Figura 3-56 - Mapeamento das classes de uso do solo na área de inserção do empreendimento.

Tabela 3-8: Quantitativo de uso e ocupação do solo e cobertura vegetal da Área de Estudo Local (AEL) e na Área Diretamente Afetada (ADA) do projeto.

Uso do solo	Total		Total		Imagem
	ha	%	ha	%	
Acesso	10,73	0,18	1,60	0,61	
Agricultura	78,69	1,35	3,50	1,34	
Área brejosa	266,46	4,57	7,47	2,86	
Área urbana	13,66	0,23	-	-	
Corpo d'água	20,13	0,35	1,38	0,53	
Floresta Estacional Semidecidual - Estágio inicial de regeneração	299,69	5,14	16,02	6,13	
Floresta Estacional Semidecidual - Estágio médio a avançado de regeneração	395,31	6,78	22,13	8,47	

Uso do solo	Total		Total		Imagem
	ha	%	ha	%	
Infraestrutura de mineração	25,59	0,44	25,58	9,80	
Instalação rural	4,70	0,08	0,54	0,21	
Pastagem com indivíduos arbóreos isolados	4.597,45	78,81	182,93	70,05	
Silvicultura	120,82	2,07	-	-	
Total	5.833,23	100,00	261,14	100,00	-

Na área de estudo local (AEL), as matas têm sofrido alterações devido às atividades agropecuárias, extensas pastagens e ampla criação de gado, resultando na modificação da paisagem e redução das áreas de florestas. Assim, 78,81% da AEL é coberta por áreas de pastagens com árvores isoladas, enquanto as áreas de Floresta Estacional Semidecidual, em estágio inicial de regeneração cobrem 5,14% e 6,78% em estágio médio a avançado de regeneração.

Na área diretamente afetada (ADA) pelo empreendimento, 4,73% são cobertas por Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração e 6,90% de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio a avançado de regeneração. Porém, as áreas de pastagem com árvores isoladas recobrem a maior parte (74,18%), indicando um histórico de atividades humanas no local.

3.2.7 - Características da Flora

A partir dos dados secundários, aqueles obtidos em outros estudos realizados anteriormente na região, foram identificadas 453 espécies, agrupadas em 275 gêneros e 85 famílias. A família que apresentou a maior quantidade de espécies para a região foi a Fabaceae, com um

total de 73 indivíduos, representando 16,19% do total de espécies. Em seguida, temos as famílias Myrtaceae, com 27 espécies (5,99%), Rubiaceae, com 24 espécies (5,32%), Bromeliaceae, com 17 espécies (3,77%), Sapotaceae, com 17 espécies (3,77%), Euphorbiaceae, com 16 espécies (3,55%) e Chrysobalanaceae, com 15 espécies (3,33%). As demais famílias apresentaram menos de 14 espécies.

Os dados primários foram levantados a partir das atividades de campo, abrangendo as áreas diretamente afetada e áreas de influência direta que integram todo o empreendimento. Foram identificadas 77 espécies, agrupadas em 68 gêneros e 40 famílias.

Das 40 famílias registradas, a família Fabaceae apresentou a maior quantidade de espécies (18 espécies) representando 23,38% do total, seguida pelas famílias Myrtaceae e Moraceae (5 espécies) com 6,49%, Anacardiaceae e Malvaceae (4 espécies) com 5,19%.

Você sabia?

Os seres vivos são agrupados em categorias taxonômicas, que são nomenclatura para os grupos definidos com base em características em comum. A classificação segue uma hierarquia, do grupo mais abrangente para o menos abrangente. São eles: Reino, Filo, Classe, Ordem, Família, Gênero e Espécie. Sendo assim, o Reino Vegetal, por exemplo, abrange todas os tipos de formas vegetais existentes e a espécie diz respeito ao indivíduo vegetal.

As figuras a seguir evidenciam exemplos das famílias da flora encontradas no estudo:



Adenanthera pavonina (Olho de pavão)
Família Fabaceae



Aristolochia gigantea (Papo de peru)
Família Aristolochiaceae



Sphagneticola trilobata (Vedélia)
Família Asteraceae



Croton triquetus (Velame)
Família Euphorbiaceae



Centrosema pubescens (Jetirana)
Família Fabaceae



Cereus jamacaru (Mandacaru)
Família Cactaceae



Ludwigia nervosa (Cruz-de-malta)
Família Onagraceae



Malpighia emarginata (Acerola)
Família Malpighiaceae



Nymphaea pulchella (Lírio-D'água)
Família Nymphaeaceae



Passiflora cincinnata (Maracujá-do-mato)
Família Passifloraceae



Bauhinia longifolia (Pata de vaca)
Família Fabaceae



Lantana camara L.
Família Verbenaceae

Você sabia?

Nos estudos para licenciamento ambiental as espécies da flora e fauna são classificadas em grupos de:

Espécie ameaçada de extinção: é verificado se a espécie está em alguma lista oficial de espécies ameaçadas de extinção. No caso, foram consultadas as listas da Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA (Portaria nº 40/2017), do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN). De acordo com os critérios adotados pela IUCN, as categorias que incluem as espécies consideradas em extinção são: “Criticamente em perigo” (CR), “Em perigo” (EN) e “Vulnerável” (VU).

Espécies endêmicas: são espécies nativas, que só são encontradas em uma determinada região.

Espécies raras e de interesse científico: são espécies incomuns ou pouco conhecidas pela ciência, torna-a de interesse científico.

Espécies cinegéticas e de interesse econômico: são espécies procuradas para caça e/ou alimentação, ou para uso madeireiro no caso das espécies de plantas.

Espécies exóticas ou potencialmente danosa: são espécies que ocorrem fora de sua área de distribuição natural e que podem causar algum desequilíbrio ambiental.

Dentre as espécies registradas na área de estudo, por meio de dados primários ou na literatura, 21 delas são classificadas como ameaçadas de extinção na lista estadual da SEMA (Portaria n. 40/2017), e 36 estão na lista de ameaçadas do MMA (2022) e na lista da IUCN (2022). São exemplos: a *Andira maraunensis* (Angelim), *Inga pleiogyna* (Ingá-preto) e *Parinari alvimii* (Oití-cumbuca).

Com relação ao endemismo, das 497 espécies identificadas no estudo, 253 delas foram classificadas como endêmicas no Brasil, de acordo com a consulta realizada no site Flora do Brasil 2020. Destas 253 espécies, 68 ocorrem exclusivamente na região Nordeste, das quais 48 apresentam endemismo exclusivamente no estado da Bahia. Algumas das espécies endêmicas identificadas foram: *Annona bahiensis* (Pinha-do-mato), *Kielmeyera itacarensis* (Pau-santo) e *Manilkara multifida* (Maçaranduba). Não foram identificadas espécies raras.

Neste estudo, foram apontadas 99 espécies em que suas madeiras apresentam algum uso. Entre as utilizações estão: energia, celulose e papel, madeira serrada e roliça, movelaria, painéis derivados, estruturas, utensílios domésticos, confecção de móveis de luxo, revestimentos, e lâminas faqueadas para fins nobres, entre outros. Alguns exemplos destas árvores são: *Anacardium occidentale* (Cajueiro), *Astronium urundeuva* (Aroeira) e *Tapirira guianensis* (Pau pombo).

3.2.8 - Fauna

Para o conhecimento sobre os animais que habitam a região foram levantados dados secundários (revisão de bibliografia), que correspondem a informações de trabalhos já realizados na área, e dados primários, obtidos em campanhas de campo de cada grupo animal.

Você sabia?

Nos estudos para licenciamento ambiental as espécies da fauna são enquadradas em grupos de:

Espécie ameaçada de extinção que são aquelas relatadas em alguma listagem oficial de ameaça de extinção. No caso, forma consultadas as listas Estadual, do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN).

Espécies endêmicas que são as espécies nativas, que são apenas encontradas em uma determinada região.

Espécies raras e de interesse científico são aquelas incomuns ou pouco conhecidas pela ciência, torna-a de interesse científico.

Espécies cinegéticas e de interesse econômico são os animais procuradas para caça e/ou alimentação.

Espécies exóticas ou potencialmente danosa são as que ocorrem fora de sua área de distribuição natural e que podem causar algum desequilíbrio ambiental.

Espécies anuais ou migratórias e sítios reprodutivos, refere-se a espécies que voltam a um determinado lugar para cumprirem uma parte de seu ciclo de vida em um lugar específico.

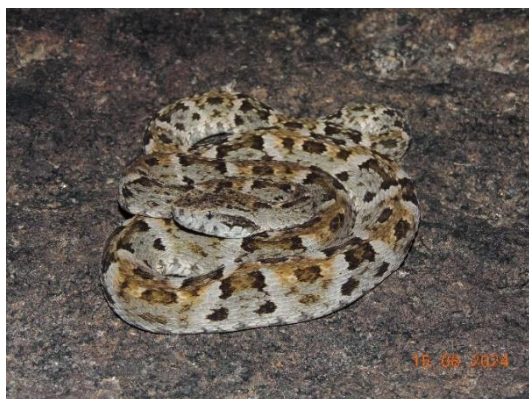
3.2.8.1 - Herpetofauna (anfíbios e répteis)

Para levantar as espécies da herpetofauna de possível ocorrência para área de estudo foi utilizado uma área de interesse de 200 km em torno do local de implantação do empreendimento, e realizou-se a busca por estudos realizados dentro da área de interesse. A compilação desses estudos apontou um total 86 espécies de potencial ocorrência para as áreas de influência do empreendimento, representadas em 3 (três ordens) e 23 famílias. Dentre todas as espécies registradas, merecem destaque duas espécies de répteis, o lagartinho (*Leposoma puk*) que consta como “em perigo” tanto na lista global (IUCN, 2023) quanto nacional (MMA, 2022) de espécies ameaçadas, e a cobra-vermelha (*Tantilla boipiranga*) que consta como vulnerável na lista global de espécies ameaçadas (IUCN, 2023).

Agora, para as coletas em campo, foram registrados um total de 26 espécies de anfíbios e répteis. Essas espécies estão distribuídas em duas ordens (Anura e Squamata) e 11 famílias (Bufonidae, Colubridae, Craugastoridae, Dipsadidae, Hylidae, Leptodactylidae, Phyllodactylidae, Polychrotidae, Strabomantidae, Tropiduridae e Viperidae). Ao longo do estudo não foram registradas espécies ameaçadas de extinção. Porém, houve o registro de

seis espécies endêmicas de Mata Atlântica (*Dendropsophus branneri*, *Dendropsophus elegans*, *Leptodactylus viridis*, *Scinax eurydice*, *Haddadus binotatus* e *Bothrops leucurus*), uma espécie de risco epidemiológico (*Bothrops leucurus*) e uma espécie de importância econômica e/ou cinegética (*Leptodactylus latrans*).

As figuras a seguir exemplificam alguns anfíbios e répteis observados no estudo.



Bothrops leucurus – Patrona/boca podre.



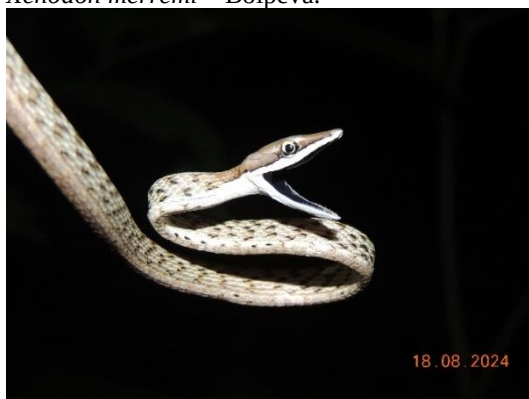
Boana albopunctata – Perereca-araponga.



Xenodon merremi – Boipeva.



Boana crepitans – perereca.



Oxybelis aeneus – Cobra-cipó.



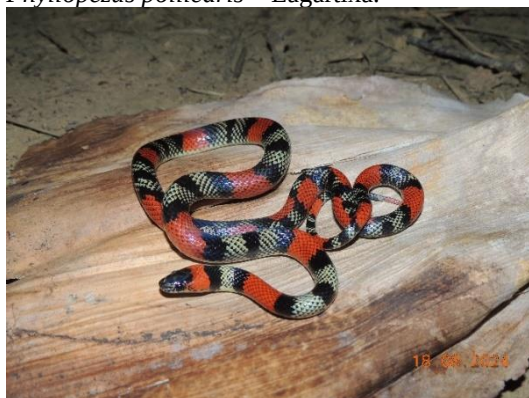
Leptodactylus latrans – Rã-manteiga.



Phyllopezus pollicaris – Lagartixa.



Rhinella diptycha – Sapo-boi.



Oxyrhopus trigeminus – Falsa-coral.



Rhinella granulosa - Sapo-granuloso.



Scinax sp. – perereca.



Boana faber – Sapo-martelo.

3.2.8.2 - Ornitofauna (aves)

Para a caracterização das aves em um contexto regional foi realizada a compilação de dados de diferentes estudos, sendo considerado um raio de 200 km a partir da localidade do empreendimento. Assim, foram obtidos um total de 350 espécies com potencial ocorrência para as áreas de influência, representadas em 24 ordens e 57 famílias. A região, ainda, detém quantidade representativa de espécies endêmicas do bioma de Mata Atlântica e táxons tidos como cinegéticos (aves cantoras e alvo de caça para alimentação e/ou retaliação). Destaca-se a presença de 17 espécies de aves ameaçadas e quase-ameaçadas de extinção presentes na lista nacional e/ou global.

Agora, em relação a coletas em campo, foram registradas um total de 113 espécies de aves, pertencentes a 20 ordens e 38 famílias. Apenas uma espécie é considerada ameaçada de

extinção, a chauá (*Amazona rhodocorytha*), que se encontra vulnerável (VU) de acordo com a IUCN (2024) e com a lista brasileira de fauna ameaçada (MMA, 2022). Vale ressaltar que a espécie é endêmica do bioma Mata Atlântica. Destaca-se, também a presença de outras espécies de interesse conservacionista, como por exemplo o registro de 21 espécies listadas nos apêndices da CITES, que trata sobre as listas de espécies regulamentadas pela Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens Ameaçadas de Extinção.

As figuras a seguir exemplificam algumas aves observadas no estudo.



Amazona rhodocorytha - chauá.



Arundinicola leucocephala - freirinha.



Sporophila albogularis - golinho.



Coryphospingus pileatus - tico-tico-rei.



Egretta thula - garça-branca-pequena.



Dendrocygana viduata - irerê.



Stelgidopteryx ruficollis - andorinha-serradora.



Mimus saturninus - sabiá-do-campo.



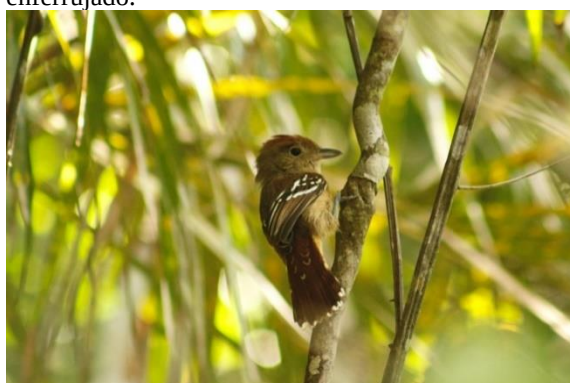
Camptostoma obsoletum - risadinha.



Myiarchus tyrannulus - maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado.



Psittacara leucophthalmus - periquitão).



Thamnophilus ambiguus fêmea - choca-de-Soretama.

3.2.8.3 - Mamíferos de médio e grande porte

Para levantar as espécies de mamíferos de possível ocorrência para área de estudo foi utilizado uma área de interesse de 200 km em torno do local de implantação do empreendimento, e realizou-se a busca por estudos realizados dentro da área de interesse. A compilação desses estudos apontou um total 39 espécies de potencial ocorrência para as áreas de influência do empreendimento, representadas em sete ordens e 20 famílias. A região tem potencial para uma quantidade representativa de espécies endêmicas do bioma Mata Atlântica e táxons tidos como espécies cinegéticas. Destaca-se a presença de 10 espécies de mamíferos ameaçadas de extinção presentes na lista nacional e/ou global.

O levantamento em campo de mamíferos de médio e grande porte apontou para a presença de 10 espécies, pertencentes a cinco ordens e nove famílias. Os resultados indicam a ausência de espécies ameaçadas de extinção ou bioindicadoras de boa qualidade ambiental. Contudo, cabe destacar que duas espécies estão listadas nos apêndices da CITES, sendo o *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) e a *Cuniculus paca* (paca). Desse modo, ainda que tais espécies não estejam ameaçadas de extinção, é necessário que haja um controle no abate e no comércio dessas espécies, de modo a evitar o declínio populacional. Também houve o registro de uma espécie endêmica ao bioma da Mata Atlântica, o *Didelphis aurita* (gambá-de-orelhas-pretas). É importante destacar que todas as espécies de mamíferos silvestres registrados, possuem importância econômica e são espécies de risco epidemiológico, uma vez que são comumente explorados pela caça e possuem um grande potencial de dispersão e/ou transmissão de zoonoses.

As figuras a seguir exemplificam alguns registros de mamíferos observados no estudo.



Procyon cracivorus – Mão-pelada.



Cerdocyon thous – Cachorro-do-mato.



Cerdocyon thous – Cachorro-do-mato.



Procyon cancrivorus – Mão-pelada.



Cuniculus paca – Paca.



Sylvilagus minensis – Tapiti.



Didelphis aurita – Gambá-de-orelhas-pretas.



Hydrochoerus hydrochaeris – Capivara.

3.2.8.4 - Entomofauna (insetos vetores)

Para levantar as espécies de insetos vetores de possível ocorrência para área de estudo foi utilizado uma área de interesse de 200 km em torno do local de implantação do empreendimento, e realizou-se a busca por estudos realizados dentro da área de interesse. A partir da listagem das espécies dos dados secundários da área de estudo na região do sul da Bahia, foram catalogadas 35 espécies da entomofauna, distribuídas em 18 gêneros e 2 famílias. Destas espécies, 15 possuem competência vetorial para transmissão de doenças.

Durante a campanha de inventário foram registradas 12 espécies de insetos vetores, todos pertencentes à ordem Diptera, estando estes distribuídos em três famílias distintas (Culicidae, Psychodidae e Ceratopogonidae). Destaca-se que todas as espécies registradas possuem potencial zoonótico, já que são passíveis de transmissão de importantes arboviroses epidêmicas, como Febre do Nilo, Chikungunya, Zika, Febre Amarela, dentre outras enfermidades. É importante destacar que o desmatamento, associado a urbanização é um dos principais fatores para dispersão desses vetores, pois, são extremamente adaptados à locais com alterações humanas.

As figuras a seguir exemplificam alguns registros de insetos observados no estudo.



Coquillettidia venezuelensis.



Uranotaenia sp.

3.2.8.5 - Ictiofauna (peixes)

Para a caracterização das comunidades de peixes no contexto regional foi realizada a compilação de dados de diferentes estudos, sendo considerado um raio de 200 km a partir da localidade do empreendimento. Dessa forma, os dados secundários apontaram 58 táxons de potencial ocorrência para as áreas de influência, representadas em oito ordens e 22 famílias. Ainda no contexto regional, tem-se a presença de 19 peixes endêmicos da Bacia do Rio Jequitinhonha, e, ainda, uma espécie de peixe tida como criticamente ameaçada de extinção na esfera federal e global (*Ophthalmolebias perpendicularis*).

Quando analisado os dados coletados em campo, foram registradas oito espécies de peixes durante o levantamento: *Astyanax bimaculatus* (piaba), *Astyanax* sp. (piaba), *Geophagus brasiliensis* (acará), *Hoplias malabaricus* (traíra), *Hypostomus breviceauda* (cascudinho), *Poecilia reticulata* (barrigudinho), *Poecilia vivípara* (barrigudinho) e *Trichomycterus jequitinhonhae* (cambeva).

Nenhuma das espécies registradas para ictiofauna é considerada ameaçada de extinção ou se encontra listada nos apêndices da CITES. Também não foram registradas espécies bioindicadoras ou endêmicas para a Bacia Hidrográfica. No entanto, foram registradas duas espécies consideradas exóticas e invasoras para a bacia, sendo a traíra e o barrigudinho. Além disso, três espécies são consideradas migratórias de curta distância, realizando movimentos sazonais para reprodução (*Astyanax bimaculatus*, *Hoplias malabaricus* e *Geophagus brasiliensis*).

As figuras a seguir exemplificam alguns registros de peixes observados no estudo.



Poecilia reticulata - barrigudinho.



Geophagus brasiliensis - acará.



Hypostomus breviceauda - cascudinho.



Hypostomus breviceauda - cascudinho.



Poecilia reticulata - barrigudinho.



Poecilia reticulata - barrigudinho.



Astyanax cf. fasciatus - piaba.



Trichomycterus jequitinhonhae - Cambeva.



Poecilia vivipara - barrigudinho.



Hoplias malabaricus – Traíra.



Astyanax bimaculatus - piaba.



Poecilia reticulata - barrigudinho.

3.2.8.6 - Fitoplâncton

Considerando a campanha realizada na área de estudo, foram registradas 89 espécies de fitoplâncton, os quais foram distribuídos em 13 classes taxonômicas. As cianobactérias e as desmídias foram as algas predominantes, seguidas pelas euglenofícias e diatomáceas. As demais classes foram representadas com menores números de indivíduos. Destaca-se que as cianobactérias são algas importantes dentro do contexto ambiental e de saúde pública, portanto, merecem atenção, devido ao potencial de produzirem toxinas, mas, geralmente possuem maior frequência de ocorrência em ambientes antropizados.

As algas registradas durante o estudo são parte importante da cadeia trófica aquática, além de participarem ativamente da produtividade primária, da absorção de carbono inorgânico e produção de oxigênio. Em geral, foram registradas elevadas diversidades da comunidade na maioria dos pontos de amostragem.

Por fim, é importante ressaltar a presença da classe Cyanophyceae que são importantes indicadores de eutrofização, já que se desenvolvem em elevadas concentrações de nutrientes disponíveis, em elevadas temperaturas da água e alta luminosidade. Ressalta-se que as densidades destes táxons não foram superiores ao limite estabelecido por legislação (CONAMA, 357/2005).

3.2.8.7 - Zooplâncton

Considerando a campanha realizada na área de estudo foram registrados 39 táxons de zooplâncton, os quais foram distribuídos nos principais grupos da comunidade, sendo que os protozoários testáceos, cladóceros e os rotíferos foram os mais representativos. Nota-se que a biodiversidade do zooplâncton foi predominada por espécies consideradas resistentes a algumas características ambientais, como a elevada turbulência da água e turbidez, baixa profundidade e com a presença de faixa litorânea marcante, condições típicas dos corpos d'água da região de estudo. Devido à presença de ambientes rasos e muito próximos a vegetações, o aumento da concentração de nutrientes deve ser evitado e controlado, cuja consequência pode ser o aparecimento desenfreado de espécies oportunistas causando maior desequilíbrio entre as comunidades aquáticas. Ademais, o zooplâncton é considerado um bom bioindicador e é de grande relevância o levantamento dessa comunidade a fim de verificar possíveis processos de degradação da qualidade da água e projetos de mitigação de futuros impactos.

3.2.8.8 - Macroinvertebrados bentônicos

Considerando os estudos conduzidos na área de estudo, foram registrados 18 táxons para os macroinvertebrados bentônicos. Destes, 15 táxons são representantes do filo Arthropoda, dois táxons são representantes do filo Mollusca e um táxon pertence ao filo Annelida. Os resultados indicaram a presença de espécies bentônicas resistentes e consideradas tolerantes à degradação ambiental, como também espécies sensíveis e com ocorrência em ambientes de boa qualidade da água. Contudo, devido às características de pequenos riachos, com baixa extensão, presença de rochas no entorno e ainda de macrófitas aquáticas em alguns dos pontos, desfavoreceu a diversidade elevada da comunidade bentônica. Para os ecossistemas aquáticos da região é relevante conter o avanço da eutrofização, a fim de diminuir a presença das espécies dominantes e oportunistas, que, no caso dos macroinvertebrados bentônicos, estão relacionadas aos moluscos gastrópodes e da família Chironomidae registrados em elevadas abundâncias. Ainda, merece destaque a espécie de molusco gastrópode registrada e considerada exótica e invasora: *Melanoides tuberculata*.

A espécie de gastrópode *Melanoides tuberculata* é nativa do leste da África, sudeste da Ásia, China e Ilhas do Indo Pacífico, e sua introdução no Brasil é associada provavelmente ao comércio de plantas, peixes ornamentais e atividades de piscicultura.

3.3 - DIAGNÓSTICO DO MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL

Sobre os aspectos socioeconômicos, foram levantados e comparados dados demográficos, econômicos e sociais do município de Itagimirim, com a utilização de informações primárias e secundárias (revisão de literatura). A comunidade que está mais próxima ao projeto (Distrito de União Baiana) foi estudada com mais detalhe, principalmente com relação ao uso e ocupação do solo, características socioeconômicas e percepção da população sobre a possibilidade de implantação do empreendimento.

Itagimirim está na microrregião de Porto Seguro, de acordo com a Divisão Regional do IBGE, e no Território de Identidade (divisão territorial da Bahia) da Costa do Descobrimento. A história da região começa com a chegada dos portugueses em 1.500 e teve seu crescimento em torno do comércio, da pesca, do turismo, comércio, indústria, serviços, agropecuária, artesanato e construções de embarcações agropecuária. A presença da agricultura familiar foi a base do desenvolvimento local e o crescimento populacional se deu pela instalação da indústria de celulose, o que gerou o fluxo de pessoas de fora para a região.

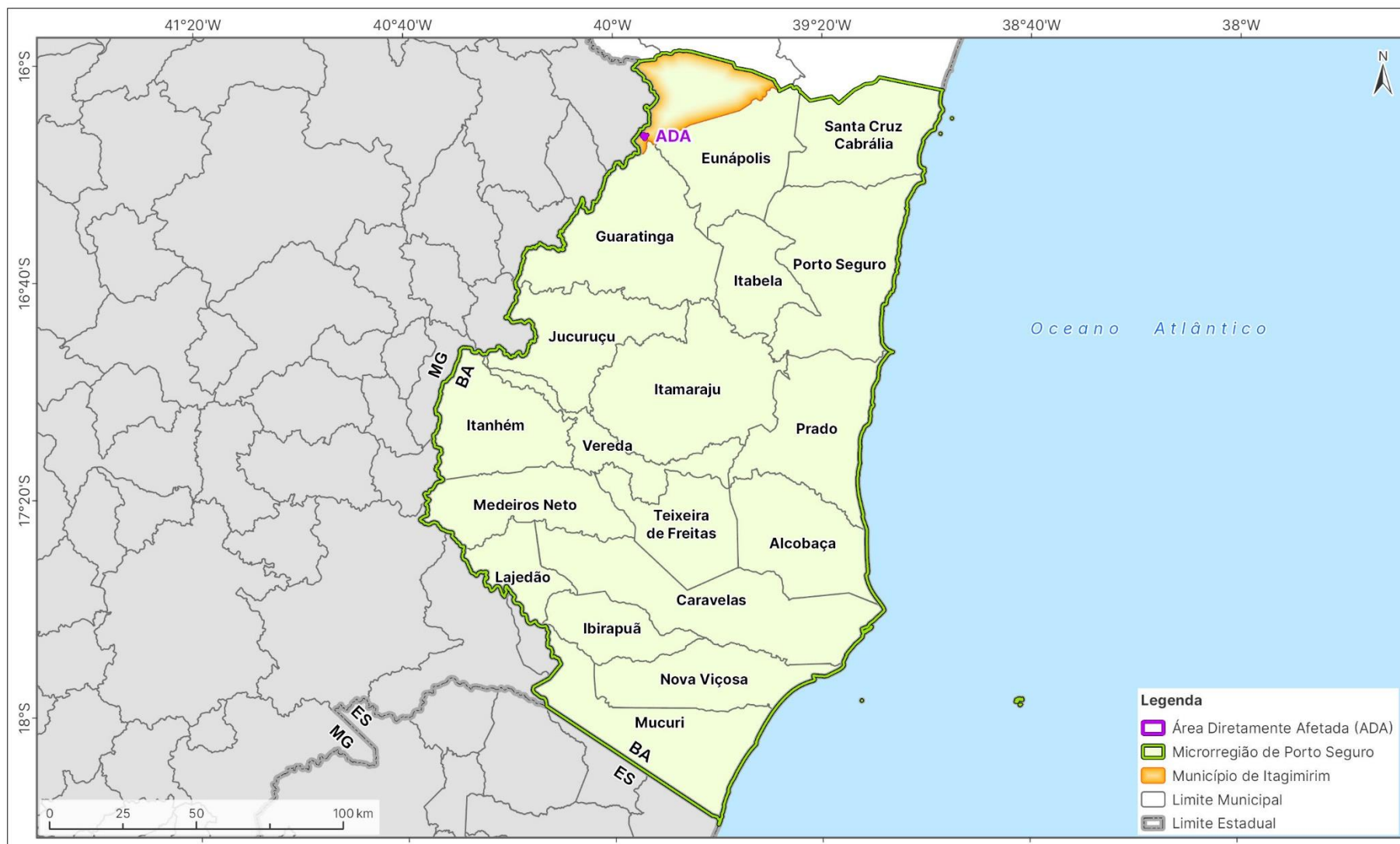


Figura 3-57 - Mapa de Inserção de Itagimirim na Microrregião de Porto Seguro.

3.3.1 - Caracterização demográfica

Dinâmica Populacional

O município de Itagimirim tem uma população de 6.347 pessoas, segundo os dados do Censo Demográfico de 2022 do IBGE. No período entre 1991 e 2022, a população diminuiu em 1.540 pessoas. No ano de 2010, data com informação mais recente, Itagimirim contava com 79% da população vivendo em área urbana. Existe a possibilidade de que se tenha mão de obra local disponível, em idade produtiva, para atuar nas obras de construção do empreendimento.

3.3.2 - Nível de Vida e Infraestrutura Urbana

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)

Em relação ao IDH-M, entre os anos de 1991 e 2010, o município de Itagimirim evoluiu de uma classificação de município com desenvolvimento humano muito baixo para uma classificação de médio desenvolvimento humano. O indicador registrado no ano de 2010 foi de 0,634.

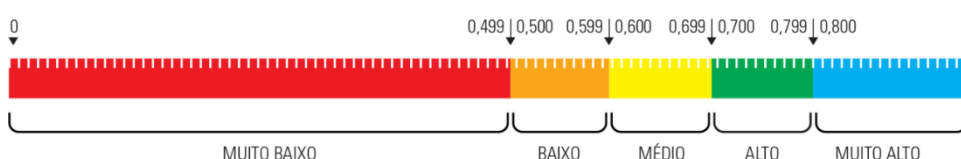


Figura 3-58 - Faixas de Desenvolvimento Humano Municipal.

Saneamento Básico

O abastecimento de água e a coleta e tratamento do esgoto sanitário são feitos pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA). A captação de água é feita nos Rios Limoeiro e da Prata. O tratamento é realizado em uma Estação de Tratamento de Água (ETA) na sede municipal, sendo distribuído por rede geral para os domicílios da sede. A coleta de lixo é feita diariamente pela prefeitura e levado para um lixão da cidade.

Saúde

A atual infraestrutura de Itagimirim é adequada para o contingente populacional da cidade e tem capacidade de absorver a demanda gerada pela instalação do projeto, mediante adequações. No ano de 2023 foram contabilizadas 3 unidades básicas de saúde (UBS), 1

hospital geral, além de outros equipamentos de saúde para realização de exames e procedimentos de baixa complexidade.

Educação

Em 2023, o município de Itagimirim possuía 6 escolas e a rede de ensino atende um total de 1.930 estudantes desde o ensino infantil a educação especial. A maior parte da população está matriculada no ensino fundamental. Sobre o nível de escolaridade da população com 25 anos ou mais de idade, a maioria da população não possuía instrução ou possui o nível fundamental incompleto. A população com formação em nível superior representa apenas 4,2% da população total de Itagimirim.

Assistência Social

O programa Bolsa Família (PBF) é um programa de transferência de renda do Governo Federal que beneficia famílias em situação de pobreza e pobreza extrema. Itagimirim registra 2.572 famílias cadastradas no Ministério do Desenvolvimento Social (em fevereiro de 2024) e 1.297 são beneficiárias do PBF (metade das famílias inscritas são beneficiadas pelo programa). O município possui um CRAS (Centro de Referência da Assistência Social) na sede municipal e um no Distrito de União Baiana. Atualmente, são 80 famílias acompanhadas e atendimento à andarilhos.

Infraestrutura Viária

O sistema de transporte municipal conta com duas vias principais de acesso: a BR-101 e a BA-275, que interligam as sedes municipais de Eunápolis e Itagimirim ao local do empreendimento. A distância das sedes ao projeto é de 50 km. Itagimirim não possui rodoviária, mas a população é atendida por empresas de ônibus que fazem rotas diárias para os municípios de Eunápolis, Itapebi e Itabuna.

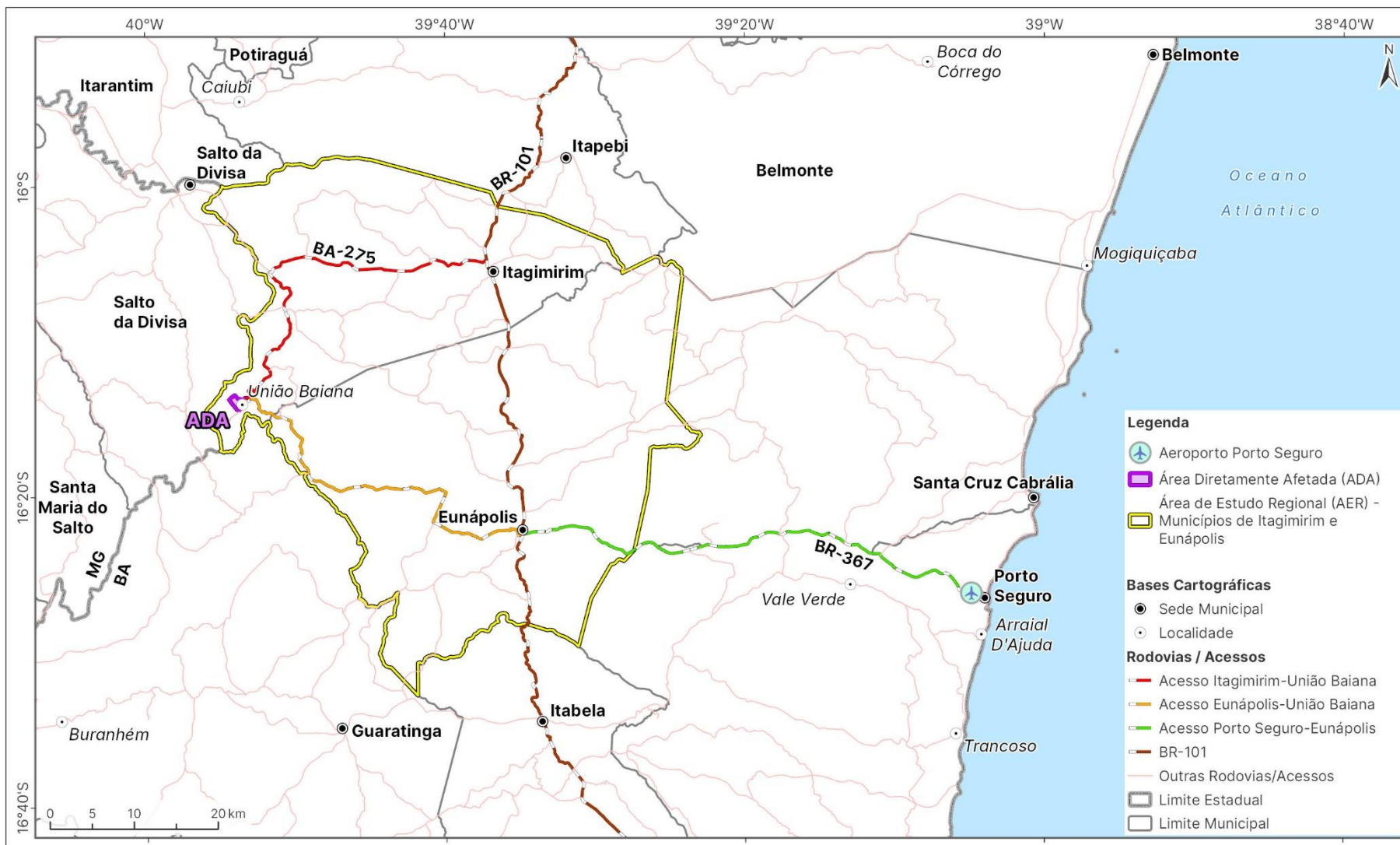


Figura 3-59 - Mapa de Infraestrutura de Acessos.

3.3.3 - Atividades Econômicas

A economia de Itagimirim está ligada principalmente ao setor agropecuário e de comércio/serviços, que contribuem com a maior parte da geração de riquezas, além dos serviços relacionados à administração pública. Itagimirim é um município de pequeno porte e seu Produto Interno Bruto (PIB), por pessoa, de 2021 ficou na 72ª posição entre os municípios da Bahia. A administração pública, como ocorre em municípios de pequeno porte e com perfil agropecuário, é o setor que mais emprega pessoas em Itagimirim.

Um ponto forte da economia é a silvicultura, com plantio de eucaliptos como matéria prima da indústria de papel. A silvicultura e produção de celulose na região constituem uma economia agrícola que segue os parâmetros do agronegócio, com mudanças intensas no uso do solo, redefinindo o espaço rural. A produção agrícola é diversificada e de média produtividade, com culturas de cacau, banana, cana-de-açúcar, café, feijão e mandioca. A maior vocação da agricultura familiar é a mandioca.



Figura 3-60 - Cultivo de eucalipto em área rural de Itagimirim.



Figura 3-61 - Produção de mandioca escoada para a Farinheira Comunitária

3.3.4 - Patrimônio Cultural, Turismo e Lazer

A Costa do Descobrimento se destaca pela presença de elementos naturais, como praias, falésias, manguezais, rios e remanescentes de mata atlântica, além de patrimônio cultural ligado aos povos originários e à chegada de europeus e africanos. O artesanato indígena e tradições como o reisado, os bailes pastoris, a puxada do mastro e os mandus são elementos preservados da rica e diversificada cultura local. Na região, estão três parques nacionais: do Descobrimento, do Monte Pascoal e do Pau-Brasil.

Em Itagimirim, como patrimônio cultural, destaca-se a tradição dos cortejos e reisados. Existem festividades como os Festejos de São Sebastião e as Folias de Reisado.

3.3.5 - Caracterização da Área de Entorno

A região no entorno do empreendimento é caracterizada pela presença do Distrito de União Baiana, que possui cerca de 250 residências e 800 pessoas. A população tem como referência para acesso à saúde, comércio, serviços as sedes municipais de Itagimirim e Eunápolis, que estão situadas a cerca de 50 km de distância. O território do distrito é ocupado pelo núcleo central, com casas, comércios, posto de saúde e escola, e pela área rural, com propriedades de uso agropecuário.



Figura 3-62 - Vista aérea de União Baiana



Figura 3-63 - Uso do solo marcado com pastagem na ADA

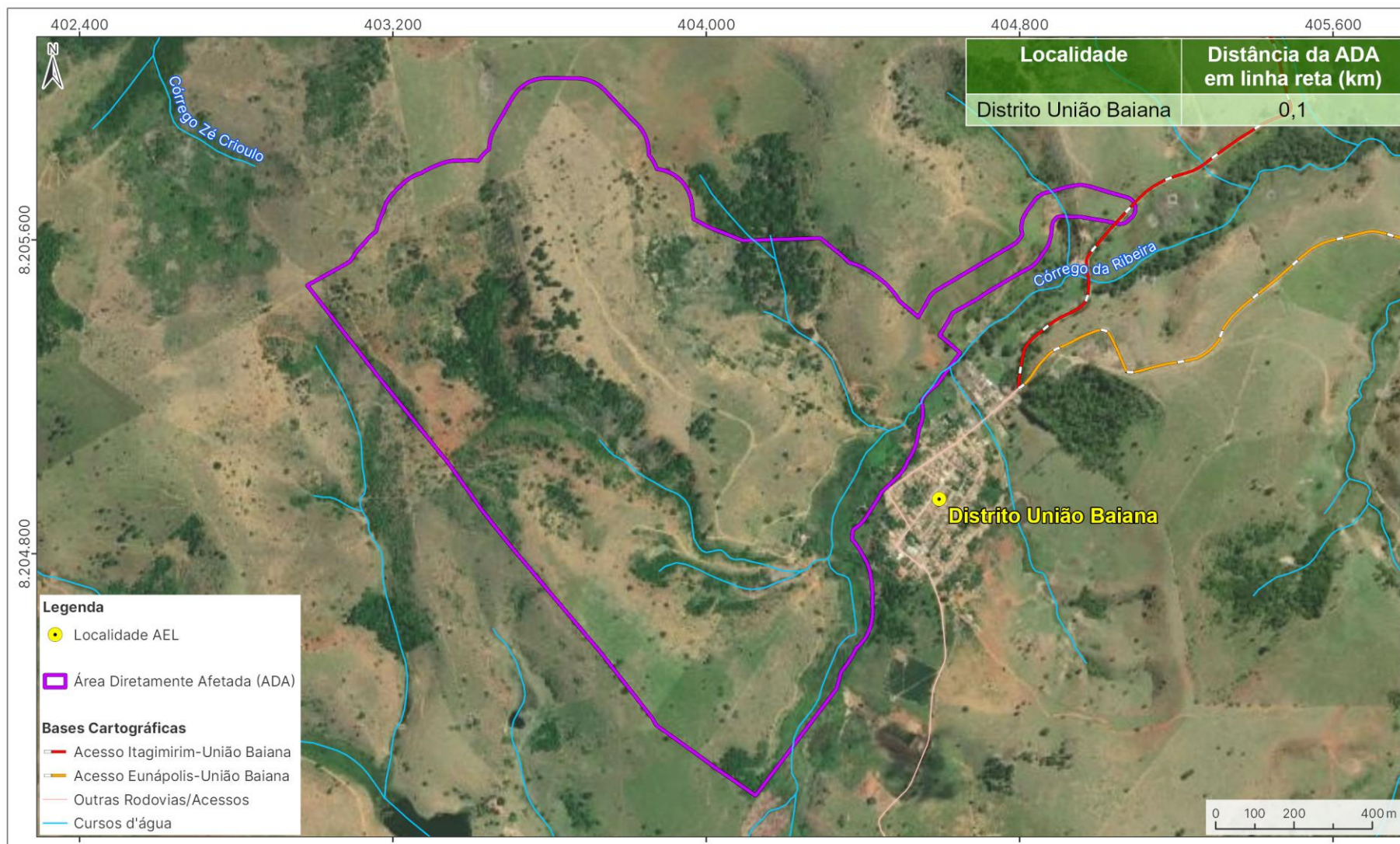


Figura 3-64 - Mapa do Núcleo Central de União Baiana.

O abastecimento de água é feito por captação em uma nascente e armazenado em um reservatório que atende à comunidade. Nos períodos de seca, a vazão da água fica reduzida. Sobre o esgotamento sanitário, os efluentes gerados não são tratados, sendo lançados diretamente no Córrego das Ribeiras. A coleta de lixo é feita uma vez por semana, pela prefeitura municipal e o destino final é o aterro controlado na sede municipal.

O acesso ao distrito é feito pelas sedes municipais de Itagimirim e Eunápolis. O tempo de deslocamento é parecido, com duração de cerca de 1 hora e 30 minutos de veículo comum, passando por longos trechos de estradas de terra. As condições das vias ficam ruins em época de muita chuva.



Figura 3-65 - Via de acesso principal ao Distrito de União Baiana.



Figura 3-66 - Rua com calçamento por bloquetes, habitações e iluminação pública em União Baiana.

O Grupo Escolar Jutahy Junior oferta Creche, Pré-Escola, Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA) de nível Fundamental, sendo de responsabilidade municipal e estadual. Atualmente, são 8 turmas em funcionamento e todas multisseriadas. O distrito possui uma Unidade Básica de Saúde (UBS Ananias Mota) que atende à população local e funciona há 30 anos no local. A administração é de responsabilidade municipal. Existe uma equipe do Programa Estratégia para Família (ESF), que conta com um médico, um dentista, um enfermeiro, um técnico de enfermagem e três agentes de saúde.

Como opções de lazer, a população de União Baiana conta com a quadra poliesportiva da escola, um campo de futebol e um salão de festas público. As principais festividades da localidade são a Festa de São João, a Sexta Feira Santa e o Réveillon.

A principal atividade econômica é a agropecuária. Os cultivos agrícolas, como a mandioca, milho e feijão, são voltados para a subsistência. O que sobra da produção é vendido na sede municipal de Itagimirim. A Associação de Produtores Rurais da comunidade faz a gestão dos cultivos da mandioca e o beneficiamento é feito na Unidade Polivalente de Beneficiamento de Mandioca no distrito. Os estabelecimentos comerciais são para atendimento das necessidades básicas da população local.



Figura 3-67 - Unidade Escolar de União Baiana.



Figura 3-68 - Unidade de processamento de mandioca em União Baiana.



Figura 3-69 - Comércio (depósito de material de construção e armazém) em União Baiana.



Figura 3-70 - Campo de futebol do Distrito de União Baiana.

4 - AVALIAÇÃO DE IMPACTOS E DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DE INFLUÊNCIA

4.1 - AVALIAÇÃO DE IMPACTOS DO MEIO FÍSICO

- *Alteração das Propriedades do Solo*

Pode ocorrer na etapa de implantação em decorrência das ações interventivas de decapeamento, movimentação do solo, trânsito de veículos, de conformação do terreno e remoção da cobertura vegetal. De forma secundária, a geração de resíduos sólidos, de efluentes líquidos e oleosos que, quando em contato com o solo, também podem alterar as propriedades físicas e químicas do solo. O impacto é classificado como de ocorrência local e de manifestação imediata, após o início das atividades que possam desencadeá-lo. É reversível, ou seja, ao cessar as operações e adotadas as medidas de controle e mitigação previstas para a reabilitação de áreas degradadas, o impacto poderá ser revertido no médio/longo prazo, ainda que em condições próximas, mas não equivalentes às originais. Possui relevância e magnitude baixa.

- *Contaminação do Solo*

O impacto é de abrangência local e ocorrência improvável. Caso ocorra, poderá ser relacionado à geração, disposição e/ou destinação inadequada de resíduos sólidos, efluentes líquidos e oleosos, especialmente no trecho de intervenções construtivas e nos canteiros de obras na etapa de implantação. Caso o impacto ocorra deverão ser adotadas as medidas de mitigação definidas nos programas ambientais. É um impacto avaliado como reversível a médio/longo prazo, com relevância média em razão do reduzido aporte de possíveis contaminantes e de média magnitude.

- *Alteração da Topografia e Morfologia das Encostas*

O impacto é de ocorrência certa em função da alteração na topografia e morfologia das encostas que são realizadas durante as obras necessárias à implantação das estruturas do Projeto e em função da operação da cava e pilha do empreendimento. A alteração poderá ser percebida pela população nas imediações da ADA, sendo, portanto, de abrangência local. Já considerado irreversível, já que mesmo adotadas as medidas de controle e mitigação, as condições topográficas e morfológicas naturais/originais não serão reconstituídas. Possui relevância alta em função de suas dimensões e visibilidade. É um impacto de alta magnitude.

Implantação e operação

- *Surgimento ou Agravamento de Processos Erosivo*

Em função das atividades de remoção da cobertura vegetal, da alteração na topografia e morfologia das encostas e, indiretamente, pelas ações de movimentação e compactação do solo que irão ocorrer nas obras de implantação, poderão surgir ou agravar processos erosivos já existentes na área e entorno imediato do empreendimento. Este impacto, em geral, tem manifestação imediata em relação à ação que o origina. Pode ser reversível a médio e longo prazo a partir da adoção de medidas de controle da água pluvial, conformação e reabilitação dos processos erosivos. Possui alta relevância e alta magnitude.

- *Alteração das Águas Superficiais*

Poderá ocorrer na etapa de implantação em função da movimentação do solo e geração de sedimentos, compactação do solo, remoção da cobertura vegetal, geração de resíduos sólidos, geração de efluentes líquidos e oleosos. Na etapa de operação o impacto poderá ocorrer caso exista carreamento de efluentes e de sedimentos para os cursos d'água, principalmente no período chuvoso ou de ocorrência de eventos pluviométricos extremos. Entretanto, deve-se ressaltar que o empreendimento irá implementar estruturas de contenção e controle que minimizem ou evitem o carreamento de sedimentos e efluentes para os cursos d'água. O impacto tem abrangência local, podendo afetar os cursos hídricos contíguos à ADA, não influenciando de modo expressivo o córrego Ribeira. É um impacto avaliado como reversível, com relevância alta e magnitude alta.

- *Alteração das Águas Subterrâneas*

Embora a ADA seja parcialmente alterada pela presença de pastagem, há também a presença de trechos de cobertura florestal com canais de drenagem perene e nascentes que deverão ser diretamente impactados pelo empreendimento. Estas questões deverão influenciar a dinâmica e qualidade das águas subterrâneas locais durante a etapa de implantação. Na etapa de operação, as principais influências sobre as águas subterrâneas ocorrerão pela formação das pilhas de rejeito e estéril, em trecho de nascentes. O que poderá alterar a dinâmica do nível de água do lençol freático local. As alterações no ambiente serão mantidas, pelo menos em parte, promovendo uma alteração definitiva na dinâmica hídrica subterrânea diagnosticada antes das intervenções pretendidas. O que acarretará uma nova dinâmica (hidrogeológica, hidrológica e de qualidade das águas) local. O impacto foi classificado como de alta relevância em função da possível alteração na disponibilidade da água subterrânea e das características hidrogeológicas, hidrológicas e da qualidade das águas, e de alta magnitude. A adoção de medidas de controle deverá ser implementada para minimização do impacto.

- *Alteração da Dinâmica Hidrossedimentológica (Assoreamento de curso hídrico)*

A implantação das estruturas do empreendimento irá alterar as propriedades do solo, gerando camadas de material inconsolidado que poderão ser carregados para os cursos hídricos por ação das águas das chuvas, nos canais de drenagem existentes na ADA e, em menor escala, pelo carregamento eólico, por gravidade, ou mesmo pela drenagem eventualmente utilizada no processo construtivo. O impacto possui abrangência local e poderá ser reversível a médio e longo prazo, após cessada as atividades desencadeadoras e adotadas as medidas de controle e mitigação previstas para reabilitação de áreas degradadas. Possui relevância média, em função da baixa capacidade de transporte sedimentar pelos corpos hídricos que drenam a área do empreendimento, em função da reduzida vazão. Possui média magnitude.

- *Alteração da Morfologia Fluvial*

O impacto é de ocorrência certa, pois estão previstas a implantação de estruturas de drenagem de fundo de pilhas de rejeito e estéril, implantação de sumps ou estruturas similares para o controle de carregamento de sedimentos que promovem a alteração da morfologia fluvial. Tais estruturas são utilizadas para controle e minimização de outros de impactos, tais como a alteração das águas superficiais e subterrâneas, o surgimento ou agravamento de processos erosivos e a alteração da dinâmica hidrossedimentológica. A ocorrência do impacto é avaliada como local, ou seja, na ADA e seu entorno imediato. É irreversível, já que, quando concluídas as ações que envolvem a implantação de estruturas construtivas nos leitos dos afluentes atuais, a alteração da morfologia fluvial permanecerá. Possui alta relevância pela possibilidade de ocasionar alterações na qualidade e vazão de água, podendo impactar usos a jusante, bem como, a fauna local e alta magnitude.

- *Interferência nos Usos das Águas*

A demanda de uso da água identificada no entorno do empreendimento se dá basicamente para dessedentação animal, irrigações pontuais e diluição de efluentes domésticos. Com a expansão da atividade naquela localidade, acredita-se que a interferência tenda a aumentar com o aumento da demanda de uso. O que deverá ser monitorado para que sejam adotadas medidas mitigadoras e reparadoras adequadas. O impacto tem abrangência regional, uma vez que tem potencial para ocorrer a jusante da ADA, na bacia hidrográfica do córrego Ribeira. O impacto foi avaliado como de alta relevância, pois poderá afetar usuários no entorno imediato do empreendimento e alta magnitude.

- *Alteração da Qualidade do Ar*

A ocorrência do impacto é certa, pois alterações na qualidade do ar ocorrerão, tanto na ADA quanto nas vias de acesso, visto que a geração de material particulado e de gases de combustão são aspectos inerentes às atividades da fase de implantação do empreendimento. Na etapa de operação, a emissão de material particulado se dará de forma reduzida em relação à implantação, sendo ocasionada pela emissão ou suspensão de material particulado em decorrência do tráfego de veículos por vias não pavimentadas, do arraste eólico sobre as superfícies expostas e vias não pavimentadas e das transferências de grandes volumes de materiais para a barragem de rejeitos e estéril. O impacto é reversível imediatamente e a curto prazo após o fim da ação geradora. Foi avaliado como relevância alta e média magnitude na fase de implantação pela intensidade das atividades das obras e de média relevância e baixa magnitude na fase de operação.

- *Alteração dos Níveis de Ruído*

O impacto poderá ocorrer na fase de implantação, em função das obras, tráfego de veículos, movimentação de material e pessoal e, em menor proporção, poderá ocorrer na etapa de operação, em função relacionado especialmente ao tráfego de veículos, operações na planta de filtragem e atividades de apoio operacional. É reversível, já que finalizada a atividade geradora, cessa a emissão de ruído. Foi classificado como impacto de alta relevância e média magnitude.

- *Alteração dos Níveis de Vibração*

O impacto ocorre de forma similar à avaliação do impacto de alteração dos níveis de ruído. Irá ocorrer tanto na implantação e quanto na operação do empreendimento, em função do aumento da circulação de veículos nas vias de acesso, utilização de equipamentos e maquinários. É reversível, já que finalizada a atividade geradora, cessa a emissão de vibração. Foi classificado como de relevância alta em função de possíveis incômodos à população próxima as vias de acesso e magnitude média, na fase de implantação, quando haverá um fluxo maior de veículos. Na fase de operação, foi classificado como relevância baixa e magnitude baixa.

4.2 - AVALIAÇÃO DE IMPACTOS DO MEIO BIÓTICO

- *Diminuição da Diversidade Florística e Variabilidade Genética*

A remoção da cobertura vegetal irá diminuir o número de indivíduos arbóreos da ADA pois esta é uma etapa necessária a instalação do empreendimento. Consequentemente, haverá é possível haver diminuição do número de espécies que compõem os ecossistemas do local, em áreas do bioma Mata Atlântica.

Portanto, a Diminuição da Diversidade Florística e Variabilidade Genética durante a Etapa de Implantação é um impacto negativo de ocorrência certa, que incide de forma direta, ou seja, a partir de seu aspecto gerador. Sua abrangência é considerada como local, uma vez que abrangerá áreas da ADA.

- *Redução de Populações Vegetais de Espécies Endêmicas*

O diagnóstico de flora realizado para o Projeto Graphcoa identificou seis espécies endêmicas na ADA, sendo elas: *Andira fraxinifolia*, *Dalbergia brasiliensis*, *Tabernaemontana hystrix*, *Pterygota brasiliensis*, *Gallesia integrifolia* e *Clitoria fairchildiana*.

Portanto, a Redução de Populações de Espécies Endêmicas é um impacto de efeito negativo de ocorrência certa, decorrente da remoção da cobertura vegetal, e incide de forma direta, pois é consequência direta do aspecto ambiental que o origina. A sua abrangência é local, pois ocorrerá na ADA. Sua manifestação estará associada diretamente à ação geradora, sendo classificada como Imediato ou Curto Prazo, e descontínua, pois ocorrerá após as ações de supressão vegetal que não ocorrerão todas ao mesmo tempo.

- *Intervenção em Áreas de Proteção Permanente (APP)*

O impacto de intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP) está associado ao aspecto de Remoção da Cobertura Vegetal, ocorrendo de forma primária. Nesse caso, ocorrerá na ADA do Projeto Graphcoa. A Resolução CONAMA nº 369/2006, dispõe sobre casos excepcionais que possibilitam a intervenção em APP, como aqueles considerados de utilidade pública, nas quais o órgão ambiental poderá autorizar a referida intervenção durante o rito de licenciamento ambiental. Empreendimentos minerários costumam ser tratados como casos de utilidade pública e podem ser liberados pelo órgão ambiental a intervir sobre APP desde que seja aplicada a Compensação necessária.

No projeto Graphcoa está previsto a intervenção em 49,11 ha de APP com ou sem supressão de vegetação nativa. Portanto, o impacto Intervenção em Áreas de Preservação Permanente é um impacto negativo, certo de ocorrer, que incide de forma direta.

- *Redução de Espécies Ameaçadas da Fauna*

As ações de implantação e operações relacionadas à movimentação do solo, bem como à utilização do sistema viário local, poderão ocasionar impactos que poderão resultar na alteração na composição e estrutura de espécies da fauna terrestre na região do

empreendimento. Assim, merece destaca que as espécies mais susceptíveis a este impacto são aquelas presentes em listas de espécies ameaçadas da fauna, registradas durante os estudos de diagnósticos da fauna local.

- *Perturbação à fauna local*

Com a implantação do empreendimento, espera-se maior movimentação de máquinas, pessoas e, conseqüentemente, maior perturbação para a fauna local, principalmente na ADA e no entorno imediato do empreendimento. Sinergicamente, isso causará diretamente o impacto ambiental em tela, sendo que os indivíduos perturbados poderão transitar mais por áreas de intervenção humana, proporcionando riscos de acidentes para os humanos e desestabilização de funções ecológicas fundamentais para esses animais.

Portanto, a ocorrência do impacto é provável, considerando que os aspectos citados podem ocasionar a perturbação à fauna local. Por se tratar de um empreendimento a ser implantado em uma região já antropizada, com atividades de agropecuária e mineração já estabelecidas, é possível que essa alteração não ocorra ou que a mesma não seja percebida nos monitoramentos posteriores a serem realizados para os grupos da fauna.

- *Alteração na Composição e estrutura de espécies da fauna terrestre*

Nesse contexto, muitos espécimes podem utilizar as estradas pavimentadas ou não pavimentadas para se deslocarem, tornando-se vulneráveis e facilitando a sua captura por predadores naturais e por seres humanos. As espécies mais susceptíveis a este impacto são aquelas presentes em listas de espécies ameaçadas da fauna, contudo, o impacto não incide nelas de forma exclusiva.

Devido à condição atual das vias e ao aumento do tráfego na área, será necessário implementar ações de controle de tráfego. Nesse contexto, todos os trabalhadores e colaboradores da Ipê Mineração deverão passar por um Treinamento de Ambientação, sendo devidamente instruídos e capacitados quanto aos aspectos de trânsito e à proteção da fauna. Além disso, o uso de placas indicando limites de velocidade e alertando sobre a presença de animais silvestres nas áreas internas e adjacentes ao empreendimento contribuirá para a conscientização ambiental e poderá ajudar a mitigar esse impacto.

A alteração na composição e na estrutura da comunidade da fauna terrestre ocorrerá devido a diversos impactos que tratamos até aqui, como alteração nos níveis de ruído, perturbação à fauna local, alteração da qualidade do ar, redução de populações vegetais de espécies endêmicas, diminuição da diversidade florística e variabilidade genética e intervenção em áreas de proteção permanente (APP). Portanto, este impacto é considerado indireto, ou seja, não resulta diretamente da ação de um aspecto ambiental. Assim, pode ser considerado um impacto de ocorrência provável e de efeito negativo, com abrangência regional, contínua e temporário, se manifestando durante todo o período de implantação do empreendimento.

- *Atropelamento de fauna*

O impacto ambiental de Atropelamento de fauna estará associado ao aspecto ambiental de Utilização do Sistema Viário Local, o qual poderá ocasionar em injúrias e perdas de indivíduos da fauna terrestre. Nesse caso, com a utilização do sistema viário local por veículos e máquinas para a realização das atividades de instalação do empreendimento, especialmente as espécies com menor poder de deslocamento, representadas aqui pelos anfíbios, répteis e mamíferos de pequeno porte, poderão ser vítimas de atropelamentos. Em menor potencial, mas também observado em situações semelhantes em outros empreendimentos, espécies da fauna de mamíferos de médio e grande porte podem vir a sofrer com os efeitos do impacto ambiental em tela. No entanto, tais incidentes costumam ser menos frequentes.

Como serão executadas medidas de controle e segurança de tráfego na região do empreendimento, é difícil de prever a ocorrência de atropelamento de fauna. Uma das medidas que serão implementadas é o controle de velocidade nas vias e os treinamentos obrigatórios de todos os colaboradores, principalmente dos motoristas.

- *Perturbação às espécies aquáticas*

Atividades como geração de ruídos e vibração, emissões de efluentes líquidos e oleosos, de sedimentos, e a movimentação do solo, são atividades que podem provocar Perturbações às Espécies Aquáticas. Esses distúrbios podem impactar negativamente algumas espécies, especialmente os peixes, que podem sofrer estresse, alterar seu comportamento e perder estímulos naturais, tornando-se mais suscetíveis à predação ou mais vulneráveis à morte. Além disso, populações de espécies endêmicas ou em extinção podem sofrer ainda mais por conta desses aspectos.

O presente impacto ambiental configura-se como de incidência indireta, originado a partir da alteração da qualidade das águas superficiais e da contaminação do solo. A ocorrência do impacto é provável, dado que apenas os dados de monitoramento de ictiofauna, que devem ocorrer na fase de operação do empreendimento, poderão trazer as consequências desses aspectos sobre a ictiofauna. A natureza do impacto é negativa, pois esse impacto pode causar injúrias aos peixes e outras espécies aquáticas. A sua abrangência é local e deverá ocorrer somente nos cursos hídricos próximos à ação geradora.

4.3 - AVALIAÇÃO DE IMPACTOS DO MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL

- *Geração de Expectativas*

Na Etapa de Planejamento, a realização dos estudos técnicos, de engenharia, sondagem e topografia, para a elaboração do projeto de engenharia, bem como para realização dos diversos levantamentos necessários à elaboração do EIA/RIMA, desde a fase de avaliação das alternativas tecnológicas, locacionais e socioambientais do empreendimento, são feitos

contatos e interações junto aos atores sociais existentes nas Áreas de Estudo do empreendimento.

Tais interações geram expectativas desse público frente à possibilidade de implantação do empreendimento e às implicações que o projeto pode trazer para o território, como interferências no cotidiano da população residente no entorno, aumento da demanda por bens e serviços, geração de emprego e renda para a população local, aumento da arrecadação das receitas públicas, dentre outros fatores.

Essas expectativas se aplicam especialmente sobre os moradores da localidade da Área de Estudo Local, apresentada no diagnóstico socioeconômico, bem como sobre a sociedade civil organizada, os proprietários rurais situados em área limítrofe ao empreendimento e o poder público local.

- *Aumento do número de empregos*

De forma positiva, a implantação e operação do empreendimento em tela irá gerar novos postos de trabalho na região, cuja mão de obra poderá ser, em significativa parte, contratada no município de Itagimirim, incluindo a população do distrito de União Baiana. A população local poderá se beneficiar dessas oportunidades, dada a proximidade de União Baiana com o local previsto para o empreendimento.

Serão gerados tanto empregos diretos, devido à mobilização da mão de obra para o empreendimento, quanto empregos indiretos, por meio de demandas de insumos e serviços junto a fornecedores de bens e serviços, que podem inclusive aumentar seu quadro de funcionários para atendimento a algumas demandas do empreendimento.

Além disso, há um outro desdobramento que poderá favorecer ainda mais a economia da região, que é o denominado emprego “efeito renda”, ou seja, quando há o aumento do consumo na região pela ampliação da renda auferida pelos trabalhadores e pelos empresários, estimulando a produção e criando um efeito de retroalimentação da cadeia produtiva.

- *Aumento da arrecadação municipal/receitas públicas*

O impacto financeiro da implantação e operação do empreendimento em tela na arrecadação municipal e, conseqüentemente, nas finanças públicas do município de Itagimirim, deverá ocorrer efetivamente, e de forma expressiva, a partir do início das atividades de implantação.

A mobilização de mão de obra para a implantação e operação do empreendimento e a contratação de fornecedores acarretará um aumento do recolhimento de impostos municipais, sobretudo do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN), os quais poderão ser revertidos em investimentos de melhoria da infraestrutura, pessoal e serviços públicos oferecidos, beneficiando a própria população. Este aumento de arrecadação poderá ser verificado especialmente no município de Itagimirim, onde está previsto o funcionamento dos canteiros de obras e em que estão alocadas as estruturas do

empreendimento. O município de Eunápolis, em menor escala, também poderá se beneficiar com essa arrecadação de impostos, tendo em vista que empresas prestadoras de serviços poderão contribuir com as demandas do empreendimento e aumentar as receitas para o município.

É importante destacar que as empresas da região, em busca de prestar serviços ou fornecer produtos ao empreendimento, serão responsáveis pelo pagamento de alvarás de funcionamento, taxas de fiscalização, dentre outras. Nesse sentido, a Graphcoa fiscaliza suas contratadas, exigindo o devido recolhimento e pagamento de tributos relacionados à execução de suas atividades, sejam municipais, estaduais ou federais.

A natureza do impacto é positiva, pois se trata de alteração de caráter benéfico que resulta em melhoria da qualidade socioambiental, da dinâmica econômica e das finanças públicas, sendo de incidência direta, pois é decorrente da mobilização de obra e contratação de fornecedores.

- *Aumento da demanda por bens e serviços*

O impacto aumento da demanda por bens e serviços, de ocorrência provável, ocorrerá em função das demandas do próprio empreendimento, em sua fase de implantação. Além disso, o aumento da demanda por bens e serviços é consequência do aumento do número de empregos e da contratação de mão de obra. Importante destacar que o “efeito renda” poderá ser também causador do aumento da demanda, já que se espera uma maior circulação da renda na Área de Estudo do empreendimento.

Pelo tempo de execução do empreendimento, bem como em função dos bens e serviços necessários para o empreendimento e da dinâmica econômica da região, é esperado que esse impacto possa causar uma alta expressiva (embora temporária) na demanda por bens e serviços no setor de comércio e serviços de União Baiana e da sede municipal de Itagimirim.

A consequência do aumento dessa demanda poderá se configurar na ampliação e diversificação do comércio e de alguns serviços oferecidos localmente. A diversificação poderá ocorrer não apenas em relação à quantidade demandada, mas ainda à qualidade e qualificação dos bens e serviços oferecidos na região.

- *Aumento na circulação de veículos nas vias e estradas*

As atividades necessárias para a execução das obras de implantação das estruturas provisórias e definitivas do empreendimento, bem como em sua operação envolvem, além da mobilização de mão de obra e contratação de fornecedores, o transporte de materiais, máquinas e equipamentos, e o deslocamento dos próprios trabalhadores entre os alojamentos e o canteiro de obras, escritórios e refeitórios.

Esses deslocamentos de pessoas e transporte de cargas causarão um aumento na circulação de veículos nas rodovias e estradas vicinais locais, durante a Etapa de Implantação e Operação, incluindo-se aqui o sistema viário utilizado pela população residente no distrito

de União Baiana. Com isso, a população residente nessa região deverá ser impactada pelo aumento na circulação de veículos nas vias e estradas locais. Atualmente, conforme apontado no diagnóstico socioeconômico realizado, o sistema viário local é compartilhado entre a população residente em União Baiana e a implantação do projeto-piloto.

O aumento da circulação de veículos, pessoas e cargas pode ser elemento gerador de riscos à segurança do tráfego local e incômodos à população, principalmente pela intensificação do tráfego, especialmente o de caminhões e equipamentos de grande porte. Conforme previsto na caracterização do empreendimento, a principal rota de acesso ao empreendimento para o transporte de pessoal e equipamento será no trajeto entre a sede municipal de Itagimirim e União Baiana, partindo da rodovia BA-275 e seguindo pela via vicinal municipal até o distrito. Importante destacar que haverá aumento na circulação de veículos também na BR-101, contudo, por ser uma rodovia preparada para um alto fluxo de veículos, esse impacto será significativamente menor, comparado ao sentido nas demais vias utilizadas.

- *Alteração na Paisagem*

Em função da necessária intervenção ambiental na área para a construção de estruturas de apoio e definitivas do empreendimento, incluindo aqui algumas de destaque, como a supressão de vegetação, a movimentação do solo e a utilização do sistema viário local, o impacto alteração da paisagem da região é de ocorrência certa, uma vez que essas atividades resultarão em alterações expressivas da paisagem, sobretudo em função das alterações que serão causadas no relevo, na flora terrestre e, conseqüentemente, no uso do solo. Destaca-se que, grosso-modo, a implantação das estruturas para a continuidade da operação minerária se dará em área interna ao complexo industrial que já se encontra em implantação.

A natureza do impacto é negativa, pois se trata de alteração de caráter adverso que resulta em danos ou perda ambiental, sendo de incidência direta, pois é decorrente diretamente de suas atividades geradoras.

- *Incômodos à população do entorno*

O impacto de incômodos à população do entorno é um impacto decorrente de diversos aspectos e impactos ambientais provenientes da implantação e operação do empreendimento em tela, sendo considerado também como potencialmente indutor de novos impactos.

O aumento no tráfego de veículos nas vias de acesso ao empreendimento irá gerar interferências no cotidiano da população usuária da via vicinal de acesso ao Distrito de União Baiana. A movimentação de pessoas que irão trabalhar nas obras de implantação e durante a operação do empreendimento, também, poderá gerar incômodos à população residente no distrito, bem como aos proprietários rurais situados em área limítrofe ao local projetado para o Projeto. Apesar de atualmente já ser verificado um tráfego de veículos que estão atendendo as obras de implantação do projeto-piloto, bem como um contingente de trabalhadores no território, a implantação do Projeto em tela poderá potencializar os incômodos citados.

Sua ocorrência é certa, pois as principais atividades da implantação do empreendimento implicam em diversos aspectos geradores, como geração de ruídos, emissão de material particulado, utilização do sistema viário local, mobilização de mão de obra e contratação de fornecedores, que por sua vez geram um conjunto de impactos de ocorrência certa, cujas avaliações individuais precedem o impacto incômodos à população do entorno, fazendo com que esse impacto ocorra de forma cumulativa ao longo do território onde se localiza o empreendimento.

Os incômodos à população local, causados pela alteração na rotina dessa população, assim como os seus impactos predecessores, são de natureza negativa, pois representam uma alteração adversa que resulta em danos ou perda ambiental quando consideradas diversas variáveis ambientais (qualidade de vida, saúde, segurança, organização social, dentre outras).

- *Surgimento de conflitos*

Os incômodos provocados pela implantação das atividades industriais e minerárias, como tráfego intenso de veículos nas vias de acesso locais, geração de poeira, ruídos e proximidade com estruturas operacionais de indústrias de grande porte, podem gerar situações de conflito entre a população local e o empreendedor.

Com a implantação do empreendimento em tela, serão gerados incômodos à população do entorno e, caso não sejam tomadas medidas preventivas e de mitigação de impactos socioambientais, bem como realizadas instâncias periódicas de interação entre o empreendedor e os moradores locais, a fim de estabelecer formalmente um diálogo permanente entre as partes buscando o alinhamento de expectativas, os incômodos podem ser agravados, surgindo conflitos entre as partes.

O impacto de surgimento de conflitos possui alta probabilidade de ocorrência, pois durante a implantação do empreendimento os aspectos ambientais relacionados produzirão incômodos à população local que, caso não sejam tratados, poderão desencadear em desgastes.

- *Interferência em áreas de potencial arqueológico*

O impacto de interferência em áreas de potencial arqueológico é de ocorrência certa na etapa de implantação do empreendimento, especialmente devido a identificação prévia de sítios e vestígios arqueológicos na região de inserção do empreendimento. Com a implantação das estruturas temporárias e permanentes, serão feitas diversas alterações no meio físico, inicialmente no que se refere a remoção de cobertura vegetal e movimentação de solos, que resultarão em interferência em áreas de potencial arqueológico.

- *Produção e inserção de conhecimento na matriz da memória nacional*

A produção de conhecimentos na matriz da memória nacional é certa, tendo em vista a ocorrência de impactos precedentes, que é a identificação de áreas de potencial arqueológico.

É um impacto positivo posto que amplia conhecimentos, possibilita registros de fatos e aspectos culturais da região, além de pesquisas científicas, acadêmicas propiciando, até mesmo, materiais para inserção nos currículos escolares locais, gerando ganhos socioambientais principalmente no que se refere à variável educacional. Além disso, a ampliação do conhecimento sobre memória, passado e história da região podem ser fatores apoiadores ou impulsionadores de atividades ou mesmo roteiros turísticos.

4.4 - ÁREA DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

Após a avaliação dos impactos, são definidas as áreas de influência do Projeto, sendo:

Área Diretamente Afetada (ADA): Porção do terreno que será utilizada pelo empreendimento sofrendo impactos diretos e efetivos decorrentes de sua implantação e operação e que, portanto, terá suas funções originais, territorial e ambiental, alteradas em definitivo pelo projeto. É considerada a área em que será efetivamente utilizada em alguma etapa do projeto, seja devido a implementação de estruturas ou acessos.

Área de Influência Direta (AID): Área que não se limita à ADA e que abrange áreas circunvizinhas que poderão ser atingidas pelos impactos diretos da implantação e operação do empreendimento, em vista da rede de relações físicas, bióticas, socioeconômicas e culturais estabelecidas com a ADA.

Área de Influência Indireta (AII): É a área na qual incidem impactos de enésima ordem derivados do empreendimento, podendo guardar efeitos cumulativos e sinérgicos com outros gerados por outros projetos, abrangendo os ecossistemas terrestres, aquáticos e o meio socioeconômico.

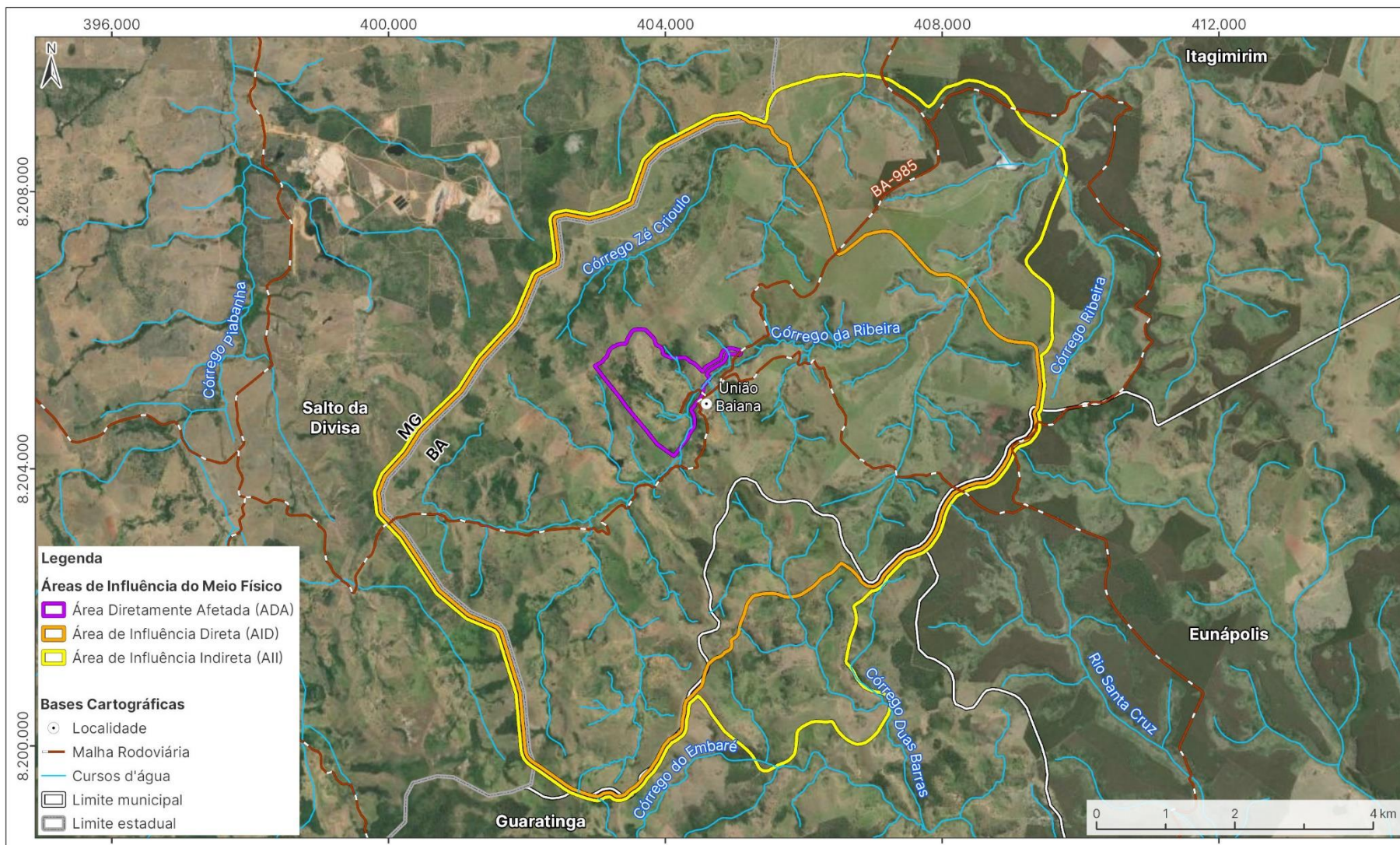


Figura 4-1 - Áreas de Influência Meio Físico.

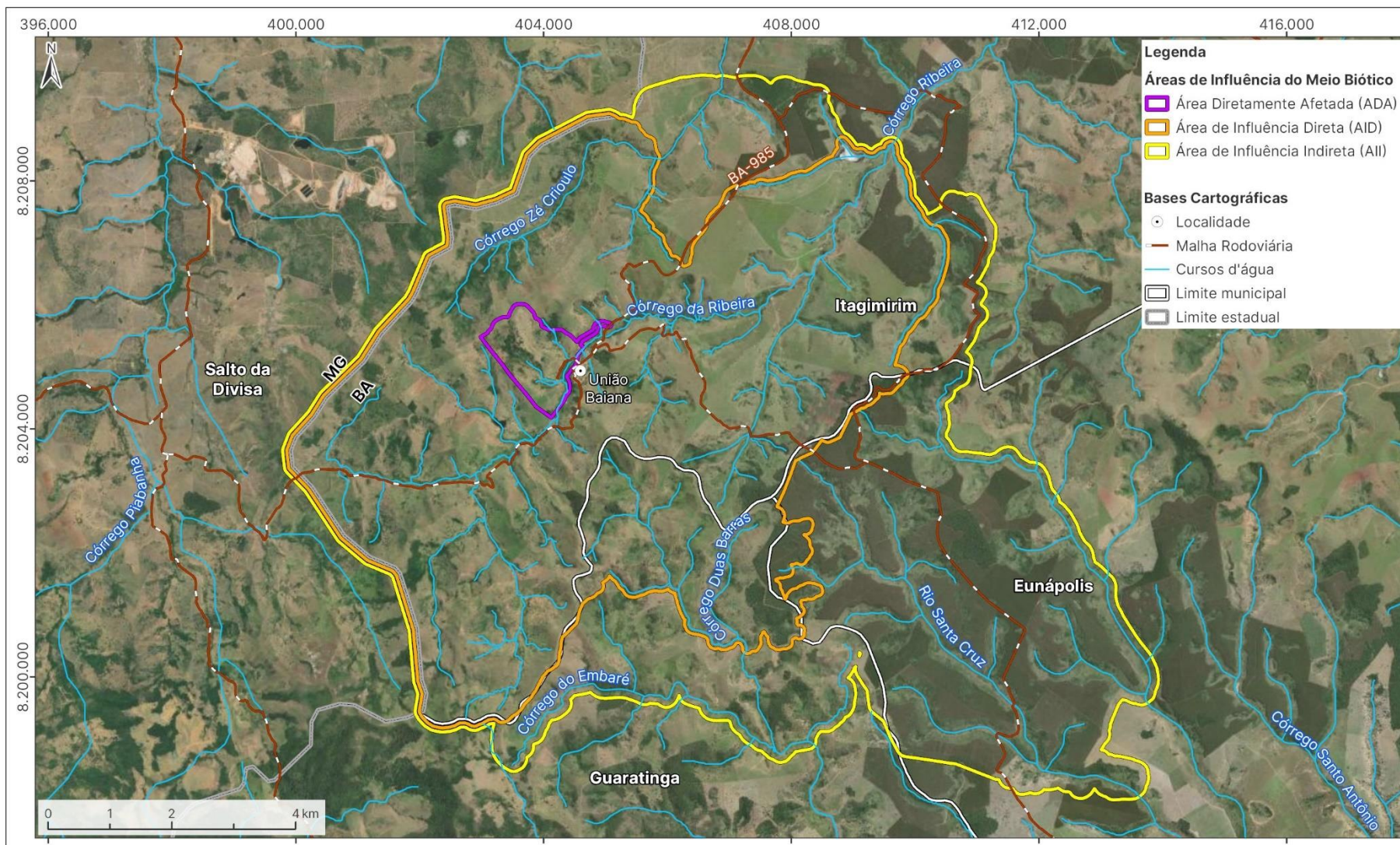


Figura 4-2 - Áreas de Influência Meio Biótico.

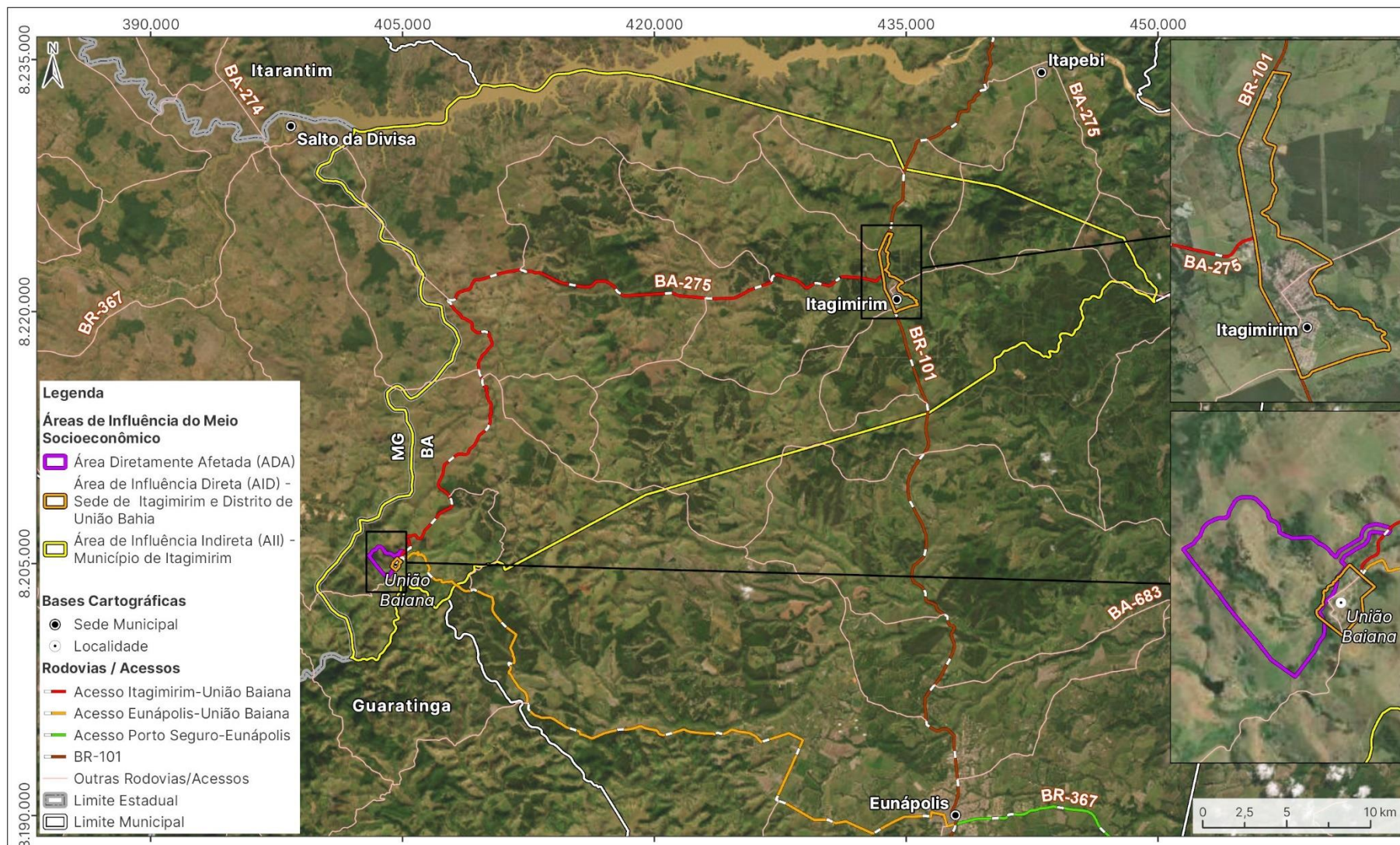


Figura 4-3 - Áreas de Influência Meio Socioeconômico e Cultural.

5 - PROGNÓSTICO

O prognóstico apresentado fundamenta-se na caracterização do empreendimento objeto do presente EIA e nos resultados das análises realizadas durante o diagnóstico ambiental e o processo de avaliação de impactos, inclusive aqueles de cunhos sinérgicos e cumulativos, especialmente no que se refere à dinâmica de ocupação e exploração do espaço no entorno do empreendimento.

5.1 - PROGNÓSTICO AMBIENTAL SEM A IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO PROJETO

O cenário “sem o empreendimento” do Projeto Grafita apresenta um prognóstico marcado pela manutenção das condições atuais da região, sem alterações significativas na dinâmica ambiental, socioeconômica ou de uso do solo. A área prevista para a implantação do projeto é caracterizada por relevo declivoso, solos com baixa aptidão agrícola em áreas inclinadas e moderada em regiões planas. Atividades como pecuária e silvicultura são relevantes economicamente na região, mas não na área específica de estudo, que apresenta estagnação econômica e carência de infraestrutura, como saneamento básico. A ausência de tratamento de efluentes domésticos contribui para a degradação dos canais de drenagem locais.

Embora municípios vizinhos possuam atividades minerárias consolidadas, como em Salto da Divisa, essa dinâmica não exerce influência significativa sobre União Baiana. No entanto, a mineração é vista de forma positiva pela população local, que tem expectativas quanto à instalação de novas empresas do setor, especialmente em Itagimirim, devido à percepção do potencial mineral da área. Sem a implantação do Projeto Grafita, essas expectativas deverão permanecer sem alterações no curto prazo.

Do ponto de vista socioeconômico, o município de Itagimirim apresenta grande dependência de repasses governamentais, principalmente do Fundo de Participação dos Municípios (FPM). Apesar de perspectivas de atração de novos negócios para a região, caso o empreendimento não seja implantado, não são esperadas mudanças significativas na dinâmica econômica, que continuará baseada em atividades do setor terciário, como comércio e serviços, com geração de empregos limitada. Itagimirim ainda carece de infraestrutura em áreas críticas, como saúde e educação, dependendo de Eunápolis para atendimentos de alta complexidade e de outras cidades para acesso a cursos de ensino superior.

No uso do solo, a ausência do empreendimento não deverá alterar a configuração atual, marcada por áreas destinadas à agropecuária, silvicultura e remanescentes florestais localizados em topos de morros. O cenário sem o projeto mantém a paisagem e os padrões de ocupação do solo, sem expectativas de expansão imobiliária ou reconfiguração da economia local.

Em síntese, a não implantação do Projeto Grafita implica na continuidade de um cenário socioeconômico e ambiental estável, porém com perspectivas limitadas de dinamização econômica e melhorias infraestruturais. A região continuará enfrentando desafios relacionados à dependência econômica, carências em serviços públicos e degradação ambiental, sem alterações significativas nos padrões de uso do solo ou na oferta de empregos.

5.2 - PROGNÓSTICO AMBIENTAL COM A IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO PROJETO

O cenário “com o empreendimento” do Projeto Grafita apresenta alterações significativas no meio físico, biótico, socioeconômico e cultural da região de implantação, especialmente durante a etapa de obras. A movimentação de pessoal, veículos e máquinas será intensa, impactando áreas próximas, como União Baiana e propriedades rurais no entorno. Durante a etapa de implantação, prevê-se maior pressão sonora, alterações na qualidade do ar e interferências nos recursos hídricos devido a atividades como supressão de vegetação, terraplenagem e instalação de sistemas de drenagem. Essas intervenções podem afetar nascentes e olhos d’água, especialmente nas áreas previstas para a cava e a barragem de rejeitos e estéril. Para mitigar tais impactos, serão implantadas ações específicas do Plano de Controle Ambiental (PCA), como drenagem adequada e recuperação de áreas degradadas.

Na etapa de operação, os impactos tendem a diminuir, concentrando-se principalmente nas áreas internas à Área Diretamente Afetada (ADA) e em seu entorno imediato. A redução do fluxo de veículos e a implementação de medidas de controle e monitoramento contribuirão para minimizar interferências em aspectos como qualidade do ar, ruído e vibração. Estudos hidrogeológicos e o monitoramento contínuo garantirão a gestão sustentável dos recursos hídricos, tanto superficiais quanto subterrâneos.

Do ponto de vista socioeconômico, o projeto terá impactos diretos e indiretos na economia local. Durante a implantação, espera-se aumento na arrecadação de impostos, como o ISSQN, e aquecimento da economia regional devido à demanda por bens, insumos e serviços. A geração de empregos será significativa, priorizando a contratação de mão de obra local, o que contribuirá para a elevação da renda e a dinamização econômica. No entanto, é necessário gerenciar potenciais conflitos decorrentes da maior movimentação populacional e pressão sobre serviços públicos, como saúde e segurança. Ações previstas no Programa de Comunicação Social e no Plano de Engajamento de Stakeholders serão fundamentais para fortalecer a relação entre o empreendedor e a comunidade, mitigando possíveis tensões e promovendo maior engajamento.

A longo prazo, o Projeto Grafita poderá consolidar a vocação minerária de Itagimirim, fortalecendo a arrecadação municipal por meio da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) e outros tributos. Adicionalmente, a qualificação da mão de obra local durante as atividades do projeto poderá gerar impactos positivos duradouros,

facilitando a recolocação profissional e promovendo o desenvolvimento do comércio e dos serviços.

Os impactos ambientais e sociais, embora significativos, estão previstos para serem mitigados ou compensados por meio de medidas técnicas, ações de monitoramento e programas voltados ao fortalecimento cultural e à preservação da qualidade de vida da população. Ainda assim, o empreendimento implicará alterações irreversíveis na paisagem local e poderá gerar conflitos relacionados à identidade e ao patrimônio cultural da comunidade. A inclusão de medidas específicas para minimizar tais impactos, como o fortalecimento da comunicação social e a adoção de boas práticas, será essencial para o equilíbrio entre desenvolvimento econômico e preservação ambiental.

Em síntese, o Projeto Grafita desempenhará um papel estratégico no fortalecimento da economia de Itagimirim e na consolidação de sua relevância no contexto minerário estadual. Contudo, o sucesso do empreendimento dependerá de um acompanhamento contínuo e dos impactos, bem como da manutenção de um diálogo aberto e participativo com as comunidades afetadas.

6 - PROGRAMAS AMBIENTAIS

- *Programa de Gestão Ambiental da Obra*

O Programa de Gestão Ambiental da Obra (PGA O) tem como premissa garantir o controle ambiental da Ampliação do Projeto Grafita, bem como as exigências do órgão ambiental competente inerentes ao processo de licenciamento e demais requisitos legais previstos na legislação ambiental em vigor.

Neste programa serão adotadas de forma conjunta com as ações de segurança do trabalho e socioeconomia visando uma melhor gestão dos monitoramentos ambientais, e também de controle e sinalização de tráfego evitando desvios junto a fauna local, comunidade e trabalhadores da obra.

- *Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos*

O Programa a ser apresentado terá como premissas a manutenção da vazão/disponibilidade e qualidade das águas superficiais e subterrâneas, visando atender as demandas dos processos de beneficiamento de minério, as operações de lavra, atividades de apoio à produção, rebaixamento de nível de água do aquífero, dentre outras atividades inerentes a processos minerários. Para as referidas demandas, deverão ser consideradas as devidas outorgas do direito de uso das águas, expedidas pelo órgão ambiental estadual, cujos usos devem ser gerenciados quanto às vazões utilizadas, período de uso, qualidade das águas, sistemas de tratamento utilizados e comparados com as demandas previstas.

- *Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)*

O PRAD terá como objetivo principal detalhar as especificações técnicas necessárias à prevenção e/ou mitigação dos principais impactos relacionados às intervenções ambientais derivadas das obras do Projeto Grafita, cujo conjunto de ações apresentam estreita interface com os meios Físico e Biótico.

- *Programa de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS)*

O Programa de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS) apresentará o gerenciamento integrado de resíduos sólidos como um conjunto articulado de ações normativas, operacionais, de planejamento, de conscientização e administrativas, a fim de desenvolver critérios adequados de segregação, acondicionamento, armazenamento temporário, transporte e destinação final, seguindo as normas, resoluções e legislação vigente pertinente ao assunto.

- *Programa de Gestão da Qualidade do Ar*

O Programa de Gestão da Qualidade do Ar deverá ter como objetivo propiciar o controle das emissões de gases e particulados, garantindo a manutenção das emissões provenientes das atividades do empreendimento dentro de níveis aceitáveis conforme preconiza a legislação, de modo a não prejudicar o andamento de suas atividades e não provocar alterações significativas sobre a qualidade ambiental no entorno, bem como sobre a qualidade de vida das pessoas situadas, particularmente, em áreas mais próximas ao empreendimento. Também deverá ser feito o controle de emissões de poeira fugitiva, decorrentes do desmonte, carregamento, descarregamento de material, transporte e circulação de veículos em acessos de terra especialmente nos períodos mais secos da região, com maiores potencialidades de impactos associados.

- *Programa de Monitoramento de Ruído e Vibração Ambiental*

O Programa deverá prever o monitoramento da emissão de ruído e vibração pelo empreendimento, a execução de ações que visam manter os níveis de ruídos e vibrações, dentro dos padrões legais, minimizando situações incômodas ou eventuais danos a infraestruturas em geral presentes nos arredores. O programa também subsidiará a adoção de medidas corretivas sempre que necessário, para o controle, minimização ou mitigação de impactos associados.

- *Programa de Comunicação Social*

O Programa tem como objetivo estabelecer diretrizes e estratégias de comunicação e relacionamento com os atores sociais envolvidos direta e indiretamente com o empreendimento.

- *Programa de Educação Ambiental*

O Programa de Educação Ambiental tem como objetivo conduzir ações para dar condições à população e aos trabalhadores do empreendimento de compreender os impactos socioambientais e conhecer as medidas de controle ambiental do empreendimento.

- *Programa de Priorização de mão de obra local*

O Programa de Priorização de mão de obra local visa criar condições para inserir a população local nas vagas de emprego geradas direta e indiretamente pelo empreendimento.

- *Programa de Desmobilização da Mão de Obra*

O Programa tem como objetivo prevenir impactos negativos da permanência de trabalhadores que tenham chegado à região para trabalhar nas obras do empreendimento e possibilitar o aproveitamento da mão de obra em outras atividades.

- *Programa de Monitoramento Socioeconômico*

O Programa de Monitoramento Socioeconômico tem como objetivo apoiar no planejamento de ações para acompanhar as interferências do empreendimento sobre as temáticas socioeconômicas.

- *Programa de Engajamento de Stakeholders*

O Programa de Engajamento de Stakeholders é importante para orientar na implantação de boas práticas de engajamento e apresentar medidas prioritárias para o processo de participação das partes interessadas, como forma de prevenir conflitos.

- *Programa de Supressão Controlada*

O Programa de Supressão Controlada tem como objetivo prevenir e/ou mitigar os impactos associados à supressão da vegetação na ADA para instalação das estruturas a serem implantadas no empreendimento. Nesse sentido, o Projeto Graphcoa necessita implementar um Programa de supressão controlada dada a necessidade de alteração do uso do solo para a instalação do empreendimento. As ações específicas deste programa permitirão não apenas garantir a minimização dos impactos ambientais sobre a vegetação do entorno do empreendimento, mas também beneficiará a fauna associada.

- *Programa de Resgate e Aproveitamento da Flora*

As atividades do Programa de Resgate e Aproveitamento da Flora são fundamentais para minimizar os impactos decorrentes da instalação de empreendimentos sobre a vegetação nativa, uma vez que seu principal objetivo é salvaguardar o máximo possível do patrimônio genético da flora. Uma das ações do programa de resgate de flora é coleta e salvamento de germoplasma nas áreas que sofrerão supressão vegetal na ADA do empreendimento. No entanto, também poderão ser realizadas ações no entorno do empreendimento.

- *Programa de Compensação Florestal*

O Programa de Compensação Florestal objetiva equilibrar o desenvolvimento econômico com a conservação ambiental, garantindo que a vegetação nativa suprimida seja devidamente compensada, contribuindo para a preservação da biodiversidade e a proteção dos serviços ecossistêmicos. Para tanto, o Programa abarca medidas para a efetiva compensação e/ou reposição que se dará sob a responsabilidade do empreendedor em decorrência dos impactos ambientais relativos à flora e a intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP) e supressão de espécies da flora ameaçadas, resultantes da implantação do Projeto Graphcoa. Além disso, ele também conta com programas complementares, como destacamos o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) ou PTRF (Projeto Técnico de Recomposição da Flora), que visam recompor a topografia e a vegetação da área intervinda ou outra que será a área destinada a compensação.

- *Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)*

O PRAD é um documento técnico que estabelece diretrizes, ações e medidas para a restauração de áreas impactadas ou degradadas por atividades humanas, especialmente em setores como mineração, que envolvem intervenções no meio ambiente. O objetivo do PRAD é promover a reabilitação ecológica das áreas afetadas, assegurando a recuperação do equilíbrio ambiental, da biodiversidade e das funções ecossistêmicas.

- *Programa de Prevenção e Combate a Incêndios*

O Programa de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais é fundamental para a proteção do meio ambiente, a manutenção da biodiversidade e a redução dos impactos sociais e econômicos causados pelos incêndios em áreas naturais, colaborando para a preservação da vegetação nativa. Sua importância pode ser discutida em diferentes aspectos:

Para elaborar o programa, é fundamental diagnosticar as condições ambientais do entorno do Projeto Graphcoa para que se possam adotar as medidas preventivas, de controle e combate a incêndios mais adequadas à realidade do empreendimento. Dentre as ações que devem compor o programa, está o Monitoramento e Alerta Precoce. A instalação de sistemas de monitoramento via satélite em conjunto com estações meteorológicas ajuda a monitorar condições climáticas, como temperatura, umidade e velocidade do vento, que influenciam diretamente o risco de incêndios. Além disso, o Mapeamento de áreas de risco é fundamental para definir locais de instalação de placas que alertem sobre os riscos de incêndio, bem como definir locais para implantação de aceiros.

- *Programa de Resgate e Afugentamento de Fauna*

Uma das medidas mitigadoras previstas no âmbito do Meio Biótico, é o Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna, orientadas pela Instrução Normativa nº 146/2007. Essa Instrução Normativa estabelece os critérios e padroniza os procedimentos necessários para o salvamento da fauna que pode ser encontrada durante as ações de implantação e operações do empreendimento. O programa de afugentamento e resgate da fauna prioriza, sobretudo

na etapa de acompanhamento de supressão vegetal, espécies com baixa capacidade de locomoção, devido as características biológicas, ou aqueles indivíduos que sofreram injúria.

- *Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre*

Os inventários e monitoramentos da fauna são importantes ferramentas para evidenciar a diversidade de espécies de uma região e permite comparações entre a composição e riqueza da fauna antes e depois da instalação de um empreendimento, bem como a comparação entre locais. Sem um conhecimento básico sobre quais organismos habitam a região e como suas populações variam ao longo do tempo, torna-se praticamente inviável implementar ações que conciliem a conservação com o desenvolvimento necessário da infraestrutura.

Alguns aspectos relacionados a Implantação e Operação do Projeto, seja pela supressão de vegetação, pelas atividades de obra, ou mesmo devido ao aumento do trânsito de veículos, podem ter impactos negativos sobre a fauna local, ocasionando, entre outras coisas, a Perturbação à Fauna Local. Portanto, o presente programa propõe atividades necessárias a realização do monitoramento da fauna durante a implantação e operação do empreendimento mineral, considerando os seguintes grupos faunísticos: Herpetofauna, Avifauna e Mastofauna.

- *Programa de Monitoramento da Ictiofauna*

A mineração, o assoreamento, o desmatamento, a introdução de espécies exóticas, o despejo de efluentes e a construção e operação de barragens representam algumas das mais graves interferências humanas para a fauna. Portanto, estudos que forneçam informações sobre os parâmetros biológicos das comunidades, populações e espécies são essenciais para apoiar ações de manejo e conservação da ictiofauna em áreas específicas ou bacias hidrográficas, além de promover o uso sustentável dos recursos naturais. Assim, como proposto para o Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre, o Programa de Monitoramento da Ictiofauna proposto tem como objetivo avaliar as flutuações populacionais de peixes. Para isso, são previstas a execução de campanhas trimestrais durante a Etapa de Implantação e, pelo menos, por mais 2 (dois) anos durante a Etapa de Operação, abrangendo períodos chuvosos e secos.

7 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Projeto Grafita, juntamente com seu Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) e Plano de Controle Ambiental (PCA), foi elaborado para atender às exigências do licenciamento ambiental prévio e de instalação concomitante, visando à regularização e ampliação sustentável do empreendimento no Distrito de União Baiana, município de Itagimirim, na Bahia. Este estudo é um passo essencial para consolidar a exploração de grafita na região, assegurando o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a preservação ambiental.

O projeto teve início com a solicitação de autorização, em janeiro de 2020, para operações de mineração experimental utilizando uma planta piloto com capacidade de 5,5 mil toneladas por ano. Desde então, o empreendedor tem conduzido uma série de estudos técnicos e ambientais para expandir a produção, otimizando suas operações com tecnologias que garantam a sustentabilidade e o cumprimento das legislações vigentes. A ampliação proposta permitirá a continuidade das atividades minerárias por décadas, promovendo benefícios econômicos locais e regionais.

O EIA identificou impactos potenciais associados às fases de implantação e operação do projeto. No meio físico, destacam-se impactos relacionados a ruídos, vibrações, emissões atmosféricas e interferências nos recursos hídricos superficiais, principalmente durante a movimentação de solo e a instalação de estruturas. Para mitigá-los, foram propostas medidas como controle de tráfego, manutenção de equipamentos, umectação de vias e instalação de sistemas de drenagem e contenção de sedimentos. Durante a operação, a recuperação e recirculação de água na planta de beneficiamento serão priorizadas, reduzindo o consumo hídrico e os impactos relacionados.

No meio biótico, as etapas de implantação e operação incluem intervenções que podem afetar a biodiversidade local, como a supressão de vegetação nativa e possíveis impactos em espécies de fauna terrestre e aquática. Para mitigar esses efeitos, o projeto prevê programas de compensação florestal, recuperação de áreas degradadas, resgate e monitoramento de fauna, além do cumprimento rigoroso de planos técnicos de manejo da flora e da fauna. O monitoramento contínuo garantirá a adaptação e eficácia das ações implementadas.

O meio socioeconômico e cultural de Itagimirim apresenta desafios estruturais e econômicos, como dependência do setor agropecuário e limitações na diversificação econômica. A ampliação do Projeto Grafita representa uma oportunidade de transformação, com potencial para gerar empregos diretos e indiretos, estimular o empreendedorismo e aumentar a arrecadação municipal. Para maximizar esses benefícios, será essencial investir em capacitação da força de trabalho local e melhorias na infraestrutura, como saneamento básico, abastecimento de água e coleta de resíduos. Adicionalmente, o projeto destaca o compromisso com o desenvolvimento cultural e turístico sustentável, valorizando o patrimônio histórico e ambiental da região.

Culturalmente, o município possui manifestações populares e riquezas naturais que, embora pouco exploradas, têm potencial de gerar alternativas econômicas. O incentivo a essas iniciativas, aliado ao fortalecimento das infraestruturas locais, poderá contribuir para a diversificação econômica e reforçar a coesão social.

Em síntese, o EIA conclui que, com a implementação das medidas de mitigação e compensação propostas, o Projeto Grafita é socioambientalmente viável. O compromisso contínuo com o monitoramento, a adaptação de estratégias e a conformidade com a legislação asseguram que o empreendimento poderá coexistir com a preservação ambiental, promover o desenvolvimento regional e melhorar a qualidade de vida das comunidades locais.

8 - EQUIPE TÉCNICA

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	ATUAÇÃO	ÓRGÃO DE CLASSE
Geral			
Alex José de Almeida	Biólogo, MSc, Esp.	Coordenação Geral	CRBio 57.393/04-D
Ronan Costa	Biólogo, MSc, Esp.	Coordenação Técnica	CRBio 37.792/04-D
Rafael Cerqueira	Biólogo, MSc, Esp.	Assessoria à Coordenação Técnica	CRBio 76.543/04-D
Cristiane Castañeda	Geóloga, MSc, PhD.	Caracterização do Empreendimento	CREA MG 61700/D
Meio Físico			
Cristiano Figueiredo Lima	Geógrafo, MSc, Esp.	Responsável Técnico pelo Meio Físico	CREA-RJ 2007142138/D
Victor Coelho	Geógrafo	Geoprocessamento	CREA MG 406229/D
Jucélio Bruzzi	Engenheiro Ambiental	Levantamento da Qualidade do Ar e Ruídos	CREA MG 200472/D
Meio Biótico			
Alex José de Almeida	Biólogo, MSc, Esp.	Coordenação Estratégica do Meio Biótico	CRBio 57.393/04-D
Bruna Campos	Bióloga, MSc.	Responsável Técnico pelo Meio Biótico	CRBio 123.810/04-D
Rafael Cerqueira	Biólogo, MSc, Esp.	Apoio Técnico do Meio Biótico	CRBio 76.543/04-D
Meio Socioeconômico			
Erik Terra	Engenheiro Ambiental	Responsável Técnico pelo Meio Socioeconômico e Cultural	CREA-MG 142671/D

Ferreira Rocha



www.ferreirarocha.com.br