

PROGRAMA DE
CONCESSÃO DO
SISTEMA RODOVIÁRIO
NO ESTADO DE
MINAS GERAIS

*Estudo de Campo
Socioambiental
Bloco 10 – Noroeste*

28 de Junho de 2024

CONTROLE DA VERSÃO

Responsável	Versão	Data	Tipo de Alteração
Consórcio	1.0	28/06/2024	Versão Inicial
BNDES	2.0	02/07/2024	1ª Revisão pelo BNDES
Consórcio	3.0	04/07/2024	1ª Revisão pelo Consórcio

Tipos de alterações possíveis:

Inclusão – Inclusão de textos ou informações não existentes na versão anterior;

Correção – Correção de alguma informação onde tenha sido identificado erros;

Ajuste – Ajuste de formatação que não trouxe alteração nas informações disponibilizadas;

Atualização – Substituição de informações existentes por outras, mais atualizadas.

AUTORIA E EDIÇÃO

Equipe do BNDES:

Guilherme Martins

Beatriz Massena

Simone Moraes

Martin Ingouville

Lúcio Almirão

Jéssica Acocella

Vitor Filgueiras

Leonardo Forster

Rafael Randerson

Equipe do Consórcio:

Team Leader: Silvio Ichihara

Coordenador do Contrato e de Modelagem Econômico-Financeira: Diogo Barreto Martins

Coordenador de Projetos: Augusto Pirani Ghilardi

Especialista de Engenharia: Paloma Fialho

Coordenador de Demanda: Vinicius Brandão Pietrantonio

Especialista de Demanda: Karin van de Bilt

Coordenador Ambiental: Juan Piazza

Especialista Ambiental: Gabriel Dalfre

Especialista Ambiental: Robson Teixeira Rollo

Coordenador Jurídico: Letícia Queiroz de Andrade

Especialista Jurídico: Fabio Maluf Tognola

Especialista Jurídico: Douglas da Silva Oliveira

Especialista Jurídico: Júlia Fonseca Rosa

Coordenador de Modelagem Econômico-Financeira: Diogo Barreto Martins

Responsável Técnico pelo Produto: Wagner Columbini

Assinatura: _____

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	13
2	MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL APLICÁVEL	20
2.1	MARCO INSTITUCIONAL.....	20
2.2	MARCO LEGAL.....	24
3	DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL.....	110
3.1	ÁREAS DE INFLUÊNCIA	110
3.2	MEIO FÍSICO	113
3.2.1	Climatologia	113
3.2.1.1	Classificação Climática	114
3.2.1.2	Parâmetros Meteorológicos para o Tipo Climático Cwa	115
3.2.1.3	Parâmetros Meteorológicos para o tipo climático Cwb	118
3.2.1.4	Parâmetros Meteorológicos para o tipo climático Aw	121
3.2.1.5	Parâmetros Meteorológicos para o tipo climático As	124
3.2.2	Geologia.....	127
3.2.2.1	Geologia na AII	128
3.2.2.2	Geologia na AID.....	136
3.2.2.3	Geologia na ADA	136
3.2.2.4	Processos Minerários na AII.....	144
3.2.2.5	Processos Minerários na AID e ADA	144
3.2.2.6	Potencial Espeleológico na AII	164
3.2.2.7	Potencial Espeleológico na AID.....	166
3.2.2.8	Potencial Espeleológico na ADA	168
3.2.2.9	Potencial Paleontológico na AII	170
3.2.2.10	Potencial Paleontológico na AID	173
3.2.2.11	Potencial Paleontológico na ADA	175
3.2.3	Geomorfologia.....	178
3.2.3.1	Geomorfologia na AII	178
3.2.3.2	Geomorfologia na AID	184
3.2.3.3	Geomorfologia na ADA	184
3.2.4	Pedologia	187
3.2.4.1	Pedologia na AII	187
3.2.4.2	Pedologia na AID.....	191
3.2.4.3	Pedologia na ADA.....	191

3.2.5	Regiões Hidrográficas	206
3.2.5.1	Principais Cursos D'água Interceptados pela Rodovia	208
3.2.5.2	Pontos de Captação de Água para Abastecimento	210
3.2.5.3	Identificação de Pontos de Atenção com Acidentes Envolvendo Produtos Perigosos.....	211
3.2.6	Geotecnia e Riscos Geológicos	212
3.2.6.1	Suscetibilidade a Erosão	212
3.2.6.2	Suscetibilidade a Inundação	220
3.3	MEIO BIÓTICO	222
3.3.1	Biomassas e Ecossistemas	223
3.3.2	Flora	228
3.3.2.1	Uso e Cobertura do Solo ao Longo do Bloco Noroeste	228
3.3.2.2	Espécies da Flora Endêmicas e Ameaçadas de Extinção	236
3.3.2.3	Medidas Compensatórias	238
3.3.3	Fauna	241
3.3.3.1	Fauna Terrestre.....	243
3.3.3.2	Fauna Aquática	293
3.3.3.3	Passagem de Fauna.....	309
3.3.3.4	Identificação de Hotspots de Atropelamento de Fauna.....	315
3.3.4	Áreas Ambientalmente Relevantes	318
3.3.4.1	Unidades de Conservação.....	318
3.3.4.2	Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade.....	323
3.3.4.3	Áreas Chave para a Biodiversidade (Key Biodiversity Areas - KBA), Sítio Ramsar e Reserva da Biosfera	328
3.3.4.4	Áreas de Preservação Permanente.....	333
3.4	MEIO SOCIOECONÔMICO	335
3.4.1	Demografia	339
3.4.2	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM	341
3.4.3	Condições de Pobreza e Desigualdade.....	345
3.4.4	Acesso a Serviços Básicos	345
3.4.5	População Ocupada e Índice de Desemprego (Taxa de Desocupação)	347
3.4.6	Emprego, Atividades Econômicas e Desenvolvimento Econômico.....	352
3.4.7	Estrutura Produtiva e Vetores de Crescimento.....	360
3.4.8	Planos Diretores e Leis de Uso e Ocupação do Solo	368

3.4.9	Populações Tradicionais	370
3.4.9.1	Terras indígenas.....	370
3.4.9.2	Comunidades Quilombolas.....	370
3.4.10	Projetos de Assentamento Rural.....	373
3.4.11	Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico	377
3.4.11.1	Sítios Arqueológicos.....	378
3.4.11.2	Bens Tombados e Imateriais Cadastrados.....	385
3.4.11.3	Cruzes e Capelas às Margens das Rodovias em Estudo.....	386
3.4.12	Questões de Equidade de Gênero.....	391
3.4.12.1	Estrutura Institucional para Questões de Gênero	391
3.4.12.2	Conflitos Existentes para Mulheres e Meninas nas Áreas Direta e Indiretamente Afetadas pelo Projeto.....	392
3.4.12.3	Informações sobre conflitos existentes para mulheres e meninas na AI e AID (incluindo conflitos sociais, exploração e abuso sexual e violência baseada em gênero). 394	
3.4.13	População Diretamente Afetada	395
4	PASSIVOS AMBIENTAIS.....	396
4.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS SOBRE PASSIVO AMBIENTAL	396
4.2	METODOLOGIA	396
4.2.1	Ficha de Caracterização do Passivo Ambiental	397
4.2.2	Resultados do Levantamento de Passivos Ambientais	407
4.2.2.1	Causa Geradora.....	409
4.2.2.2	Posicionamento	410
4.2.2.3	Centro de Custo	411
4.2.2.4	Tipologia.....	412
4.2.2.5	Gravidade da Situação em Relação à Rodovia.....	413
4.2.2.6	Gravidade da Situação em Relação ao Meio Ambiente	414
4.2.2.7	Diretrizes Técnicas para Recuperação/Remediação	415
4.2.2.8	Projeto-Tipo	416
5	PESQUISA SOBRE A FAIXA DE DOMÍNIO	418
5.1	FAIXA DE DOMÍNIO	418
5.2	OCUPAÇÕES EM TRAVESSIA URBANAS	422
5.3	OCUPAÇÕES IRREGULARES	425
5.3.1	Metodologia	425
5.3.1.1	Ficha de Caracterização de Ocupação	426

5.3.2	Resultados do Levantamento de Ocupações Irregulares.....	431
6	LICENCIAMENTO AMBIENTAL	436
6.1	TRECHOS PASSÍVEIS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO	439
7	ANÁLISE INTEGRADA	441
8	IMPLANTAÇÃO DA ISO 14.001.....	442
9	DIRETRIZES PARA IMPLANTAÇÃO DE PROGRAMA DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL 443	
10	ORÇAMENTOS	444
11	REFERÊNCIAS.....	445
12	ANEXOS.....	458

Lista de Figuras

Figura 1-1 Localização geral do Bloco Noroeste.....	15
Figura 1-2 Fluxograma das atividades de desenvolvimento do Estudo de Campo Socioambiental	19
Figura 3-1 Distribuição dos totais médios mensais nas estações do trecho.....	116
Figura 3-2 Distribuição das temperaturas mínimas médias mensais	117
Figura 3-3 Distribuição das temperaturas médias mensais	117
Figura 3-4 Distribuição das temperaturas máximas médias mensais	118
Figura 3-5 Distribuição dos totais médios mensais nas estações do trecho*	119
Figura 3-6 Distribuição das temperaturas mínimas médias mensais	120
Figura 3-7 Distribuição das temperaturas médias mensais	120
Figura 3-8 Distribuição das temperaturas máximas médias mensais*	121
Figura 3-9 Distribuição dos totais médios mensais nas estações do trecho.....	122
Figura 3-10 Distribuição das temperaturas mínimas médias mensais	123
Figura 3-11 Distribuição das temperaturas médias mensais	123
Figura 3-12 Distribuição das temperaturas máximas médias mensais	124
Figura 3-13 Distribuição dos totais médios mensais nas estações do trecho.....	125
Figura 3-14 Distribuição das temperaturas mínimas médias mensais	126
Figura 3-15 Distribuição das temperaturas médias mensais	126
Figura 3-16 Distribuição das temperaturas máximas médias mensais	127
Figura 3-17 Províncias Estruturais na All	128
Figura 3-18 Localização do Bloco Noroeste em relação ao mapa de Biomas do Brasil	224
Figura 3-19 Localização do Bloco Noroeste em relação ao Limite Lei da Mata Atlântica	225
Figura 3-20 Vegetação pretérita ao longo das rodovias do Bloco Noroeste	227
Figura 3-21 Locais de atropelamentos de anfíbios, répteis, aves e mamíferos, sobrepostos aos biomas brasileiros e rodovias pavimentadas.....	316
Figura 3-22 Localização do Bloco Noroeste em relação à Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço.....	331
Figura 3-23 Taxas de Desocupação/Índice de desemprego nos municípios da Área de estudo, Estado de Minas Gerais e Brasil – 2010	349
Figura 3-24 Taxas de Desocupação/Índice de desemprego em Belo Horizonte, Região Metropolitana de Belo Horizonte e Estado de Minas Gerais – 1º trimestre de 2014 a 1º trimestre de 2024	351
Figura 3-25 TGCA dos Empregos Formais nos municípios da Área de Estudo, Estado de Minas Gerais e Brasil – 2002/2012 e 2012/2021	353
Figura 4-1 Modelo de Ficha de Caracterização de Passivo	398
Figura 4-2 Causa Geradora dos Passivos Ambientais	409
Figura 4-3 Posicionamento dos passivos ambientais	410
Figura 4-4 Centro de custo dos passivos ambientais	411
Figura 4-5 Tipologia dos passivos ambientais	412
Figura 4-6 Gravidade da situação em relação à rodovia dos passivos ambientais	413
Figura 4-7 Gravidade da situação em relação ao meio ambiente dos passivos ambientais	414

Figura 4-8 Diretrizes técnicas para recuperação/remediação dos passivos ambientais ..	415
Figura 4-9 Projeto-Tipo dos passivos ambientais.....	416
Figura 5-1 Modelo de Ficha de Caracterização de Ocupação Irregular	427
Figura 5-2 Tipologia dos registros de ocorrência	433
Figura 5-3 Distribuição dos Projetos-Tipos das ocupações	434

Lista de Tabelas

Tabela 1-1 Descrição das rodovias integrantes do Bloco Noroeste.....	13
Tabela 3-1 Relação de estações meteorológicas utilizadas no estudo	113
Tabela 3-2 Unidades Litoestratigráficas interceptadas pela ADA	137
Tabela 3-3 Processos Minerário que ocorrem ao longo da AID e ADA.....	145
Tabela 3-4 Distribuição do potencial espeleológico na ADA.....	168
Tabela 3-5 Distribuição do potencial paleontológico na ADA.....	175
Tabela 3-6 Unidades Geomorfológicas Gerais da ADA	184
Tabela 3-7 Principais classes de solos que ocorrem ao longo do trecho ADA	192
Tabela 3-8 Bacias hidrográficas e principais coletores interceptados pela rodovia	208
Tabela 3-9 Pontos de captação de Água Subterrânea na ADA	210
Tabela 3-10 Pontos de captação de Água Superficial na ADA	211
Tabela 3-11 Pontos de atenção para acidentes envolvendo produtos perigosos	212
Tabela 3-12 Trechos de rodovia de Grau de Suscetibilidade a Erosão Muito Baixo.....	215
Tabela 3-13 Trechos de rodovia de Grau de Suscetibilidade a Erosão Baixo.....	216
Tabela 3-14 Trechos de rodovia de Grau de Suscetibilidade a Erosão Média	218
Tabela 3-15 Trechos de rodovia de Grau de Suscetibilidade a Erosão Alta	220
Tabela 3-16 Trechos de rodovia com Suscetibilidade a Inundação	222
Tabela 3-17 Trechos do Bloco Noroeste inseridos em área de Cerrado de acordo com o mapa de Biomas do Brasil	226
Tabela 3-18 Localização de fragmentos de vegetação nativa significativos ao longo das rodovias do Bloco Noroeste	229
Tabela 3-19 Espécies ameaçadas de extinção com ocorrência registrada para os municípios do Bloco Noroeste.....	236
Tabela 3-20 Lista da herpetofauna para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados e o status de conservação.....	246
Tabela 3-21 Lista de espécies da avifauna com possível ocorrência para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados, status de conservação e endemismo.....	258
Tabela 3-22 Lista da mastofauna com provável ocorrência na região do trecho Noroeste, incluindo a fonte de dados e o status de conservação	287
Tabela 3-23 Lista de táxons de macroinvertebrados bentônicos compiladas para a área de influência do projeto, no Estado de Minas Gerais	294
Tabela 3-24 Lista de espécies de peixes compiladas para a área de influência do projeto, no Estado de Minas Gerais. Status de Conservação de acordo com Portaria MMA nº148/2022; IUCN (2023) e Deliberação Normativa COPAN nº147/2010	304
Tabela 3-25 Sensibilidade da biodiversidade às infraestruturas viárias terrestres (em quilômetros) das rodovias do Bloco Noroeste	311

Tabela 3-26 Exposição aos impactos da infraestrutura viária terrestre nas rodovias (em quilômetros) do Bloco Noroeste	312
Tabela 3-27 Compatibilidade entre Infraestruturas Viárias Terrestres e a Conservação da Biodiversidade para as rodovias (em quilômetros) do Bloco Noroeste.....	312
Tabela 3-28 Unidades de Conservação interceptadas pelas rodovias que compõem o Bloco Noroeste e/ou localizadas a menos de 3 km de seu eixo	320
Tabela 3-29 Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade interceptadas pelo Bloco Noroeste	324
Tabela 3-30 Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade interceptadas pelo Bloco Noroeste	326
Tabela 3-31 Evolução populacional dos municípios da Área de Estudo, Estado de Minas Gerais e Brasil - 2000/2010-2022	339
Tabela 3-32 Evolução da população urbana dos municípios da Área de Estudo, Estado de Minas Gerais, Região brasileira e Brasil - 2000 e 2010	340
Tabela 3-33 Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - municípios da Área de Estudo, Estado de Minas Gerais e Brasil - 2000/2010.....	342
Tabela 3-34 Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) por índice sintético da dimensão - municípios da Área de Estudo, Estado de Minas Gerais e Brasil - 2000/2010.....	343
Tabela 3-35 Condições de atendimento em abastecimento de água nos municípios da Área de Estudo e Estado de Minas Gerais - 2022.....	346
Tabela 3-36 Condições de atendimento em coleta de esgoto nos municípios da Área de Estudo e Estado de Minas Gerais - 2022	347
Tabela 3-37 População de 10 anos e mais (PIA), PEA, POC e Taxa de Desocupação nos municípios da Área de Estudo, Estado de Minas Gerais e Brasil – 2010	348
Tabela 3-38 Taxa de Desocupação/Índice de desemprego de Belo Horizonte, Região Metropolitana de Belo Horizonte e Estado de Minas Gerais – 2014 a 2024	350
Tabela 3-39 Empregos formais e TGCA (% ao ano) nos municípios da Área de Estudo, Estado de Minas Gerais e Brasil - 2002/2012/2022	352
Tabela 3-40 Estabelecimentos formais e TGCA (% ao ano) nos municípios da Área de Estudo, Estado de Minas Gerais e Brasil - 2002/2012/2022	354
Tabela 3-41 Produto Interno Bruto (PIB) e Produto Interno Bruto per capita nos municípios da Área de Estudo, Estado de Minas Gerais e Brasil - 2010 e 2021	356
Tabela 3-42 Quantidade de empregos, em números absolutos, por grandes setores da atividade econômica nos municípios da Área de Estudo, Estado de Minas Gerais e Brasil - 2002, 2012 e 2022	359
Tabela 3-43 Composição do Produto Interno Bruto (PIB) nos municípios da Área de Estudo, Estado de Minas Gerais e Brasil - 2010 e 2021	361
Tabela 3-44 Municípios com Planos Diretores e legislação de Uso e Ocupação do Solo ou Zoneamento Urbano na área de estudo - 2021	369
Tabela 3-45 Comunidades de Remanescentes de Quilombos na Área de Estudo	371
Tabela 3-46 Projetos de Reforma Agrária - Projetos de Assentamento (PA)	373
Tabela 3-47 Sítios arqueológicos tombados no perímetro do Bloco Vetor Noroeste	378
Tabela 3-48 Bens tombados no perímetro do Bloco Noroeste.....	385
Tabela 3-49 Dados de violência doméstica e familiar contra a mulher - 2022	392

Tabela 4-1 Número de registros de passivos em cada rodovia	409
Tabela 4-2 Causa geradora dos passivos ambientais	409
Tabela 4-3 Posicionamento dos passivos ambientais	410
Tabela 4-4 Centro de custo dos passivos ambientais.....	411
Tabela 4-5 Tipologia dos passivos ambientais	412
Tabela 4-6 Gravidade da situação em relação à rodovia dos passivos ambientais	413
Tabela 4-7 Gravidade da situação em relação ao meio ambiente dos passivos ambientais	414
Tabela 4-8 Diretrizes técnicas para recuperação/remediação dos passivos ambientais .	415
Tabela 4-9 Projeto-Tipo dos passivos ambientais	416
Tabela 5-1 Resumo das Faixas de Domínio	420
Tabela 5-2 Trechos urbanos interceptados pelas rodovias do Bloco Noroeste.....	424
Tabela 5-3 Número de ocupações irregulares em cada rodovia	433
Tabela 5-4 Dimensionamento das principais ocupações existentes na faixa de domínio fora dos centros urbanos.....	433
Tabela 5-5 Projetos-Tipo de recuperação das ocupações.....	434
Tabela 6-1 Rodovias do Bloco Noroeste que não possuem jurisdição estadual.....	436
Tabela 6-2 Resumo do licenciamento ambiental do Bloco Noroeste	438

Lista de Quadros

Quadro 2-1 Instituições associadas ao processo de Concessão do Subsistema rodoviário em estudo.....	21
Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto	25

Lista de Mapas

Mapa 1-1 Localização geral do Bloco Noroeste	16
Mapa 3-1 Áreas de Influência.....	112
Mapa 3-2 Mapa Geológico na Área de Influência Indireta – AII	135
Mapa 3-3 Mapa dos Processos Minerários na Área de Influência Direta	163
Mapa 3-4 Mapa de Potencial Espeleológico na Área de Influência Indireta – AII	165
Mapa 3-5 Mapa de Potencial Espeleológico na Área de Influência Direta – AID	167
Mapa 3-6 Mapa de Potencial Paleontológico na Área de Influência Indireta – AII	172
Mapa 3-7 Mapa de Potencial Paleontológico na Área de Influência Direta – AID.....	174
Mapa 3-8 Mapa Geomorfológico na Área de Influência Indireta – AII	183
Mapa 3-9 Mapa Pedológico na Área de Influência Indireta – AII	190
Mapa 3-10 Mapa de Bacias Hidrográficas e os Principais Rios na Área de Influência Indireta – AII (Representação Gráfica)	207
Mapa 3-11 Mapa de Suscetibilidade a Erosão na Área Influência Direta – AID	214
Mapa 3-12 Mapa de Cursos D'água Sujeitos a Inundação na Área de Influência Direta – AID	221
Mapa 3-13 Cobertura Vegetal e Uso do Solo	235

Mapa 3-14 Compatibilidade entre a Conservação da Biodiversidade e as rodovias do Noroeste	314
Mapa 3-15 Unidades de Conservação	322
Mapa 3-16 Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade	327
Mapa 3-17 Áreas Chaves para Conservação da Biodiversidade	332
Mapa 3-18 Áreas de Preservação Permanente	334
Mapa 3-19 Localização dos Municípios	338
Mapa 3-20 Mapa de Comunidades Tradicionais	372
Mapa 3-21 Localização de Projetos de Assentamento	376
Mapa 3-22 Localização dos Sítios Arqueológicos, bens tombados e imateriais	390
Mapa 4-1 Diagrama Unifilar de Passivos Ambientais	408
Mapa 5-1 Diagrama Unifilar de Ocupações da Faixa de Domínio	432

1 Apresentação

O Consórcio Logit – Tranzum – JGP – Fototerra – Road Runner – Comtacti -Queiroz Maluf -Takna foi contratado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES através da RFP nº 007/2023 – BNDES e Contrato OCS Nº 0346/2023, para o desenvolvimento de produtos e serviços prestados em conformidade com o Termo de Referência para a contratação de serviços técnicos especializados necessários para o Programa de Concessões do Sistema Rodoviário no Estado de Minas Gerais.

Este relatório está inserido no conjunto de produtos de tráfego/demanda, engenharia e socioambiental necessário para a estruturação, licitação e adjudicação do contrato de concessão de um sistema composto por 775,9 quilômetros de rodovias, denominado Bloco Noroeste.

O Estudo Socioambiental desse sistema rodoviário se encontra organizado da seguinte forma:

- **Estudo de Campo Socioambiental da CONCESSÃO RODOVIÁRIA (Item 3.5):** nesse Tomo, são abordados os principais aspectos socioambientais de cada rodovia, considerando a inserção apresentando o diagnóstico socioambiental dos meios físico, biótico e socioeconômico, o inventário de passivos de cada rodovia, as características da faixa de domínio e o estágio de licenciamento ambiental de cada rodovia;
- **Estudo Socioambiental da CONCESSÃO RODOVIÁRIA (Item 3.8):** este relatório apresenta análise integrada dos aspectos socioambientais em relação ao Plano de Investimentos previsto para a Concessão, incluindo a avaliação de riscos e impactos socioambientais das atividades de operação e construção rodoviária, as diretrizes de licenciamento ambiental futuras e CAPEX e OPEX.

Na **Tabela 1-1**, a seguir, estão apresentadas as rodovias em estudo.

Tabela 1-1 Descrição das rodovias integrantes do Bloco Noroeste

Rodovia	SRE	Início	Fim	km inicial	km final	Extensão total (km)
AMG900	900AMG3310	ENTR BR496	VÁRZEA DA PALMA	0	1	1
BR146	146BMG0010	ENTR BR354(A) (PATOS DE MINAS)	ENTR BR352(A)/354(B)/365(A)	0	2	2
BR146	146BMG0030	ENTR BR352(A)/354(B)/365(A)	ENTR BR352(B)	2	14,6	12,6
BR146	146BMG0035	ENTR BR352(B)	ENTR BR365(B)	14,6	26,1	11,5
BR251	251BMG0310	ENTR BR135/365(A) (FIM DO PERÍMETRO URBANO MONTES CLAROS)	ENTR BR365(B)	533,4	549,3	15,9
BR365	365BMG0030	ENTR BR251(B)	ACESSO SÃO JOÃO DA LAGOA	15,9	47	31,1
BR365	365BMG0040	ACESSO SÃO JOÃO DA LAGOA	ACESSO CLARO DOS POÇÕES	47	62,5	15,5

Tabela 1-1 Descrição das rodovias integrantes do Bloco Noroeste

Rodovia	SRE	Início	Fim	km inicial	km final	Extensão total (km)
BR365	365BMG0045	ACESSO CLARO DOS POÇÕES	ENTR MG208 (JEQUITAÍ)	62,5	100,4	37,9
BR365	365BMG0050	ENTR MG208 (JEQUITAÍ)	GUAICUÍ	100,4	147,6	47,2
BR365	365BMG0063	GUAICUÍ	ENTR BR496 (PIRAPORA)	147,6	167,5	19,9
BR365	365BMG0070	ENTR BR496 (PIRAPORA)	ENTR MG161	167,5	190,8	23,3
BR365	365BMG0090	ENTR MG161	ENTR MG408	190,8	217,7	26,9
BR365	365BMG0110	ENTR MG408	ACESSO MALHADA BONITA	217,7	276,4	58,7
BR365	365BMG0125	ACESSO MALHADA BONITA	ENTR BR040 (P/CANOEIROS)	276,4	285,3	8,9
BR365	365BMG0130	ENTR BR040 (P/CANOEIROS)	ENTR MG060 (P/SÃO GONÇALO DO ABAETÉ)	285,3	331,8	46,5
BR365	365BMG0150	ENTR MG060 (P/SÃO GONÇALO DO ABAETÉ)	ACESSO GALENA	331,8	359,6	27,8
BR365	365BMG0157	ACESSO GALENA	ENTR BR146(A)/352(A)/354	359,6	415,4	55,8
BR365	365BMG0190	ENTR BR146(B)	ACESSO GUIMARÃNIA	439,5	456,7	17,2
BR365	365BMG0205	ACESSO GUIMARÃNIA	ENTR MG188	456,7	468,7	12
BR365	365BMG0210	ENTR MG188	ENTR MG230 (PATROCÍNIO)	468,7	480,7	12
BR365	365BMG0215	ENTR MG230 (PATROCÍNIO)	ENTR BR462 (PATROCÍNIO)	480,7	486,1	5,4
CMG496	496CMG0010	ENTR BR365 (PIRAPORA)	INÍCIO PERÍMETRO URBANO VÁRZEA DA PALMA	0	34,9	34,9
CMG496	496CMG0030	INÍCIO PERÍMETRO URBANO VÁRZEA DA PALMA	ENTR P/ CONTRIA (DIV 33/09CRG)	34,9	112	77,1
CMG496	496CMG0050	ENTR P/ CONTRIA (DIV 33/09CRG)	ENTR CMG135 (CORINTO)	112	135,8	23,8
MG181	181EMG0340	ENTR BR251 (BOQUEIRÃO)	ENTR P/GADO BRAVO	90,6	106,8	16,2
MG181	181EMG0360	ENTR P/GADO BRAVO	BRASILÂNDIA	106,8	121,9	15,1
MG181	181EMG0380-01	BRASILÂNDIA	BRASILÂNDIA	121,9	126,4	4,5
MG181	181EMG0380-02	BRASILÂNDIA	ENTR MG408	126,4	130,7	4,3
MG408	408EMG0200	ENTR MG181 (P/BRASILÂNDIA)	CÓRREGO CERCADO	0	11,9	11,9
MG408	408EMG0220	CÓRREGO CERCADO	ENTR P/SANTANA DA CAATINGA	11,9	12,6	0,7
MG408	408EMG0240	ENTR P/SANTANA DA CAATINGA	ENTR P/CANABRAVA (DIV 39/33 CRG)	12,6	34,9	22,3
MG408	408EMG0260	ENTR P/CANABRAVA (DIV 39/33 CRG)	RIO DO SONO	34,9	71,2	36,3
MG408	408EMG0280	RIO DO SONO	ENTR BR365 (P/PIRAPORA)	71,2	110,9	39,7

Fonte: Elaboração própria.

Na **Figura 1-1** e **Mapa 1-1** a seguir, é apresenta a localização dos trechos de rodovia em estudo.

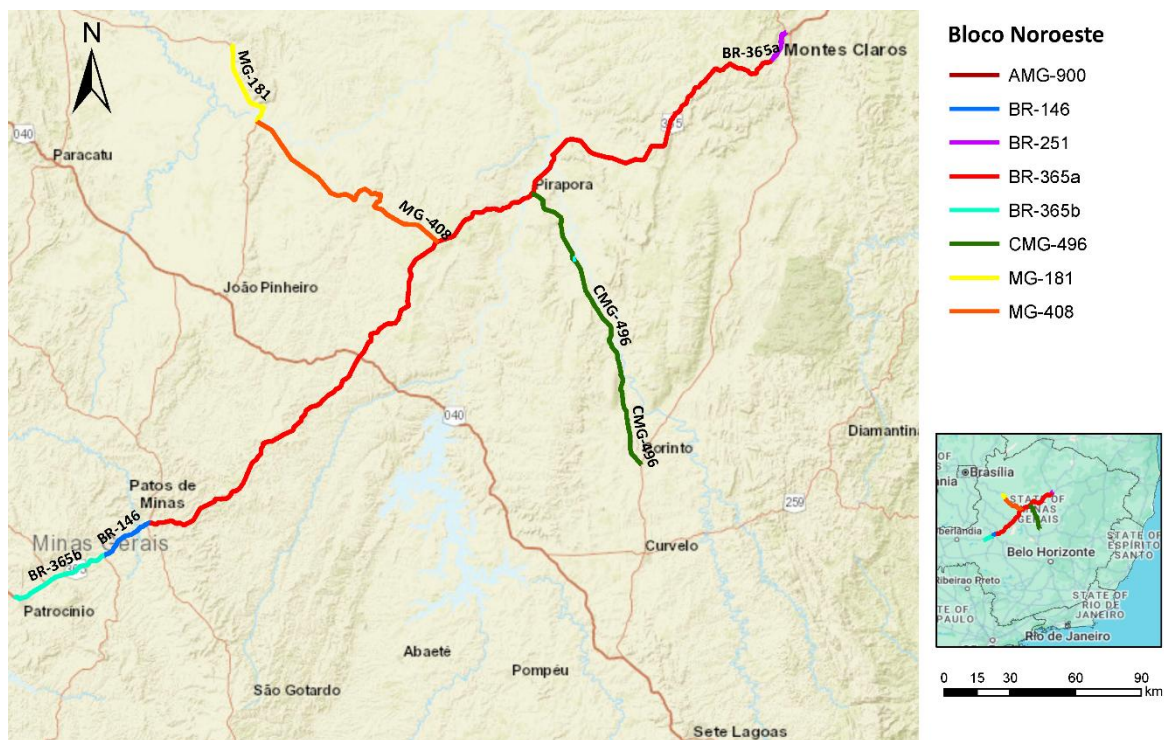


Figura 1-1 Localização geral do Bloco Noroeste

Fonte: Elaboração própria.

Mapa 1-1 Localização geral do Bloco Noroeste

Este Relatório é baseado nos Estudo Socioambientais para Avaliação e Estruturação de Concessões Rodoviárias (Ministério do Transportes, Portos e Aviação Civil, 2017) e possui a seguinte estrutura:

- Marco Legal: apresenta um panorama dos principais marcos legais relevantes para o estudo;
- Diagnóstico Socioambiental: diagnóstico dos meios físico, biótico e socioeconômico da região onde se localizam os Blocos, feito com base em dados secundários;
- Inventários de Passivos Ambientais: caracterização dos passivos ambientais ao longo das rodovias, feita com base nas informações coletadas em campo para o presente estudo;
- Pesquisa da Faixa de Domínio: delimitação da faixa de domínio e caracterização das ocupações na faixa de domínio das rodovias, feita com base nas informações coletadas em campo para o presente estudo;
- Licenciamento Ambiental: situação atual do licenciamento ambiental das rodovias que compõem os Blocos;
- Referências Consultadas: principais bibliografias consultadas para subsidiar a elaboração deste Tomo;
- Anexos: contém material complementar ao Tomo em questão.

O presente relatório foi elaborado com base em levantamentos de dados primários e secundários. O levantamento de dados primários teve como foco o cadastramento de passivos ambientais e ocupações localizadas ao longo da faixa de domínio das rodovias que fazem parte do Bloco em estudo, e foram realizados durante o do mês de abril de 2024. Essas informações subsidiaram a elaboração dos **Capítulos 4 e 5**.

A caracterização dos meios físico, biótico e socioeconômico foi feita com base em levantamento de informações secundárias disponibilizadas por órgãos e agências governamentais, como:

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)
- Agência Nacional de Águas (ANA)
- Serviço Geológico do Brasil (CPRM)
- Ministério do Meio Ambiente (MMA) e Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)
- Fundação Nacional do Índio (FUNAI)
- Fundação Cultural Palmares (FCP)
- Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN
- Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA)
- Departamento de Estradas de Rodagem de Minas Gerais (DER/MG)
- Secretaria de Estado de Infraestrutura, Mobilidade e Parcerias (SEINFRA/MG)
- Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-Sisema)
- Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM

- Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM
- Instituto Estadual de Florestas – IEF

Também foram consultados artigos e publicações de caráter técnico-científico elaborados por universidades e institutos de pesquisa.

O método para a elaboração do estudo consiste em quatro etapas.

A primeira etapa é a análise documental, onde ocorre a avaliação da documentação existente, bem como pesquisas em fontes secundárias de informações e na legislação vigente. Como resultado desta etapa, obtém-se o marco legal e institucional socioambiental aplicável ao projeto, juntamente com as informações que irão subsidiar a elaboração dos capítulos do diagnóstico.

A segunda etapa consiste no diagnóstico ambiental, que inclui o aproveitamento do benchmarking de outros projetos passados de concessão, juntamente com a análise dos estudos e informações existentes. Nesta etapa, é obtida a caracterização socioambiental da área de influência do projeto, através da identificação das restrições, subsidiando a avaliação dos riscos e impactos atuais, bem como dos futuros projetos e obras.

Na terceira etapa, é realizado o Inventário dos Passivos Ambientais Existentes. Assim como na etapa anterior, o benchmarking de outros projetos de concessão e as informações obtidas por meio de pesquisa/análise dos limites patrimoniais são utilizados como base para a realização do inventário. Como resultado desta etapa, são identificadas as situações atuais dos processos de degradação ambiental, as soluções de recuperação, bem como a identificação da situação de ocupação irregular. Esta etapa também complementa o diagnóstico ambiental iniciado na fase anterior.

Por fim, a quarta etapa consiste na elaboração da situação atual do licenciamento ambiental. Utilizando a análise dos estudos realizados e das informações existentes, obtém-se a análise da situação atual dos processos de licenciamento relacionados às rodovias em estudo, incluindo o atendimento às condicionantes de licenças. O produto final desta etapa é a identificação de eventuais pendências e obrigações para a futura Concessionária. Em relação ao método de elaboração do estudo, o estudo de campo foi estruturado com base nas etapas listadas no fluxograma da **Figura 1-2**, a seguir.

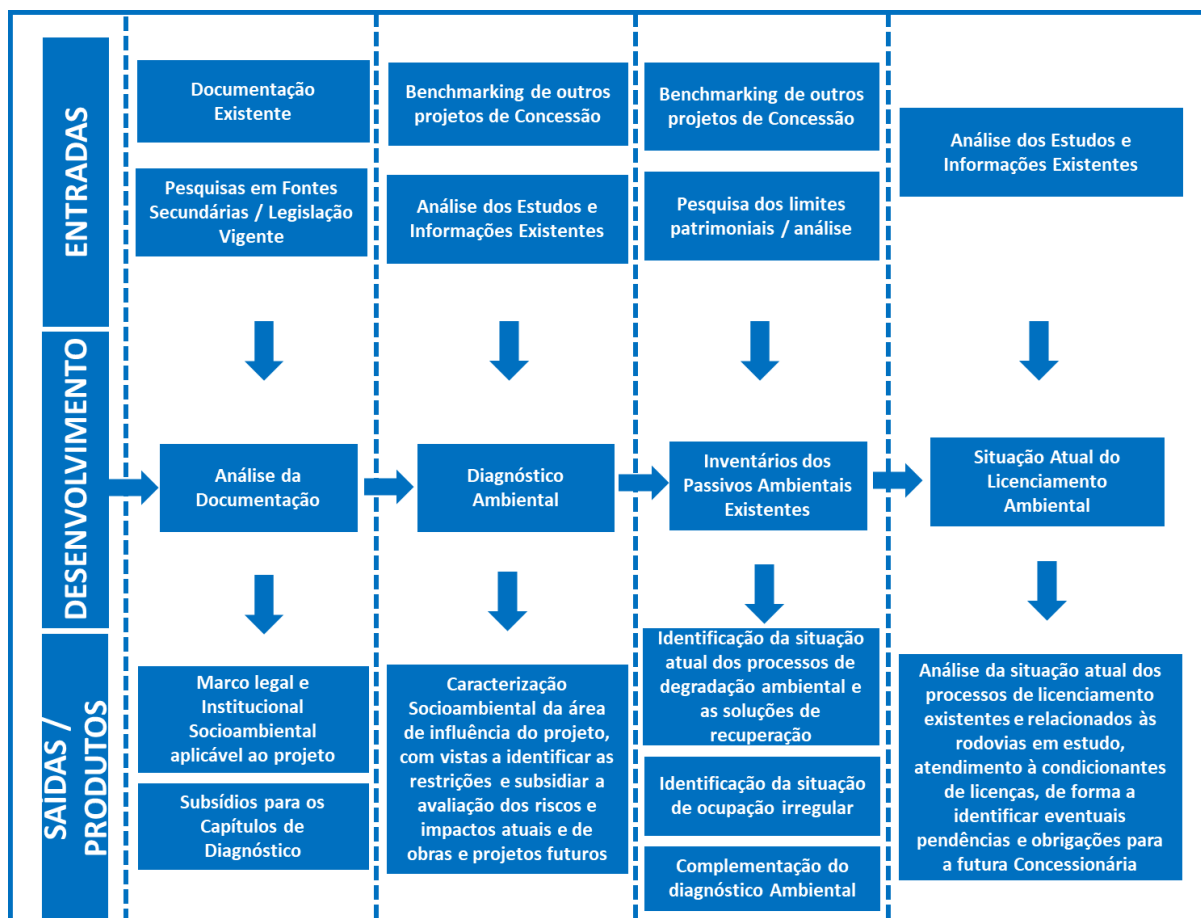


Figura 1-2 Fluxograma das atividades de desenvolvimento do Estudo de Campo Socioambiental

Fonte: Elaboração própria

2 Marco Legal e Institucional Aplicável

Essa seção apresenta os principais diplomas da legislação aplicáveis ao projeto. Dessa forma, objetiva-se que reconhecer as obrigações legais que interferirão tanto no planejamento e avaliação de riscos e impactos socioambientais do processo de concessão, quanto na gestão socioambiental pela futura Concessionária.

Além disso, é apresentado um quadro geral das principais instituições com quem a futura concessionária deverá ter relação direta na gestão do processo de Concessão.

2.1 Marco Institucional

No **Quadro 2-1**, a seguir, é apresentada a lista das principais instituições associadas ao processo de concessão do sistema rodoviário em estudo. Cumpre ressaltar que essa lista de instituições não é exaustiva e poderá ser atualizada ao longo do processo de estruturação da concessão, a depender das interfaces necessárias para viabilização do projeto.

Quadro 2-1 Instituições associadas ao processo de Concessão do Subsistema rodoviário em estudo

Área	Instituição	Principais Atribuições
Gestão de Infraestrutura Rodoviária Federal	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)	Operacionalização do Sistema Viário Federal.
Gestão de Infraestrutura Rodoviária Estadual	Secretaria de Estado de Infraestrutura, Mobilidade e Parcerias (SEINFRA-MG)	Planejar, dirigir, executar, controlar, regular e avaliar as ações setoriais a cargo do Estado relativas, entre outras, à infraestrutura de transporte rodoviário; às concessões e outras parcerias público-privadas sob sua competência; além do apoio aos demais órgãos e entidades da administração pública estadual no planejamento, acompanhamento, execução, controle e na avaliação de contratos de concessões e outras parcerias.
	Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais (DER-MG)	Atua como entidade executiva na operacionalização do Sistema Viário Estadual. Tem como competência, entre outras, assegurar soluções adequadas de transporte rodoviário de pessoas e bens, bem como planejar, projetar, coordenar e executar obras de engenharia de interesse da administração pública.
Meio Ambiente e Recursos Hídricos	Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA)	Formular e implementar políticas públicas ambientais nacionais.
	Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA)	Formular e aprovar Resoluções e outros dispositivos legais relacionados à conservação, preservação e ao licenciamento ambiental de atividades e empreendimentos no território nacional.
	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)	Aplicação das leis ambientais e Resoluções do CONAMA e pelo licenciamento de projetos ou atividades que podem interferir em áreas ambientalmente sensíveis protegidas por lei federal, ou implicar em impactos que afetem áreas em mais de um estado brasileiro.
	Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade (ICMBio)	Administrar as Unidades de Conservação (UCs) federais.
	Agência Nacional de Águas (ANA)	Coordenar o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH) e pela concessão de outorgas de direito de uso de recursos hídricos de corpos d'água de domínio da União
	Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH)	Desenvolver regras de mediação entre os diversos usuários dos recursos hídricos.
	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD)	Responsável por implementar e acompanhar as políticas públicas para a conservação, a preservação, a recuperação e a fiscalização dos recursos ambientais, visando ao desenvolvimento sustentável, à melhoria da qualidade

Quadro 2-1 Instituições associadas ao processo de Concessão do Subsistema rodoviário em estudo

Área	Instituição	Principais Atribuições
		ambiental, à mitigação das emissões de gases de efeito estufa e à adaptação dos efeitos das mudanças climáticas, em articulação com os demais órgãos e entidades, tem como competência planejar, elaborar, deliberar, coordenar, gerir e supervisionar as ações setoriais a cargo do Estado.
	Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM)	Tem por finalidade oferecer suporte institucional e técnico à efetivação dos instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos, planejar e promover ações direcionadas à preservação da quantidade e da qualidade dos recursos hídricos de Minas Gerais.
	Instituto Estadual de Florestas (IEF)	Atua no desenvolvimento e na execução das políticas florestal, de pesca, de recursos naturais renováveis e de biodiversidade em Minas Gerais. Suas atividades estão ligadas ao desenvolvimento e à conservação florestal, ao estímulo às pesquisas científicas relacionadas à conservação da biodiversidade e à gestão de áreas protegidas e das unidades de conservação estaduais.
	Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM)	A Feam tem por finalidade desenvolver e implementar as políticas públicas relativas à regularização ambiental e à gestão ambiental das barragens de resíduos ou de rejeitos da indústria e da mineração e das áreas contaminadas.
	Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM)	Participar na formulação da Política Estadual do Meio Ambiente, propondo e estabelecendo diretrizes e medidas necessárias à proteção, conservação e melhoria do meio ambiente, visando garantir o desenvolvimento sustentável. É um órgão colegiado, normativo, consultivo e deliberativo, subordinado administrativamente à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD.
	Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH-MG	Promover o aperfeiçoamento dos mecanismos de planejamento, compatibilização, avaliação e controle dos Recursos Hídricos do Estado, tendo em vista os requisitos de volume e qualidade necessários aos seus múltiplos usos.
	Secretarias Municipais de Meio Ambiente	São responsáveis pela condução de processos de licenciamento ambiental, quando aplicáveis em âmbito municipal, bem como pela gestão de Unidades de Conservação.
Patrimônio Arqueológico e Cultural	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN)	Fiscalização, proteção, identificação, restauração, preservação e revitalização dos monumentos, sítios e bens móveis do país.

Quadro 2-1 Instituições associadas ao processo de Concessão do Subsistema rodoviário em estudo

Área	Instituição	Principais Atribuições
		Também é papel o IPHAN atuar no licenciamento ambiental dos empreendimentos, incluindo rodovias.
	Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico - IEPHA-MG	Pesquisar, proteger e promover os bens culturais de natureza material e imaterial de Minas Gerais, em parceria com os órgãos municipais e federal.
Terras Indígenas	Fundação Nacional do Índio – FUNAI	Cabe à FUNAI proteger e promover os direitos dos povos indígenas no Brasil. Além disso, também é atribuição promover estudos de identificação e delimitação, demarcação, regularização fundiária e registro das terras tradicionalmente ocupadas pelos povos indígenas, além de monitorar e fiscalizar as terras indígenas. O órgão também tem importante atuação no processo de licenciamento ambiental.
Comunidades Quilombolas	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA	Coordenar as atividades licenciamento ambiental em terras ocupadas pelas comunidades remanescentes de quilombo, conforme art. 16, VII do Decreto nº 11.232/22. Antes da publicação do referido ato normativo, essa atividade competia à Fundação Cultural Palmares (FCP).

Fonte: Elaboração própria

2.2 Marco Legal

O Marco Legal aplicável ao Projeto se encontra apresentado no **Quadro 2-2**, a seguir, sendo adotada uma subdivisão por setor de aplicabilidade:

- 1. Licenciamento Ambiental
- 2. Prevenção e Controle da Poluição Ambiental
- 3. Proteção da Fauna e Flora
- 4. Uso e Ocupação do Solo
- 5. Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico
- 6. Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho
- 7. Processos de Reassentamento e Desapropriação
- 8. Comunidades Tradicionais

Cabe registrar que a lista apresentada a seguir não é exaustiva e poderá ser atualizada, conforme o desenvolvimento do estudo de viabilidade e a eventual necessidade de identificação dos requisitos legais associados a algum tema ou setor de aplicabilidade que ainda não tenha sido tratado.

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
1. Setor de Aplicabilidade (Licenciamento Ambiental)			
1.1 Federal			
Base do Licenciamento Ambiental	Governo Federal	Lei Nº 6.938/81 e alterações Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Depreende-se desta lei que todo dano ambiental é vetado, salvo, por exceção, por meio do regime de licenciamento. Desta forma, as licenças ambientais constituem provas de adequação dos empreendimentos dentro do regime de exceção pelo qual se admite a realização de atividades impactantes, desde que de forma controlada e/ou compensada.
Base do Licenciamento Ambiental	Governo Federal	Decreto Nº 99.274/90 e alterações Regulamenta a Lei nº 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências.	Estabelece a sistemática de licenciamento em três etapas: Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI), e Licença de Operação (LO).
Instrumentos de cooperação e responsabilidades	Governo Federal	Lei Complementar Nº 140/11 Fixa normas para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora.	Estabelece as normas para os instrumentos de cooperação institucional entre os diferentes entes da federação, dentre as quais estão o licenciamento ambiental, que pode ser atribuição dos órgãos ambientais estaduais e municipais.
Instrumentos de cooperação e responsabilidades	Governo Federal	Decreto Nº 8.437/15 Regulamenta o disposto no art. 7º, caput , inciso XIV, alínea “h”, e parágrafo único, da Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, para	Em seu Art. 3º estabelece as atividades e empreendimentos que deverão ser licenciados pelo órgão federal, incluindo rodovias, conforme segue: - Implantação de rodovias federais; - Pavimentação e ampliação de capacidade de rodovias federais com extensão igual ou superior a duzentos quilômetros;

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
		estabelecer as tipologias de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será de competência da União.	- Regularização ambiental de rodovias pavimentadas, podendo ser contemplada a autorização para as atividades de manutenção, conservação, recuperação, restauração, ampliação de capacidade e melhoramento; - Atividades de manutenção, conservação, recuperação, restauração e melhoramento em rodovias federais regularizadas. Além disso, menciona que as regras acima não se aplicam nos casos de implantação, pavimentação ou ampliação da capacidade, em qualquer extensão, de contornos, acessos e anéis rodoviários, bem como travessias urbanas. Importante mencionar que o Art. 4º define que os processos de licenciamento e autorização ambiental das atividades e dos empreendimentos iniciados em data anterior à publicação deste Decreto terão sua tramitação mantida perante os órgãos originários até o término da vigência da licença de operação, cuja renovação caberá ao ente federativo competente, nos termos deste Decreto. Menciona ainda, em seu Art. 5º, que o processo de licenciamento ambiental de trechos de rodovias federais que se iniciar em órgão ambiental estadual ou municipal de acordo com as disposições deste Decreto será assumido pelo órgão ambiental federal na licença de operação pertinente, mediante comprovação do atendimento das condicionantes da licença ambiental concedida pelo ente federativo.
Instrumentos de cooperação e responsabilidades	IBAMA	Instrução Normativa Nº 08/19 Estabelece os procedimentos administrativos no âmbito do Ibama para a delegação de licenciamento ambiental de competência federal para Órgão Estadual de Meio Ambiente - OEMA ou Órgão Municipal de Meio Ambiente - OMMA	Os processos cuja competência originária seja do órgão ambiental federal são passíveis de delegação para os órgãos estaduais e municipais, mediante avaliação de oportunidade e conveniência e ato específico da Administração. Conforme Artigo 3º, a delegação de competência será formalizada por meio de Acordo de Cooperação Técnica – ACT.
Procedimento de licenciamento ambiental	CONAMA	Resolução nº 237/97 Dispõe sobre o Licenciamento Ambiental	Descreve os procedimentos de licenciamento no âmbito federal, incluindo a descrição dos tipos de atividades sujeitos ao licenciamento ambiental, nos quais se incluem os empreendimentos rodoviários.
Procedimento de licenciamento ambiental	CONAMA	Resolução Nº 01/86 e alterações	Dispõe sobre os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
		Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental no nível federal, bem como sobre a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental - EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA	Meio Ambiente. Estabelece, em seu Art. 2º, as atividades e/ou empreendimentos que estão sujeitas a licenciamento via EIA/RIMA, incluindo os empreendimentos rodoviários.
Procedimento de licenciamento ambiental	IBAMA	Instrução Normativa Nº 184/2008 Procedimentos para o licenciamento ambiental federal	Essa Instrução Normativa estabelece os procedimentos de licenciamento ambiental no âmbito federal, incluindo a indicação dos prazos em que o IBAMA, bem como os Órgãos Ambientais Estaduais e outros intervenientes no processo de licenciamento, devem se manifestar sobre determinado empreendimento.
Procedimento de licenciamento ambiental	Governo Federal	Lei nº 13.874/19 Institui a Declaração de Direitos de Liberdade Econômica e estabelece garantias de livre mercado.	Conforme Art. 3º dessa lei, são direitos de toda pessoa, natural ou jurídica, essenciais para o desenvolvimento e o crescimento econômicos do País, observado o disposto no parágrafo único do art. 170 da Constituição Federal: (...) XI - não ser exigida medida ou prestação compensatória ou mitigatória abusiva, em sede de estudos de impacto ou outras liberações de atividade econômica no direito urbanístico, entendida como aquela que: b) requeira medida que já era planejada para execução antes da solicitação pelo particular, sem que a atividade econômica altere a demanda para execução da referida medida; c) utilize-se do particular para realizar execuções que compensem impactos que existiriam independentemente do empreendimento ou da atividade econômica solicitada; d) requeira a execução ou prestação de qualquer tipo para áreas ou situação além daquelas diretamente impactadas pela atividade econômica; ou e) mostre-se sem razoabilidade ou desproporcional, inclusive utilizada como meio de coação ou intimidação; (...)
Procedimento de licenciamento ambiental	IBAMA	Instrução Normativa nº 26/19	Institui o Sistema de Gestão do Licenciamento Ambiental Federal - SisG-LAF.

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
Procedimento de licenciamento ambiental	IBAMA	Portaria nº 1.920/20	Fixa o cronograma de disponibilização dos serviços do Sistema de Gestão do Licenciamento Ambiental Federal - SisG-LAF, conforme especifica.
Procedimento de licenciamento ambiental	IBAMA	Instrução Normativa nº 02/12	Estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.
Procedimento de licenciamento ambiental	IBAMA	Portaria nº 1.729/20	Aprova o documento "Estrutura do Plano de Gestão Ambiental do Licenciamento Ambiental Federal".
Regularização Ambiental de Rodovias Federais	MMA / Ministério dos Transportes	Portaria Interministerial Nº 273/04	Cria e estabelece diretrizes para o Programa Nacional de Regularização Ambiental de Rodovias Federais e dá outras providências.
Regularização Ambiental de Rodovias Federais	MMA/MINFRA	Portaria Interministerial Nº 01/20 (Revoga as Portarias nº 288/13 e 289/13)	Dispõe sobre a regularização ambiental federal de Rodovias Federais pavimentadas. Conforme mencionado no Art. 5º, os procedimentos a serem aplicados pelo IBAMA para regularização ambiental das rodovias que estejam operando sem a devida licença ambiental de operação incluem: I - Abertura do processo no Sistema Eletrônico de Informações (SEI-Ibama), pelo empreendedor, por meio do preenchimento da Ficha de Caracterização de Atividade - FCA ou instrumento equivalente; II - Requerimento de Autorização de Operação, conforme Anexo I; III - Análise da FCA para verificação do enquadramento pelo IBAMA; IV - Emissão da Autorização de Operação e da respectiva Autorização de Supressão e Vegetação - ASV, pelo IBAMA; V - Execução, pelo empreendedor, dos programas ambientais definidos na Autorização de Operação; VI - Acompanhamento, pelo IBAMA, da execução dos programas ambientais por meio de vistorias e avaliação do Relatório Anual de Regularização Ambiental (RARA), a ser encaminhado pelo empreendedor até o dia 30 de junho de cada ano. Segundo o Art. 7º, a emissão da LO poderá ser solicitada a qualquer momento durante o processo de regularização, obedecendo os seguintes procedimentos: I - Apresentação de requerimento de LO; e

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			II - Entrega de Relatório Final de Atividades de Regularização (RFAR), demonstrando a execução e atendimento das atividades previstas nos programas ambientais descritos nesta Portaria. Destaca-se que a assunção da responsabilidade de rodovia ou trecho rodoviário por concessionário implicará na transferência de titularidade do processo de regularização ou seu desmembramento, incluídas as autorizações e licenças já deferidas. A emissão da Autorização de Operação de rodovias pavimentadas autoriza, conforme disposto no Art. 10º, as seguintes atividades: I - Manutenção; II - Melhoramento; III - Instalação de estruturas de apoio, canteiros de obras, áreas de empréstimo e de deposição necessárias à execução das atividades descritas nos incisos I, II e IV; IV - Ações urgentes ou emergenciais; e V - Manejo de fauna necessário à operação da rodovia e à execução das atividades descritas nos incisos I a IV, sendo vedada a coleta de fauna silvestre para fins de coleção. Cabe mencionar, conforme disposto no Art. 13, que para execução de atividades de melhoramento que envolvam os órgãos citados na Portaria Interministerial MMA/MJ/MinC/MS nº 60/15, incluindo os órgãos gestores de UCs, o empreendedor deverá encaminhar solicitação prévia ao IBAMA, que se manifestará após consulta ao respectivo órgão ou entidade envolvida. Intervenções correlatas fora da faixa de domínio deverão ser solicitadas no âmbito do processo de regularização, exceto quanto ao inciso IV, que por possuírem caráter excepcional serão consideradas autorizadas mesmo fora da faixa de domínio, sem prejuízo da referida comunicação ao Ibama. Segundo o Art. 16º, os processos administrativos existentes deverão ser relacionados ao processo atual no Sistema de Eletrônico de Informações (SEI-Ibama) ou em sistema que o suceder. A partir da emissão das Autorizações de Operação, serão considerados revogados os Termos de Compromisso vigentes firmados no âmbito do PROFAS. Até a emissão de Autorização de Operação prevista nesta Portaria, devem ser observadas as seguintes regras de transição:

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			I - Nos trechos rodoviários enquadrados nesta Portaria e que foram contemplados em TCRA's, ficam autorizadas as atividades previstas no art. 8º da Portaria Interministerial MMA/MT nº 288/13, e no art. 19 da Portaria MMA nº 289/13, desde que observados os respectivos procedimentos de comunicação prévia ao órgão licenciador e de mitigação e controle ambiental; e II - Nos trechos rodoviários enquadrados nesta Portaria e que não foram contemplados em TCRA's, ficam autorizadas apenas as atividades de manutenção e desde que sejam adotados os procedimentos de comunicação prévia ao órgão licenciador e de mitigação e controle ambiental similares aos exigidos nas hipóteses do inciso I deste parágrafo. Por fim, cabe mencionar que essa portaria não regula o licenciamento ambiental de duplicação ou ampliação de capacidade de rodovias existentes. Segundo seu Art. 17º, a execução de atividades ou empreendimentos rodoviários não disciplinados nesta Portaria será objeto de licenciamento ambiental próprio.
Atuação dos órgãos intervenientes no processo de licenciamento	Governo Federal	Portaria Interministerial Nº 60/15 Estabelece procedimentos administrativos que disciplinam a atuação dos órgãos e entidades da administração pública federal em processos de licenciamento ambiental de competência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA.	Estabelece procedimentos administrativos que disciplinam a atuação da Fundação Nacional do Índio-FUNAI, da Fundação Cultural Palmares-FCP, do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional-IPHAN e do Ministério da Saúde nos processos de licenciamento ambiental de competência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis IBAMA.
Atuação dos órgãos intervenientes no processo de licenciamento	CONAMA	Resolução Nº 428/10 e alterações Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental, sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o artigo 36, § 3º, da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, bem como sobre	A Resolução, em seu Artigo 1º, estabelece que o licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental que possam afetar Unidade de Conservação (UC) específica ou sua Zona de Amortecimento (ZA), assim considerados pelo órgão ambiental licenciador, com fundamento em Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), só poderá ser concedido após autorização do órgão responsável pela administração da UC ou, no caso das Reservas Particulares de Patrimônio Natural (RPPN), pelo órgão responsável pela sua criação. O Artigo 2º dispõe que a autorização deverá ser solicitada pelo órgão ambiental antes da emissão da primeira licença prevista, ao órgão responsável pela

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
		a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências.	administração da UC, que se manifestará conclusivamente após avaliação dos estudos ambientais exigidos dentro do procedimento de licenciamento ambiental, no prazo de até 60 dias, a partir do recebimento da solicitação.
Atuação dos órgãos intervenientes no processo de licenciamento	CONAMA	Resolução nº 473/15	Prorroga os prazos previstos no § 2º do art. 1º e inciso III do art. 5º da Resolução nº 428, de 17 de dezembro de 2010, que dispõe no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências.
Atuação dos órgãos intervenientes no processo de licenciamento	ICMBio	Instrução Normativa nº 10/20	Estabelece procedimentos do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade nos processos de licenciamento ambiental
Atuação dos órgãos intervenientes no processo de licenciamento	ICMBio/IBAMA	Instrução Normativa Conjunta nº 08/19	Estabelece procedimentos entre o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (Instituto Chico Mendes) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) relacionados à Resolução nº 428, de 17 de dezembro de 2010, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), e dá outras providências no âmbito do licenciamento ambiental federal.
Atuação dos órgãos intervenientes no processo de licenciamento	IPHAN	Instrução Normativa nº 01/15 Estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe.	Os procedimentos estabelecidos nessa instrução devem ser observados em razão da existência de intervenção na Área de Influência Direta - AID do empreendimento em bens culturais acautelados em âmbito federal.
Atuação dos órgãos intervenientes no processo de licenciamento	FUNAI	Instrução Normativa nº 02/15 Estabelece procedimentos administrativos a serem observados pela FUNAI, quando instada a se manifestar nos	Os procedimentos estabelecidos nessa instrução devem ser observados em razão da existência de impactos socioambientais e culturais aos povos e terras indígenas decorrentes da atividade ou empreendimento objeto do licenciamento. Após início do processo de licenciamento, a Funai emitirá um Termo de Referência específico em conformidade com os povos e terras indígenas envolvidos, a região e

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
		processos de licenciamento ambiental federal, estadual e municipal.	a tipologia do empreendimento, para elaboração de estudo específico para subsidiar a sua manifestação. A Funai também pode ser instada para se manifestar na fase de licença de instalação, em que analisará os programas previstos no Plano Básico Ambiental ou documento equivalente, de forma avaliar a relação de causa e efeito entre os impactos apontados e as medidas propostas.
Atuação dos órgãos intervenientes no processo de licenciamento	INCRA	Instrução Normativa nº 111/2021	Dispõe sobre os procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária nos processos de licenciamento ambiental de obras, atividades ou empreendimentos que impactem terras quilombolas.
Classificação de risco de atividade econômica	Governo Federal	Decreto nº 10.178/19 e alterações	Regulamenta dispositivos da Lei nº 13.874, de 20 de setembro de 2019, para dispor sobre os critérios e os procedimentos para a classificação de risco de atividade econômica e para fixar o prazo para aprovação tácita.
Classificação de risco de atividade econômica	IBAMA	Portaria nº 78/2021	Estabelece a classificação de risco de atividades econômicas associadas aos atos de liberação sob responsabilidade do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e dá outras providências. O Anexo IV.B traz uma Tabela com a classificação de riscos relacionados à empreendimentos rodoviários.
Prazos para aprovação de atos públicos e classificação de risco	ICMBio	Portaria nº 896/20	Torna público, na forma do Anexo I desta Portaria, a relação dos atos de liberação de atividade econômica emitidos pelo ICMBio, com as respectivas classificações quanto ao risco. Estabelece os prazos para resposta dos atos de liberação sob sua responsabilidade, tais como a Autorização para o Licenciamento Ambiental – ALA e a Autorização para Supressão de Vegetação – ASV e classificação de risco.
Publicação e Consulta Pública	CONAMA	Resolução Nº 06/86 Aprova os modelos de publicação de licenciamento para consulta pública, em quaisquer de suas modalidades, sua renovação e a respectiva concessão.	Os requerimentos de licenças ambientais deverão ser publicados de acordo com os modelos em anexo à essa Resolução.

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
Publicação e Consulta Pública	CONAMA	Resolução Nº 09/87 Dispõe sobre a realização de Audiências Públicas no processo de licenciamento ambiental.	O Art. 1º da Resolução CONAMA No 09/87 define que a Audiência Pública referida na Resolução CONAMA Nº 01/86 tem por finalidade expor aos interessados o conteúdo do produto em análise e do seu referido RIMA, dirimindo dúvidas e recolhendo dos presentes as críticas e sugestões a respeito. Esse procedimento será aplicável nos casos em que a rodovia seja classificada no procedimento ordinário de licenciamento, com elaboração de EIA/RIMA.
Outorga de direito de uso de recursos hídricos	Governo Federal	Lei Nº 9.433/97 e alterações Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.	A Política Nacional de Recursos Hídricos foi criada com o objetivo de assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; a utilização racional e integrada dos recursos hídricos e a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais. Para isso, foram estabelecidos instrumentos pelos quais esses objetivos pudessem ser atingidos, como os Planos de Recursos Hídricos; o enquadramento dos corpos d'água em classes, segundo os usos preponderantes da água; a <u>outorga</u> e a cobrança pelos direitos de uso de recursos hídricos, a compensação a municípios, e o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos. Conforme seu Art. 11, o regime de <u>outorga</u> de direitos de uso de recursos hídricos tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água. Nos termos do Art. 12, estão sujeitos à outorga do Poder Público, os seguintes direitos de uso dos recursos hídricos: (i) derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo; (ii) extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo; (iii) lançamento em corpo de água de efluentes e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final; (iv) aproveitamento dos potenciais hidrelétricos; (v) outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água.
Outorga de direito de uso de recursos hídricos	CNRH	Resolução Nº 16/01 Estabelece critérios gerais para a outorga de direito de uso de recursos hídricos.	Esclarece que a outorga de direito de uso de recursos hídricos é o ato administrativo mediante o qual o poder público outorgante (União, Estado ou Distrito Federal) faculta ao outorgado (requerente) o direito de uso de recurso hídrico, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato administrativo. Cabe mencionar que a outorga não implica alienação total ou parcial das águas, que são inalienáveis, mas o simples direito de uso, e que confere o direito de uso de

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			recursos hídricos condicionado à disponibilidade hídrica e ao regime de racionamento, sujeitando o outorgado à suspensão da outorga (Art. 1º, § 1º e 2º). Assim como as outorgas para uso de recursos hídricos, as outorgas para lançamento de efluentes também estão condicionadas à existência de vazões mínimas que garantam essa capacidade de autodepuração do corpo receptor (Art. 15º)
Outorga de direito de uso de recursos hídricos	ANA	Resolução nº 1.938/17 e alterações Dispõe sobre procedimentos para solicitações e critérios de avaliação das outorgas preventivas e direito de uso de recursos hídricos.	As solicitações de outorga encaminhados à ANA devem observar os requisitos e a tramitação previstos nessa resolução, que inclui os prazos de validade atribuído a cada tipo de outorga.
Compensação Ambiental	Governo Federal	Lei nº 9.985/00 e alterações, regulamentada parcialmente pelo Decreto nº 4.340/02 e alterações Regulamenta o Art. 225, § 1º, inciso I, II, III e VII da Constituição Federal: Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC.	A Compensação Ambiental de que trata a Lei Federal Nº 9.985/2000 é um requisito do processo de licenciamento de empreendimentos geradores de significativo impacto ambiental via apresentação de EIA-RIMA, e tem amparo legal no princípio do poluidor – pagador. Segundo o Art. 36 da Lei nº 9.985/00, para os empreendimentos de significativo impacto ambiental, licenciados por meio de EIA-RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação (UC) do Grupo de Proteção Integral. O percentual a ser destinado em benefício de unidades de conservação (UCs) deve ser fixado pelo órgão ambiental licenciador, de acordo com o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento. São considerados os impactos negativos e não mitigáveis aos recursos ambientais. Cabe mencionar, que o Art. 7º da referida Lei define que as unidades de conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos: (i) Unidades de Proteção Integral, cujo objetivo básico é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais; e (ii) Unidades de Uso Sustentável, cujo objetivo é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais. Por fim, o Decreto Nº 6.848/2009, que altera o Decreto Nº 4.340/2002, estabelece que o cálculo deve ser feito multiplicando-se o total dos investimentos necessários par a implantação do empreendimento pelo grau de impacto nos

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			ecossistemas, resultando em um percentual entre 0 e 0,5% do investimento previsto. Assim, o valor de 0,5%, estipulado na Lei Nº 9.985/2000, passa a ser o teto para a compensação.
Compensação Ambiental	Governo Federal	Lei nº 13.668/18	Altera as Leis 11.516/07, 7.957/89, e 9.985/00, para dispor sobre a destinação e a aplicação dos recursos de compensação ambiental e sobre a contratação de pessoal por tempo determinado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (Instituto Chico Mendes). Com relação à forma de pagamento da Compensação Ambiental, o empreendedor poderá realizar as ações definidas no termo de compromisso de forma direta ou realizar o depósito integral do valor fixado pelo órgão licenciador, o que o desonera das obrigações relacionadas à Compensação Ambiental.
Compensação Ambiental	CONAMA	Resolução nº 371/06 Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei nº 9.985/00, que institui o SNUC.	Essa Resolução reitera que “órgão ambiental licenciador estabelecerá o grau de impacto ambiental causado pela implantação de cada empreendimento, fundamentado em base técnica específica que possa avaliar os impactos negativos e não mitigáveis aos recursos ambientais identificados no processo de licenciamento, de acordo com o EIA-RIMA, e respeitado o princípio da publicidade” (art. 2). Ainda de acordo com a Resolução CONAMA nº 371/06, o percentual estabelecido para a compensação ambiental de novos empreendimentos deverá ser definido no processo de licenciamento, quando da emissão da Licença Prévia, ou, quando esta não for exigível, da Licença de Instalação. Não será exigido o desembolso da compensação ambiental antes da emissão da Licença de Instalação. A fixação do montante da compensação ambiental e a celebração do termo de compromisso correspondente deverão ocorrer no momento da emissão da Licença de Instalação (Art. 5 e §§).
Compensação Ambiental	IBAMA	Instrução Normativa nº 08/11 e alterações Regulamenta, no âmbito do IBAMA, o procedimento da Compensação Ambiental, conforme disposto nos Decretos nº 4.340/02, com as alterações	Estabelece os procedimentos para o cálculo e a indicação da proposta de Unidades de Conservação a serem beneficiadas pelos recursos da Compensação Ambiental.

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
		introduzidas pelo Decreto nº 6.848/09.	
Compensação Ambiental	ICMBio	Instrução Normativa Nº 07/20	Regulamenta os procedimentos administrativos para a celebração de termo de compromisso para cumprimento das obrigações relacionadas à compensação ambiental de que trata o art. 36 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, a forma como se dará a execução dos recursos, no âmbito das Unidades de Conservação instituídas pela União e dá outras providências.
Compensação Ambiental	MMA / IBAMA / ICMBio	Portaria Conjunta nº 225/11 e alterações	Cria, no âmbito do IBAMA, o Comitê de Compensação Ambiental Federal - CCAF, integrado por representantes, titular e suplente, dos órgãos e entidades que especifica.
Compensação Ambiental	IBAMA	Norma de Execução 01/17	Regulamenta, no âmbito dos processos de licenciamento ambiental federal, os procedimentos para uso da metodologia de cálculo do grau de impacto e de apresentação e validação do Valor de Referência para efeito do cálculo da Compensação Ambiental conforme disposto nos Decretos n.º 4.340, de 22 de agosto de 2002, com as alterações do Decreto n.º 6.848, de 14 de maio de 2009.
Compensação pela Supressão de Vegetação e Intervenção em APP	Governo Federal	Lei nº 12.651/12 (Novo Código Florestal) e alterações Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.	De acordo com essa lei, as medidas de caráter compensatório relacionados a intervenção ou a supressão de vegetação nativa em APP, consistirão na efetiva recuperação ou recomposição das APP, e deverão se localizar na mesma sub-bacia hidrográfica, prioritariamente na área de influência do empreendimento ou nas cabeceiras dos rios. Segundo o art. 6º, independerá de autorização do poder público o plantio de espécies nativas com a finalidade de recuperação de APP. Nas áreas passíveis de uso alternativo do solo, a supressão de vegetação que abrigue espécies da flora ou da fauna ameaçada de extinção, segundo lista oficial publicada pelos órgãos federal ou estadual ou municipal do SISNAMA, ou espécies migratórias, também dependerá da adoção de medidas compensatórias e mitigadoras que assegurem a conservação da espécie (Art. 27).
Reposição Florestal	Governo Federal	Decreto nº 5.975/06 e alterações Obrigada à reposição florestal a pessoa física ou jurídica que I - Utiliza matéria-prima florestal oriunda de supressão de vegetação natural e II - Detenha	A Instrução Normativa MMA nº 06/06 e o Decreto Federal nº 5.975/06 definem, dentre outros aspectos, a necessidade de reposição florestal para a pessoa física ou jurídica que detenha autorização de supressão da vegetação natural.

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
		a autorização de supressão de vegetação natural.	
Compensação pela Supressão de Vegetação e Intervenção em APP	MMA	Instrução Normativa nº 06/06 Dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal, e dá outras providências.	
Compensação pela Supressão de Vegetação e Intervenção em APP	Governo Federal	Lei nº 11.428/06 e alterações, regulamentada parcialmente pelo Decreto nº 6.660/08 Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.	Especificamente para o Bioma Mata Atlântica, o art. 17º da Lei nº 11.428/06 estabelece que o corte ou a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração, autorizados por esta Lei, ficam condicionados à compensação ambiental, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, e, nos casos previstos nos artigos 30 e 31 (regiões metropolitanas e áreas urbanas), em áreas localizadas no mesmo Município ou região metropolitana. O Art. 26 do Decreto Federal Nº 6.660/2008 possibilita também a destinação, mediante doação ao Poder Público, de área equivalente no interior de unidade de conservação de domínio público pendente de regularização fundiária, localizada na mesma bacia hidrográfica, no mesmo estado e, sempre que possível, na mesma microbacia hidrográfica.
Compensação pela Supressão de Vegetação e Intervenção em APP	CONAMA	Resolução Nº 369/06 Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP.	Além da compensação pela supressão de vegetação de Mata Atlântica, o Art. 5º da Resolução CONAMA Nº 369/2006 exige também a compensação de área equivalente pela intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP). Segundo o disposto nesse artigo, as medidas de caráter compensatório consistem na efetiva recuperação ou recomposição de APP e deverão ocorrer na mesma sub-bacia hidrográfica, e prioritariamente: I - Na área de influência do empreendimento, ou II - Nas cabeceiras dos rios
Compensação Ambiental por impactos em Cavidades Naturais	Governo Federal	Decreto Nº 10.935/2022	Dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional.

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			De acordo com o Art. 3º, a localização, a construção, a instalação, a ampliação, a modificação e a operação de empreendimentos e atividades, considerados efetiva ou potencialmente poluidores ou degradadores de cavidades naturais subterrâneas e de sua área de influência, dependerão de licenciamento prévio emitido pelo órgão ambiental licenciador competente. O parágrafo 3º ainda estabelece que na hipótese de haver impactos negativos irreversíveis em cavidades naturais subterrâneas pelo empreendimento ou atividade, a compensação ambiental de que trata o art. 36 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, deverá ser prioritariamente destinada à criação e à implementação de unidade de conservação em área de interesse espeleológico, preferencialmente na região em que esteja localizado o empreendimento ou a atividade. O Artigo 4º também estabelece que as cavidades naturais subterrâneas com grau de relevância máximo somente poderão ser objeto de impactos negativos irreversíveis quando autorizado pelo órgão ambiental licenciador competente, no âmbito do licenciamento ambiental da atividade ou do empreendimento, desde que o empreendedor demonstre: I - que os impactos decorrem de atividade ou de empreendimento de utilidade pública, nos termos do disposto na alínea “b” do inciso VIII do caput do art. 3º da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012; II - a inexistência de alternativa técnica e locacional viável ao empreendimento ou à atividade proposto; III - a viabilidade do cumprimento da medida compensatória de que trata o § 1º; e IV - que os impactos negativos irreversíveis não gerarão a extinção de espécie que conste na cavidade impactada. O parágrafo 1º complementa que as hipóteses de que trata o caput, o empreendedor deverá adotar medidas e ações para assegurar a preservação de cavidade natural subterrânea com atributos ambientais similares àquela que sofreu o impacto e, preferencialmente, com grau de relevância máximo e de mesma litologia. Por fim, o Artigo 5º trata que a cavidade natural subterrânea classificada com grau de relevância alto, médio ou baixo poderá ser objeto de impactos negativos irreversíveis quando autorizado pelo órgão ambiental licenciador competente, no âmbito do licenciamento ambiental da atividade ou do empreendimento.

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
Compensação Ambiental por impactos em Cavernas Naturais	ICMbio	Instrução Normativa nº 01/17 e alterações Estabelece procedimentos para definição de outras formas de compensação ao impacto negativo irreversível em caverna natural subterrânea com grau de relevância alto, conforme previsto no art. 4º, § 3º do Decreto nº 99.556/90.	Estabelece procedimentos administrativos e técnicos para a execução da compensação espeleológica de que trata o art. 4º, § 3º, do Decreto nº 99.556/90, com redação dada pelo Decreto nº 6.640/08. Tais procedimentos aplicam-se aos empreendimentos que ocasionarem impacto negativo irreversível em caverna natural subterrânea classificada com grau de relevância alto, e que não possuam na sua área, conforme análise do órgão licenciador, outras cavernas representativas que possam ser preservadas sob a forma de cavernas testemunho.
Proteção de Vegetação Nativa e Compensação pela Supressão de Vegetação e Intervenção em APP	Governo Federal	Lei Nº 12.651/2012 e alterações Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa	Art. 1º-A. Esta Lei estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos. (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012). Art.1, § 3º No caso de reposição florestal, deverão ser priorizados projetos que contemplem a utilização de espécies nativas do mesmo bioma onde ocorreu a supressão. § 4º O requerimento de autorização de supressão de que trata o caput conterà, no mínimo, as seguintes informações: I - a localização do imóvel, das Áreas de Preservação Permanente, da Reserva Legal e das áreas de uso restrito, por coordenada geográfica, com pelo menos um ponto de amarração do perímetro do imóvel; II - a reposição ou compensação florestal, nos termos do § 4º do art. 33; III - a utilização efetiva e sustentável das áreas já convertidas; IV - o uso alternativo da área a ser desmatada. Em especial para a Delimitação da Área de Reserva Legal, Art. 12, todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre as Áreas de Preservação Permanente, observados os seguintes percentuais mínimos em relação à área do imóvel, excetuados os casos previstos no art. 68 desta Lei: (Redação dada pela Lei nº 12.727, de 2012).

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			Em relação a rodovias ainda no Art. 12, § 8º Não será exigido Reserva Legal relativa às áreas adquiridas ou desapropriadas com o objetivo de implantação e ampliação de capacidade de rodovias e ferrovias Art. 27. Nas áreas passíveis de uso alternativo do solo, a supressão de vegetação que abrigue espécie da flora ou da fauna ameaçada de extinção, segundo lista oficial publicada pelos órgãos federal ou estadual ou municipal do Sisnama, ou espécies migratórias, dependerá da adoção de medidas compensatórias e mitigadoras que assegurem a conservação da espécie. Art. 28. Não é permitida a conversão de vegetação nativa para uso alternativo do solo no imóvel rural que possuir área abandonada.
Cadastro Ambiental Rural - CAR	Governo Federal	Lei Nº 14.600/23 Dispõe sobre o Cadastro Ambiental Rural-CAR.	Estabelece a organização básica dos órgãos da Presidência da República e dos Ministérios. De acordo com o Art. 32. Constituem áreas de competência do Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos: XII - gestão do Cadastro Ambiental Rural (CAR) em âmbito federal;
1.2 Estadual			
Base do Licenciamento Ambiental	Governo do Estado	Constituição Estadual Título IV, Cap. I, Seção VI – Do Meio Ambiente (Artigos 214 a 217).	O início, ampliação ou desenvolvimento de atividades, construção ou reforma de instalações capazes de causar, sob qualquer forma, degradação do meio ambiente ficam condicionados a prévia anuência (licenciamento) do órgão estadual de meio ambiente.
Base do Licenciamento Ambiental	Governo do Estado	Lei Nº 21.972/16 e suas alterações Dispõe sobre o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SISEMA e dá outras providências.	Em consonância com a constituição estadual, determina que a construção, instalação, ampliação e o funcionamento de atividades e empreendimento utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento ambiental. O Art. 27 estabelece que, em caso de impacto social em terra indígena, em terra quilombola, em bem cultural acautelado, em zona de proteção de aeródromo, em área de proteção ambiental municipal e em área onde ocorra a necessidade de remoção de população atingida, dentre outros, o empreendedor deverá instruir o processo de licenciamento com as informações e documentos necessários à avaliação das intervenções pelos órgãos ou entidades públicas federais, estaduais e municipais detentores das respectivas atribuições e competências para análise.

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			De acordo Art. 8º – A Fundação Estadual do Meio Ambiente – Feam – tem por finalidade desenvolver e implementar as políticas públicas relativas à regularização ambiental e à gestão ambiental das barragens de resíduos ou de rejeitos da indústria e da mineração e das áreas contaminadas. Ao Conselho Estadual de Política Ambiental – Copam compete definir os tipos de atividade ou empreendimento que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, considerando os critérios de localização, porte, potencial poluidor e natureza da atividade ou do empreendimento; e decidir, por meio de suas câmaras técnicas, sobre processo de licenciamento ambiental de atividades ou empreendimentos: a) de médio porte e grande potencial poluidor; b) de grande porte e médio potencial poluidor; c) de grande porte e grande potencial poluidor; d) nos casos em que houver supressão de vegetação em estágio de regeneração médio ou avançado, em áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade (Art. 14, itens II e III). De acordo com o Art. 28, o Estado poderá delegar aos municípios a competência para promover o licenciamento e a fiscalização ambiental de atividades e empreendimento efetiva ou potencialmente poluidores, excetuando-se as atividades e os empreendimentos considerados de interesse público do Estado (§ 1º). E § 3º - §§ 3º - A Feam poderá avocar para si, de ofício ou mediante provocação dos órgãos e entidades vinculados ao Sisema, a competência que tenha delegado a município conveniado para promover o licenciamento ambiental de atividade ou empreendimento efetiva ou potencialmente poluidores. (Redação dada pela Lei nº 24.313, de 28 de abril de 2023). No que se refere aos prazos para análise do órgão acerca dos requerimentos de concessão das licenças, o Art. 21 define que poderão ser estabelecidos prazos de análise diferenciados para cada modalidade de licenciamento ambiental, desde que observado o prazo máximo de seis meses a contar da formalização do respectivo requerimento, devidamente instruído, até seu deferimento ou indeferimento, ressalvados os casos em que houver EIA-RIMA ou audiência pública, quando o prazo será de até doze meses. De acordo com o Art. 25, o projeto referente a atividade ou empreendimento que tenha sua relevância determinada nos termos do art. 24 será considerado prioritário e será analisado pela unidade regional competente da Feam. (Redação dada pela Lei nº 24.313, de 28 de abril de 2023)

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
Instrumentos de cooperação e responsabilidades	Governo do Estado	Decreto Nº 46.937/16 Regulamenta o Art. 28 da Lei Nº 21.972/16, e dá outras providências.	Estabelece os critérios para realização de convênio de cooperação técnica e administrativa entre os municípios e a SEMAD para licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, cujos impactos ambientais estejam restritos aos limites territoriais municipais e à correspondente fiscalização pela esfera municipal.
Instrumentos de cooperação e responsabilidades	COPAM	Deliberação Normativa Nº 213/17 e alterações (DN Nº 250/24)	Regulamenta o disposto no art. 9º, inciso XIV, alínea "a" e no art. 18, § 2º da Lei Complementar Federal nº 140, de 08 de dezembro de 2011, para estabelecer as tipologias de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será atribuição dos Municípios. A Deliberação Normativa COPAM nº 250, de 21 de março de 2024, publicada no 28 de março de 2024, alterou a Deliberação Normativa COPAM nº 213, de 22 de fevereiro de 2017. As alterações incluem (i) atualização de conceitos, (ii) positivação da necessária observância das normas estaduais e federais pelos municípios, especialmente os procedimentos previstos na Deliberação Normativa COPAM nº 217, de 06 de dezembro de 2017; e (iii) revisão das tipologias de empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental municipal.
Instrumentos de cooperação e responsabilidades	COPAM	Deliberação Normativa Nº 217/17	Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, bem como os critérios locais para serem utilizados para definição das modalidades de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais no Estado de Minas Gerais e dá outras providências.
Procedimento de licenciamento ambiental	COPAM	Deliberação Normativa Nº 217/17 e alterações Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, bem como os critérios locais para serem utilizados para definição das modalidades de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais no Estado de Minas Gerais e dá outras providências.	Estabelece os critérios para definição das modalidades de licenciamento, conforme Tabela 3 do Anexo Único, onde são conjugadas a classe (a partir do potencial poluidor/degradador da atividade e do porte) e os critérios locais de enquadramento. Segundo o referido anexo, a implantação ou duplicação de rodovias ou contornos rodoviários (E-01-01-5) possui Potencial Poluidor/Degradador Geral "Grande" e o Porte está relacionado a sua extensão. Já o Potencial Poluidor/Degradador para a pavimentação e/ou melhoramentos de rodovias (E-01-03-1) foi considerado "Médio" e o Porte também utiliza como critério a sua extensão. A partir desse enquadramento os empreendimentos devem ser licenciados considerando as seguintes modalidades: I - Licenciamento Ambiental Trifásico - LAT: a Licença Prévia - LP, a Licença de Instalação - LI e a Licença de Operação - LO da atividade ou do empreendimento são concedidas em etapas sucessivas;

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			II - Licenciamento Ambiental Concomitante - LAC: são analisadas as mesmas etapas previstas no LAT, com a expedição concomitantemente de duas ou mais licenças (LAC1 - emissão LP/LI/LO; e LAC2 - emissão da LP e LI, com análise posterior da LO, ou emissão da LP, com posterior análise concomitante das etapas de LI e LO); III - Licenciamento Ambiental Simplificado: licenciamento realizado em uma única etapa (emissão de LAS). Conforme Art. 17, o requerimento dessas licenças ocorrerá mediante a apresentação dos seguintes estudos: • LAS: cadastro eletrônico ou Relatório Ambiental Simplificado – RAS; • LP: Relatório de Controle Ambiental – RCA ou Estudo de Impacto Ambiental - EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – Rima; • LI: Plano de Controle Ambiental – PCA (requerimento de LI); e • Renovação LO: Relatório de Avaliação do Desempenho Ambiental – RADA. Define, também, que a autorização para utilização de recurso hídrico, bem como a autorização para intervenção ambiental, quando necessárias, devem ser requeridas no processo de licenciamento ambiental, previamente à instalação do empreendimento ou atividade. Essa deliberação menciona, em seu Art. 12, que algumas atividades ficam dispensadas do processo de renovação de licença de operação, o que inclui a Infraestrutura de transporte (E-01). Destaca-se que ficam automaticamente revogadas as licenças e autorizações ambientais de funcionamento - AAF referentes a empreendimentos que passem a ser dispensados de licenciamento ambiental. Ainda sobre as AAFs, o Art. 39 dispõe que as autorizações emitidas serão convertidas em LAS, desde que apresentada toda a documentação exigida pelo órgão ambiental licenciador, mas se essa documentação não for apresentada, não haverá prejuízo a validade da AAF emitida. Também menciona que as AAFs poderão ser emitidas até a efetiva implementação da LAS pelo órgão ambiental. Por fim, cabe mencionar, a Infraestrutura de Dados Espaciais do SISEMA - IDE-SISEMA (sistema informatizado) como um dos instrumentos de análise técnica dos processos de licenciamento ambiental.

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
Procedimento de licenciamento ambiental	COPAM	Decreto N° 46.953/16 e alterações Dispõe sobre a organização do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM, de que trata a Lei nº 21.972, de 21 de janeiro de 2016.	Define as finalidades e competências do COPAM. Conforme art. 3 O COPAM tem por finalidade deliberar sobre diretrizes e políticas e estabelecer normas regulamentares e técnicas, padrões e outras medidas de caráter operacional para a preservação e conservação do meio ambiente e dos recursos ambientais, competindo-lhe: I – aprovar normas relativas ao licenciamento e às autorizações para intervenção ambiental, inclusive quanto à tipologia de atividades e empreendimentos, considerando os critérios de localização, porte, potencial poluidor e natureza da atividade ou do empreendimento; II – definir os tipos de atividade ou empreendimento que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, considerando os critérios de localização, porte, potencial poluidor e natureza da atividade ou do empreendimento; III – decidir, por meio de suas câmaras técnicas, sobre processo de licenciamento ambiental de atividades ou empreendimentos.
Procedimento de licenciamento ambiental	SEMAD	Instrução de Serviço SISEMA 01/18 Dispõe sobre os procedimentos para aplicação da Deliberação Normativa COPAM nº 217/17.	
Procedimento de licenciamento ambiental	Governo do Estado	Decreto nº 47.383/18 e alterações (Decreto nº 48.796/24) Estabelece normas para licenciamento ambiental, tipifica e classifica infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos e estabelece procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades.	Regulamenta as normas de licenciamento e autorização ambiental, bem como tipifica e classifica as infrações relacionadas as normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos, estabelecendo os procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades, alterado pelo Decreto nº 48.796/24. Especifica que o órgão licenciador, com base nas informações prestadas na caracterização do empreendimento, determinará a classe de enquadramento da atividade ou do empreendimento, a modalidade de licenciamento ambiental a ser requerida, bem como os estudos ambientais e a documentação necessária à formalização desse processo, do processo de outorga dos direitos de uso de recursos hídricos e do processo de intervenção ambiental, quando necessários. Estabelece a divisão de responsabilidades entre os diversos órgãos vinculados aos processos de licenciamento: • Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM; • Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH-MG; • Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD, no âmbito das Superintendências Regionais de Meio Ambiente – SUPRAMS e Superintendência de Projetos Prioritários - SUPPRI;

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			- Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM; - Instituto Estadual de Florestas – IEF; e - Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM. Reitera as modalidades de licenciamento previstas na Deliberação Normativa COPAM nº 217/17 e define os prazos de validade das licenças: - LP: cinco anos; - LI: seis anos; - LP e LI concomitantes: seis anos; e - LAS, LO e licenças concomitantes à LO: dez anos. No caso de LI concomitante a LO, a instalação do empreendimento deverá ser concluída no prazo de 6 anos, sob pena de cassação da licença concomitante. Define que o processo de licenciamento ambiental deverá ser obrigatoriamente instruído com a certidão emitida pelos municípios abrangidos pela Área Diretamente Afetada - ADA do empreendimento, cujo teor versará sobre a conformidade do local de implantação e operação da atividade com a legislação municipal aplicável ao uso e ocupação do solo. No seu Art. 14 – Constituem modalidades de licenciamento ambiental: I - Licenciamento Ambiental Trifásico – LAT: licenciamento no qual a LP, a LI e a LO da atividade ou do empreendimento são concedidas em etapas sucessivas; II - Licenciamento Ambiental Concomitante – LAC: licenciamento no qual são analisadas as mesmas etapas previstas no LAT, com a expedição de duas ou mais licenças concomitantemente; III - Licenciamento Ambiental Simplificado: licenciamento que pode ser realizado em uma única fase, no qual o empreendedor fornece as informações relativas à atividade ou ao empreendimento por meio de cadastro eletrônico, com emissão de licença denominada LAS-Cadastro, ou apresenta para análise do órgão ambiental competente RAS, contendo a descrição da atividade ou do empreendimento e as respectivas medidas de controle ambiental, com emissão de licença denominada LAS-RAS. (Redação dada pelo Decreto nº 47.837, de 09 de janeiro de 2020) Em seu Art. 32 dispõe sobre o licenciamento ambiental em caráter corretivo para atividade ou o empreendimento em instalação ou em operação sem a devida licença ambiental deverá regularizar-se por meio do licenciamento ambiental em

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			caráter corretivo, mediante comprovação da viabilidade ambiental, que dependerá da análise dos documentos, projetos e estudos exigíveis para a obtenção das licenças anteriores. A continuidade de instalação ou operação da atividade ou do empreendimento dependerá da assinatura de Termo de Ajustamento de Conduta - TAC junto ao órgão ambiental competente, independentemente da formalização do processo de licenciamento. No que se refere aos prazos, menciona que o órgão ambiental poderá estabelecer prazos de análise diferenciados para cada modalidade de licenciamento ambiental, desde que observado o prazo máximo de seis meses a contar da formalização do respectivo processo, até sua conclusão, ressalvados os casos em que houver Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental - EIA-RIMA - ou audiência pública, quando o prazo será de até doze meses. Estabelece, também, que os órgãos e entidades públicas a que se refere o art. 27 da Lei nº 21.972/16, já mencionado nesse quadro, poderão manifestar-se quanto ao objeto do processo de licenciamento ambiental, de maneira não vinculante, no prazo de cento e vinte dias, contados da data em que o empreendedor formalizar, junto aos referidos órgãos e entidades intervenientes, as informações e documentos necessários à avaliação das intervenções. De acordo com o art. 37 o processo de renovação de licença que autorize a instalação ou operação de empreendimento ou atividade deverá ser formalizado pelo empreendedor com antecedência mínima de cento e vinte dias da data de expiração do prazo de validade, que será automaticamente prorrogado até a manifestação definitiva do órgão ambiental competente quanto ao pedido de renovação. Cabe mencionar que as Autorizações Ambientais de Funcionamento (AAF) emitidas serão convertidas em LAS, desde que apresentada toda a documentação exigida pelo órgão ambiental licenciador. A não apresentação da documentação necessária para a conversão da AAF em LAS não prejudicará a validade da AAF emitida; As AAFs poderão ser emitidas até a efetiva implementação da LAS pelo órgão ambiental. A alteração com o Decreto 48.796/24, estabelece que a renovação de licença ambiental que autorize a instalação de empreendimento ou atividade poderá ser concedida duas vezes, quando se tratar de empreendimentos ou atividades definidas como de utilidade pública ou interesse social, e uma única vez, nos demais casos. Determina também que os processos de renovação de licença devem ser instruídos com justificativa fundamentada acerca de sua necessidade.

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
Procedimento de licenciamento ambiental	SEMAD	Instrução de Serviço SISEMA 06/19	Procedimentos para análise, acompanhamento e conclusão, no âmbito interno do SISEMA, das solicitações de licenciamento ambiental realizadas por meio do novo Sistema de Licenciamento Ambiental do Estado de Minas Gerais
Procedimento de licenciamento ambiental	COPAM	Deliberação Normativa Nº 233/19 Dispõe sobre a prorrogação dos prazos de validade das licenças de operação, conforme o disposto no inciso IV do art. 15 do Decreto nº 47.383, de 02 de março de 2018.	Prorroga para dez anos, mediante requerimento (modelo disponível no anexo único dessa deliberação), e após deferimento da respectiva Superintendência Regional de Meio Ambiente - Supram, os prazos de validade das licenças de operação em vigência, inclusive corretivas, revalidações e renovações de licença de operação, com prazos de validade inferiores a esse. Esse requerimento deverá ser encaminhado a Supram responsável pelo acompanhamento do processo vigente com antecedência mínima de até cento e cinquenta dias da data de expiração do prazo de validade da licença. A prorrogação prevista nesta Deliberação Normativa não se aplica às Autorizações Ambientais de Funcionamento.
Procedimento de licenciamento ambiental	SEMAD	Instrução de Serviço SISEMA 01/20	Procedimentos para prorrogação dos prazos de validade das licenças de operação.
Procedimento de licenciamento ambiental	Governo do Estado	Decreto Nº 47.941/20 Dispõe sobre o procedimento de autorização ou ciência do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação, no âmbito do licenciamento ambiental e dá outras providências.	Determina, em seu Art. 1º, que a licença de empreendimentos de significativo impacto ambiental que possam afetar Unidade de Conservação - UC específica ou sua Zona de Amortecimento - ZA, assim considerados pelo órgão ambiental licenciador, com fundamento em Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - EIA-Rima, só poderá ser concedida após autorização do órgão responsável pela administração da UC ou, no caso das Reservas Particulares de Patrimônio Natural - RPPN, pelo órgão responsável por sua criação. Lista os procedimentos administrativos para obtenção dessa autorização e determina que sua emissão deverá ocorrer antes da concessão da primeira licença ambiental. Menciona, ainda, que a referida autorização integrará o processo de licenciamento, podendo estabelecer condicionantes para mitigar os impactos do empreendimento sobre a UC ou sua ZA.
Procedimento de licenciamento ambiental	SEMAD	Resolução nº 1.875/13 Dispõe sobre procedimentos a serem aplicados pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável -	De acordo com informações recebidas da SEINFRA MG, a resolução está em processo de revisão, podendo vir a cair em desuso. Condiciona a implantação, duplicação ou ampliação de capacidade das rodovias estaduais, bem como das rodovias delegadas ao Estado de Minas Gerais, ao

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
		SEMAD no licenciamento ambiental das rodovias estaduais e das rodovias cuja administração foi delegada ao Estado de Minas Gerais.	procedimento ordinário de licenciamento ambiental quando essas estiverem fora da faixa de domínio existente (Art. 10º). Por meio do Art. 11º, estabelece que a critério da SEMAD as obras de pavimentação, duplicação e ampliação da capacidade das rodovias, desde que inseridas na área de sua faixa de domínio, poderão ser objeto de procedimento específico e simplificado de licenciamento ambiental. Autoriza, conforme disposto em seu Art. 12º, as intervenções de melhorias operacionais e geométricas necessárias à garantia da segurança, da trafegabilidade e da operacionalidade das rodovias pavimentadas, desde que inseridas nas áreas da sua faixa de domínio e com extensão de até 5 km, no entanto, determina que os responsáveis devem informar previamente a SEMAD quais são as medidas de melhoramento pretendidas. Essa resolução também estabelece os procedimentos para regularização das rodovias estaduais pavimentadas e em operação que estejam sem as respectivas licenças ambientais. Esse processo de regularização prevê a assinatura de um Termo de Compromisso entre o órgão licenciador e o responsável pela administração da rodovia, suspendendo as sanções administrativas ambientais já aplicadas pela SEMAD e impedindo novas autuações relativas à ausência da respectiva licença ambiental. Esse processo de regularização contempla a apresentação de estudos ambientais de acordo com o termo de referência disponibilizado pela SEMAD, que poderá ser adequado levando em consideração as peculiaridades locais e os estudos existentes. A partir do recebimento e aceite dos estudos ambientais, a resolução determina que deverá ser observado o prazo máximo de cento e oitenta dias para que a SEMAD conclua sua análise. Por fim, cabe destacar que a partir da assinatura do Termo de Compromisso e dentro do seu período de vigência, ficam autorizadas nas rodovias estaduais pavimentadas e nas rodovias cuja administração foi delegada ao Estado de Minas Gerais, bem como em suas faixas de domínio, as seguintes intervenções (Art. 9º): - Atividades de manutenção e melhoramento, contemplando conservação, recuperação e restauração; e - Supressões de vegetação, desde que objetivem a segurança e a trafegabilidade da rodovia a ser regularizada, excluídas as supressões de rendimentos lenhosos, de áreas consideradas de preservação

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			permanente - APP, sem prejuízo do respeito aos casos específicos de proteção ambiental previstos na legislação. Essas devem ser previamente informadas à SEMAD.
Procedimento de licenciamento ambiental	SEMAD	Resolução Nº 2.890/19 Institui o Sistema de Licenciamento Ambiental (SLA) no âmbito da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.	Estabelece que para requerimento, processamento e emissão de licenças ambientais junto à SEMAD deve ser utilizado o Sistema de Licenciamento Ambiental (SLA), a ser acessado pelo empreendedor por meio do sítio eletrônico da SEMAD. Conforme disposto no Art. 5º, para iniciar o processo no SLA as seguintes ações deverão ser realizadas pelo empreendedor, seu representante legal ou procurador: I - Cadastramento individual no portal Ecossistemas; II - Cadastramento de requerentes, participantes, propriedades, pessoas físicas e pessoas jurídicas para inscrição do empreendimento no âmbito no cadastro único; II - Caracterização completa da atividade ou do empreendimento objeto do requerimento no SLA; III - instrução documental no SLA; IV - Pagamento das taxas de expediente respectivas, ressalvados os casos de isenções; e V - Atendimento às pendências e informações complementares geradas. Informa, ainda, que o Sistema de Decisões dos Processos de Licenciamento Ambiental continuará disponível até a completa conclusão dos processos de licenciamento ambiental em tramitação anteriormente à disponibilização do SLA, concentrando as decisões sobre a totalidade dos processos administrativos, de forma a consolidar as informações e facilitar o acesso.
Procedimento de licenciamento ambiental	SEMAD/IEF	Decreto nº 47.749/2019 Dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental e sobre a produção florestal no âmbito do Estado de Minas Gerais e dá outras providências	Estabelece a documentação e os estudos técnicos necessários à instrução dos processos de requerimento de autorização para intervenções ambientais ao órgão ambiental estadual competente, as diretrizes de análise desses processos, além de outras providências.

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
Procedimento de licenciamento ambiental	SEMAD/IEF	Resolução Conjunta Nº 3.102/2021 e alterações Dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental no âmbito do Estado de Minas Gerais e dá outras providências.	
Taxas do Licenciamento	Governo do Estado	Decreto Nº 47.577/18 Dispõe sobre a exigibilidade e a cobrança das taxas de expediente relativas a atos de autoridade administrativa da SEMAD, do IEF, do IGAM e da FEAM.	Define os critérios e procedimentos para cobrança das taxas de expediente relativas a atos de autoridade administrativa de que trata o Regulamento das Taxas Estaduais – RTE, aprovado pelo Decreto nº 38.886/97.
Taxas do Licenciamento	SEMAD/IEF/FEAM	Resolução Conjunta Nº 2.125/14 Estabelece os critérios de cálculo dos custos para análise de processos de Regularização Ambiental e dá outras providências.	Estabelece os critérios / procedimentos para cálculo dos custos vinculados a análise dos processos de regularização ambiental no Estado de Minas Gerais e divulga, conforme Anexo I, os valores de referência para os custos de análise dos processos de licenciamento ambiental.
Publicação e Consulta Pública	COPAM	Deliberação Normativa Nº 225/18 Dispõe sobre a convocação e a realização de audiências públicas no âmbito dos processos de licenciamento ambiental estadual.	Disciplina os procedimentos para realização das audiências públicas.
Publicação e Consulta Pública	SEMAD	Instrução de Serviço SISEMA Nº 06/20	Procedimentos e modelos para publicação de atos diversos na Imprensa Oficial de Minas Gerais.
Licenciamento Ambiental / Programas Ambientais	COPAM	Deliberação Normativa Nº 214/17	Dispõe sobre as diretrizes e os procedimentos para elaboração e execução do Programa de Educação Ambiental (PEA) nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades considerados como causadores de significativo

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
		Estabelece as diretrizes para a elaboração e a execução dos Programas de Educação Ambiental no âmbito dos processos de licenciamento ambiental no Estado de Minas Gerais.	impacto ambiental e/ou passíveis de apresentação de Estudo e Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA.
Licenciamento Ambiental / Programas Ambientais	COPAM	Deliberação Normativa Nº 238/20	Altera a Deliberação Normativa Copam nº 214, de 26 de abril de 2017, que estabelece as diretrizes para a elaboração e a execução dos Programas de Educação Ambiental no âmbito dos processos de licenciamento ambiental no Estado de Minas Gerais.
Outorga de direito de uso de recursos hídricos	Governo do Estado	Lei Nº 13.199/99 Dispõe sobre Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.	Embora o Conselho Estadual de Recursos Hídricos tenha sido criado com anterioridade, por meio da Lei Nº 26.961/87, o marco legal da legislação de proteção dos recursos hídricos em Minas Gerais é a Lei Nº 13.199/99, que disciplina a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGRH), seguindo os moldes e instrumentos da Lei Nº 9.433/97. Em consonância com a legislação federal, essa lei define a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos como instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos, visando assegurar os controles quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água. Conforme definido nessa lei, estão sujeitos a outorga pelo poder público, independentemente da natureza pública ou privada dos usuários, os seguintes direitos de uso de recursos hídricos: I - As acumulações, as derivações ou a captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, até para abastecimento público, ou insumo de processo produtivo; II - A extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo; III - O lançamento, em corpo de água, de esgotos e demais efluentes líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final; e IV - O aproveitamento de potenciais hidrelétricos.

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			Conforme definido em seu Art. 22º, o prazo inicial de outorga de direito de uso de recursos hídricos não excederá a trinta e cinco anos, podendo ser renovado.
Outorga de direito de uso de recursos hídricos	Governo do Estado	Decreto Nº 41.578/01 e alterações Regulamenta a Lei Nº 13.199/99, que dispõe sobre Política Estadual de Recursos Hídricos.	Reitera e especifica o processo de outorga instaurado por meio da Lei nº 13.199/99 e, menciona, que esse processo será regulamentado pelo CERH-MG, mediante proposta do IGAM, observando o disposto na lei supracitada e os critérios relativos a: I - Outorga de água superficial e subterrânea, visa especialmente a mitigação dos efeitos da sobre exploração, rebaixamento de lençol e contaminação dos aquíferos; II - Outorga de lançamento de efluentes, considera a capacidade de autodepuração do corpo d'água receptor, visando especialmente as inter-relações com o enquadramento dos corpos d'água e a articulação com os processos de licenciamento ambiental; III - Outorga de direito de uso relativo à ordem de precedência dos pedidos de outorga, ressalvados os usos prioritários; IV - Outorga para empreendimentos de implantação a longo prazo; V - Articulação com os sistemas de atividade minerária e de concessão do potencial hidro energético, notadamente a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL e Agência Nacional de Águas - ANA; e VI - Suspensão da outorga. Vale mencionar que a partir da Lei nº 21.972/16 (já mencionada nesse quadro), a operacionalização da outorga retornou a cargo do Instituto Mineiro de Gestão das Águas. O IGAM realiza a análise das outorgas por meio da Unidades Regionais de Gestão das Águas – URGAS, que possuem sua localização e área de abrangência equivalentes às das Superintendências Regionais de Meio Ambiente – SUPRAMS, definidas no Decreto nº 47.787/19.
Outorga de direito de uso de recursos hídricos	Governo do Estado	Decreto 47.705/19 Estabelece normas e procedimentos para a regularização de uso de recursos hídricos de domínio do Estado de Minas Gerais.	Detalha todos os procedimentos para obtenção de outorga junto ao Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM, inclusive as outorgas preventivas, que tem como finalidade declarar a disponibilidade de água para os usos requeridos, e as de uso coletivo. Segundo esse Decreto, estão sujeitas a outorga os seguintes modos de usos (Art. 2º): I - Captação ou derivação em um corpo de água;

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			II - Exploração de água subterrânea; III - Construção de barramento ou açude; IV - Construção de dique ou desvio em corpo de água; V - Rebaixamento de nível de água; VI - Construção de estrutura de transposição de nível; VII - Construção de travessia rodoferroviária; VIII - Lançamento de efluentes em corpo de água; IX - Retificação, canalização ou obras de drenagem; X - Transposição de bacias; XI - Aproveitamento de potencial hidroelétrico; XII - Sistema de remediação para águas subterrâneas contaminadas; XIII - Dragagem em cava aluvionar; XIV - Dragagem em corpo de água para fins de extração mineral; e XV - Outras intervenções que alterem regime, quantidade ou qualidade dos corpos de água. Os procedimentos administrativos para obtenção de outorga estão definidos nos Artigos 21º ao 24º e, as regras para renovação, nos Artigos 28º e 29º.
Outorga de direito de uso de recursos hídricos	IGAM	Portaria Nº 48/19 e alterações Estabelece normas suplementares para a regularização dos recursos hídricos de domínio do Estado de Minas Gerais e dá outras providências.	Complementa os procedimentos definidos nos documentos relacionados a esse tema e especifica os prazos de validade das outorgas concedidas, a saber: I - Até trinta e cinco anos, quando a intervenção: a) se caracterizar como uso não consuntivo de recursos hídricos, incluindo-se o aproveitamento de potencial hidrelétrico; b) se destinar ao saneamento básico, incluindo-se o abastecimento público e o lançamento de efluentes; II - Até dez anos, para os demais casos. Quando se tratar de empreendimento ou atividade passível de licenciamento ambiental, a outorga de direito de uso dos recursos hídricos terá o mesmo prazo da respectiva licença ambiental, respeitado o limite máximo de trinta e cinco anos. Menciona que as condicionantes estabelecidas na outorga deverão ser executadas pelo outorgado e seus conteúdos deverão se restringir: I - Ao monitoramento qualitativo e quantitativo do uso e dos recursos hídricos;

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			II - À manutenção dos fluxos residuais a jusante dos pontos de intervenção em recursos hídricos; III - à limitação qualitativa e quantitativa do efluente gerado. Para tanto, determina que o usuário deverá instalar os equipamentos, acessórios, instrumentos e dispositivos necessários. Traz, também, capítulo específico com os critérios e procedimentos relacionados aos sistemas de monitoramento de intervenções em recursos hídricos. Ficam dispensados de obtenção de outorga, contudo sujeitos a cadastramento junto ao IGAM os seguintes usos: I - as acumulações, as derivações, as captações e os lançamentos de efluentes considerados insignificantes; II - Os usos de recursos hídricos para satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais distribuídos em meio rural; III - travessias sobre corpos hídricos, como passarelas, dutos e pontes, que não alterem o regime fluvial em período de cheia com tempo de recorrência mínimo de 50 anos; IV - Travessias de cabos e dutos, de qualquer tipo, instaladas em estruturas de pontes e em aterros de bueiros, desde que essas instalações não resultem em redução da capacidade máxima da seção de escoamento da travessia existente; V - Travessias subterrâneas de cabos, dutos, túneis e outras semelhantes, construídas sob cursos de água; VI - Bueiros que sirvam como travessias ou se constituam como parte do sistema de drenagem de rodovia ou ferrovia, tendo como finalidade a passagem livre das águas; VII - as dragagens para retirada de materiais diversos dos corpos hídricos, exceto para fins de extração mineral; VIII - as contenções de talude para fins de controle de erosão, para manutenção da seção original do curso de água, com extensão máxima de 50 (cinquenta) metros; e IX - Os poços de monitoramento de águas subterrâneas, isolados ou inseridos em programa específicos de monitoramento de águas subterrâneas.

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			Para esses casos, o IGAM fornecerá certidão de isentos, que vigorará pelo prazo máximo de dez anos. Cabe reiterar a necessidade de cadastro das obras e demais intervenções relacionadas às travessias aéreas ou subterrâneas em recursos hídricos, dragagens e contenções de talude, excetuando-se aquelas relacionadas as travessias aéreas, sobre corpos hídricos, de linhas de energia elétrica, cabos para telefonia e outras semelhantes, construídas em altura ou desnível tal que não interfiram em quaisquer níveis máximos de cheia previstos para a seção e sem que as estruturas de suporte dos cabos ou linhas interfiram no caudal de cheia. Por fim, essa portaria institui o SEI como sistema eletrônico para caracterização do empreendimento e notificações referentes ao processo de regularização de uso de recursos hídricos.
Outorga de direito de uso de recursos hídricos	IGAM	Instrução de Serviço SISEMA 02/20 e alterações (revisão 04 de 29/11/2022)	Procedimentos para Regularização dos Usos de Recursos Hídricos de Minas Gerais.
Outorga de direito de uso de recursos hídricos	IGAM	Portaria Nº 29/18 e alterações Estabelece procedimento específico para análise de processos de renovação de portaria de outorga de direito de uso de recursos hídricos.	Define as especificidades relacionadas aos processos de renovação de outorga formalizados até a data de publicação da Portaria IGAM nº 48/19, pois esses serão submetidos a procedimento específico de análise pelo IGAM.
Outorga de direito de uso de recursos hídricos	CERH - MG	Deliberação Normativa Nº 26/08 e alterações Dispõe sobre procedimentos gerais de natureza técnica e administrativa a serem observados no exame de pedidos de outorga para o lançamento de efluentes em corpos de água superficiais no domínio do Estado de Minas Gerais.	Essa deliberação define os critérios a serem utilizados para decisão sobre a viabilidade da emissão de outorga para o lançamento pretendido, levando em consideração as características do efluente e do corpo hídrico que receberá esse efluente. Os procedimentos administrativos para obtenção da outorga junto ao IGAM são estabelecidos no Decreto Estadual 47.705/19.

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
Outorga de direito de uso de recursos hídricos	CERH - MG	Deliberação Normativa Nº 07/02 Estabelece a classificação dos empreendimentos quanto ao porte e potencial poluidor, tendo em vista a legislação de recursos hídricos do Estado de Minas Gerais, e dá outras providências.	Classifica os empreendimentos quanto ao porte e potencial poluidor para os fins de outorga do direito de uso de recursos hídricos, aplicação de penalidades e demais instrumentos de gestão de recursos hídricos
Outorga de direito de uso de recursos hídricos	CERH - MG	Deliberação Normativa Nº 09/04 Define os usos insignificantes para as circunscrições hidrográficas no Estado de Minas Gerais.	Define que as captações e derivações de águas superficiais menores ou iguais a 1 litro/segundo serão consideradas como usos insignificantes para as Unidades de Planejamento e Gestão ou Circunscrições Hidrográficas do Estado de Minas Gerais (UPGRH), no entanto, traz valores diferenciados para algumas UPGRHs, restringindo esse volume a 0,5 litro/segundo. Em relação as captações subterrâneas, tais como, poços manuais, surgências e cisternas, são consideradas insignificantes a que possuem um volume menor ou igual a 10 m3/dia. Estão excluídos desse critério a captação por meio de poços tubulares, dos quais serão exigidos o instrumento da outorga. Ressalta-se que a Portaria IGAM Nº 48/19, também apresentada nesse estudo, especifica os usos dispensados de obtenção de outorga de direito de uso dos recursos hídricos, mas sujeitos a cadastramento junto ao IGAM.
Outorga de direito de uso de recursos hídricos	CERH - MG	Deliberação Normativa Nº 76/22 e alterações Define os critérios para a regularização do uso de água subterrânea nas Circunscrições Hidrográficas do Estado de Minas Gerais e dá outras providências.	O Art. 3º define que para as circunscrições hidrográficas SF6, SF7, SF8, SF9, SF10, JQ1, JQ2, JQ3, PA1, MU1 e as bacias dos Rios do Jucuruçu e Itanhém, os critérios deverão ser baseados na disponibilidade hídrica subterrânea considerada a partir do valor do Recurso Potencial Explotável. Esses valores estão definidos no Projeto Águas do Norte de Minas - PANM: Estudo da Disponibilidade Hídrica Subterrânea do Norte de Minas Gerais. O Art. 4º estabelece que para as demais circunscrições hidrográficas do Estado não mencionadas no art. 3º, os critérios para regularização dos usos dos recursos hídricos subterrâneos deverão permanecer de acordo com os procedimentos vigentes, até a realização de estudos que permitam a definição da disponibilidade hídrica subterrânea. A Deliberação também aborda sobre os critérios para a regularização de usos considerados insignificantes. O Art. 5º estabelece que até que sobrevenha a definição pelos comitês de bacia hidrográfica, serão consideradas como

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			insignificantes as captações e derivações de águas subterrâneas, tais como poços tubulares, poços escavados e nascentes, com volume diário explotado menor ou igual a 10.000 litros. Para as captações realizadas por meio de poços tubulares o volume máximo explotado diário será de 14.000 litros. O Art. 6º ainda define que os poços tubulares perfurados após a data de publicação desta deliberação serão cadastrados como uso insignificante, desde que atendam ao estabelecido no art. 5º desta deliberação e apresentem o perfil litológico e construtivo do poço, bem como a planilha evolutiva do teste de bombeamento de 24 horas, com a respectiva medida de recuperação do nível estático. O Art. 7º define ainda que todos os poços tubulares cadastrados deverão instalar equipamentos de medição de vazão e horímetro para a sua regularização, bem como dispositivos que permitam a coleta de água para monitoramento de qualidade e medições de nível estático.
Outorga de direito de uso de recursos hídricos	CERH - MG	Deliberação Normativa Nº 03/01 e alterações Estabelece os critérios e valores para indenização dos custos de análise, publicações e vistoria dos processos de outorga de direito de uso de recursos hídricos no Estado de Minas Gerais.	De acordo com informações recebidas da SEINFRA MG, a deliberação encontra-se em desuso com a vigência da Lei Estadual nº 22.796/17, sendo que os valores de análises de processos de regularização ambiental serão custeados através de taxa. Publica, por meio do Anexo 1, os valores relativos aos custos de análise e publicações relativas ao processo de pedido de outorga de direito de uso de recursos hídricos junto ao IGAM.
Outorga de direito de uso de recursos hídricos	Governo do Estado	Lei nº 22.796/17 Estabelece os critérios e valores para indenização dos custos de análise, publicações e vistoria dos processos de outorga de direito de uso de recursos hídricos no Estado de Minas Gerais.	Publica, por meio do Anexo I, os valores relativos aos custos de análise e publicações relativas ao processo de pedido de outorga de direito de uso de recursos hídricos junto ao IGAM.
Compensação Ambiental	Governo do Estado	Decreto Estadual Nº 45.175/09 e alterações	Em consonância com Lei Federal nº 9.985/00, determina que a compensação incide nos casos de licenciamento de empreendimentos considerados como causadores

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
		Estabelece metodologia de gradação de impactos ambientais e procedimentos para fixação e aplicação da compensação ambiental.	de significativo impacto ambiental pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório – EIA/RIMA No licenciamento de modificações e ampliações de empreendimento, em que a compensação ambiental tenha sido anteriormente paga, incidirá nova compensação ambiental, que terá como valor de referência os custos da própria ampliação ou modificação. Para fixação da Compensação Ambiental e sua aplicação são de competência exclusiva da CPB-COPAM. Para instrução do processo a ser submetido à CPB-COPAM, o IEF-GCA analisará o EIA/RIMA, que deverá conter as informações necessárias ao cálculo do Grau de Impacto - GI. As informações necessárias ao cálculo do Valor de Referência - VR deverão ser apresentadas pelo empreendedor ao órgão ambiental competente.
Compensação Ambiental	IEF	Portaria Nº 55/12 Estabelece procedimentos para a formalização de processos de compensação ambiental, a que se refere o Art. 7º, § 1º do Decreto Estadual Nº 45.175/09.	Define que o processo de compensação ambiental deverá ser formalizado perante a Gerência de Compensação Ambiental do IEF, mediante a apresentação do requerimento.
Compensação Ambiental	Governo do Estado	Decreto Nº 45.175/09 e alterações (Decreto Nº 45.629/11)	O Decreto nº 45.175/2009 estabelece a metodologia de gradação de impactos ambientais e os procedimentos para fixação e aplicação da compensação ambiental. Por outro lado, o Decreto nº 45.629/2011 modifica o Decreto nº 45.175, de 17 de setembro de 2009, que trata da mesma metodologia e procedimentos para a compensação ambiental.
Compensação Ambiental	IEF	Portaria Nº 55/12	Estabelece procedimentos para a formalização de processos de compensação ambiental, a que se refere o Art. 7º, § 1º do Decreto Estadual Nº 45.175/2009 e dá outras providências.
Compensação pela Supressão de Vegetação e Intervenção em APP	Governo do Estado	Lei Nº 20.922/13 e alterações Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado.	Estabelece que o órgão ambiental competente determinará, nas autorizações para intervenção ambiental, as medidas compensatórias cabíveis e as medidas mitigadoras relativas à intervenção autorizada. Menciona que as compensações ambientais são cumulativas entre si, devendo ser exigidas concomitantemente, quando aplicáveis. Define que as compensações por intervenções ambientais, aprovadas pelo órgão ambiental competente, serão asseguradas por meio de Termo de Compromisso de

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			Compensação Florestal - TCCF ou por condicionante do ato autorizativo, a critério do órgão ambiental. No caso de TCCF, este deverá ser assinado previamente à emissão da licença ou ato que autorize a intervenção ambiental, com publicação do seu extrato no Diário Oficial Eletrônico Minas Gerais, às expensas do empreendedor.
Compensação pela Supressão de Vegetação e Intervenção em APP	Governo do Estado	Decreto Nº 47.749/19 Dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental e sobre a produção florestal no âmbito do Estado de Minas Gerais e dá outras providências.	Em relação a compensação pelo corte ou supressão de vegetação primária ou secundária em estágio médio ou avançado de regeneração no Bioma Mata Atlântica, a área de compensação será na proporção de duas vezes a área suprimida e, o empreendedor deverá optar, isolada ou conjuntamente, por: I - Destinar área, para conservação, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica de rio federal, sempre que possível na mesma sub-bacia hidrográfica e, nos casos previstos nos artigos 30 e 31 da Lei Federal nº 11.428/06 e suas alterações, em áreas localizadas no mesmo município ou região metropolitana, em ambos os casos inserida nos limites geográficos do Bioma Mata Atlântica; e ou II - Destinar ao Poder Público, área no interior de Unidade de Conservação de domínio público, pendente de regularização fundiária, inserida nos limites geográficos do bioma Mata Atlântica, independente de possuir as mesmas características ecológicas, desde que localizada na mesma bacia hidrográfica de rio federal, no Estado de Minas Gerais e, sempre que possível, na mesma sub-bacia hidrográfica, observando-se, ainda, a obrigatoriedade da área possuir vegetação nativa característica do Bioma Mata Atlântica, independentemente de seu estágio de regeneração. No que se refere ao cumprimento da compensação por intervenção ambiental em APP, esse decreto estabelece que a mesma deverá ocorrer em uma das seguintes formas: I - Recuperação de APP na mesma sub-bacia hidrográfica e, prioritariamente, na área de influência do empreendimento ou nas cabeceiras dos rios; II - Recuperação de área degradada no interior de Unidade de Conservação de domínio público Federal, estadual ou municipal, localizada no Estado;

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			III - implantação ou revitalização de área verde urbana, prioritariamente na mesma sub-bacia hidrográfica, demonstrado o ganho ambiental no projeto de recuperação ou revitalização da área; IV - Destinação ao Poder Público de área no interior de Unidade de Conservação de domínio público, pendente de regularização fundiária, desde que localizada na mesma bacia hidrográfica de rio federal, no Estado de Minas Gerais e, sempre que possível, na mesma sub-bacia hidrográfica. A proposta de compensação ambiental por intervenção em APP prevista nos incisos I e II acima, deverá ser obrigatoriamente instruída com: I - Projeto Técnico de Reconstituição da Flora elaborado por profissional habilitado com ART, conforme termo de referência a ser disponibilizado no sítio do IEF; e II - Declaração de ciência e aceite do proprietário ou posseiro, acompanhada de documentação comprobatória da propriedade ou posse do imóvel, nos casos de compensação em propriedade de terceiros. A competência para análise da compensação por intervenção em APP é do órgão responsável pela análise do processo de intervenção ambiental. Quando a proposta de compensação indicar regularização fundiária ou recuperação de área em Unidade de Conservação, sua análise deverá incluir o órgão gestor da mesma. Destaca-se, também, que nas áreas passíveis de uso alternativo do solo, a supressão de vegetação que abrigue espécie da flora ou da fauna migratória ameaçada de extinção, segundo lista oficial publicada por órgão do SISNAMA, fica condicionada à adoção de medidas compensatórias e mitigadoras que assegurem a conservação da espécie.

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
Compensação pela Supressão de Vegetação e Intervenção em APP	SEMAD/IEF	RESOLUÇÃO CONJUNTA Nº 3.102/21 Dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental no âmbito do Estado de Minas Gerais e dá outras providências	Em específico para o caso de compensações, destaca-se Art. 27 – Para as compensações por intervenções ambientais, aprovadas pelo órgão ambiental competente, que dependam de averbação na matrícula de registro de imóveis, deverá ser firmado com o requerente Termo de Compromisso de Compensação Florestal – TCCF. Parágrafo único – As compensações aprovadas pelo órgão ambiental competente no âmbito dos processos de intervenção ambiental dispensadas da elaboração de TCCF deverão constar expressamente como condicionantes do ato autorizativo. Art. 28 – Nos casos em que seja cabível a compensação de que trata o art. 62 do Decreto nº 47.749, de 2019, a formalização de proposta de compensação junto ao IEF deverá constar expressamente como condicionante do ato autorizativo. Art. 29 – A compensação de que trata o art. 73 do Decreto nº 47.749, de 2019, será determinada na seguinte razão: I –dez mudas por exemplar autorizado para espécies na categoria Vulnerável – VU; II –vinte mudas por exemplar autorizado para espécies na categoria Em Perigo – EM; III – vinte e cinco mudas por exemplar autorizado para espécies na categoria Criticamente em Perigo – CR; Parágrafo único – Para espécies objeto de proteção especial, cuja norma não defina o quantitativo para compensação, deverá ser utilizado o quantitativo previsto no inciso I do caput.
Compensação pela Supressão de Vegetação e Intervenção em APP	SEMAD/IEF	Instrução de Serviço SISEMA 02/17	Dispõe sobre os procedimentos administrativos a serem realizados para fixação, análise e deliberação de compensação pelo corte ou supressão de vegetação primária ou secundária em estágio médio ou avançado de regeneração no Bioma Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais.
Cavidade natural subterrânea	SEMAD	Instrução de Serviço SISEMA 08/17	Estabelece os procedimentos para análise dos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades efetiva ou potencialmente causadores de impactos sobre cavidades naturais subterrâneas.
Reserva Legal	SEMAD/IEF	Lei Estadual Nº 20.922/13	Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado. Atribui especial importância à reserva legal como parte integrante de sua legislação ambiental. A reserva legal é uma área dentro de uma propriedade rural que deve ser preservada com vegetação nativa, conforme determinado pela legislação

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			ambiental brasileira. Essa reserva tem como objetivo principal promover a conservação da biodiversidade, proteger recursos hídricos, garantir a estabilidade do solo e proporcionar abrigo e habitat para a fauna e flora locais. A lei estadual estabelece critérios específicos para a delimitação e manutenção da reserva legal em território mineiro, levando em consideração as características ambientais, sociais e econômicas da região. Além disso, define as responsabilidades dos proprietários rurais quanto à conservação e regularização dessas áreas, bem como as sanções para o descumprimento das disposições legais. Todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre as Áreas de Preservação Permanente, observados percentuais mínimos em relação à área do imóvel. Em regra, esse percentual é de 20% da área total do imóvel, excetuados os casos previstos em lei. Com a edição da Lei Estadual nº 20.922/2013 fica desobrigada a averbação do registro da Reserva Legal na matrícula do imóvel rural, devendo esse ser efetivado por meio da inscrição do imóvel rural. Os proprietários ou possuidores de imóveis rurais desprovidos de áreas de Reserva Legal deverão propor, quando da inscrição do imóvel rural no CAR, a sua instituição. A área proposta para instituição da Reserva Legal deverá estar em área recoberta com vegetação nativa ou em recuperação, observando ainda os critérios legalmente elencados: - o plano diretor de bacia hidrográfica; - o Zoneamento Ecológico-Econômico – ZEE; - a formação de corredores ecológicos com outra Reserva Legal, APP, Unidade de Conservação ou outra área legalmente protegida; - as áreas de maior importância para a conservação da biodiversidade; - as áreas de maior fragilidade ambiental. No CAR. Referente as Áreas de Preservação Permanente (APP), de acordo com o Art. 12. A intervenção em APP poderá ser autorizada pelo órgão ambiental competente em casos de utilidade pública, interesse social ou atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental, desde que devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio.

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
2. Setor de Aplicabilidade (Controle da poluição)			
2.1 Federal			
Resíduos sólidos	Governo Federal	Lei Nº 12.305/10 e alterações Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.	Em agosto de 2010, com a publicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e sua regulamentação, foram estabelecidas as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos que devem ser observadas pelo empreendedor. Dentre os instrumentos, estabelecidos no Art. 8º, constam os planos de resíduos sólidos; os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos; o monitoramento e a fiscalização ambiental e sanitária; o tratamento de resíduos e a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos etc. Destaca-se, que o artigo 20º menciona os empreendimentos que estão sujeitos à elaboração do PGRS, entre eles estão os geradores de resíduos industriais (gerados nos processos produtivos e nas instalações industriais) e de resíduos de saúde; os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviço que gerem resíduos perigosos; e as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA.
Resíduos sólidos	Governo Federal	Decreto 10.936/2022 Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.	O Decreto traz diretrizes sobre os seguintes temas: - Responsabilidades dos geradores de resíduos sólidos; - Participação dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis; - Planos de Resíduos Sólidos; - Resíduos Sólidos Perigosos; - Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos; - Educação Ambiental.
Resíduos sólidos	CONAMA	Resolução Nº 307/2002 e alterações Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.	A Resolução CONAMA Nº 307/02 estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Classifica os resíduos em quatro categorias (A, B, C e D). O objetivo é a redução do volume de resíduos da construção civil, o estímulo à reciclagem e a disposição adequada dos resíduos para os quais não se dispõe ainda de tecnologias de reciclagem aplicável ou economicamente viável. De acordo com essa resolução, os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, áreas de “bota-fora”, encostas, corpos d’água, Blocos vagos ou áreas protegidas por lei (Art. 4º, § 1º). Os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil de empreendimentos e atividades

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			sujeitos ao licenciamento ambiental deverão ser analisados dentro do processo de licenciamento, junto aos órgãos ambientais competentes (Art. 4º, § 2º), e deverão contemplar as etapas descritas no Art. 9º, quais sejam: (i) caracterização: identificação e quantificação da geração de resíduos; (ii) triagem: preferencialmente, na origem, ou nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas no Art. 3º da Resolução; (iii) acondicionamento: confinamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando em todos os casos em que seja possível, as condições de reutilização e de reciclagem; (iv) transporte: em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos; e (v) destinação: de acordo com as formas descritas no Art. 10 da Resolução.
Resíduos Sólidos	CONAMA	Resolução Nº 362/05 e alterações Estabelece novas diretrizes para o recolhimento e destinação de óleo lubrificante usado ou contaminado.	Essa resolução e suas alterações posteriores determinam que todo o óleo lubrificante usado ou contaminado deve ser recolhido, coletado e destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino, de modo a não afetar negativamente o meio ambiente e a propiciar a máxima recuperação dos constituintes nele contidos (Art. 1o a 3o). O produtor, o importador e o revendedor de óleo lubrificante acabado, bem como o gerador de óleo lubrificante usado, são responsáveis pelo recolhimento do óleo lubrificante usado ou contaminado, podendo, para tanto, habilitar-se como empresa coletora ou terceirizar o serviço (Art. 5o e 6o). Na definição do Art. 2o, inciso I, coletor é a pessoa jurídica devidamente autorizada pelo órgão regulador da indústria do petróleo (ANP) e licenciada pelo órgão ambiental competente para realizar atividade de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado. Constitui obrigação do coletor, entre outras, emitir, para o gerador ou revendedor, Certificado de Coleta a cada aquisição de óleo lubrificante usado ou contaminado (Art. 19); cabe ao rerrefinador, por sua vez, receber todo o óleo lubrificante usado ou contaminado exclusivamente do coletor credenciado, e emitir o respectivo Certificado de Recebimento (Art. 20).
Resíduos Sólidos	CONAMA	Resolução Nº 358/05 Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde.	Conforme disposto nessa resolução, que trata dos resíduos de serviços de saúde (RSS), os geradores desse tipo de resíduo são os responsáveis legais pelo seu gerenciamento, desde a geração até a disposição final. Para tanto, devem elaborar e implantar Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS, de acordo com a legislação vigente, especialmente as normas da vigilância sanitária (Art. 4o). De acordo com os Art. 7o e 8o, as formas de acondicionamento dos RSS e os veículos utilizados para coleta e transporte externo dos mesmos devem atender às

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			exigências legais referentes ao meio ambiente, à saúde e à limpeza urbana, e às normas da ABNT, ou, na sua ausência, às normas e critérios internacionalmente aceitos (Art. 7o).
Resíduos Sólidos	ANVISA-RDC	Resolução nº 222/18 Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências.	Essa resolução, que dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, detalha todos os procedimentos a serem observados para cada grupo de resíduo.
Resíduos Sólidos	CONAMA	Resolução nº 416/09 Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada.	Veta a disposição final de pneus no meio ambiente, tais como o abandono ou lançamento em corpos de água, terrenos baldios ou alagadiços, a disposição em aterros sanitários e a queima a céu aberto.
Resíduos Sólidos	Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)	NBR 10.004/04 Resíduos sólidos - Classificação	A NBR Nº 10.004/04 estabelece três classes para enquadramento dos resíduos: Classe I – resíduos perigosos; Classe II - resíduos não perigosos, não inertes (Classe IIA) e inertes (Classe IIB). Na Classe I, estão enquadrados os resíduos sólidos com características inflamáveis, corrosivas, reativas, tóxicas e patogênicas; na Classe II, os resíduos com propriedades de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água, e os resíduos insolúveis.
Resíduos Sólidos	Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)	NBR 11.174/90 Armazenamento de Resíduos Classe II Não Inertes e III Inertes – Procedimento	Essa norma fixa as condições exigíveis para obtenção das condições mínimas necessárias ao armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente. Embora ainda considere a classificação antiga de resíduos inertes (atualmente é classe II-B), a norma ainda se encontra em vigor.
Resíduos Sólidos	Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)	NBR 12.235/92 Fixa as condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.	A NBR 12.235/92 fixa as condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
Resíduos Sólidos	Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)	NBR 13.221/17 Transporte terrestre de resíduos.	Fixa as regras para o transporte de resíduos em todo o território nacional.
Resíduos Sólidos	Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)	NBR 17.100/2023 Gerenciamento de resíduos Parte 1: Requisitos gerais	Esta Parte da ABNT NBR 17100 estabelece os requisitos gerais aplicáveis às etapas de gerenciamento de resíduos, desde a origem do resíduo até sua destinação, incluindo a movimentação e operações intermediárias, se houverem.
Recursos hídricos	CONAMA	Resolução N° 357/05 e alterações Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências	Segundo o Art. 4º da Resolução CONAMA N° 357/05, as águas doces são classificadas em: Classe especial; Classe 1; Classe 2; Classe 3 e Classe 4. Os padrões e condições de qualidade da água, conforme a classe, estão listados nos artigos 14 a 17. Nessa resolução os corpos de águas superficiais são enquadrados em classes de qualidade, que são definidas de acordo com os usos mais importantes do recurso hídrico. As águas doces, salinas e salobras são consideradas separadamente, cada uma apresentando as suas respectivas classes de qualidade (artigos 4º, 5º e 6º da resolução).
Recursos hídricos	CONAMA	Resolução N° 430/11 Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA	Em termos de descarga de efluentes líquidos, deve ser cumprido o que está disposto na Resolução CONAMA N° 430/11, que estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Para a concessão de outorgas, tanto para captação, quanto para lançamento de efluentes, devem ser observados os usos permitidos para os recursos em questão, no entanto, esse tema já foi abordado no início da tabela (licenciamento ambiental).
Recursos hídricos	CONAMA	Resolução N° 396/08 Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.	A Resolução CONAMA N° 396/08 dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento, prevenção e controle da poluição das águas subterrâneas, estabelecendo a lista de parâmetros com maior probabilidade de ocorrência em águas subterrâneas, seus respectivos Valores Máximos Permitidos (VMP) para cada um dos usos considerados como preponderantes e os limites de quantificação praticáveis (LQP), considerados como aceitáveis para aplicação da resolução.
Qualidade do ar	CONAMA	Resolução N° 05/89 e alterações	A Resolução CONAMA N° 05/89 instituiu o Programa Nacional de Controle de Qualidade do Ar – PRONAR como um dos instrumentos básicos de gestão

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
		Institui o Programa Nacional da Qualidade do Ar – PRONAR	ambiental, e definiu critérios para a classificação do território nacional em três tipos de zona (Classes I, II e III), em função do grau de contaminação atmosférica tolerável. Essa resolução define como “limite máximo de emissão” a quantidade de poluentes passível de ser lançada por fontes poluidoras para a atmosfera. São diferenciados os limites em função da classificação de usos pretendidos para as diversas áreas, que são mais rígidos para as fontes novas de poluição.
Qualidade do ar	CONAMA	Resolução Nº 491/18 Estabelece os padrões de qualidade do ar	Define os padrões de qualidade do ar em substituição a Resolução CONAMA 03/90, subsidiando o monitoramento da qualidade do ar por parte dos governos estaduais (conforme estabelecido pelo PRONAR), e a elaboração de Planos Regionais de Controle de Poluição do Ar.
Emissões atmosféricas (fontes fixas)	CONAMA	Resolução Nº 08/90 Estabelece, em nível nacional, limites máximos de emissão de poluentes do ar (padrões de emissão) para processos de combustão externa em fontes novas fixas de poluição com potências nominais totais até 70 MW (setenta megawatts) e superiores.	No que se refere especificamente ao controle de emissões atmosféricas de fontes fixas, a Resolução CONAMA no 08/90 estabelece os limites máximos de emissão de poluentes para processos de combustão externa em fontes novas fixas de poluição com potências nominais totais até 70 MW e superiores, enquanto a Resolução CONAMA nº 382/06 fixa, em seus anexos, os limites de emissões por poluente para diferentes tipos de fonte estacionária. A Resolução CONAMA no 436/11 complementa estas normas, regulamentando os padrões de emissões admissíveis no caso de fontes fixas instaladas ou com pedido de licença de instalação antes de 02 de janeiro de 2007.
Emissões atmosféricas (fontes fixas)	CONAMA	Resolução Nº 382/06 Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas.	
Emissões atmosféricas (fontes fixas)	CONAMA	Resolução Nº 436/11 Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas instaladas ou com pedido de licença de instalação anteriores a 02 de janeiro de 2007.	
Emissões atmosféricas (fontes móveis)	CONAMA	Resolução Nº 18/86 e alterações	Estabelece os padrões de emissão a serem atendidos por veículos automotores.

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
		Dispõe sobre a criação do Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores - PROCONVE	
Emissões atmosféricas (fontes móveis)	CONAMA	Resolução Nº 418/09 e alterações Dispõe sobre critérios para a elaboração de Planos de Controle de Poluição Veicular - PCPV e para a implantação de Programas de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso - I/M pelos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente e determina novos limites de emissão e procedimentos para a avaliação do estado de manutenção de veículos em uso	Determina novos limites de emissão e procedimentos para a avaliação do estado de manutenção de veículos em uso.
Emissões atmosféricas (fontes móveis)	CONAMA	Resolução Nº 08/93 e alterações (complementada pela Resolução Nº 16/95)	Estabelece os Limites Máximos de Emissão de poluentes para os motores destinados a veículos pesados novos.
Mudanças Climáticas	Governo Federal	Lei Nº 12.187/09 Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC).	De acordo com o artigo 5º, são diretrizes da PNMC o estímulo e o apoio à manutenção e à promoção de práticas, atividades e tecnologias de baixas emissões de gases de efeito estufa e de padrões sustentáveis de produção e consumo. A Política ainda prevê que planos setoriais sejam estabelecidos visando a consolidação de uma economia de baixo consumo de carbono, na geração e distribuição de energia elétrica, no transporte público urbano e nos sistemas modais de transporte interestadual de cargas e passageiros.
Mudanças Climáticas	Mistério da Infraestrutura / Ministério do Meio Ambiente	Portaria Interministerial Nº 04/2022 Dispõe sobre o Programa Rodoviário BR Verde.	O Art. 2º estabelece que serão qualificados no Programa Rodoviário BR Verde os empreendimentos rodoviários que implementem as melhores práticas de sustentabilidade, de mitigação e de adaptação à mudança do clima e de segurança viária.
Ruído	CONAMA	Resolução Nº 01/90	O Art. 1º determina que “a emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as da propaganda

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
		Estabelece as diretrizes para a controle da emissão de ruído.	política, obedecerá, no interesse da saúde e do sossego público, aos padrões, critérios e diretrizes estabelecidos nesta Resolução". O diploma menciona que deverão ser obedecidos os níveis estabelecidos pelas Normas NBR 10.151 e 10.152.
Ruído	Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)	NBR 10.151/00 (errata 1:2003) Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento.	Os limites de horário para o período diurno e noturno podem ser definidos pelas autoridades de acordo com os hábitos da população. Porém, conforme estabelecido na Norma NBR 10.151, o período noturno não pode começar depois das 22 h e não deve terminar antes das 7 h do dia seguinte. Se o dia for domingo ou feriado, o término do período noturno não deve ser antes das 9 h.
Ruído	Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)	NBR 10.152/17 Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações.	A NBR 10.152 também define níveis de ruído interno aceitáveis, segundo alguns tipos de uso ou atividade. Não inclui áreas de produção industrial, mas inclui restaurantes (refeitório), escritórios e usos residenciais.
Áreas contaminadas	CONAMA	Resolução Nº 420/09 e alterações Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.	Estabelece que os responsáveis pela contaminação da área devem submeter ao órgão ambiental competente proposta para a ação de intervenção a ser executada sob sua responsabilidade Determina, também, que os empreendimentos que desenvolvem atividades com potencial de contaminação dos solos e águas subterrâneas devem, a critério do órgão ambiental competente: I - Implantar programa de monitoramento de qualidade do solo e das águas subterrâneas na área do empreendimento e, quando necessário, na sua área de influência direta e nas águas superficiais; e II - Apresentar relatório técnico conclusivo sobre a qualidade do solo e das águas subterrâneas, a cada solicitação de renovação de licença e previamente ao encerramento das atividades. As normas técnicas da ABNT deverão ser objeto de consulta e utilização quando da investigação de contaminação na área do empreendimento (NBR 15.515-1/11; NBR 15.515-2/11; NBR 16.210/13; NBR 15.799/11; NBR 15.495-1/07; NBR 15.495-2/08; e NBR 15.847/10).

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
Produtos Perigosos	Governo Federal	Decreto nº 96.044/88 e alterações Aprova regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, e dá outras providências.	A legislação federal estabelece os requisitos e cuidados necessários para o transporte terrestre rodoviário de produtos perigosos. Esse tema é regulamentado e fiscalizado de acordo com as disposições constantes neste Decreto e na Resolução Nº 5.998/2022. Em complementação ao definido nesse Decreto, diversas normas técnicas da ABNT detalham especificações técnicas que devem ser consideradas no transporte de produtos perigosos. Essas especificações são estabelecidas, principalmente, por meios das Normas NBR-7500 e NBR-7503.
Produtos Perigosos	ANTT	Resolução Nº 5.998/2022 Atualiza o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, aprova suas Instruções Complementares, e dá outras providências	A Resolução estabelece que o transporte rodoviário, por vias públicas, de produtos classificados como perigosos fica submetido às regras e aos procedimentos estabelecidos nesta Resolução e nas anexas Instruções Complementares, sem prejuízo do disposto nas normas específicas de cada produto.
Produtos Perigosos	ANTT	Portaria Nº 184/2018	Instituir as diretrizes para elaboração do Plano de Gerenciamento de Riscos e Plano de Ação de Emergência (PGR/PAE) a serem adotados pelas concessionárias de rodovias federais para a elaboração e envio do relatório com informações relacionadas aos acidentes rodoviários envolvendo produtos perigosos.
Produtos Perigosos	Governo Federal	Decreto nº 10.030/19 e alterações Aprova o Regulamento de Produtos Controlados	Dispõe sobre os princípios, as classificações, as definições e as normas para a fiscalização de produtos controlados pelo Comando do Exército, observado o disposto na Lei nº 10.826/03. Para uso de explosivos, é necessário o certificado de registro de uso de produtos controlados, expedido de acordo com as normas do referido decreto. O transporte e o armazenamento desses produtos também devem ser feitos de acordo com as normas estabelecidas nesse documento.
Produtos Perigosos	Ministério da Justiça / Departamento de Polícia Federal	Portaria MJSP nº 204/22 Estabelece procedimentos para o controle e a fiscalização de produtos químicos e define os produtos químicos sujeitos a controle pela Polícia Federal.	Os produtos químicos relacionados nas Listas do Anexo I, nos quais se incluem o etanol, a gasolina e óleo diesel, estão sujeitos a controle e fiscalização em sua fabricação, produção, armazenamento, transformação, embalagem, compra, venda, comercialização, aquisição, posse, doação, empréstimo, permuta, remessa, transporte, distribuição, importação, exportação, reexportação, cessão, reaproveitamento, reciclagem, transferência e utilização.

2.2 Estadual

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
Base do Controle da poluição	Governo do Estado	Lei Estadual Nº 7.772/80 e alterações Dispõe sobre a proteção, conservação e melhoria do meio ambiente.	Essa Lei dispõe sobre as medidas gerais de proteção, conservação e melhoria do meio ambiente no Estado de Minas Gerais. Especifica as infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos serão punidas com as sanções mencionadas nesse documento, observadas as competências dos órgãos e das entidades vinculados à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD.
Qualidade do Ar	COPAM	Deliberação Normativa Nº 248/2023 Dispõe sobre padrões de qualidade do ar para o Estado de Minas Gerais e dá outras providências.	Estabelece que os Padrões de Qualidade do Ar serão implementados e exigidos em quatro etapas sequenciais, conforme disposto neste artigo e respeitados os parâmetros discriminados no Anexo I desta deliberação normativa.
Emissões atmosféricas (fontes fixas)	COPAM	Deliberação Normativa Nº 187/13 Estabelece condições e limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas e dá outras providências.	Define as condições e limites máximos de emissão (LME) de poluentes atmosféricos para fontes fixas, conforme seus Anexos I a XVII. A verificação do atendimento às condições e LME, a execução do monitoramento das fontes emissoras e a elaboração do relatório pertinente também são definidas nessa Deliberação, conforme seu Anexo XVIII.
Mudanças climáticas (Gases de Efeito Estufa)	Governo do Estado	Decreto Nº 45.229/09 e alterações Regulamenta medidas do Poder Público do Estado de Minas Gerais referentes ao combate às mudanças climáticas e gestão de emissões de gases de efeito estufa e dá outras providências.	Institui o Registro Público de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa do Estado de Minas Gerais. O Art. 3º estabelece que o Registro Público de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa do Estado de Minas Gerais aplica-se aos empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental e não passíveis de licenciamento Os empreendimentos que aderirem ao Registro Público deverão concordar em declarar e registrar suas emissões anuais de gases de efeito estufa, sua produção, consumo e venda de energia elétrica, bem como a produção anual de bens ou de serviços e o respectivo valor adicionado, de acordo com as orientações e procedimentos estabelecidos por meio de deliberação normativa do Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM. Dispõe também sobre os benefícios para os empreendimentos que aderirem ao Programa.

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
Mudanças climáticas (Gases de Efeito Estufa)	COPAM	Deliberação Normativa Nº 151/10 e alterações Regulamenta o “Programa de Registro Público Voluntário das Emissões Anuais de Gases de Efeito Estufa do Estado de Minas Gerais” e dispõe sobre os incentivos à adesão.	Reitera que o Registro Público de GEE é facultado a todos os empreendimentos e instituições do Estado de Minas Gerais e que será feito exclusivamente em meio digital, pela internet, utilizando-se a Plataforma para Registro On-Line de Emissões de GEE, presente no Banco de Declarações Ambientais (BDA), disponível na página eletrônica da Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM). Menciona que a FEAM divulgará em sua página eletrônica a relação das empresas participantes do Registro Público de GEE e detentoras do selo “Integrante do Programa de Registro Público Voluntário das Emissões Anuais de Gases de Efeito Estufa”. Todas as regras para adesão a esse programa estão definidas nessa deliberação.
Ruído	Governo do Estado	Lei Nº 7.302/78 e alterações Dispõe sobre a proteção contra a poluição sonora no Estado de Minas Gerais. Com alteração do Artigo 2º pela Lei nº 10.100, de 17 de janeiro de 1990.	De acordo com o Art. 2º (alterado pela Lei nº 10.100, de 17 de janeiro de 1990), consideram-se prejudiciais à saúde, à segurança ou ao sossego públicos quaisquer ruídos que: I - Atinjam, no ambiente exterior do recinto em que têm origem, nível de som superior a 10 (dez) decibéis - dB(A) acima do ruído de fundo existente no local, sem tráfego; II - Independentemente do ruído de fundo, atinjam, no ambiente exterior do recinto em que têm origem, nível sonoro superior a 70 (setenta) decibéis - dB(A), durante o dia, e 60 (sessenta) decibéis - dB(A), durante a noite, explicitado o horário noturno como aquele compreendido entre as 22 (vinte e duas) horas e as 6 (seis) horas, se outro não estiver estabelecido na legislação municipal pertinente. Para os efeitos desta Lei nº 10.100, de 17 de janeiro de 1990, tem-se ainda as seguintes disposições: - As medições deverão ser efetuadas com aparelho medidor de nível de som que atenda às recomendações da EB 386/74, da ABNT, ou das que lhe sucederem. - Para a medição e avaliação dos níveis de ruído previstos nesta Lei, deverão ser obedecidas as orientações contidas na NBR-7731, da ABNT, ou nas que lhe sucederem. - Todos os níveis de som são referidos à curva de Ponderação (A) dos aparelhos medidores. - Para a medição dos níveis de som considerados nesta Lei, o aparelho medidor de nível de som conectado à resposta lenta deverá estar com o microfone afastado, no mínimo, 1,50 m (um metro e cinquenta centímetros) da divisa do imóvel que contém a fonte de ruído e à altura de 1,20m (um metro e vinte centímetros) do solo.

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			- O microfone do aparelho medidor de nível de som deverá estar sempre afastado, no mínimo, 1,20 m (um metro e vinte centímetros) de quaisquer obstáculos, bem como guarnecido com tela de vento. Segundo o Art. 4º da Lei Nº 7.302/78, são permitidos, observado o disposto no artigo 2º desta Lei, os ruídos que provenham de máquinas e equipamentos utilizados em construção, demolições e obras em geral, no período compreendido entre 7 (sete) e 22 (vinte e duas) horas (item VII); de máquinas e equipamentos necessários à preparação ou conservação de logradouros públicos, no período compreendido entre 7 (sete) e 22 (vinte e duas) horas VIII; entre outros.
Resíduos Sólidos	Governo do Estado	Lei Estadual Nº 18.031/09 e alterações Estabelece a Política Estadual de Resíduos Sólidos.	Dispõe sobre as diretrizes e procedimentos para gerenciamento dos resíduos sólidos gerados no Estado de Minas Gerais, contemplando todas as suas fases, ou seja, desde a geração até a sua destinação. Estabelece, também, os procedimentos para elaboração e implementação dos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, que deverão ser elaborados pelos Municípios; pelos gerenciadores; e pelos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, prestadores de serviços e as demais fontes geradoras previstas em regulamento. Estabelece que o transporte, o armazenamento, o depósito, a guarda e o processamento de resíduos perigosos no Estado depende de prévia autorização dos órgãos ambientais competentes.
Resíduos Sólidos	Governo do Estado	Decreto Nº 45.181/09 Regulamenta a Lei Nº 18.031/09.	Regulamenta a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define que os geradores de resíduos deverão elaborar seus Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, respeitando o conteúdo mínimo estabelecido no Art. 23 da Lei Estadual Nº 18.031/09.
Resíduos Sólidos	Governo do Estado	Lei Estadual Nº 13.796/00 e alterações Dispõe sobre o controle e o licenciamento dos empreendimentos e das atividades geradoras de resíduos perigosos no Estado.	Determina que o empreendimento produtor ou gerador de resíduos perigosos deve obter o licenciamento ambiental nos órgãos de meio ambiente competentes ou, no caso de resíduos perigosos gerados por serviço de saúde, providenciar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e submetê-lo à aprovação dos órgãos de saúde e de meio ambiente competentes.
Resíduos Sólidos	COPAM	Deliberação Normativa Nº 223/18 Regulamenta o art. 12 da Lei Estadual nº 13.796, de 20 de	Proíbe o armazenamento, o depósito, a guarda, o processamento e a disposição final de resíduos e rejeitos perigosos, gerados fora do Estado e que, em vista de suas características, sejam considerados como capazes de oferecer risco elevado à saúde e ao meio ambiente.

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
		dezembro de 2000 e dá outras providências.	
Resíduos Sólidos	Governo do Estado	Lei Estadual Nº 14.128/01 Dispõe sobre a Política Estadual de Reciclagem de Materiais e sobre os instrumentos econômicos e financeiros aplicáveis à Gestão de Resíduos Sólidos.	Estabelece diretrizes para incentivar o uso, a comercialização e a industrialização de materiais recicláveis.
Resíduos Sólidos	COPAM	Deliberação Normativa Nº 232/19	Institui o Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos e estabelece procedimentos para o controle de movimentação e destinação de resíduos sólidos e rejeitos no Estado de Minas Gerais e dá outras providências.
Resíduos Sólidos	COPAM	Deliberação Normativa Nº 171/11 Estabelece diretrizes para sistemas de tratamento e disposição final adequada dos resíduos de serviços de saúde no Estado de Minas Gerais.	Em relação aos resíduos de serviço de saúde, como os que deverão ser gerados nos ambulatórios dos canteiros de obra do empreendimento, essa deliberação estabelece, em seu Art. 3º, que deve ser atendido o disposto na mesma e as exigências da Resolução CONAMA Nº 358/05. Uma das deliberações constantes nesse documento é a proibição de disposição dos resíduos de serviços de saúde em lixões, aterros controlados, fossos, valas, manilhas ou a queima a céu aberto (Art. 4º). O Art. 12 define os requisitos técnicos que devem ser atendidos para a infraestrutura de instalação e operação das Unidades de Transferência de Resíduos de Serviços de Saúde (UTRSS), ou seja, os locais de armazenamento temporário dos RSS.
Gerenciamento de Produtos Perigosos e Controle da Poluição do Solo	Governo do Estado	Lei nº 22.805/17 , regulamentada pelo Decreto Nº 47.629/19	Estabelece medidas relativas a acidentes no transporte de produtos ou resíduos perigosos no Estado de Minas Gerais.
Gerenciamento de Produtos Perigosos e Controle da Poluição do Solo	Governo do Estado	Lei Nº 10.793/92 Dispõe sobre a proteção de mananciais destinados ao abastecimento público no estado.	Proíbe a instalação, nas bacias de mananciais, de vários projetos ou empreendimentos que comprometam os padrões mínimos de qualidade das águas, entre eles, os depósitos de produtos tóxicos (IX). As quantidades de produtos químicos e tóxicos armazenáveis nessas áreas serão determinadas pelos órgãos técnicos da Secretaria de Estado da Saúde. Ainda de acordo com essa lei, os sistemas de esgotos não ligados à rede pública deverão ser providos de fossas sépticas, construídas segundo as normas técnicas

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			em vigor, com seus efluentes infiltrados no terreno por meio de poços absorventes ou irrigação subsuperficial, assegurando-se a proteção do lençol freático, distando, no mínimo, 100 (cem) metros do manancial, independente da consideração dos limites de propriedade.
Gerenciamento de Produtos Perigosos e Controle da Poluição do Solo	COPAM/CERH-MG	Deliberação Normativa Conjunta Nº 02/10 Institui o Programa Estadual de Gestão de Áreas Contaminadas, que estabelece as diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por substâncias químicas.	Estabelece os procedimentos para identificação, declaração e gerenciamento de áreas contaminadas, compreendendo as etapas de diagnóstico, intervenção e reabilitação, a serem implantadas segundo o nível das informações ou riscos existentes em cada área. Em seu Anexo 1, divulga a lista de valores orientadores para solos e água subterrânea, compreendendo: • Valores de Prevenção (VP) e Valores de Investigação (VI) para solos; e • Valores de Investigação (VI) para águas subterrâneas. Determina, também, a utilização dos Valores de Referência de Qualidade (VRQ) dos solos para substâncias químicas naturalmente presentes, estabelecidos na Lista de Valores Orientadores da CETESB, publicada na Decisão de Diretoria nº 195-2005-E, de 23 de novembro de 2005, ou em suas atualizações, até que o COPAM estabeleça valores específicos para Minas Gerais.
Recursos Hídricos	Governo do Estado	Lei Nº 13.199/99 Dispõe sobre Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.	Embora o Conselho Estadual de Recursos Hídricos tenha sido criado por meio da Lei Nº 26.961/87, o marco legal da legislação de proteção dos recursos hídricos em Minas Gerais é a Lei Nº 13.199/99, que disciplina a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGRH), seguindo os moldes e instrumentos da Lei Nº 9.433/97.
Recursos Hídricos	Governo do Estado	Decreto Estadual Nº 41.578/01 e alterações Regulamenta a Lei Nº 13.199/99.	Dispõe sobre o Sistema Estadual De Gerenciamento De Recursos Hídricos - SEGRH-MG. Estabelece que a gestão de recursos hídricos, no âmbito do SEGRH-MG, será realizada de forma descentralizada e participativa, considerando as medidas listadas em seu Art. 20º. Determina a necessidade do CERH-MG e do Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM, sob a coordenação da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD, estabelecerem critérios e normas gerais em matérias afetas a ambos os colegiados, especialmente sobre:

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			II - Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo seus usos preponderantes; III - licenciamento ambiental de atividades, empreendimentos públicos e privados, capazes de impactar as coleções hídricas, bem como os que envolvam o uso outorgável dos recursos hídricos.
Recursos Hídricos / Enquadramento dos Corpos d'água e Padrões de Emissão	COPAM/CERH-MG	Deliberação Normativa Conjunta Nº 08/2022 Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.	Em atendimento ao Decreto Nº 41.578/01, o COPAM e o CERH-MG aprovaram essa deliberação sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento dos corpos de água superficiais, bem como estabelece as condições, padrões e parâmetros de lançamento de efluentes em corpos de água receptores. Os padrões de lançamento de efluentes são dados pelo seu Art. 29. Ressalta-se que para os parâmetros DBO e óleos e graxas, essa deliberação é mais restritiva que a Resolução CONAMA Nº 430/11.
Recursos Hídricos	Governo do Estado	Lei Nº 15.082/04 e alterações Dispõe sobre rios de preservação permanente e dá outras providências.	Proíbe, nos rios de preservação permanente, a modificação do leito e das margens, ressalvada a competência da União sobre os rios de seu domínio; o revolvimento de sedimentos para a lavra de recursos minerais; o exercício de atividade que ameace extinguir espécie da fauna aquática ou que possa colocar em risco o equilíbrio dos ecossistemas; a utilização de recursos hídricos ou execução de obras ou serviços com eles relacionados que estejam em desacordo com os objetivos de preservação expressos nessa lei. São considerados rios de preservação permanente aqueles citados no art. 5º dessa lei: I - O rio Cipó, afluente do rio Paraúna, e seus tributários, integrantes da bacia hidrográfica do rio das Velhas; II - O rio São Francisco, no trecho que se inicia imediatamente a jusante da barragem hidrelétrica de Três Marias e vai até o ponto logo a jusante da cachoeira de Pirapora; III - os rios Pandeiros e Peruaçu, integrantes da bacia hidrográfica do rio São Francisco; IV - O rio Jequitinhonha e seus afluentes, no trecho entre a nascente e a confluência com o rio Tabatinga;

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			V - O rio Grande e seus afluentes, no trecho entre a nascente e o ponto de montante do remanso do lago da barragem de Camargos.
Recursos Hídricos	Governo do Estado	Decreto Nº 45.417/10 Regulamenta o Parágrafo Único do art. 3º da Lei Nº 15.082/04.	Permite as intervenções consideradas de utilidade pública nos rios de preservação permanente e de interesse social, desde que autorizadas pelo órgão ambiental.
Recursos Hídricos	Governo do Estado	Lei Estadual Nº 13.771/00 e alterações Dispõe sobre a administração, a proteção e a conservação das águas subterrâneas de domínio do Estado de Minas Gerais e dá outras providências.	Estabelece, como diretrizes para o gerenciamento das águas subterrâneas: I - A sua avaliação quantitativa e qualitativa e o planejamento de seu aproveitamento racional; II - A outorga e a fiscalização dos direitos de uso dessas águas; III - A adoção de medidas relativas à sua conservação, preservação e recuperação. Menciona que cabe ao IGAM desenvolver ações visando promover o gerenciamento eficaz das águas subterrâneas, mediante: I - A instituição e a manutenção de cadastro de poços e outras captações; II - A proposição e a implantação de programas permanentes de conservação e proteção dos aquíferos, visando ao seu uso sustentado; e III - A implantação de sistemas de outorga e de consulta permanente, de forma a otimizar o atendimento aos usuários de produtos e serviços.
Recursos Hídricos	CERH-MG	Deliberação Normativa Nº 71/21 Altera a Deliberação Normativa CERH-MG nº 66, de 17 de novembro de 2020.	Estabelece as Unidades Estratégicas de Gestão – UEG (Circunscrições Hidrográficas - CH) em que serão aplicadas diretrizes comuns para o planejamento e gestão com critérios regionalizados de instrumentos de gestão, com a participação dos comitês de bacias.

3. Setor de Aplicabilidade (Proteção da Fauna e Flora)

3.1 Federal

Proteção à Fauna	Governo Federal	Lei Federal Nº 5.197/67 Dispõe sobre a Proteção da Fauna e dá outras providências.	Com a instituição da Lei Nº 5.197/67, a fauna brasileira passa a ser objeto de proteção especial. Como instrumento de proteção, a União e Estados divulgam lista das espécies ameaçadas de extinção que devem ser protegidas.
Proteção à Fauna e Flora	MMA	Portaria Nº 354/23 Revoga as Portarias MMA nº 299, de 13 de dezembro de	Reconhece a Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção, incluindo espécies da flora brasileira, fauna terrestre e aquática (Peixes e Invertebrados Aquáticos), de acordo com as Portarias Nº 443/2014, 444/2014, 445/2014, 98/2015, 162/2015,

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
		2022, e nº 300, de 13 de dezembro de 2022, e dá outras providências.	163/2015, 395/2016, 161/2017, 201/2017, 217/2017, 73/2018, 148/2022, 229/2022, 43/214, 162/2016 e 444/2018, além da Instrução Normativa Nº1/2015. A classificação é dada pelas seguintes categorias: Extintas (EX), Regionalmente Extinta (RE), Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN) e vulnerável (VU).
Proteção à Fauna	MMA	Instrução Normativa nº 02/15 Dispõe sobre a supressão de vegetação e a captura, o transporte, o armazenamento, a guarda e o manejo de espécimes da fauna que envolvam espécies constantes das Listas Nacionais Oficiais de Espécies da Flora e da Fauna Ameaçadas de Extinção.	A IN MMA nº 02/15 trata da autorização de captura, transporte, armazenamento, guarda e manejo de exemplares das espécies da fauna ameaçadas de extinção. Conforme o art. 3º, o órgão ambiental licenciador poderá, no âmbito do licenciamento ambiental, autorizar essas ações relacionadas às espécies ameaçadas, para fins de desenvolvimento de estudos ambientais, levantamento, monitoramento, resgate e conservação. Essas autorizações, segundo o art. 5º da IN, deverão ser condicionadas à adoção de medidas de mitigação e compensação que assegurem a conservação das espécies.
Proteção à Fauna	MMA	Portaria nº 12/18 Torna pública a lista das espécies migratórias de animais silvestres incluídas nos Anexos I e II da Convenção sobre Espécies Migratórias CMS, promulgada pelo Decreto nº 9.080/17	A lista oficial apresentada nessa portaria serve de parâmetro para a avaliação de impacto frente ao diagnóstico ambiental.
Proteção à Fauna	IBAMA	Instrução Normativa Nº 146/07 Estabelece critérios e padroniza os procedimentos relativos à fauna no âmbito do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades que causam impactos sobre a fauna silvestre.	Estabelece critérios e padroniza os procedimentos relativos à fauna no âmbito do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades que causam impactos sobre a fauna silvestre. A coleta de material zoológico relacionada às atividades inerentes ao processo de licenciamento ambiental do empreendimento está sujeita a autorização específica nos termos da Instrução Normativa IBAMA Nº 146/2007. Esta instrução estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental, como definido pela Lei Nº 6.938/81 e pelas Resoluções CONAMA Nº 01/86 e Nº 237/97.

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			Os levantamentos faunísticos na área de influência do empreendimento, na etapa de licenciamento prévio, precedem qualquer outra atividade relacionada à fauna silvestre no processo de licenciamento ambiental, portanto, junto ao Plano de Trabalho de Fauna, a empresa deverá requerer Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Fauna Silvestre prevista nessa instrução.
Proteção à Fauna	IBAMA	Instrução Normativa Nº 08/17 Estabelecer os procedimentos para a solicitação e emissão de Autorização para Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (Abio) no âmbito dos processos de licenciamento ambiental federal.	De acordo com o artigo 5º dessa Instrução, a emissão da ABIO deve ser acompanhada dos seguintes documentos: (I) requerimento de Licença/Autorização realizado através do Sistema Integrado de Gestão Ambiental (SIGA); (II) Plano de Trabalho ou Programa Ambiental observando a itemização e respectivos conteúdos mínimos definidos pela Instituição, conforme o tipo de atividade a ser executada; (III) outros documentos pertinentes. Ainda segundo a Instrução, nos casos de licenciamento de empreendimentos rodoviários, ou seja, obras de melhoria e ampliações de capacidade a serem previstas para a Concessão do Subistema em estudo, os Planos de Trabalho e Programas Ambientais deverão seguir o disposto na IN Nº 13/2013 e IN Nº 146/07.
Proteção à Fauna	IBAMA	Instrução Normativa Nº 13/13 Estabelecer os procedimentos para padronização metodológica dos planos de amostragem de fauna exigidos nos estudos ambientais necessários para o licenciamento ambiental de rodovias e ferrovias.	Para os empreendimentos onde exista tráfego de veículos ou de composições ferroviárias deverão ser efetuadas amostragens mensais de atropelamento de fauna, de acordo com o Artigo 16º.
Proteção à Fauna	CONAMA	Resolução nº 09/96 Define “corredor de vegetação entre remanescentes” como área de trânsito para a fauna.	Segundo essa resolução, o corredor entre remanescentes caracteriza-se como sendo a faixa de cobertura vegetal existente entre remanescentes de vegetação primária em estágio médio e avançado de regeneração, capaz de propiciar habitat ou servir de área de trânsito para a fauna residente nos remanescentes. A largura dos corredores será fixada previamente em 10% (dez por cento) do seu comprimento total, sendo que a largura mínima será de 100 metros.
Proteção à Flora	IBAMA	Lei Federal Nº 12.651/12 e alterações	O Novo Código Florestal considera como área de preservação permanente as florestas e demais formas de vegetação natural, situadas ao longo de qualquer curso d'água, desde a borda da calha do leito regular, em faixa marginal cuja largura mínima será: (i) de 30 metros para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura; (ii) de 50 metros para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
		Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa - Novo Código Florestal	largura; (iii) de 100 metros para os cursos d'água que tenham de 50 a 200 metros de largura; (iv) de 200 metros para os cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros de largura; e (v) de 500 metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 metros. De acordo Art. 8º da referida lei, a intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente fica autorizada nos casos de utilidade pública (Art. 8º). O Capítulo V do Código Florestal também trata da supressão de vegetação para uso alternativo do solo. De acordo com o Art. 26, a supressão de vegetação nativa para uso alternativo do solo, tanto de domínio público como de domínio privado, dependerá do cadastramento do imóvel no CAR, “e de prévia autorização do órgão estadual competente do SISNAMA”. O Art. 26, em seu § 4º, estabelece o conteúdo do requerimento de autorização de supressão, o qual deverá informar, no mínimo: (i) a localização do imóvel, das APP, da RL e das áreas de uso restrito, por coordenada geográfica, com pelo menos um ponto de amarração do perímetro do imóvel; (ii) a reposição ou compensação florestal, nos termos do § 4º do art. 33; (iii) a utilização efetiva e sustentável das áreas já convertidas; e (iv) o uso alternativo da área a ser desmatada.
Proteção à Flora	MMA	Instrução Normativa nº 06/06 Dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal, e dá outras providências.	Obrigada à reposição florestal a pessoa física ou jurídica que: I - Utiliza matéria-prima florestal oriunda de supressão de vegetação natural; II - Detenha a autorização de supressão de vegetação natural.
Proteção à Flora	IBAMA	Instrução Normativa nº 06/09	Dispõe sobre a emissão da Autorização de Supressão de Vegetação - ASV e as respectivas Autorizações de Utilização de Matéria-Prima Florestal - AUMPF.
Proteção à Flora	IBAMA	Instrução Normativa nº 21/14 compilada com alterações das IN nº 9/2016, 13/2017, 3/2020, 19/2020 e 16/2022 Institui o Sinaflor e normatiza do Documento de Origem Florestal (DOF).	Caso haja necessidade de transporte e uso externo às áreas de supressão, deverá ser providenciada a documentação necessária junto ao IBAMA, que consiste na Autorização de Utilização de Matéria-Prima Florestal – AUMPF e no Documento de Origem Florestal – DOF. Os requisitos técnicos de segurança para o transporte de toras e madeira bruta por veículo rodoviário de carga deverão seguir o estabelecido pelas Resoluções CONTRAN Nº 196/2006 e Nº 246/2007 e Deliberação CONTRAN Nº 56/2007.
Proteção à Flora	MMA	Portaria nº 253/06	Institui, no âmbito do IBAMA, o Documento de Origem Florestal - DOF em substituição à Autorização para Transporte de Produtos Florestais - ATPF.

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
Proteção à Flora	IBAMA	Instrução Normativa nº 21/14 e alterações	Institui o Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais - SINAFLO, com a finalidade de controlar a origem da madeira, do carvão e de outros produtos e subprodutos florestais e integrar os respectivos dados dos diferentes entes federativos.
Proteção à Flora - Áreas de Preservação Permanente	CONAMA	Resolução Nº 369/06 Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em APP	A Resolução CONAMA Nº 369/06 prevê que em casos especiais, como de interesse público e social ou ações de baixo impacto ambiental, seja permitida a intervenção ou supressão de vegetação em Áreas de Preservação Permanente - APP. Por exemplo, obras essenciais de infraestrutura destinada a serviços públicos de saneamento, transporte e energia, consideradas de interesse público.
Proteção à Flora - Áreas de Preservação Permanente	CONAMA	Resolução Nº 429/11 Dispõe sobre a metodologia de recuperação das áreas de preservação permanente - APP	A recuperação das APPs deverá observar a metodologia definida na Resolução CONAMA Nº 429/11. Os métodos adotados podem ser os seguintes: condução da regeneração natural de espécies nativas, plantio de espécies nativas e plantio de espécies nativas conjugado com a condução da regeneração natural de espécies nativas.
Proteção à Flora - Áreas de Preservação Permanente	ICMBio	Instrução Normativa nº 01/18 Anuência para Autorização para Supressão de Vegetação no interior de unidades de conservação	Estabelece os procedimentos para a concessão de Anuência para Autorização para Supressão de Vegetação no interior de unidades de conservação federais para atividades sujeitas ao licenciamento ambiental e para a concessão de Autorização para Supressão de Vegetação no interior de unidades de conservação federais para atividades não sujeitas ao licenciamento ambiental.
Proteção à Flora - Espécies ameaçadas de extinção	CONAMA	Resolução nº 278/01 Dispõe sobre o corte e a exploração de espécies ameaçadas de extinção da flora da Mata Atlântica.	Ainda em relação a espécies ameaçadas de extinção, a Resolução CONAMA nº 278/01 proíbe a autorização para corte e exploração dessas espécies em perigo em populações naturais no bioma Mata Atlântica. A Resolução CONAMA nº 300/02, que altera e complementa a CONAMA nº 278/01, no entanto, define alguns casos em que essa autorização é possível, entre eles os casos de utilidade pública (item IV do art. 2º).
Proteção à Flora - Espécies ameaçadas de extinção	CONAMA	Resolução nº 300/02 Complementa os casos passíveis de autorização de corte previstos no art. 2º da Resolução nº 278/01.	

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
Proteção à Flora - Espécies ameaçadas de extinção	MMA	Instrução Normativa nº 02/15 Dispõe sobre a supressão de vegetação e a captura, o transporte, o armazenamento, a guarda e o manejo de espécimes da fauna que envolvam espécies constantes das Listas Nacionais Oficiais de Espécies da Flora e da Fauna Ameaçadas de Extinção.	A IN MMA nº 02/15, que também trata da supressão de vegetação em área de ocorrência de espécies da flora ameaçadas de extinção, estabelece que, para autorização, o órgão ambiental licenciador deverá avaliar os seguintes critérios, na etapa de viabilidade ambiental: I – Alternativas locais do empreendimento ou atividade; e II – Relevância da área, objeto do processo de licenciamento ambiental, para a conservação das espécies ameaçadas, considerando-se o risco de extinção de cada espécie.
Proteção à Flora - Bioma Mata Atlântica	Governo Federal	Lei Federal Nº 11.428/06 e alterações Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.	A lei em questão assume a conservação, a proteção, a regeneração e a utilização do Bioma Mata Atlântica, enquanto patrimônio nacional. Nesse sentido têm por objetivo a salvaguarda da biodiversidade, da saúde humana, dos valores paisagísticos, estéticos e turísticos, do regime hídrico e da estabilidade social, sendo observados os princípios da equidade intergeracional, da prevenção, da precaução, do usuário-pagador, da transparência das informações e atos. Excepcionalmente, a supressão de vegetação primária ou em estágio avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica poderá ser autorizada, mediante decisão motivada do órgão estadual competente, com anuência prévia do IBAMA, quando necessária à execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social, mediante aprovação de estudo e relatório de impacto ambiental.
Proteção à Flora - Bioma Mata Atlântica	Governo Federal	Decreto Federal Nº 6.660/08 Regulamenta dispositivos da Lei Nº 11.428/06, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.	O decreto estabelece que o uso e conservação referem-se somente aos remanescentes de vegetação nativa primária e vegetação nativa secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração na área de abrangência do mapa do IBGE, não interferindo em áreas já ocupadas com agricultura, cidades, pastagens e florestas plantadas ou outras áreas desprovidas de vegetação nativa.
Proteção à Flora - Bioma Mata Atlântica	CONAMA	Resolução nº 388/07 Dispõe sobre a convalidação das resoluções que definem a vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica para fins do	No caso da remoção da vegetação remanescente de Mata Atlântica, as Resoluções definidas na Resolução CONAMA nº 388/07, entre elas a CONAMA nº 10/93, traz a regulamentação complementar da Lei Federal nº 11.428/06, definindo os parâmetros para enquadramento da vegetação de Mata Atlântica segundo estágios de regeneração (inicial, médio e avançado). CONAMA nº 388/07 - Dispõe sobre a convalidação das Resoluções que definem a

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
		disposto no art. 4º § 1º da Lei nº 11.428/06.	vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica para fins do disposto no art. 4º § 1º da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006.
Proteção à Flora - Bioma Mata Atlântica	CONAMA	Resolução nº 10/93 Estabelece os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica.	
Proteção à Flora - Bioma Mata Atlântica	CONAMA	Resolução nº 392/07	Definição de vegetação primária e secundária de regeneração de Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais.
Proteção à Flora - Bioma Mata Atlântica	CONAMA	Resolução nº 417/09 Dispõe sobre parâmetros básicos para definição de vegetação primária e dos estágios sucessionais secundários da vegetação de Restinga na Mata Atlântica e dá outras providências.	Define, em seu artigo 3º, os parâmetros básicos para definição de vegetação primária e dos estágios sucessionais secundários da vegetação de Restinga na Mata Atlântica.
Proteção à Flora - Bioma Mata Atlântica	CONAMA	Resolução Nº 392/07	Define vegetação primária e secundária de regeneração de Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais.
Proteção à Flora - Bioma Mata Atlântica	IBAMA	Instrução Normativa nº 09/19 e alterações Estabelece critérios e procedimentos para as análises dos pedidos e concessões de anuências prévias para a supressão de vegetação de Mata Atlântica primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração.	A documentação necessária para instruir os pedidos de anuências prévias para a supressão de vegetação de Mata Atlântica primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração e os critérios de análise dos mesmos pelos órgãos responsáveis são dados por essa instrução
Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade	MMA	Portaria nº 463/18	Dispõe sobre Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira ou Áreas Prioritárias para a Biodiversidade.

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
Cadastro Ambiental Rural - CAR	Governo Federal	Decreto nº 7.830/12 Dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural e estabelece normas de caráter geral aos Programas de Regularização Ambiental, de que trata a Lei no 12.651/12.	A legislação florestal federal não especifica exatamente como proceder nos casos em que houver necessidade de supressão de trechos de Reserva Legal, nos imóveis afetados, para fins de implantação de faixa de servidão administrativa de obra de utilidade pública, como é o caso do empreendimento. Considerando-se as disposições já analisadas, se a RL do imóvel afetado já estiverem em situação regular, seja averbada à margem da matrícula do imóvel, seja registrada junto ao CAR, ou se a área ainda estiver em processo de regularização, o entendimento é de que o empreendedor deve auxiliar o proprietário ou possuidor do imóvel a proceder à realocação da área de RL suprimida pela instituição da servidão e a conduzir o processo de regularização ambiental do imóvel no âmbito do SICAR competente, obedecendo às disposições do Código Florestal, do Decreto no 7.830/12 e da Instrução Normativa MMA nº 02/14, assim como as disposições complementares da legislação estadual aplicável.
Cadastro Ambiental Rural - CAR	MMA	Instrução Normativa nº 02/14 Dispõe sobre os procedimentos para a integração, execução e compatibilização do Sistema de Cadastro Ambiental Rural-SICAR e define os procedimentos gerais do Cadastro Ambiental Rural-CAR.	
Cadastro Ambiental Rural - CAR	SEMAD/IEF	Resolução Conjunta Nº 3.132/22	Estabelece as diretrizes e procedimentos para a análise individualizada do Cadastro Ambiental Rural de imóveis rurais em Minas Gerais, dispõe sobre a documentação e os estudos necessários para instruir os processos de regularização das áreas de Reserva Legal que especifica e dá outras providências.
3.2 Estadual			
Proteção à Flora	Governo do Estado	Lei nº 20.922/13 e alterações Dispõe sobre a Política Florestal e de Proteção à Biodiversidade	Essa lei reproduz em grande parte as disposições sobre Áreas de Preservação Permanente - APP e Reservas Legais - RL da Lei Federal nº 12.651/12. No entanto, diferencia-se desta ao especificar, nos § 3º e 4º do art. 9º, parâmetros para delimitação de APP no entorno dos reservatórios artificiais: (i) situados em áreas rurais e com até 20 há (vinte hectares) de superfície; e (ii) situados em áreas urbanas. Segundo o Art. 12º, a intervenção em APP poderá ser autorizada pelo órgão ambiental competente em casos de utilidade pública, interesse social ou atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental, desde que devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio. Conforme o Art. 3º, são consideradas de utilidade pública, entre outros empreendimentos, as obras de infraestrutura destinadas às concessões e aos serviços públicos de transporte.

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			Segundo o § 2º do Art. 25, não estão sujeitas à constituição de Reserva Legal as áreas utilizadas para infraestrutura pública, tais como de transporte... (item III).
Proteção à Flora	COPAM	Deliberação Normativa nº 236/19 Regulamenta o disposto na alínea "m" do inciso III do art. 3º da Lei nº 20.922/13, para estabelecer demais atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental para fins de intervenção em área de preservação permanente e dá outras providências.	Estabelece as atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental para fins de intervenção em área de preservação permanente, incluindo, entre outras, I - pequenas retificações e desvios de cursos d'água, em no máximo 100m (cem metros) de extensão, e reconformações de margens de cursos d'água, em áreas antropizadas privadas, visando a contenção de processos erosivos, segurança de edificações e benfeitorias; e VII - travessias, bueiros e obras de arte, como pontes, limitados a largura máxima de 8m (oito metros), alas ou cortinas de contenção e tubulações, em áreas privadas. Essas intervenções, no entanto, não poderão comprometer as funções ambientais desses espaços, especialmente: I - A estabilidade das encostas e margens dos corpos de água; II - Os corredores ecológicos formalmente instituídos; III - a drenagem e os cursos de água intermitentes; IV - A manutenção da biota; V - a regeneração e a manutenção da vegetação nativa nas áreas de preservação permanente nas quais não haverá intervenção; e VI - A qualidade das águas.
Proteção à Flora	Governo do Estado	Decreto nº 47.749/19 e alterações Dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental e sobre a produção florestal no âmbito do Estado de Minas Gerais e dá outras providências.	Define os tipos de "intervenção ambiental" sujeitos a autorização do órgão ambiental competente, incluindo: I - Supressão de cobertura vegetal nativa, para uso alternativo do solo; II - Intervenção, com ou sem supressão de cobertura vegetal nativa, em Áreas de Preservação Permanente - APP; III - Supressão de sub-bosque nativo, em áreas com florestas plantadas; IV - Manejo sustentável; V - Destoca em área remanescente de supressão de vegetação nativa; VI - Corte ou aproveitamento de árvores isoladas nativas vivas; VII - Aproveitamento de material lenhoso. O prazo de validade da autorização para intervenção ambiental, quando desvinculada de processo de licenciamento ambiental, será de três anos, prorrogável uma única vez por igual período. Estabelece que as autorizações para intervenção ambiental de empreendimentos vinculados a qualquer modalidade de licenciamento ambiental terão prazo de

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			validade coincidente ao da licença ambiental, independentemente da competência de análise da intervenção. Os requerimentos de autorização para intervenção ambiental devem ser dirigidos ao órgão ambiental competente, com apresentação de estudos técnicos por ele especificados e recolhimento, quando couber, de taxa de expediente e de taxa florestal, podendo ser formalizados e tramitados por meio de sistema eletrônico. Conforme disposto nesse decreto, os requerimentos de autorização para intervenção ambiental serão analisados: I - No prazo máximo de seis meses a contar da formalização do respectivo processo, quando se tratar de empreendimento ou atividade sujeito a Licenciamento Ambiental Simplificado - LAS ou não passível de licença ambiental; II - No prazo de análise do processo de licenciamento ambiental, quando se tratar de empreendimento ou atividade sujeito a Licenciamento Ambiental Concomitante - LAC ou Licenciamento Ambiental Trifásico - LAT. Também define as intervenções ambientais dispensadas de autorização e as condições para o corte e supressão de espécies ameaçadas de extinção do Patrimônio Natural no caso de utilidade pública, como as obras de infraestrutura destinadas aos serviços públicos de transporte. O Decreto nº 47.749/19 dispõe, ainda, sobre as regras para Intervenção Ambiental em Unidade de Conservação de Proteção Integral e em Reserva Particular, assim como as diretrizes para o manejo sustentável. Em relação a reposição florestal por supressão de vegetação nativa, o empreendedor fica obrigado a cumprir a reposição florestal em número de árvores e obedecerá à relação de 4 (quatro) árvores por 1 st (um metro estéreo) de madeira, 6 (seis) árvores por 1 m³ (um metro cúbico) de madeira ou 12 (doze) árvores por 1 mdc (um metro de carvão). A formação de florestas a título de reposição florestal poderá ser realizada mediante o plantio de espécies nativas ou exóticas e nas modalidades de florestas de produção e de proteção, em área antropizada, exceto em APPs e em áreas de Reserva Legal, dentro dos limites do território do Estado de Minas Gerais, preferencialmente no município onde ocorreu a supressão vegetal. O projeto técnico de plantio, a ser apresentado para cumprimento da reposição deverá conter área de plantio e cronograma físico e financeiro de implantação e

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			será instruído com os documentos e informações descritas em ato normativo específico do IEF. Serão aceitos projetos com no máximo 1.667 (mil seiscentos e sessenta e sete) mudas por hectare. O projeto técnico de plantio deverá ser apresentado quando do requerimento para intervenção ambiental que implicar em supressão de vegetação nativa, e sua aprovação deve preceder a emissão do ato autorizativo. O início da execução do cronograma apresentado no projeto técnico de plantio, para fins de cumprimento da reposição florestal, deve ocorrer no mesmo ano agrícola ou no ano agrícola subsequente ao ano da supressão de vegetação nativa, ficando vedada qualquer prorrogação de prazo. Cabe destacar que em caso de inviabilidade técnica do projeto implantado, no todo ou em parte, inclusive por motivo de força maior ou caso fortuito, o crédito concedido em virtude da reposição será estornado, total ou parcialmente, obrigando o devedor a repor o valor proporcional correspondente à reposição florestal por meio de depósito na Conta de Arrecadação da Reposição Florestal no prazo de trinta dias, a contar da notificação, sem prejuízo da aplicação das penalidades cabíveis. O valor a ser recolhido, por meio de DAE, será equivalente a 1Ufemg por árvore.
Proteção à Flora	Governo do Estado	Lei Nº 9.743/88 Declara de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte o ipê-amarelo, e dá outras providências.	No estado de Minas Gerais, são protegidas, de interesse comum e imunes de corte o ipê-amarelo (Lei Nº 9.743/88), o pequiheiro (<i>Caryocar brasiliense</i> - Lei Nº 10.883/92), o buriti (Lei Nº 13.635/00) e o Pinheiro Brasileiro (Decreto Nº 46.602/14). Segundo o Art. 2º da Lei Nº 9.743/88, a supressão só poderá ser admitida com prévia autorização do poder executivo, quando necessária à execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social. O § 1º do Art. 1º da Lei Nº 13.635/00 define que o corte do buriti será admitido em caso de utilidade pública e mediante prévia autorização do Instituto Estadual de Florestas – IEF. No caso do pequiheiro, o Art. 2º da Lei Nº 10.883/92, além de vincular a supressão à obra de utilidade pública ou de relevante interesse social, acresce o compromisso formal entre o empreendedor e o órgão ambiental competente do plantio de vinte e cinco mudas catalogadas e identificadas da mesma espécie, por árvore a ser abatida.
Proteção à Flora	Governo do Estado	Lei Nº 10.883/92 Declara de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte, no Estado de Minas Gerais, o pequiheiro (<i>Caryocar brasiliense</i>) e dá outras providências.	
Proteção à Flora	Governo do Estado	Lei Nº 20.308/2012 altera a Lei Nº 10.883/1992	

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
		Que declara de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte, no Estado de Minas Gerais, o pequizeiro (Caryocar brasiliense), e a Lei Nº 9.743/1988, que declara de interesse	
Proteção à Flora	Governo do Estado	Lei Nº 13.635/00 Declara o buriti de interesse comum e imune de corte.	
Proteção à Flora	Governo do Estado	Decreto Nº 46.602/14 Declara de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte o Pinheiro Brasileiro.	
Proteção à Flora	COPAM	Deliberação Normativa Nº 107/07 Adota o documento “Mapeamento e Inventário da Flora Nativa e dos Reflorestamentos de Minas Gerais” como um instrumento norteador de políticas públicas, em especial para o ordenamento territorial, a conservação da biodiversidade e produção sustentável dos recursos ambientais.	Estabelece que as diretrizes, critérios, conceitos e mapas contidos no documento “Mapeamento e Inventário da Flora Nativa e dos Reflorestamentos de Minas Gerais” devem ser utilizados como instrumentos de referência para processos de autorização de exploração da cobertura vegetal e alterações no uso do solo, para os estudos relativos ao licenciamento ambiental, de fiscalização, controle e monitoramento do uso dos recursos ambientais, bem como para os estudos para identificação de áreas a serem protegidas no Estado. O inventário florestal de Minas Gerais consiste no mapeamento da flora nativa e dos reflorestamentos existentes no estado, etapa efetuada em 2004 e 2006, utilizando imagens acerca do ano de 2003 e 2005, respectivamente, e no monitoramento contínuo desta cobertura (IDE-SISEMA/IEF)
Compensação de Reserva Legal em Unidades de Conservação / Cadastro Ambiental Rural - CAR	SEMAD/IEF	Resolução Conjunta Nº 2.225/14 Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados para a Compensação de Reserva Legal em Unidades de Conservação de	Preveem a possibilidade de regularização de Reserva Legal por meio da compensação em Unidades de Conservação estaduais de domínio público, pendentes de regularização fundiária. Para essa Compensação, o imóvel pendente de regularização de Reserva Legal deverá estar inscrito no Sistema de Cadastro Ambiental Rural do Estado de Minas Gerais - SICAR-MG e a área a ser doada em

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
		domínio público, pendentes de regularização fundiária.	compensação deverá estar localizada no interior de Unidade de Conservação de domínio público.
Compensação de Reserva Legal em Unidades de Conservação / Cadastro Ambiental Rural - CAR	COPAM	Deliberação Normativa Nº 200/14 Estabelece critérios gerais para compensação de Reserva Legal em Unidades de Conservação de Domínio Público, pendentes de regularização fundiária no Estado de Minas Gerais.	O SICAR-MG já se encontra operante, por meio de portal eletrônico na Internet (Portal SISEMANet). O SICAR-MG é de responsabilidade da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), sob a coordenação executiva do Instituto Estadual de Florestas (IEF).
Compensação de Reserva Legal em Unidades de Conservação / Cadastro Ambiental Rural - CAR	SEMAD/IEF	Resolução Conjunta Nº 3.132/22	Estabelece as diretrizes e procedimentos para a análise individualizada do Cadastro Ambiental Rural de imóveis rurais em Minas Gerais, dispõe sobre a documentação e os estudos necessários para instruir os processos de regularização das áreas de Reserva Legal que especifica e dá outras providências.
Proteção à Fauna	Governo do Estado	Lei Nº 20.922/13 Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado.	Segundo o Art. 5º dessa lei, as políticas florestal e de proteção à biodiversidade têm entre seus objetivos, os de: II - Garantir a integridade da fauna, em especial a migratória, e das espécies vegetais e animais endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção, assegurando a manutenção e a conservação dos ecossistemas a que pertencem; VII - Proteger a flora e a fauna silvestre. Em seu Art. 67, esta Lei estabelece que nas áreas passíveis de uso alternativo do solo, a supressão de vegetação que abrigue espécie da flora ou da fauna migratória ameaçada de extinção, segundo lista oficial publicada por órgão do SISNAMA, fica condicionada à adoção de medidas compensatórias e mitigadoras que assegurem a conservação da espécie. Na esfera estadual, o Instituto Estadual de Florestas – IEF é responsável pela instrução e autorizações para captura, coleta e transporte de exemplares de fauna. Segundo o site do IEF, com a publicação da Lei Complementar Nº 140/11 (Federal), em que foi realizado o compartilhamento da gestão da fauna silvestre entre a União e os estados, houve a assinatura do Acordo de Cooperação entre o IBAMA/MG, a SEMAD e o IEF, com base no qual as atividades relacionadas à gestão, fiscalização, recebimento, manejo e destinação da fauna silvestre em Minas Gerais passam a ser realizadas também pelas Instituições Estaduais.

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			De acordo com o Plano de Trabalho que integra o Acordo de Cooperação Técnica para Gestão da Fauna Silvestre no Estado de Minas Gerais, o recebimento, análise e emissão de autorizações para captura, coleta e transporte de fauna silvestre nos processos de licenciamento ambiental formalizados a partir de 13/11/2013 passaram a ser de competência do IEF, por meio dos Escritórios Regionais e das Superintendências Regionais de Regularização Ambiental – SUPRAM. Assim, o IEF é responsável pela análise e concessão de autorizações para captura, coleta e transporte de fauna, referentes à etapa de realização de inventário. Vale mencionar que no sítio eletrônico do IEF são disponibilizadas informações gerais sobre as autorizações de manejo de fauna, bem como 18 anexos com as metodologias empregadas nesse processo.
Proteção à Fauna	COPAM	Deliberação Normativa Nº 147/10 Aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais.	No âmbito estadual, as espécies ameaçadas de extinção, cuja proteção é prevista em lei, encontram-se definidas nessa Deliberação Normativa
Proteção à Fauna	SEMAD/IEF	Resolução Conjunta Nº 2.749/19 Dispõe sobre os procedimentos relativos às autorizações para manejo de fauna silvestre terrestre e aquática na área de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna, sujeitas ou não ao licenciamento ambiental.	Incumbe ao Instituto Estadual de Florestas – IEF, por meio das suas Unidades Regionais de Florestas e Biodiversidade – URFBio, analisar os requerimentos e emitir autorizações de manejo de fauna silvestre terrestre e aquática vinculados a empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental simplificado ou não passíveis de licenciamento ambiental pelo Estado e em unidades de conservação de proteção integral e Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPNs estaduais.
Proteção à Fauna	SEMAD/IEF	Resolução Conjunta Nº 3.102/21 Dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental no âmbito do Estado de Minas Gerais e dá outras providências, assim como para o manejo de fauna silvestre.	Referente aos estudos de fauna silvestre, segundo o Art 19, os processos de autorização para intervenção ambiental que tenham como objetivo a conversão do solo para uso alternativo, mediante supressão de vegetação nativa, deverão ser instruídos com levantamento de fauna silvestre terrestre, observado o disposto no Anexo III desta resolução conjunta e as diretrizes previstas nos termos de referência correspondentes. (Redação dada pela Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.162, de 20 de julho de 2022).

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
4. Setor de Aplicabilidade (Uso e Ocupação do Solo)			
4.1 Federal			
Planejamento Municipal	Governo Federal	Lei Federal Nº 10.257/01 e alterações Regulamenta os artigos. 182 e 183 da Constituição Federal e estabelece diretrizes gerais da política urbana.	Conhecida como Estatuto da Cidade, essa Lei estabelece as diretrizes gerais da política urbana. O planejamento municipal é um dos instrumentos dessa lei que, compreende, entre outros aspectos, o plano diretor; o disciplinamento do parcelamento, do uso e da ocupação do solo; e o zoneamento ambiental. Qualquer empreendimento deve, portanto, estar de acordo com o uso do solo (e o Plano Diretor, caso haja) do município no qual pretende se instalar. Vale mencionar, que em seu Art. 41, a referida Lei torna obrigatório o estabelecimento do plano diretor para cidades com mais de 20 mil habitantes, ou inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional. Nesses casos, o Estatuto obriga o empreendedor a incluir, entre as medidas de compensação a serem apresentadas no EIA, os recursos técnicos e financeiros para a elaboração dos planos diretores dos municípios afetados. A <u>Resolução Recomendada nº 22/06</u> , do Conselho das Cidades, emite orientações quanto a esta exigência.
Zoneamento Ecológico-Econômico	Governo Federal	Decreto Federal Nº 4.297/02 e alterações Regulamenta o art. 9º, inciso II, da Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil – ZEE.	O ZEE, enquanto instrumento de organização do território, deve ser obrigatoriamente seguido na implantação de planos, obras e atividades públicas e privadas. Leva em conta a importância ecológica, as limitações e as fragilidades dos ecossistemas, estabelecendo vedações, restrições e alternativas de exploração do território e determinando, quando for o caso, a realocação de atividades incompatíveis com suas diretrizes gerais. Estabelece medidas e padrões de proteção ambientais destinados a assegurar a qualidade ambiental, dos recursos hídricos, do solo e da conservação da biodiversidade.
Parcelamento do Solo Urbano	Governo Federal	Lei Nº 6.766/79 e alterações Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências	A Lei No 6.766/79, alterada pela Lei No 9.785/99, é o marco pioneiro de política urbana no país, definindo os requisitos a serem atendidos pelos projetos de parcelamento do solo urbano. Além disso, deve-se destacar que o Capítulo II (artigo 4º), estabelece que ao longo das faixas de domínio das rodovias será obrigatória a reserva de uma faixa não-edificável de, no mínimo 15 (quinze) metros de cada lado, o que poderá ser reduzida por lei municipal ou distrital que aprovar o instrumento do planejamento territorial,

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			até o limite mínimo de 5 (cinco) metros de cada lado (Redação dada pela Lei nº 13.913, de 2019) Sendo assim, será importante a futura Concessionária considerar essa faixa para fins de gestão de eventuais conflitos junto aos municípios limítrofes à rodovia.
Faixa Não-Edificável	Ministério da Infraestrutura (Atual Ministério dos Transportes)	Despacho Nº 13/2021/GM/MINFRA	O Despacho trata sobre a uniformização de tese sobre fiscalização e desapropriações dentro dos limites da faixa de domínio e da faixa não edificável de que trata o inciso III do art. 4º da Lei nº 6.766, de 1979, sendo definidas as seguintes decisões: - A responsabilidade pela fiscalização do respeito à faixa não edificável é incumbência do município; - O eventual procedimento de fiscalização ou desapropriação é incumbência da Administração federal ou de concessionário de serviço público somente dentro dos limites da faixa de domínio de rodovia ou ferrovia federais, não abrangendo a faixa não edificável estipulada no art. 4º, III, da Lei nº 6.766/1979, respeitados os atos jurídicos perfeitos constituídos sob outra ótica, nos termos do que preconiza inclusive o art. 2º, XIII, da Lei nº 9.784, de 29 de janeiro de 1999; - Ao realizar eventual desapropriação visando ampliar a largura da faixa de domínio, a entidade deverá pagar indenização, a quem de direito, pela área atingida. Quando a área acrescentada à faixa de domínio incluir imóvel que já estava sujeito a limitação administrativa, serão excluídas da indenização respectiva as construções se constatar que houve efetivo desrespeito à limitação de edificar, ou seja, acaso exista um loteamento empreendido ao arremio do requisito urbanístico estabelecido pelo mencionado art. 4º, inciso III, da Lei nº 6.766/1979. Também nesse caso devem ser respeitados os atos jurídicos perfeitos constituídos sob outra ótica, nos termos do art. 2º, XIII, da Lei nº 9.784, de 29 de janeiro de 1999; - Não existe previsão legal no sentido de exigir, especificamente, a fixação de cercas de segurança ao longo das rodovias ou ferrovias, devendo a questão da tipologia dos mecanismos de proteção e segurança da via ser definida por meio de critérios estritamente técnicos, estabelecidos pelo Poder Público.
Uso da Faixa de Domínio das Rodovias	DNIT	Resolução nº 07/21	Dispõe sobre o uso das faixas de domínio de rodovias federais sob circunscrição do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes.

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			A depender do tipo de ocupação, dependerá de Termo de Permissão Especial de Uso – TPEU, documento no qual o DNIT autoriza o uso precário pela permissionária de faixa de domínio de rodovia federal sob sua jurisdição.
4.2 Estadual			
Uso e Ocupação do Solo	Governo do Estado	Lei Complementar Nº 89/06 Dispõe sobre a Região Metropolitana de Belo Horizonte.	Define os municípios que integram a Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) que, consequentemente, estão sujeitos à gestão integrada, a fim de que as ações não provoquem conflitos ou mesmo prejuízos entre os demais municípios da região metropolitana. Tais ações estão relacionadas principalmente ao uso do solo; à preservação e proteção do meio ambiente; e ao combate à poluição, por meio do estabelecimento de diretrizes ambientais para o planejamento e gerenciamento dos recursos naturais e preservação ambiental.
Uso e Ocupação do Solo	COPAM	Deliberação Normativa Nº 129/08 Dispõe sobre o Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE como instrumento de apoio ao planejamento e à gestão das ações governamentais para proteção do meio ambiente do Estado de Minas Gerais.	Outro instrumento que define critérios de uso e ocupação do solo na Região Metropolitana de Belo Horizonte é o Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais, aprovado por essa Deliberação Normativa. Nele são estabelecidas zonas ecológicas econômicas, a fim de dirimir o processo de ocupação da área metropolitana.
Uso da Faixa de Domínio das Rodovias	Governo do Estado	Decreto Nº 43.932/04 e alterações	Aprova o Regulamento do Uso ou Ocupação da Faixa de Domínio e Área Adjacente das Rodovias (RFDR) e da respectiva Taxa de Licenciamento para Uso ou Ocupação da Faixa de Domínio das Rodovias (TFDR).
Uso da Faixa de Domínio das Rodovias	DER/MG	Recomendação Técnica – RT.06.01.b	Essa Recomendação Técnica estabelece as exigências técnicas para emissão de licença de uso e ocupação das faixas de domínio de rodovias, sob circunscrição do DER/MG, por serviços de terceiros, públicos ou particulares, resguardando a segurança no trânsito rodoviário e o meio ambiente.
5. Setor de Aplicabilidade (Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico)			
5.1 Federal			
Proteção do patrimônio	Governo Federal	Constituição Federal de 1988	Conforme Art. 216 da constituição, constitui patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à maioria dos diferentes grupos

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem: (...) Parágrafo V – os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.
Proteção do patrimônio	Governo Federal	Decreto-Lei Nº 25/37 e alterações Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional.	O Decreto-Lei Nº 25/37, em seu art. 1º, define o patrimônio histórico e artístico nacional como “o conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no país e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico”. Entretanto, tais bens somente serão considerados parte integrante do patrimônio histórico e artístico nacional depois de inscritos, separados ou agrupados, num dos quatro Livros do Tombo, de que trata o art. 4º do Decreto-Lei Nº 25/37. Em seus capítulos II e III, este diploma detalha o instrumento do tombamento e seus efeitos legais sobre o usufruto dos bens tombados. São também sujeitos a tombamento os monumentos naturais, bem como os sítios e paisagens que importe conservar e proteger pela feição notável com que tenham sido dotados pela natureza ou pela indústria humana
Proteção do patrimônio	Governo Federal	Decreto-Lei Nº 4.146/42 Dispõe sobre a proteção dos depósitos fossilíferos.	Em seu artigo 1º dispõe que os depósitos fossilíferos são propriedade da nação e sua extração depende de autorização prévia do Departamento Nacional da Produção Mineral – DNPM.
Proteção do patrimônio	Governo Federal	Lei Nº 3.924/61 Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos.	Além de definir alguns conceitos básicos a respeito da prática da disciplina (tipos de registros arqueológicos, por exemplo), delineou as competências institucionais relativas à pesquisa de sítios arqueológicos, introduzindo vários procedimentos administrativos (autorizações, comunicações prévias e permissões) a serem exarados exclusivamente pelo órgão federal competente, hoje o IPHAN. Importante mencionar, que essa lei proíbe em todo território nacional o aproveitamento econômico, a destruição ou mutilação, para qualquer fim, das jazidas arqueológicas ou pré-históricas conhecidas, bem como sítios, inscrições e objetos enumerados no documento.
Proteção do patrimônio	IPHAN	Portaria Nº 241/98	Aprova a Ficha de Registro de Sítio Arqueológico e Respectivo Manual de Preenchimento, Anexos à Portaria.
Proteção do patrimônio	Governo Federal	Decreto Nº 3.551/00 Institui o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial	Estabelece os procedimentos para registro dos Bens Culturais de Natureza Imaterial, que poderá ser realizado em um dos seguintes livros:

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
		que constituem patrimônio cultural brasileiro, cria o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial e dá outras providências.	I - Livro de Registro dos Saberes, onde serão inscritos conhecimentos e modos de fazer enraizados no cotidiano das comunidades; II - Livro de Registro das Celebrações, onde serão inscritos rituais e festas que marcam a vivência coletiva do trabalho, da religiosidade, do entretenimento e de outras práticas da vida social; III - Livro de Registro das Formas de Expressão, onde serão inscritas manifestações literárias, musicais, plásticas, cênicas e lúdicas; IV - Livro de Registro dos Lugares, onde serão inscritos mercados, feiras, santuários, praças e demais espaços onde se concentram e reproduzem práticas culturais coletivas. Essa inscrição num dos livros de registro terá sempre como referência a continuidade histórica do bem e sua relevância nacional para a memória, a identidade e a formação da sociedade brasileira. Vale comentar que outros livros de registro poderão ser abertos para a inscrição de bens culturais de natureza imaterial que constituam patrimônio cultural brasileiro e não se enquadrem nos livros definidos no parágrafo primeiro deste artigo. As propostas para registro, acompanhadas de sua documentação técnica, devem ser dirigidas ao IPHAN, que as submeterá ao Conselho Consultivo do Patrimônio Cultural. Em caso de decisão favorável do Conselho Consultivo do Patrimônio Cultural, o bem será inscrito no livro correspondente e receberá o título de "Patrimônio Cultural do Brasil".
Proteção do patrimônio	IPHAN	Portaria nº 375/18 Institui a Política de Patrimônio Cultural Material do Iphan e dá outras providências	Essa portaria define as diretrizes, ações e atividades relacionadas com a preservação do patrimônio cultural material, organizando-as a partir dos seguintes processos institucionais: I. Educação Patrimonial; II. Identificação; III. Reconhecimento; IV. Proteção; V. Normatização; VI. Autorização; VII. Avaliação de Impacto; VIII. Fiscalização; IX. Conservação; e X. Interpretação, Promoção e Difusão.
Proteção do patrimônio	SPHAN	Portaria Nº 07/88 Regulamenta os pedidos de permissão para desenvolvimento de pesquisas de campo e escavações arqueológicas em sítios arqueológicos.	Em razão da evolução dos conceitos da ciência e da prática arqueológica, e em função da necessidade de regulamentar os pedidos de permissão e autorização, e a comunicação prévia para pesquisas de campo e escavações arqueológicas, estabelecidos na Lei Nº 3.924/61, foram editadas a Portaria SPHAN nº 7/88 e a Portarias IPHAN nº 01/15. A primeira norma estabelece os procedimentos necessários para os pedidos, constituindo plano de trabalho obrigatório aos profissionais acadêmicos e liberais que trabalham com arqueologia. A outra define os procedimentos de arqueologia no âmbito dos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos ou atividades

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
Proteção do patrimônio	IPHAN	Portaria Nº 137/16 Estabelece diretrizes de Educação Patrimonial no âmbito do IPHAN e das Casas do Patrimônio	Institui um conjunto de marcos referenciais para a Educação Patrimonial - EP enquanto prática transversal aos processos de preservação e valorização do patrimônio cultural no âmbito do Iphan.
Proteção do patrimônio	IPHAN	Portaria Nº 195/16 Dispõe sobre Procedimentos para Solicitação de Movimentação de Bens Arqueológicos em Território Nacional.	Aprova, em seu anexo 1, o termo de referência para Solicitação de Movimentação de Bens Arqueológicos em Território Nacional
Proteção do patrimônio	IPHAN	Portaria Nº 196/16 Dispõe sobre a Conservação de Bens Arqueológicos Móveis, cria o Cadastro Nacional de Instituições de Guarda e Pesquisa, o Termo de Recebimento de Coleções Arqueológicas e a Ficha de Cadastro de Bem Arqueológico Móvel.	Aprova, por meio do seu Anexo 1, as Recomendações para a Conservação de Bens Arqueológicos Móveis, que disciplinam os procedimentos a serem adotados pelo Iphan, pesquisadores, Instituição de Guarda e Pesquisa, e demais agentes envolvidos na gestão dos bens móveis arqueológicos. Estabelece que as Instituições interessadas em salvaguardar bens arqueológicos deverão solicitar o seu cadastramento (Cadastro Nacional das Instituições de Guarda e Pesquisa – CNIGP) à Superintendência do Iphan no seu Estado. Em seu Anexo 2, traz o modelo de Ficha para Cadastro de Bem Arqueológico Móvel. Segundo o parágrafo único, do Art. 3º, o conjunto dessas fichas compõe o inventário de bens arqueológicos móveis conforme previsto no Inciso III do Art. 12 da 07/88 e na Instrução Normativa Iphan n.º 01/2015. Por fim, o Anexo 3, define o Termo de Recebimento de Coleções Arqueológica.
Patrimônio Espeleológico	Governo Federal	Decreto nº 10.935/22 e alterações Dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional.	O Art. 3º estabelece que a localização, a construção, a instalação, a ampliação, a modificação e a operação de empreendimentos e atividades, considerados efetiva ou potencialmente poluidores ou degradadores de cavidades naturais subterrâneas e de sua área de influência, dependerão de licenciamento prévio emitido pelo órgão ambiental licenciador competente. O órgão ambiental licenciador competente, no âmbito do processo de licenciamento ambiental, deverá avaliar e validar a proposta de classificação do grau de relevância de cavidades naturais, apresentada pelo empreendedor. Os estudos para definição do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			impactadas deverão ocorrer às expensas do responsável pelo empreendimento ou pela atividade. Na hipótese de haver impactos negativos irreversíveis em cavidades naturais subterrâneas pelo empreendimento ou atividade, a compensação ambiental de que trata o art. 36 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, deverá ser prioritariamente destinada à criação e à implementação de unidade de conservação em área de interesse espeleológico, preferencialmente na região em que esteja localizado o empreendimento ou a atividade. O Art. 4º define também que as cavidades naturais subterrâneas com grau de relevância máximo somente poderão ser objeto de impactos negativos irreversíveis quando autorizado pelo órgão ambiental licenciador competente, no âmbito do licenciamento ambiental da atividade ou do empreendimento, desde que o empreendedor demonstre: - I - que os impactos decorrem de atividade ou de empreendimento de utilidade pública, nos termos do disposto na alínea “b” do inciso VIII do caput do art. 3º da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012; - II - a inexistência de alternativa técnica e locacional viável ao empreendimento ou à atividade proposto; - III - a viabilidade do cumprimento da medida compensatória; - IV - que os impactos negativos irreversíveis não gerarão a extinção de espécie que conste na cavidade impactada. O Art. 5º ainda estabelece que a cavidade natural subterrânea classificada com grau de relevância alto, médio ou baixo poderá ser objeto de impactos negativos irreversíveis quando autorizado pelo órgão ambiental licenciador competente, no âmbito do licenciamento ambiental da atividade ou do empreendimento. Na hipótese de empreendimento ou de atividade que ocasione impacto negativo irreversível em cavidade natural subterrânea com grau de relevância alto, o empreendedor deverá optar, no âmbito do licenciamento ambiental, entre as seguintes opções de medidas compensatórias: - I - adotar medidas e ações para assegurar a preservação de duas cavidades naturais subterrâneas com o mesmo grau de relevância, de mesma litologia e com atributos ambientais similares àquela que sofreu o impacto, que serão consideradas cavidades testemunho;

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			- II - adotar medidas e ações para assegurar a preservação de uma cavidade testemunho, conforme o disposto no inciso I, e de mais uma cavidade a ser definida pelo Instituto Chico Mendes, em comum acordo com o empreendedor; - III - adotar medidas e ações para assegurar a preservação de uma cavidade testemunho, conforme o disposto no inciso I, e outras formas de compensação, definidas pelo Instituto Chico Mendes, em comum acordo com o empreendedor; - IV - outras formas de compensação superiores às previstas no inciso III, definidas pelo Instituto Chico Mendes, em comum acordo com o empreendedor. Na hipótese de empreendimento ou de atividade que ocasione impacto negativo irreversível em cavidade natural subterrânea com grau de relevância médio, o empreendedor deverá adotar medidas e financiar ações, nos termos estabelecidos pelo órgão licenciador conforme critérios e diretrizes previstos em ato do Ministro de Estado do Meio Ambiente, que contribuam para a conservação e para o uso adequado do patrimônio espeleológico brasileiro, especialmente das cavidades naturais subterrâneas com grau de relevância máximo e alto. Na hipótese de empreendimento ou de atividade que ocasione impacto negativo irreversível em cavidade natural subterrânea com grau de relevância baixo, o empreendedor não ficará obrigado a adotar medidas e ações para assegurar a preservação de outras cavidades naturais subterrâneas. Por fim, o Art. 6º estabelece que, sem prejuízo do disposto nos art. 4º e art. 5º, na área de influência de cavidade natural subterrânea, independentemente do seu grau de relevância, poderão existir empreendimentos e atividades, desde que sua instalação ou operação mantenha o equilíbrio ecológico e a integridade física da cavidade.
Patrimônio Espeleológico	IBAMA	Portaria nº 887/90 Dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas e do patrimônio espeleológico.	Esta Portaria limita o uso das cavidades naturais subterrâneas a estudos de ordem técnico-científica e atividades de cunho espeleológico, ético-cultural, turístico, recreativo e educativo (Art. 3º), e submete as atividades ou pesquisas que possam ser lesivas às cavernas, ou que impliquem em coleta de vegetais, captura de animais e/ou coleta de material natural das mesmas, à prévia autorização do IBAMA ou de instituição por ele credenciada (Art. 3º). As ações e empreendimentos de qualquer natureza, previstos em áreas de ocorrência de cavidades naturais subterrâneas ou de potencial espeleológico, ficam, por sua vez, submetidos a Estudo de Impacto Ambiental (Art. 4º), proibindo-se os desmatamentos, as queimadas, o uso do solo e subsolo ou ações de qualquer natureza que coloquem em risco as cavidades

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			naturais subterrâneas e sua área de influência (Art. 5º). Até que se efetivem estudos técnicos caso a caso, fica estabelecida provisoriamente, como área de influência genérica de cavidade subterrânea, a faixa de largura de 250 metros na projeção horizontal dos limites da caverna (Art. 6º). As disposições e definições da Portaria IBAMA no 887/90 acabaram sendo incorporadas ao Decreto no 99.556/90 e à Resolução CONAMA nº 347/04, e posteriormente detalhadas pelo Decreto no 6.640/08 (que alterou o Decreto 99.556/90) e pela Instrução Normativa MMA no 02/17.
Patrimônio Espeleológico	CONAMA	Resolução nº 347/04 e alterações Dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico nacional.	Institui o Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE), e estabelece, para fins de proteção ambiental das cavidades naturais subterrâneas, os procedimentos de uso e exploração do patrimônio espeleológico nacional. De forma similar ao Decreto 99.556, essa resolução também estabelece (Art. 4º) que, a localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades, considerados efetiva ou potencialmente poluidores ou degradadores do patrimônio espeleológico ou de sua área de influência dependerão de prévio licenciamento pelo órgão ambiental competente, nos termos da legislação vigente. Determina que a área de influência sobre o patrimônio espeleológico será definida pelo órgão ambiental competente, que poderá, para tanto, exigir estudos específicos, às expensas do empreendedor, e confirma, até que se efetivem tais estudos, a área de influência de 250 metros, em forma de poligonal convexa, tal como já estipulado pela Portaria do IBAMA. Na análise do grau de impacto, o órgão licenciador deverá considerar, entre outros aspectos, a intensidade, a temporalidade, a reversibilidade e a sinergia dos referidos impactos, e os demais aspectos descritos no Parágrafo Único do Art. 5º. Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades considerados efetiva ou potencialmente causadores de significativa alteração e degradação do patrimônio espeleológico, para os quais se exija EIA-RIMA, o Art. 8º da Resolução CONAMA nº 347/04 obriga o empreendedor a apoiar a implantação e a manutenção de unidade de conservação, de acordo com o previsto no Art. 36 da Lei No 9.985/00 (SNUC).
Patrimônio Espeleológico	MMA	Portaria nº 358/09 Institui o Programa Nacional de Conservação do Patrimônio Espeleológico.	Em 2009, o MMA institui o Programa Nacional de Conservação do Patrimônio Espeleológico, por meio dessa portaria, definindo diretrizes, critérios e normas para permitir o uso sustentável das cavidades naturais subterrâneas, por meio do manejo espeleológico, gerenciamento e o monitoramento de outras atividades.

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			O Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV) foi instituído em junho de 1997, então com a denominação de “Centro Especializado voltado ao Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas”, enquadrado na categoria de Unidade Descentralizada do IBAMA. Em 2007, com a criação do Instituto Chico Mendes (ICMBio) e a definição de suas competências e finalidades, a maioria dos Centros Especializados do IBAMA foi incorporada à estrutura organizacional do ICMBio, dentre eles o CECAV.
Patrimônio Espeleológico	MMA	Instrução Normativa nº 02/17 Define a metodologia para a classificação do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas, conforme previsto no art. 5º do Decreto nº 99.556/90.	Define, em seus Anexos, os critérios para classificação do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas, que poderá ser considerado máximo, alto, médio ou baixo.
5.2 Estadual			
Proteção do patrimônio	Governo do Estado	Lei Nº 11.258/93 e alterações reorganiza o Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais - IEPHA - MG - e dá outras providências.	Essa lei reorganizou o Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais - IEPHA-MG, na qualidade de fundação pública, vinculando-o à Secretaria de Estado da Cultura, com a função de proteger e promover os patrimônios cultural, histórico, natural e científico de interesse de preservação do estado. Segundo esse documento, podem constituir os patrimônios cultural, histórico, natural e científico do Estado, classificando-se sob a denominação de bens culturais, os conjuntos urbanos, as edificações públicas e privadas de qualquer natureza ou finalidade, os sítios arqueológicos, espeleológicos, paleontológicos e paisagísticos, os bens móveis e as obras de artes integradas. O IEPHA cumprirá seus objetivos por meio de inventário, vigilância, tombamento, conservação, desapropriação e outras formas de acautelamento (Art. 5º).
Proteção do patrimônio	Governo do Estado	Lei Nº 11.726/94 e alterações Dispõe sobre a política cultural do Estado de Minas Gerais	Entre os objetivos dessa política está a proteção dos bens que constituem o patrimônio cultural mineiro. Estabelece, por meio do Art. 3º, que constituem patrimônio cultural mineiro os bens de natureza material e imaterial tomados individualmente ou em conjunto que contêm referência à identidade à ação e à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade mineira entre os quais se incluem:

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			I - As formas de expressão; II - Os modos de criar, fazer e viver; III - As criações científicas, tecnológicas e artísticas; IV - As obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados a manifestações artístico-culturais; e V - Os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, espeleológico, paleontológico, ecológico e científico. Traz seções específicas sobre o Patrimônio Histórico, Artístico e Arquitetônico e o Patrimônio Arqueológico, Paleontológico e Espeleológico Para realização de obra ou proteção público ou privado que tenha efeito real ou potencial, material ou imaterial, sobre área ou bem identificado como de interesse histórico, artístico, arquitetônico ou paisagístico pelo Estado, fica o empreendedor obrigado a elaborar estudo prévio de impacto cultural, a ser aprovado pelo Conselho Estadual de Cultura. Da mesma forma, a construção em área identificada como de interesse arqueológico, espeleológico ou paleontológico dependem da realização de estudo prévio de impacto cultural e da aprovação, pelo Conselho Estadual de Cultura, do respectivo relatório de impacto cultural. Cabe mencionar, que segundo o Art.º 17, a descoberta fortuita de bem ou sítio arqueológico, paleontológico ou espeleológico deverá ser comunicada no prazo de 5 (cinco) dias ao Conselho Estadual de Cultura, pelo autor do achado ou pelo proprietário do local onde a descoberta houver ocorrido, sendo obrigatória a imediata interrupção das atividades que se realizam no local e sua interdição até o pronunciamento do Conselho Estadual de Cultura ouvidos o IEPHA-MG e o Conselho de Política Ambiental - COPAM. Por fim, em consonância com o Art. 209 da constituição estadual, essa lei, em seu Art. 13, estabelece que os bens e sítios arqueológicos, as cavidades naturais subterrâneas e os depósitos fossilíferos sujeitam-se à guarda e proteção do Estado, que as exercerá em colaboração com a comunidade. No § 3º consta que o Estado dará proteção especial às áreas cársticas, das quais manterá cadastro e registro cartográfico específicos e atualizados, destinados a orientar a sua preservação.

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
Proteção do patrimônio	Governo do Estado	Decreto N° 42.505/02 institui as formas de Registros de Bens Culturais de Natureza Imaterial ou Intangível que constituem patrimônio cultural de Minas Gerais.	Institui, no âmbito da Secretaria de Estado da Cultura, o “Programa Estadual do Patrimônio Imaterial”, visando à implementação de política específica de inventário, referenciamento e valorização desse patrimônio. Estabelece que o registro dos bens culturais de natureza imaterial que constituem patrimônio cultural mineiro será efetuado em quatro livros, a saber: I - Livro de Registro dos Saberes, onde serão inscritos conhecimentos e modos de fazer enraizados no cotidiano das comunidades; II - Livro de Registro das Celebrações, onde serão inscritos rituais e festas que marcam a vivência coletiva do trabalho, da religiosidade, do entretenimento e de outras práticas da vida social; III - Livro de Registro das Formas de Expressão, onde serão inscritas manifestações literárias, musicais, plásticas, cênicas e lúdicas; IV - Livro de Registro dos Lugares, onde serão inscritos mercados, feiras, santuários, praças e demais espaços onde se concentram e se reproduzem práticas culturais coletivas. Menciona, ainda, que outros livros de registro poderão ser abertos para a inscrição de bens culturais de natureza imaterial que constituam patrimônio cultural mineiro e não se enquadrem nos livros definidos acima.
Proteção do patrimônio	IEPHA-MG	Portaria N° 47/08 Dispõe sobre os procedimentos e normas internas de instrução dos processos de Registro de bens culturais de natureza imaterial ou intangível, no âmbito do Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais - IEPHA/MG.	Estabelece todos os procedimentos administrativos para o registro dos bens culturais de natureza imaterial ou intangível no Estado de Minas Gerais.
Proteção do patrimônio	IEPHA-MG	Portaria N° 52/2014	Dispõe sobre procedimentos para elaboração de Estudo Prévio de Impacto Cultural (EPIC) e aprovação do respectivo Relatório de Impacto no Patrimônio Cultural (RIPC).
Proteção do patrimônio	CONEP	Deliberação Normativa N° 007/2014	Essa legislação estabelece as normas para a realização de estudos de impacto no patrimônio cultural no Estado de Minas Gerais.

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
Patrimônio Espeleológico	SEMAD	Instrução de Serviço Sisema Nº 08/2017 Dispõe sobre os procedimentos para a instrução dos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos efetiva ou potencialmente capazes de causar impactos sobre cavidades naturais subterrâneas e suas áreas de influência	Segundo o parágrafo único do Art. 2º dessa Instrução, os procedimentos descritos nesta IS devem ser aplicados e cumpridos nos processos de licenciamento, controle e de fiscalização ambiental de atividades e de empreendimentos considerados efetiva ou potencialmente causadores de impactos sobre cavidades naturais subterrâneas ou sobre suas áreas de influência, a fim de compatibilizar as fases do licenciamento ambiental com os estudos de prospecção espeleológica, de avaliação de impactos, de caracterização ou de classificação de relevância das cavidades naturais subterrâneas e com a definição das medidas de compensação espeleológica.
6. Setor de Aplicabilidade (Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho)			
6.1 Federal			
Consolidação das Leis de Trabalho (CLT)	Governo Federal	Decreto Lei Nº 5.452/43 e alterações Aprova a Consolidação das Leis de Trabalho.	A legislação estipula normas que regem contratos de trabalho por prazo determinado e as relações de trabalho individuais e coletivas.
Direitos Sociais e Individuais	República Federativa do Brasil	Constituição Federal de 1988 Assegura os direitos sociais e individuais dos cidadãos brasileiros.	Além dos direitos do trabalhador estabelecidos pela CLT, a Constituição Federal Brasileira assegura aos trabalhadores outros direitos como: Um bônus anual e compulsório (décimo terceiro), equivalente a um mês de salário e pago até Dezembro; Indenização compulsória no caso de dispensa sem justa causa (seguro desemprego); Seguro contra acidentes de trabalho, a cargo do empregador; Proibição de diferença de salários, de exercício de funções e de critério de admissão por motivo de sexo, idade, cor ou estado civil; Proibição de qualquer discriminação no tocante a salário e critérios de admissão do trabalhador portador de deficiência; Igualdade de direitos entre o trabalhador com vínculo empregatício permanente e o trabalhador avulso.
Inclusão Social de Pessoas com Deficiência	Governo Federal	Lei Federal Nº 8.213/91 e alterações Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social.	O artigo 93 da Lei Nº 8.213 estabelece que empresas com cem ou mais empregados está obrigada a preencher de 2% (dois por cento) a 5% (cinco por cento) dos seus cargos com beneficiários reabilitados ou pessoas portadoras de deficiência, habilitadas.
Contratos de Trabalho	Governo Federal	Lei Federal Nº. 9.601/98 e alterações	Os acordos de trabalho poderão instituir contrato de trabalho por prazo determinado em qualquer atividade desenvolvida pela empresa para admissões

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
		Dispõe sobre o contrato de trabalho por prazo determinado e dá outras providências.	que representem acréscimo no número de empregados (Lei N° 9.601 e artigo 443 da CLT).
Fiscalização	MTP	Instrução Normativa N° 2/21 Dispõe sobre os procedimentos a serem observados pela Auditoria-Fiscal do Trabalho nas situações elencadas.	A Instrução estabelece procedimentos para a Auditoria-Fiscal do Trabalho em diversas situações, incluindo fiscalização de registro de empregados, trabalho infantil, condições análogas à escravidão, entre outros. Ela abrange temas como segurança no trabalho, formalização de vínculos empregatícios, e cumprimento de obrigações trabalhistas.
Normas Regulamentadoras para a Saúde e Segurança	Ministério do Trabalho e Emprego (MTE)	Portaria N° 3.214/78 e alterações Aprova as Normas Regulamentadoras (NRs) do Capítulo V, Título II da CLT.	Nas Normas Regulamentadoras (NRs) encontram-se as principais disposições gerais e específicas aplicáveis ao empreendimento, em suas fases de implantação e operação. Dentre as normas, destacam-se: NR-01 – Disposições gerais e gerenciamento de riscos ocupacionais; NR-04 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho; NR-05 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes; NR-06 – Equipamentos de proteção individual; NR-09 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais; NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade; NR-11 – Transporte, movimentação, armazenamento e manuseio de materiais; NR-12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos; NR-15 – Atividades e operações insalubres; NR-17 – Ergonomia; NR-18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção civil; NR-20 – Líquidos combustíveis e inflamáveis; NR-23 - Proteção Contra Incêndios; NR-26 – Sinalização de segurança; NR-35 – Trabalho em altura; entre outros.
Previdência Social	Instituto Nacional de Previdência e Seguridade Social (INSS)	Decreto Federal N° 3.048/99 e alterações Aprova o Regulamento da Previdência Social.	O Decreto estabelece os princípios básicos da previdência. Ele aborda os beneficiários e os diversos benefícios, como aposentadoria, auxílio-doença, salário-família, salário-maternidade, auxílio-acidente, pensão por morte e abono anual. O regulamento também define o regime próprio de previdência social, que garante pelo menos as aposentadorias e pensões previstas no artigo 40 da Constituição Federal.

7. Setor de Aplicabilidade (Processos de Reassentamento e Desapropriação)

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
7.1 Federal			
Desapropriação	Governo Federal	Decreto-Lei Nº 3.365/41 e alterações Dispõe sobre desapropriações por utilidade pública.	Dois aspectos fundamentais do processo de desapropriação são os procedimentos de desapropriação, incluindo a avaliação de glebas e imóveis urbanos, e a legislação trabalhista, aplicada aos casos de perda de emprego em decorrência da desapropriação de atividades econômicas. O Decreto de Utilidade Pública deverá descrever claramente as áreas sujeitas ao mesmo, justificando as razões de referida promulgação, de acordo com os dispositivos estabelecidos no artigo 5º da Lei Nº 3365/41, que contempla os casos de interesse público em sua Seção I. O Art. 4º-A estabelece que quando o imóvel a ser desapropriado se caracterizar como núcleo urbano informal ocupado predominantemente por população de baixa renda, nos termos do § 2º do art. 9º da Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017, e seu regulamento, o ente expropriante deverá prever, no planejamento da ação de desapropriação, medidas compensatórias. As medidas compensatórias incluem a realocação de famílias em outra unidade habitacional, a indenização de benfeitorias ou a compensação financeira suficiente para assegurar o restabelecimento da família em outro local, exigindo-se, para este fim, o prévio cadastramento dos ocupantes.
Desapropriação	Governo Federal	Lei Nº 4.132/62 Define casos de desapropriação por interesse social e dispõe sua aplicação	Segundo definido nessa Lei, a desapropriação por interesse social será decretada para promover a justa distribuição da propriedade ou condicionar o seu uso ao bem-estar social, na forma do art. 147 da Constituição Federal. Inclui, como interesse social, entre outros: VI - as terras e águas suscetíveis de valorização extraordinária, pela conclusão de obras e serviços públicos, notadamente de saneamento, portos, transporte, eletrificação, armazenamento de água e irrigação, no caso em que não sejam ditas áreas socialmente aproveitadas.
Desapropriação	Governo Federal	Decreto-Lei Nº 1.075/70 Regula a emissão de posse “initio litis”, para imóveis residenciais urbanos.	Estabelece que na desapropriação por utilidade pública de prédio urbano residencial, o expropriante, baseado urgência, poderá imitir-se provisoriamente na posse do bem, mediante o depósito do preço oferecido, se este não for impugnado pelo expropriado em cinco dias da intimação da oferta.
Desapropriação	ABNT	NBR 14653 - Partes 1 a 7 Avaliação de bens.	A fim de se conhecer o valor da indenização deve ser elaborado um Laudo Geral de Avaliação em conformidade as normas de avaliações – NBR 14653 – partes 1 a 7. Parte 1: Procedimentos gerais; Parte 2: Imóveis urbanos;

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			Parte 3: Imóveis rurais; Parte 4: Empreendimentos; Parte 5: Máquinas, equipamentos, instalações e bens industriais em geral; Parte 6: Recursos naturais e ambientais; Parte 7: Patrimônios históricos.
Desapropriação / Reassentamento	DNIT	Instrução Normativa Nº 45/2021	Dispõe sobre a análise socioeconômica de pessoas que ocupam irregularmente as faixas de domínio de vias federais gerenciadas pelo DNIT, instituindo a Pesquisa Básica de Vulnerabilidade Socioeconômica e sua metodologia de aplicação.
Desapropriação / Reassentamento	DNIT	Instrução Normativa Nº 49/2021	Regulamenta os estudos sobre ocupações irregulares de faixas de domínio e áreas não edificantes das vias federais, sob responsabilidade do Departamento Nacional de Infraestruturas de Transportes – DNIT, os quais servirão de subsídios à Autarquia no planejamento e execução dos Programas de Remoção e Reassentamento.
Desapropriação	DNIT	Instrução Normativa Nº 75/2021	Dispõe sobre as desapropriações no âmbito do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT.

8. Setor de Aplicabilidade (Comunidades Tradicionais)

8.1 Federal

Comunidades Tradicionais	Governo Federal	Decreto Federal Nº 6.040/07 Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais	O Decreto Federal Nº 6.040/07 instituiu a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. De acordo com suas disposições, durante os estudos para o diagnóstico ambiental, investiga-se a existência de terras indígenas e quilombolas e de populações tradicionais na área de influência do empreendimento, inclusive junto aos órgãos oficiais competentes pela proteção a essas áreas.
Comunidades Tradicionais	Governo Federal	Portaria Interministerial nº 60/15 Estabelece procedimentos administrativos que disciplinam a atuação dos órgãos e entidades da administração pública federal em processos de licenciamento ambiental de competência do Instituto Brasileiro do Meio	A Portaria considera a atuação da Fundação Nacional do Índio nos processos de licenciamento ambiental, conforme já mencionado em “Licenciamento”, como já informado no tema “licenciamento”. Além disso, estabelece que o empreendedor deverá apresentar informações sobre possíveis intervenções em terra indígena, quando a atividade ou o empreendimento submetido ao licenciamento ambiental se localizar em terra indígena ou apresentar elementos que possam ocasionar impacto socioambiental direto na terra indígena, respeitados o limite de 10 km, no caso de rodovias.

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
		Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA	
Comunidades Indígenas	Governo Federal	Lei nº 6.001/73	Dispõe sobre o Estatuto do Índio.
Comunidades Indígenas	Governo Federal	Decreto nº 10.088/19 Consolida atos normativos editados pelo Poder Executivo Federal que dispõem sobre a promulgação de convenções e recomendações da Organização Internacional do Trabalho - OIT ratificadas pela República Federativa do Brasil.	Institui a adoção, de medidas especiais que sejam necessárias para salvaguardar as pessoas, instituições, os bens, as culturas e o meio ambiente dos povos interessados. De acordo com a Convenção, as terras indígenas devem ser concebidas como a integralidade do meio ambiente das áreas ocupadas ou usadas pelos povos indígenas abarcando, portanto, aspectos de natureza coletiva e de direitos econômicos, sociais e culturais além dos direitos civis. Os Artigos 14 e 15 da Convenção enfatizam o direito de consulta e participação dos povos indígenas no uso, gestão (inclusive controle de acesso) e conservação de seus territórios. Além disso, prevê o direito à indenização por danos e proteção contra despejos e remoções de suas terras tradicionais.
Comunidades Indígenas	Governo Federal	Decreto nº. 7.747/12 Institui a Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas/PNGATI	O Decreto tem por objetivo garantir e promover a proteção, a recuperação, a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais das terras e territórios indígenas, assegurando a integridade do patrimônio indígena, a melhoria da qualidade de vida e as condições plenas de reprodução física e cultural das atuais e futuras gerações dos povos indígenas, respeitando sua autonomia sociocultural, nos termos da legislação vigente. Dentre as Diretrizes da Política listadas no Art. 3º, destacam-se: (VI) proteção territorial, ambiental e melhoria da qualidade de vida nas áreas reservadas a povos indígenas e nas terras indígenas; (VII) proteção territorial e ambiental das terras ocupadas por povos indígenas isolados e de recente contato; (X) reconhecimento, valorização e desenvolvimento da gestão ambiental como instrumento de proteção dos territórios e das condições ambientais necessárias à reprodução física, cultural e ao bem-estar dos povos e comunidades indígenas; e (XI) garantia do direito à consulta dos povos indígenas, nos termos da Convenção nº 169 da Organização Internacional do Trabalho – OIT.
Comunidades Quilombolas	Governo Federal	Decreto Nº 4887/03 Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por	O Decreto estabelece que para a medição e demarcação das terras, serão levados em consideração critérios de territorialidade indicados pelos remanescentes das comunidades dos quilombos, sendo facultado à comunidade interessada apresentar as peças técnicas para a instrução procedimental.

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
		remanescentes das comunidades dos quilombos de que trata o art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias.	
Comunidades Quilombolas	INCRA	Instrução Normativa nº 57/09	Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação, desinversão, titulação e registro das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos de que tratam o Art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias da Constituição Federal de 1988 e o Decreto nº 4.887, de 20 de novembro de 2003.
Comunidades Quilombolas	Governo Federal	Decreto nº 11.232/22 Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA e remaneja e transforma cargos em comissão e funções de confiança.	O art. 16º desse Decreto estabelece que compete ao INCRA coordenar as atividades de licenciamento ambiental em terras ocupadas pelos remanescentes de quilombos, em articulação com o órgão ambiental responsável.
8.2 Estadual			
Comunidades Tradicionais	Governo do Estado	Lei Nº 11.020/93 Dispõe sobre as terras públicas e devolutas estaduais e dá outras providências.	Segundo o Art. 15 dessa lei, o Estado reconhece como legítima a propriedade ocupada pelos remanescentes das comunidades dos quilombos, nos termos do artigo 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias da Constituição da República (item II).
Comunidades Tradicionais	Governo do Estado	Lei Nº 20.368/12 Institui o registro do patrimônio vivo do estado de Minas Gerais.	De acordo com o seu Art. 1º, parágrafo único, considera-se patrimônio vivo a pessoa natural ou o grupo de pessoas naturais, dotados ou não de personalidade jurídica, que detenham conhecimentos, práticas ou técnicas que contribuam para a preservação da memória e da pluralidade artístico-culturais mineiras. Entre as várias finalidades do Registro do Patrimônio Vivo do Estado de Minas Gerais está a promoção das referências culturais de comunidades tradicionais do Estado (item IV, Art. 2º). Segundo o Art. 6º, a pessoa natural ou o grupo de pessoas que, nos termos dessa lei, obtiver o título de Patrimônio Vivo do Estado de Minas

Quadro 2-2 Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			Gerais poderá solicitar incentivos ao órgão estadual competente, com vistas à manutenção das atividades culturais que tenham justificado o registro.
Comunidades Tradicionais	Governo do Estado	Lei Nº 21.147/14 regulamentada pelo Decreto Nº 47.289/017 Institui a política estadual para o desenvolvimento sustentável dos povos e comunidades tradicionais de Minas Gerais.	No Art. 6º dessa lei consta como dever do Estado identificar os povos e as comunidades tradicionais e discriminar, para fins de regularização fundiária, os territórios por eles ocupados, localizados em áreas públicas e privadas. O item II do Art. 2º considera territórios tradicionalmente ocupados os espaços necessários à reprodução cultural, social e econômica dos povos e comunidades tradicionais, sejam eles utilizados de forma permanente ou temporária, observando-se, no que diz respeito aos povos indígenas e quilombolas, o que dispõem, respectivamente, o Art. 231 da Constituição da República e o Art. 68º do ADCT da mesma Constituição, combinados com as regulamentações pertinentes.
Comunidades Tradicionais	IEF/SEDA/CEPCT	Instrução Normativa Conjunta Nº 01/18	Estabelece diretrizes e regulamenta os procedimentos para a elaboração, implementação e monitoramento de termos de compromisso entre o Instituto Estadual de Florestas, a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agrário, a Comissão Estadual para o Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais de Minas Gerais e os Povos e Comunidades Tradicionais cujos territórios tradicionais estão sobrepostos por unidades de conservação (UCs), de forma a garantir a presença de modos de vida tradicionais desses grupos sociais em conciliação com a preservação e proteção do meio ambiente, consoante este instrumento de gestão.

Fonte: Elaboração própria.

3 Diagnóstico Socioambiental

Nesta seção será apresentada uma caracterização das áreas de influências em que estão inseridas as rodovias que compõem o Bloco em estudo nos aspectos físico, biótico e socioeconômico. Para tanto, inicialmente, são apresentadas as áreas de influência que foram consideradas para fins deste estudo de viabilidade.

Posteriormente, no diagnóstico do meio físico, são apresentados os principais aspectos relacionados ao clima e hidrografia da região, geomorfologia, solos, caracterização espeleológica e a identificação de pontos de captação de água para abastecimento e pontos críticos em relação a acidentes nas rodovias envolvendo cargas perigosas (como produtos químicos, por exemplo).

No meio biótico é apresentado o bioma e principais fitofisionomias de ocorrência na região, flora e fauna nativas de possível ocorrência na área de estudo, pontos de atenção para atropelamentos de fauna, além da ocorrência de áreas ambientalmente relevantes para a biodiversidade.

No meio socioeconômico são apresentados os principais aspectos sobre a população e economia dos municípios interceptados pelas rodovias do Bloco, presença de populações tradicionais, assentamentos da reforma agrária e presença de sítios arqueológicos e bens tombados no entorno das rodovias do Bloco.

Todas essas informações foram levantadas em fontes secundárias, conforme já explicado no **Capítulo 1**, e estão referenciadas ao longo do texto.

3.1 Áreas de Influência

É importante ressaltar que o objetivo deste Estudo Socioambiental para estruturação da Concessão do Bloco Noroeste é a caracterização geral da área onde se insere o empreendimento, de modo a subsidiar a avaliação e alocação de riscos socioambientais futuros e que deverão ser gerenciados no âmbito Contrato de Concessão.

Tal consideração é importante, pois o foco deste estudo não é o mesmo de um estudo de licenciamento, uma vez que todas as informações de projeto, principalmente engenharia, são preliminares e não possuem o mesmo detalhamento requerido pelos órgãos ambientais. De qualquer forma, para definição das áreas de influência foram consideradas as experiências em licenciamento ambiental de empreendimentos rodoviários.

Sendo assim, apresenta-se, a seguir, as áreas de influência do presente estudo:

- Área de Influência Indireta – AII – definida em função da susceptibilidade potencial aos impactos indiretos decorrentes de ações de planejamento, implantação e operação de um empreendimento.
 - Meios Físico e Biótico: limite definido pelas Bacias Hidrográficas dos principais corpos d'água interceptados pelas rodovias. Para o meio biótico

- foi considerado um *buffer* de 3 km para a identificação de Unidades de Conservação.
- Meio Socioeconômico: limite administrativo dos municípios interceptados pelas rodovias em estudo. No estudo da AII para Comunidades Tradicionais, foi considerado um *buffer* de 10 km para a tipologia de empreendimento Rodovias fora da Amazonia Legal, conforme estabelece a Portaria Interministerial Nº 60/2015.
 - Área de Influência Direta – constitui o espaço sujeito aos impactos diretos decorrentes da implantação e operação do empreendimento.
 - Para todos os componentes ambientais, foi definida como AID um *buffer* de 500 metros a partir dos limites da faixa de domínio das rodovias em estudo.
 - Área Diretamente Afetada – constitui o espaço de intervenção direta pelas operações rodoviárias e pelas obras de melhoria e ampliação da capacidade previstos para a Concessão em estudo. Dessa forma, entende-se que a ADA é definida basicamente pela faixa de domínio atual das rodovias. Inclui também as áreas que serão desapropriadas em função dos projetos de ampliação e melhoria futuros.

A localização das áreas de influência está apresentada no **Mapa 3-1**.

Mapa 3-1 Áreas de Influência

3.2 Meio Físico

O diagnóstico do meio físico é composto pelas seguintes seções:

- Climatologia
- Geologia
- Processos Minerários
- Potencial Espeleológico
- Potencial Paleontológico
- Geomorfologia
- Pedologia
- Regiões Hidrográficas
- Geotecnia e Riscos Geológicos

Em relação ao Mapeamento do Uso e Ocupação do Solo, a informação se encontra apresentada no **Capítulo 3.3.2.1** e no **Mapa 3-13**.

3.2.1 Climatologia

Para a caracterização climática do trecho em estudo foi realizado um levantamento acerca do clima em escala regional e uma descrição dos principais sistemas de circulação atmosférica atuantes na região. Foram consultados, dentre outros, os trabalhos de Nimer (1989), Sant'anna Neto (2005), Tarifa (2000), o Mapa de Climas do Brasil na escala 1: 5.000.000 (IBGE, 2002), além do modelo de classificação climática de Koppen (1936), a partir de Alvares et al. (2013).

Na sequência foram levantados os dados de estações meteorológicas e analisados os resultados dos parâmetros coletados. Para tanto, foram utilizadas as Normais Climatológicas do INMET para o período de 1991-2020.

Na Tabela 3-1 está listada a estação utilizada para a caracterização dos parâmetros meteorológicos.

Tabela 3-1 Relação de estações meteorológicas utilizadas no estudo

Estação	Código	Coordenadas (WGS-84) (lat. / long.)	Período	Dados
Bambui (Cwa)	83582	-20,03 / -46,01	1991 - 2020	Temperatura mínima, média e máxima; precipitação mínima, média e máxima
Bom Despacho (Cwa)	83533	-19,72/-45,37	1991-2020	Temperatura máxima; precipitação mínima, média e máxima
Itamarandiba (Cwa)	83488	-17,86/-42,85	1991-2020	Temperatura mínima, média e máxima; precipitação mínima, média e máxima
Pompeu (Cwa)	83570	-19,23/-45,00	1991-2020	Temperatura máxima; precipitação mínima, média e máxima

Tabela 3-1 Relação de estações meteorológicas utilizadas no estudo

Estação	Código	Coordenadas (WGS-84) (lat. / long.)	Período	Dados
Araxá (Cwb)	83579	-19,61/-46,95	1991-2020	Temperatura mínima; precipitação mínima, média e máxima
Belo Horizonte (Cwb)	83587	-19,93/-43,95	1991-2020	Temperatura mínima, média e máxima; precipitação mínima, média e máxima
Patos de Minas (Cwb)	83531	-18,52/-46,44	1991-2020	Temperatura mínima, média e máxima; precipitação mínima, média e máxima
Arinos (Aw)	83384	-15,92/-46,11	1991-2020	Temperatura mínima, média e máxima; precipitação mínima, média e máxima
Paracatu (Aw)	83479	-17,24/-46,88	1991-2020	Temperatura mínima, média e máxima; precipitação mínima, média e máxima
Unai (Aw)	83428	-16,37/-46,89	1991-2020	Temperatura mínima, média e máxima; precipitação mínima, média e máxima
Janaúba (As)	83395	-15,80/43,30	1991-2020	Temperatura mínima, média e máxima; precipitação mínima, média e máxima
Januária (As)	83386	-15,45/-44,37	1991-2020	Temperatura mínima, média e máxima; precipitação mínima, média e máxima
Montes Claros (As)	83437	-16,69/-43,84	1991-2020	Temperatura mínima, média e máxima; precipitação mínima, média e máxima
Salinas (As)	83441	-16,15/-42,28	1991-2020	Temperatura mínima, média e máxima; precipitação mínima, média e máxima

Fonte: <https://portal.inmet.gov.br/normais>. Acesso em junho de 2024.

3.2.1.1 Classificação Climática

Com base nos critérios definidos por Koppen (1936) e Thornthwaite (1948), e a partir da classificação proposta por Alvarez et al. (2013), observa-se que os SNV/SRE's estudados se caracterizam predominantemente pelo clima da zona Temperados (C), representado pelos subtipos climáticos "Cwa", Clima Sub-tropical de inverno seco e "Cwb", Clima Sub-tropical de altitude, com inverno seco e verão ameno. Ainda a Centro-Leste da área apresenta o clima da zona Tropical "A" predominante, representado pelo subtipo climático "Aw", Clima Tropical com inverno seco e pelo subtipo climático "As", Clima Tropical, quente e úmido, com estação seca no inverno.

O Clima Sub-tropical de inverno o "Cwa" é predominante na porção Centro-Oeste da área de estudo sendo caracterizado por inverno seco (com temperaturas inferiores a 18°C) e verão quente (com temperaturas superiores a 22°C).

O Clima Sub-tropical de altitude "Cwb", aparece predominantemente na porção Centro-Oeste da área de estudo e tem como característica inverno seco e verão ameno.

O Clima Tropical “Aw”, aparece predominantemente na porção Centro-Norte da área de estudo e tem como característica a estação chuvosa no verão, de novembro a abril, e nítida estação seca no inverno, de maio a outubro (julho é o mês mais seco). A temperatura média do mês mais frio é superior a 18°C. As precipitações são superiores a 750 mm anuais, atingindo 1800 mm.

O Clima Tropical “As”, aparece predominantemente na porção Leste da área de estudo e é caracterizado pela ausência de chuvas de verão e sua ocorrência no “inverno” (que corresponde à estação chuvosa e não ao inverno propriamente dito), com índices pluviométricos por volta de 1.600 mm.

Para efeito de estudo serão apresentados os dados meteorológicos de cada tipo climático separadamente.

3.2.1.2 Parâmetros Meteorológicos para o Tipo Climático Cwa

Para a caracterização dos parâmetros meteorológicos, foi realizada consulta ao banco de dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2022), que contém as normais climatológicas, período de 1991 a 2020. As estações selecionadas foram a Bambuí, Bom Despacho, Itamarandiba e Pompeu e que apresenta mesmo contexto climático.

É válido ressaltar que dentro da Área de Influência Indireta não se encontra estações para esse tipo climático, no entanto, para efeito de estudos isso foram selecionadas as estações Bambuí, Bom Despacho, Itamarandiba e Pompeu que estão próximas e se encontram em climas semelhantes.

Precipitação

Os dados históricos provenientes das estações do INMET para o período entre 1991 e 2020 mostram dois períodos distintos de pluviosidade ao longo do ano, uma estação seca, conforme as características aplicáveis à região Sudeste, apresentadas acima.

O trimestre mais chuvoso compreende os meses entre novembro, dezembro e janeiro, sendo dezembro e janeiro os meses com maiores acumulados de chuvas. A oscilação da pluviosidade máxima ao longo do ano se dá entre 287,60 mm e 300 mm em dezembro.

O período seco se caracteriza entre os meses de junho, julho e agosto, sendo julho notadamente mais seco com pluviosidade inferior a 5,3 mm.

A **Figura 3-1** apresenta os totais médios mensais nas estações selecionadas para a análise do trecho em estudo.

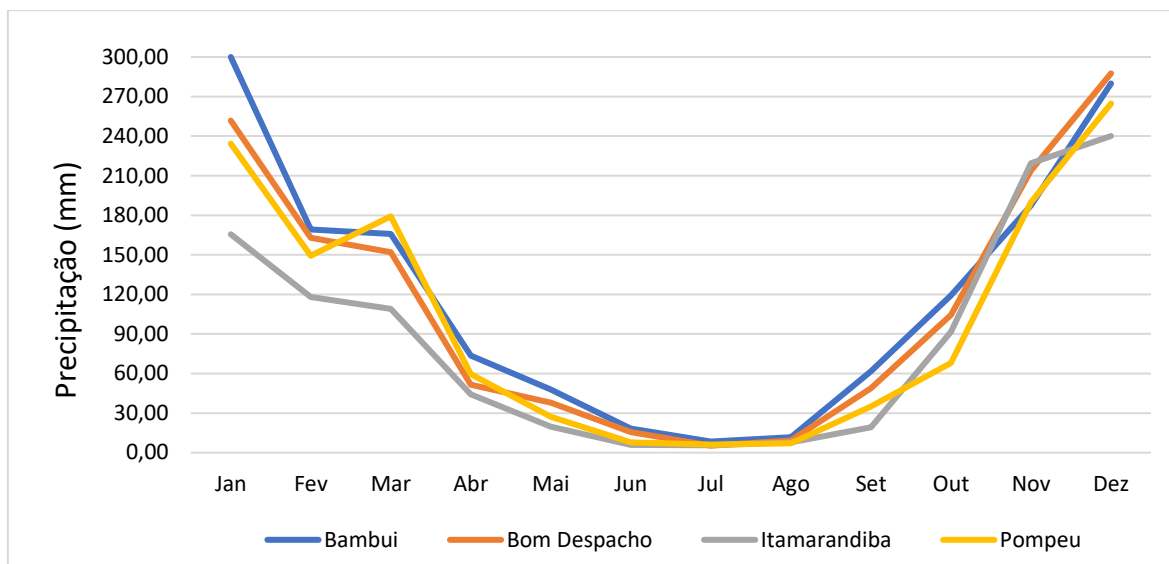


Figura 3-1 Distribuição dos totais médios mensais nas estações do trecho

Fonte: INMET. 1991 – 2020.

Temperaturas

Conforme os dados das Normais Climatológicas do INMET para o período entre 1991 e 2020 tem-se a variação das temperaturas médias mínimas, máximas e compensadas ao longo do ano.

A temperatura média mínima apresenta variação entre 8,9°C em julho e 20,0°C em dezembro. O período mais frio compreende os meses entre junho, julho e agosto, sendo julho o mais frio.

As temperaturas médias compensadas oscilam ao longo do ano entre 16,5°C em julho e 24,9°C em fevereiro.

Já as temperaturas médias máximas apresentam variação entre 24,1°C em junho e 31,9°C em outubro.

De forma geral, tem-se as menores temperaturas no trimestre junho-julho-agosto e as maiores no trimestre setembro-outubro-novembro.

Vale ressaltar que a estação Itamarandiba não apresenta apenas os dados de temperatura para o mês de julho e não há dados de temperatura para o mês de abril e maio da estação Pompeu.

Na **Figura 3-2**, **Figura 3-3** e **Figura 3-4** apresenta-se a distribuição das mínimas, médias e máximas térmicas mensais ao longo do trecho em estudo.

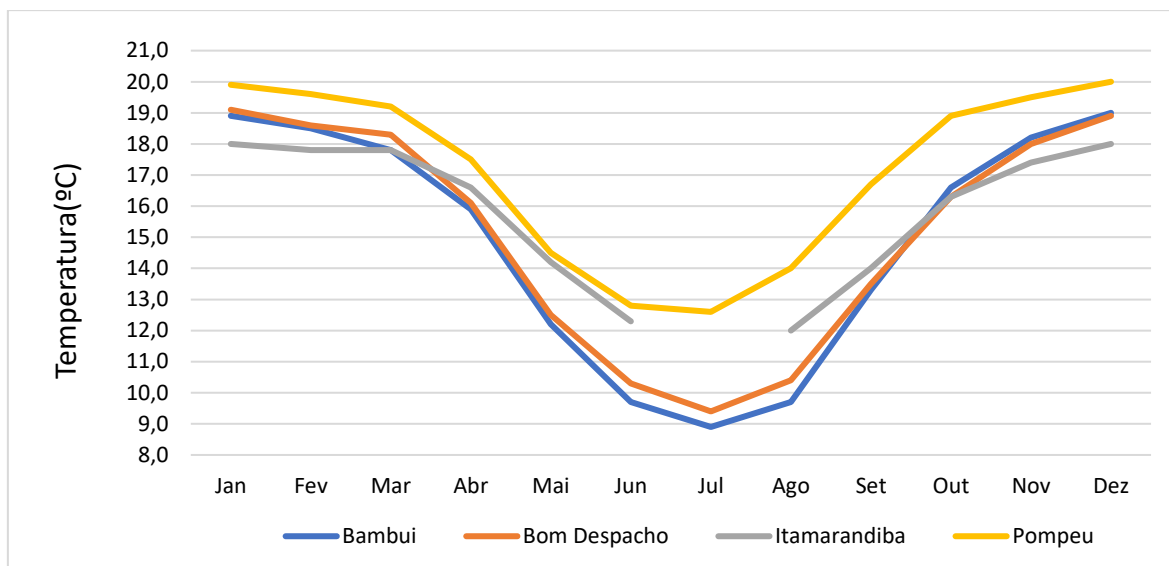


Figura 3-2 Distribuição das temperaturas mínimas médias mensais

*não existem dados de temperatura média para o mês de julho da estação Itamarandiba.

Fonte: INMET. 1991 – 2020.

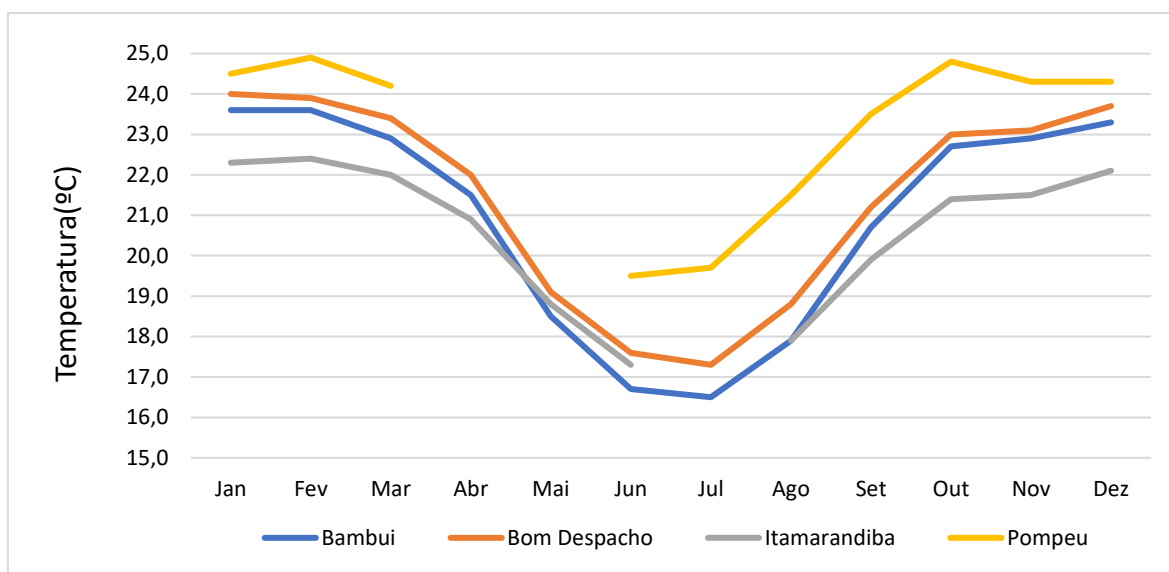


Figura 3-3 Distribuição das temperaturas médias mensais

*não existem dados de temperatura média para o mês de julho da estação Itamarandiba.

**não existem dados de temperatura média para o mês de abril e maio da estação Pompeu no INMET.

Fonte: INMET. 1991 – 2020.

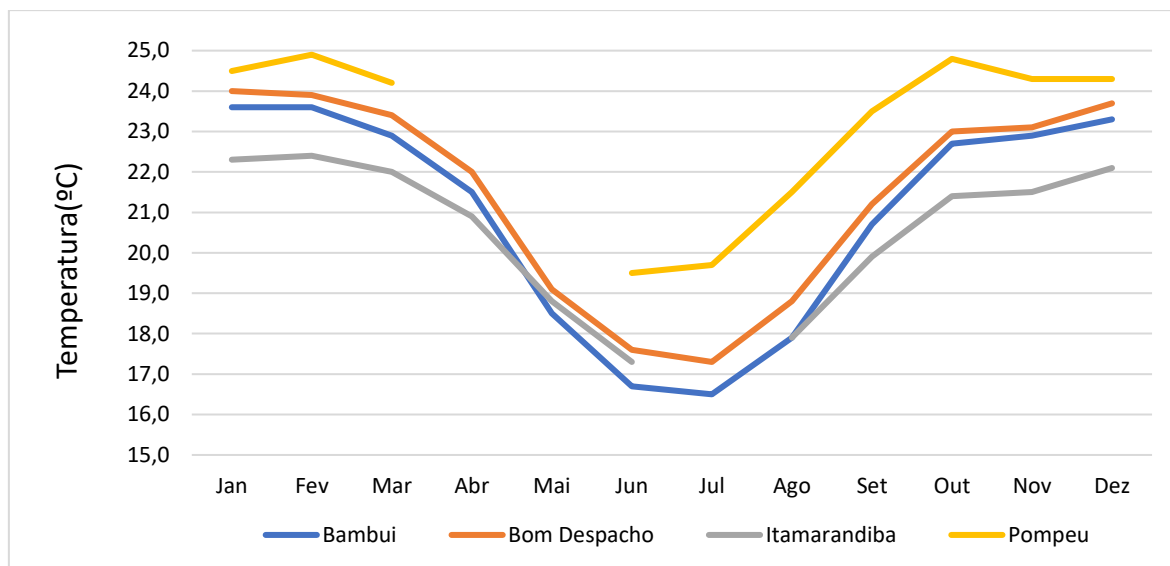


Figura 3-4 Distribuição das temperaturas máximas médias mensais

*não existem dados de temperatura média para o mês de julho da estação Itamarandiba.

**não existem dados de temperatura média para o mês de abril e maio da estação Pompeu no INMET.

Fonte: INMET. 1991 – 2020.

3.2.1.3 Parâmetros Meteorológicos para o tipo climático Cwb

Para a caracterização dos parâmetros meteorológicos, foi realizada consulta ao banco de dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2022), que contém as normais climatológicas, período de 1991 a 2020. As estações selecionadas foram a Araxá, Belo Horizonte e Patos de Minas e que apresentam mesmo contexto climático. A estação Patos de Minas foi desativada em 31/05/2018.

É válido ressaltar que dentro da Área de Influência Indireta encontra-se a estação Patos de Minas, no entanto, para efeitos de comparação foram selecionadas as estações de Araxá e Belo Horizonte que estão próximas e se encontram em climas semelhantes.

Precipitação

Os dados históricos provenientes das estações do INMET para o período entre 1991 e 2020 mostram um período de pluviosidade ao longo do ano, uma estação seca, conforme as características aplicáveis à região Sudeste, apresentadas acima. É importante ressaltar que não há dados de precipitação para o mês de fevereiro na base de dados do INMET.

O trimestre mais chuvoso compreende os meses entre novembro, dezembro e janeiro, sendo dezembro e janeiro os meses com maiores acumulados de chuvas. A oscilação da pluviosidade máxima ao longo do ano se dá entre 330,9 mm em janeiro e 339,10 mm em dezembro.

O período seco se caracteriza entre os meses de junho, julho e agosto, sendo julho notadamente mais seco com pluviosidade inferior a 5,4 mm.

A **Figura 3-5** apresenta os totais médios mensais nas estações selecionadas para a análise do trecho em estudo.

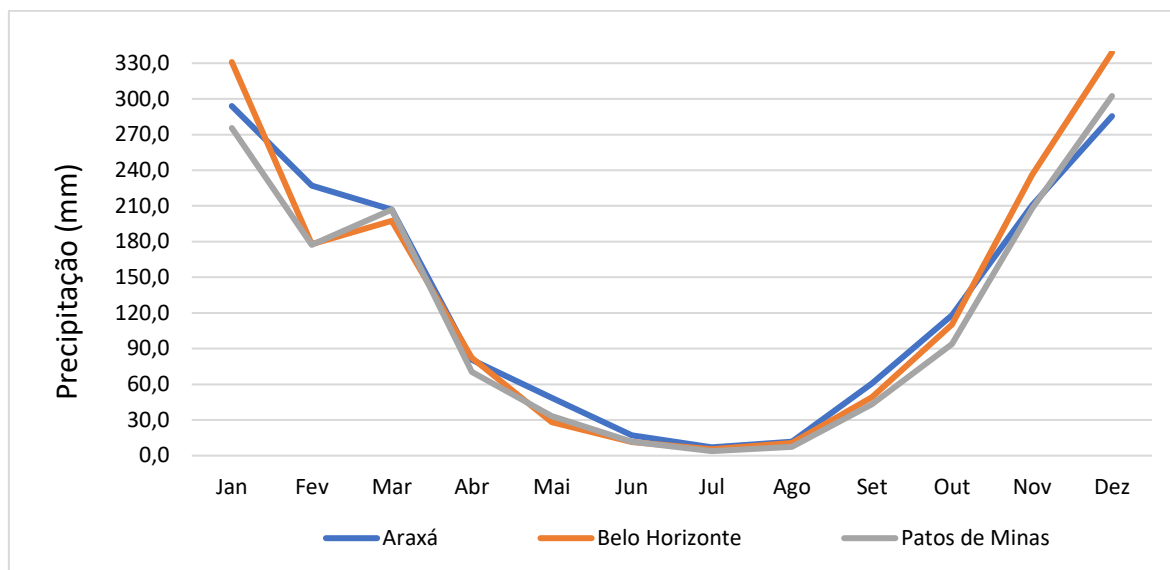


Figura 3-5 Distribuição dos totais médios mensais nas estações do trecho*

Fonte: INMET. 1991 – 2020.

Temperaturas

Conforme os dados das Normais Climatológicas do INMET para o período entre 1991 e 2020 tem-se a variação das temperaturas médias mínimas, máximas e compensadas ao longo do ano.

A temperatura média mínima apresenta variação entre 13,8°C em julho e 21,3°C em fevereiro. O período mais frio compreende os meses entre junho, julho e agosto, sendo julho o mais frio.

As temperaturas médias compensadas oscilam ao longo do ano entre 20,7°C em julho e 27,5°C em outubro.

Já as temperaturas médias máximas apresentam variação entre 28°C em junho e 35,0°C em outubro.

De forma geral, tem-se as menores temperaturas no trimestre junho-julho-agosto e as maiores no trimestre setembro-outubro-novembro.

Na **Figura 3-6**, **Figura 3-7** e **Figura 3-8** apresenta-se a distribuição das mínimas, médias e máximas térmicas mensais ao longo do trecho em estudo.

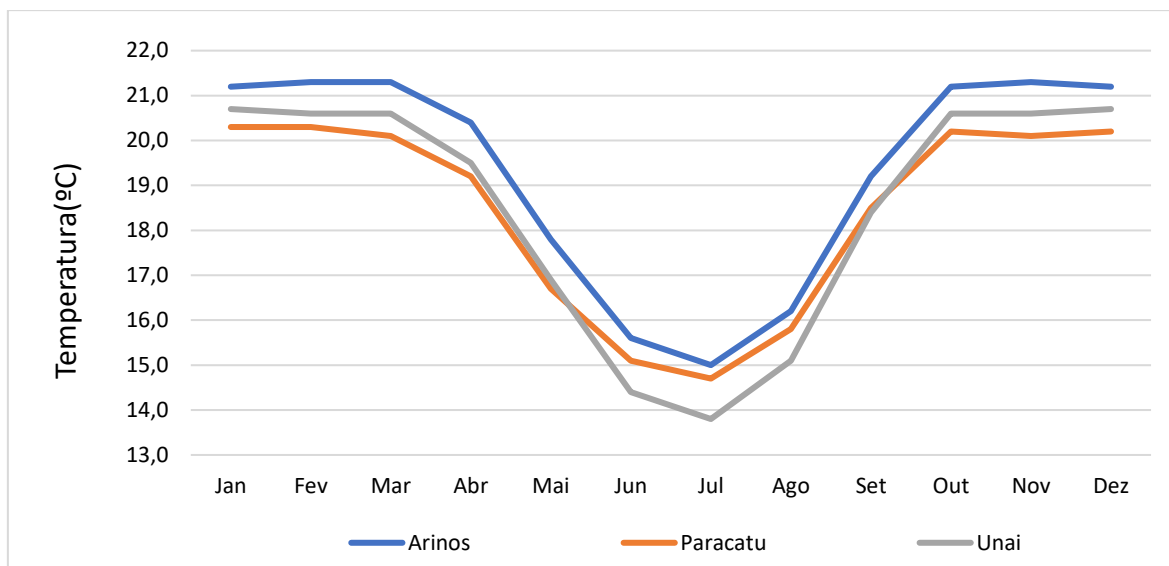


Figura 3-6 Distribuição das temperaturas mínimas médias mensais

Fonte: INMET. 1991 – 2020.

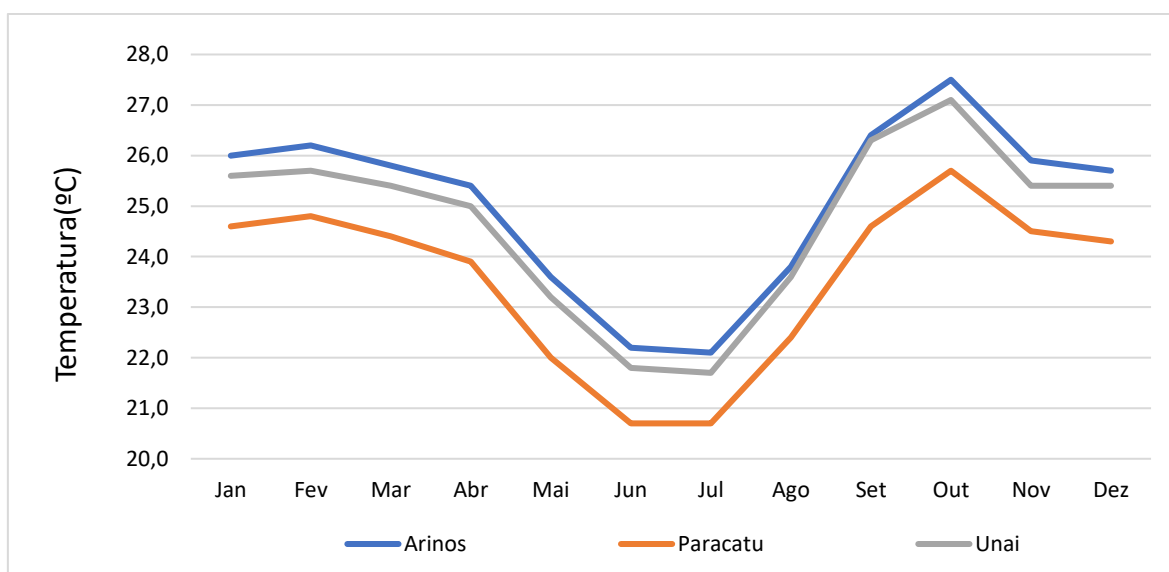


Figura 3-7 Distribuição das temperaturas médias mensais

Fonte: INMET. 1991 – 2020.

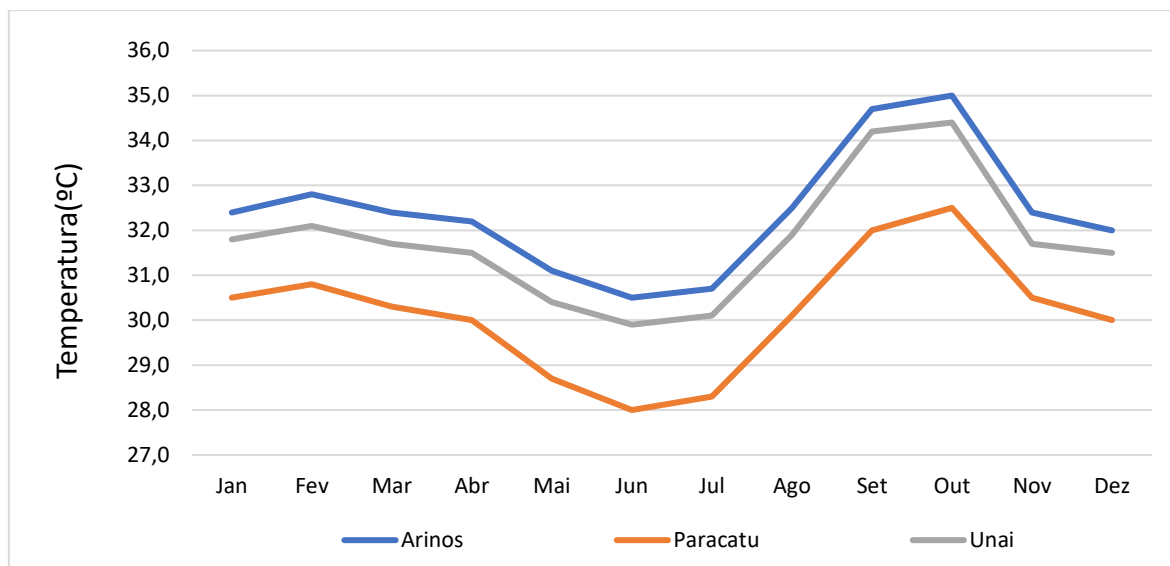


Figura 3-8 Distribuição das temperaturas máximas médias mensais*

Fonte: INMET. 1991 – 2020.

3.2.1.4 Parâmetros Meteorológicos para o tipo climático Aw

Para a caracterização dos parâmetros meteorológicos, foi realizada uma consulta ao banco de dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2022), que contém as normais climatológicas do período de 1991 a 2020. As estações selecionadas foram Janaúba, Januária, Montes Claros e Salinas, todas apresentando contextos climáticos semelhantes.

É válido ressaltar que, dentro da Área de Influência Indireta, encontram-se as estações Juramento e Montes Claros. No entanto, a estação Juramento não foi escolhida por não apresentar informações de temperatura média. Em vez disso, foram selecionadas as estações de Janaúba, Januária e Salinas, que estão próximas e em climas semelhantes.

Precipitação

Os dados históricos provenientes das estações do INMET para o período entre 1991 e 2020 mostram um período de pluviosidade ao longo do ano, uma estação seca, conforme as características aplicáveis à região Sudeste, apresentadas acima.

O trimestre mais chuvoso compreende os meses entre novembro, dezembro e janeiro, sendo novembro e dezembro os meses com maiores acumulados de chuvas. A oscilação da pluviosidade máxima ao longo do ano se dá entre 222,5 mm em dezembro e 179,8 mm em janeiro.

O período seco se caracteriza entre os meses de junho, julho e agosto, sendo julho notadamente mais seco com pluviosidade inferior a 0,2 mm.

A **Figura 3-9** apresenta os totais médios mensais na estação selecionada para a análise do trecho em estudo.

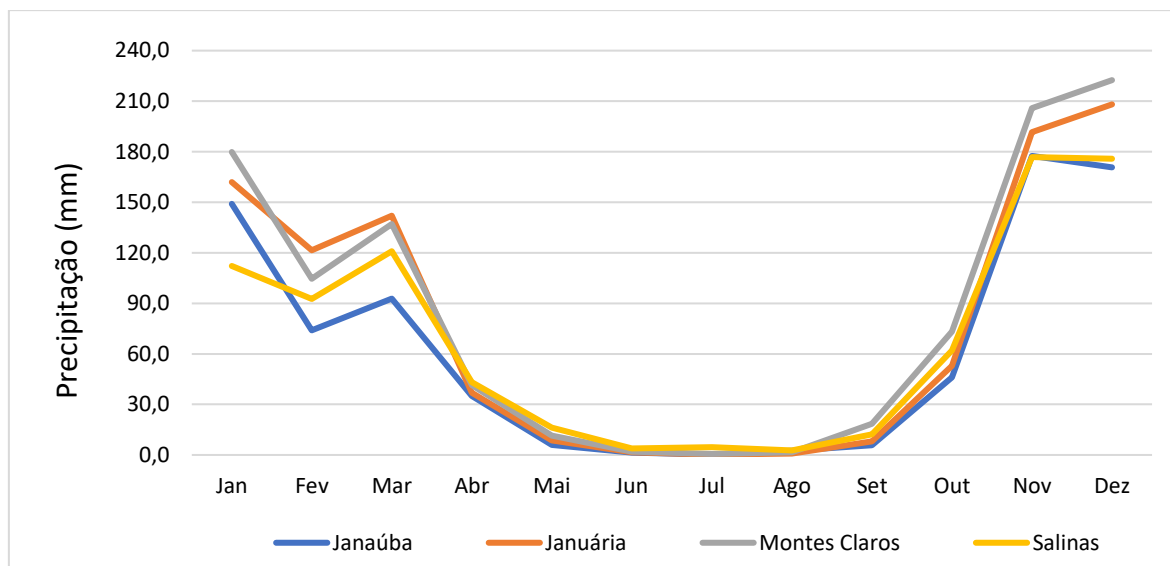


Figura 3-9 Distribuição dos totais médios mensais nas estações do trecho

Fonte: INMET. 1991 – 2020.

Temperaturas

Conforme os dados das Normais Climatológicas do INMET para o período entre 1991 e 2020 tem-se a variação das temperaturas médias mínimas, máximas e compensadas ao longo do ano.

A temperatura média mínima apresenta variação entre 14, 0°C em julho e 21,0 °C em novembro. O período mais frio compreende os meses entre junho, julho e agosto, sendo julho o mais frio.

As temperaturas médias compensadas oscilam ao longo do ano entre 20,6°C em julho e 27,0°C em outubro.

Já as temperaturas médias máximas apresentam variação entre 28,3°C em junho e 34,7°C em outubro.

De forma geral, tem-se as menores temperaturas no trimestre junho-julho-agosto e as maiores no trimestre setembro-outubro-novembro.

Na **Figura 3-10**, **Figura 3-11** e **Figura 3-12** apresenta-se a distribuição das mínimas, médias e máximas térmicas mensais ao longo do trecho em estudo.

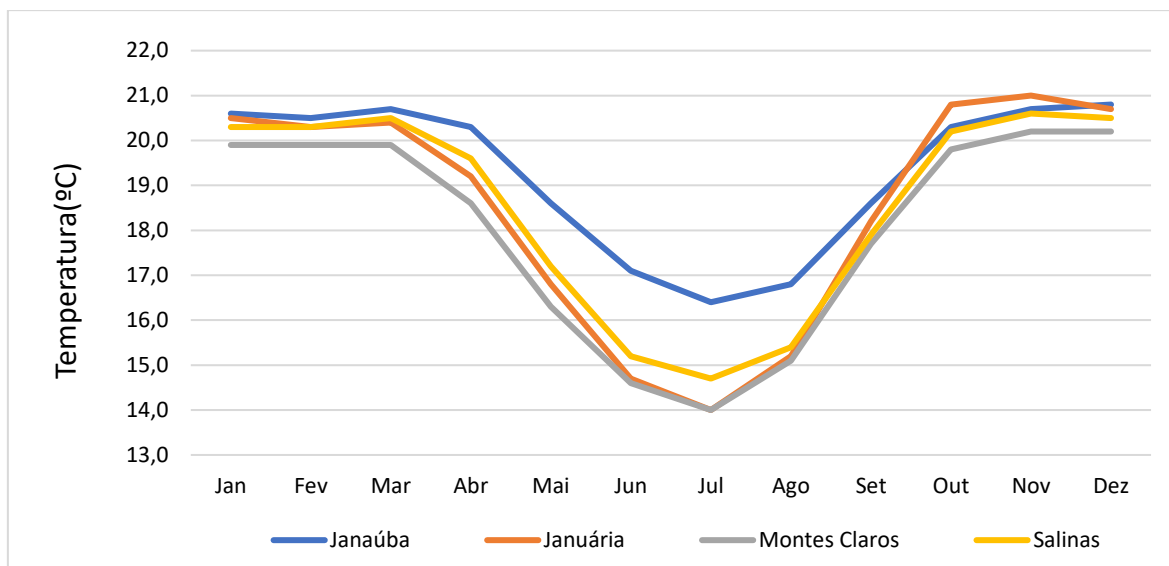


Figura 3-10 Distribuição das temperaturas mínimas médias mensais

Fonte: INMET. 1991 – 2020.

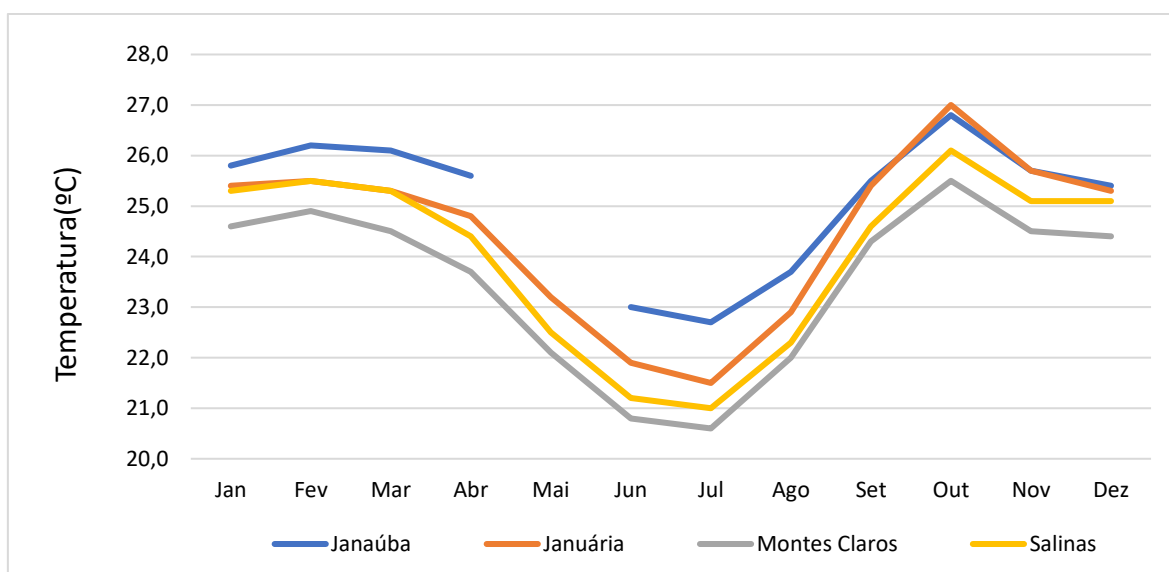


Figura 3-11 Distribuição das temperaturas médias mensais

Fonte: INMET. 1991 – 2020.

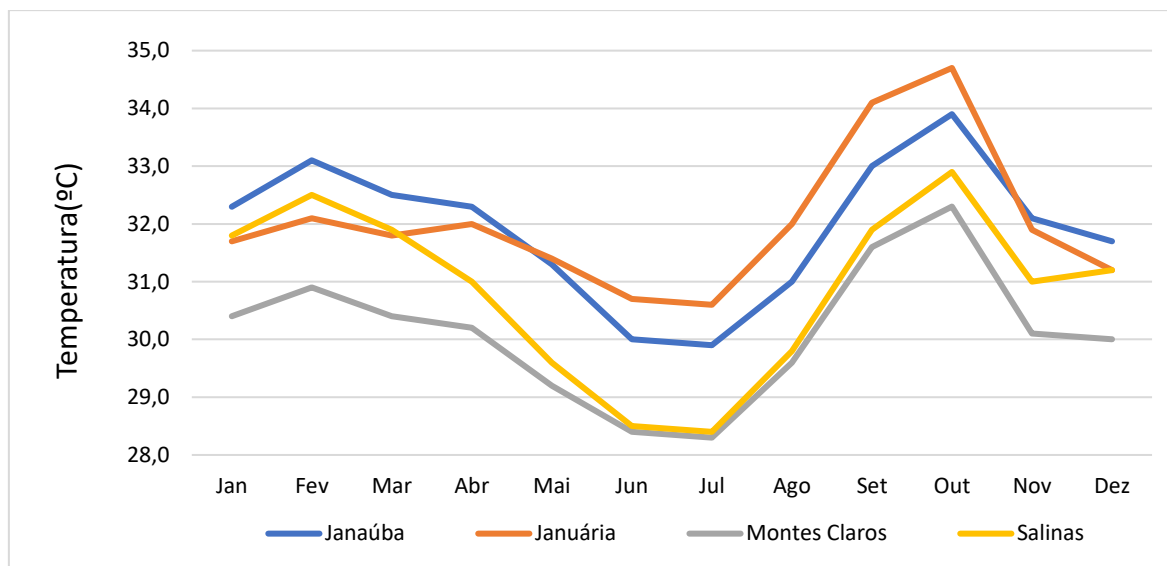


Figura 3-12 Distribuição das temperaturas máximas médias mensais

Fonte: INMET. 1991 – 2020.

3.2.1.5 Parâmetros Meteorológicos para o tipo climático As

Para a caracterização dos parâmetros meteorológicos, foi realizada uma consulta ao banco de dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2022), que contém as normais climatológicas do período de 1991 a 2020. As estações selecionadas foram as de Janaúba, Januária, Montes Claros e Salinas, que apresentam o mesmo contexto climático.

É válido ressaltar que, dentro da Área de Influência Indireta, encontram-se as estações de Juramento e Montes Claros. No entanto, a estação de Juramento não foi escolhida por não apresentar informações de temperatura média. Por isso, foram selecionadas as estações de Janaúba, Januária e Salinas, que estão próximas e possuem climas semelhantes.

Precipitação

Os dados históricos provenientes das estações do INMET para o período entre 1991 e 2020 mostram um período de pluviosidade ao longo do ano, uma estação seca, conforme as características aplicáveis à região Sudeste, apresentadas acima.

O trimestre mais chuvoso compreende os meses entre novembro, dezembro e janeiro, sendo novembro e dezembro os meses com maiores acumulados de chuvas. A oscilação da pluviosidade máxima ao longo do ano se dá entre 222,5 mm em dezembro e 179,8 mm em janeiro.

O período seco se caracteriza entre os meses de junho, julho e agosto, sendo julho notadamente mais seco com pluviosidade inferior a 0,2 mm.

A **Figura 3-13** a apresenta os totais médios mensais na estação selecionada para a análise do trecho em estudo.

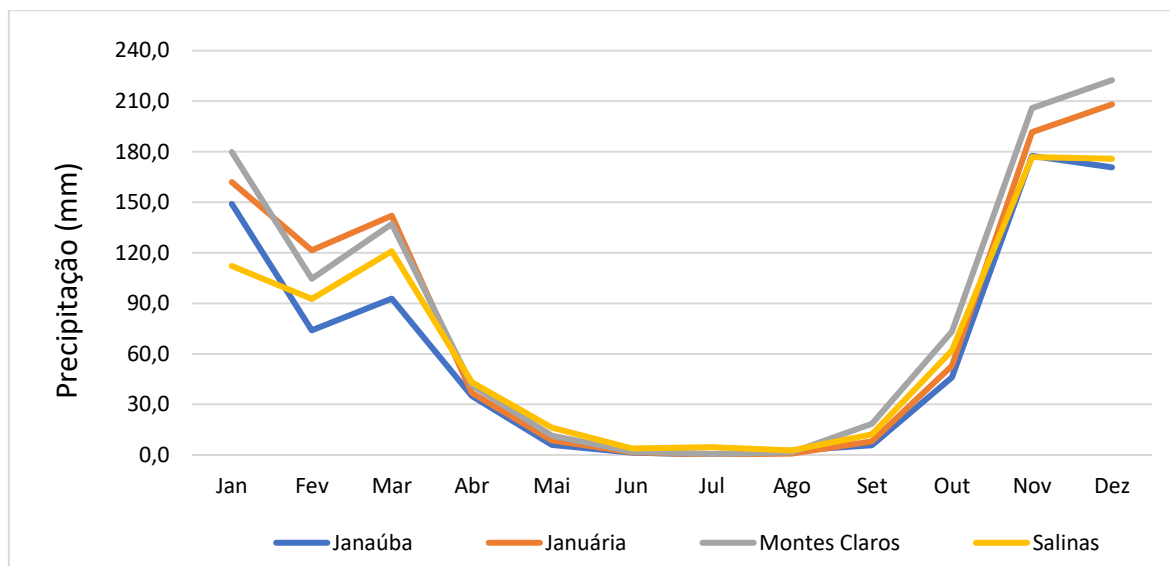


Figura 3-13 Distribuição dos totais médios mensais nas estações do trecho

Fonte: INMET. 1991 – 2020.

Temperaturas

Conforme os dados das Normais Climatológicas do INMET para o período entre 1991 e 2020 tem-se a variação das temperaturas médias mínimas, máximas e compensadas ao longo do ano.

A temperatura média mínima apresenta variação entre 14, 0°C em julho e 21,0 °C em novembro. O período mais frio compreende os meses entre junho, julho e agosto, sendo julho o mais frio.

As temperaturas médias compensadas oscilam ao longo do ano entre 20,6°C em julho e 27,0°C em outubro.

Já as temperaturas médias máximas apresentam variação entre 28,3°C em junho e 34,7°C em outubro.

De forma geral, tem-se as menores temperaturas no trimestre junho-julho-agosto e as maiores no trimestre setembro-outubro-novembro.

Na **Figura 3-14**, **Figura 3-15** e **Figura 3-16** apresenta-se a distribuição das mínimas, médias e máximas térmicas mensais ao longo do trecho em estudo.

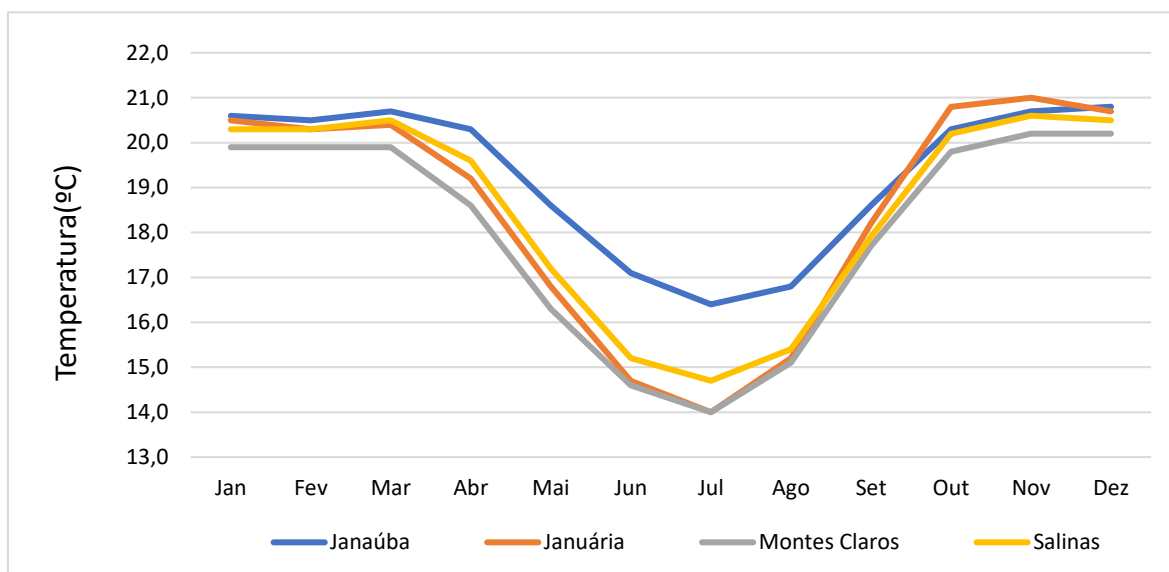


Figura 3-14 Distribuição das temperaturas mínimas médias mensais

Fonte: INMET. 1991 – 2020.

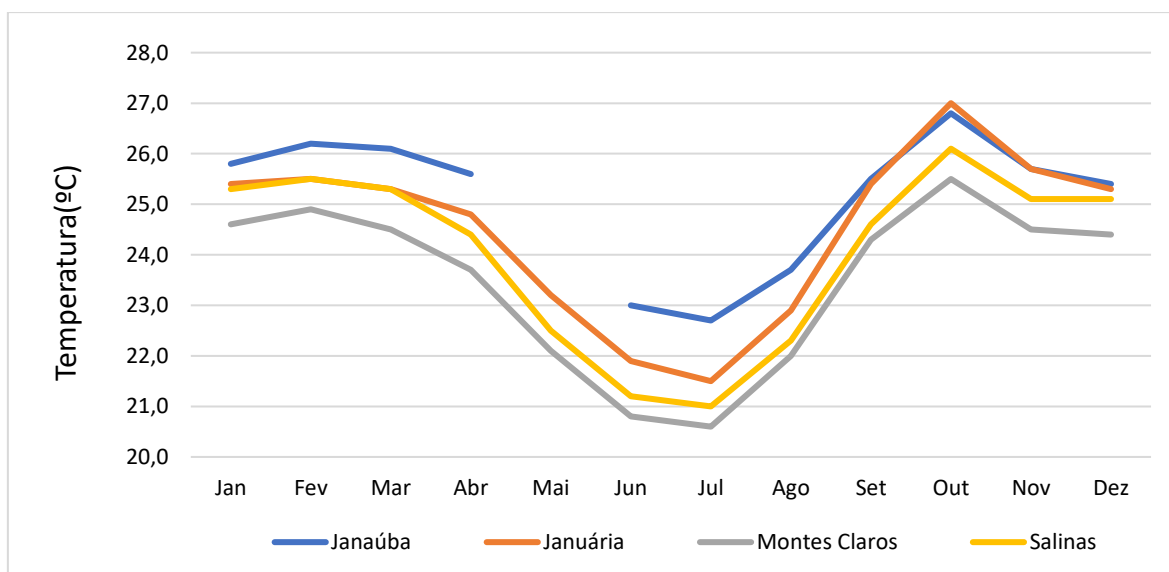


Figura 3-15 Distribuição das temperaturas médias mensais

*não há dados de temperatura média para o mês de maio da estação Janaúba no INMET.

Fonte: INMET. 1991 – 2020.

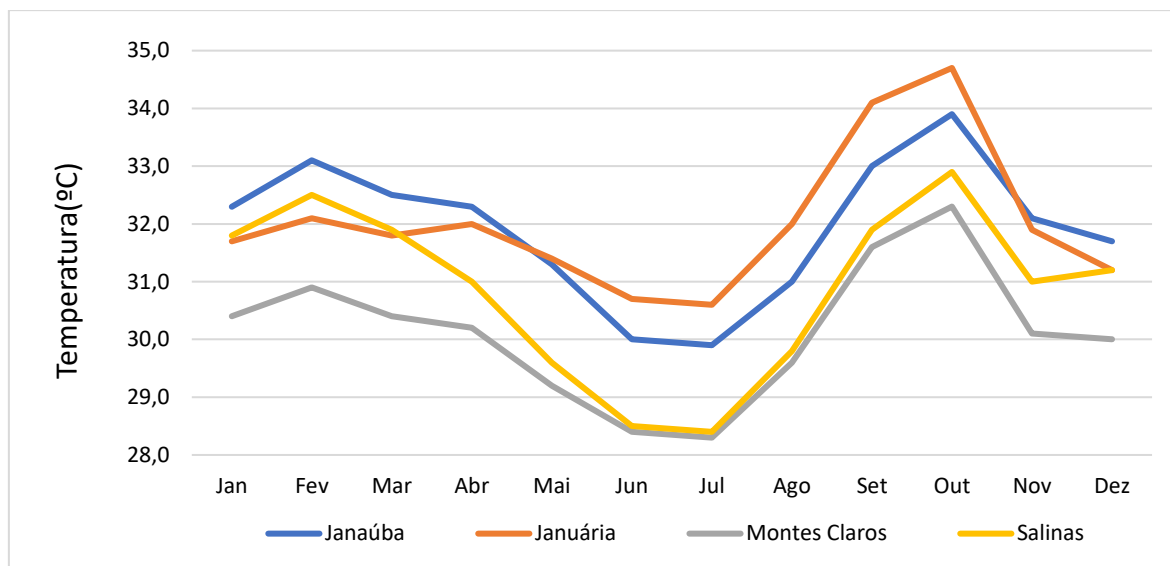


Figura 3-16 Distribuição das temperaturas máximas médias mensais

Fonte: INMET. 1991 – 2020.

3.2.2 Geologia

O Estado de Minas Gerais está localizado no contexto de quatro Províncias Estruturais: a Província Mantiqueira, que se estende ao longo da região costeira entre o sul da Bahia até o Rio Grande do Sul, por mais de 3.000 km e direção NE-SW, a Província Paraná, que possui 1.050.000 km² apenas em território brasileiro e se estende para os territórios da Argentina, Paraguai e Uruguai, a Província São Francisco que junto com a Província Borborema apresentam as rochas mais antigas do Brasil e da América do Sul e a Província Tocantins que situa-se entre os cratons Amazônico e São Francisco, limitando-se a norte e sul, pelas bacias sedimentares do Paraíba e Paraná.

A Província da Mantiqueira é compartimentada por três domínios estruturais: central, setentrional e meridional (HEILBRON et al., 2004). Desenvolveu-se a partir da amalgamação do paleocontinente Gondwana Ocidental, de idade neoproterozoica-cambriana, durante a orogênese Brasileira-Pan Africana.

A Província Paraná é dividida em três áreas de sedimentação independentes e separadas por profundas discordâncias (MILANI e THOMAZ, 2000): a Bacia do Paraná, a Bacia Serra Geral e a Bacia Bauru.

A Província São Francisco apresenta as rochas mais antigas do Brasil, apresentando-se estruturalmente muito diferente das províncias confinantes, por ter atuado como antepaís cratônico em relação às faixas de dobramentos geossinclinais que nelas se desenvolveram no final do Pré-Cambriano. Seus limites com essas províncias são em grande parte convencionais, por se desenvolverem em faixas tectônicas de transição (ALMEIDA et al., 1977). Encontra-se importantes estruturas de alto potencial mineral como greenstone belts Brumado, Guajeru, Ibitira, Ubiraçaba, Umburanas, Riacho de Santana, Contendas-Mirante e Mundo Novo.

A Província Tocantins constitui um sistema de orógenos brasileiros, caracterizados por cinturões e empurrões denominados de faxias Brasília, Paraguai e Araguaia. A Província foi compartimentada nas seguintes unidades tectônicas: Zona Cratônica, Faixa Brasília, Maciço de Goiás (SCHOBENHAUS et al., 2003).

A **Figura 3-17**, apresenta as províncias estruturais brasileiras e sua distribuição ao longo da Área de Influência Indireta.

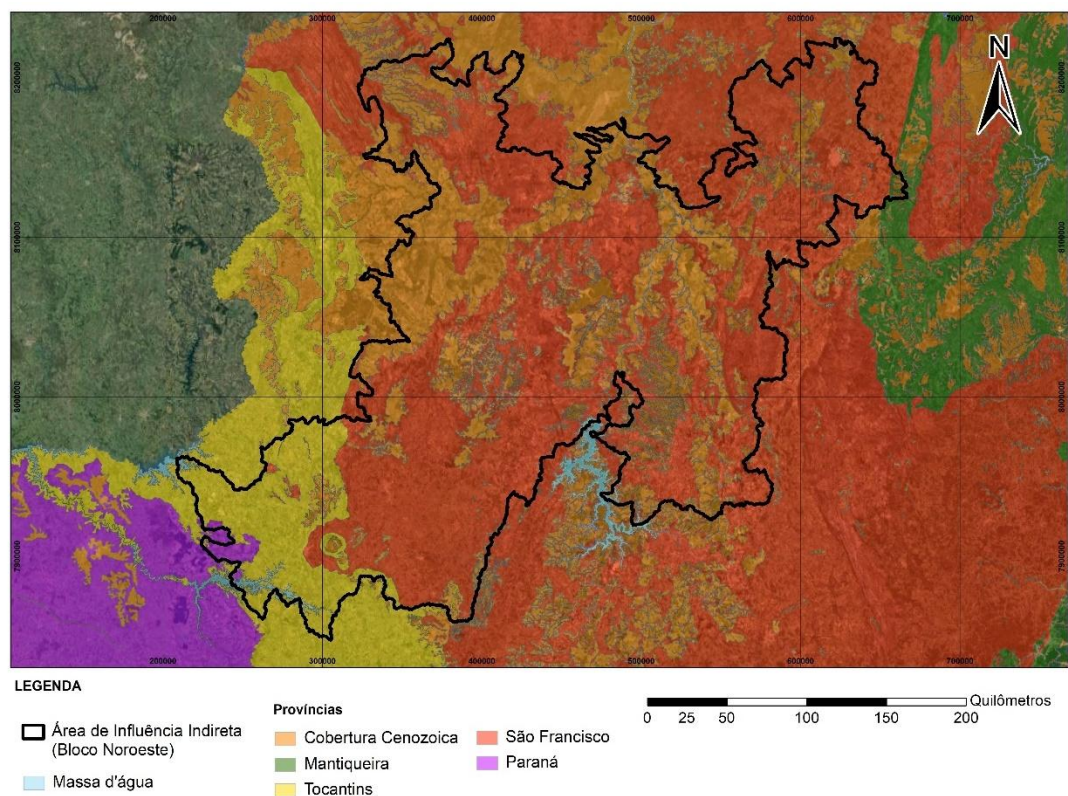


Figura 3-17 Províncias Estruturais na AII

Fonte: modificado de Schobbenhaus et al, 2003. Em preto, localização do bloco Noroeste.

3.2.2.1 Geologia na AII

A área de estudo está localizada no contexto da **Província Mantiqueira**, que intercepta o orógeno Araçuaí-Rio Doce que faz parte do Sistema de Orógenos Brasileiro III, da **Província Paraná**, que possui 1.050.000 km² apenas em território brasileiro e se estende para os territórios da Argentina, Paraguai e Uruguai, da **Província do São Francisco**, que intercepta a Bacia Bambuí, o Espinhaço Meridional e o Quadrilátero Ferrífero, da Província Tocantins, que situa-se entre os cratons Amazônico e São Francisco, limitando-se a norte e sul, pelas bacias sedimentares do Paraíba e Paraná e das Coberturas Cenozóicas que são sedimento cenozoicos indiscriminados depositados na Era Cenozóica (SCHOBENHAUS et al, 2003).

Segundo o Mapa Geológico do Estado de Minas Gerais (CPRM, 2020), as unidades geológicas encontradas na área de estudo são: Coberturas detrito-lateríticas com

concreções ferruginosas (ENdl), Complexo Abadia dos Dourados - Unidade filítica (NP2adf), Complexo Alcalino Serra Salitre (K2λsn), Complexo Monte Carmelo (NP2mc), Depósitos aluvionares e de terraços (Qa), Grupo Araxá - Unidade Araxá - anfíbolito 1 (NP1axaf), Grupo Araxá - Unidade Araxá - micaxisto (NP1amx), Grupo Areado (K1a), Grupo Areado - Formação Abaeté (K1ab), Grupo Bambuí - Formação Carrancas - Membro Córrego Mata Vaca (NP3bcd), Grupo Bambuí - Formação Jequitaiá (NP12jt), Grupo Bambuí - Formação Lagoa do Jacaré (NP3lj), Grupo Bambuí - Formação Lagoa Formosa - litofácies diamictito (NP3lfd), Grupo Bambuí - Formação Serra da Saudade (NP3sd), Grupo Bambuí - Formação Serra de Santa Helena (NP3bsh), Grupo Bambuí - Formação Serra de Santa Helena - fácies fosforito (NP3shf), Grupo Bambuí - Formação Sete Lagoas (NP3sla), Grupo Bambuí - Formação Três Marias (NP3ebtm), Grupo Bambuí - Subgrupo Paraopeba (NP3bpa), Grupo Bambuí - Subgrupo Paraopeba - fácies Calcário (NP3bpacc), Grupo Baurú - Formação Marília (K2m), Grupo Canastra - Formação Chapada dos Pilões - Membro Hidroelétrica da Batalha (NP1cphb), Grupo Canastra - Formação Paracatú - Membro Serra da Anta (NP1cpsa), Grupo Conselheiro Mata - Formação Córrego Bandeira (MP3eccb), Grupo Conselheiro Mata - Formação Córrego dos Borges (MP3ecbo), Grupo Conselheiro Mata - Formação Córrego Pereira (MP3eccp), Grupo Conselheiro Mata - Formação Santa Rita (MP3ecsr), Grupo Diamantina - Formação Galho do Miguel (MP3edgm), Grupo Ibá - Formação Cubatão (NP3icb), Grupo Ibiá - Formação Rio Verde (NP3irv), Grupo Macaúbas - Formação Serra do Catuni (NP1sc), Grupo Macaúbas - Formação Duas Barras (NP12db), Grupo Mata da Corda (K2mc), Grupo Paranoá (MPpa), Grupo Santa Fé (CPsf), Grupo Serra Geral (K1βsg), Grupo Urucua (K2u), Grupo Vazante - Formação Serra da Lapa B (NP1vslb), Grupo Vazante - Formação Serra do garrote - Membro Sumidouro (NP1vsgs), Grupo Vazante - Formação Serra do Garrote - Membro Serra do Andrequicé (NP1vsgsa), Grupo Vazante - Formação Serra do Poço Verde - fácies calcário (NP1vspvd), Grupo Vazante - Formação Serra do Poço Verde - Membro Pamplona Inferior (NP1vspvpi), Kimberlitos (K2k), Suíte Estrela do Sul (NP3y2ess), Suíte Serra Negra (K2λsn) e Suíte Serra Velha (NP2y2sv).

A descrição das unidades geológicas a seguir é com base no trabalho da CPRM (2020).

Complexo Abadia dos Dourados, Unidade filítica

Composto por filito e quartzito.

Complexo Alcalino Serra Salitre

Composto por piroxenito.

Complexo Monte Carmelo

Composto por gnaisse granitoide milonitizado com xenólitos de micaxisto, quartzito e anfíbolito.

Grupo Araxá

É constituído por nappes de metassedimentos com rochas vulcânicas associadas.

Na área de estudo são encontradas as unidades:

Unidade Araxá, Anfibolito 1

Composto por anfibolitos finos que ocorrem com lentes concordantes intercaladas nos xistos.

Unidade Araxá, Micaxisto

Composto por granada-mica xisto com níveis de quartzitos e turmalinitos.

Grupo Areado

É composto por arenitos, siltitos, folhelhos e conglomerados. Representa a unidade litoestratigráfica basal do Cretáceo da Bacia do São Francisco e é composto por conglomerados (Formação Abaeté).

Acima da Formação Abaeté ocorre um pacote de siltitos lacustres (Formação Quiricó), superposto pela Formação Três Barras, constituída por arenitos eólicos e fluviodeltaicos.

Formação Abaté

Composto por ortoconglomerado polimítico com matriz silto-arenosa ferruginosa.

Grupo Costa Sena

Composto por xisto predominante, metavulcânica máfica, formação ferrífera bandada e formações sulfetadas.

Coberturas detrito-lateríticas com concreções ferruginosas

Composto por areia, cascalho, argila e laterita.

Grupo Conselheiro Mata

Faz parte do Supergrupo Espinhaço que é um orógeno colisional que evolui por intermédio das etapas de rifte, bacia e orógeno. O grupo é associado a etapa de bacia.

Na área de estudo são encontrados:

Formação Córrego dos Borges

Composto por quartzito fino, subordinamente médio a grosso, metaconglomerado, quartzito ferruginoso e filito.

Formação Córrego Bandeira

Composto por filito, metassiltito e quartzito

Formação Córrego Pereira

Composto por quartzito e mica quartzito.

Formação Santa Rita

Composto por metassiltitos, metargilito, quartzito e filito.

Grupo Diamantina

Faz parte do Supergrupo Espinhaço que é um orógeno colisional que evolui por intermédio das etapas de rifte, bacia e orógeno. O grupo é associado a fase rifte.

Na área de estudo são encontrados:

Formação Galho do Miguel

Composto por quartzito fino.

Grupo Macaúbas

Composto por metassiltito, metarritimito, metarenito, metadiamicrito, metaconglomerado, metacalcário dolomítico, metacalcário, quartzito, mica xisto, grafita xisto, filito, metamafito, metaultramafito, metarcóseo, rocha calssilicática e formação ferrífera bandada.

Formação Duas Barras

Composto por metaarenito e metaconglomerado

Formação Serra do Catuni

Composto por metassiltito, quartzito, metaconglomerado polimítico, mármore, filito, xisto e metadiamicrito.

Grupo Bambuí

É a unidade litoestratigráficas de idade neoproterozóica que compõem a Bacia Intracratônica do São Francisco.

Na área de estudo são encontradas as seguintes unidades que compõem o Grupo Bambuí:

Formação Carrancas – Membro Córrego Mata Vaca

Composto por metadiamicrito e metarenito grauvaquiano.

Formação Jequitai

Composto por diamicritos com raras intercalações de pelito e arenito.

Formação Lagoa do Jacaré

Composto por metacalcarenito, metargilito, metassiltito, metamarga, siltito, calcilutito, calcarenito e pelito.

Formação Lagoa Formosa, litofácies diamicrito

Composto por diamicrito.

Formação Serra da Saudade

Composto por metasiltitos, metargilitos e arenitos.

Formação Serra de Santa Helena

Composto por siltitos, argilitos ardorianos e margas.

Formação Serra de Santa Helena – fácies fosforito

Composto por fosforitos.

Formação Sete Lagoas

Composto por metassiltitos, metargilitos, metamargas, metacalcário, dolomito, silito, argilito, dolarenito, calcarenito e calcissilito.

Formação Três Marias

Composto por arcóseo, arenito arcoseano, silito, argilito, ritmito, folhelho e arenito.

Subgrupo Paraopeba

Composto por metassilito, metargilitocalcífero e calcário com intercalações de metarenito.

Subgrupo Paraopeba – fácies calcário

Composto por rochas pelito-carbonáticas.

Grupo Baurú:

Formação Marília

Composto por metacalcarenito, metargilito, metassilito, metamarga, silito, calcilito, calcarenito e pelito.

Grupo Canastra:

As rochas do Grupo Canastra afloram, a oeste de Minas Gerais, como lascas tectônicas, constituídas por quartzitos e filitos.

Na área de estudo são encontradas as seguintes unidades que compõem o Grupo Canastra:

Formação Chapada dos Pilões – Membro Hidroelétrica da Batalha

Composto por quartzito e filitos.

Formação Paracatú – Membro Serra da Anta

Composto por filito, filito gráfico, quartzito e quartzito ferruginoso.

Grupo Ibá

As rochas do Grupo Ibá afloram, a oeste de Minas Gerais, e vão até o sul do estado de Goiás.

Na área de estudo são encontradas as seguintes unidades que compõem o Grupo Canastra:

Formação Cubatão

Composto por metadiamicrito.

Formação Rio Verde

Composto por filito e xisto.

Grupo Mata da Corda

Composto por lavas, piroclásticas e arenitos cinerítico.

Grupo Paranoá

Composto por Metarenito arcoseano, metapelito, metaconglomerado e calcário.

Grupo Santa Fé

Composto por arenito, pelito e diamictito.

Grupo Serra Geral

Composto por dacito, basalto andesítico, tiodacito, riolito, basalto, traquiandesito, traquidacito, andesito basáltico, gabro, diorito, diabásio.

Grupo Urucuia

Composto por conglomerado, pelito, arenito conglomerático e arenito.

Grupo Vazante

Ocorre na porção noroeste de Minas Gerais e é representado por uma espessa sequência pelitocarbonática de origem marinha. Importantes depósitos de chumbo e zinco estão hospedados nos dolomitos desse grupo (Minas de Vazante e Morro Agudo).

Na área de estudo são encontradas as seguintes unidades que compõem o Grupo Vazante:

Formação Serra da Lapa B

Composto por filito, calcário, siltito, argilito, margo, silexito e arenito.

Formação Serra do Garrote – Membro Sumidouro

Composto por calcário dolomítico, calcário calcítico e siltito.

Formação Serra do Garrote – Membro Serra do Andrequicé

Composto por siltito, siltito carbonoso, argilito, quartzito e conglomerado.

Formação Serra do Poço Verde – fácies calcário

Composto por calcário dolomítico, calcário calcítico, siltito e brecha carbonática.

Formação Serra do Poço Verde – Membro Pamplona Inferior

Composto por calcário e siltito.

Kimberlitos:

Composto por kimberlitos, melilitito, peridotito, lherzolito e tufo iztico.

Suíte Estrela do Sul:

Composto por granito e sienogranitos.

Suíte Serra Negra:

Composto por piroxenitos.

Suíte Serra Velha:

Composto por corpos graníticos, filitos, xistos rochas provenientes de uma sedimentação psamítica-elítica carbonática.

Depósitos aluvionares e de terraços

Composto por areias, argilas e cascalhos.

No **Mapa 3-2**, são apresentadas as unidades geológicas encontrada ao longo da AII.

Mapa 3-2 Mapa Geológico na Área de Influência Indireta – AI
(Representação Gráfica)

3.2.2.2 Geologia na AID

Na AID são encontradas as seguintes unidades geológicas: Coberturas detrítico-lateríticas com concreções ferruginosas (ENdl), Depósitos aluvionares e de terraços (Qa), Grupo Areado (K1a), Grupo Bambuí - Formação Jequitai (NP12jt), Grupo Bambuí - Formação Lagoa do Jacaré (NP3lj), Grupo Bambuí - Formação Serra da Saudade (NP3sd), Grupo Bambuí - Formação Serra de Santa Helena (NP3bsh), Grupo Bambuí - Formação Três Marias (NP3ebtm), Grupo Bambuí - Subgrupo Paraopeba (NP3bpa), Grupo Canastra - Formação Chapada dos Pilões - Membro Hidroelétrica da Batalha (NP1cphb), Grupo Canastra - Formação Paracatú - Membro Serra da Anta (NP1cpsa), Grupo Ibiá - Formação Rio Verde (NP3irv), Grupo Mata da Corda (K2mc), Grupo Paranoá (MPpa), Grupo Santa Fé (CPSf) e Grupo Urucuia (K2u).

3.2.2.3 Geologia na ADA

Na **Tabela 3-2** são apresentadas as unidades geológicas interceptadas pelas rodovias de acordo com os SRE.

Tabela 3-2 Unidades Litoestratigráficas interceptadas pela ADA

Rodovia	SRE	Sigla	Unidade	Litotipo	Idade
AMG-900	900AMG3310	ENdl	Coberturas detrítico-lateríticas com concreções ferruginosas	Areia, Cascalho, Argila, Laterita	Fanerozóico
BR-146	146BMG0035	ENdl	Coberturas detrítico-lateríticas com concreções ferruginosas	Areia, Cascalho, Argila, Laterita	Fanerozóico
BR-146	146BMG0030	ENdl	Coberturas detrítico-lateríticas com concreções ferruginosas	Areia, Cascalho, Argila, Laterita	Fanerozóico
BR-146	146BMG0030	K2mc	Grupo Mata da Corda	Arenito, Tufo lapillítico, Rocha vulcânica	Fanerozóico
BR-146	146BMG0030	Qa	Depósitos aluvionares e de terraços	Areia, Argila, Cascalho	Fanerozóico
BR-146	146BMG0010	ENdl	Coberturas detrítico-lateríticas com concreções ferruginosas	Areia, Cascalho, Argila, Laterita	Fanerozóico
BR-146	146BMG0010	K2mc	Grupo Mata da Corda	Arenito, Tufo lapillítico, Rocha vulcânica	Fanerozóico
BR-146	146BMG0035	NP3sd	Grupo Bambuí, Formação Serra da Saudade	Metassiltito, Metargilito, Arenito	Proterozóico
BR-146	146BMG0030	NP3sd	Grupo Bambuí, Formação Serra da Saudade	Metassiltito, Metargilito, Arenito	Proterozóico
BR-146	146BMG0010	NP3sd	Grupo Bambuí, Formação Serra da Saudade	Metassiltito, Metargilito, Arenito	Proterozóico
BR-251	251BMG0310	NP3bsh	Grupo Bambuí, Formação Serra de Santa Helena	Siltito, Metassiltito, Metaargilito, Metarenito, Calcário, Calcário dolomítico, Calcário calcítico, Folhelho, Argilito, Arenito, Marga	Proterozóico
BR-251	251BMG0310	NP3lj	Grupo Bambuí, Formação Lagoa do Jacaré	Metacalcarenito, Metargilito, Metassiltito, Metamarga, Siltito, Calcilutito, Calcarenito	Proterozóico
BR-365a	365BMG0157	ENdl	Coberturas detrítico-lateríticas com concreções ferruginosas	Areia, Cascalho, Argila, Laterita	Fanerozóico
BR-365a	365BMG0157	K1a	Grupo Areado	Siltito, Folhelho, Conglomerado, Arenito	Fanerozóico
BR-365a	365BMG0157	K2mc	Grupo Mata da Corda	Arenito, Tufo lapillítico, Rocha vulcânica	Fanerozóico

Tabela 3-2 Unidades Litoestratigráficas interceptadas pela ADA

Rodovia	SRE	Sigla	Unidade	Litotipo	Idade
BR-365a	365BMG0030	ENdl	Coberturas detrítico-lateríticas com concreções ferruginosas	Areia, Cascalho, Argila, Laterita	Fanerozóico
BR-365a	365BMG0030	K2u	Grupo Urucuia	Conglomerado, Pelito, Arenito conglomerático, Arenito	Fanerozóico
BR-365a	365BMG0070	ENdl	Coberturas detrítico-lateríticas com concreções ferruginosas	Areia, Cascalho, Argila, Laterita	Fanerozóico
BR-365a	365BMG0070	K1a	Grupo Areado	Siltito, Folhelho, Conglomerado, Arenito	Fanerozóico
BR-365a	365BMG0070	NP3ebtm	Grupo Bambuí, Formação Três Marias	Arcóseo, Arenito arcoseano, Siltito, Argilito, Ritmito, Folhelho, Arenito	Fanerozóico
BR-365a	365BMG0070	Qa	Depósitos aluvionares e de terraços	Areia, Argila, Cascalho	Fanerozóico
BR-365a	365BMG0110	K1a	Grupo Areado	Siltito, Folhelho, Conglomerado, Arenito	Fanerozóico
BR-365a	365BMG0110	K2mc	Grupo Mata da Corda	Arenito, Tufo lapillítico, Rocha vulcânica	Fanerozóico
BR-365a	365BMG0130	K1a	Grupo Areado	Siltito, Folhelho, Conglomerado, Arenito	Fanerozóico
BR-365a	365BMG0130	K2mc	Grupo Mata da Corda	Arenito, Tufo lapillítico, Rocha vulcânica	Fanerozóico
BR-365a	365BMG0130	NP3ebtm	Grupo Bambuí, Formação Três Marias	Arcóseo, Arenito arcoseano, Siltito, Argilito, Ritmito, Folhelho, Arenito	Fanerozóico
BR-365a	365BMG0150	K1a	Grupo Areado	Siltito, Folhelho, Conglomerado, Arenito	Fanerozóico
BR-365a	365BMG0150	K2mc	Grupo Mata da Corda	Arenito, Tufo lapillítico, Rocha vulcânica	Fanerozóico
BR-365a	365BMG0125	K1a	Grupo Areado	Siltito, Folhelho, Conglomerado, Arenito	Fanerozóico
BR-365a	365BMG0090	K1a	Grupo Areado	Siltito, Folhelho, Conglomerado, Arenito	Fanerozóico
BR-365a	365BMG0090	K2mc	Grupo Mata da Corda	Arenito, Tufo lapillítico, Rocha vulcânica	Fanerozóico
BR-365a	365BMG0050	ENdl	Coberturas detrítico-lateríticas com concreções ferruginosas	Areia, Cascalho, Argila, Laterita	Fanerozóico
BR-365a	365BMG0050	Qa	Depósitos aluvionares e de terraços	Areia, Argila, Cascalho	Fanerozóico

Tabela 3-2 Unidades Litoestratigráficas interceptadas pela ADA

Rodovia	SRE	Sigla	Unidade	Litotipo	Idade
BR-365a	365BMG0063	ENdl	Coberturas detrítico-lateríticas com concreções ferruginosas	Areia, Cascalho, Argila, Laterita	Fanerozóico
BR-365a	365BMG0063	Qa	Depósitos aluvionares e de terraços	Areia, Argila, Cascalho	Fanerozóico
BR-365a	365BMG0045	ENdl	Coberturas detrítico-lateríticas com concreções ferruginosas	Areia, Cascalho, Argila, Laterita	Fanerozóico
BR-365a	365BMG0045	NP3bsh	Grupo Bambuí, Formação Serra de Santa Helena	Siltito, Metassiltito, Metaargilito, Metarenito, Calcário, Calcário dolomítico, Calcário calcítico, Folhelho, Argilito, Arenito, Marga	Fanerozóico
BR-365a	365BMG0040	ENdl	Coberturas detrítico-lateríticas com concreções ferruginosas	Areia, Cascalho, Argila, Laterita	Fanerozóico
BR-365a	365BMG0030	NP3bsh	Grupo Bambuí, Formação Serra de Santa Helena	Siltito, Metassiltito, Metaargilito, Metarenito, Calcário, Calcário dolomítico, Calcário calcítico, Folhelho, Argilito, Arenito, Marga	Proterozóico
BR-365a	365BMG0050	NP12jt	Grupo Bambuí, Formação Jequitaiá	Metadiamicrito, Quartzo metarenito, Metarritmito, Metapelito, Metaconglomerado, Quartzito, Quartzito ferruginoso	Proterozóico
BR-365a	365BMG0050	NP3bsh	Grupo Bambuí, Formação Serra de Santa Helena	Siltito, Metassiltito, Metaargilito, Metarenito, Calcário, Calcário dolomítico, Calcário calcítico, Folhelho, Argilito, Arenito, Marga	Proterozóico
BR-365a	365BMG0050	NP3sd	Grupo Bambuí, Formação Serra da Saudade	Metassiltito, Metargilito, Arenito	Proterozóico
BR-365a	365BMG0045	NP12jt	Grupo Bambuí, Formação Jequitaiá	Metadiamicrito, Quartzo metarenito, Metarritmito, Metapelito, Metaconglomerado, Quartzito, Quartzito ferruginoso	Proterozóico

Tabela 3-2 Unidades Litoestratigráficas interceptadas pela ADA

Rodovia	SRE	Sigla	Unidade	Litotipo	Idade
BR-365a	365BMG0045	NP3bsh	Grupo Bambuí, Formação Serra de Santa Helena	Siltito, Metassiltito, Metaargilito, Metarenito, Calcário, Calcário dolomítico, Calcário calcítico, Folhelho, Argilito, Arenito, Marga	Proterozóico
BR-365a	365BMG0040	NP3bsh	Grupo Bambuí, Formação Serra de Santa Helena	Metassiltito, Metaargilito, Metarenito, Calcário, Calcário dolomítico, Calcário calcítico, Folhelho, Argilito, Arenito, Marga	Proterozóico
BR-365b	365BMG0210	ENdl	Coberturas detrítico-lateríticas com concreções ferruginosas	Areia, Cascalho, Argila, Laterita	Fanerozóico
BR-365b	365BMG0215	ENdl	Coberturas detrítico-lateríticas com concreções ferruginosas	Areia, Cascalho, Argila, Laterita	Fanerozóico
BR-365b	365BMG0190	ENdl	Coberturas detrítico-lateríticas com concreções ferruginosas	Areia, Cascalho, Argila, Laterita	Fanerozóico
BR-365b	365BMG0190	Qa	Depósitos aluvionares e de terraços	Areia, Argila, Cascalho	Fanerozóico
BR-365b	365BMG0205	ENdl	Coberturas detrítico-lateríticas com concreções ferruginosas	Areia, Cascalho, Argila, Laterita	Fanerozóico
BR-365b	365BMG0210	NP1cpsa	Grupo Canastra, Formação Paracatú - Membro Serra da Anta	Filito, Filito Gráfico, Quartzito, Quartzito ferruginoso	Proterozóico
BR-365b	365BMG0210	NP3sd	Grupo Bambuí, Formação Serra da Saudade	Metassiltito, Metargilito, Arenito	Proterozóico
BR-365b	365BMG0215	NP1cphb	Grupo Canastra, Formação Chapada dos Pilões - Membro Hidroelétrica da Batalha	Quartzito, Filito	Proterozóico
BR-365b	365BMG0215	NP1cpsa	Grupo Canastra, Formação Paracatú - Membro Serra da Anta	Filito, Filito Gráfico, Quartzito, Quartzito ferruginoso	Proterozóico
BR-365b	365BMG0215	NP3irv	Grupo Ibiá, Formação Rio Verde	Filito	Proterozóico
BR-365b	365BMG0190	NP3sd	Grupo Bambuí, Formação Serra da Saudade	Metassiltito, Metargilito, Arenito	Proterozóico

Tabela 3-2 Unidades Litoestratigráficas interceptadas pela ADA

Rodovia	SRE	Sigla	Unidade	Litotipo	Idade
BR-365b	365BMG0205	NP3sd	Grupo Bambuí, Formação Serra da Saudade	Metassiltito, Metargilito, Arenito	Proterozóico
CMG-496	496CMG0030	ENdl	Coberturas detrítico-lateríticas com concreções ferruginosas	Areia, Cascalho, Argila, Laterita	Fanerozóico
CMG-496	496CMG0030	NP3ebtm	Grupo Bambuí, Formação Três Marias	Arcóseo, Arenito arcoseano, Siltito, Argilito, Ritmito, Folhelho, Arenito	Fanerozóico
CMG-496	496CMG0030	Qa	Depósitos aluvionares e de terraços	Areia, Argila, Cascalho	Fanerozóico
CMG-496	496CMG0050	ENdl	Coberturas detrítico-lateríticas com concreções ferruginosas	Areia, Cascalho, Argila, Laterita	Fanerozóico
CMG-496	496CMG0010	ENdl	Coberturas detrítico-lateríticas com concreções ferruginosas	Areia, Cascalho, Argila, Laterita	Fanerozóico
CMG-496	496CMG0010	NP3ebtm	Grupo Bambuí, Formação Três Marias	Arcóseo, Arenito arcoseano, Siltito, Argilito, Ritmito, Folhelho, Arenito	Fanerozóico
CMG-496	496CMG0010	Qa	Depósitos aluvionares e de terraços	Areia, Argila, Cascalho	Fanerozóico
CMG-496	496CMG0030	NP12jt	Grupo Bambuí, Formação Jequitaí	Metadiamicrito, Quartzo metarenito, Metarritmito, Metapelito, Metaconglomerado, Quartzito, Quartzito ferruginoso	Proterozóico
CMG-496	496CMG0030	NP3bsh	Grupo Bambuí, Formação Serra de Santa Helena	Siltito, Metassiltito, Metaargilito, Metarenito, Calcário, Calcário dolomítico, Calcário calcítico, Folhelho, Argilito, Arenito, Marga	Proterozóico
CMG-496	496CMG0030	NP3sd	Grupo Bambuí, Formação Serra da Saudade	Metassiltito, Metargilito, Arenito	Proterozóico
CMG-496	496CMG0050	NP3sd	Grupo Bambuí, Formação Serra da Saudade	Metassiltito, Metargilito, Arenito	Proterozóico
MG-181	181EMG0340	ENdl	Coberturas detrítico-lateríticas com concreções ferruginosas	Areia, Cascalho, Argila, Laterita	Fanerozóico

Tabela 3-2 Unidades Litoestratigráficas interceptadas pela ADA

Rodovia	SRE	Sigla	Unidade	Litotipo	Idade
MG-181	181EMG0380-02	ENdl	Coberturas detrítico-lateríticas com concreções ferruginosas	Areia, Cascalho, Argila, Laterita	Fanerozóico
MG-181	181EMG0380-02	Qa	Depósitos aluvionares e de terraços	Areia, Argila, Cascalho	Fanerozóico
MG-181	181EMG0360	ENdl	Coberturas detrítico-lateríticas com concreções ferruginosas	Areia, Cascalho, Argila, Laterita	Fanerozóico
MG-181	181EMG0360	Qa	Depósitos aluvionares e de terraços	Areia, Argila, Cascalho	Fanerozóico
MG-181	181EMG0380-01	ENdl	Coberturas detrítico-lateríticas com concreções ferruginosas	Areia, Cascalho, Argila, Laterita	Fanerozóico
MG-181	181EMG0380-01	Qa	Depósitos aluvionares e de terraços	Areia, Argila, Cascalho	Fanerozóico
MG-181	181EMG0340	MPpa	Grupo Paranoá	Metarenito arcoseano, Metapelito, Metaconglomerado, Calcário	Proterozóico
MG-181	181EMG0340	NP3bpa	Grupo Bambuí, Subgrupo Paraopeba	Dolomito, Ritmito, Siltito, Folhelho, Argilito, Arcóseo, Arenito, Marga, Calcarenito	Proterozóico
MG-408	408EMG0260	CPsf	Grupo Santa Fé	Arenito, Pelito, Diamictito	Fanerozóico
MG-408	408EMG0260	ENdl	Coberturas detrítico-lateríticas com concreções ferruginosas	Areia, Cascalho, Argila, Laterita	Fanerozóico
MG-408	408EMG0260	NP3ebtm	Grupo Bambuí, Formação Três Marias	Arcóseo, Arenito arcoseano, Siltito, Argilito, Ritmito, Folhelho, Arenito	Fanerozóico
MG-408	408EMG0240	CPsf	Grupo Santa Fé	Arenito, Pelito, Diamictito	Fanerozóico
MG-408	408EMG0240	ENdl	Coberturas detrítico-lateríticas com concreções ferruginosas	Areia, Cascalho, Argila, Laterita	Fanerozóico
MG-408	408EMG0240	NP3ebtm	Grupo Bambuí, Formação Três Marias	Arcóseo, Arenito arcoseano, Siltito, Argilito, Ritmito, Folhelho, Arenito	Fanerozóico
MG-408	408EMG0240	Qa	Depósitos aluvionares e de terraços	Areia, Argila, Cascalho	Fanerozóico

Tabela 3-2 Unidades Litoestratigráficas interceptadas pela ADA

Rodovia	SRE	Sigla	Unidade	Litotipo	Idade
MG-408	408EMG0200	ENdl	Coberturas detrítico-lateríticas com concreções ferruginosas	Areia, Cascalho, Argila, Laterita	Fanerozóico
MG-408	408EMG0200	NP3ebtm	Grupo Bambuí, Formação Três Marias	Arcóseo, Arenito arcoseano, Siltito, Argilito, Ritmito, Folhelho, Arenito	Fanerozóico
MG-408	408EMG0200	Qa	Depósitos aluvionares e de terraços	Areia, Argila, Cascalho	Fanerozóico
MG-408	408EMG0220	ENdl	Coberturas detrítico-lateríticas com concreções ferruginosas	Areia, Cascalho, Argila, Laterita	Fanerozóico
MG-408	408EMG0220	Qa	Depósitos aluvionares e de terraços	Areia, Argila, Cascalho	Fanerozóico
MG-408	408EMG0280	ENdl	Coberturas detrítico-lateríticas com concreções ferruginosas	Areia, Cascalho, Argila, Laterita	Fanerozóico
MG-408	408EMG0280	K1a	Grupo Areado	Siltito, Folhelho, Conglomerado, Arenito	Fanerozóico
MG-408	408EMG0280	K2mc	Grupo Mata da Corda	Arenito, Tufo lapillítico, Rocha vulcânica	Fanerozóico
MG-408	408EMG0280	NP3ebtm	Grupo Bambuí, Formação Três Marias	Arcóseo, Arenito arcoseano, Siltito, Argilito, Ritmito, Folhelho, Arenito	Fanerozóico

Fonte: Mapa Geológico do Estado de Minas Gerais - CPRM, 2020.

3.2.2.4 Processos Minerários na AII

De acordo com o banco de dados do Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE, 2024) da ANM. Na AII são encontrados processos minerários a respeito das seguintes substâncias: Agalmatolito, Água Mineral, Ardósia, Areia, Areia Quartzosa, Areia de Fundição, Arenito, Argila, Argila Refratária, Argila para cerâmica vermelha, Argila vermelha, Bauxita, Calcário, Calcário Calcítico, Calcário Dolomítico, Calcário Industrial, Calcita, Carvão Mineral, Cascalho, Cassiterita, Caulim, Diamante, Diamante Industrial, Dunito, Filito, Fosfato, Galena, Gema, Gnaiss, Granito, Hematita, Ilmenita, Mármore, Minério de Alumínio, Minério de Cério, Minério de Chumbo, Minério de Cobre, Minério de Ferro, Minério de Manganês, Minério de Nióbio, Minério de Ouro, Minério de Titânio, Minério de Zinco, Olivina, Ouro, Pirocloro, Quartzito, Quartzo, Quartzo Industrial, Rocha Fosfática, Rocha Potássica, Rutilo, Saibro, Sais de Magnésio, Sais de Potássio, Seixos Rolados, Terras Raras, Titânio, Tripolito, Turfa, Vermiculita e Zircão.

A exploração destas substâncias é voltada para: engarrafamento, ourivesaria, pedra de coleção, pedra de talhe, gema, metalúrgica, insumo agrícola, corretivo de solo, construção civil, energético, industrial, cerâmica vermelha, artesanato mineral, balneoterapia, fabricação de cal, fabricação de cimento, fertilizantes, revestimento e brita.

3.2.2.5 Processos Minerários na AID e ADA

Na **Tabela 3-3**, são apresentados os processos minerários contidos na AID e interceptados na ADA, pela rodovia, de acordo com o trecho SRE.

A localização está apresentada no **Mapa 3-3**.

Tabela 3-3 Processos Minerário que ocorrem ao longo da AID e ADA

Rodovia	SRE	Processo	Fase de Requerimento	Município	Tipo de Uso	Substância	Abrangência
AMG-900	900AMG3310	-	-	Várzea Da Palma	-	-	ADA
BR-146	146BMG0010	-	-	Patos De Minas	-	-	ADA
BR-146	146BMG0030	303053/2015	Disponibilidade	Patos De Minas	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado	ADA
BR-146	146BMG0030	830363/2022	Requerimento De Pesquisa	Patos De Minas	Industrial	Diamante	ADA
BR-146	146BMG0035	830383/2022	Requerimento De Pesquisa	Patos De Minas	Industrial	Diamante	ADA
BR-146	146BMG0030	830383/2022	Requerimento De Pesquisa	Patos De Minas	Industrial	Diamante	ADA
BR-146	146BMG0030	830727/2011	Requerimento De Lavra	Patos De Minas	Industrial	Areia	ADA
BR-146	146BMG0035	830778/2022	Autorização De Pesquisa	Patos De Minas	Industrial	Minério De Ouro	ADA
BR-146	146BMG0030	832045/2010	Autorização De Pesquisa	Patos De Minas	Industrial	Minério De Cobre	ADA
BR-146	146BMG0030	834170/2011	Autorização De Pesquisa	Patos De Minas	Industrial	Minério De Ouro	ADA
BR-251	251BMG0310	830081/2007	Requerimento De Lavra	Montes Claros	Fabricação De Cimento	Calcário	ADA
BR-251	251BMG0310	830453/2007	Autorização De Pesquisa	Montes Claros	Fabricação De Cal	Calcário	ADA
BR-251	251BMG0310	830453/2007	Autorização De Pesquisa	Montes Claros	Fabricação De Cal	Calcário	ADA
BR-251	251BMG0310	831837/2000	Licenciamento	Montes Claros	Cerâmica Vermelha	Argila	ADA
BR-251	251BMG0310	832272/2022	Autorização De Pesquisa	Montes Claros	Fabricação De Cal	Calcário	ADA
BR-365a	365BMG0030	-	-	Claro Dos Poções	-	-	ADA
BR-365a	365BMG0030	-	-	São João Da Lagoa	-	-	ADA
BR-365a	365BMG0110	-	-	Buritzeiro	-	-	ADA
BR-365a	365BMG0110	-	-	João Pinheiro	-	-	ADA

Tabela 3-3 Processos Minerário que ocorrem ao longo da AID e ADA

Rodovia	SRE	Processo	Fase de Requerimento	Município	Tipo de Uso	Substância	Abrangência
BR-365a	365BMG0110	-	-	São Gonçalo Do Abaeté	-	-	ADA
BR-365a	365BMG0130	-	-	São Gonçalo Do Abaeté	-	-	ADA
BR-365a	365BMG0130	-	-	João Pinheiro	-	-	ADA
BR-365a	365BMG0130	-	-	São Gonçalo Do Abaeté	-	-	ADA
BR-365a	365BMG0125	-	-	João Pinheiro	-	-	ADA
BR-365a	365BMG0125	-	-	São Gonçalo Do Abaeté	-	-	ADA
BR-365a	365BMG0040	-	-	São João Da Lagoa	-	-	ADA
BR-365a	365BMG0070	300019/2019	Apto Para Disponibilidade	Pirapora	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado	ADA
BR-365a	365BMG0063	300019/2019	Apto Para Disponibilidade	Pirapora	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado	ADA
BR-365a	365BMG0045	301253/2020	Disponibilidade	Jequitaiá	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado	ADA
BR-365a	365BMG0157	830068/2016	Requerimento De Pesquisa	Patos De Minas	Fertilizantes	Fosfato	ADA
BR-365a	365BMG0157	830068/2016	Requerimento De Pesquisa	Lagoa Formosa	Fertilizantes	Fosfato	ADA
BR-365a	365BMG0157	830070/2016	Requerimento De Pesquisa	Patos De Minas	Fertilizantes	Fosfato	ADA
BR-365a	365BMG0045	830130/2012	Licenciamento	Claro Dos Poções	Construção Civil	Areia	ADA
BR-365a	365BMG0045	830130/2012	Licenciamento	Jequitaiá	Construção Civil	Areia	ADA
BR-365a	365BMG0050	830195/2010	Requerimento De Pesquisa	Jequitaiá	Industrial	Minério De Ouro	ADA

Tabela 3-3 Processos Minerário que ocorrem ao longo da AID e ADA

Rodovia	SRE	Processo	Fase de Requerimento	Município	Tipo de Uso	Substância	Abrangência
BR-365a	365BMG0050	830198/2010	Requerimento De Pesquisa	Jequitaiá	Industrial	Minério De Ouro	ADA
BR-365a	365BMG0050	830199/2010	Requerimento De Pesquisa	Jequitaiá	Industrial	Minério De Ouro	ADA
BR-365a	365BMG0050	830200/2010	Requerimento De Pesquisa	Jequitaiá	Industrial	Minério De Ouro	ADA
BR-365a	365BMG0050	830200/2010	Requerimento De Pesquisa	Várzea Da Palma	Industrial	Minério De Ouro	ADA
BR-365a	365BMG0050	830200/2010	Requerimento De Pesquisa	Várzea Da Palma	Industrial	Minério De Ouro	ADA
BR-365a	365BMG0050	830201/2010	Requerimento De Pesquisa	Várzea Da Palma	Industrial	Minério De Ouro	ADA
BR-365a	365BMG0050	830202/2010	Requerimento De Pesquisa	Várzea Da Palma	Industrial	Minério De Ouro	ADA
BR-365a	365BMG0050	830205/2010	Requerimento De Pesquisa	Várzea Da Palma	Industrial	Minério De Ouro	ADA
BR-365a	365BMG0157	830270/2016	Requerimento De Pesquisa	Lagoa Formosa	Construção Civil	Cascalho	ADA
BR-365a	365BMG0157	830270/2016	Requerimento De Pesquisa	Patos De Minas	Construção Civil	Cascalho	ADA
BR-365a	365BMG0130	830351/2009	Autorização De Pesquisa	João Pinheiro	Industrial	Diamante	ADA
BR-365a	365BMG0130	830353/2009	Autorização De Pesquisa	João Pinheiro	Industrial	Diamante	ADA
BR-365a	365BMG0045	830395/2013	Requerimento De Lavra	Jequitaiá	Industrial	Bauxita	ADA
BR-365a	365BMG0063	830415/1998	Concessão De Lavra	Pirapora	Não Informado	Areia	ADA
BR-365a	365BMG0063	830415/1998	Concessão De Lavra	Várzea Da Palma	Não Informado	Areia	ADA

Tabela 3-3 Processos Minerário que ocorrem ao longo da AID e ADA

Rodovia	SRE	Processo	Fase de Requerimento	Município	Tipo de Uso	Substância	Abrangência
BR-365a	365BMG0050	830638/2020	Autorização De Pesquisa	Jequitaiá	Industrial	Minério De Ferro	ADA
BR-365a	365BMG0045	830638/2020	Autorização De Pesquisa	Jequitaiá	Industrial	Minério De Ferro	ADA
BR-365a	365BMG0045	830639/2020	Autorização De Pesquisa	Jequitaiá	Industrial	Minério De Ferro	ADA
BR-365a	365BMG0157	830737/2021	Autorização De Pesquisa	Patos De Minas	Fertilizantes	Fosfato	ADA
BR-365a	365BMG0157	830737/2021	Autorização De Pesquisa	Presidente Olegário	Fertilizantes	Fosfato	ADA
BR-365a	365BMG0157	830777/2020	Autorização De Pesquisa	Patos De Minas	Fertilizantes	Fosfato	ADA
BR-365a	365BMG0045	830888/2016	Autorização De Pesquisa	Jequitaiá	Industrial	Bauxita	ADA
BR-365a	365BMG0157	831014/2021	Autorização De Pesquisa	Patos De Minas	Fertilizantes	Fosfato	ADA
BR-365a	365BMG0050	831067/2009	Autorização De Pesquisa	Jequitaiá	Industrial	Minério De Ouro	AID
BR-365a	365BMG0050	831067/2009	Autorização De Pesquisa	Várzea Da Palma	Industrial	Minério De Ouro	AID
BR-365a	365BMG0090	831108/2023	Autorização De Pesquisa	Buritizero	Industrial	Argila Refratária	ADA
BR-365a	365BMG0157	831154/2010	Disponibilidade	Patos De Minas	Fertilizantes	Fosfato	ADA
BR-365a	365BMG0157	831154/2010	Disponibilidade	Presidente Olegário	Fertilizantes	Fosfato	ADA
BR-365a	365BMG0157	831451/2022	Autorização De Pesquisa	Patos De Minas	Industrial	Minério De Ferro	ADA
BR-365a	365BMG0157	831451/2022	Autorização De Pesquisa	Presidente Olegário	Industrial	Minério De Ferro	ADA
BR-365a	365BMG0157	831485/2009	Autorização De Pesquisa	Patos De Minas	Fertilizantes	Fosfato	ADA

Tabela 3-3 Processos Minerário que ocorrem ao longo da AID e ADA

Rodovia	SRE	Processo	Fase de Requerimento	Município	Tipo de Uso	Substância	Abrangência
BR-365a	365BMG0157	831486/2009	Autorização De Pesquisa	Lagoa Formosa	Fertilizantes	Fosfato	ADA
BR-365a	365BMG0157	831486/2009	Autorização De Pesquisa	Patos De Minas	Fertilizantes	Fosfato	ADA
BR-365a	365BMG0130	831684/2019	Requerimento De Pesquisa	João Pinheiro	Fertilizantes	Fosfato	ADA
BR-365a	365BMG0045	831733/2022	Autorização De Pesquisa	Claro Dos Poções	Industrial	Minério De Manganês	ADA
BR-365a	365BMG0050	831835/2020	Autorização De Pesquisa	Várzea Da Palma	Corretivo De Solo	Calcário	ADA
BR-365a	365BMG0157	831916/2018	Requerimento De Pesquisa	Lagoa Formosa	Industrial	Ilmenita	ADA
BR-365a	365BMG0157	831916/2018	Requerimento De Pesquisa	Patos De Minas	Industrial	Ilmenita	ADA
BR-365a	365BMG0157	831917/2018	Requerimento De Pesquisa	Lagoa Formosa	Industrial	Ilmenita	ADA
BR-365a	365BMG0157	831917/2018	Requerimento De Pesquisa	Patos De Minas	Industrial	Ilmenita	ADA
BR-365a	365BMG0157	832153/2017	Autorização De Pesquisa	Lagoa Formosa	Construção Civil	Cascalho	ADA
BR-365a	365BMG0157	832153/2017	Autorização De Pesquisa	Patos De Minas	Construção Civil	Cascalho	ADA
BR-365a	365BMG0050	832383/2022	Autorização De Pesquisa	Jequitaiá	Construção Civil	Areia	ADA
BR-365a	365BMG0040	832482/1992	Autorização De Pesquisa	Claro Dos Poções	Não Informado	Granito	ADA
BR-365a	365BMG0157	832537/2009	Autorização De Pesquisa	Patos De Minas	Fertilizantes	Fosfato	ADA
BR-365a	365BMG0157	832538/2016	Apto Para Disponibilidade	Patos De Minas	Fertilizantes	Fosfato	AID
BR-365a	365BMG0157	832540/2016	Apto Para Disponibilidade	Patos De Minas	Fertilizantes	Fosfato	ADA
BR-365a	365BMG0157	832541/2016	Requerimento De Pesquisa	Patos De Minas	Fertilizantes	Fosfato	ADA
BR-365a	365BMG0050	832757/2015	Disponibilidade	Jequitaiá	Construção Civil	Areia	ADA
BR-365a	365BMG0150	833210/2010	Disponibilidade	João Pinheiro	Industrial	Minério De Ferro	ADA
BR-365a	365BMG0150	833210/2010	Disponibilidade	Presidente Olegário	Industrial	Minério De Ferro	ADA

Tabela 3-3 Processos Minerário que ocorrem ao longo da AID e ADA

Rodovia	SRE	Processo	Fase de Requerimento	Município	Tipo de Uso	Substância	Abrangência
BR-365a	365BMG0150	833210/2010	Disponibilidade	São Gonçalo Do Abaeté	Industrial	Minério De Ferro	ADA
BR-365a	365BMG0150	833210/2010	Disponibilidade	Varjão De Minas	Industrial	Minério De Ferro	ADA
BR-365a	365BMG0070	833362/2006	Autorização De Pesquisa	Buritizero	Industrial	Argila	ADA
BR-365a	365BMG0150	833369/2023	Requerimento De Pesquisa	Presidente Olegário	Industrial	Terras Raras	ADA
BR-365a	365BMG0150	833370/2023	Requerimento De Pesquisa	Presidente Olegário	Industrial	Terras Raras	ADA
BR-365a	365BMG0150	833372/2023	Requerimento De Pesquisa	Presidente Olegário	Industrial	Terras Raras	ADA
BR-365a	365BMG0150	833372/2023	Requerimento De Pesquisa	Varjão De Minas	Industrial	Terras Raras	ADA
BR-365a	365BMG0150	833376/2023	Requerimento De Pesquisa	Presidente Olegário	Industrial	Terras Raras	ADA
BR-365a	365BMG0150	833376/2023	Requerimento De Pesquisa	Varjão De Minas	Industrial	Terras Raras	ADA
BR-365a	365BMG0157	833377/2023	Requerimento De Pesquisa	Varjão De Minas	Industrial	Terras Raras	ADA
BR-365a	365BMG0150	833377/2023	Requerimento De Pesquisa	Varjão De Minas	Industrial	Terras Raras	ADA
BR-365a	365BMG0157	833383/2023	Requerimento De Pesquisa	Varjão De Minas	Industrial	Terras Raras	ADA
BR-365a	365BMG0157	833384/2023	Requerimento De Pesquisa	Varjão De Minas	Industrial	Terras Raras	ADA
BR-365a	365BMG0157	833391/2023	Requerimento De Pesquisa	Patos De Minas	Industrial	Terras Raras	ADA
BR-365a	365BMG0157	833413/2008	Autorização De Pesquisa	Patos De Minas	Fertilizantes	Fosfato	ADA
BR-365a	365BMG0157	833453/2008	Autorização De Pesquisa	Patos De Minas	Fertilizantes	Fosfato	ADA
BR-365a	365BMG0070	833456/2006	Apto Para Disponibilidade	Pirapora	Cerâmica Vermelha	Argila	ADA
BR-365a	365BMG0030	833500/2023	Autorização De Pesquisa	Montes Claros	Engarrafamento	Água Mineral	ADA
BR-365a	365BMG0030	833503/2023	Autorização De Pesquisa	Montes Claros	Engarrafamento	Água Mineral	ADA
BR-365a	365BMG0157	833515/2023	Requerimento De Pesquisa	Presidente Olegário	Industrial	Minério De Titânio	ADA

Tabela 3-3 Processos Minerário que ocorrem ao longo da AID e ADA

Rodovia	SRE	Processo	Fase de Requerimento	Município	Tipo de Uso	Substância	Abrangência
BR-365a	365BMG0157	833515/2023	Requerimento De Pesquisa	Varão De Minas	Industrial	Minério De Titânio	ADA
BR-365a	365BMG0157	833516/2023	Requerimento De Pesquisa	Presidente Olegário	Industrial	Minério De Titânio	ADA
BR-365a	365BMG0157	833516/2023	Requerimento De Pesquisa	Varão De Minas	Industrial	Minério De Titânio	ADA
BR-365a	365BMG0045	833739/2013	Autorização De Pesquisa	Claro Dos Poções	Revestimento	Quartzito	ADA
BR-365a	365BMG0045	833739/2013	Autorização De Pesquisa	Jequitaiá	Revestimento	Quartzito	ADA
BR-365a	365BMG0045	833742/2013	Autorização De Pesquisa	Claro Dos Poções	Revestimento	Quartzito	ADA
BR-365a	365BMG0070	834849/2008	Autorização De Pesquisa	Buritizero	Industrial	Areia	ADA
BR-365a	365BMG0070	834849/2008	Autorização De Pesquisa	Pirapora	Industrial	Areia	ADA
BR-365b	365BMG0190	830778/2022	Autorização De Pesquisa	Patos De Minas	Industrial	Minério De Ouro	ADA
BR-365b	365BMG0190	830780/2022	Autorização De Pesquisa	Guimarânia	Industrial	Minério De Ouro	ADA
BR-365b	365BMG0190	830781/2022	Autorização De Pesquisa	Guimarânia	Industrial	Minério De Ouro	ADA
BR-365b	365BMG0190	830782/2022	Requerimento De Pesquisa	Guimarânia	Industrial	Minério De Ouro	ADA
BR-365b	365BMG0190	831346/2016	Autorização De Pesquisa	Guimarânia	Construção Civil	Areia	ADA
BR-365b	365BMG0190	831346/2016	Autorização De Pesquisa	Patrocínio	Construção Civil	Areia	ADA
BR-365b	365BMG0215	831725/2010	Disponibilidade	Patrocínio	Construção Civil	Areia	ADA
BR-365b	365BMG0205	831798/2013	Disponibilidade	Patrocínio	Industrial	Minério De Titânio	ADA

Tabela 3-3 Processos Minerário que ocorrem ao longo da AID e ADA

Rodovia	SRE	Processo	Fase de Requerimento	Município	Tipo de Uso	Substância	Abrangência
BR-365b	365BMG0205	831822/2020	Autorização De Pesquisa	Patrocínio	Fertilizantes	Fosfato	ADA
BR-365b	365BMG0210	833517/2023	Autorização De Pesquisa	Patrocínio	Industrial	Terras Raras	ADA
BR-365b	365BMG0205	833517/2023	Autorização De Pesquisa	Patrocínio	Industrial	Terras Raras	ADA
BR-365b	365BMG0210	833518/2023	Requerimento De Pesquisa	Patrocínio	Industrial	Terras Raras	ADA
BR-365b	365BMG0210	833519/2023	Requerimento De Pesquisa	Patrocínio	Industrial	Minério De Nióbio	ADA
BR-365b	365BMG0190	833644/2023	Requerimento De Pesquisa	Patos De Minas	Insumo Agrícola	Turfa	ADA
CMG-496	496CMG0030	-	-	Lassance	-	-	ADA
CMG-496	496CMG0050	-	-	Corinto	-	-	ADA
CMG-496	496CMG0010	830853/2009	Apto Para Disponibilidade	Pirapora	Industrial	Quartzo	ADA
CMG-496	496CMG0030	831023/2022	Autorização De Pesquisa	Corinto	Corretivo De Solo	Calcário	ADA
CMG-496	496CMG0010	831186/2018	Autorização De Pesquisa	Várzea Da Palma	Industrial	Minério De Ouro	ADA
CMG-496	496CMG0030	831800/2018	Requerimento De Pesquisa	Corinto	Revestimento	Quartzito	ADA
CMG-496	496CMG0030	832513/2022	Autorização De Pesquisa	Corinto	Revestimento	Quartzito	ADA
CMG-496	496CMG0030	832546/2002	Disponibilidade	Várzea Da Palma	Não Informado	Argila Refratária	ADA
CMG-496	496CMG0010	832546/2002	Disponibilidade	Várzea Da Palma	Não Informado	Argila Refratária	ADA
CMG-496	496CMG0030	832663/2021	Autorização De Pesquisa	Corinto	Industrial	Ouro	ADA
MG-181	181EMG0380-02	-	-	Brasilândia De Minas	-	-	ADA
MG-181	181EMG0380-01	300497/2016	Disponibilidade	Brasilândia De Minas	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado	ADA

Tabela 3-3 Processos Minerário que ocorrem ao longo da AID e ADA

Rodovia	SRE	Processo	Fase de Requerimento	Município	Tipo de Uso	Substância	Abrangência
MG-181	181EMG0360	301214/2016	Disponibilidade	Brasilândia De Minas	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado	ADA
MG-181	181EMG0380-01	830266/2019	Autorização De Pesquisa	Brasilândia De Minas	Construção Civil	Areia	ADA
MG-181	181EMG0360	831157/2009	Requerimento De Lavra	Brasilândia De Minas	Revestimento	Granito	ADA
MG-181	181EMG0380-01	831392/2001	Concessão De Lavra	Brasilândia De Minas	Construção Civil	Areia	ADA
MG-181	181EMG0380-01	831479/2019	Requerimento De Pesquisa	Brasilândia De Minas	Construção Civil	Areia	ADA
MG-181	181EMG0380-01	832948/2011	Requerimento De Lavra	Brasilândia De Minas	Construção Civil	Areia	ADA
MG-181	181EMG0340	833516/2011	Autorização De Pesquisa	Bonfinópolis De Minas	Industrial	Minério De Ouro	ADA
MG-181	181EMG0340	833516/2011	Autorização De Pesquisa	Brasilândia De Minas	Industrial	Minério De Ouro	ADA
MG-181	181EMG0340	833517/2011	Autorização De Pesquisa	Brasilândia De Minas	Industrial	Minério De Ouro	ADA
MG-408	408EMG0240	-	-	João Pinheiro	-	-	ADA
MG-408	408EMG0200	-	-	João Pinheiro	-	-	ADA
MG-408	408EMG0220	-	-	João Pinheiro	-	-	ADA
MG-408	408EMG0280	-	-	Buritizeiro	-	-	ADA
MG-408	408EMG0260	300573/2021	Disponibilidade	João Pinheiro	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado	ADA

Tabela 3-3 Processos Minerário que ocorrem ao longo da AID e ADA

Rodovia	SRE	Processo	Fase de Requerimento	Município	Tipo de Uso	Substância	Abrangência
MG-408	408EMG0260	303308/2018	Disponibilidade	João Pinheiro	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado	ADA
MG-408	408EMG0260	830215/2011	Apto Para Disponibilidade	João Pinheiro	Construção Civil	Areia	ADA
MG-408	408EMG0200	830267/2016	Autorização De Pesquisa	Brasilândia De Minas	Revestimento	Granito	ADA
MG-408	408EMG0200	832015/2012	Apto Para Disponibilidade	Brasilândia De Minas	Revestimento	Quartzito	ADA
MG-408	408EMG0260	832042/2021	Autorização De Pesquisa	Buritzeiro	Construção Civil	Areia	ADA
MG-408	408EMG0260	832042/2021	Autorização De Pesquisa	João Pinheiro	Construção Civil	Areia	ADA
MG-408	408EMG0260	833911/2007	Requerimento De Pesquisa	João Pinheiro	Industrial	Diamante	ADA
MG-408	408EMG0260	834044/2013	Direito De Requerer A Lavra	João Pinheiro	Industrial	Diamante	ADA
-	-	830458/1986	Concessão De Lavra	Corinto	Não Informado	Cascalho	AID
-	-	830820/2001	Licenciamento	Brasilândia De Minas	Construção Civil	Areia	AID
-	-	832331/2002	Licenciamento	Patos De Minas	Construção Civil	Areia	AID
-	-	831134/2005	Licenciamento	Várzea Da Palma	Industrial	Argila	AID
-	-	833362/2006	Autorização De Pesquisa	Pirapora	Industrial	Argila	AID
-	-	831606/2007	Licenciamento	João Pinheiro	Construção Civil	Areia	AID
-	-	834532/2007	Licenciamento	Patos De Minas	Construção Civil	Areia	AID
-	-	830352/2009	Autorização De Pesquisa	São Gonçalo Do Abaeté	Industrial	Diamante	AID
-	-	831485/2009	Autorização De Pesquisa	Lagoa Formosa	Fertilizantes	Fosfato	AID
-	-	833346/2008	Licenciamento	João Pinheiro	Construção Civil	Areia	AID
-	-	833453/2008	Autorização De Pesquisa	Patos De Minas	Fertilizantes	Fosfato	AID

Tabela 3-3 Processos Minerário que ocorrem ao longo da AID e ADA

Rodovia	SRE	Processo	Fase de Requerimento	Município	Tipo de Uso	Substância	Abrangência
-	-	831155/2009	Autorização De Pesquisa	Brasilândia De Minas	Revestimento	Arenito	AID
-	-	832715/2009	Autorização De Pesquisa	Pirapora	Cerâmica Vermelha	Argila	AID
-	-	831486/2009	Autorização De Pesquisa	Lagoa Formosa	Fertilizantes	Fosfato	AID
-	-	830665/2010	Autorização De Pesquisa	Várzea Da Palma	Industrial	Minério De Ouro	AID
-	-	831203/2010	Requerimento De Pesquisa	Patos De Minas	Fertilizantes	Fosfato	AID
-	-	832703/1994	Concessão De Lavra	Pirapora	Não Informado	Areia	AID
-	-	832703/1994	Concessão De Lavra	Várzea Da Palma	Não Informado	Areia	AID
-	-	832962/2011	Autorização De Pesquisa	Brasilândia De Minas	Industrial	Minério De Chumbo	AID
-	-	833151/2011	Autorização De Pesquisa	Jequitaiá	Construção Civil	Areia	AID
-	-	833959/2012	Autorização De Pesquisa	Brasilândia De Minas	Construção Civil	Arenito	AID
-	-	831668/2013	Autorização De Pesquisa	São Gonçalo Do Abaeté	Construção Civil	Cascalho	AID
-	-	831777/2012	Autorização De Pesquisa	Jequitaiá	Industrial	Diamante	AID
-	-	830528/1998	Requerimento De Lavra	Pirapora	Não Informado	Areia	AID
-	-	830528/1998	Requerimento De Lavra	Várzea Da Palma	Não Informado	Areia	AID
-	-	832779/2013	Autorização De Pesquisa	Corinto	Industrial	Quartzito	AID
-	-	830931/1999	Concessão De Lavra	Pirapora	Não Informado	Areia	AID
-	-	830931/1999	Concessão De Lavra	Várzea Da Palma	Não Informado	Areia	AID
-	-	830048/2015	Requerimento De Pesquisa	Jequitaiá	Construção Civil	Cascalho	AID
-	-	833742/2013	Autorização De Pesquisa	Jequitaiá	Revestimento	Quartzito	AID

Tabela 3-3 Processos Minerário que ocorrem ao longo da AID e ADA

Rodovia	SRE	Processo	Fase de Requerimento	Município	Tipo de Uso	Substância	Abrangência
-	-	833139/2015	Autorização De Pesquisa	Bonfinópolis De Minas	Corretivo De Solo	Calcário	AID
-	-	833200/2015	Requerimento De Licenciamento	São Gonçalo Do Abaeté	Construção Civil	Cascalho	AID
-	-	830232/2016	Licenciamento	Patos De Minas	Construção Civil	Cascalho	AID
-	-	831659/2016	Licenciamento	Claro Dos Poções	Construção Civil	Areia	AID
-	-	831659/2016	Licenciamento	Jequitaiá	Construção Civil	Areia	AID
-	-	832811/2015	Autorização De Pesquisa	Corinto	Construção Civil	Areia	AID
-	-	832811/2015	Autorização De Pesquisa	Lassance	Construção Civil	Areia	AID
-	-	831158/2009	Requerimento De Lavra	Brasilândia De Minas	Revestimento	Granito	AID
-	-	830380/2018	Requerimento De Lavra	Pirapora	Não Informado	Areia	AID
-	-	831559/2017	Requerimento De Licenciamento	Várzea Da Palma	Construção Civil	Argila	AID
-	-	830617/2018	Autorização De Pesquisa	Corinto	Industrial	Quartzito	AID
-	-	832282/2018	Autorização De Pesquisa	Patos De Minas	Industrial	Diamante	AID
-	-	830905/2019	Licenciamento	Corinto	Construção Civil	Areia	AID
-	-	830558/2019	Autorização De Pesquisa	Pirapora	Construção Civil	Cascalho	AID
-	-	830003/2020	Direito De Requerer A Lavra	Patrocínio	Energético	Turfa	AID
-	-	830777/2020	Autorização De Pesquisa	Lagoa Formosa	Fertilizantes	Fosfato	AID
-	-	831767/2020	Direito De Requerer A Lavra	Pirapora	Construção Civil	Areia	AID
-	-	831627/2021	Autorização De Pesquisa	João Pinheiro	Engarrafamento	Água Mineral	AID
-	-	831141/2012	Direito De Requerer A Lavra	Brasilândia De Minas	Construção Civil	Areia	AID

Tabela 3-3 Processos Minerário que ocorrem ao longo da AID e ADA

Rodovia	SRE	Processo	Fase de Requerimento	Município	Tipo de Uso	Substância	Abrangência
-	-	832290/2021	Autorização De Pesquisa	Corinto	Industrial	Ouro	AID
-	-	832290/2021	Autorização De Pesquisa	Lassance	Industrial	Ouro	AID
-	-	830409/2022	Requerimento De Pesquisa	Patos De Minas	Fertilizantes	Fosfato	AID
-	-	831036/2022	Autorização De Pesquisa	Várzea Da Palma	Construção Civil	Saibro	AID
-	-	830782/2022	Requerimento De Pesquisa	Patrocínio	Industrial	Minério De Ouro	AID
-	-	833375/2023	Requerimento De Pesquisa	Varão De Minas	Industrial	Terras Raras	AID
-	-	833369/2023	Requerimento De Pesquisa	Varão De Minas	Industrial	Terras Raras	AID
-	-	833370/2023	Requerimento De Pesquisa	São Gonçalo Do Abaeté	Industrial	Terras Raras	AID
-	-	833370/2023	Requerimento De Pesquisa	Varão De Minas	Industrial	Terras Raras	AID
-	-	833516/2023	Requerimento De Pesquisa	Patos De Minas	Industrial	Minério De Titânio	AID
-	-	833384/2023	Requerimento De Pesquisa	Presidente Olegário	Industrial	Terras Raras	AID
-	-	300525/2014	Disponibilidade	Patrocínio	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado	AID
-	-	831400/2010	Disponibilidade	Patos De Minas	Fertilizantes	Fosfato	AID
-	-	300212/2020	Disponibilidade	Pirapora	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado	AID
-	-	832757/2015	Disponibilidade	Jequitai	Construção Civil	Areia	AID
-	-	830458/1986	Concessão De Lavra	Corinto	Não Informado	Cascalho	AID
-	-	832779/2013	Autorização De Pesquisa	Corinto	Industrial	Quartzito	AID
-	-	830458/1986	Concessão De Lavra	Corinto	Não Informado	Cascalho	AID
-	-	832513/2022	Autorização De Pesquisa	Corinto	Revestimento	Quartzito	AID

Tabela 3-3 Processos Minerário que ocorrem ao longo da AID e ADA

Rodovia	SRE	Processo	Fase de Requerimento	Município	Tipo de Uso	Substância	Abrangência
-	-	830820/2001	Licenciamento	Brasilândia De Minas	Construção Civil	Areia	AID
-	-	831141/2012	Direito De Requerer A Lavra	Brasilândia De Minas	Construção Civil	Areia	AID
-	-	830820/2001	Licenciamento	Brasilândia De Minas	Construção Civil	Areia	AID
-	-	830136/2014	Direito De Requerer A Lavra	Brasilândia De Minas	Construção Civil	Areia	AID
-	-	830820/2001	Licenciamento	Brasilândia De Minas	Construção Civil	Areia	AID
-	-	300497/2016	Disponibilidade	Brasilândia De Minas	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado	AID
-	-	831485/2009	Autorização De Pesquisa	Lagoa Formosa	Fertilizantes	Fosfato	AID
-	-	830068/2016	Requerimento De Pesquisa	Lagoa Formosa	Fertilizantes	Fosfato	AID
-	-	831485/2009	Autorização De Pesquisa	Lagoa Formosa	Fertilizantes	Fosfato	AID
-	-	830070/2016	Requerimento De Pesquisa	Lagoa Formosa	Fertilizantes	Fosfato	AID
-	-	831485/2009	Autorização De Pesquisa	Lagoa Formosa	Fertilizantes	Fosfato	AID
-	-	831014/2021	Autorização De Pesquisa	Lagoa Formosa	Fertilizantes	Fosfato	AID
-	-	833453/2008	Autorização De Pesquisa	Patos De Minas	Fertilizantes	Fosfato	AID
-	-	832764/2023	Requerimento De Pesquisa	Patos De Minas	Industrial	Terras Raras	AID
-	-	832865/2009	Autorização De Pesquisa	Corinto	Industrial	Quartzito	AID
-	-	831952/2016	Autorização De Pesquisa	Corinto	Industrial	Quartzito	AID
-	-	832865/2009	Autorização De Pesquisa	Corinto	Industrial	Quartzito	AID
-	-	831800/2018	Requerimento De Pesquisa	Corinto	Revestimento	Quartzito	AID

Tabela 3-3 Processos Minerário que ocorrem ao longo da AID e ADA

Rodovia	SRE	Processo	Fase de Requerimento	Município	Tipo de Uso	Substância	Abrangência
-	-	832537/2009	Autorização De Pesquisa	Lagoa Formosa	Fertilizantes	Fosfato	AID
-	-	830068/2016	Requerimento De Pesquisa	Lagoa Formosa	Fertilizantes	Fosfato	AID
-	-	832537/2009	Autorização De Pesquisa	Lagoa Formosa	Fertilizantes	Fosfato	AID
-	-	830070/2016	Requerimento De Pesquisa	Lagoa Formosa	Fertilizantes	Fosfato	AID
-	-	832715/2009	Autorização De Pesquisa	Pirapora	Cerâmica Vermelha	Argila	AID
-	-	834849/2008	Autorização De Pesquisa	Pirapora	Industrial	Areia	AID
-	-	830200/2010	Requerimento De Pesquisa	Jequitaiá	Industrial	Minério De Ouro	AID
-	-	831777/2012	Autorização De Pesquisa	Jequitaiá	Industrial	Diamante	AID
-	-	832621/2010	Autorização De Pesquisa	Claro Dos Poções	Industrial	Quartzo	AID
-	-	833120/2014	Autorização De Pesquisa	Claro Dos Poções	Industrial	Quartzo	AID
-	-	831203/2010	Requerimento De Pesquisa	Patos De Minas	Fertilizantes	Fosfato	AID
-	-	832538/2016	Apto Para Disponibilidade	Patos De Minas	Fertilizantes	Fosfato	AID
-	-	832045/2010	Autorização De Pesquisa	Patos De Minas	Industrial	Minério De Cobre	AID
-	-	832282/2018	Autorização De Pesquisa	Patos De Minas	Industrial	Diamante	AID
-	-	830006/2011	Autorização De Pesquisa	Pirapora	Construção Civil	Areia	AID
-	-	300212/2020	Disponibilidade	Pirapora	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado	AID
-	-	831278/2011	Autorização De Pesquisa	Pirapora	Corretivo De Solo	Calcário	AID
-	-	830558/2019	Autorização De Pesquisa	Pirapora	Construção Civil	Cascalho	AID
-	-	831668/2013	Autorização De Pesquisa	São Gonçalo Do Abaeté	Construção Civil	Cascalho	AID

Tabela 3-3 Processos Minerário que ocorrem ao longo da AID e ADA

Rodovia	SRE	Processo	Fase de Requerimento	Município	Tipo de Uso	Substância	Abrangência
-	-	833200/2015	Requerimento De Licenciamento	São Gonçalo Do Abaeté	Construção Civil	Cascalho	AID
-	-	830528/1998	Requerimento De Lavra	Pirapora	Não Informado	Areia	AID
-	-	830380/2018	Requerimento De Lavra	Pirapora	Não Informado	Areia	AID
-	-	830415/1998	Concessão De Lavra	Pirapora	Não Informado	Areia	AID
-	-	830931/1999	Concessão De Lavra	Pirapora	Não Informado	Areia	AID
-	-	830415/1998	Concessão De Lavra	Várzea Da Palma	Não Informado	Areia	AID
-	-	830931/1999	Concessão De Lavra	Várzea Da Palma	Não Informado	Areia	AID
-	-	832779/2013	Autorização De Pesquisa	Corinto	Industrial	Quartzito	AID
-	-	830617/2018	Autorização De Pesquisa	Corinto	Industrial	Quartzito	AID
-	-	830617/2018	Autorização De Pesquisa	Corinto	Industrial	Quartzito	AID
-	-	831800/2018	Requerimento De Pesquisa	Corinto	Revestimento	Quartzito	AID
-	-	830617/2018	Autorização De Pesquisa	Corinto	Industrial	Quartzito	AID
-	-	830279/1984	Disponibilidade	Corinto	Não Informado	Quartzito	AID
-	-	831800/2018	Requerimento De Pesquisa	Corinto	Revestimento	Quartzito	AID
-	-	830279/1984	Disponibilidade	Corinto	Não Informado	Quartzito	AID
-	-	831917/2018	Requerimento De Pesquisa	Patos De Minas	Industrial	Ilmenita	AID
-	-	831400/2010	Disponibilidade	Patos De Minas	Fertilizantes	Fosfato	AID
-	-	830737/2021	Autorização De Pesquisa	Patos De Minas	Fertilizantes	Fosfato	AID
-	-	831154/2010	Disponibilidade	Patos De Minas	Fertilizantes	Fosfato	AID
-	-	833369/2023	Requerimento De Pesquisa	Presidente Olegário	Industrial	Terras Raras	AID
-	-	833210/2010	Disponibilidade	Presidente Olegário	Industrial	Minério De Ferro	AID

Tabela 3-3 Processos Minerário que ocorrem ao longo da AID e ADA

Rodovia	SRE	Processo	Fase de Requerimento	Município	Tipo de Uso	Substância	Abrangência
-	-	833370/2023	Requerimento De Pesquisa	São Gonçalo Do Abaeté	Industrial	Terras Raras	AID
-	-	833210/2010	Disponibilidade	São Gonçalo Do Abaeté	Industrial	Minério De Ferro	AID
-	-	833370/2023	Requerimento De Pesquisa	Varjão De Minas	Industrial	Terras Raras	AID
-	-	833210/2010	Disponibilidade	Varjão De Minas	Industrial	Minério De Ferro	AID
-	-	830820/2001	Licenciamento	Brasilândia De Minas	Construção Civil	Areia	AID
-	-	831141/2012	Direito De Requerer A Lavra	Brasilândia De Minas	Construção Civil	Areia	AID
-	-	300497/2016	Disponibilidade	Brasilândia De Minas	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado	AID
-	-	830820/2001	Licenciamento	Brasilândia De Minas	Construção Civil	Areia	AID
-	-	830136/2014	Direito De Requerer A Lavra	Brasilândia De Minas	Construção Civil	Areia	AID
-	-	300497/2016	Disponibilidade	Brasilândia De Minas	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado	AID
-	-	831486/2009	Autorização De Pesquisa	Lagoa Formosa	Fertilizantes	Fosfato	AID
-	-	830072/2016	Licenciamento	Lagoa Formosa	Construção Civil	Cascalho	AID
-	-	830068/2016	Requerimento De Pesquisa	Lagoa Formosa	Fertilizantes	Fosfato	AID
-	-	831486/2009	Autorização De Pesquisa	Lagoa Formosa	Fertilizantes	Fosfato	AID
-	-	830100/2016	Licenciamento	Lagoa Formosa	Construção Civil	Cascalho	AID

Tabela 3-3 Processos Minerário que ocorrem ao longo da AID e ADA

Rodovia	SRE	Processo	Fase de Requerimento	Município	Tipo de Uso	Substância	Abrangência
-	-	830068/2016	Requerimento De Pesquisa	Lagoa Formosa	Fertilizantes	Fosfato	AID
-	-	831486/2009	Autorização De Pesquisa	Lagoa Formosa	Fertilizantes	Fosfato	AID
-	-	830292/2016	Licenciamento	Lagoa Formosa	Construção Civil	Cascalho	AID
-	-	830068/2016	Requerimento De Pesquisa	Lagoa Formosa	Fertilizantes	Fosfato	AID
-	-	832779/2013	Autorização De Pesquisa	Corinto	Industrial	Quartzito	AID
-	-	830617/2018	Autorização De Pesquisa	Corinto	Industrial	Quartzito	AID
-	-	830279/1984	Disponibilidade	Corinto	Não Informado	Quartzito	AID
-	-	830617/2018	Autorização De Pesquisa	Corinto	Industrial	Quartzito	AID
-	-	831800/2018	Requerimento De Pesquisa	Corinto	Revestimento	Quartzito	AID
-	-	830279/1984	Disponibilidade	Corinto	Não Informado	Quartzito	AID
-	-	831486/2009	Autorização De Pesquisa	Lagoa Formosa	Fertilizantes	Fosfato	AID
-	-	830101/2016	Licenciamento	Lagoa Formosa	Construção Civil	Cascalho	AID
-	-	830068/2016	Requerimento De Pesquisa	Lagoa Formosa	Fertilizantes	Fosfato	AID
-	-	832311/2021	Requerimento De Pesquisa	Lagoa Formosa	Construção Civil	Cascalho	AID

Fonte: SIGMINE, 2024.

Mapa 3-3 Mapa dos Processos Minerários na Área de Influência Direta (Representação Gráfica)

3.2.2.6 Potencial Espeleológico na AII

Para realizar a avaliação espeleológica foi utilizado os dados entre o banco de dados de Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas – CANIE (CECAV, 2022) e o Mapa de Geológico do Estado de Minas Gerais (CPRM, 2020) reclassificado utilizando a metodologia do Mapa de Potencialidades de Ocorrências de Cavernas (JANSEN, 2012).

A partir desta reclassificação de dados foi obtido o Mapa de Potencial Espeleológico para a AII do empreendimento.

Com base nos registros do banco de dados do de Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas – CANIE (CECAV, 2022), ao longo da AII, são encontradas oitocentas e vinte e uma (821) cavidades.

No **Mapa 3-4**, são apresentados os potenciais espeleológicos encontrados ao longo da AII, assim como a localização de cavidades existentes inseridas na AID.

Mapa 3-4 Mapa de Potencial Espeleológico na Área de Influência Indireta – AII (Representação Gráfica)

.

3.2.2.7 Potencial Espeleológico na AID

Segundo o Mapa de Potencial Espeleológico elaborado com base na metodologia do Mapa de Potencialidades de Ocorrências de Cavernas (JANSEN, 2012), na AID são encontrados quatro potenciais espeleológico, determinados como “Ocorrência Improvável”, “Médio” e “Muito Alto”.

Com base nos registros do banco de dados do de Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas – CANIE (CECAV, 2022), ao longo da AID e ADA, não existem registros de nenhuma cavidade natural subterrânea.

No **Mapa 3-5**, são apresentados os potenciais espeleológicos encontrados ao longo da AID e da ADA.

Mapa 3-5 Mapa de Potencial Espeleológico na Área de Influência Direta – AID (Representação Gráfica)

3.2.2.8 Potencial Espeleológico na ADA

Na **Tabela 3-4**, a seguir, encontram-se apresentados os potenciais espeleológicos predominantes em cada trecho SRE que compõe a área em estudo.

Tabela 3-4 Distribuição do potencial espeleológico na ADA.

Rodovia	SRE	Potencial Predominante
AMG-900	900AMG3310	Ocorrência Improvável
BR-146	146BMG0035	Ocorrência Improvável
BR-146	146BMG0035	Médio
BR-146	146BMG0030	Ocorrência Improvável
BR-146	146BMG0030	Médio
BR-146	146BMG0030	Ocorrência Improvável
BR-146	146BMG0010	Ocorrência Improvável
BR-146	146BMG0010	Médio
BR-251	251BMG0310	Médio
BR-251	251BMG0310	Muito Alto
BR-365a	365BMG0157	Ocorrência Improvável
BR-365a	365BMG0157	Médio
BR-365a	365BMG0030	Ocorrência Improvável
BR-365a	365BMG0030	Médio
BR-365a	365BMG0070	Ocorrência Improvável
BR-365a	365BMG0070	Médio
BR-365a	365BMG0070	Ocorrência Improvável
BR-365a	365BMG0110	Médio
BR-365a	365BMG0130	Médio
BR-365a	365BMG0130	Médio
BR-365a	365BMG0150	Médio
BR-365a	365BMG0125	Médio
BR-365a	365BMG0090	Médio
BR-365a	365BMG0050	Ocorrência Improvável
BR-365a	365BMG0050	Médio
BR-365a	365BMG0050	Ocorrência Improvável
BR-365a	365BMG0063	Ocorrência Improvável
BR-365a	365BMG0045	Ocorrência Improvável
BR-365a	365BMG0045	Médio
BR-365a	365BMG0040	Ocorrência Improvável
BR-365a	365BMG0040	Médio
BR-365b	365BMG0210	Ocorrência Improvável
BR-365b	365BMG0210	Médio
BR-365b	365BMG0215	Ocorrência Improvável
BR-365b	365BMG0215	Médio

Tabela 3-4 Distribuição do potencial espeleológico na ADA.

Rodovia	SRE	Potencial Predominante
BR-365b	365BMG0190	Ocorrência Improvável
BR-365b	365BMG0190	Médio
BR-365b	365BMG0190	Ocorrência Improvável
BR-365b	365BMG0205	Ocorrência Improvável
BR-365b	365BMG0205	Médio
CMG-496	496CMG0030	Ocorrência Improvável
CMG-496	496CMG0030	Médio
CMG-496	496CMG0030	Ocorrência Improvável
CMG-496	496CMG0050	Ocorrência Improvável
CMG-496	496CMG0050	Médio
CMG-496	496CMG0010	Ocorrência Improvável
CMG-496	496CMG0010	Médio
MG-181	181EMG0340	Ocorrência Improvável
MG-181	181EMG0340	Médio
MG-181	181EMG0340	Muito Alto
MG-181	181EMG0380-02	Ocorrência Improvável
MG-181	181EMG0360	Ocorrência Improvável
MG-181	181EMG0380-01	Ocorrência Improvável
MG-408	408EMG0260	Médio
MG-408	408EMG0260	Ocorrência Improvável
MG-408	408EMG0240	Médio
MG-408	408EMG0240	Ocorrência Improvável
MG-408	408EMG0240	Médio
MG-408	408EMG0200	Ocorrência Improvável
MG-408	408EMG0200	Médio
MG-408	408EMG0200	Ocorrência Improvável
MG-408	408EMG0220	Ocorrência Improvável
MG-408	408EMG0280	Ocorrência Improvável
MG-408	408EMG0280	Médio

Fonte: Jansen, 2012.

Ressalta-se que de acordo com o banco de dados do CECAV (CANIE, 2022) não existem cavidades cadastradas ao longo da AID e ADA do Bloco Noroeste.

3.2.2.9 Potencial Paleontológico na AI

Para a caracterização paleontológica da AI, foi realizado o cruzamento de dados de ocorrências fósseis no Brasil (SGB, 2023) com o Mapa Geológico do Estado de Minas Gerais (CPRM, 2020), além de consultas a diversas bibliografias sobre o tema.

Com base nos critérios de ocorrência de fósseis, no tipo de litologia e no seu potencial paleontológico, foi elaborado o Mapa de Potencialidade Paleontológica. Dessa forma, na AI são identificados três níveis de potencial para a ocorrência de fósseis: “Ocorrência Improvável”, “Baixo” e “Muito Alto”

O potencial “Ocorrência Improvável”, está associado a ocorrência das unidades: Coberturas detrito-lateríticas com concreções ferruginosas (ENdl), Grupo Serra Geral (K1βsg), Kimberlitos (K2k), Complexo Alcalino Serra Salitre (K2λsn), Suíte Serra Negra (K2λsn), Grupo Conselheiro Mata, Formação Córrego dos Borges (MP3ecbo), Grupo Conselheiro Mata, Formação Córrego Bandeira (MP3eccb), Grupo Conselheiro Mata, Formação Santa Rita (MP3ecsr), Grupo Macaúbas. Formação Duas Barras (NP12db), Grupo Araxá, Unidade Araxá, micaxisto (NP1amx), Grupo Araxá, Unidade Araxá, anfibolito 1 (NP1axaf), Grupo Macaúbas, Formação Serra do Catuni (NP1sc), Complexo Abadia dos Dourados, Unidade filítica (NP2adf), Complexo Monte Carmelo (NP2mc), Suíte Serra Velha (NP2γ2sv), Suíte Estrela do Sul (NP3γ2ess), Depósitos aluvionares e de terraços (Qa).

Já o potencial “Baixo” é correlacionado a presença das unidades: Grupo Santa Fé (CPSf), Grupo Areado, Formação Abaeté (K1ab), Grupo Mata da Corda (K2mc), Grupo Urucuia (K2u), Grupo Conselheiro Mata, Formação Córrego Pereira (MP3eccp), Grupo Diamantina, Formação Galho do Miguel (MP3edgm), Grupo Paranoá (MPpa), Grupo Canastra, Formação Chapada dos Pilões - Membro Hidroelétrica da Batalha (NP1cphb), Grupo Canastra, Formação Paracatú - Membro Serra da Anta (NP1cpsa), Grupo Ibá, Formação Cubatão (NP3icb) e Grupo Ibiá, Formação Rio Verde (NP3irv).

Enquanto que potencial “Muito Alto” está associado as unidades: Grupo Areado, Grupo Baurú, Formação Marília (K1a), Grupo Bambuí, Formação Jequitaí (K2m), Grupo Vazante, Formação Serra do garrote - Membro Sumidouro (NP12jt), Grupo Vazante, Formação Serra do Garrote - Membro Serra do Andrequicé (NP1vsgsa), Grupo Vazante, Formação Serra da Lapa B (NP1vslb), Grupo Vazante, Formação Serra do Poço Verde - fácies calcário (NP1vspvd), Grupo Vazante, Formação Serra do Poço Verde - Membro Pamplona Inferior (NP1vspvpi), Grupo Bambuí, Formação Carrancas - Membro Córrego Mata Vaca (NP3bcd), Grupo Bambuí, Subgrupo Paraopeba (NP3bpa), Grupo Bambuí, Subgrupo Paraopeba - fácies Calcário (NP3bpacc), Grupo Bambuí, Formação Serra de Santa Helena (NP3bsh), Grupo Bambuí, Formação Lagoa Formosa, litofácies diamictito (NP3lfd), Grupo Bambuí, Formação Lagoa do Jacaré (NP3lj), Grupo Bambuí, Formação Serra da Saudade (NP3sd), Grupo Bambuí, Formação Serra de Santa Helena - fácies fosforito (NP3shf), Grupo Bambuí, Formação Sete Lagoas (NP3sla) e Grupo Bambuí, Formação Três Marias (NP3ebtm).

Ao analisar os dados de ocorrência de fósseis do SGB (2023) na AI, foi observada a existência de três (3) pontos de ocorrências fósseis, sendo fragmentos e exemplares de

peixes, datados do Aptiano, associados a sedimentos da Formação Areado, do Grupo Areado.

Os Grupos Bambuí e Vazante, classificados como “Muito Alto”, contêm microfósseis em sua formação. No entanto, devido ao seu tamanho reduzido, esses microfósseis não exercem um impacto significativo no contexto de obras.

No **Mapa 3-6**, é apresentado o potencial paleontológico encontrado na All.

Mapa 3-6 Mapa de Potencial Paleontológico na Área de Influência Indireta – AII
(Representação Gráfica)

3.2.2.10 Potencial Paleontológico na AID

Na AID são encontrados três potenciais paleontológico, definidos como “Ocorrência Improvável”, “Baixo” e “Muito Alto”.

No **Mapa 3-7**, são apresentados os potenciais paleontológicos encontrados ao longo da AID, assim como na ADA.

Mapa 3-7 Mapa de Potencial Paleontológico na Área de Influência Direta – AID (Representação Gráfica)

3.2.2.11 Potencial Paleontológico na ADA

Na **Tabela 3-5**, a seguir, encontra-se apresentados os potenciais paleontológico predominantes em cada trecho SRE que compõe a rodovia em estudo.

Tabela 3-5 Distribuição do potencial paleontológico na ADA

Rodovia	SRE	Potencial Predominante
AMG-900	900AMG3310	Ocorrência Improvável
BR-146	146BMG0010	Baixo
BR-146	146BMG0010	Ocorrência Improvável
BR-146	146BMG0030	Baixo
BR-146	146BMG0030	Ocorrência Improvável
BR-146	146BMG0035	Ocorrência Improvável
BR-251	251BMG0310	Baixo
BR-251	251BMG0310	Ocorrência Improvável
BR-365a	365BMG0030	Baixo
BR-365a	365BMG0030	Ocorrência Improvável
BR-365a	365BMG0040	Baixo
BR-365a	365BMG0040	Ocorrência Improvável
BR-365a	365BMG0045	Baixo
BR-365a	365BMG0045	Ocorrência Improvável
BR-365a	365BMG0050	Baixo
BR-365a	365BMG0050	Ocorrência Improvável
BR-365a	365BMG0063	Ocorrência Improvável
BR-365a	365BMG0070	Baixo
BR-365a	365BMG0070	Muito Alto
BR-365a	365BMG0070	Ocorrência Improvável
BR-365a	365BMG0090	Baixo
BR-365a	365BMG0090	Muito Alto
BR-365a	365BMG0110	Baixo
BR-365a	365BMG0110	Muito Alto
BR-365a	365BMG0125	Muito Alto
BR-365a	365BMG0130	Baixo
BR-365a	365BMG0130	Muito Alto
BR-365a	365BMG0150	Baixo
BR-365a	365BMG0150	Muito Alto
BR-365a	365BMG0157	Baixo
BR-365a	365BMG0157	Muito Alto
BR-365a	365BMG0157	Ocorrência Improvável
BR-365b	365BMG0190	Ocorrência Improvável
BR-365b	365BMG0205	Ocorrência Improvável
BR-365b	365BMG0210	Baixo

Tabela 3-5 Distribuição do potencial paleontológico na ADA

Rodovia	SRE	Potencial Predominante
BR-365b	365BMG0210	Ocorrência Improvável
BR-365b	365BMG0215	Baixo
BR-365b	365BMG0215	Ocorrência Improvável
CMG-496	496CMG0010	Baixo
CMG-496	496CMG0010	Ocorrência Improvável
CMG-496	496CMG0030	Baixo
CMG-496	496CMG0030	Ocorrência Improvável
CMG-496	496CMG0050	Ocorrência Improvável
MG-181	181EMG0340	Baixo
MG-181	181EMG0340	Ocorrência Improvável
MG-181	181EMG0360	Ocorrência Improvável
MG-181	181EMG0380-01	Ocorrência Improvável
MG-181	181EMG0380-02	Ocorrência Improvável
MG-408	408EMG0200	Baixo
MG-408	408EMG0200	Ocorrência Improvável
MG-408	408EMG0220	Ocorrência Improvável
MG-408	408EMG0240	Baixo
MG-408	408EMG0240	Ocorrência Improvável
MG-408	408EMG0260	Baixo
MG-408	408EMG0260	Ocorrência Improvável
MG-408	408EMG0280	Baixo
MG-408	408EMG0280	Muito Alto
MG-408	408EMG0280	Ocorrência Improvável
AMG-900	900AMG3310	Ocorrência Improvável
BR-146	146BMG0010	Baixo
BR-146	146BMG0010	Ocorrência Improvável
BR-146	146BMG0030	Baixo
BR-146	146BMG0030	Ocorrência Improvável
BR-146	146BMG0035	Ocorrência Improvável
BR-251	251BMG0310	Baixo
BR-251	251BMG0310	Ocorrência Improvável
BR-365a	365BMG0030	Baixo
BR-365a	365BMG0030	Ocorrência Improvável
BR-365a	365BMG0040	Baixo
BR-365a	365BMG0040	Ocorrência Improvável
BR-365a	365BMG0045	Baixo
BR-365a	365BMG0045	Ocorrência Improvável
BR-365a	365BMG0050	Baixo
BR-365a	365BMG0050	Ocorrência Improvável

Tabela 3-5 Distribuição do potencial paleontológico na ADA

Rodovia	SRE	Potencial Predominante
BR-365a	365BMG0063	Ocorrência Improvável
BR-365a	365BMG0070	Baixo
BR-365a	365BMG0070	Muito Alto
BR-365a	365BMG0070	Ocorrência Improvável
BR-365a	365BMG0090	Baixo
BR-365a	365BMG0090	Muito Alto
BR-365a	365BMG0110	Baixo
BR-365a	365BMG0110	Muito Alto
BR-365a	365BMG0125	Muito Alto
BR-365a	365BMG0130	Baixo
BR-365a	365BMG0130	Muito Alto
BR-365a	365BMG0150	Baixo
BR-365a	365BMG0150	Muito Alto
BR-365a	365BMG0157	Baixo
BR-365a	365BMG0157	Muito Alto
BR-365a	365BMG0157	Ocorrência Improvável
BR-365b	365BMG0190	Ocorrência Improvável
BR-365b	365BMG0205	Ocorrência Improvável
BR-365b	365BMG0210	Baixo
BR-365b	365BMG0210	Ocorrência Improvável
BR-365b	365BMG0215	Baixo
BR-365b	365BMG0215	Ocorrência Improvável
CMG-496	496CMG0010	Baixo
CMG-496	496CMG0010	Ocorrência Improvável
CMG-496	496CMG0030	Baixo
CMG-496	496CMG0030	Ocorrência Improvável
CMG-496	496CMG0050	Ocorrência Improvável
MG-181	181EMG0340	Baixo
MG-181	181EMG0340	Ocorrência Improvável
MG-181	181EMG0360	Ocorrência Improvável
MG-181	181EMG0380-01	Ocorrência Improvável
MG-181	181EMG0380-02	Ocorrência Improvável
MG-408	408EMG0200	Baixo
MG-408	408EMG0200	Ocorrência Improvável
MG-408	408EMG0220	Ocorrência Improvável
MG-408	408EMG0240	Baixo
MG-408	408EMG0240	Ocorrência Improvável
MG-408	408EMG0260	Baixo
MG-408	408EMG0260	Ocorrência Improvável

Tabela 3-5 Distribuição do potencial paleontológico na ADA

Rodovia	SRE	Potencial Predominante
MG-408	408EMG0280	Baixo
MG-408	408EMG0280	Muito Alto
MG-408	408EMG0280	Ocorrência Improvável

Fonte: Elaboração própria.

Na pesquisa ao banco de dados de ocorrência de fósseis no Brasil (SGB, 2023) não foi constatado ocorrências de fósseis na Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA).

3.2.3 Geomorfologia

Para a caracterização geomorfológica da área de estudo, foi utilizado o Mapa Geomorfológicos do Estado de Minas Gerais, disponíveis no Banco de Dados de Informações Ambientais - BDia (IBGE, 2024) e o Mapa de Geodiversidade do Estado de Minas Gerais (CPRM, 2010).

3.2.3.1 Geomorfologia na AII

No Bloco Noroeste a AII se tratando do contexto geomorfológico, segundo IBGE (2024) está compartimentada principalmente em 6 (seis) macrounidades, sendo estas: Serras, Planícies, Planaltos, Patamares, Depressões e Chapadas.

As Unidades de Relevos predominante na AII, segundo CPRM (2010), são Domínio de Colinas Amplas e Suaves (R4a1), Domínio de Colinas Dissecadas e Morros Baixos (R4a2), Domínio de Morros e de Serras Baixas (R4b), Domínio Montanhoso (R4c), Escarpas Serranas (R4d), Degraus Estruturais e Robordos Erosivos (R4e), Vales Encaixados (R4f), Superfícies Aplainadas Degradadas (R3a1), Superfícies Aplainadas Degradadas (R3a2), Inselbergs (R3b), Tabuleiros (R2a1), Tabuleiros Dissecados (R2a2), Planaltos e Baixos Platôs (R2b), Chapadas e Platôs (R2c) e Planícies fluviais ou flúvio-lacustres (R1a).

A seguir será descrito com mais detalhes cada uma das unidades de relevos identificadas na AII:

Domínio de Colinas Amplas e Suaves (R4a1)

São relevo de colinas pouco dissecadas, com vertentes convexas e topos amplos, de morfologia alongada ou tabular. Sistema de drenagem principal com deposição de planícies aluviais relativamente amplas. Há o predomínio do processo de pedogênese, com solos espessos, com baixa a moderada suscetibilidade a erosão. Geração de rampas de colúvios nas baixas vertentes. A amplitude de relevo varia de 20 a 50 metros, e a inclinação das vertentes varia entre 3° - 10°.

Domínio de Colinas Dissecadas e Morros Baixos (R4a2)

Estas formas consistem em relevos de colinas dissecadas, com vertentes convexo-côncavas e topos arredondados ou aguçados. Sistema de drenagem principal com deposição de planícies aluviais restritas ou em vales fechados. Processos de pedogênese e morfogênese bem equilibrados, com formação de solos espessos e bem drenados e em geral com moderada suscetibilidade à erosão. Ocorre com frequência processos de erosão laminar e esporadicamente processos de erosão linear acelerada. Geração de rampas de colúvios nas baixas vertentes. Apresentam amplitude de relevo variando de 30 a 80 metros, com inclinações de vertentes entre 5° - 20°.

Domínio de Morros e de Serras Baixas (R4b)

Consiste em relevo de morros convexo-côncavos dissecados e topos arredondados ou aguçados. Também se insere nessa unidade o relevo de morros de topo tabular, característico das chapadas intensamente dissecadas e desfeitas em conjunto de morros de topo plano. Sistema de drenagem principal com restritas planícies aluviais. Predomínio de processos de morfogênese, com formação de solos pouco espessos em terrenos declivosos, em geral, com moderada a alta suscetibilidade à erosão. Ocorre com frequência processos de erosão laminar e linear acelerada e ocasionalmente processos de movimentos de massa. Geração de colúvios e depósitos de tálus nas baixas vertentes. Apresentam amplitude de relevo variando de 80 a 200 metros podendo apresentar desnivelamento de até 300 metros, com inclinações de vertentes entre 15° - 35°.

Domínio Montanhoso (R4c)

Correspondem a alinhamentos serranos, maciços montanhosos, *front de cuevas e hogback*. São formas muito acidentadas, com vertentes predominantemente retilíneas a côncavas, escarpadas e topos de cristas alinhadas, aguçados ou levemente arredondados, com sedimentação de colúvios e depósitos de tálus. Apresentam o sistema de drenagem principal em franco processo de entalhamento.

As amplitudes de relevo acima de 300 m, podendo apresentar, localmente, desnivelamentos inferiores a essa medida. As inclinações de vertentes variam entre 25° - 45°, com possível ocorrência de paredões rochosos subverticais (60° - 90°). Nesse padrão de relevo há intenso processos de morfogênese, além da atuação frequente de processos de erosão laminar e de movimentos de massa. Pode haver geração de depósitos de tálus e de colúvios nas baixas vertentes.

Escarpas Serranas (R4d)

São relevos montanhosos, muito acidentados. Vertentes de predomínio retilíneas a côncavas, escarpadas e topo de cristas alinhadas, aguçados ou levemente arredondados, com sedimentação de colúvios e depósitos de tálus. Sistema de drenagem em intenso processo de entalhamento. Representam um relevo de transição entre duas superfícies distintas alçadas a diferentes cotas. Predomínio de processos morfogenéticos, com solos rasos em terrenos muito acidentados, em geral com alta suscetibilidade a erosão. Frequentes processos de erosão laminar e de movimentação de massa. Geração de

depósito de tálus e de colúvios nas baixas vertentes. Apresentam amplitude de relevo variando acima de 300 metros, com inclinações de vertentes entre 25° - 45° , com ocorrência de paredões rochosos subverticais a verticais (60° - 90°).

Deqraus Estruturais e Rebordos Erosivos (R4e)

São formas acidentadas, compostas por vertentes predominantemente retilíneas a côncavas, declivosas e topos levemente arredondados, com sedimentação de colúvios e depósitos de tálus. Exibem sistema de drenagem principal em intenso processo de entalhamento, amplitude de relevo entre 50 e 200 m e inclinação de vertentes de 10° - 25° , com ocorrência de vertentes muito declivosas (acima de 45°). Nesse padrão de relevo observa-se um predomínio de processos de morfogênese (formação de solos rasos), com atuação frequente de processos de erosão laminar e de movimentos de massa. Depósitos de tálus e de colúvios podem ser gerados nas baixas vertentes. Os padrões R4d e R4e caracterizam relevos de transição entre duas superfícies distintas alçadas a diferentes cotas altimétricas.

Vales Encaixados (R4f)

São formas de relevo acidentado, compostas por vertentes predominantemente retilíneas a côncavas, fortemente sulcadas, declivosas, com sedimentação de colúvios e depósitos de tálus. Sistema de drenagem em intenso processo de entalhamento. Consistem em feições de relevo fortemente entalhadas pela incisão vertical da drenagem, formando vales encaixados e incisos sobre planaltos e chapadas, estes, em geral, pouco dissecados.

Amplitude de relevo entre 100 e 300 m e inclinação de vertentes de 10° - 25° , com ocorrência de vertentes muito declivosas (acima de 45°).

Nesse padrão de relevo observa-se um predomínio de processos de morfogênese (formação de solos rasos), com atuação frequente de processos de erosão laminar e de movimentos de massa. Depósitos de tálus e de colúvios podem ser gerados nas baixas vertentes.

Superfícies Aplainadas Conservadas (R3a1)

Superfícies planas a levemente onduladas geradas por processo de arrasamento geral dos terrenos. Apresentam variação de relevo entre 0 e 10 metros e inclinação de vertentes que oscila de 0° - 5° . Essas formas de relevo apresentam equilíbrio entre os processos de pedogênese e morfogênese, sendo gerados solos rasos e pedregosos. Os processos de erosão laminar são significativos

Superfícies Aplainadas Degradadas (R3a2)

Superfícies planas a ligeiramente onduladas são resultantes de um processo amplo de nivelamento do terreno. Apresentam variação de relevo entre 0 e 10 metros e inclinação de vertentes que oscila de 0° - 5° . Este tipo de relevo é caracterizado por uma extensa e monótona suavidade ondulada. No entanto, não se configura como uma área colinosa devido às baixas amplitudes de relevo e às longas rampas de declividade muito baixa.

Inselbergs (R3b)

São cristas isoladas, morros-testemunhos, pontões e monólitos. São relevos residuais isolados destacados na paisagem aplainada, remanescentes do arrasamento geral dos terrenos. Apresentam amplitude de relevo entre 50 e 200 m, inclinação das vertentes que varia de 25 o à 45° e ocorrência de paredões rochosos subverticais (60 o à 90°).

Tabuleiros (R2a1)

Caracterizam-se por apresentar formas suavemente dissecadas, que compreendem extensas áreas com gradientes suaves, topos planos e alongados, além de vertentes retilíneas nos vales encaixados em formato de "U". A amplitude de relevo varia de 20 a 50 metros, com inclinações de vertentes entre 0° - 3° e topos planos. Localmente, é possível encontrar vertentes com inclinações mais acentuadas, situando-se entre 10° - 25°.

Essas configurações de relevo são marcadas predominantemente por processos de pedogênese, resultando na formação de solos espessos e bem drenados. Em casos específicos, podem ocorrer processos de erosão laminar ou linear acelerada, evidenciados por sulcos e ravinas.

Tabuleiros Dissecados (R2a2)

São formas tabulares, dissecadas por uma rede de drenagem com alta densidade, apresentando relevo movimentado de colinas com topos tabulares ou alongados e vertentes retilíneas e declivosas nos vales encaixados, resultantes da dissecação fluvial recente. Apresentam amplitude de relevo de 20 a 50 m, inclinação de vertentes entre 0 à 3° e topos planos restritos. Localmente podem existir vertentes com inclinações superiores, entre 10° à 25°.

Nessas formas de relevo, há predomínio de processos de pedogênese, sendo a ocorrência de processos de erosão laminar ou linear acelerada (sulcos e ravinas) mais comum.

Essas configurações de relevo são marcadas predominantemente por processos de pedogênese, resultando na formação de solos espessos e bem drenados.

Planaltos e Baixos Platôs (R2b)

Constituem superfícies ligeiramente mais elevadas que os terrenos adjacentes. Trata-se de formas tabulares ou colinas amplamente extensas, pouco dissecadas, com um sistema de drenagem principal marcado por entalhamento pronunciado e depósitos de planícies aluviais confinadas, muitas vezes situadas em vales fechados. Apresentam uma amplitude de relevo que oscila entre 0 e 50 metros, com inclinação de vertentes variando de 20 - 50 e topos que se estendem de forma plana a suavemente ondulada.

Neste contexto de relevo, observa-se uma predominância de processos de pedogênese, com eventual participação de processos de laterização. De maneira localizada, nos planaltos, podem ocorrer fenômenos de erosão laminar ou linear acelerada, manifestados através de ravinas e voçorocas.

Os planaltos, são formas de relevo, caracterizados como ação de degradação, especialmente sobre rochas sedimentares, embora também possam ocorrer sobre rochas cristalinas.

Chapadas e Platôs (R2c)

São superfícies tabulares alçadas, ou relevos soerguidos, planos ou aplainados. Os limites dessas superfícies, são delimitados em geral, por vertentes íngremes a escarpadas. Há o predomínio do processo de pedogênese, com solos espessos, com baixa a moderada suscetibilidade a erosão. Processos de morfogênese significativo nos limites das escarpas erosivas, via recuo lateral das vertentes. Ocorre com frequência o processo de laterização. A amplitude de relevo varia de 0 a 20 metros, e a inclinação das vertentes varia entre 0° - 5°, com topo plano, exceto em eixo dos vales fluviais.

Planícies fluviais ou flúvio-lacustres (R1a)

Apresentam superfícies sub-horizontais, formadas de depósitos arenoargiloso a argiloarenosos. Os terrenos apresentam gradientes extremamente suaves e convergentes em direção aos cursos d'água, sendo que não são bem drenados em planícies de inundação. A amplitude do relevo é Zero e as inclinações de vertentes variam entre 0° - 3°.

No **Mapa 3-8**, são apresentadas as unidades de relevo que ocorrem ao longo da AII.

Mapa 3-8 Mapa Geomorfológico na Área de Influência Indireta – AIi (Representação Gráfica)

3.2.3.2 Geomorfologia na AID

Na AID são encontrados os seguintes tipos de relevos: Chapadas e Platôs, Degraus Estruturais e Rebordos Erosivos, Domínio Montanhoso, Domínio de Colinas Amplas e Suaves, Domínio de Colinas Dissecadas e Morros Baixos, Escarpas Serranas, Inselbergs, Planaltos e Baixos Platôs, Planícies Fluviais ou flúvio-lacustre, Superfícies Aplainadas Conservadas, Superfícies Aplainadas Degradadas e Tabuleiros.

3.2.3.3 Geomorfologia na ADA

Na Tabela 3-6 abaixo, são apresentadas as unidades de relevos que ocorrem na ADA.

Tabela 3-6 Unidades Geomorfológicas Gerais da ADA

Rodovia	SRE	Sigla	Unid. Relevo	Decliv. Média (°)	Ampl. de Relevo (m)
AMG-900	900AMG3310	R2a1	Tabuleiros	0 a 3°	20 a 50
BR-146	146BMG0035	R3a2	Superfícies Aplainadas Degradadas	0 a 5°	10 a 30
BR-146	146BMG0035	R4a1	Domínio de Colinas Amplas e Suaves	3 a 10°	20 a 50
BR-146	146BMG0030	R3a2	Superfícies Aplainadas Degradadas	0 a 5°	10 a 30
BR-146	146BMG0010	R3a2	Superfícies Aplainadas Degradadas	0 a 5°	10 a 30
BR-251	251BMG0310	R3a2	Superfícies Aplainadas Degradadas	0 a 5°	10 a 30
BR-251	251BMG0310	R4e	Degraus Estruturais e Rebordos Erosivos	10 a 25°	50 a 200
BR-365a	365BMG0157	R2b	Planaltos e Baixos Platôs	0 a 5°	20 a 50
BR-365a	365BMG0157	R2c	Chapadas e Platôs	0 a 5°	0 a 20
BR-365a	365BMG0157	R3a2	Superfícies Aplainadas Degradadas	0 a 5°	10 a 30
BR-365a	365BMG0157	R4e	Degraus Estruturais e Rebordos Erosivos	10 a 25°	50 a 200
BR-365a	365BMG0030	R2c	Chapadas e Platôs	0 a 5°	0 a 20
BR-365a	365BMG0030	R4e	Degraus Estruturais e Rebordos Erosivos	10 a 25°	50 a 200
BR-365a	365BMG0070	R1a	Planícies Fluviais ou flúvio-lacustres	0 a 3°	Zero
BR-365a	365BMG0070	R2a1	Tabuleiros	0 a 3°	20 a 50
BR-365a	365BMG0070	R4a1	Domínio de Colinas Amplas e Suaves	3 a 10°	20 a 50
BR-365a	365BMG0070	R4e	Degraus Estruturais e Rebordos Erosivos	10 a 25°	50 a 200
BR-365a	365BMG0110	R2b	Planaltos e Baixos Platôs	0 a 5°	20 a 50
BR-365a	365BMG0110	R2c	Chapadas e Platôs	0 a 5°	0 a 20
BR-365a	365BMG0110	R4a1	Domínio de Colinas Amplas e Suaves	3 a 10°	20 a 50

Tabela 3-6 Unidades Geomorfológicas Gerais da ADA

Rodovia	SRE	Sigla	Unid. Relevô	Decliv. Média (°)	Ampl. de Relevô (m)
BR-365a	365BMG0110	R4d	Escarpas Serranas	25 a 60°	300 a 2.000
BR-365a	365BMG0130	R2c	Chapadas e Platôs	0 a 5°	0 a 20
BR-365a	365BMG0130	R4a1	Domínio de Colinas Amplas e Suaves	3 a 10°	20 a 50
BR-365a	365BMG0130	R4a2	Domínio de Colinas Dissecadas e Morros Baixos	5 a 20°	30 a 80
BR-365a	365BMG0150	R2c	Chapadas e Platôs	0 a 5°	0 a 20
BR-365a	365BMG0150	R4a2	Domínio de Colinas Dissecadas e Morros Baixos	5 a 20°	30 a 80
BR-365a	365BMG0150	R4e	Degraus Estruturais e Rebordos Erosivos	10 a 25°	50 a 200
BR-365a	365BMG0125	R4a1	Domínio de Colinas Amplas e Suaves	3 a 10°	20 a 50
BR-365a	365BMG0090	R2c	Chapadas e Platôs	0 a 5°	0 a 20
BR-365a	365BMG0090	R4a1	Domínio de Colinas Amplas e Suaves	3 a 10°	20 a 50
BR-365a	365BMG0090	R4d	Escarpas Serranas	25 a 60°	300 a 2.000
BR-365a	365BMG0050	R1a	Planícies Fluviais ou flúvio-lacustres	0 a 3°	Zero
BR-365a	365BMG0050	R2a1	Tabuleiros	0 a 3°	20 a 50
BR-365a	365BMG0050	R3a2	Superfícies Aplainadas Degradadas	0 a 5°	10 a 30
BR-365a	365BMG0050	R4e	Degraus Estruturais e Rebordos Erosivos	10 a 25°	50 a 200
BR-365a	365BMG0063	R1a	Planícies Fluviais ou flúvio-lacustres	0 a 3°	Zero
BR-365a	365BMG0063	R2a1	Tabuleiros	0 a 3°	20 a 50
BR-365a	365BMG0045	R2b	Planaltos e Baixos Platôs	0 a 5°	20 a 50
BR-365a	365BMG0045	R2c	Chapadas e Platôs	0 a 5°	0 a 20
BR-365a	365BMG0045	R4d	Escarpas Serranas	25 a 60°	300 a 2.000
BR-365a	365BMG0045	R4e	Degraus Estruturais e Rebordos Erosivos	10 a 25°	50 a 200
BR-365a	365BMG0040	R2b	Planaltos e Baixos Platôs	0 a 5°	20 a 50
BR-365a	365BMG0040	R2c	Chapadas e Platôs	0 a 5°	0 a 20
BR-365b	365BMG0210	R3a2	Superfícies Aplainadas Degradadas	0 a 5°	10 a 30
BR-365b	365BMG0210	R4a1	Domínio de Colinas Amplas e Suaves	3 a 10°	20 a 50
BR-365b	365BMG0215	R4a1	Domínio de Colinas Amplas e Suaves	3 a 10°	20 a 50
BR-365b	365BMG0215	R4e	Degraus Estruturais e Rebordos Erosivos	10 a 25°	50 a 200

Tabela 3-6 Unidades Geomorfológicas Gerais da ADA

Rodovia	SRE	Sigla	Unid. Relevô	Decliv. Média (°)	Ampl. de Relevô (m)
BR-365b	365BMG0190	R3a2	Superfícies Aplainadas Degradadas	0 a 5°	10 a 30
BR-365b	365BMG0205	R3a2	Superfícies Aplainadas Degradadas	0 a 5°	10 a 30
CMG-496	496CMG0030	R1a	Planícies Fluviais ou flúvio-lacustres	0 a 3°	Zero
CMG-496	496CMG0030	R2a1	Tabuleiros	0 a 3°	20 a 50
CMG-496	496CMG0030	R3a2	Superfícies Aplainadas Degradadas	0 a 5°	10 a 30
CMG-496	496CMG0030	R4a1	Domínio de Colinas Amplas e Suaves	3 a 10°	20 a 50
CMG-496	496CMG0030	R4c	Domínio Montanhoso	25 a 45°	300 a 2.000
CMG-496	496CMG0050	R2a1	Tabuleiros	0 a 3°	20 a 50
CMG-496	496CMG0050	R3a2	Superfícies Aplainadas Degradadas	0 a 5°	10 a 30
CMG-496	496CMG0050	R4a1	Domínio de Colinas Amplas e Suaves	3 a 10°	20 a 50
CMG-496	496CMG0010	R1a	Planícies Fluviais ou flúvio-lacustres	0 a 3°	Zero
CMG-496	496CMG0010	R2a1	Tabuleiros	0 a 3°	20 a 50
CMG-496	496CMG0010	R3a2	Superfícies Aplainadas Degradadas	0 a 5°	10 a 30
CMG-496	496CMG0010	R4e	Degraus Estruturais e Rebordos Erosivos	10 a 25°	50 a 200
MG-181	181EMG0340	R2a1	Tabuleiros	0 a 3°	20 a 50
MG-181	181EMG0340	R3a1	Superfícies Aplainadas Conservadas	0 a 5°	0 a 10
MG-181	181EMG0380-02	R2a1	Tabuleiros	0 a 3°	20 a 50
MG-181	181EMG0380-02	R4d	Escarpas Serranas	25 a 60°	300 a 2.000
MG-181	181EMG0360	R2a1	Tabuleiros	0 a 3°	20 a 50
MG-181	181EMG0360	R4d	Escarpas Serranas	25 a 60°	300 a 2.000
MG-181	181EMG0380-01	R2a1	Tabuleiros	0 a 3°	20 a 50
MG-181	181EMG0380-01	R4d	Escarpas Serranas	25 a 60°	300 a 2.000
MG-408	408EMG0260	R2b	Planaltos e Baixos Platôs	0 a 5°	20 a 50
MG-408	408EMG0260	R4a1	Domínio de Colinas Amplas e Suaves	3 a 10°	20 a 50
MG-408	408EMG0240	R2a1	Tabuleiros	0 a 3°	20 a 50
MG-408	408EMG0240	R4a1	Domínio de Colinas Amplas e Suaves	3 a 10°	20 a 50
MG-408	408EMG0240	R4d	Escarpas Serranas	25 a 60°	300 a 2.000
MG-408	408EMG0200	R2a1	Tabuleiros	0 a 3°	20 a 50
MG-408	408EMG0200	R4a1	Domínio de Colinas Amplas e Suaves	3 a 10°	20 a 50
MG-408	408EMG0200	R4d	Escarpas Serranas	25 a 60°	300 a 2.000
MG-408	408EMG0220	R2a1	Tabuleiros	0 a 3°	20 a 50

Tabela 3-6 Unidades Geomorfológicas Gerais da ADA

Rodovia	SRE	Sigla	Unid. Relevô	Decliv. Média (°)	Ampl. de Relevô (m)
MG-408	408EMG0220	R4d	Escarpas Serranas	25 a 60°	300 a 2.000
MG-408	408EMG0280	R2b	Planaltos e Baixos Platôs	0 a 5°	20 a 50
MG-408	408EMG0280	R2c	Chapadas e Platôs	0 a 5°	0 a 20
MG-408	408EMG0280	R4a1	Domínio de Colinas Amplas e Suaves	3 a 10°	20 a 50
MG-408	408EMG0280	R4d	Escarpas Serranas	25 a 60°	300 a 2.000

Fonte: Mapa Geodiversidade. Serviço Geológico do Brasil – CPRM, 2010.

3.2.4 Pedologia

3.2.4.1 Pedologia na AII

A caracterização pedológica na AII, foi realizada com base no Mapa de Solos do Brasil (IBGE, 2024). Sendo encontrados as seguintes classes de solos: Argilossolos, Cambiosolos, Gleissolos, Latossolos, Neossolos, Nitossolos e Plintossolos.

Argilossolos

Os Argilossolos são solos de materiais minerais com horizonte B textural abaixo do A ou E, com argila de atividade baixa ou alta, desde que com baixa saturação por bases ou caráter aluminico na maior parte do horizonte B. Devem ainda atender aos seguintes critérios (Embrapa, 2018):

- a) Horizonte plântico, se presente, não satisfaz aos critérios para Plintossolos;
- b) Horizonte glei, se presente, não satisfaz aos critérios para Gleissolos.

Na AII, são encontrados: Argilossolo Vermelho-Amarelo Eutrófico (PVAe), Argilossolo Vermelho Distrófico (PVD).

Cambiosolos

Os Cambiosolos são solos com horizonte B incipiente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial (exceto hístico com 40 cm ou mais de espessura) ou horizonte A chernozêmico, desde que o B incipiente contenha argila de atividade alta e saturação por bases alta. Se apresentar plintita e/ou petroplintita, horizonte glei ou horizonte vértico, não atende aos critérios para Plintossolos, Gleissolos ou Vertissolos, respectivamente (Embrapa, 2018).

Na AII são encontrados: Cambiosolo Húmico Distrófico (CHd) e Cambiosolo Háptico Tb Distrófico (CXbd).

Gleissolos

Os Gleissolos são solos com horizonte glei, com início nos primeiros 50 cm da superfície do solo, ou a uma profundidade entre 50 cm e 150 cm, desde que seja abaixo de horizonte A

ou E ou de horizonte hístico com espessura insuficiente para definir a classe dos Organossolos.

Não possuem horizonte vértico, diagnóstico para Vertissolos ou textura exclusivamente de areia ou areia franca em todos os horizontes até a profundidade de 150 cm a partir da superfície do solo ou até um contato lítico ou lítico fragmentário. Horizonte plânico, plíntico, concrecionário ou horizonte litoplíntico, se presentes, devem ocorrer à profundidade maior que 200 cm a partir da superfície do solo (Embrapa, 2018).

Na All é encontrado: Gleissolo Melânico Tb Distrófico (GMbd),

Latossolos

Os Latossolos são solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B latossólico precedido de qualquer tipo de horizonte A dentro de 200 cm a partir da superfície do solo ou dentro de 300 cm se o horizonte A apresenta mais que 150 cm de espessura. (Embrapa, 2018).

Na All são encontrados: Latossolo Amarelo Distrófico (LAd), Latossolo Amarelo Ácrico (LAW), Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico (LVAd), Latossolo Vermelho-Amarelo Ácrico (LVAw), Latossolo Vermelho Distrófico (LVd) e Latossolo Vermelho Ácrico (LVw)

Neossolos

Os Neossolos são solos pouco evoluídos, de composição mineral ou de material orgânico de 20 cm de espessura e não possui nenhum tipo de horizonte B diagnóstico. Horizontes glei, plíntico, vértico e A chernozêmico, quando presentes, não aparecem em condições identificação para as classes Gleissolos, Plintossolos, Vertissolos e Chernossolos, respectivamente (Embrapa, 2018).

Na All são encontrados: Neossolo Litólico Chernossólico (RLm), Neossolo Flúvico Tb Distrófico (RYbd) e Neossolo Flúvico Tb Eutrófico (RYbe).

Nitossolos

Nitossolos são solos constituídos por material mineral, com 350 g kg⁻¹ ou mais de argila, inclusive no horizonte A, que apresentam horizonte B nítico abaixo do horizonte A. O horizonte B nítico apresenta argila de atividade baixa ou atividade alta conjugada com caráter alumínico, ambos na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA). (Embrapa, 2018).

Na All são encontrados: Nitossolo Vermelho Eutrófico (NVe).

Plintossolos

Os Plintossolos são solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte plíntico, litoplíntico ou concrecionário em uma das seguintes condições (Embrapa, 2018):

- a) Iniciando dentro de 40 cm da superfície; ou

b) Iniciando dentro de 200 cm da superfície quando precedidos de horizonte glei ou imediatamente abaixo do horizonte A, E ou de outro horizonte que apresente cores pálidas, variegadas ou com mosqueados em quantidade abundante.

Na All é encontrado: Plintossolo Argilúvico Distrófico (FTd).

No **Mapa 3-9**, são apresentados os tipos de solos encontrados ao longo da All.

Mapa 3-9 Mapa Pedológico na Área de Influência Indireta – AIi (Representação Gráfica)

3.2.4.2 Pedologia na AID

Os solos encontrados na AID são: Cambissolo Háplico Alumínico (CXa), Cambissolo Háplico Tb Distrófico (CXbd), Gleissolo Háplico Tb Distrófico (GXbd), Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico (LVAd), Latossolo Vermelho Distrófico (LVd), Latossolo Vermelho Distroférrico (LVdf), Latossolo Vermelho Eutrófico (LVe), Argilossolo Vermelho Eutrófico (PVe), Neossolo Litólico Distrófico (RLd), Neossolo Litólico Eutrófico (RLe) e Neossolo Flúvico Tb Eutrófico (RYbe).

3.2.4.3 Pedologia na ADA

Na **Tabela 3-7** são apresentados os solos interceptados pelas rodovias da área de estudo.

Tabela 3-7 Principais classes de solos que ocorrem ao longo do trecho ADA

Rodovia	SRE	Classe de Solo	Características Gerais
AMG-900	900AMG3310	Área Urbana	-
AMG-900	900AMG3310	Área Urbana	-
BR-146	146BMG0035	CXbd - Cambissolo Háplico Tb Distrófico	D CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa e argilosa cascalhenta A moderado não pedregosa e pedregosa suave ondulado e ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa A moderado suave ondulado
BR-146	146BMG0030	CXbd - Cambissolo Háplico Tb Distrófico	D CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa e argilosa cascalhenta A moderado não pedregosa e pedregosa suave ondulado e ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa A moderado suave ondulado
BR-146	146BMG0035	LVd - Latossolo Vermelho Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa e muito argilosa A moderado plano e suave ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa e argilosa cascalhenta A moderado suave ondulado e ondulado + S GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico
BR-146	146BMG0030	LVd - Latossolo Vermelho Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa e muito argilosa A moderado plano e suave ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa e argilosa cascalhenta A moderado suave ondulado e ondulado + S GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico
BR-146	146BMG0010	LVd - Latossolo Vermelho Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa e muito argilosa A moderado plano e suave ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa e argilosa cascalhenta A moderado suave ondulado e ondulado + S GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico
BR-146	146BMG0010	LVdf - Latossolo Vermelho Distroférrico	D LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico típico argilosa e muito argilosa A moderado suave ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa A moderado ondulado
BR-146	146BMG0010	LVdf - Latossolo Vermelho Distroférrico	D LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico típico muito argilosa e argilosa A moderado plano e suave ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa A moderado plano e suave ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa
BR-251	251BMG0310	Área Urbana	-

Tabela 3-7 Principais classes de solos que ocorrem ao longo do trecho ADA

Rodovia	SRE	Classe de Solo	Características Gerais
BR-251	251BMG0310	CXbd - Cambissolo Háplico Tb Distrófico	D CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico petroplíntico e típico argilosa muito cascalhenta, média muito cascalhenta e argilosa, média A moderado não pedregosa e pedregosa ondulado e suave ondulado + S NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico argilosa
BR-251	251BMG0310	PVe - Argissolo Vermelho Eutrófico	D ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico e chernossólico argilosa e média/argilosa A moderado e A chernozêmico ondulado e forte ondulado + S NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico argilosa, média e argilosa cascalhenta, média cascalhenta A moderada
BR-365a	365BMG0070	Área Urbana	-
BR-365a	365BMG0070	Corpo d'água continental	-
BR-365a	365BMG0050	Corpo d'água continental	-
BR-365a	365BMG0063	Corpo d'água continental	-
BR-365a	365BMG0070	CXa - Cambissolo Háplico Alumínico	D CAMBISSOLO HÁPLICO Alumínico típico argilosa A moderado suave ondulado e ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Alumínico típico argilosa A moderado suave ondulado + S NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico argilosa A moderado suave ondulado
BR-365a	365BMG0110	CXa - Cambissolo Háplico Alumínico	D CAMBISSOLO HÁPLICO Alumínico típico média cascalhenta, argilosa cascalhenta e média, argilosa A moderado não pedregosa e pedregosa suave ondulado e ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Alumínico típico média e argilosa A moderado suave
BR-365a	365BMG0125	CXa - Cambissolo Háplico Alumínico	D CAMBISSOLO HÁPLICO Alumínico típico média cascalhenta, argilosa cascalhenta e média, argilosa A moderado não pedregosa e pedregosa suave ondulado e ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Alumínico típico média e argilosa A moderado suave
BR-365a	365BMG0045	CXa - Cambissolo Háplico Alumínico	D CAMBISSOLO HÁPLICO Alumínico típico média pouco cascalhenta, argilosa pouco cascalhenta e média, argilosa A moderado suave ondulado e ondulado erodida + S LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico média e argilosa A moderado suave ondulado

Tabela 3-7 Principais classes de solos que ocorrem ao longo do trecho ADA

Rodovia	SRE	Classe de Solo	Características Gerais
BR-365a	365BMG0040	CXa - Cambissolo Háplico Alumínico	D CAMBISSOLO HÁPLICO Alumínico típico média pouco cascalhenta, argilosa pouco cascalhenta e média, argilosa A moderado suave ondulado e ondulado erodida + S LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico média e argilosa A moderado suave ondulado
BR-365a	365BMG0157	CXbd - Cambissolo Háplico Tb Distrófico	D CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico média e argilosa A moderado ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico média e argilosa A moderado suave ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa e muito argilosa
BR-365a	365BMG0157	CXbd - Cambissolo Háplico Tb Distrófico	D CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico média, argilosa e média cascalhenta, argilosa cascalhenta A moderado não pedregosa e pedregosa ondulado e forte ondulado + S NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico média A moderado ondulado e forte ondulado
BR-365a	365BMG0030	CXbd - Cambissolo Háplico Tb Distrófico	D CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico petroplíntico e típico argilosa muito cascalhenta, média muito cascalhenta e argilosa, média A moderado não pedregosa e pedregosa ondulado e suave ondulado + S NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico argilosa
BR-365a	365BMG0130	CXbd - Cambissolo Háplico Tb Distrófico	D CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa cascalhenta, média cascalhenta e siltosa cascalhenta A moderado pedregosa ondulado e suave ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico média e argilosa A moderado suave ondulado
BR-365a	365BMG0130	CXbd - Cambissolo Háplico Tb Distrófico	D CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa e média A moderado ondulado + S NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico argilosa e média A moderado ondulado
BR-365a	365BMG0130	CXbd - Cambissolo Háplico Tb Distrófico	D CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico média e argilosa A moderado ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico média e argilosa A moderado suave ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa e muito argilosa
BR-365a	365BMG0150	CXbd - Cambissolo Háplico Tb Distrófico	D CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico média e argilosa A moderado ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico média e argilosa A moderado suave ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa e muito argilosa

Tabela 3-7 Principais classes de solos que ocorrem ao longo do trecho ADA

Rodovia	SRE	Classe de Solo	Características Gerais
BR-365a	365BMG0040	CXbd - Cambissolo Háplico Tb Distrófico	D CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico petroplíntico e típico argilosa muito cascalhenta, média muito cascalhenta e argilosa, média A moderado não pedregosa e pedregosa ondulado e suave ondulado + S NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico argilosa
BR-365a	365BMG0070	LVAd - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico média A moderado e A fraco plano + S NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico arenosa A fraco e A moderado plano + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico média e argilosa A moderado suave ondula
BR-365a	365BMG0070	LVAd - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico média e argilosa A moderado plano e suave ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico média e argilosa A moderado plano e suave ondulado
BR-365a	365BMG0110	LVAd - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico média A moderado plano e suave ondulado + S NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico arenosa A fraco plano + S ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico média/argilosa A moderado plano e suave ondulado
BR-365a	365BMG0130	LVAd - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico média A moderado plano e suave ondulado + S NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico arenosa A fraco plano + S ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico média/argilosa A moderado plano e suave ondulado
BR-365a	365BMG0125	LVAd - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico média A moderado plano e suave ondulado + S NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico arenosa A fraco plano + S ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico média/argilosa A moderado plano e suave ondulado
BR-365a	365BMG0090	LVAd - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico média A moderado e A fraco plano + S NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico arenosa A fraco e A moderado plano + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico média e argilosa A moderado suave ondulado
BR-365a	365BMG0063	LVAd - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico média e argilosa A moderado plano e suave ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico média e argilosa A moderado plano e suave ondulado
BR-365a	365BMG0157	LVd - Latossolo Vermelho Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa e média A moderado plano e suave ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico argilosa e muito argilosa A moderado plano e suave ondulado

Tabela 3-7 Principais classes de solos que ocorrem ao longo do trecho ADA

Rodovia	SRE	Classe de Solo	Características Gerais
BR-365a	365BMG0157	LVd - Latossolo Vermelho Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico muito argilosa e argilosa A moderado plano e suave ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico muito argilosa e argilosa A moderado plano e suave ondulado
BR-365a	365BMG0030	LVd - Latossolo Vermelho Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa e muito argilosa A moderado plano e suave ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Aluminico típico argilosa e média A moderado plano e suave ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico
BR-365a	365BMG0110	LVd - Latossolo Vermelho Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa e muito argilosa A moderado ondulado e forte ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa A moderado forte ondulado e ondulado
BR-365a	365BMG0110	LVd - Latossolo Vermelho Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico média e argilosa A moderado e A fraco plano e suave ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico média e argilosa A moderado e A fraco plano e suave ondulado + S NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico
BR-365a	365BMG0130	LVd - Latossolo Vermelho Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa e média A moderado plano e suave ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico argilosa e muito argilosa A moderado plano e suave ondulado
BR-365a	365BMG0150	LVd - Latossolo Vermelho Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa e média A moderado plano e suave ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico argilosa e muito argilosa A moderado plano e suave ondulado
BR-365a	365BMG0090	LVd - Latossolo Vermelho Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa e muito argilosa A moderado ondulado e forte ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa A moderado forte ondulado e ondulado
BR-365a	365BMG0090	LVd - Latossolo Vermelho Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico média e argilosa A moderado e A fraco plano e suave ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico média e argilosa A moderado e A fraco plano e suave ondulado + S NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico
BR-365a	365BMG0045	LVd - Latossolo Vermelho Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa e muito argilosa A moderado plano e suave ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Aluminico típico argilosa e média A moderado plano e suave ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico

Tabela 3-7 Principais classes de solos que ocorrem ao longo do trecho ADA

Rodovia	SRE	Classe de Solo	Características Gerais
BR-365a	365BMG0040	LVd - Latossolo Vermelho Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa e muito argilosa A moderado plano e suave ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Aluminico típico argilosa e média A moderado plano e suave ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico
BR-365a	365BMG0157	LVdf - Latossolo Vermelho Distroférrico	D LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico típico argilosa e muito argilosa A moderado suave ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa A moderado ondulado
BR-365a	365BMG0157	LVdf - Latossolo Vermelho Distroférrico	D LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico típico muito argilosa e argilosa A moderado ondulado e suave ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa e argilosa cascalhenta A moderado ondulado e forte ondulado
BR-365a	365BMG0070	LVe - Latossolo Vermelho Eutrófico	D LATOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico média e argilosa A moderado plano + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico média pouco cascalhenta, argilosa pouco cascalhenta e média, argilosa A moderado suave ondulado e plano + S LATOSSOLO VERMELHO-
BR-365a	365BMG0050	LVe - Latossolo Vermelho Eutrófico	D LATOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico média e argilosa A moderado plano + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico média pouco cascalhenta, argilosa pouco cascalhenta e média, argilosa A moderado suave ondulado e plano + S LATOSSOLO VERMELHO-
BR-365a	365BMG0045	LVe - Latossolo Vermelho Eutrófico	D LATOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico média e argilosa A moderado plano + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico média pouco cascalhenta, argilosa pouco cascalhenta e média, argilosa A moderado suave ondulado e plano + S LATOSSOLO VERMELHO-
BR-365a	365BMG0050	RLd - Neossolo Litólico Distrófico	D NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico média pouco cascalhenta, argilosa pouco cascalhenta e média, argilosa A moderado forte ondulado e montanhoso + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa pouco cascalhenta, média pouco cascalhenta
BR-365a	365BMG0045	RLd - Neossolo Litólico Distrófico	D NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico média pouco cascalhenta, argilosa pouco cascalhenta e média, argilosa A moderado forte ondulado e montanhoso + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa pouco cascalhenta, média pouco cascalhenta

Tabela 3-7 Principais classes de solos que ocorrem ao longo do trecho ADA

Rodovia	SRE	Classe de Solo	Características Gerais
BR-365a	365BMG0070	RLe - Neossolo Litólico Eutrófico	D NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico argilosa, argilosa e média A moderado ondulado e forte ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa, média e argilosa cascalhenta, média cascalhenta A moderado não rochosa e rochosa ondulado
BR-365a	365BMG0050	RLe - Neossolo Litólico Eutrófico	D NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico argilosa e siltosa A moderado forte ondulado e ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Alumínico típico média e argilosa A moderado pedregosa e não pedregosa forte ondulado e ondulado erodida e não erodida
BR-365a	365BMG0063	RLe - Neossolo Litólico Eutrófico	D NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico argilosa e siltosa A moderado forte ondulado e ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Alumínico típico média e argilosa A moderado pedregosa e não pedregosa forte ondulado e ondulado erodida e não erodida
BR-365a	365BMG0070	RYbe - Neossolo Flúvico Tb Eutrófico	D NEOSSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico típico média e argilosa A moderado plano + S NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico arenosa A fraco e A moderado plano + S GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa e muito argilosa A moderado plano + S GL
BR-365a	365BMG0050	RYbe - Neossolo Flúvico Tb Eutrófico	D NEOSSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico típico média e argilosa A moderado plano + S NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico arenosa A fraco e A moderado plano + S GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa e muito argilosa A moderado plano + S GL
BR-365b	365BMG0210	Área Urbana	-
BR-365b	365BMG0215	Área Urbana	-
BR-365b	365BMG0210	CXbd - Cambissolo Háplico Tb Distrófico	D CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa cascalhenta, média cascalhenta e argilosa, média A moderado pedregosa e não pedregosa ondulado e forte ondulado + S NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico média cascalhenta A moderado forte ondulado
BR-365b	365BMG0215	CXbd - Cambissolo Háplico Tb Distrófico	D CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa cascalhenta, média cascalhenta e argilosa, média A moderado pedregosa e não pedregosa ondulado e forte ondulado + S NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico média cascalhenta A moderado forte ondulado

Tabela 3-7 Principais classes de solos que ocorrem ao longo do trecho ADA

Rodovia	SRE	Classe de Solo	Características Gerais
BR-365b	365BMG0190	CXbd - Cambissolo Háplico Tb Distrófico	D CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa e argilosa cascalhenta A moderado não pedregosa e pedregosa suave ondulado e ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa A moderado suave ondulado
BR-365b	365BMG0190	CXbd - Cambissolo Háplico Tb Distrófico	D CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa, média e argilosa cascalhenta, média cascalhenta A moderado não pedregosa e pedregosa suave ondulado e ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa A moderado suave ondulado e o
BR-365b	365BMG0210	LVd - Latossolo Vermelho Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa e muito argilosa A moderado álico suave ondulado e plano + S LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico média e argilosa A moderado suave ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico
BR-365b	365BMG0215	LVd - Latossolo Vermelho Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa e muito argilosa A moderado álico suave ondulado e plano + S LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico média e argilosa A moderado suave ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico
BR-365b	365BMG0190	LVd - Latossolo Vermelho Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa e muito argilosa A moderado álico suave ondulado e plano + S LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico média e argilosa A moderado suave ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico
BR-365b	365BMG0190	LVd - Latossolo Vermelho Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa e muito argilosa A moderado plano e suave ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa e argilosa cascalhenta A moderado suave ondulado e ondulado + S GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico
BR-365b	365BMG0205	LVd - Latossolo Vermelho Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa e muito argilosa A moderado álico suave ondulado e plano + S LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico média e argilosa A moderado suave ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico
BR-365b	365BMG0215	RLd - Neossolo Litólico Distrófico	D NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico média A moderado montanhoso e forte ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico média cascalhenta A moderado pedregosa forte ondulado
CMG-496	496CMG0030	Área Urbana	-

Tabela 3-7 Principais classes de solos que ocorrem ao longo do trecho ADA

Rodovia	SRE	Classe de Solo	Características Gerais
CMG-496	496CMG0010	Área Urbana	-
CMG-496	496CMG0030	GXbd - Gleissolo Háplico Tb Distrófico	D GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico média A moderado plano + S NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico arenosa A fraco plano
CMG-496	496CMG0030	LVAd - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico argilosa e média A moderado plano e suave ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa A moderado plano e suave ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa e silto
CMG-496	496CMG0050	LVAd - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico argilosa e média A moderado plano e suave ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa A moderado plano e suave ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa e silto
CMG-496	496CMG0010	LVAd - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico média e argilosa A moderado plano e suave ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico média e argilosa A moderado plano e suave ondulado
CMG-496	496CMG0030	LVd - Latossolo Vermelho Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa e muito argilosa A moderado plano e suave ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico argilosa e média A moderado plano e suave ondulado + S NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico argiloso
CMG-496	496CMG0050	LVd - Latossolo Vermelho Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa e muito argilosa A moderado plano e suave ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico argilosa e média A moderado plano e suave ondulado + S NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico argiloso
CMG-496	496CMG0030	LVe - Latossolo Vermelho Eutrófico	D LATOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico média e argilosa A moderado plano + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico média pouco cascalhenta, argilosa pouco cascalhenta e média, argilosa A moderado suave ondulado e plano + S LATOSSOLO VERMELHO-
CMG-496	496CMG0010	LVe - Latossolo Vermelho Eutrófico	D LATOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico média e argilosa A moderado plano + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico média pouco cascalhenta, argilosa pouco cascalhenta e média, argilosa A moderado suave ondulado e plano + S LATOSSOLO VERMELHO-

Tabela 3-7 Principais classes de solos que ocorrem ao longo do trecho ADA

Rodovia	SRE	Classe de Solo	Características Gerais
CMG-496	496CMG0050	PVe - Argissolo Vermelho Eutrófico	D ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico média cascalhenta/argilosa cascalhenta e média/argilosa A moderado pedregosa e não pedregosa ondulado erodida e não erodida + S NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico média e argilosa A moderado e A fraco on
CMG-496	496CMG0030	RLd - Neossolo Litólico Distrófico	D NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico montanhoso e escarpado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico média A moderado pedregosa e não pedregosa forte ondulado e montanhoso + S AFLORAMENTOS DE ROCHAS montanhoso e escarpado
CMG-496	496CMG0030	RLe - Neossolo Litólico Eutrófico	D NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico argilosa e siltosa A moderado forte ondulado e ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Alumínico típico média e argilosa A moderado pedregosa e não pedregosa forte ondulado e ondulado erodida e não erodida
CMG-496	496CMG0010	RLe - Neossolo Litólico Eutrófico	D NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico média e siltosa A fraco e A moderado forte ondulado e montanhoso + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico média e arenosa A fraco e A moderado rochosa e não rochosa forte ondulado e ondulado + S AFLORA
CMG-496	496CMG0010	RLe - Neossolo Litólico Eutrófico	D NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico média e siltosa A moderado suave ondulado e ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico média e argilosa A moderado não pedregosa e pedregosa suave ondulado e ondulado não erodida e erodida + S
CMG-496	496CMG0030	RYbe - Neossolo Flúvico Tb Eutrófico	D NEOSSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico típico média e argilosa A moderado plano + S NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico arenosa A fraco e A moderado plano + S GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa e muito argilosa A moderado plano + S GL
CMG-496	496CMG0010	RYbe - Neossolo Flúvico Tb Eutrófico	D NEOSSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico típico média e argilosa A moderado plano + S NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico arenosa A fraco e A moderado plano + S GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa e muito argilosa A moderado plano + S GL
MG-181	181EMG0380-01	Área Urbana	-
MG-181	181EMG0380-01	Corpo d'água continental	-

Tabela 3-7 Principais classes de solos que ocorrem ao longo do trecho ADA

Rodovia	SRE	Classe de Solo	Características Gerais
MG-181	181EMG0340	CXa - Cambissolo Háplico Alumínico	D CAMBISSOLO HÁPLICO Alumínico típico argilosa muito cascalhenta e argilosa cascalhenta A moderado suave ondulado e ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa A moderado suave ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico t
MG-181	181EMG0380-02	LVAd - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico média A fraco e A moderado plano + S NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Hidromórfico típico arenosa A fraco plano
MG-181	181EMG0340	LVd - Latossolo Vermelho Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa e média A moderado plano e suave ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico argilosa e média A moderado plano e suave ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico argilosa cascal
MG-181	181EMG0360	LVd - Latossolo Vermelho Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa e média A moderado plano e suave ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico argilosa e média A moderado plano e suave ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico argilosa cascalhenta
MG-181	181EMG0360	RLd - Neossolo Litólico Distrófico	D NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico média e argilosa A moderado suave ondulado e ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico média, argilosa e média cascalhenta, argilosa cascalhenta A moderado não pedregosa e pedregosa suave ondulada
MG-181	181EMG0380-01	RLd - Neossolo Litólico Distrófico	D NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico média e argilosa A moderado suave ondulado e ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico média, argilosa e média cascalhenta, argilosa cascalhenta A moderado não pedregosa e pedregosa suave ondulada
MG-181	181EMG0360	RLe - Neossolo Litólico Eutrófico	D NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico chernossólico média e argilosa A chernozêmico forte ondulado e montanhoso + S CHERNOSSOLO RÊNDZICO Órtico típico média e argilosa A chernozêmico forte ondulado e montanhoso + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico
MG-181	181EMG0340	RYbe - Neossolo Flúvico Tb Eutrófico	D NEOSSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico típico argilosa, média e média A moderado plano + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa A moderado suave ondulado e plano + S LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa A moderado plano e suave

Tabela 3-7 Principais classes de solos que ocorrem ao longo do trecho ADA

Rodovia	SRE	Classe de Solo	Características Gerais
MG-181	181EMG0380-02	RYbe - Neossolo Flúvico Tb Eutrófico	D NEOSSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico típico argilosa, média e média A moderado plano + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa A moderado suave ondulado e plano + S LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa A moderado plano e suave
MG-181	181EMG0380-01	RYbe - Neossolo Flúvico Tb Eutrófico	D NEOSSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico típico argilosa, média e média A moderado plano + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa A moderado suave ondulado e plano + S LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa A moderado plano e suave
MG-181	181EMG0380-01	RYbe - Neossolo Flúvico Tb Eutrófico	D NEOSSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico típico média e argilosa A moderado plano + S NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico arenosa A fraco e A moderado plano + S GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa e muito argilosa A moderado plano + S GL
MG-408	408EMG0260	CXbd - Cambissolo Háplico Tb Distrófico	D CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa, siltosa e argilosa cascalhenta, siltosa cascalhenta A moderado não pedregosa e pedregosa suave ondulado e ondulado + S NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico siltosa e média A moderado ondulado
MG-408	408EMG0240	CXbd - Cambissolo Háplico Tb Distrófico	D CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa, siltosa e argilosa cascalhenta, siltosa cascalhenta A moderado não pedregosa e pedregosa suave ondulado e ondulado + S NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico siltosa e média A moderado ondulado
MG-408	408EMG0280	CXbd - Cambissolo Háplico Tb Distrófico	D CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa cascalhenta, siltosa cascalhenta e argilosa, siltosa A moderado pedregosa e não pedregosa forte ondulado e ondulado + S NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico argilosa e siltosa A moderado ondulada
MG-408	408EMG0280	CXbd - Cambissolo Háplico Tb Distrófico	D CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa, média e argilosa cascalhenta, média cascalhenta A moderado e A fraco não pedregosa e pedregosa ondulado e suave ondulado erodida + S NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico argilosa, média e argilosa
MG-408	408EMG0260	LVAd - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico argilosa A moderado suave ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa e siltosa A moderado suave ondulado e ondulado + S NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico argilosa A moderado

Tabela 3-7 Principais classes de solos que ocorrem ao longo do trecho ADA

Rodovia	SRE	Classe de Solo	Características Gerais
MG-408	408EMG0260	LVAd - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico média A fraco e A moderado plano + S NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Hidromórfico típico arenosa A fraco plano
MG-408	408EMG0260	LVAd - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico média A moderado plano e suave ondulado + S NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico arenosa A fraco plano + S ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico média/argilosa A moderado plano e suave ondulado
MG-408	408EMG0240	LVAd - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico média A fraco e A moderado plano + S NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Hidromórfico típico arenosa A fraco plano
MG-408	408EMG0200	LVAd - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico argilosa e média A moderado suave ondulado e plano + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa e média A moderado suave ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa A moderada
MG-408	408EMG0200	LVAd - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico média A fraco e A moderado plano + S NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Hidromórfico típico arenosa A fraco plano
MG-408	408EMG0220	LVAd - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico média A fraco e A moderado plano + S NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Hidromórfico típico arenosa A fraco plano
MG-408	408EMG0280	LVAd - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico argilosa A moderado suave ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa e siltosa A moderado suave ondulado e ondulado + S NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico argilosa A moderado
MG-408	408EMG0280	LVAd - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico média A moderado plano e suave ondulado + S NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico arenosa A fraco plano + S ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico média/argilosa A moderado plano e suave ondulado
MG-408	408EMG0280	LVd - Latossolo Vermelho Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa e muito argilosa A moderado ondulado e forte ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa A moderado forte ondulado e ondulado

Tabela 3-7 Principais classes de solos que ocorrem ao longo do trecho ADA

Rodovia	SRE	Classe de Solo	Características Gerais
MG-408	408EMG0280	LVd - Latossolo Vermelho Distrófico	D LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico média e argilosa A moderado e A fraco plano e suave ondulado + S LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico média e argilosa A moderado e A fraco plano e suave ondulado + S NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtic
MG-408	408EMG0260	RLd - Neossolo Litólico Distrófico	D NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico argilosa e média A moderado forte ondulado e ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa e média A moderado e A chernozêmico não pedregosa e pedregosa forte ondulado e ondulado
MG-408	408EMG0240	RLd - Neossolo Litólico Distrófico	D NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico argilosa e média A moderado forte ondulado e ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa e média A moderado e A chernozêmico não pedregosa e pedregosa forte ondulado e ondulado
MG-408	408EMG0200	RLd - Neossolo Litólico Distrófico	D NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico média e argilosa A moderado suave ondulado e ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico média, argilosa e média cascalhenta, argilosa cascalhenta A moderado não pedregosa e pedregosa suave ondulada
MG-408	408EMG0240	RYbe - Neossolo Flúvico Tb Eutrófico	D NEOSSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico típico argilosa, média e média A moderado plano + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa A moderado suave ondulado e plano + S LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa A moderado plano e suave
MG-408	408EMG0200	RYbe - Neossolo Flúvico Tb Eutrófico	D NEOSSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico típico argilosa, média e média A moderado plano + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico argilosa A moderado suave ondulado e plano + S LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico argilosa A moderado plano e suave

Fonte: Mapa de Solos do Brasil, escala 1:250.000 – IBGE (2023).

3.2.5 Regiões Hidrográficas

De acordo com o Mapa de Bacias Hidrográficas do SISEMA (2023), a AII está inserida nas Bacias Hidrográficas do Rio São Francisco e do Rio Parnaíba. As principais hidrografias foram consultadas no sistema do ANA (2023).

O Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH-MG (2020), estabeleceu as Unidades Estratégicas de Gestão (UEGs) para o Estado de Minas Gerais. As UEGs são regiões hidrográficas com características comuns ou similares de usos, demandas e disponibilidades hídricas, para fins de gestão, com ênfase no planejamento e monitoramento e são compostas por Circunscrições Hidrográficas (CH).

A área de estudo intercepta as UEG's: Afluentes do Alto Rio São Francisco (UEG1), Afluentes do Médio Rio São Francisco (UEG2), Afluentes dos Rios Mucuri, São Matheus Jequitinhonha e Pardo (UEG5) e Afluentes do Rio Paranaíba (UEG6), e intercepta as UC's: Afluentes Minerios do Alto Paranaíba (PN1), Afluentes Minerios Rio Verde Grande (SF10), Rio Paraopeba (SF3), Entorno da Represa de Três Marias (SF4), Rios Jequitaí e Pacuí (SF6), Rio Paracatu (SF7), Rio Urucuia (SF8), Afluentes Minerios do Alto Rio Jequitinhonha (JQ1), Rio das Velhas (SF5) e Rio Araguari (PN2).

O **Mapa 3-10**, mostra a localização das Bacias Hidrográficas ao longo da AII, as principais hidrografias presentes, os pontos de captação de água superficial (ANA,2022) e (IGAM, 2023) e água subterrânea (IGAM,2023) e os pontos críticos presentes na AID.

Mapa 3-10 Mapa de Bacias Hidrográficas e os Principais Rios na Área de Influência Indireta – All (Representação Gráfica)

3.2.5.1 Principais Cursos D'água Interceptados pela Rodovia

De acordo com os dados da Hidrografia do Estado de Minas Gerais (ANA, 2023) os principais cursos d'água que interceptam a rodovia estão apresentadas na **Tabela 3-8**, assim como suas respectivas referências com base no Sistema Rodoviário Estadual (SRE) e será apresentado as drenagens de classificação preservação permanente segundo a Lei Nº15.082/2004.

Tabela 3-8 Bacias hidrográficas e principais coletores interceptados pela rodovia

Bacia Hidrográfica	Curso d'água	Preservação Permanente (Lei Nº 15.082/2004)	SRE	Rodovia
Rio Paranaíba	Córrego do Capão	-	146BMG0030	BR-146
Rio Paranaíba	Rio Paranaíba	-	146BMG0030	BR-146
Rio Paranaíba	Córrego do Brejo	-	146BMG0035	BR-146
Rio Paranaíba	Ribeirão dos Vieiras	-	146BMG0035	BR-146
Rio São Francisco	Córrego da Pinguela	-	181EMG0340	MG-181
Rio São Francisco	Córrego Riachinho	-	181EMG0340	MG-181
Rio São Francisco	Sem nome	-	181EMG0340	MG-181
Rio São Francisco	Córrego Lajeada	-	181EMG0360	MG-181
Rio São Francisco	Córrego Água Limpa	-	181EMG0360	MG-181
Rio São Francisco	Córrego Sucurí	-	181EMG0360	MG-181
Rio São Francisco	Córrego Extrema	-	181EMG0360	MG-181
Rio São Francisco	Rio Paracatu	-	181EMG0380-01	MG-181
Rio São Francisco	-	-	181EMG0380-02	MG-181
Rio São Francisco	Córrego dos Porcos	-	251BMG0310	BR-251
Rio São Francisco	Rio do Vieira	-	251BMG0310	BR-251
Rio São Francisco	Córrego Brejinho	-	365BMG0030	BR-365a
Rio São Francisco	Córrego Três Irmãos	-	365BMG0030	BR-365a
Rio São Francisco	Córrego Quilombo	-	365BMG0030	BR-365a
Rio São Francisco	Rio Pacui	-	365BMG0030	BR-365a
Rio São Francisco	Rio Santa Maria	-	365BMG0030	BR-365a
Rio São Francisco	-	-	365BMG0040	BR-365a
Rio São Francisco	Vereda do Raposo	-	365BMG0045	BR-365a
Rio São Francisco	Córrego Canabrava	-	365BMG0050	BR-365a
Rio São Francisco	Córrego Bacopari	-	365BMG0050	BR-365a
Rio São Francisco	Córrego da Suvuarana	-	365BMG0050	BR-365a
Rio São Francisco	Grota das Piteiras	-	365BMG0050	BR-365a
Rio São Francisco	Grota das Taboquinhas	-	365BMG0050	BR-365a
Rio São Francisco	Grota do Brejinho	-	365BMG0050	BR-365a
Rio São Francisco	Grota Mato Diniz	-	365BMG0050	BR-365a
Rio São Francisco	Rio do Jatobá	-	365BMG0050	BR-365a

Tabela 3-8 Bacias hidrográficas e principais coletores interceptados pela rodovia

Bacia Hidrográfica	Curso d'água	Preservação Permanente (Lei Nº 15.082/2004)	SRE	Rodovia
Rio São Francisco	Rio Jequitaiá	-	365BMG0050	BR-365a
Rio São Francisco	Vereda Grande	-	365BMG0050	BR-365a
Rio São Francisco	Córrego das Pindaíbas	-	365BMG0063	BR-365a
Rio São Francisco	Rio das Velhas	-	365BMG0063	BR-365a
Rio São Francisco	Córrego da Lontra	-	365BMG0070	BR-365a
Rio São Francisco	Riacho Doce	-	365BMG0070	BR-365a
Rio São Francisco	Rio São Francisco	Rio São Francisco	365BMG0070	BR-365a
Rio São Francisco	Córrego da Areia	-	365BMG0090	BR-365a
Rio São Francisco	-	-	365BMG0110	BR-365a
Rio São Francisco	-	-	365BMG0125	BR-365a
Rio São Francisco	Vereda Bonita	-	365BMG0130	BR-365a
Rio São Francisco	Vereda da Flauta	-	365BMG0130	BR-365a
Rio São Francisco	Vereda das Cabaças	-	365BMG0130	BR-365a
Rio São Francisco	Rio Santo Antônio	-	365BMG0150	BR-365a
Rio São Francisco	-	-	365BMG0157	BR-365a
Rio Paranaíba	-	-	365BMG0157	BR-365a
Rio Paranaíba	Córrego Macaúba	-	365BMG0190	BR-365b
Rio Paranaíba	Córrego Pontinha	-	365BMG0190	BR-365b
Rio Paranaíba	Ribeirão do Barreiro	-	365BMG0190	BR-365b
Rio Paranaíba	Rio Espírito Santo	-	365BMG0190	BR-365b
Rio Paranaíba	Córrego Bebedor	-	365BMG0205	BR-365b
Rio Paranaíba	Córrego da Queixada	-	365BMG0205	BR-365b
Rio Paranaíba	Córrego Ponte Alta	-	365BMG0210	BR-365b
Rio Paranaíba	Córrego Preto	-	365BMG0210	BR-365b
Rio Paranaíba	Rio Dourados	-	365BMG0210	BR-365b
Rio Paranaíba	-	-	365BMG0215	BR-365b
Rio São Francisco	Ribeirão	-	408EMG0200	MG-408
Rio São Francisco	Ribeirão do Cercado	-	408EMG0200	MG-408
Rio São Francisco	-	-	408EMG0220	MG-408
Rio São Francisco	Rio da Caatinga	-	408EMG0240	MG-408
Rio São Francisco	Córrego Gameleira	-	408EMG0260	MG-408
Rio São Francisco	Ribeirão Campo Grande	-	408EMG0260	MG-408
Rio São Francisco	Rio do Sono	-	408EMG0260	MG-408
Rio São Francisco	Córrego dos Freios	-	408EMG0280	MG-408
Rio São Francisco	Córrego Chupí	-	496CMG0010	CMG-496
Rio São Francisco	Córrego da Almesca	-	496CMG0010	CMG-496
Rio São Francisco	Córrego da Areia	-	496CMG0010	CMG-496

Tabela 3-8 Bacias hidrográficas e principais coletores interceptados pela rodovia

Bacia Hidrográfica	Curso d'água	Preservação Permanente (Lei Nº 15.082/2004)	SRE	Rodovia
Rio São Francisco	Córrego do Guaraná	-	496CMG0010	CMG-496
Rio São Francisco	Riacho do Brejinho	-	496CMG0010	CMG-496
Rio São Francisco	Riacho do Curumatão	-	496CMG0010	CMG-496
Rio São Francisco	Riacho Doce	-	496CMG0010	CMG-496
Rio São Francisco	Riacho Lameirvo	-	496CMG0010	CMG-496
Rio São Francisco	Riacho Pedra Brígida	-	496CMG0010	CMG-496
Rio São Francisco	Córrego Salobro	-	496CMG0030	CMG-496
Rio São Francisco	Córrego Taboquinha	-	496CMG0030	CMG-496
Rio São Francisco	Córrego Pedra do Agostinho	-	496CMG0030	CMG-496
Rio São Francisco	Córrego Buriti	-	496CMG0030	CMG-496
Rio São Francisco	Córrego Buriti Grande	-	496CMG0030	CMG-496
Rio São Francisco	Córrego Buriti Pequeno	-	496CMG0030	CMG-496
Rio São Francisco	Riacho Seco	-	496CMG0030	CMG-496
Rio São Francisco	Ribeirão	-	496CMG0030	CMG-496
Rio São Francisco	Ribeirão Pedra Grande	-	496CMG0030	CMG-496
Rio São Francisco	Ribeirão do Cotovelo	-	496CMG0030	CMG-496
Rio São Francisco	Ribeirão São Geraldo das Tabocas	-	496CMG0030	CMG-496
Rio São Francisco	Rio Bicudo	-	496CMG0030	CMG-496
Rio São Francisco	Córrego Santa Helena	-	496CMG0050	CMG-496
Rio São Francisco	-	-	900AMG3310	AMG-900
Rio São Francisco	-	-	900AMG3310	AMG-900

Fonte: ANA (2023).

3.2.5.2 Pontos de Captação de Água para Abastecimento

Após análise dos dados de captação subterrânea do IGAM (2023), verificou-se que na AII há 5.242 pontos de captação, na AID há 197 pontos de captação, e na ADA existem apenas 5 pontos de captação de água subterrânea.

Na **Tabela 3-9** são apresentados os pontos de captação localizados na ADA.

Tabela 3-9 Pontos de captação de Água Subterrânea na ADA

Finalidade	Tipo de poço	Município	Coordenadas geográficas (WGS-84)	
			Lat.	Long.
Abastecimento público	Poço Tubular	Lassance	-44,59	-17,93

Tabela 3-9 Pontos de captação de Água Subterrânea na ADA

Finalidade	Tipo de poço	Município	Coordenadas geográficas (WGS-84)	
			Lat.	Long.
-*	Poço Tubular	Várzea da Palma	-44,73	-17,60
Consumo humano	Poço Tubular	Buritzeiro	-45,11	-17,42
Consumo humano	Poço Tubular	Pirapora	-44,92	-17,36
Abastecimento público	Poço Tubular	Várzea da Palma	-44,82	-17,20

*Sem informações referente a finalidade

Fonte: IGAM (2023)

Os dados do IGAM (2023) e da ANA (2022) referem-se à captação superficial na área de estudo.

Ao analisar os pontos de captação, verificou-se que na AII existem 3.922 pontos de captação, na AID há 32 pontos de captação, e na ADA apenas 1 ponto de captação foi identificado.

Na **Tabela 3-10** a seguir são apresentadas informações referentes ao único ponto de captação identificado na ADA.

Tabela 3-10 Pontos de captação de Água Superficial na ADA

Finalidade	Curso D'água	Município	Coordenadas (WGS-84)	
			Lat.	Long.
Irrigação	Barramento em curso D'água do Rio São Francisco	João Pinheiro	-45,92	-18,29

Fonte: IGAM (2023) e ANA (2022).

3.2.5.3 Identificação de Pontos de Atenção com Acidentes Envolvendo Produtos Perigosos

Para identificação dos pontos de atenção com acidentes envolvendo produtos perigosos, foram considerados, preliminarmente, dois critérios:

- Localização dos pontos de captação superficial de água para abastecimento/Estação de Tratamento ao longo do trecho da AID;
- Cursos d'água interceptados pelas rodovias que compõe o estudo, bem como aqueles paralelos à faixa de domínio.

Sendo assim, foram identificados 19 pontos de atenção relacionado, conforme exposto na **Tabela 3-11**.

Tabela 3-11 Pontos de atenção para acidentes envolvendo produtos perigosos

Finalidade	Curso D'água	Coordenadas (WGS-84)		SRE	Rodovia
		Lat.	Long.		
Sem informação	Alto Rio Paranaíba	-18,90	-46,96	365BMG0210	BR-365b
Irrigação	Córrego Preto	-18,90	-46,96	365BMG0210	BR-365b
Irrigação	Afluente Do Rio Espírito Santo	-18,83	-46,81	365BMG0205	BR-365b
Irrigação	Ribeirão Do Barreiro	-18,77	-46,68	365BMG0190	BR-365b
Irrigação	Ribeirão Quebra Rabo	-18,76	-46,65	146BMG0035	BR-146
Canalização/ Retificação/ Travessia/ transposição	Córrego Barreiro, Córrego Três Barras, Córrego Da Cota Ribeirão Alagoas e Córrego Represa	-18,69	-46,59	146BMG0035	BR-146
Irrigação	Afluente do Córrego Diamantina	-18,30	-44,50	496CMG0050	CMG-496
Irrigação	Afluente do Rio Santo Antônio	-18,29	-45,92	365BMG0150	BR-365a
Irrigação	Afluente do Rio Santo Antônio	-18,29	-45,92	365BMG0150	BR-365a
Irrigação	Afluente do Rio Santo Antônio	-18,29	-45,92	365BMG0150	BR-365a
Irrigação	Rio Santo Antônio	-18,13	-45,74	365BMG0130	BR-365a
Irrigação	Rio Bicudo	-18,12	-44,53	496CMG0030	CMG-496
Irrigação	Afluente do Rio Santo Antônio	-18,00	-45,62	365BMG0130	BR-365a
Abastecimento público	Afluente do Rio Santo Antônio	-18,00	-45,62	365BMG0130	BR-365a
Irrigação	Rio São Francisco	-17,37	-44,95	365BMG0070	BR-365a
Irrigação	Rio Das Velhas	-17,22	-44,82	365BMG0063	BR-365a
Abastecimento público	Rio Das Velhas	-17,21	-44,82	365BMG0050	BR-365a
Abastecimento público	Rio Paracatú	-17,03	-46,01	181EMG0380-01	MG-181
Abastecimento público	Córrego Dos Porcos	-16,82	-43,92	251BMG0310	BR-251

Fonte: Elaboração própria.

3.2.6 Geotecnia e Riscos Geológicos

3.2.6.1 Suscetibilidade a Erosão

De forma a sintetizar a caracterização do meio físico da rodovia, com o objetivo de apoiar a avaliação de impactos decorrentes de obras futuras na concessão, optou-se por acrescentar ao diagnóstico as classes de suscetibilidade a erosão para cada trecho das rodovias.

Para tanto, foi utilizada metodologia proposta por Tavares et al, (2022) e Crepani et al, (2001), sendo realizado o cruzamento de dados do Mapa Geológico do Estado de Minas Gerais (CPRM, 2020), Mapa de Solos do Brasil (IBGE, 2023) e do Mapa de Uso e Ocupação de Solos do Brasil (IBGE, 2020).

Em sumo, a avaliação do potencial de erosão dos trechos em análise resultou de uma abordagem integrada, considerando fatores como declividade, pedologia, geologia, vegetação e uso do solo. Esses elementos foram categorizados com base em seu grau de suscetibilidade, classificando-se como Muito Baixo, Baixo, Médio, Alto e Muito Alto em relação a diversos processos do meio físico, tais como erosão linear, formação de ravinas, voçorocas, escorregamentos e quedas de blocos.

O **Mapa 3-11**, mostra a distribuição da suscetibilidade a erosão superficial ao longo da área de estudo.

**Mapa 3-11 Mapa de Suscetibilidade a Erosão na Área Influência Direta – AID
(Representação Gráfica)**

A seguir será descrito, ao longo da ADA, o Grau de Suscetibilidade a Erosão predominante.

A **Tabela 3-12** apresenta os SREs com Grau de Suscetibilidade a Erosão definidos como Muito Baixo.

Tabela 3-12 Trechos de rodovia de Grau de Suscetibilidade a Erosão Muito Baixo

Rodovia	SRE	Município	Suscetibilidade a erosão
BR-251	251BMG0310	Montes Claros	Muito Baixo
BR-365a	365BMG0030	Montes Claros	Muito Baixo
BR-365a	365BMG0070	Buritizeiro	Muito Baixo
BR-365a	365BMG0050	Jequitaiá	Muito Baixo
BR-365a	365BMG0050	Várzea da Palma	Muito Baixo
BR-365a	365BMG0045	Claro dos Poções	Muito Baixo
BR-365a	365BMG0045	Jequitaiá	Muito Baixo
BR-365b	365BMG0215	Patrocínio	Muito Baixo
CMG-496	496CMG0030	Corinto	Muito Baixo
CMG-496	496CMG0030	Lassance	Muito Baixo
CMG-496	496CMG0050	Corinto	Muito Baixo
CMG-496	496CMG0010	Pirapora	Muito Baixo
CMG-496	496CMG0010	Várzea da Palma	Muito Baixo
MG-181	181EMG0340	Brasilândia de Minas	Muito Baixo
MG-408	408EMG0260	Buritizeiro	Muito Baixo
MG-408	408EMG0260	João Pinheiro	Muito Baixo
MG-408	408EMG0200	Brasilândia de Minas	Muito Baixo
MG-408	408EMG0280	Buritizeiro	Muito Baixo

Fonte: Elaboração própria.

A **Tabela 3-13** identifica as rodovias, os SREs, os municípios em relação ao Grau de Suscetibilidade a Erosão Baixo.

Tabela 3-13 Trechos de rodovia de Grau de Suscetibilidade a Erosão Baixo

Rodovia	SRE	Município	Suscetibilidade a erosão
BR-146	146BMG0035	Patos de Minas	Baixo
BR-146	146BMG0030	Patos de Minas	Baixo
BR-146	146BMG0010	Patos de Minas	Baixo
BR-251	251BMG0310	Montes Claros	Baixo
BR-365a	365BMG0157	Lagoa Formosa	Baixo
BR-365a	365BMG0157	Patos de Minas	Baixo
BR-365a	365BMG0157	Presidente Olegário	Baixo
BR-365a	365BMG0157	Varjão de Minas	Baixo
BR-365a	365BMG0030	Claro dos Poções	Baixo
BR-365a	365BMG0030	Montes Claros	Baixo
BR-365a	365BMG0070	Buritizeiro	Baixo
BR-365a	365BMG0070	Pirapora	Baixo
BR-365a	365BMG0110	Buritizeiro	Baixo
BR-365a	365BMG0110	João Pinheiro	Baixo
BR-365a	365BMG0110	São Gonçalo do Abaeté	Baixo
BR-365a	365BMG0130	João Pinheiro	Baixo
BR-365a	365BMG0130	São Gonçalo do Abaeté	Baixo
BR-365a	365BMG0150	João Pinheiro	Baixo
BR-365a	365BMG0150	Presidente Olegário	Baixo
BR-365a	365BMG0150	Varjão de Minas	Baixo
BR-365a	365BMG0125	João Pinheiro	Baixo
BR-365a	365BMG0125	São Gonçalo do Abaeté	Baixo
BR-365a	365BMG0090	Buritizeiro	Baixo
BR-365a	365BMG0050	Jequitaí	Baixo

Tabela 3-13 Trechos de rodovia de Grau de Suscetibilidade a Erosão Baixo

Rodovia	SRE	Município	Suscetibilidade a erosão
BR-365a	365BMG0050	Várzea da Palma	Baixo
BR-365a	365BMG0063	Pirapora	Baixo
BR-365a	365BMG0045	Claro dos Poções	Baixo
BR-365a	365BMG0045	Jequitaiá	Baixo
BR-365a	365BMG0040	Claro dos Poções	Baixo
BR-365a	365BMG0040	São João da Lagoa	Baixo
BR-365b	365BMG0210	Patrocínio	Baixo
BR-365b	365BMG0215	Patrocínio	Baixo
BR-365b	365BMG0190	Guimarânia	Baixo
BR-365b	365BMG0190	Patos de Minas	Baixo
BR-365b	365BMG0190	Patrocínio	Baixo
BR-365b	365BMG0205	Patrocínio	Baixo
CMG-496	496CMG0030	Corinto	Baixo
CMG-496	496CMG0030	Lassance	Baixo
CMG-496	496CMG0030	Várzea da Palma	Baixo
CMG-496	496CMG0050	Corinto	Baixo
CMG-496	496CMG0010	Pirapora	Baixo
CMG-496	496CMG0010	Várzea da Palma	Baixo
MG-181	181EMG0340	Bonfinópolis de Minas	Baixo
MG-181	181EMG0340	Brasilândia de Minas	Baixo
MG-181	181EMG0380-02	Brasilândia de Minas	Baixo
MG-181	181EMG0360	Brasilândia de Minas	Baixo
MG-408	408EMG0260	Buritizero	Baixo
MG-408	408EMG0260	João Pinheiro	Baixo

Tabela 3-13 Trechos de rodovia de Grau de Suscetibilidade a Erosão Baixo

Rodovia	SRE	Município	Suscetibilidade a erosão
MG-408	408EMG0240	João Pinheiro	Baixo
MG-408	408EMG0200	Brasilândia de Minas	Baixo
MG-408	408EMG0200	João Pinheiro	Baixo
MG-408	408EMG0220	João Pinheiro	Baixo
MG-408	408EMG0280	Buritizeiro	Baixo
BR-365a	365BMG0130	São Gonçalo do Abaeté	Baixo
BR-365a	365BMG0130	João Pinheiro	Baixo

Fonte: Elaboração própria.

A **Tabela 3-14** está apresentado o Grau de Suscetibilidade a Erosão Média em relação aos SREs, rodovias e municípios.

Tabela 3-14 Trechos de rodovia de Grau de Suscetibilidade a Erosão Média

Rodovia	SRE	Município	Suscetibilidade a erosão
AMG-900	900AMG3310	Várzea da Palma	Médio
AMG-900	900AMG3310	Várzea da Palma	Médio
BR-146	146BMG0035	Patos de Minas	Médio
BR-146	146BMG0030	Patos de Minas	Médio
BR-146	146BMG0010	Patos de Minas	Médio
BR-251	251BMG0310	Montes Claros	Médio
BR-365a	365BMG0157	Lagoa Formosa	Médio
BR-365a	365BMG0157	Patos de Minas	Médio
BR-365a	365BMG0157	Presidente Olegário	Médio
BR-365a	365BMG0157	Varjão de Minas	Médio
BR-365a	365BMG0030	Claro dos Poções	Médio
BR-365a	365BMG0030	Montes Claros	Médio
BR-365a	365BMG0030	São João da Lagoa	Médio
BR-365a	365BMG0070	Buritizeiro	Médio
BR-365a	365BMG0070	Pirapora	Médio
BR-365a	365BMG0110	Buritizeiro	Médio
BR-365a	365BMG0110	João Pinheiro	Médio
BR-365a	365BMG0110	São Gonçalo do Abaeté	Médio
BR-365a	365BMG0130	João Pinheiro	Médio
BR-365a	365BMG0130	São Gonçalo do Abaeté	Médio

Tabela 3-14 Trechos de rodovia de Grau de Suscetibilidade a Erosão Média

Rodovia	SRE	Município	Suscetibilidade a erosão
BR-365a	365BMG0150	João Pinheiro	Médio
BR-365a	365BMG0150	Presidente Olegário	Médio
BR-365a	365BMG0150	São Gonçalo do Abaeté	Médio
BR-365a	365BMG0150	Varjão de Minas	Médio
BR-365a	365BMG0125	João Pinheiro	Médio
BR-365a	365BMG0125	São Gonçalo do Abaeté	Médio
BR-365a	365BMG0090	Buritizeiro	Médio
BR-365a	365BMG0050	Jequitaiá	Médio
BR-365a	365BMG0050	Várzea da Palma	Médio
BR-365a	365BMG0063	Várzea da Palma	Médio
BR-365a	365BMG0045	Claro dos Poções	Médio
BR-365a	365BMG0045	Jequitaiá	Médio
BR-365a	365BMG0040	Claro dos Poções	Médio
BR-365a	365BMG0040	São João da Lagoa	Médio
BR-365b	365BMG0210	Patrocínio	Médio
BR-365b	365BMG0215	Patrocínio	Médio
BR-365b	365BMG0190	Guimarânia	Médio
BR-365b	365BMG0190	Patos de Minas	Médio
BR-365b	365BMG0190	Patrocínio	Médio
BR-365b	365BMG0205	Patrocínio	Médio
CMG-496	496CMG0030	Corinto	Médio
CMG-496	496CMG0030	Lassance	Médio
CMG-496	496CMG0030	Várzea da Palma	Médio
CMG-496	496CMG0010	Pirapora	Médio
CMG-496	496CMG0010	Várzea da Palma	Médio
MG-181	181EMG0340	Brasilândia de Minas	Médio
MG-181	181EMG0380-02	Brasilândia de Minas	Médio
MG-181	181EMG0360	Brasilândia de Minas	Médio
MG-181	181EMG0380-01	Brasilândia de Minas	Médio
MG-408	408EMG0260	João Pinheiro	Médio
MG-408	408EMG0240	João Pinheiro	Médio
MG-408	408EMG0200	Brasilândia de Minas	Médio
MG-408	408EMG0200	João Pinheiro	Médio
MG-408	408EMG0220	João Pinheiro	Médio
MG-408	408EMG0280	Buritizeiro	Médio

Fonte: Elaboração própria.

A **Tabela 3-15** está apresentado o Grau de Suscetibilidade a Erosão Alta em relação aos SREs, rodovias e municípios.

Tabela 3-15 Trechos de rodovia de Grau de Suscetibilidade a Erosão Alta

Rodovia	SRE	Município	Suscetibilidade a erosão
BR-251	251BMG0310	Montes Claros	Alto
BR-365a	365BMG0157	Presidente Olegário	Alto

Fonte: Elaboração própria.

Destaca-se que na ADA não foram identificados trechos e/ou SREs com Grau Muito Alto de Suscetibilidade a Erosão.

3.2.6.2 Suscetibilidade a Inundação

Para a identificação dos pontos sujeitos a inundação foi consultado os Metadados de Vulnerabilidade a Inundação do Estado de Minas Gerais (ANA, 2014).

Os dados consultados apresentam o grau de vulnerabilidade a inundação dos corpos hídricos e foi analisado os corpos hídricos que cruzam as rodovias da área de estudo.

No **Mapa 3-12**, é apresentado ao longo da área de estudo os pontos identificados.

**Mapa 3-12 Mapa de Cursos D'água Sujeitos a Inundação na Área de Influência Direta –
AID
(Representação Gráfica)**

A seguir será descrito, ao longo da ADA, os SREs Suscetíveis a Inundação.

A **Tabela 3-16** identifica as rodovias, os SREs, os municípios em relação ao Grau de Suscetibilidade a Inundação.

Tabela 3-16 Trechos de rodovia com Suscetibilidade a Inundação

Rodovia	SRE	Município	Grau de Suscetibilidade
BR-146	146BMG0030	Patos de Minas	Alta
BR-251	251BMG0310	Montes Claros	Média
BR-251	251BMG0310	Montes Claros	Média
BR-251	251BMG0310	Montes Claros	Média
BR-251	251BMG0310	Montes Claros	Média
BR-251	251BMG0310	Montes Claros	Média
BR-251	251BMG0310	Montes Claros	Média
BR-251	251BMG0310	Montes Claros	Média
BR-365a	365BMG0070	Pirapora	Alta
BR-365a	365BMG0050	Várzea da Palma	Alta
CMG-496	496CMG0030	Corinto	Média
CMG-496	496CMG0030	Lassance	Média
CMG-496	496CMG0030	Lassance	Média
CMG-496	496CMG0030	Lassance	Média

Fonte: Elaboração própria.

Com base na análise da Tabela anterior, nota-se que existem três (3) pontos com o Grau de Suscetibilidade Alta e onze (11) pontos com o Grau de Suscetibilidade Média.

3.3 Meio Biótico

A caracterização do meio biótico foi realizada com base em consulta a dados bibliográficos oficiais como o Mapa de Biomas do Brasil (IBGE, 2019), o Mapa de Vegetação do Brasil (IBGE, 2021)¹, as bases de áreas protegidas do Ministério do Meio Ambiente/MMA e do IDE-Sisema², áreas relevantes para biodiversidade reconhecidas nacional e internacionalmente. Também foram levantadas informações em artigos científicos e demais levantamentos de biodiversidade realizados por instituições de pesquisa na região para completar o diagnóstico sobre a flora e fauna nativas. A avaliação do uso e cobertura do solo atual na região de estudo foi feita com base em análise visual de imagens de satélite

¹ Optamos por utilizar o mapeamento do IBGE ao invés do inventário florestal do IEF devido à data de atualização dos dados. Apesar da resolução maior, o mapeamento do IBGE é mais atual (2021) do que o inventário do IEF (2019). Mesmo assim, o inventário do IEF foi utilizado para tirar dúvidas pontuais sobre a classificação da vegetação nativa.

² Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, disponível em <http://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/>

de alta resolução³, com o apoio de informações bibliográficas para a identificação das fitofisionomias.

3.3.1 Biomas e Ecossistemas

Pela divisão dos Biomas Continentais, observada no Mapa de Biomas do Brasil (IBGE, 2019), o Bloco Noroeste está inserido integralmente no Bioma Cerrado (**Tabela 3-17, Figura 3-18**).

Adicionalmente, no extremo norte do Bloco Noroeste, no município de Montes Claros, o eixo da rodovia BR-251, intercepta um enclave florestal de Mata Atlântica, delimitado no “Mapa da Área de Aplicação da Lei Nº 11.428/2006” (IBGE, 2008), entre os trechos 533+400 a 534+600 (**Figura 3-19**).

Os trechos inseridos no enclave do bioma Mata Atlântica estão sujeitos à aplicação da Lei Federal Nº 11.428/2006 (Lei da Mata Atlântica). O artigo 11 determina que o corte e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração ficam vedados quando a vegetação abrigar espécies da flora e fauna silvestres ameaçadas de extinção em território nacional ou âmbito estadual e a intervenção puser em risco a sobrevivência dessa espécie, exercer a função de proteção de mananciais ou de prevenção e controle de erosão, formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou secundária em estágio avançado de regeneração, proteger o entorno das unidades de conservação e possuir excepcional valor paisagístico.

O artigo 12 da Lei da Mata Atlântica estabelece que novos empreendimentos que impliquem o corte ou a supressão de vegetação nativa deverão ser implantados preferencialmente em áreas já substancialmente alteradas ou degradadas. Já o artigo 14 estabelece que a supressão de vegetação primária ou em estágio avançado de regeneração secundária somente pode ser autorizada em casos de utilidade pública (em estágio médio em casos de utilidade pública e interesse social) e quando inexistir alternativa técnica e locacional. Adicionalmente, conforme estabelece o Artigo 19 do Decreto Federal Nº 6.660/2008, intervenções em formações florestais nativas em estágio médio ou avançado de regeneração, a partir de 3 hectares em área urbana e região metropolitana, ou de 50 hectares em área rural, isolada ou cumulativamente necessitam de anuência junto ao IBAMA.

A Lei da Mata Atlântica estabeleceu também uma área de aplicação da lei, a qual o trecho do Bloco Noroeste está inserido na área de aplicação da referida lei e deverá obedecer às condições da legislação mencionadas nos parágrafos acima. O detalhamento das implicações dessa condição no licenciamento, será apresentado posteriormente, no capítulo referente às diretrizes e estratégias de licenciamento.

A **Seção 3.3.2.1** apresentam alguns pontos com presença de fragmentos significativos de vegetação nativa do Bioma Cerrado.

³ Para essa análise foi utilizado o software livre Google Earth Pro (©2024 Google LLC.), que disponibiliza imagens de alta resolução para toda a região em estudo, capturadas entre 2018 e 2023.

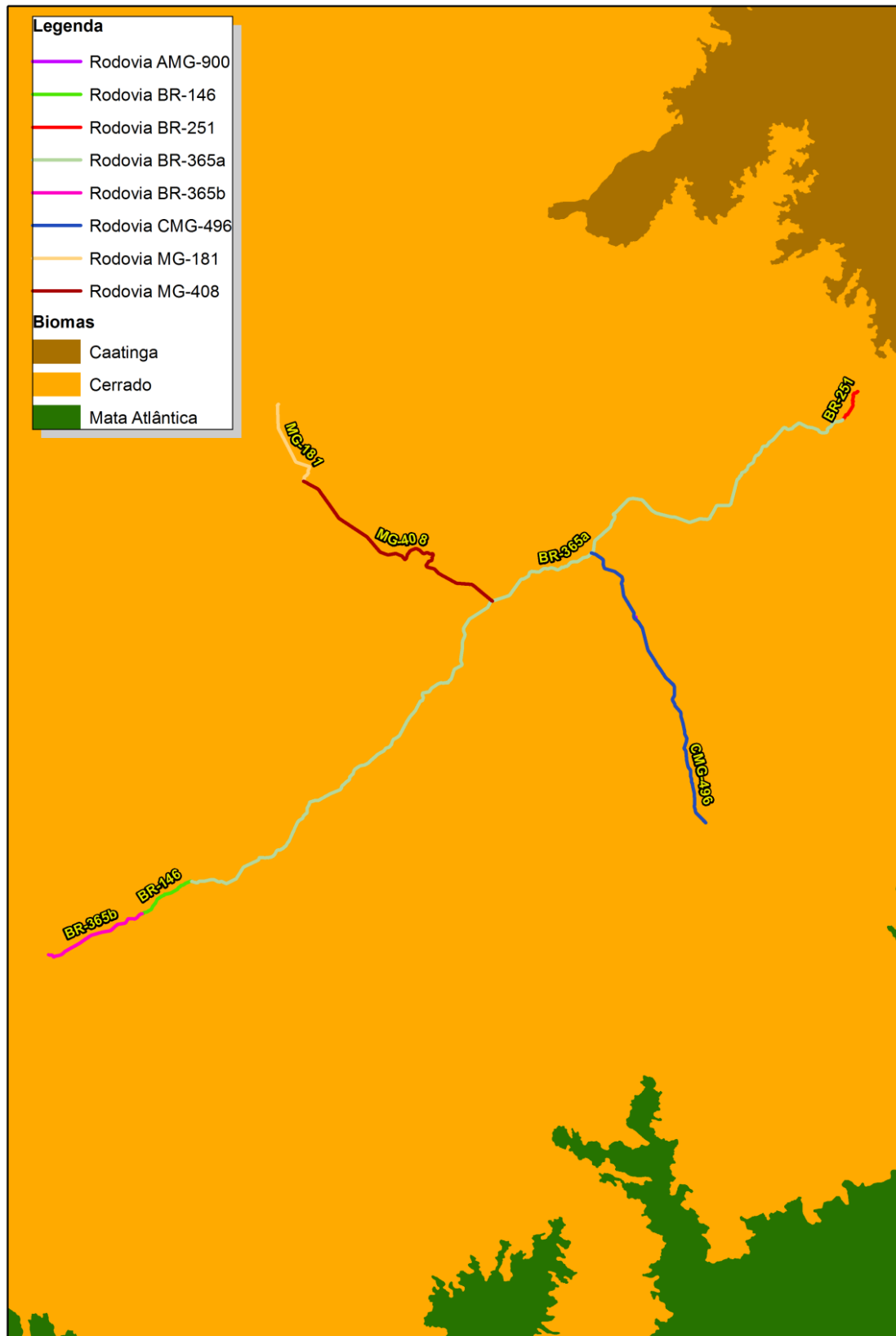


Figura 3-18 Localização do Bloco Noroeste em relação ao mapa de Biomas do Brasil

Fonte: IBGE (2019)

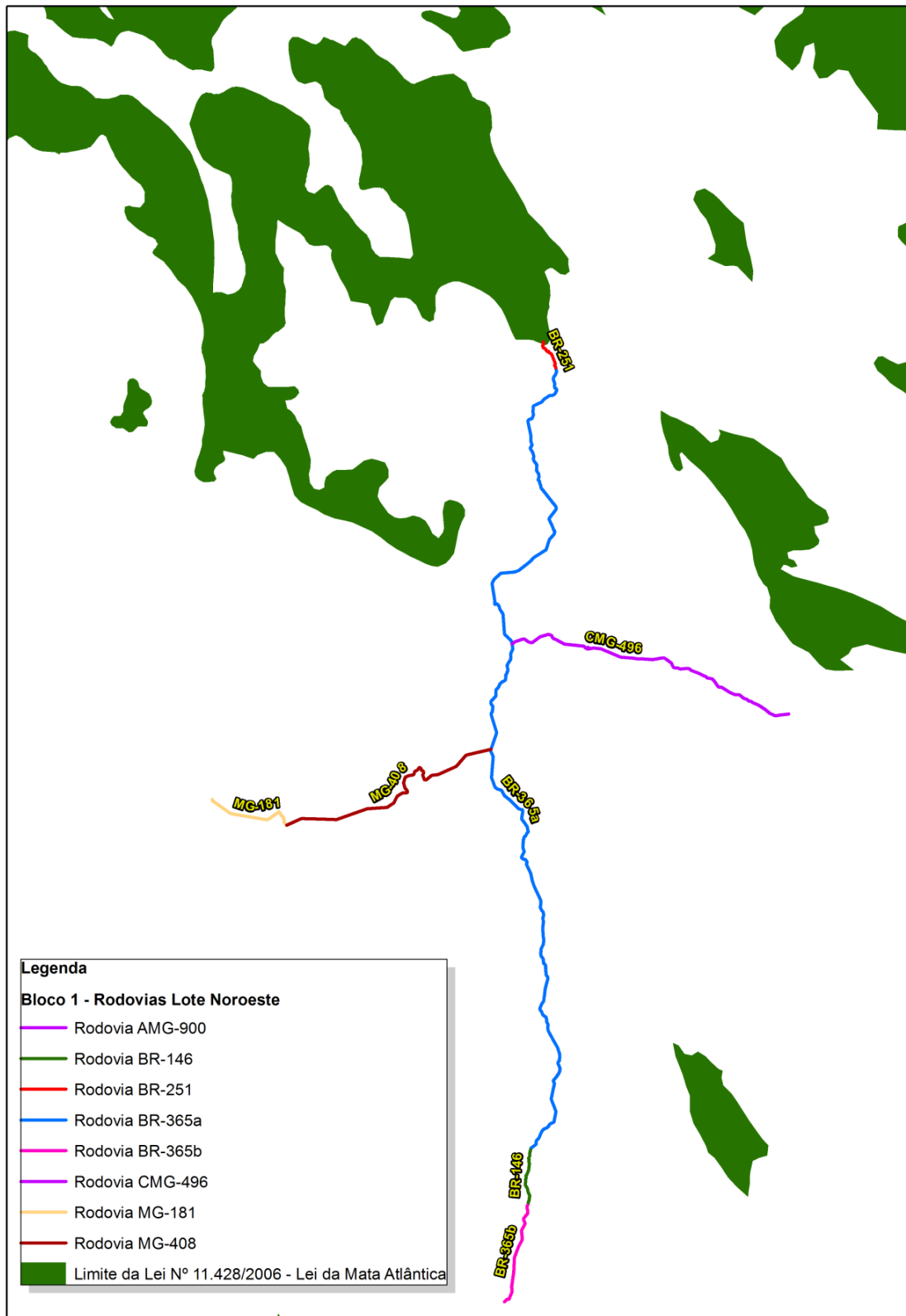


Figura 3-19 Localização do Bloco Noroeste em relação ao Limite Lei da Mata Atlântica

Fonte: IBGE (2019)

Tabela 3-17 Trechos do Bloco Noroeste inseridos em área de Cerrado de acordo com o mapa de Biomas do Brasil

Rodovia	Código SREMG
AMG-900	900AMG3310
BR-146	146BMG0010; 146BMG0030; 146BMG0035
BR-251	251BMG0310
BR-365	365BMG0030; 365BMG0040; 365BMG0045; 365BMG0050; 365BMG0063; 365BMG0070; 365BMG0090; 365BMG0110; 365BMG0125; 365BMG0130; 365BMG0150; 365BMG0157; 365BMG0190; 365BMG0205; 365BMG0210; 365BMG0215
CMG-496	496CMG0010; 496CMG0030; 496CMG0050
MG-181	181EMG0340; 181EMG0360; 181EMG0380-01; 181EMG0380-02
MG-408	408EMG0200; 408EMG0220; 408EMG0240; 408EMG0260; 408EMG0280

Fonte: IBGE (2019).

A vegetação original ao longo do Bloco Noroeste era composta por formações vegetacionais em mosaico, com predominância de Savana (Gramíneo-Lenhosa, Arbustiva e Florestada), e pequenos fragmentos de Floresta Estacional Decidua Montana e Floresta Estacional Semidecidual Aluvial, encontrados ao norte e sul do Bloco Noroeste, respectivamente. Além disso, fragmentos de Contato Savana/Floresta Estacional, formando um mosaico entre essas formações (IBGE, 2021), era encontrado ao longo de todo Bloco, o que é comum nessa região de transição entre o Bioma Cerrado e áreas de encrave de Mata Atlântica (**Figura 3-20**).

Apesar da disponibilização de informações e mapeamentos secundários sobre as fitofisionomias na área de estudo, cumpre registrar que o enquadramento da vegetação diretamente impactada só será possível por meio dos levantamentos fitossociológicos e caracterizações de campo a serem realizados no momento do licenciamento ambiental das obras e estarão sujeitas aos procedimentos do Instituto Estadual de Florestas – IEF e da Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM, à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD, visto que a intervenção vinculada ao licenciamento é tratada pelo órgão licenciador.

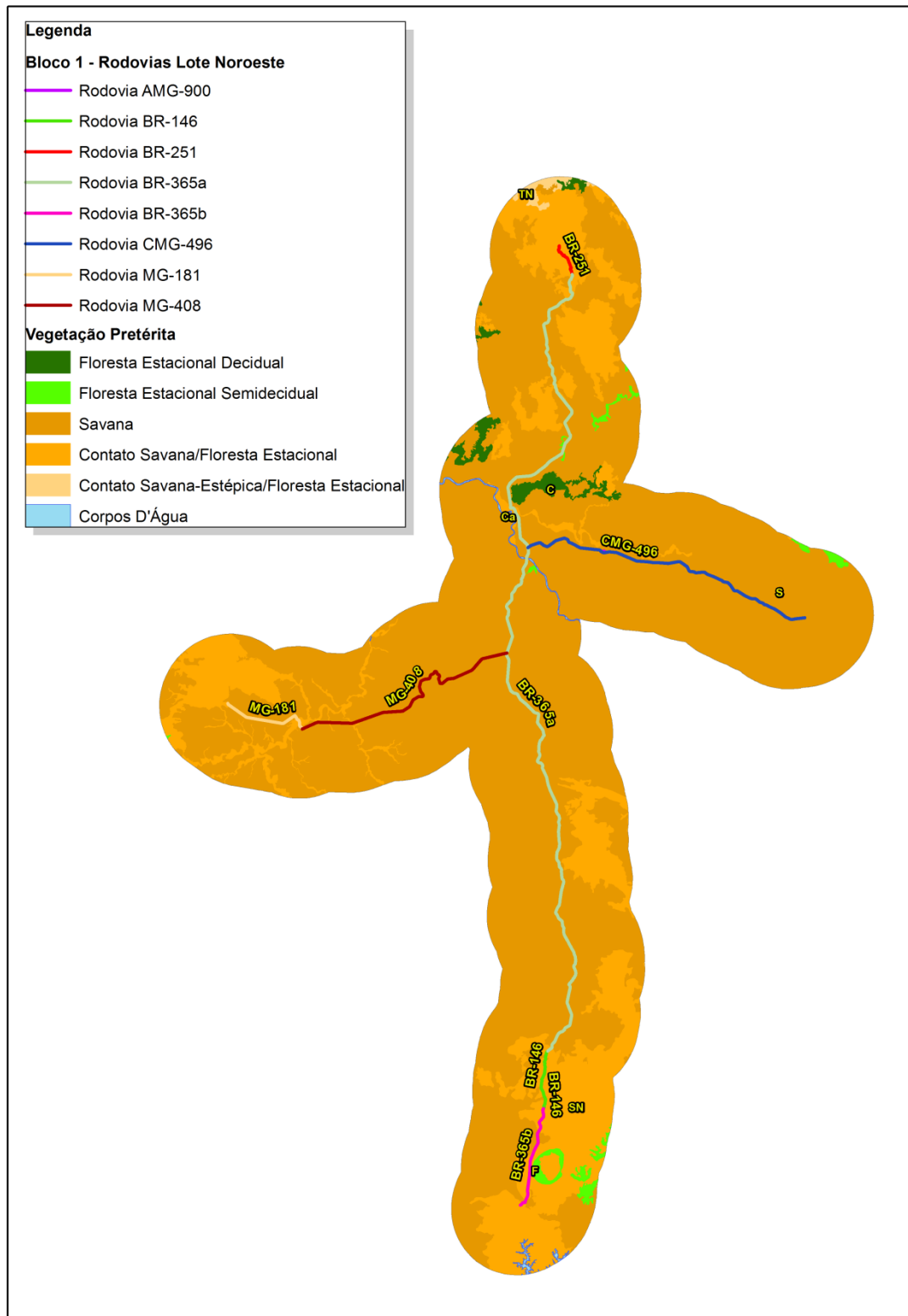


Figura 3-20 Vegetação pretérta ao longo das rodovias do Bloco Noroeste

Fonte: IBGE (2021)

3.3.2 Flora

3.3.2.1 Uso e Cobertura do Solo ao Longo do Bloco Noroeste

A paisagem ao longo do Bloco Noroeste é predominantemente composta por áreas antropizadas, principalmente áreas de reflorestamento, seguido de agricultura e agropecuária. A vegetação nativa é representada por um mosaico bastante fragmentado, composto principalmente Savana Arborizada, Savana Gramíneo-lenhosa e áreas de transição, representado pelo Contato Savana/Floresta Estacional.

A vegetação nativa é mais representativa na porção centro-norte do Bloco Noroeste, nos trechos das rodovias BR-251, BR-365, MG-181, MG-408 e MG-496, que estão próximos as unidades e conservação das esferas estadual e federal, como o Parque Estadual da Lapa Grande e as RPPNs Gentio e Daphne Kaukal Valladares. Ao longo desses trechos são encontrados principalmente fragmentos de vegetação nativa de Savana Arborizada associada a Savana Gramíneo-lenhosa e áreas de Contato Savana/Floresta Estacional associado a Savana Arborizada e Vegetação secundária ou Floresta Estacional Decidual Montana.

De acordo com as imagens obtidas no programa *Google*, os fragmentos de Mata Atlântica foram classificados em estágio médio, no entanto, a classificação exata dos fragmentos só poderá ser confirmada com os dados florísticos e fitossociológicos obtidos das campanhas de campo, por ocasião dos Estudos Ambientais (EIA) e do pedido de Autorização de Supressão da Vegetação.

A **Tabela 3-18** mostra os trechos onde há fragmentos significativos de vegetação nativa próximas das rodovias do Bloco Noroeste. A cobertura vegetal e o uso do solo ao longo do Bloco Noroeste são mostrados no **Mapa 3-13**.

Tabela 3-18 Localização de fragmentos de vegetação nativa significativos ao longo das rodovias do Bloco Noroeste

Fitofisionomia	Fitofisionomia (IBGE, 2021) Sigla	Características	Bioma	Ponto inicial	Ponto final	Coordenadas UTM, 23K, Sirgas 2000 (inicial)		Coordenadas UTM, 23K, Sirgas 2000 (final)		Rodovia	Código	Estaca	
						X	Y	X	Y			Inicial	Final
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Arborizada com floresta-de-galeria Savana Gramíneo-Lenhosa	Re+Saf+Sg	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	9A Pista norte e sul	9B Pista norte e sul	430763	8080703	431937	8079547	MG-408	408EMG0260	54+229	557+912
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Arborizada com floresta-de-galeria Savana Gramíneo-Lenhosa	Re+Saf+Sg	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	8A Pista norte e sul	8B Pista norte e sul	427490	8081399	428492	8081569	MG-408	408EMG0260	50+779	57+800
Contato Savana/Floresta Estacional Agropecuária Savana Arborizada com floresta-de-galeria Vegetação Secundária com palmeiras	SNC/Ag+Saf+Vsp	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	81A Pista norte e sul	81B Pista norte e sul	300071	7912766	299946	7912687	BR-365b	365BMG0205	468+251	468+400
Contato Savana/Floresta Estacional Agropecuária Savana Arborizada com floresta-de-galeria Vegetação Secundária com palmeiras	SNC/Ag+Saf+Vsp	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	80A Pista norte e sul	80B Pista norte e sul	323178	7924158	323152	7924106	BR-365b	365BMG0190	441+222	441+382
Savana Gramíneo-Lenhosa com floresta-de-galeria Savana Arborizada com floresta-de-galeria Pecuária (pastagens)	Sgf+Saf+Ap	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	7A Pista norte e sul	7B Pista norte e sul	420577	8084029	422136	8082212	MG-408	408EMG0260	42+600	45+158
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Arborizada com floresta-de-galeria Savana Gramíneo-Lenhosa	Re+Saf+Sg												
Contato Savana/Floresta Estacional Agropecuária Savana Arborizada com floresta-de-galeria Vegetação Secundária com palmeiras	SNC/Ag+Saf+Vsp	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	79A Pista norte e sul	79B Pista norte e sul	326222	7925669	325454	7925446	BR-146	146BMG0035	24+240	25+059
Savana Arborizada com floresta-de-galeria Savana Florestada Pecuária (pastagens)	Saf+Sd+Ap	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	78A Pista norte e sul	78B Pista norte e sul	376393	7949670	376232	7949698	BR-365a	365BMG0157	375+265	375+423
Agropecuária Savana Gramíneo-Lenhosa com floresta-de-galeria Savana Arborizada com floresta-de-galeria	Ag+Sgf+Saf	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	77A Pista sul	77B Pista sul	378678	7950709	377737	7950026	BR-365a	365BMG0157	372+629	373+830
Agropecuária Savana Gramíneo-Lenhosa com floresta-de-galeria Savana Arborizada com floresta-de-galeria	Ag+Sgf+Saf	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	76A Pista norte	76B Pista norte	378044	7950160	377845	7950039	BR-365a	365BMG0157	373+500	373+732
Agricultura Savana	Ac.S	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	75A Pista norte	75B Pista norte	387717	7963377	387421	7962703	BR-365a	365BMG0150	356+300	357+000
Agricultura Savana	Ac.S	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	74A Pista sul	74B Pista sul	387518	7963078	387267	7962482	BR-365a	365BMG0150	356+636	357+282
Savana Gramíneo-Lenhosa com floresta-de-galeria Savana Arborizada Pecuária (pastagens)	Sgf+Sa+Ap	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	73A Pista sul	73B Pista sul	392333	7969573	392018	7968928	BR-365a	365BMG0150	348+300	349+061
Agricultura Savana Savana Gramíneo-Lenhosa com floresta-de-galeria Savana Arborizada Pecuária (pastagens)	Ac.S Sgf+Sa+Ap	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	72A Pista norte e sul	72B Pista norte e sul	392372	7971068	392354	7970676	BR-365a	365BMG0150	346+800	347+200
Savana Gramíneo-Lenhosa com floresta-de-galeria Savana Arborizada Pecuária (pastagens)	Sgf+Sa+Ap	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	71A Pista norte e sul	71B Pista norte e sul	393277	7973137	393001	7972398	BR-365a	365BMG0150	344+528	345+330
Agricultura Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Arborizada com floresta-de-galeria	Ac+Re+Saf	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	70A Pista norte e sul	70B Pista norte e sul	396655	7974585	396139	7974560	BR-365a	365BMG0150	340+541	341+058
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana	Re.S	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	6A Pista norte e sul	6B Pista norte e sul	404588	8097192	407550	8094931	MG-408	408EMG0240	21+850	25+600

Tabela 3-18 Localização de fragmentos de vegetação nativa significativos ao longo das rodovias do Bloco Noroeste

Fitofisionomia	Fitofisionomia (IBGE, 2021) Sigla	Características	Bioma	Ponto inicial	Ponto final	Coordenadas UTM, 23K, Sirgas 2000 (inicial)		Coordenadas UTM, 23K, Sirgas 2000 (final)		Rodovia	Código	Estaca	
						X	Y	X	Y			Inicial	Final
Agricultura Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Arborizada com floresta-de-galeria	Ac+Re+Saf	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	69A Pista sul	69B Pista sul	402738	7977872	402495	7977774	BR-365a	365BMG0150	333+587	33+849
Savana Arborizada Savana Gramíneo-Lenhosa com floresta-de-galeria Pecuária (pastagens)	Sa+Sgf+Ap	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	68A Pista sul	68B Pista sul	406539	7980541	406471	7980056	BR-365a	365BMG0130	328+624	329+111
Savana Arborizada Savana Gramíneo-Lenhosa com floresta-de-galeria Pecuária (pastagens)	Sa+Sgf+Ap	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	67A Pista sul	67B Pista sul	410481	7985417	410136	7985056	BR-365a	365BMG0130	322+100	322+636
Savana Arborizada Savana Gramíneo-Lenhosa com floresta-de-galeria Pecuária (pastagens)	Sa+Sgf+Ap	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	66A Pista sul	66B Pista sul	411316	7986402	410706	7985680	BR-365a	365BMG0130	120+770	321+756
Savana Arborizada Savana Gramíneo-Lenhosa com floresta-de-galeria Pecuária (pastagens)	Sa+Sgf+Ap	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	65A Pista norte	65B Pista norte	410963	7985805	409922	7984551	BR-365a	365BMG0130	321+474	323+235
Savana Arborizada Savana Gramíneo-Lenhosa com floresta-de-galeria Pecuária (pastagens)	Sa+Sgf+Ap	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	64A Pista norte e sul	64B Pista norte e sul	412396	7988388	412089	7988098	BR-365a	365BMG0130	318+437	318+852
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Gramíneo-Lenhosa Savana Arborizada com floresta-de-galeria	Re+Sg+Saf	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	63A Pista norte	63B Pista norte	418888	7992147	416539	7990212	BR-365a	365BMG0130	310+771	313+843
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Gramíneo-Lenhosa Savana Arborizada com floresta-de-galeria	Re+Sg+Saf	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	62A Pista norte	62B Pista norte	431670	8005268	430625	8003181	BR-365a	365BMG0130	291+800	394+198
Agricultura Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana	Ac+Re.S	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	61A Pista norte	61B Pista norte	453387	8031709	452599	8029934	BR-365a	365BMG0110	254+100	256+122
Agricultura Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Pecuária (pastagens)Savana Arborizada com floresta-de-galeria	Ac+Re.S Re+Ap+Saf	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	60A Pista norte	60B Pista norte	476030	8063778	475353	8063333	BR-365a	365BMG0090	201+460	210+271
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Pecuária (pastagens)Savana Arborizada com floresta-de-galeria Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana	Re+Ap+Saf Re.S	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	5A Pista norte e sul	5B Pista norte e sul	402340	8100489	404163	8097804	MG-408	408EMG0220	17+859	21+106
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Gramíneo-Lenhosa Savana Arborizada com floresta-de-galeria Savana Arborizada com floresta-de-galeria Pecuária (pastagens)	Re+Sg+Saf Saf+Ap	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	59A Pista norte	59B Pista norte	481958	8070732	480797	8070458	BR-365a	365BMG0090	200+000	201+230
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Gramíneo-Lenhosa Savana Arborizada com floresta-de-galeria Savana Arborizada com floresta-de-galeria Pecuária (pastagens)	Re+Sg+Saf Saf+Ap	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	58A Pista sul	58B Pista sul	483838	8072299	480987	8070718	BR-365a	365BMG0090	197+467	200+919
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Gramíneo-Lenhosa Savana Arborizada com floresta-de-galeria	Re+Sg+Saf	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	57A Pista norte e sul	57B Pista norte e sul	484075	8073044	483976	8072652	BR-365a	365BMG0090	196+700	197+100
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Gramíneo-Lenhosa Savana Arborizada com floresta-de-galeria	Re+Sg+Saf	Fragmento florestal/cerrado de tamanhos variados e aparentemente bem preservado	CE	56A Pista norte e sul	56B Pista norte e sul	495094	8074914	491754	8075168	BR-365a	365BMG0070	184+525	188+059
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Gramíneo-Lenhosa Savana Arborizada	Re+Sg+Sa	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	55A Pista norte	55B Pista norte	497363	8075514	496860	8075080	BR-365a	365BMG0070	181+951	182+621

Tabela 3-18 Localização de fragmentos de vegetação nativa significativos ao longo das rodovias do Bloco Noroeste

Fitofisionomia	Fitofisionomia (IBGE, 2021) Sigla	Características	Bioma	Ponto inicial	Ponto final	Coordenadas UTM, 23K, Sirgas 2000 (inicial)		Coordenadas UTM, 23K, Sirgas 2000 (final)		Rodovia	Código	Estaca	
						X	Y	X	Y			Inicial	Final
Savana Gramíneo-Lenhosa com floresta-de-galeria Pecuária (pastagens) Savana Arborizada	Sgf+Ap+Sa	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	54A Pista sul	54B Pista sul	505545	8079230	504400	8078403	BR-365a	365BMG0070	172+466	173+900
Agropecuária Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Arborizada	Ag+Re+Sa	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	53A Pista sul	53B Pista sul	516144	8091674	514929	8090576	BR-365a	365BMG0063	154+958	156+600
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Arborizada Agropecuária	Re+Sa+Ag	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	52A Pista norte e sul	52B Pista norte e sul	522451	8102135	522005	8101584	BR-365a	365BMG0050	141+600	142+300
Floresta Estacional Semidecidual Aluvial Pecuária (pastagens) Formação Pioneira com influência fluvial e/ou lacustre palmeiral Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Arborizada Agropecuária	Fa+Ap+Pap Re+Sa+Ag	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	51A Pista norte	51B Pista norte	551350	8095233	544258	8097382	BR-365a	365BMG0050	108+300	115+800
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Arborizada Agropecuária Floresta Estacional Semidecidual Aluvial Pecuária (pastagens) Formação Pioneira com influência fluvial e/ou lacustre palmeiral	Re+Sa+Ag Fa+Ap+Pap	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	50A Pista sul	50B Pista sul	555090	8096728	552033	8095614	BR-365a	365BMG0050	104+263	107+500
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Pecuária (pastagens) Savana Arborizada com floresta-de-galeria	Re+Ap+Saf	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	4A Pista sul	4B Pista sul	398993	8105301	399301	8104842	MG-408	408EMG0200	12+000	12+548
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Arborizada Agropecuária	Re+Sa+Ag	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	49A Pista norte e sul	49B Pista norte e sul	556809	8096539	556298	8096607	BR-365a	365BMG0050	102+538	103+059
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Arborizada Pecuária (pastagens)	Re+Sa+Ap	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	48A Pista norte e sul	48B Pista norte e sul	561330	8101039	557735	8096447	BR-365a	365BMG0045	95+387	101+610
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Arborizada Pecuária (pastagens)	Re+Sa+Ap	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	47A Pista norte	47B Pista norte	563467	8102373	563098	8102384	BR-365a	365BMG0045	92+500	92+852
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Arborizada Pecuária (pastagens)	Re+Sa+Ap	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	46A Pista sul	46B Pista sul	566748	8102434	564171	8102444	BR-365a	365BMG0045	89+200	91+800
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Arborizada Pecuária (pastagens)	Re+Sa+Ap	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	45A Pista norte	45B Pista norte	568816	8106319	564563	8102364	BR-365a	365BMG0045	84+400	91+400
Contato Savana/Floresta Estacional Pecuária (pastagens) Savana Arborizada com floresta-de-galeria Floresta Estacional Decidual Montana Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Arborizada Pecuária (pastagens)	SNc/Ap+Saf+Cm Re+Sa+Ap	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	44A Pista norte	44B Pista norte	572422	8115756	569494	8109065	BR-365a	365BMG0045	74+046	81+577
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Arborizada com floresta-de-galeria Pecuária (pastagens)	Re+Saf+Ap	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	43A Pista norte	43B Pista norte	574869	8118272	573557	8116966	BR-365a	365BMG0045	70+200	72+100
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Arborizada com floresta-de-galeria Pecuária (pastagens) Contato Savana/Floresta Estacional Pecuária (pastagens) Savana Arborizada com floresta-de-galeria Floresta Estacional Decidual Montana	Re+Saf+Ap SNc/Ap+Saf+Cm	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	42A Pista sul	42B Pista sul	572627	8116628	571119	8114066	BR-365a	365BMG0045	73+100	76+231
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Arborizada com floresta-de-galeria Pecuária (pastagens)	Re+Saf+Ap	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	41A Pista sul	41B Pista sul	576599	8120557	574853	8118585	BR-365a	365BMG0045	67+200	69+900

Tabela 3-18 Localização de fragmentos de vegetação nativa significativos ao longo das rodovias do Bloco Noroeste

Fitofisionomia	Fitofisionomia (IBGE, 2021) Sigla	Características	Bioma	Ponto inicial	Ponto final	Coordenadas UTM, 23K, Sirgas 2000 (inicial)		Coordenadas UTM, 23K, Sirgas 2000 (final)		Rodovia	Código	Estaca	
						X	Y	X	Y			Inicial	Final
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Arborizada com floresta-de-galeria Pecuária (pastagens)	Re+Saf+Ap	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	40A Pista sul	40B Pista sul	577870	8122921	577559	8121772	BR-365a	365BMG0045	64+360	65+560
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Pecuária (pastagens)Savana Arborizada com floresta-de-galeria	Re+Ap+Saf	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	3A Pista norte	3B Pista norte	397833	8107000	398351	8106263	MG-408	408EMG0200	9+935	10+837
Pecuária (pastagens)Savana Arborizada com floresta-de-galeria	Ap+Saf	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	39A Pista sul	39B Pista sul	580355	8125632	579226	8124255	BR-365a	365BMG0040	60+542	62+360
Pecuária (pastagens)Savana Arborizada Savana Florestada Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Arborizada Pecuária (pastagens)	Ap+Sa+Sd Re+Sa+Ap	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	38A Pista norte	38B Pista norte	591329	8135477	590451	8135955	BR-365a	365BMG0030	44+331	457+430
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Arborizada Pecuária (pastagens)	Re+Sa+Ap	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	37A Pista sul	37B Pista sul	594128	8136316	590423	8136054	BR-365a	365BMG0030	41+100	45+462
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Arborizada Pecuária (pastagens)	Re+Sa+Ap	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	36A Pista norte	36B Pista norte	595537	8137307	594623	8136583	BR-365a	365BMG0030	39+400	40+549
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Arborizada Pecuária (pastagens)	Re+Sa+Ap	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	35A Pista sul	35B Pista sul	598335	8137109	596215	8137908	BR-365a	365BMG0030	36+173	38+500
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Arborizada Pecuária (pastagens)	Re+Sa+Ap	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	34A Pista sul	34B Pista sul	601595	8136081	601146	8136101	BR-365a	365BMG0030	32+661	33+100
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Arborizada Pecuária (pastagens)	Re+Sa+Ap	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	33A Pista norte	33B Pista norte	603171	8135427	601228	8136002	BR-365a	365BMG0030	30+951	33+000
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Arborizada Pecuária (pastagens)	Re+Sa+Ap	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	32A Pista sul	32B Pista sul	605904	8133706	604595	8134808	BR-365a	365BMG0030	27+616	29+400
Contato Savana/Floresta Estacional Savana Arborizada Pecuária (pastagens)Floresta Estacional Decidual Montana	SNC/Saf+Ap+Cm	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	31A Pista norte e sul	31B Pista norte e sul	608340	8134647	607984	8133928	BR-365a	365BMG0030	24+648	25+496
Contato Savana/Floresta Estacional Savana Arborizada Pecuária (pastagens)Floresta Estacional Decidual Montana	SNC/Saf+Ap+Cm	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	30A Pista sul	30B Pista sul	610132	8137007	609115	8136080	BR-365a	365BMG0030	21+400	22+836
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Pecuária (pastagens)Savana Arborizada com floresta-de-galeria	Re+Ap+Saf	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	2A Pista norte e sul	2B Pista norte e sul	394490	8110268	395128	8109906	MG-408	408EMG0200	5+160	5+900
Savana Arborizada com floresta-de-galeria Savana Arborizada Pecuária (pastagens)Floresta Estacional Decidual Montana	SNC/Saf+Ap+Cm	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	29A Pista norte e sul	29B Pista norte e sul	617128	8142241	615152	8139957	BR-251	251BMG0310	545+034	54+394
Savana Arborizada com floresta-de-galeria Pecuária (pastagens)	Saf+Ap	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	28A Pista norte e sul	28B Pista norte e sul	514117	8079579	514851	8078110	CMG-496	496CMG0010	4+900	6+678
Agropecuária Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Arborizada Savana Arborizada com floresta-de-galeria Pecuária (pastagens)	Ag+Re+As Saf+Ap	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	27A Pista norte e sul	27B Pista norte e sul	514828	8077287	515215	8075615	CMG-496	496CMG0010	7+500	9+233
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Florestada Agropecuária Savana Arborizada com floresta-de-galeria Pecuária (pastagens)	Re+Sd+Ag Saf+Ap	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	26A Pista norte e sul	26B Pista norte e sul	522907	8070114	522464	8068981	CMG-496	496CMG0010	19+300	20+600

Tabela 3-18 Localização de fragmentos de vegetação nativa significativos ao longo das rodovias do Bloco Noroeste

Fitofisionomia	Fitofisionomia (IBGE, 2021) Sigla	Características	Bioma	Ponto inicial	Ponto final	Coordenadas UTM, 23K, Sirgas 2000 (inicial)		Coordenadas UTM, 23K, Sirgas 2000 (final)		Rodovia	Código	Estaca	
						X	Y	X	Y			Inicial	Final
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Agropecuária Savana Arborizada	Re+Ag+Sa	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	25A Pista norte	25B Pista norte	531971	8045733	532487	8043581	CMG-496	496CMG0030	46+400	48+640
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Agropecuária Savana Arborizada	Re+Ag+Sa	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	24A Pista norte	24B Pista norte	539790	8029466	541757	8026957	CMG-496	496CMG0030	64+700	67+900
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Agropecuária Savana Arborizada	Re+Ag+Sa	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	23A Pista sul	23B Pista sul	547814	8008027	548709	8003041	CMG-496	496CMG0030	89+244	94+372
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Agropecuária Savana Arborizada	Re+Ag+Sa	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	22A Pista sul	22B Pista sul	549224	8000612	548354	7997074	CMG-496	496CMG0030	96+973	100+655
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Agropecuária Savana Arborizada	Re+Ag+Sa	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	21A Pista norte e sul	21B Pista norte e sul	550664	7988164	551749	7980925	CMG-496	496CMG0030	110+069	117+592
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Agropecuária Savana Arborizada	Re+Ag+Sa	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	20A Pista sul	20B Pista sul	552416	7977171	552493	7975927	CMG-496	496CMG0050	121+400	122+660
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Arborizada Agricultura	Re+Sa+Ac	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	1A Pista norte e sul	1B Pista norte e sul	384449	8125776	385668	8123400	MG-181	181EMG0360	112+150	114+816
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Agropecuária Savana Arborizada	Re+Ag+Sa	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	19A Pista norte	19B Pista norte	552679	7971158	552679	7971158	CMG-496	496CMG0050	127+465	128+536
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Agropecuária Savana Arborizada	Re+Ag+Sa	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	18A Pista sul	18B Pista sul	554748	7967596	555447	7966838	CMG-496	496CMG0050	131+707	132+759
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Agropecuária Savana Arborizada	Re+Ag+Sa	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	17A Pista sul	17B Pista sul	556094	7966149	556764	7965403	CMG-496	496CMG0050	133+700	134+700
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Gramíneo-Lenhosa com floresta-de-galeria Agricultura Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana	Re+Sgf Ac+Re.S	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	16A Pista norte	16B Pista norte	457237	8068632	462444	8066569	MG-408	408EMG0280	96+555	102+379
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Gramíneo-Lenhosa com floresta-de-galeria Agricultura Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana	Re+Sgf Ac+Re.S	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	15A Pista sul	15B Pista sul	455361	8068660	459129	8068355	MG-408	408EMG0280	94+672	98+460
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Gramíneo-Lenhosa com floresta-de-galeria	Re+Sgf	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	14A Pista sul	14B Pista sul	450074	8070911	453316	8069087	MG-408	408EMG0280	88+853	92+578
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Arborizada com floresta-de-galeria Savana Gramíneo-Lenhosa Savana Gramíneo-Lenhosa com floresta-de-galeria Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Pecuária (pastagens)	Re+Saf+Sg Sgf+Re+Ap	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	13A Pista norte	13B Pista norte	443655	8075280	447196	8072644	MG-408	408EMG0280	80+961	85+484
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Arborizada com floresta-de-galeria Savana Gramíneo-Lenhosa	Re+Saf+Sg	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	12A Pista sul	12B Pista sul	440009	8081648	443421	8081497	MG-408	408EMG0260	67+461	71+078
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Arborizada com floresta-de-galeria Savana Gramíneo-Lenhosa	Re+Saf+Sg	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	11A Pista norte	11B Pista norte	438576	8083052	443415	8081536	MG-408	408EMG0260	61+268	71+078

Tabela 3-18 Localização de fragmentos de vegetação nativa significativos ao longo das rodovias do Bloco Noroeste

Fitofisionomia	Fitofisionomia (IBGE, 2021) Sigla	Características	Bioma	Ponto inicial	Ponto final	Coordenadas UTM, 23K, Sirgas 2000 (inicial)		Coordenadas UTM, 23K, Sirgas 2000 (final)		Rodovia	Código	Estaca	
						X	Y	X	Y			Inicial	Final
Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos Savana Arborizada com floresta-de-galeria Savana Gramíneo-Lenhosa	Re+Saf+Sg	Fragmento florestal/cerrado extenso e aparentemente bem preservado	CE	10A Pista norte	10B Pista norte	432315	8079110	434753	8082931	MG-408	408EMG0260	56+500	61+268

Legenda: CE – Cerrado .

Fonte: Elaboração própria.

Mapa 3-13 Cobertura Vegetal e Uso do Solo (Representação Gráfica)

3.3.2.2 Espécies da Flora Endêmicas e Ameaçadas de Extinção

A Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA Nº 443/2014, alterada pela Portaria MMA Nº 148/2022) relaciona 3.209 espécies de plantas ameaçadas em todo o território nacional.

De acordo com a lista de espécies ameaçadas de extinção da União Internacional para a Conservação da Natureza e Recursos Naturais (*International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* - IUCN⁴), atualmente, existem 717 espécies classificadas em alguma das categorias de ameaça, com ocorrência registrada no Estado de Minas Gerais. A maioria das espécies (381) estão enquadradas na categoria “Menos Preocupante” (*Least concern/LC*), 92 são classificadas como “Vulnerável” (*Vulnerable/VU*), 53 espécies são classificadas como “Quase ameaçadas” (*Near threatened/NT*), 9 espécies são classificadas como de “Menor risco/dependente de conservação” (*Lower risk/LR*), 134 espécies estão classificadas como “Em Perigo” (*Endangered/EM*) e 48 espécies como “Criticamente em perigo” (*Critically Endangered/CR*).

De acordo com o Instituto Estadual de Florestas, a Legislação aplicável às espécies ameaçadas está relacionada ao corte e compensação, sendo: a Portaria MMA Nº 443/2014: Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção, o Decreto Estadual Nº 47.749/2019 e a Resolução Conjunta Semad/IEF Nº 3.102/ 2021, além das espécies imunes ao corte citadas na sequência.

A partir dessa lista de ocorrências de espécies vegetais ameaçadas no estado de Minas Gerais, procedeu-se uma busca por registros dessas espécies nos municípios de cada rodovia do Bloco Noroeste. Essa pesquisa se baseou nos registros botânicos na rede *SpeciesLink*⁵, onde é possível encontrar a lista de todas as espécies vegetais registradas em cada município e depositadas em herbários, de instituições de pesquisa ou de universidades.

Especificamente nos municípios abrangidos pelo Bloco Noroeste foram listadas 55 espécies da flora enquadradas em alguma categoria de ameaça, conforme **Tabela 3-19**.

Tabela 3-19 Espécies ameaçadas de extinção com ocorrência registrada para os municípios do Bloco Noroeste

Espécie	MMA	IUCN	Município
<i>Acritopappus irwinii</i>	VU	-	Várzea da Palma
<i>Agalinis brachyphylla</i>	VU	-	Minas Gerais
<i>Alstroemeria penduliflora</i>	EN	-	Várzea da Palma
<i>Anemia dentata</i>	VU	-	Joaquim Felício
<i>Anemopaegma arvense</i>	EN	-	Corinto, Montes, Patrocínio, São Gonçalo do Abaeté, Brasilândia de Minas
<i>Apuleia leiocarpa</i>	VU	-	Montes Claros
<i>Aspidosperma parvifolium</i>	EN	-	Montes Claros
<i>Aspilia cylindrocephala</i>	VU	-	Buritizinho, Joaquim Felício
<i>Barbacenia longiscapa</i>	CR	-	Diamantina
<i>Bougainvillea fasciculata</i>	EN	-	Montes Claros

⁴ <http://www.iucnredlist.org/>

⁵ <http://www.splink.org.br>

Tabela 3-19 Espécies ameaçadas de extinção com ocorrência registrada para os municípios do Bloco Noroeste

Espécie	MMA	IUCN	Município
<i>Butia capitata</i>	VU	-	Montes Claros, Buritizeiro, Patrocínio
<i>Cambessedesia weddellii</i>	VU	-	Várzea da Palma
<i>Cedrela fissilis</i>	VU	VU	Montes Claros
<i>Cedrela odorata</i>	VU	-	São João da Lagoa, Montes Claros, Pirapora
<i>Ceiba rubriflora</i>	EN	-	Montes Claros, Jequitaiá
<i>Chamaecrista stillifera</i>	VU	-	Corinto
<i>Chomelia sericea</i>	EN	-	Montes Claros
<i>Cissus inundata</i>	VU	-	Joaquim Felício
<i>Clusia diamantina</i>	EN	EN	Joaquim Felício
<i>Dichorisandra glaziovii</i>	VU	-	Várzea da Palma
<i>Diplusodon orbicularis</i>	VU	-	Várzea da Palma
<i>Disynaphia praeficta</i>	EN	-	Corinto
<i>Euphorbia gymnoclada</i>	VU	-	Várzea da Palma
<i>Ficus bonijesulapensis</i>	EN	EN	Montes Claros
<i>Heladena multiflora</i>	EN	-	Corinto, Pirapora
<i>Heterocoma lanuginosa</i>	EN	-	Várzea da Palma
<i>Lecythis schwackei</i>	CR	VU	Patrocínio
<i>Leiothrix echinocephala</i>	VU	-	Joaquim Felício
<i>Lessingianthus exiguus</i>	VU	-	São Gonçalo do Abaeté
<i>Lessingianthus pumillus</i>	VU	-	Lassance
<i>Lessingianthus subcarduoides</i>	EN	-	Brasilândia de Minas
<i>Lippia elliptica</i>	VU	-	Várzea da Palma
<i>Lychnocephalus tomentosus</i>	VU	VU	Diamantina
<i>Lychnophora candelabrum</i>	VU	VU	Corinto
<i>Lychnophora pohlii</i>	VU	-	Joaquim Felício, Corinto
<i>Manilkara decrescens</i>	VU	-	Buritizeiro
<i>Maschalostachys markgrafii</i>	EN	-	Joaquim Felício
<i>Mezilaurus itauba</i>	VU	-	Montes Claros
<i>Microlicia canastrensis</i>	EN	EN	Patrocínio
<i>Mikania hartbergii</i>	EN	-	Joaquim Felício
<i>Mikania premnifolia</i>	EN	-	Montes Claros
<i>Mimosa acroconica</i>	CR	-	Joaquim Felício, Lassance
<i>Mimosa bispiculata</i>	CR	CR	Várzea da Palma
<i>Mimosa decorticans</i>	EN	EN	Patrocínio
<i>Mimosa lithoreas</i>	EN	-	Patrocínio
<i>Mimosa paucifolia</i>	VU	-	Várzea da Palma
<i>Minaria grazielae</i>	EN	-	Diamantina
<i>Pilocarpus trachylophus</i>	EN	-	Buritizeiro
<i>Pilosocereus fulvilanatus</i>	EN	-	Montes Claros
<i>Pleroma rigidulum</i>	EN	-	Montes Claros
<i>Proteopsis argentea</i>	VU	-	Joaquim Felício
<i>Solanum jabrense</i>	EN	-	Montes Claros
<i>Staelia hatschbachii</i>	EN	-	Grão Mogol
<i>Xylopia brasiliensis</i>	VU	-	Patrocínio

Legenda: DD = Deficiente de dados, LR/nt = Menor risco/quase ameaçada (Lower risk/near threatened), LR/cd = Menor risco/dependente de conservação (Lower risk/conservation dependent), VU = Vulnerável, EN = Em perigo, CR = Criticamente em perigo

Fonte: Pesquisa no banco de dados do *SpeciesLink*.

Além das espécies classificadas como ameaçadas, no estado de Minas Gerais são consideradas como protegidas, de interesse comum e imunes de corte o ipê-amarelo (gêneros *Tabebuia* spp. e *Tecoma* spp., Lei Nº 9.743/1988, alterada pela Lei Nº 20.308/2012), o pequizeiro (*Caryocar brasiliense*, Lei Nº 10.883/1992, alterada pela Lei Nº 20.308/2012), o buriti (*Mauritia* sp., Lei Nº 13.635/2000, alterada pela Lei Nº 22.919/2018), o faveiro de Wilson (*Dimorphandra wilsonii*, Decreto Nº 43.904/2004), o licuri (*Syagrus coronata*, Instrução Normativa IBAMA nº 191, de 24 de setembro de 2008), o pau-brasil (*Paubrasilia echinata*, Lei Federal nº 6.607, de 07 de dezembro de 1978), e os remanescentes de vegetação nativa primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da espécie *Araucaria angustifolia* (Decreto Nº 46.602/2014).

Para identificação das espécies endêmicas registradas no estado de Minas Gerais, procedeu-se uma busca no banco de dados da Flora do Brasil⁶. Primeiramente foram selecionadas apenas as espécies consideradas endêmicas do Brasil com ocorrência em Minas Gerais, essa busca resultou em 7.676 espécies. Posteriormente foram filtradas apenas aquelas espécies com ocorrência restrita ao estado de Minas Gerais, resultando em 2.427 espécies. A tabela com a relação de todas essas espécies é apresentada no **Anexo 1**.

Embora algumas espécies apresentem registros na região em estudo e nas fitofisionomias de ocorrência no entorno, a confirmação da ocorrência de espécies vegetais ameaçadas de extinção e/ou endêmicas nas áreas de intervenção só poderá ser verificada, de fato, a partir da realização de levantamentos florísticos, os quais serão realizados no âmbito dos estudos ambientais para licenciamento dos projetos da concessão.

3.3.2.3 Medidas Compensatórias

Na sequência será apresentada uma breve revisão da legislação de reposição florestal e compensação aplicável para as intervenções objeto do presente requerimento.

Reposição Florestal

O artigo 33º da Lei Federal Nº 12.651/2012 exige a reposição florestal dos detentores de autorização para supressão de vegetação nativa.

A Instrução Normativa MMA Nº 06/2006 determina em seu artigo 5º que “é obrigada à reposição florestal a pessoa física ou jurídica que detenha a autorização de supressão de vegetação natural”, “por meio da apresentação de créditos de reposição florestal gerados no

⁶ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/PrincipalUC/PrincipalUC.do>

Estado da supressão da vegetação natural”. O artigo 9º estabelece volumes específicos para os tipos de formações vegetais na apresentação de créditos de reposição florestal, mas também permite a alteração desses volumes “mediante a apresentação de inventário florestal”. O artigo 18º determina a concessão de crédito de reposição florestal de 200 m³/ha caso os plantios sejam com espécies nativas.

O artigo 78º da Lei Estadual Nº 20.922/2013 de Minas Gerais exige o cumprimento da reposição florestal, porém, não estabelece a base de cálculo.

O artigo 113º da Lei Estadual Nº 47.749/2019 de Minas Gerais exige o cumprimento da reposição florestal e estabelece no artigo 115º que o cálculo deve ser feito de acordo com o “rendimento lenhoso apurado na supressão de vegetação nativa”, da seguinte maneira: seis (6) árvores por cada metro cúbico de madeira suprimida, dentre outras. A mesma definição encontra-se no artigo 5º da Resolução Conjunta SEMAD/IEF Nº 1.914/2013.

Considerando que o cálculo de reposição florestal da legislação estadual de Minas Gerais é menos restritivo que a legislação federal, será considerada no presente estudo a Instrução Normativa MMA Nº 06/2006, ou seja, no cálculo da reposição florestal será considerado o volume de madeira gerado com a supressão das formações nativas e o crédito de reposição florestal de 200 m³/ha para plantios com espécies nativas.

Supressão de vegetação do Bioma Mata Atlântica

O artigo 17º da Lei Federal Nº 11.428/2006 estabelece que *“o corte ou a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica (...) ficam condicionados à compensação ambiental, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica (...)”*. E ainda, *“(...) Verificada pelo órgão ambiental a impossibilidade, a compensação ambiental poderá ser exigida a reposição florestal, com espécies nativas, em área equivalente à desmatada”*.

De acordo com o IEF – a área de compensação será na proporção de duas vezes a área suprimida (2x1), na forma do art. 49 do Decreto Nº 47.749/2019, e obrigatoriamente localizada no Estado de Minas Gerais. São admitidas as seguintes medidas, a critério do empreendedor:

I - Destinação de área para conservação com as mesmas características ecológicas, localizada na mesma bacia hidrográfica e, sempre que possível, na mesma microbacia hidrográfica e, para os casos previstos nos art. 30 e 31 da Lei nº 11.428/2006, em áreas localizadas no mesmo município ou região metropolitana;

II - Destinação, mediante doação ao Poder Público, de área localizada no interior de Unidade de Conservação de domínio público, pendente de regularização fundiária, localizada na mesma bacia hidrográfica, no mesmo Estado e, sempre que possível, na mesma microbacia;

III - Recuperação de área mediante o plantio de espécies nativas análogas à fitofisionomia suprimida em área localizada na mesma bacia hidrográfica e, sempre que possível, na mesma microbacia.

Intervenções em APP

A Lei Federal Nº 12.651/2012 prevê situações específicas de intervenção em APP, porém, não estabelece critérios de compensação.

A Resolução CONAMA Nº 369/2006, em seu artigo 5º, vincula a emissão da autorização para a intervenção ou supressão de vegetação em APP às medidas de caráter compensatório e mitigador. No entanto, não estabelece parâmetros para o cálculo.

A Lei Estadual Nº 20.922/2013 de Minas Gerais prevê situações específicas de intervenção em APP, porém, não estabelece critérios de compensação.

A Lei Estadual Nº 47.749/2019 de Minas Gerais exige o cumprimento da compensação por intervenções em APP definida na Resolução CONAMA Nº 369/2006, porém, também não estabelece parâmetros para o cálculo e apenas menciona que deve ser feita proposta de compensação ao órgão responsável pelo licenciamento, o qual tem a competência para análise.

Conforme consta na página eletrônica do IEF/MG, a compensação pelas intervenções em APPs deverá ser no mínimo equivalente a área de intervenção (1:1).

Corte de árvores de espécies ameaçadas de extinção

De acordo com o artigo 27º da Lei Federal Nº 12.651/2012, a supressão de espécie da flora ameaçada de extinção *“dependerá da adoção de medidas compensatórias e mitigadoras que assegurem a conservação da espécie”*.

A Instrução Normativa IBAMA Nº 06/2009, em seu artigo 7º, exige que as áreas de supressão com espécies em extinção sejam objeto de *“Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal”*.

A Lei Estadual Nº 20.922/2013 de Minas Gerais, em seu artigo 67º, exige a *“adoção de medidas compensatórias e mitigadoras” nos casos de supressão de vegetação em áreas que abrigue espécie da flora ameaçada de extinção*.

A Lei Estadual Nº 47.749/2019 de Minas Gerais, em seu artigo 26º, condiciona o corte de espécie ameaçada de extinção *“à adoção de medidas mitigadoras e compensatórias”*. O artigo 73º exige proposta de compensação pelo corte de espécies ameaçadas de extinção *“na razão de dez a vinte e cinco mudas da espécie suprimida para cada exemplar autorizado”*, cuja competência para análise é do órgão responsável pelo licenciamento.

O artigo 29º da Resolução Conjunta SEMAD/IEF Nº 3.102/2021 estabelece que a compensação deverá ser *“na seguinte razão: I - dez mudas por exemplar autorizado para*

espécies na categoria Vulnerável – VU; II - vinte mudas por exemplar autorizado para espécies na categoria Em Perigo - EM; III - vinte e cinco mudas por exemplar autorizado para espécies na categoria Criticamente em Perigo – CR”.

Corte de árvores de espécies protegidas ou imunes de corte

A Lei Estadual Nº 20.308/2012 de Minas Gerais, em seu artigo 3º, prevê as situações em que pode autorizar o corte do pequizeiro e ipê-amarelo, mas exige o plantio *“de uma a cinco mudas catalogadas e identificadas do ipê-amarelo por árvore a ser suprimida”*.

A Lei Estadual Nº 13.635/2000 de Minas Gerais, em seu artigo 2º, prevê as situações em que pode autorizar o corte do buriti, mas exige o *“plantio de duas a cinco mudas de buriti por espécime suprimido”*.

A Lei Estadual Nº 9.743/1988 de Minas Gerais, em seu artigo 2º, estabelece *“o plantio de uma a cinco mudas catalogadas e identificadas do ipê-amarelo por árvore a ser suprimida”*.

Para espécies objeto de proteção especial, cuja norma não defina o quantitativo para compensação, deverá ser utilizado o quantitativo previsto no inciso I do art. 29 da Resolução Conjunta Semad/IEF nº 3.102/2021 (10 mudas por exemplar autorizado).

3.3.3 Fauna

O levantamento secundário de dados referente à fauna de vertebrados terrestres (e.g., anfíbios, aves, mamíferos e répteis) com provável ocorrência na região do empreendimento, foi elaborado por meio de diversas plataformas de informação, como buscas sobre temas relacionados a projetos no âmbito do licenciamento ambiental, banco de dados eletrônicos, plataformas digitais e consultas a literatura especializada na área, como artigos publicados em periódicos, livros, etc.

Os bancos de dados eletrônicos, disponibilizados através de plataformas, têm como objetivo fornecer acesso a informações sobre biodiversidade, seja de fontes nacionais ou internacionais, visando facilitar o compartilhamento de conhecimento e promover a conservação da fauna e dos ecossistemas, como o Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (SIBBR, 2024); Portal da Biodiversidade – Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO-DIBIO, 2024); *SpeciesLink* (SPECIESLINK, 2024), *Map of Life - Putting biodiversity on the map* (MOL, 2024); Atlas de Registros de Aves Brasileiras (ARA, 2024), *Avibase* (AVIBASE, 2024) e o National Museum of Natural History de Smithsonian (SMITHSONIAN, 2024).

As plataformas digitais de ciência cidadã, colaborativas e online, promovem conhecimento sobre a biodiversidade brasileira, como o eBird (EBIRD, 2024), Táxeus (TÁXEUS, 2024), Xeno-Canto (XENO-CANTO, 2024) e Wikiaves (WIKIAVES, 2024). Essas plataformas interativas são voltadas à comunidade e visam apoiar e promover a atividade. Funcionam como espaços colaborativos online que incentivam o conhecimento da biodiversidade brasileira através da

participação dos usuários na elaboração de listas de espécies e compartilhamento de informações sobre registros.

Os artigos científicos publicados em periódicos fornecem uma gama de informações a respeito das espécies registradas na região do empreendimento, são geralmente embasados em consultas de espécimes em coleções científicas e apresentam enfoque ecológico, taxonômico e/ou de conservação.

Além dos portais e bancos de dados eletrônicos acima citados, a consulta de dados secundários se embasou nos seguintes estudos relacionados à fauna silvestre com provável ocorrência na região da Noroeste. Cabe destacar que as informações relativas à fauna silvestre englobam 63 municípios na porção sudeste do estado de Minas Gerais, de Viçosa e Cataguases até Varginha e Itajubá, para os quais foi possível o levantamento das seguintes referências bibliográficas:

- Segunda Campanha de Monitoramento de Fauna do Complexo Solar Fotovoltaico Lar do Sol (JGP, 2024a);
- Linha de base e monitoramento da herpetofauna na área da Complexo Solar Fotovoltaico Boa Sorte (JGP, 2024b);
- Estudo de Impacto Ambiental – EIA. Linha de Transmissão CC ± 800 kV Xingu / Estreito e Instalações Associadas. Dados para levantamento de fauna zona 12 (JGP, 2015);
- Levantamento de Fauna Terrestre na Área de Estudo (AE) ao Trecho 1 do Bloco A do Leilão ANEEL 005/2015. Dados Para a Zona 1 - Município de Pirapora (JGP, 2017).

Além dos portais, bancos de dados eletrônicos e estudos de licenciamento ambiental acima citados, a consulta de dados secundários se embasou nos seguintes estudos relacionados à fauna silvestre com provável ocorrência na região do trecho Noroeste. Cabe destacar que as informações relativas à fauna silvestre englobam 19 municípios na porção noroeste do estado de Minas Gerais (Bonfinópolis de Minas, Brasilândia de Minas, Buritizeiro, Claro dos Poções, Corinto, Guimarães, Jequitaiá, João Pinheiro, Lagoa Formosa, Lassance, Montes Claros, Patos de Minas, Patrocínio, Pirapora, Presidente Olegário, São Gonçalo do Abaeté, São João da Lagoa, Varjão de Minas, Várzea da Palma) para os quais foi possível o levantamento das seguintes referências bibliográficas:

- Plano de Manejo da Estação Ecológica de Pirapitinga (ICMBIO, 2015);
- Anuran species from São Francisco Basin in Minas Gerais: composition and biogeography (GODINHO, 2013);
- Anfíbios do município de João Pinheiro, uma área de cerrado no noroeste de Minas Gerais, Brasil (SILVEIRA, 2006);
- Ocorrência da avifauna na lagoa do Patão e lagoa do Planalto em Patos de Minas – MG e suas relações geográficas e geomorfológicas (SILVA *et al.*, 2021);
- Levantamento preliminar das aves que ocorrem no Centro Universitário de Patos de Minas (Patos de Minas, MG) (MOREIRA, 2010);

- Abundância e detectabilidade das aves comuns do Cerrado de Minas Gerais (SOUZA, 2014);
- Aves da região de Unaí e Cabeceira Grande, noroeste de Minas Gerais, Brasil (LOPES *et al.*, 2008);
- Aves do cerrado de Três Marias, estado de Minas Gerais (RIBON *et al.*, 1995);
- Contributions to the knowledge of small mammals (Mammalia) from northwestern Minas Gerais, Brazil (STUMPP *et al.*, 2016).

Assim, com a obtenção dos dados das diversas fontes apontadas acima, o levantamento secundário para a região de estudo indicou a ocorrência de cerca de 186 espécies da herpetofauna (anfíbios e répteis), 131 espécies de mastofauna e 604 espécies de aves. Ao considerar toda a riqueza, obtém-se x espécies, distribuídas em 135 famílias e 42 ordens.

Os resultados do presente estudo serão apresentados abaixo por grupo faunístico, por meio de tabelas e subitens, incluindo o status de conservação de cada espécie com base em quatro listas de classificação de ameaça de extinção: União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN, 2023), Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e da Flora Selvagem Ameaçadas de Extinção (CITES, 2023); a Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção publicada pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2022), e a Lista Estadual de Espécies Ameaçadas de Extinção do Estado de Minas Gerais (COPAM/MG, 2010).

Adicionalmente foram também acrescentados, quando existentes, os dados referentes ao endemismo e migração das espécies silvestres.

Todas as listas de espécies das referências utilizadas foram checadas em relação às atualizações geográficas das espécies relatadas, uma vez que algumas referências são relativamente antigas e os nomes atuais não correspondem mais aos táxons citados. No caso de espécies citadas para as quais não foi possível eliminar as dúvidas relacionadas a erros de identificação e distribuição, as mesmas foram excluídas.

3.3.3.1 Fauna Terrestre

Herpetofauna

O levantamento de dados secundários para a região do empreendimento permitiu o registro de 713 espécimes de anfíbios e répteis, distribuídos em 186 táxons, dos quais 406 pertencem à Classe Amphibia e 307 à Classe Reptilia. Dentro de Amphibia foram identificadas duas ordens, sendo elas, Anura, a mais representativa, com 10 famílias, e Gymnophiona, contendo apenas uma família. Em Reptilia, foram identificadas três ordens, Crocodylia, com apenas uma família, Squamata, com 17 famílias e Testudines, com duas famílias.

O levantamento de dados referentes a herpetofauna para o Bloco Noroeste é apresentado na **Tabela 3-20**.

Status de Conservação

Para avaliar o status de conservação das espécies levantadas para a região do empreendimento, foram consultadas as listas de espécies ameaçadas de extinção, no âmbito estadual (COPAM/MG, 2010), nacional (MMA, 2022) e internacional (CITES, 2023, IUCN, 2023).

De acordo com a lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Minas Gerais (MINAS GERAIS, 2010) e a lista nacional (MMA, 2022), nenhuma das espécies registradas é considerada ameaçada de extinção.

No que tange os critérios internacionais, a Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção, elabora uma lista com três Apêndices para avaliar os status de conservação das espécies (CITES, 2023). O Apêndice I inclui espécies ameaçadas de extinção, cujo comércio somente será permitido em circunstâncias excepcionais. O Apêndice II lista as espécies não necessariamente ameaçadas de extinção, mas cujo comércio deve ser controlado a fim de evitar usos incompatíveis com sua sobrevivência. O Apêndice III relaciona as espécies que são protegidas em pelo menos um país e que tenha solicitado assistência às demais partes da Convenção para controlar seu comércio.

Dentro deste contexto, não há espécies listadas no Apêndice I. Já, no Apêndice II estão listadas dez espécies, sendo elas, o sapinho-da-mata (*Ameerega flavopicta*), o jacaré-anão (*Paleosuchus palpebrosus*), o teiú (*Salvator merianae*), o teiú-de-quatro-linhas (*Tupinambis quadrilineatus*), a jibóia (*Boa constrictor*), a jibóia-arco-íris (*Epicrates cenchria*), a jibóia-arco-íris (*Epicrates crassus*), a sucuri (*Eunectes murinus*), o jaboti-piranga (*Chelonoidis carbonarius*) e o jabuti-tinga (*Chelonoidis denticulatus*).

De acordo com a Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN, 2023), duas espécies são consideradas “Quase Ameaçadas – NT”, são elas os cágados (*Acanthochelys spixii*) e (*Mesoclemmys vanderhaegei*). Além destas, o lagarto (*Bachia bresslaui*) é considerado “Vulnerável – VU”.

Endemismo

De acordo com FROST (2024), HADDAD *et al.* (2013), NOGUEIRA *et al.* (2019) e UETZ (2024), oito espécies de anfíbios e répteis são endêmicas da Mata Atlântica, das quais duas são exclusivas do Brasil. Deste total, três pertencem à Classe Amphibia e cinco à Classe Reptilia, das quais uma pertence ao grupo dos lagartos e quatro ao grupo das serpentes. São exemplos de anfíbios endêmicos da Mata Atlântica o sapo-ferreiro (*Boana faber*), a perereca (*Dendropsophus anceps*), a perereca (*Dendropsophus elegans*) e, são exemplos de répteis a cobra-de-vidro (*Ophiodes striatus*), a cobra (*Dipsas albifrons*), a cobra (*Echinanthera melanostigma*), a falsa-jararaca (*Xenodon neuwiedii*), a coral-verdadeira (*Micrurus corallinus*).

Com relação ao bioma Cerrado, foram levantadas 18 espécies endêmicas, das quais 17 pertencem à Classe Amphibia e apenas uma à Classe Reptilia, como a rãzinha (*Ischnocnema penaxavantinho*), o sapo (*Rhinella mirandaribeiroi*), o sapo-cururu (*Rhinella rubescens*), sapo (*Rhinella veredas*), o sapinho (*Barycholos ternetzi*), o sapinho-da-mata

(*Ameerega flavopicta*), a perereca (*Boana goiana*), a perereca (*Boana lundii*), a perereca (*Scinax tigrinus*), a perereca (*Trachycephalus mambaiensis*), a rã-cachorro (*Physalaemus centralis*), rã (*Physalaemus marmoratus*), a rã-de-quatro-olhos (*Physalaemus nattereri*), a rãzinha (*Pseudopaludicola ternetzi*), a rã-pintada (*Chiasmocleis albopunctata*), o sapo (*Odontophrynus cultripes*), a perereca (*Pithecopus oreades*) e a jararaca (*Bothrops marmoratus*). Além dessas outras 21 espécies são consideradas endêmicas do Brasil, mas com ampla distribuição no território nacional e, por fim, uma espécie é considerada exótica para o território nacional a lagartixa-de-parede (*Hemidactylus mabouia*).

Espécies Introduzidas, Exóticas, Potencialmente Invasoras e de Risco Epidemiológico

A lagartixa-de-parede (*Hemidactylus mabouia*), única espécie exótica com possível ocorrência na região do empreendimento, é originária do continente africano (BERNARDE, 2012; ROCHA *et al.*, 2011). Era considerada restrita a ambientes antrópicos, no entanto, ao longo das últimas décadas tem sido registrada em ambientes naturais de diversas regiões no Brasil (ROCHA *et al.*, 2011).

Tabela 3-20 Lista da herpetofauna para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados e o status de conservação

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome-popular	Referências	Status de Conservação				End.
			IUCN (2023)	CITES (2023)	MMA (2022)	MG (2010)	
AMPHIBIA							
Anura							
Brachycephalidae							
<i>Ischnocnema penaxavantino</i>	rãzinha-do-folhicho	9, 11	DD	-	-	-	CE
Bufonidae							
<i>Rhinella diptycha</i>	cururu	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11	DD	-	-	-	W
<i>Rhinella granulosa</i>	sapo	2, 3, 5, 6, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Rhinella mirandaribeiroi</i>	sapo	1, 6	-	-	-	-	CE
<i>Rhinella rubescens</i>	sapo-cururu	3, 5, 6, 8, 9, 11	LC	-	-	-	CE
<i>Rhinella veredas</i>	sapo	6, 10, 11	LC	-	-	-	CE
Ceratophryidae							
<i>Ceratophrys joazeirensis</i>	-	6	DD	-	-	-	-
Craugastoridae							
<i>Barycholos ternetzi</i>	sapinho	1, 3, 5, 8, 11	LC	-	-	-	CE
Dendrobatidae							
<i>Ameerega flavopicta</i>	sapinho-da-mata	1, 5, 6, 9, 11	LC	II	-	-	CE
Hylidae							
<i>Boana albopunctata</i>	perereca-cabrinha	2, 3, 5, 6, 8, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Boana crepitans</i>	perereca-de-olho-emeralda	2, 4, 6, 9	LC	-	-	-	W
<i>Boana faber</i>	sapo-ferreiro	8, 9	LC	-	-	-	MA
<i>Boana geographica</i>	rã-geográfica	9	LC	-	-	-	W
<i>Boana goiana</i>	perereca	9	LC	-	-	-	CE
<i>Boana lundii</i>	perereca	2, 3, 5, 6, 8, 9, 11	LC	-	-	-	CE
<i>Boana punctata</i>	perereca	9	LC	-	-	-	W
<i>Boana raniceps</i>	perereca	2, 5, 6, 8, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Corythomantis greeningi</i>	-	4, 6, 9	LC	-	-	-	W
<i>Dendropsophus anceps</i>	perereca	2	LC	-	-	-	MA
<i>Dendropsophus elegans</i>	perereca	2	LC	-	-	-	MA
<i>Dendropsophus gr. microcephalus</i>	-	3	-	-	-	-	-
<i>Dendropsophus melanargyreus</i>	perereca-manchada	3	LC	-	-	-	W
<i>Dendropsophus minutus</i>	perereca-ampulheta	3, 5, 6, 8, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Dendropsophus nanus</i>	perereca-do-brejo	2, 3, 5, 6, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Dendropsophus rubicundulus</i>	perereca	1, 2, 4, 5, 6, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Dendropsophus soaresi</i>	perereca	4, 5, 11	LC	-	-	-	W
<i>Pseudis bolbodactyla</i>	-	5, 6, 9, 11	LC	-	-	-	W

Tabela 3-20 Lista da herpetofauna para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados e o status de conservação

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome-popular	Referências	Status de Conservação				End.
			IUCN (2023)	CITES (2023)	MMA (2022)	MG (2010)	
<i>Scinax fuscomarginatus</i>	perereca	3, 4, 5, 6, 9, 10, 11	LC	-	-	-	W
<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca-do-banheiro	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Scinax gr. ruber</i>	-	2	-	-	-	-	-
<i>Scinax longilineus</i>	perereca	1	-	-	-	-	-
<i>Scinax squalirostris</i>	perereca	9, 11	LC	-	-	-	-
<i>Scinax tigrinus</i>	perereca	6	LC	-	-	-	CE
<i>Scinax x-signatus</i>	perereca-de-banheiro	4, 5, 6, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Trachycephalus mambaiensis</i>	perereca	11	-	-	-	-	CE
<i>Trachycephalus nigromaculatus</i>	-	5, 6, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Trachycephalus typhonius</i>	perereca	6, 9, 11	LC	-	-	-	-
Leptodactylidae							
<i>Adenomera hylaedactyla</i>	rã-assobiadora	5, 11	LC	-	-	-	-
<i>Leptodactylus furnarius</i>	rã	5, 6, 8, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Leptodactylus fuscus</i>	rã-assobiadora	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>	rã-pimenta	3, 5, 6, 8, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Leptodactylus latrans</i>	rã-manteiga	2, 6, 8, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Leptodactylus luctator</i>	rã-manteiga	1, 4, 5, 10, 11	-	-	-	-	-
<i>Leptodactylus macrosternum</i>	caçote	11	-	-	-	-	-
<i>Leptodactylus mystaceus</i>	rã	5, 6, 8, 11	LC	-	-	-	W
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	rã-de-bigode	4, 5, 6, 8, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Leptodactylus podicipinus</i>	rãzinha-pingo-de-chuva	5, 6, 11	LC	-	-	-	W
<i>Leptodactylus syphax</i>	gã	3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	W
<i>Leptodactylus troglodytes</i>	rã	4, 5, 6, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Physalaemus biligonigerus</i>	-	11	LC	-	-	-	-
<i>Physalaemus centralis</i>	rã-cachorro	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11	LC	-	-	-	CE
<i>Physalaemus cicada</i>	-	2, 4, 5, 6, 11	LC	-	-	-	W
<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã, rã-cachorro	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Physalaemus marmoratus</i>	rã	2, 4, 5, 6, 9, 10, 11	LC	-	-	-	CE
<i>Physalaemus nattereri</i>	rã-de-quatro-olhos	2, 3, 5, 6, 8, 9, 11	LC	-	-	-	CE
<i>Pseudopaludicola aff. mineira</i>	perereca	5	-	-	-	-	-
<i>Pseudopaludicola cf. saltica</i>	perereca	6	-	-	-	-	-
<i>Pseudopaludicola cf. ternetzi</i>	perereca	10	-	-	-	-	-
<i>Pseudopaludicola giarettai</i>	perereca	6	-	-	-	-	-
<i>Pseudopaludicola mystacalis</i>	-	2, 9	LC	-	-	-	W
<i>Pseudopaludicola ternetzi</i>	razinha	5, 11	LC	-	-	-	CE

Tabela 3-20 Lista da herpetofauna para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados e o status de conservação

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome-popular	Referências	Status de Conservação				End.
			IUCN (2023)	CITES (2023)	MMA (2022)	MG (2010)	
Microhylidae							
Chiasmocleis albopunctata	rã-pintada	3, 6, 9, 11	LC	-	-	-	CE
Dermatonotus muelleri	sapo-bode	2, 6, 9, 11	LC	-	-	-	W
Elachistocleis cesarii	apito-do-brejo	2, 3, 5, 6, 8, 9, 11	-	-	-	-	W
Odontophrynidae							
Odontophrynus cultripes	sapo	5, 6, 8, 9, 11	LC	-	-	-	CE
Proceratophrys carranca	sapo	6, 11	-	-	-	-	-
Phyllomedusidae							
Pithecopus hypochondrialis	perereca	2, 4, 6, 9	LC	-	-	-	W
Pithecopus oreades	perereca	10, 11	DD	-	-	-	CE
Gymnophiona							
Siphonopidae							
Siphonops paulensis	cobra-cega	5, 9, 11	LC	-	-	-	-
REPTILIA							
Crocodylia							
Alligatoridae							
Paleosuchus palpebrosus	jacaré-anão	9, 11	LC	II	-	-	W
Squamata (Lagartos)							
Amphisbaenidae							
Amphisbaena alba	cobra-de-duas-cabeças	11	LC	-	-	-	W
Amphisbaena fuliginosa	cobra-de-duas-cabeças	11	LC	-	-	-	-
Amphisbaena mertensii	cobra-de-duas-cabeças	11	LC	-	-	-	-
Amphisbaena roberti	cobra-de-duas-cabeças	8	LC	-	-	-	-
Amphisbaena vermicularis	cobra-de-duas-cabeças	11	LC	-	-	-	-
Diploglossidae							
Ophiodes striatus	cobra-de-vidro	11	LC	-	-	-	MA
Gekkonidae							
Hemidactylus mabouia	lagartixa-de-parede	2, 11	LC	-	-	-	EX
Gymnophthalmidae							
Bachia bresslaui	-	11	VU	-	-	-	-
Colobosaura modesta	lagartinho	11	LC	-	-	-	W
Micrablepharus maximiliani	lagarto-de-cauda-azul	4, 9	LC	-	-	-	-
Mabuyidae							
Notomabuya frenata	lagarto-de-vidro	11	LC	-	-	-	-
Varzea bistrata	lagarto-de-vidro	8	LC	-	-	-	-

Tabela 3-20 Lista da herpetofauna para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados e o status de conservação

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome-popular	Referências	Status de Conservação				End.
			IUCN (2023)	CITES (2023)	MMA (2022)	MG (2010)	
Phyllodactylidae							
<i>Gymnodactylus geckoides</i>	lagarto	4	LC	-	-	-	(BR)W
Polychrotidae							
<i>Polychrus acutirostris</i>	camaleão	11	LC	-	-	-	-
Teiidae							
<i>Ameiva ameiva</i>	calango	2, 3, 4, 9, 10, 11	LC	-	-	-	W
<i>Ameivula ocellifera</i>	-	2, 3, 4, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Salvator merianae</i>	teiú	2, 3, 4, 9, 11	LC	II	-	-	-
<i>Tupinambis quadrilineatus</i>	teiú-de-quatro-linhas	11	LC	II	-	-	-
Tropiduridae							
<i>Tropidurus etheridgei</i>	-	11	LC	-	-	-	-
<i>Tropidurus hispidus</i>	lagartixa	2, 9	LC	-	-	-	-
<i>Tropidurus torquatus</i>	calango, lagarto-de-parede	4, 9, 11	LC	-	-	-	-
Squamata (Serpentes)							
Anomalepididae							
<i>Liotyphlops beui</i>	cobrinha	11	LC	-	-	-	W
<i>Liotyphlops ternetzii</i>	-	7, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Liotyphlops trefauti</i>	-	7	DD	-	-	-	(BR)
Boidae							
<i>Boa constrictor</i>	jibóia	2, 3, 7, 9, 11	LC	II	-	-	W
<i>Epicrates cenchria</i>	jibóia-arco-íris	11	LC	II	-	-	W
<i>Epicrates crassus</i>	jibóia-arco-íris	4, 7, 9, 11	LC	II	-	-	W
<i>Eunectes murinus</i>	sucuri	7, 9	LC	II	-	-	W
Colubridae							
<i>Chironius brazili</i>	cobra-cipó	7	-	-	-	-	(BR)W
<i>Chironius exoletus</i>	cobra-cipó	7, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Chironius flavolineatus</i>	cobra-cipó	7, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Chironius quadricarinatus</i>	cobra-cipó	7, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Drymarchon corais</i>	papa-pinto	7, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Drymoluber brazili</i>	-	7, 9	LC	-	-	-	W
<i>Drymoluber dichrous</i>	-	7, 9	LC	-	-	-	W
<i>Leptophis ahaetulla</i>	cobra-cipó-verde	7, 9	LC	-	-	-	W
<i>Oxybelis aeneus</i>	cobra-cipó	7, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Palusophis bifossatus</i>	cobra	7, 9, 10, 11	-	-	-	-	W
<i>Simophis rhinostoma</i>	falsa-coral	7, 9, 11	LC	-	-	-	W

Tabela 3-20 Lista da herpetofauna para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados e o status de conservação

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome-popular	Referências	Status de Conservação				End.
			IUCN (2023)	CITES (2023)	MMA (2022)	MG (2010)	
<i>SpiBlocos pullatus</i>	caninana	7, 9, 10, 11	LC	-	-	-	W
<i>Tantilla melanocephala</i>	fura-terra	7, 9, 11	LC	-	-	-	W
Dipsadidae							
<i>Adelphostigma occipitalis</i>	cobra-rainha	7, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Apostolepis assimilis</i>	falsa-coral	7, 9, 11	LC	-	-	-	(BR)W
<i>Apostolepis cearensis</i>	falsa-coral	11	LC	-	-	-	(BR)W
<i>Apostolepis dimidiata</i>	falsa-coral	7	LC	-	-	-	W
<i>Apostolepis sanctaeritae</i>	falsa-coral	7, 9, 11	LC	-	-	-	-
<i>Atractus albuquerquei</i>	fura-terra	7	LC	-	-	-	(BR)
<i>Atractus pantostictus</i>	fura-terra	7, 9, 11	LC	-	-	-	(BR)
<i>Atractus reticulatus</i>	fura-terra	11	LC	-	-	-	W
<i>Boiruna maculata</i>	muçurana	7, 9, 10, 11	LC	-	-	-	W
<i>Dipsas albifrons</i>	dormideira	11	LC	-	-	-	(BR)MA
<i>Dipsas bucephala</i>	dormideira	11	LC	-	-	-	W
<i>Dipsas mikanii</i>	dormideira	7, 8, 9, 10, 11	-	-	-	-	W
<i>Dipsas neuwiedi</i>	dormideira	9, 10, 11	-	-	-	-	(BR)
<i>Dipsas turgida</i>	dormideira	9, 10, 11	-	-	-	-	W
<i>Dipsas ventrimaculata</i>	dormideira	9	-	-	-	-	W
<i>Dryophylax hypoconia</i>	corre-campo	7, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Echinanthera melanostigma</i>	-	11	LC	-	-	-	(BR)MA
<i>Echinanthera undulata</i>	-	11	LC	-	-	-	(BR)
<i>Erythrolamprus aesculapii</i>	falsa-coral	7, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Erythrolamprus almadensis</i>	-	7, 9	LC	-	-	-	W
<i>Erythrolamprus jaegeri</i>	-	7, 9, 10	LC	-	-	-	W
<i>Erythrolamprus maryellenae</i>	-	7, 9	LC	-	-	-	(BR)W
<i>Erythrolamprus miliaris</i>	cobra-d'-água	2, 7, 9	LC	-	-	-	W
<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i>	cobra-d'-água	7, 9, 10	LC	-	-	-	W
<i>Erythrolamprus reginae</i>	-	7, 9	LC	-	-	-	W
<i>Helicops gomesi</i>	cobra-d'-água	7, 9	LC	-	-	-	(BR)
<i>Helicops leopardinus</i>	jararaca-d'-água	11	LC	-	-	-	W
<i>Helicops modestus</i>	cobra-d'-água	7, 9, 11	LC	-	-	-	(BR)
<i>Imantodes cenchoa</i>	dorme-dorme	7, 9	LC	-	-	-	W
<i>Leptodeira annulata</i>	dormideira	7, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Lygophis meridionalis</i>	-	7, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Mesotes rutilus</i>	-	7	LC	-	-	-	(BR)

Tabela 3-20 Lista da herpetofauna para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados e o status de conservação

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome-popular	Referências	Status de Conservação				End.
			IUCN (2023)	CITES (2023)	MMA (2022)	MG (2010)	
<i>Mussurana quimi</i>	muçurana	7, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Oxyrhopus guibei</i>	falsa-coral	7, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Oxyrhopus rhombifer</i>	-	7, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Oxyrhopus trigeminus</i>	falsa-coral	2, 7, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Paraphimophis rusticus</i>	-	10	-	-	-	-	W
<i>Philodryas aestiva</i>	cobra-verde	7, 9	LC	-	-	-	W
<i>Philodryas nattereri</i>	corre-campo	2, 3, 7, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Philodryas olfersii</i>	cobra-verde	7, 9, 10, 11	LC	-	-	-	W
<i>Phimophis guerini</i>	cobra	7, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Pseudablabes agassizii</i>	-	7, 9, 11	LC	-	-	-	-
<i>Pseudablabes patagoniensis</i>	corredeira	7, 9, 10, 11	LC	-	-	-	-
<i>Pseudoboa nigra</i>	-	7, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Psomophis joberti</i>	-	7, 9, 11	LC	-	-	-	(BR)W
<i>Rhachidelus brazili</i>	-	7, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Rodriguesophis iglesi</i>	cobra-corredeira-dos-campos	7, 11	LC	-	-	-	(BR)
<i>Thamnodynastes pallidus</i>	-	11	LC	-	-	-	W
<i>Tomodon dorsatus</i>	-	10, 11	LC	-	-	-	W
<i>Xenodon merremii</i>	boipeva	7, 9, 10, 11	-	-	-	-	W
<i>Xenodon nattereri</i>	-	7, 9	LC	-	-	-	(BR)W
<i>Xenodon neuwiedii</i>	falsa-jararaca	10, 11	LC	-	-	-	MA
<i>Xenopholis undulatus</i>	jararaca	7, 9, 11	LC	-	-	-	W
Elapidae							
<i>Micrurus brasiliensis</i>	coral-verdadeira	7, 9, 11	LC	-	-	-	(BR)W
<i>Micrurus corallinus</i>	coral-verdadeira	7, 9, 11	LC	-	-	-	MA
<i>Micrurus frontalis</i>	coral-verdadeira	7, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Micrurus lemniscatus</i>	coral-verdadeira	7, 9, 10, 11	LC	-	-	-	W
Leptotyphlopidae							
<i>Trilepida brasiliensis</i>	-	7, 9, 11	LC	-	-	-	(BR)
<i>Trilepida fuliginosa</i>	-	7	LC	-	-	-	(BR)W
<i>Trilepida koppei</i>	cobra-da-terra	7, 9	LC	-	-	-	(BR)W
Typhlopidae							
<i>Amerotyphlops brongersmianus</i>	-	3, 7, 9, 11	LC	-	-	-	W
Viperidae							
<i>Bothrops alternatus</i>	jararaca	11	LC	-	-	-	W
<i>Bothrops jararaca</i>	jararaca	2, 7, 9	LC	-	-	-	W

Tabela 3-20 Lista da herpetofauna para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados e o status de conservação

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome-popular	Referências	Status de Conservação				End.
			IUCN (2023)	CITES (2023)	MMA (2022)	MG (2010)	
<i>Bothrops marmoratus</i>	jararaca	7, 9	LC	-	-	-	(BR)CE
<i>Bothrops moojeni</i>	jararaca	3, 7, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Bothrops neuwiedi</i>	jararaca-pintada	3, 8, 9	LC	-	-	-	(BR)W
<i>Bothrops pauloensis</i>	jararaca	7, 9, 11	LC	-	-	-	W
<i>Crotalus durissus</i>	cascavel	3, 7, 8, 9, 11	LC	-	-	-	W
Testudines							
Chelidae							
<i>Acanthochelys spixii</i>	cágado	4, 9	LR/NT	-	-	-	-
<i>Mesoclemmys tuberculata</i>	-	11	-	-	-	-	-
<i>Mesoclemmys vanderhaegei</i>	cágado	11	LR/NT	-	-	-	-
<i>Phrynops geoffroanus</i>	cágado-de-barbicha	10, 11	-	-	-	-	-
Testudinidae							
<i>Chelonoidis carbonarius</i>	jaboti-piranga	9	-	II	-	-	-
<i>Chelonoidis denticulatus</i>	jabuti-tinga	9	-	II	-	-	-

Legenda: Status de Conservação: DD – “Dados Insuficientes”, LC – “Pouco Preocupante”, NT – “Quase Ameaçada”, VU – “Vulnerável”, EN – “Em Perigo”, CR – “Criticamente em Perigo”. Apêndice I – espécies ameaçadas de extinção, cujo comércio somente será permitido em circunstâncias excepcionais, Apêndice II – espécies não necessariamente ameaçadas de extinção, mas cujo comércio deve ser controlado a fim de evitar usos incompatíveis com sua sobrevivência; End. = Endemismo:

(BRA) – Brasil, (MA) – Mata Atlântica, (CE) – Cerrado, (W) – amplamente distribuída.

Referências: 1 - PLANO DE MANEJO. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE PIRAPITINGA (2013); 2 – JGP (2024a); 3 – JGP (2024b); 4 - JGP (2017); 5 - SILVEIRA (2006); 6 - GODINHO (2013); 7 - NOGUEIRA et. al. (2019); 8 – JGP (2015); 9 – MOL (2024); 10 – SPECIESLIK (2024); 11 – SIBBr (2024).

Avifauna

Para a avifauna os dados obtidos nas literaturas pesquisadas indicaram a ocorrência de 604 espécies esperadas para a região do empreendimento, distribuídas em 27 ordens e 75 famílias. A seguir são apresentados os status de conservação, endemismo, migração e espécies cinegéticas e de valor econômico.

O levantamento de dados referentes a avifauna para o Bloco Noroeste é apresentado na **Tabela 3-21**.

Status de Conservação

De acordo com a Lista da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN, 2023) 22 espécies possuem alguma categoria de ameaça de extinção. Destas, 15 espécies estão classificadas como “Vulnerável – VU” à extinção. Enquanto seis espécies são classificadas como “Em Perigo – EN” de extinção: a codorna-carapé (*Taoniscus nanus*), a águia-cinzenta (*Urubitinga coronata*), o papagaio-de-peito-roxo (*Aratinga jandaia*), a jandaia-amarela (*Aratinga solstitialis*), o tapaculo-de-brasília (*Scytalopus novacapitalis*) e o cara-dourada (*Phylloscartes roquettei*). Em situação mais delicada está o pato-mergulhão (*Mergus octosetaceus*) que consta como “Criticamente ameaçado” – CR de extinção. Ainda, outras 20 espécies são classificadas como “Quase ameaçada – NT”, e 560 espécies são classificadas como “Pouco Preocupante – LC”.

Para a lista da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e da Flora Selvagem Ameaçadas de Extinção (CITES, 2023), cinco espécies estão listadas no Apêndice I, o macuco (*Tinamus solitarius*), o tuiuiú (*Jabiru mycteria*), o falcão-peregrino (*Falco peregrinos*), o papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea jandaia*) e a maracanã (*Primolius maracana*). Este Apêndice engloba espécies “ameaçadas de extinção e que podem ser afetadas pelo comércio, de modo que sua comercialização só pode ser autorizada pela Autoridade Administrativa mediante a concessão de Licença ou Certificado” (CITES, 2023).

Além desta, outras 115 espécies estão inseridas no Apêndice II da mesma lista, entre elas estão: o caburé (*Glaucidium brasilianum*), o gavião-urubu (*Buteo albonotatus*), o uiraçu (*Morphnus guianensis*), o gavião-de-penacho (*Spizaetus ornatus*), o papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*), o beija-flor-de-veste-preta (*Anthracothorax nigricollis*), o beija-flor-de-bico-vermelho (*Chlorostilbon lucidus*), araçari-de-bico-branco (*Pteroglossus aracari*) e entre outras espécies. As espécies incluídas no Apêndice II são aquelas que “não estão ameaçadas de extinção, mas cujo comércio e transporte devem ser regulados para evitar usos incompatíveis com sua sobrevivência” (CITES, 2023).

Quanto à Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção publicada pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2023), 11 espécies são classificadas como “Vulnerável – VU” à extinção, entre elas estão: a zabelê (*Crypturellus zabele*), o uiraçu (*Morphnus guianensis*), a coruja-preta (*Strix huhula*), o papagaio-de-peito roxo (*Amazona vinacea*), o andarilho (*Geositta poeciloptera*), o arapaçu-do-nordeste (*Xiphocolaptes falcirostris*), o galito (*Alectrurus tricolor*), a maria-preta-do-nordeste (*Knipolegus*

franciscanus), o anumará (*Anumara forbesi*), o tico-tico-de-mascara-negra (*Coryphaspiza melanotis*) e o caboclinho-de-barriga-vermelha (*Sporophila hypoxantha*). Outras 11 espécies estão classificadas como “Em Perigo – EN” de extinção, a codorna-mineira (*Nothura minor*), a codorna-carapé (*Taoniscus nanus*), o asa-de-sabre-da-mata-seca (*Campylopterus calcirupicola*), a sanã-de-cara-ruiva (*Laterallus xenopterus*), a águia-cinzenta (*Urubitinga coronata*), a jandaia-amarela (*Aratinga solstitialis*), o choquinha-chumbo (*Dysithamnus plumbeus*), o tapaculo-de-brasília (*Scytalopus novacapitalis*), o cara-dourada (*Phylloscartes roquettei*) e o piolhinho-de-grotão (*Phyllomyias reiseri*). E assim como na lista da IUCN o pato-mergulhão aparece nacionalmente listado como criticamente ameaçado de extinção.

E ainda segundo a lista de espécies ameaçadas do Estado de Minas Gerais (COPAM, 2010), em âmbito estadual 10 espécies como “Criticamente em perigo – CR” de extinção, são elas, o pato-mergulhão, o jacu-de-barriga-castanha (*Penelope ochrogaster*), o uiraçu (*Morphnus guianensis*), o gavião-pombo-grande (*Pseudastur polionotus*), a arara-vermelha (*Arachloropterus*), a maria-corruíra (*Euscarthmus rufomarginatus*), o bem-te-vi-pequeno (*Conopias trivirgatus*), a andorinha-de-coleira (*Pygochelidon melanoleuca*), o anumará (*Anumara forbesi*) e o curió (*Sporophila angolensis*), além dessas outras 18 aparecem classificadas como “Em Perigo – EN” de extinção e mais 13 espécies classificadas como “Vulnerável – VU” à extinção.

Endemismo

De acordo com o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – CBRO (PACHECO *et al.*, 2021), 34 espécies com provável ocorrência para a área do empreendimento são classificadas como endêmicas do Brasil, entre elas estão, zabelê (*Crypturellus zabele*), bacurau-do-são-francisco (*Nyctiprogne vielliardi*), topetinho-vermelho (*Lophornis magnificus*), bico-reto-de-banda-branca (*Helimaster squamosus*), asa-de-sabre-da-mata-seca (*Campylopterus calcirupicola*), asa-de-sabre-do-espinhaço (*Campylopterus diamantinensis*), rapazinho-dos-velhos (*Nystalus maculatus*), picapauzinho-pintado (*Picumnus pygmaeus*), pica-pau-ocráceo (*Celeus ochraceus*), periquito-da-caatinga (*Eupsittula cactorum*), jandaia-de-testa-vermelha (*Aratinga auricapillus*), formigueiro-do-nordeste (*Formicivora iheringi*), choca-barrada-do-nordeste (*Thamnophilus capistratus*), choca-do-planalto (*Thamnophilus pelzelni*), papa-taoca-de-belém (*Pyriglena leuconota*), arapaçu-do-nordeste (*Xiphocolaptes falcirostris*), arapaçu-de-wagler (*Lepidocolaptes wagleri*), casaca-de-couro-da-lama (*Furnarius figulus*), joão-de-cabeça-cinza (*Cranioleuca semicinerea*), casaca-de-couro (*Pseudoseisura cristata*), cara-dourada (*Phylloscartes roquettei*), caneleiro-enxofre (*Casiornis fuscus*), vite-vite-de-olho-cinza (*Hylophilus amaurocephalus*), gralha-cancã (*Cyanocorax cyanopogon*), garrinchão-de-bico-grande (*Cantorchilus longirostris*), balança-rabo-do-nordeste (*Polioptila atricapilla*), tico-tico-do-são-francisco (*Arremon franciscanus*), tico-tico-de-bico-amarelo (*Arremon flavirostris*), corrupeção (*Icterus jamacaii*), entre outras espécies.

De acordo com VALE *et al.* (2018) 52 espécies esperadas para a região do empreendimento são endêmicas da Mata Atlântica. De acordo com as publicações de Silva (1995), Cavalcanti (1999) e Silva & Bates (2002), outras 23 espécies de ocorrência esperada para a região de

estudo são classificadas como endêmica do Cerrado. E segundo LIMA (2021), a choca-do-nordeste (*Sakesphoroides cristatus*), o chorozinho-da-caatinga (*Radinopsyche sellowi*), o pompeu (*Hylopezus ochroleucus*) e o bico-virado-da-caatinga (*Megaxenops parnaguae*) estão classificados como "Quase Endêmicas - CA (QE)" da Caatinga, apesar de apresentar registros marginais em Mata Atlântica.

Migração

Considerando as classificações do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – CRBO (PACHECO *et al.*, 2021), 26 espécies são classificadas como “Visitante sazonal não reprodutivo”, sendo 20 espécies oriundas do Norte (N), quatro espécies, a guaracava-de-crista-branca, (*Elaenia chilensis*), a andorinha-pequena-de-casa, (*Pygochelidon cyanoleuca*), a andorinha-do-sul (*Progne elegans*) e a andorinha-chilena (*Tachycineta leucopyga*) oriundas do Sul (S) e duas espécies, a marreca-caneleira (*Dendrocygna bicolor*) e o alegrinho (*Serpophaga subcristata*) oriundas do Oeste (W).

Outras duas espécies, ainda segundo PACHECO *et al.* (2021), são classificadas como “Vagantes” do Norte (N), sendo o urubu-de-cabeça-vermelha (*Cathartes aura*) e o gavião-tesoura (*Elanoides forficatus*), porém, para este último, o status assumido, mas não confirmado (#).

De acordo com SOMENZARI *et al.*, (2022), 27 espécies com ocorrência esperada são classificadas como “Migratória – MGT”, sendo espécies cujas populações se afastam dos seus locais de reprodução de forma regular e sazonal, regressando depois em cada época de reprodução. Entre estas espécies estão: papa-lagarta-acanelado (*Coccyzus melacoryphus*), papa-lagarta-de-asa-vermelha (*Coccyzus americanus*), bacurau-norte-americano (*Chordeiles minor*), andorinhão-do-temporal (*Chaetura meridionalis*), baturuçu (*Pluvialis dominica*), maçarico-do-campo (*Bartramia longicauda*), maçarico-de-bico-virado (*Limosa haemastica*), maçarico-de-sobre-branco (*Calidris fuscicollis*), maçarico-de-colete (*Calidris melanotos*), maçarico-pintado (*Actitis macularius*), maçarico-solitário (*Tringa solitaria*), maçarico-grande-de-perna-amarela (*Tringa melanoleuca*), maçarico-de-perna-amarela (*Tringa flavipes*), trinta-réis-ártico (*Sterna paradisaea*), águia-pescadora (*Pandion haliaetus*), gavião-bombachinha (*Harpagus diodon*), falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), guaracava-de-crista-branca (*Elaenia chilensis*), juruviara-boreal (*Vireo olivaceus*), andorinha-de-coleira (*Pygochelidon melanoleuca*), andorinha-azul (*Progne subis*), andorinha-do-sul (*Progne elegans*), andorinha-chilena (*Tachycineta leucopyga*), andorinha-do-barranco (*Riparia riparia*), andorinha-de-bando (*Hirundo rustica*), sabiazinho-norte-americano (*Catharus fuscescens*), sabiá-una (*Turdus flavipes*).

Segundo os mesmos autores, outras 48 espécies esperadas realizam pequenas migrações, sendo classificadas como “Parcialmente Migratórias – MPR”, sendo espécies cujas populações são em parte migratórias e em parte residentes. Entre estas espécies podemos citar marreca-caneleira (*Dendrocygna bicolor*), tuju (*Lurocalis semitorquatus*), bacurau-chintã (*Hydropsalis parvula*), corucão (*Podager nacunda*), beija-flor-preto (*Florisuga fusca*), beija-flor-de-veste-preta (*Anthracothonax nigricollis*), frango-d'água-azul (*Porphyrio martinica*), talha-mar (*Rynchops niger*), colhereiro (*Platalea ajaja*), gavião-tesoura

(*Elanoides forficatus*), gavião-caramujeiro (*Rostrhamus sociabilis*), sovi (*Ictinia plumbea*), caneleiro-preto (*Pachyramphus polychopterus*), caneleiro-de-chapéu-preto (*Pachyramphus validus*), guaracava-grande (*Elaenia spectabilis*), tuque-pium (*Elaenia parvirostris*), chibum (*Elaenia chiriquensis*), guaracava-de-crista-alaranjada (*Myiopagis viridicata*), bagageiro (*Phaeomyias murina*), alegrinho (*Serpophaga subcristata*), e outras.

Espécies de Valor Significativo, Econômico ou Alimentício para as Populações Locais

Foram observadas espécies de potencial ocorrência que são consideradas cinegéticas, ou seja, que sofrem pressão da caça para o comércio voltado para alimentação e/ou ornamentação. Estas espécies pertencem principalmente às seguintes famílias: Tinamidae (11 spp.), que inclui inambus, perdizes, jaós e similares; Anatidae (10 spp.), incluiu as marrecas, patos e paturis; Cracidae (4 spp.), que abrange aracuãs, mutuns e jacus; Columbidae (16 spp.), que incluem pombas, rolinhas, juritis e similares; Rallidae (16 spp.), que engloba saracuras, sanãs e similares; além de outros representantes (FERNANDES-FERREIRA, 2014).

Dentre as espécies registradas, aquelas que são principalmente visadas para o comércio ilegal com propósitos ornamentais e/ou como animais de estimação abrangem tanto as famílias listadas no Apêndice II da CITES (2023) como outras famílias. Isso inclui representantes das famílias: Ramphastidae (5 spp.), que compreende tucanos e araquaris; Psittacidae (21 spp.), que inclui papagaios, araras, maracanãs, periquitos e similares; Turdidae (7 spp.), que engloba sabiás e caraxués; Icteridae (13 spp.), que engloba guaxes, xexéus, iraúnas e similares; Thraupidae (30 spp.), que abrange canários, curiós, caboclinhos, pipiras e similares (FERNANDES-FERREIRA, 2014).

Espécies Introduzidas, Exóticas, Potencialmente Invasoras e de Risco Epidemiológico

Apenas três das espécies de aves com ocorrência esperada para a região do projeto são classificadas como exóticas introduzidas. Estas espécies são o pardal (*Passer domesticus*), o bico-de-lacre (*Estrilda astrild*) e o pombo-doméstico (*Columba livia*).

O pardal (*Passer domesticus*), originário do Oriente Médio, é uma espécie sinantrópica que ampliou sua distribuição na medida em que a agricultura se expandiu, ocupando partes da Eurásia e do norte da África. Através de dispersões naturais e transportes em navios, essa espécie passou a ocorrer em grande parte do mundo a partir do século XIX, e continua a expandir sua distribuição em algumas regiões, tornando-se atualmente uma das aves com a distribuição mais ampla do planeta. Na América do Sul, foi inicialmente introduzida próximo a Buenos Aires em 1870 e, desde então, se espalhou rapidamente pelo continente. Os pardais estão intimamente ligados a áreas cultivadas e ambientes humanos, adaptando-se bem à vida em áreas urbanas e até mesmo reproduzindo-se em ambientes internos, embora também possam prosperar em ambientes naturais (SUMMERS-SMITH, 1988; ANDERSON, 2006).

O bico-de-lacre (*Estrilda astrild*) é uma ave passeriforme pertencente à família Estrildidae. Ele é conhecido por diversos nomes regionais no Brasil, como mandarim (Pernambuco), biquinho (Rio de Janeiro), beijo-de-moça (Minas Gerais), bico-de-lacre-comum, bico-de-

lata (Santa Catarina e sul do Piauí), bombeirinho, beijinho-de-moça (Espírito Santo), bico-de-fogo (Bahia) e bico-de-lápis (Paraíba). Esta espécie é exótica, originária da região sul da África, e foi introduzida no Brasil através de navios negreiros durante o reinado de D. Pedro I. Sua reintrodução no interior de São Paulo ocorreu na segunda metade do século XIX, e sua disseminação para outros estados provavelmente ocorreu devido à intervenção humana, uma vez que sua capacidade de voo é limitada, tornando sua distribuição menos espontânea em comparação com o pardal (OREN & SMITH, 1978).

A *Columba livia*, conhecida como pombo-doméstico, tem origem em países mediterrâneos e foi domesticada aproximadamente há 5 mil anos. Ela foi introduzida na América do Norte, Central e do Sul, bem como em toda a Europa, e atualmente está presente em áreas urbanizadas em todo o mundo, coexistindo com a população humana. No entanto, a presença destas aves em áreas urbanas pode apresentar problemas de saúde pública, uma vez que os pombos podem ser portadores de micro-organismos patogênicos para os seres humanos, incluindo *Salmonella* spp., que é um agente causador de infecções alimentares. Embora não haja muitos relatos de infecções alimentares em humanos causadas por pombos, há diversos registros que indicam a presença de *Salmonella* spp. nas fezes dessas aves, não se podendo descartar a possibilidade de transmissão do patógeno aos seres humanos e a outros animais (ROCHA-E-SILVA *et al.*, 2014).

Tabela 3-21 Lista de espécies da avifauna com possível ocorrência para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados, status de conservação e endemismo

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Referências	Status de Ameaça				End.	Mig.	Cin.
			IUCN, 2023	CITES, 2023	MMA, 2022	MG, 2010			
Rheiformes									
Rheidae									
<i>Rhea americana</i>	ema	1, 3, 4, 6	NT	II	-	-	-	-	A
Tinamiformes									
Tinamidae									
<i>Tinamus solitarius</i>	macuco	3	NT	I	-	EN	MA	-	A
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inhambu-guaçu	1, 3	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Crypturellus undulatus</i>	jaó	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Crypturellus zabele</i>	zabelê	1	NA	-	VU	NA	En	-	A
<i>Crypturellus parvirostris</i>	inhambu-chororó	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Crypturellus tataupa</i>	inhambu-chintã	1, 3, 4, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdiz	1, 3, 4, 5, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Nothura boraquira</i>	codorna-do-nordeste	1	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Nothura minor</i>	codorna-mineira	1	VU	-	EN	EN	CE	-	A
<i>Nothura maculosa</i>	codorna-amarela	1, 3, 4, 5, 6	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Taoniscus nanus</i>	codorna-carapé	3	EN	-	EN	EN	CE	-	A
Anseriformes									
Anhimidae									
<i>Anhima cornuta</i>	anhuma	1, 3, 4, 6	LC	-	-	-	-	-	A
Anatidae									
<i>Dendrocygna bicolor</i>	marreca-caneleira	1, 3	LC	-	-	-	-	VI (W); MPR/Yes	A
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	1, 3, 4, 6, 7, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	marreca-cabocla	1, 3, 4, 6, 7, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	1, 2, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Sarkidiornis sylvicola</i>	pato-de-crista	1, 6	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	marreca-ananaí	1, 2, 3, 4, 6, 7, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Anas bahamensis</i>	marreca-toicinho	1, 3	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Netta erythrophthalma</i>	paturi-preta	1, 3, 7	LC	-	-	-	-	-	A

Tabela 3-21 Lista de espécies da avifauna com possível ocorrência para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados, status de conservação e endemismo

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Referências	Status de Ameaça				End.	Mig.	Cin.
			IUCN, 2023	CITES, 2023	MMA, 2022	MG, 2010			
<i>Mergus octosetaceus</i>	pato-mergulhão	1, 3	CR	-	CR	CR	-	-	A
<i>Nomonyx dominicus</i>	marreca-caucau	1, 3	LC	-	-	-	-	-	A
Galliformes									
Cracidae									
<i>Penelope supercilialis</i>	jacupemba	1, 3, 4, 6, 9	NT	-	-	-	-	-	A
<i>Penelope obscura</i>	jacuguaçu	1, 3	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Penelope ochrogaster</i>	jacu-de-barriga-castanha	1, 3, 4	VU	-	-	CR	CE	-	A
<i>Crax fasciolata</i>	mutum-de-penacho	1, 3, 4, 6	VU	-	-	EN	-	-	A
Podicipediformes									
Podicipedidae									
<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno	1, 3, 6	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-caçador	1, 3, 6, 7, 9	LC	-	-	-	-	-	A
Columbiformes									
Columbidae									
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	1, 3, 6, 8	LC	-	-	-	In	-	A
<i>Patagioenas speciosa</i>	pomba-trocal	1, 3	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Patagioenas picazuro</i>	pomba-asa-branca	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa	1, 2, 3, 6	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Geotrygon montana</i>	pariri	3	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Geotrygon violacea</i>	juriti-vermelha	3	LC	-	-	VU	-	-	A
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-de-testa-branca	1	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante	1, 4, 6, 7, 8, 9	LC	-	-	-	-	ND/No	A
<i>Claravis pretiosa</i>	pararu-azul	1, 3, 4, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Uropelia campestris</i>	rolinha-vaqueira	1, 4, 5, 6	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Columbina minuta</i>	rolinha-de-asa-canela	1, 3, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	LC	-	-	-	-	-	A

Tabela 3-21 Lista de espécies da avifauna com possível ocorrência para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados, status de conservação e endemismo

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Referências	Status de Ameaça				End.	Mig.	Cin.
			IUCN, 2023	CITES, 2023	MMA, 2022	MG, 2010			
<i>Columbina squammata</i>	rolinha-fogo-apagou	1, 3, 4, 5, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Columbina picui</i>	rolinha-picuí	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	A
Cuculiformes									
Cuculidae									
<i>Guira guira</i>	anu-branco	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Crotophaga major</i>	anu-coroca	1, 3	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Tapera naevia</i>	saci	1, 2, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Dromococcyx phasianellus</i>	peixe-frito	3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Dromococcyx pavoninus</i>	peixe-frito-pavonino	3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	1, 3, 4, 6, 8, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta-acanelado	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	MGT/Yes	A
<i>Coccyzus americanus</i>	papa-lagarta-de-asa-vermelha	1, 3	LC	-	-	-	-	VI (N); MGT/No	-
<i>Coccyzus euleri</i>	papa-lagarta-de-euler	1, 3	LC	-	-	-	-	-	A
Nyctibiiformes									
Nyctibiidae									
<i>Nyctibius grandis</i>	urutau-grande	1, 3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Nyctibius griseus</i>	urutau	1, 3, 4, 6	LC	-	-	-	-	-	-
Caprimulgiformes									
Caprimulgidae									
<i>Nyctiphrynus ocellatus</i>	bacurau-ocelado	1, 3	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Antrostomus rufus</i>	joão-corta-pau	1, 2, 3, 4, 6,	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju	1, 3	LC	-	-	-	-	MPR/Yes	A
<i>Nyctiprogne vielliardi</i>	bacurau-do-são-francisco	1, 3	LC	-	EN	-	En	-	A
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Hydropsalis parvula</i>	bacurau-chintã	1, 3, 4, 6	LC	-	-	-	-	MPR/Yes	A
<i>Hydropsalis anomala</i>	curiango-do-banhado	1	VU	-	-	VU	-	-	A
<i>Hydropsalis longirostris</i>	bacurau-da-telha	1, 3	LC	-	-	-	-	-	A

Tabela 3-21 Lista de espécies da avifauna com possível ocorrência para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados, status de conservação e endemismo

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Referências	Status de Ameaça				End.	Mig.	Cin.
			IUCN, 2023	CITES, 2023	MMA, 2022	MG, 2010			
<i>Hydropsalis maculicaudus</i>	bacurau-de-rabo-maculado	3	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura	1, 3, 4, 5, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Nannochordeiles pusillus</i>	bacurauzinho	1, 3, 4, 5, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Podager nacunda</i>	corução	1, 3, 4, 6	LC	-	-	-	-	MPR/Yes	A
<i>Chordeiles minor</i>	bacurau-norte-americano	1, 3	LC	-	-	-	-	VI (N); MGT/No	A
<i>Chordeiles acutipennis</i>	bacurau-de-asa-fina	1, 3	LC	-	-	-	-	-	A
Apodiformes									
Apodidae									
<i>Cypseloides fumigatus</i>	taperuçu-preto	3, 6	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Cypseloides senex</i>	taperuçu-velho	1, 3, 6	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca	1, 3, 4, 6	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Streptoprocne biscutata</i>	taperuçu-de-coleira-falha	1, 3, 8	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	1, 3, 4, 6, 8	LC	-	-	-	-	MGT*/Yes	-
<i>Tachornis squamata</i>	andorinhão-do-buriti	1, 2, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
Trochilidae									
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto	1, 3, 4, 6, 9	LC	II	-	-	-	MPR*/Yes	-
<i>Phaethornis ruber</i>	rabo-branco-rubro	3, 5, 6	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado	1, 4, 6, 9	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Augastes scutatus</i>	beija-flor-de-gravata-verde	3	LC	II	-	-	CE	-	-
<i>Colibri serrirostris</i>	beija-flor-de-orelha-violeta	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Heliactin bilophus</i>	chifre-de-ouro	1, 3, 4, 5, 6	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Polytmus guainumbi</i>	beija-flor-de-bico-curvo	1, 3, 6	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Chrysolampis mosquitus</i>	beija-flor-vermelho	1, 3, 4, 9	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta	1, 3, 4, 6, 9	LC	II	-	-	-	MPR/Yes	-
<i>Lophornis magnificus</i>	topetinho-vermelho	1, 3	LC	II	-	-	En	-	-
<i>Heliomaster squamosus</i>	bico-reto-de-banda-branca	1, 3, 4, 8	LC	II	-	-	En	-	-
<i>Heliomaster furcifer</i>	bico-reto-azul	1, 3	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Calliphlox amethystina</i>	estrelinha-ametista	1, 3, 4, 9	LC	II	-	-	-	-	-

Tabela 3-21 Lista de espécies da avifauna com possível ocorrência para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados, status de conservação e endemismo

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Referências	Status de Ameaça				End.	Mig.	Cin.
			IUCN, 2023	CITES, 2023	MMA, 2022	MG, 2010			
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Campylopterus calcirupicola</i>	asa-de-sabre-da-mata-seca	1	VU	II	EN	NA	En	-	-
<i>Campylopterus diamantinensis</i>	asa-de-sabre-do-espinhaço	3	NT	II	-	NA	En	-	-
<i>Thaluranía furcata</i>	beija-flor-tesoura-verde	1, 3, 4, 6, 9	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Thaluranía glaucopis</i>	beija-flor-de-fronte-violeta	1, 3	LC	II	-	-	MA	-	-
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	beija-flor-cinza	1, 3	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Chrysuronia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca	1, 3, 4, 6, 8	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Leucochloris albicollis</i>	beija-flor-de-papo-branco	1, 3	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Chionomesa fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	1, 3, 4, 5, 6, 9	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Chionomesa lactea</i>	beija-flor-de-peito-azul	1, 3, 5, 7, 9	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Hylocharis sapphirina</i>	beija-flor-safira	3	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Hylocharis chrysura</i>	beija-flor-dourado	1, 3	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Chlorestes cyanus</i>	beija-flor-roxo	3	LC	II	-	-	-	-	-
Gruiformes									
Aramidae									
<i>Aramus guarauna</i>	carão	1, 3, 4	LC	-	-	-	-	-	A
Rallidae									
<i>Porphyrio martinica</i>	frango-d'água-azul	1, 3, 7, 9	LC	-	-	-	-	MPR/Yes	A
<i>Rufirallus viridis</i>	sanã-castanha	1	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Laterallus flaviventer</i>	sanã-amarela	1, 3	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda	1, 2, 3, 6	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Laterallus exilis</i>	sanã-do-capim	1, 3	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Laterallus xenopterus</i>	sanã-de-cara-ruiva	1, 3	VU	-	EN	-	-	-	A
<i>Micropygia schomburgkii</i>	maxalagá	1, 3	LC	-	-	EN	-	-	A
<i>Mustelirallus albicollis</i>	sanã-carijó	1, 2, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Neocrex erythrops</i>	turu-turu	1, 3	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã	1, 3, 5, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	A

Tabela 3-21 Lista de espécies da avifauna com possível ocorrência para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados, status de conservação e endemismo

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Referências	Status de Ameaça				End.	Mig.	Cin.
			IUCN, 2023	CITES, 2023	MMA, 2022	MG, 2010			
<i>Amaurolimnas concolor</i>	saracura-lisa	1, 3	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Aramides ypecaha</i>	saracuruçu	1, 3, 4	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes	1, 2, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	3	LC	-	-	-	MA	-	A
<i>Porphyriops melanops</i>	galinha-d'água-carijó	1	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Gallinula galeata</i>	galinha-d'água	1, 7, 9	LC	-	-	-	-	-	A
Heliornithidae									
<i>Heliornis fulica</i>	picaparra	1, 3	LC	-	-	-	-	-	A
Charadriiformes									
Charadriidae									
<i>Pluvialis dominica</i>	batuiraçu	1	LC	-	-	-	-	VI (N); MGT/No	-
<i>Vanellus cayanus</i>	mexeriqueira	1, 3, 4	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Charadrius collaris</i>	batuíra-de-coleira	1	LC	-	-	-	-	-	-
Recurvirostridae									
<i>Himantopus mexicanus</i>	pernilongo-de-costas-negras	1, 3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Himantopus melanurus</i>	pernilongo-de-costas-brancas	1, 4, 6, 7	LC	-	-	-	-	-	-
Scolopacidae									
<i>Bartramia longicauda</i>	maçarico-do-campo	1	LC	-	-	-	-	VI (N); MGT/No	-
<i>Limosa haemastica</i>	maçarico-de-bico-virado	1	LC	-	-	-	-	VI (N); MGT/No	-
<i>Calidris fuscicollis</i>	maçarico-de-sobre-branco	1	LC	-	-	-	-	VI (N); MGT/No	-
<i>Calidris melanotos</i>	maçarico-de-colete	1, 3	LC	-	-	-	-	VI (N); MGT/No	-
<i>Gallinago undulata</i>	narcejão	2, 3, 6	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Gallinago paraguaiiae</i>	narceja	1, 2, 3, 6	LC	-	-	-	-	-	-

Tabela 3-21 Lista de espécies da avifauna com possível ocorrência para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados, status de conservação e endemismo

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Referências	Status de Ameaça				End.	Mig.	Cin.
			IUCN, 2023	CITES, 2023	MMA, 2022	MG, 2010			
<i>Actitis macularius</i>	maçarico-pintado	1, 3, 5, 9	LC	-	-	-	-	VI (N); MGT/No	-
<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário	1, 2, 3, 4, 6, 7, 9	LC	-	-	-	-	VI (N); MGT/No	-
<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-de-perna-amarela	3, 4, 6	LC	-	-	-	-	VI (N); MGT/No	-
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela	1, 3	LC	-	-	-	-	VI (N); MGT/No	A
Jacaniidae									
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	1, 3, 4, 6, 7, 9	LC	-	-	-	-	-	A
Laridae									
<i>Rynchops niger</i>	talha-mar	1	LC	-	-	-	-	MPR/Yes	-
<i>Sternula superciliaris</i>	trinta-réis-pequeno	3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Phaetusa simplex</i>	trinta-réis-grande	1, 3, 4	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Sterna paradisaea</i>	trinta-réis-ártico	1	LC	-	-	-	-	VI (N); MGT/No	-
Eurypygiformes									
Eurypygidae									
<i>Eurypyga helias</i>	pavãozinho-do-pará	1, 3	LC	-	-	-	-	-	A
Ciconiiformes									
Ciconiidae									
<i>Ciconia maguari</i>	maguari	1, 3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Jabiru mycteria</i>	tuiuiú	1, 3, 4, 6, 7	LC	I	-	EN	-	-	-
<i>Mycteria americana</i>	cabeça-seca	1, 3, 4, 6, 7, 9	LC	-	-	VU	-	-	-
Suliformes									
Anhingidae									
<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
Phalacrocoracidae									
<i>Nannopterum brasilianum</i>	biguá	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	A
Pelecaniformes									
Ardeidae									

Tabela 3-21 Lista de espécies da avifauna com possível ocorrência para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados, status de conservação e endemismo

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Referências	Status de Ameaça				End.	Mig.	Cin.
			IUCN, 2023	CITES, 2023	MMA, 2022	MG, 2010			
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Agamia agami</i>	garça-da-mata	1	VU	-	-	-	-	-	A
<i>Cochlearius cochlearius</i>	arapapá	1	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Ixobrychus exilis</i>	socó-vermelho	1, 3	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Nycticorax nycticorax</i>	socó-dorminhoco	1, 3, 4, 6, 7	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Butorides striata</i>	socozinho	1, 3, 4, 6, 7, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	1, 3, 4, 6, 8, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	1, 3, 4, 5, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	1, 3, 4, 6, 7, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Pilherodius pileatus</i>	garça-real	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	1, 3, 4, 6, 7	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Egretta caerulea</i>	garça-azul	1, 3	LC	-	-	-	-	-	A
Threskiornithidae									
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró	1, 3, 4, 6	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Phimosus infuscatus</i>	tapicuru	1, 3, 4, 6, 7	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro	1, 3	LC	-	-	VU	-	MPR*/Yes	A
Cathartiformes									
Cathartidae									
<i>Sarcoramphus papa</i>	urubu-rei	1, 3, 6	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-preto	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	1, 3, 4, 5, 6, 9	LC	-	-	-	-	VA (N)	-
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	1, 3, 4, 9	LC	-	-	-	-	-	-
Accipitriformes									
Pandionidae									
<i>Pandion haliaetus</i>	águia-pescadora	1, 3	LC	II	-	-	-	VI (N); MGT/No	-
Accipitridae									

Tabela 3-21 Lista de espécies da avifauna com possível ocorrência para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados, status de conservação e endemismo

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Referências	Status de Ameaça				End.	Mig.	Cin.
			IUCN, 2023	CITES, 2023	MMA, 2022	MG, 2010			
<i>Gampsonyx swainsonii</i>	gaviãozinho	1, 3	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira	1, 3, 4, 5, 6, 9	LC	II	-	-	-	-	A
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	gavião-caracoleiro	1, 3	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-gato	1, 3, 4, 6, 9	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	1	LC	II	-	-	-	VA# (N); MPR*/Yes	-
<i>Morphnus guianensis</i>	uiraçu	9	NT	II	VU	CR	-	-	-
<i>Spizaetus tyrannus</i>	gavião-pegas-macaco	1, 3	LC	II	-	EN	-	-	-
<i>Spizaetus melanoleucus</i>	gavião-pato	1, 3, 4	LC	II	-	EN	-	-	-
<i>Spizaetus ornatus</i>	gavião-de-penacho	1, 3, 9	NT	II	-	EN	-	-	A
<i>Busarellus nigricollis</i>	gavião-belo	1, 3, 6	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro	1, 3, 4, 6	LC	II	-	-	-	MPR*/Yes	-
<i>Harpagus diodon</i>	gavião-bombachinha	1, 3	LC	II	-	-	-	MGT/Yes	-
<i>Ictinia plumbea</i>	sovi	1, 3, 4, 6, 9	LC	II	-	-	-	MPR*/Yes	-
<i>Circus buffoni</i>	gavião-do-banhado	1, 3	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Accipiter striatus</i>	tauató-miúdo	1, 3, 6, 9	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Accipiter bicolor</i>	gavião-bombachinha-grande	1, 3, 6	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Geranoospiza caerulescens</i>	gavião-pernilongo	1, 3, 4, 6	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	1, 2, 4, 5, 6, 9	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Urubitinga urubitinga</i>	gavião-preto	1, 3, 4, 6	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Urubitinga coronata</i>	águia-cinzenta	1, 3, 6, 9	EN	II	EN	EN	-	-	-
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	LC	II	-	-	-	-	A
<i>Parabuteo unicinctus</i>	gavião-asa-de-telha	1, 3	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	1, 3, 4, 6, 9	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	águia-serrana	1, 3	LC	II	-	-	-	-	A
<i>Pseudastur polionotus</i>	gavião-pombo-grande	1	NT	II	-	CR	MA	-	-
<i>Buteo nitidus</i>	gavião-pedreiros	1, 3, 6	LC	II	-	-	-	-	A
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	1, 3, 6, 9	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Buteo albonotatus</i>	gavião-urubu	1, 3	LC	II	-	-	-	-	A

Tabela 3-21 Lista de espécies da avifauna com possível ocorrência para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados, status de conservação e endemismo

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Referências	Status de Ameaça				End.	Mig.	Cin.
			IUCN, 2023	CITES, 2023	MMA, 2022	MG, 2010			
Strigiformes									
Tytonidae									
<i>Tyto furcata</i>	suindara	1, 3, 4, 6	LC	II	-	-	-	-	-
Strigidae									
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	1, 3, 4, 5, 6, 9	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Pulsatrix perspicillata</i>	murucututu	1, 3	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Bubo virginianus</i>	jacurutu	1, 3, 4, 8	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Strix virgata</i>	coruja-do-mato	1, 3	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Strix huhula</i>	coruja-preta	1, 3	LC	II	VU	-	-	-	-
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé	1, 2, 3, 4, 6, 9	LC	II	-	-	-	-	A
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	1, 3, 4, 5, 6, 7, 9	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Aegolius harrisii</i>	caburé-acanelado	1, 3	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda	1, 3, 4, 6	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Asio stygius</i>	mocho-diabo	1	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Asio flammeus</i>	mocho-dos-banhados	1, 3, 6	LC	II	-	-	-	-	-
Trogoniformes									
Trogonidae									
<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado	1, 2, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
Coraciiformes									
Momotidae									
<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	juruva	1, 3, 6	LC	-	-	-	MA	-	-
Alcedinidae									
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	1, 2, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Chloroceryle aenea</i>	martim-pescador-miúdo	1	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	1, 3, 4, 5, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
Galbuliformes									
Galbulidae									
<i>Galbula ruficauda</i>	ariramba-de-cauda-ruiva	1, 3, 4, 5, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	A

Tabela 3-21 Lista de espécies da avifauna com possível ocorrência para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados, status de conservação e endemismo

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Referências	Status de Ameaça				End.	Mig.	Cin.
			IUCN, 2023	CITES, 2023	MMA, 2022	MG, 2010			
Bucconidae									
<i>Chelidoptera tenebrosa</i>	urubuzinho	1	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Monasa nigrifrons</i>	chora-chuva-preto	1	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Nonnula rubecula</i>	macuru	1, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Malacoptila striata</i>	barbudo-rajado	1	LC	-	-	-	MA	-	-
<i>Bucco capensis</i>	rapazinho-de-colar	2, 3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Nystalus maculatus</i>	rapazinho-dos-velhos	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9	LC	-	-	-	En	-	A
<i>Nystalus chacuru</i>	joão-bobo	1, 3, 4, 6	LC	-	-	-	-	-	-
Piciformes									
Ramphastidae									
<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	1, 3, 4, 5, 6, 9	LC	II	-	-	-	-	A/O
<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto	1, 3	LC	II	-	-	-	-	A/O
<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde	1, 3	LC	-	-	-	MA	-	A/O
<i>Pteroglossus aracari</i>	araçari-de-bico-branco	3	LC	II	-	-	-	-	A/O
<i>Pteroglossus castanotis</i>	araçari-castanho	1, 3	LC	-	-	EN	-	-	A/O
Picidae									
<i>Picumnus pygmaeus</i>	picapauzinho-pintado	1, 3	LC	-	-	-	En	-	-
<i>Picumnus cirratus</i>	picapauzinho-barrado	1, 3, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Picumnus albosquamatus</i>	picapauzinho-escamoso	1, 3, 4, 6	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Veniliornis passerinus</i>	pica-pau-pequeno	1, 3, 4, 6, 8, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Veniliornis spilogaster</i>	pica-pau-verde-carijó	3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Veniliornis mixtus</i>	pica-pau-chorão	1, 3, 4, 6	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Campephilus robustus</i>	pica-pau-rei	1, 3	LC	-	-	-	MA	-	-
<i>Campephilus melanoleucos</i>	pica-pau-de-topete-vermelho	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Celeus ochraceus</i>	pica-pau-ocráceo	1	LC	-	-	-	En	-	-
<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela	1, 3, 4, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Piculus chrysochloros</i>	pica-pau-dourado-escuro	1, 3, 4, 6	LC	-	-	-	-	-	-

Tabela 3-21 Lista de espécies da avifauna com possível ocorrência para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados, status de conservação e endemismo

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Referências	Status de Ameaça				End.	Mig.	Cin.
			IUCN, 2023	CITES, 2023	MMA, 2022	MG, 2010			
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	1, 3, 4, 5, 6, 8, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	1, 3, 4, 5, 6, 7, 9	LC	-	-	-	-	-	-
Cariamiformes									
Cariamidae									
<i>Cariama cristata</i>	seriema	1, 3, 4, 5, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	A
Falconiformes									
Falconidae									
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Micrastur ruficollis</i>	falcão-caburé	3	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relógio	1, 3, 4, 6	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Caracara plancus</i>	carcará	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	LC	II	-	-	-	-	A
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	1, 4, 5, 6, 8, 9	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Falco ruficularis</i>	cauré	1, 3	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	1, 3, 4, 6, 8, 9	LC	II	-	-	-	-	-
<i>Falco peregrinus</i>	falcão-peregrino	1, 3	LC	I	-	-	-	VI (N); MGT/No	-
Psittaciformes									
Psittacidae									
<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-rico	2, 3	LC	II	-	-	MA	-	O
<i>Brotogeris versicolurus</i>	periquito-da-campina	2	LC	II	-	-	-	-	O
<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	1, 3, 4, 5, 6, 8, 9	LC	II	-	-	-	-	O
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca-verde	1, 3, 4, 6, 9	LC	II	-	-	-	-	O
<i>Alipiopsitta xanthops</i>	papagaio-galego	1, 3, 4, 6	NT	II	-	-	CE	-	O
<i>Amazona vinacea</i>	papagaio-de-peito-roxo	3	EN	I	VU	VU	MA	-	A/O
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9	NT	II	-	-	-	-	A/O
<i>Amazona amazonica</i>	curica	1, 3	LC	II	-	-	-	-	A/O
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	1, 3, 4, 6, 8, 9	LC	II	-	-	-	-	A/O
<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba-de-testa-vermelha	1, 3	LC	II	-	-	MA	-	A/O

Tabela 3-21 Lista de espécies da avifauna com possível ocorrência para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados, status de conservação e endemismo

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Referências	Status de Ameaça				End.	Mig.	Cin.
			IUCN, 2023	CITES, 2023	MMA, 2022	MG, 2010			
<i>Eupsittula aurea</i>	periquito-rei	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9	LC	II	-	-	-	-	O
<i>Eupsittula cactorum</i>	periquito-da-caatinga	1, 2, 3, 4	LC	II	-	-	En	-	A/O
<i>Aratinga solstitialis</i>	jandaia-amarela	5	EN	II	EN	-	-	-	A/O
<i>Aratinga auricapillus</i>	jandaia-de-testa-vermelha	1, 3, 6, 7, 8	LC	II	-	-	En	-	A/O
<i>Orthopsittaca manilatus</i>	maracanã-do-buriti	1, 3, 4, 5, 6, 9	LC	II	-	-	-	-	O
<i>Primolius maracana</i>	maracanã	1, 2, 3, 9	NT	I	-	-	-	-	O
<i>Ara ararauna</i>	arara-canindé	1, 3, 4, 5, 6, 9	LC	II	-	VU	-	-	A/O
<i>Ara chloropterus</i>	arara-vermelha	1, 3, 6	LC	II	-	CR	-	-	A/O
<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	aratinga-de-testa-azul	3	LC	II	-	-	-	-	O
<i>Diopsittaca nobilis</i>	maracanã-pequena	1, 3, 4, 6, 7, 9	LC	II	-	-	-	-	O
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	LC	II	-	-	-	-	O
Passeriformes									
Thamnophilidae									
<i>Myrmorchilus strigilatus</i>	tem-farinha-aí	1, 3	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Formicivora iheringi</i>	formigueiro-do-nordeste	3	NT	-	-	-	En	-	-
<i>Formicivora grisea</i>	papa-formiga-pardo	3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Formicivora serrana</i>	formigueiro-da-serra	3	LC	-	-	-	MA	-	-
<i>Formicivora melanogaster</i>	formigueiro-de-barriga-preta	1, 3, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Formicivora rufa</i>	papa-formiga-vermelho	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Sakesphoroides cristatus</i>	choca-do-nordeste	1, 3	LC	-	-	-	CA (QE)	-	-
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa	1, 3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Dysithamnus plumbeus</i>	choquinha-chumbo	3	VU	-	EN	VU	MA	-	-
<i>Herpsilochmus longirostris</i>	chorozinho-de-bico-comprido	1, 3, 4, 6	LC	-	-	-	CE	-	-
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	chorozinho-de-asa-vermelha	3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Herpsilochmus atricapillus</i>	chorozinho-de-chapéu-preto	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Herpsilochmus pileatus</i>	chorozinho-de-boné	2, 3	VU	-	-	-	MA	-	-
<i>Thamnophilus doliatus</i>	choca-barrada	1, 3, 4, 6	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Thamnophilus capistratus</i>	choca-barrada-do-nordeste	1	LC	-	-	-	En	-	-

Tabela 3-21 Lista de espécies da avifauna com possível ocorrência para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados, status de conservação e endemismo

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Referências	Status de Ameaça				End.	Mig.	Cin.
			IUCN, 2023	CITES, 2023	MMA, 2022	MG, 2010			
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho	1, 3, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Thamnophilus torquatus</i>	choca-de-asa-vermelha	1, 3, 6	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Thamnophilus punctatus</i>	choca-bate-cabo	2, 3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Thamnophilus pelzelni</i>	choca-do-planalto	1, 3, 4, 6	LC	-	-	-	En	-	-
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	1, 3, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Taraba major</i>	choró-boi	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Batara cinerea</i>	matracão	2	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Mackenziaena leachii</i>	borralhara-assobiadora	3	LC	-	-	-	MA	-	-
<i>Radinopsyche sellowi</i>	chorozinho-da-caatinga	1	LC	-	-	-	CA (QE)	-	-
<i>Pyriglena leuconota</i>	papa-taoca-de-belém	2	LC	-	-	-	En	-	-
<i>Pyriglena leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul	1, 3	LC	-	-	-	MA	-	-
<i>Drymophila ferruginea</i>	dituí	3	LC	-	-	-	MA	-	-
<i>Drymophila malura</i>	choquinha-carijó	1, 3	LC	-	-	-	MA	-	-
<i>Drymophila squamata</i>	pintadinho	3	LC	-	-	-	MA	-	-
Melanopareiidae									
<i>Melanopareia torquata</i>	meia-lua-do-cerrado	1, 3, 6, 9	LC	-	-	-	CE	-	-
Conopophagidae									
<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente	1, 3, 6	LC	-	-	-	-	-	-
Grallariidae									
<i>Hylopezus ochroleucus</i>	pompeu	1, 3	LC	-	-	-	CA (QE)	-	-
Rhinocryptidae									
<i>Scytalopus novacapitalis</i>	tapaculo-de-brasília	1, 3, 6	EN	-	EN	VU	CE	-	-
Scleruridae									
<i>Sclerurus scansor</i>	vira-folha	3	LC	-	-	-	MA	-	-
<i>Geositta poeciloptera</i>	andarilho	1, 3	VU	-	VU	EN	CE	-	-
Dendrocolaptidae									
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande	1, 3, 4, 6	LC	-	-	-	-	-	-

Tabela 3-21 Lista de espécies da avifauna com possível ocorrência para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados, status de conservação e endemismo

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Referências	Status de Ameaça				End.	Mig.	Cin.
			IUCN, 2023	CITES, 2023	MMA, 2022	MG, 2010			
<i>Xiphocolaptes falcirostris</i>	arapaçu-do-nordeste	3	VU	-	VU	EN	En	-	-
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	arapaçu-de-garganta-branca	1, 2, 3, 4	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado	1, 3	LC	-	-	-	MA	-	-
<i>Campylorhamphus trochilirostris</i>	arapaçu-beija-flor	1, 3, 4	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Lepidocolaptes wagleri</i>	arapaçu-de-wagler	1, 4	LC	-	-	-	En	-	-
<i>Lepidocolaptes squamatus</i>	arapaçu-escamoso	1, 2, 3	LC	-	-	-	MA	-	-
Xenopidae									
<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
Furnariidae									
<i>Berlepschia rikeri</i>	limpa-folha-do-buriti	1, 3, 6	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Furnarius figulus</i>	casaca-de-couro-da-lama	1, 3, 4, 9	LC	-	-	-	En	-	-
<i>Furnarius leucopus</i>	casaca-de-couro-amarelo	1, 3, 4, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Lochmias nematura</i>	joão-porca	1, 3, 6	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Megaxenops paraguayae</i>	bico-virado-da-caatinga	3	LC	-	-	-	CA (QE)	-	-
<i>Syndactyla dimidiata</i>	limpa-folha-do-brejo	1, 3, 6	LC	-	-	EN	CE	-	-
<i>Dendroma rufa</i>	limpa-folha-de-testa-baia	1, 2, 3, 5, 6	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Clibanornis rectirostris</i>	cisqueiro-do-rio	1, 2, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	CE	-	-
<i>Automolus leucophthalmus</i>	barranqueiro-de-olho-branco	1, 3	LC	-	-	-	MA	-	-
<i>Leptasthenura setaria</i>	grimpeiro	3	NT	-	-	-	MA	-	-
<i>Phacellodomus rufifrons</i>	joão-de-pau	1, 3, 4, 5, 6, 7, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Phacellodomus ruber</i>	graveteiro	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Phacellodomus erythrophthalmus</i>	joão-botina-da-mata	3	LC	-	-	-	MA	-	-
<i>Anumbius annumbi</i>	cochicho	1, 3, 6	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Cranioleuca vulpina</i>	arredio-do-rio	1, 3, 4	LC	-	-	-	-	-	-

Tabela 3-21 Lista de espécies da avifauna com possível ocorrência para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados, status de conservação e endemismo

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Referências	Status de Ameaça				End.	Mig.	Cin.
			IUCN, 2023	CITES, 2023	MMA, 2022	MG, 2010			
<i>Cranioleuca semicinerea</i>	joão-de-cabeça-cinza	3	LC	-	-	-	En	-	-
<i>Pseudoseisura cristata</i>	casaca-de-couro	1, 3	LC	-	-	-	En	-	A
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	1, 2, 3, 6, 7, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Schoeniophylax phryganophilus</i>	bichoita	1, 2, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Synallaxis scutata</i>	estrelinha-preta	1, 3, 4, 6	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Synallaxis cinerascens</i>	pi-puí	3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé	3	LC	-	-	-	MA	-	-
<i>Synallaxis hypospodia</i>	joão-grilo	1, 3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	1, 3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Synallaxis albescens</i>	uí-pi	1, 2, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Synallaxis frontalis</i>	petrim	1, 2, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	A
Pipridae									
<i>Neopelma pallescens</i>	fruxu-do-cerradão	1, 3, 4, 6	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Ilicura militaris</i>	tangarazinho	1, 3	LC	-	-	-	MA	-	-
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará	1, 3	LC	-	-	-	MA	-	-
<i>Antilophia galeata</i>	soldadinho	1, 3, 4, 5, 6, 9	LC	-	-	-	CE	-	-
<i>Pipra fasciicauda</i>	uirapuru-laranja	1, 3	LC	-	-	-	-	-	-
Cotingidae									
<i>Carpornis cucullata</i>	corocoxó	3	LC	-	-	EN	MA	-	-
<i>Phibalura flavirostris</i>	tesourinha-da-mata	1, 3	LC	-	-	VU	MA	-	-
Tityridae									
<i>Schiffornis virescens</i>	flautim	1, 3, 6	LC	-	-	-	MA	-	-
<i>Schiffornis turdina</i>	flautim-marrom	1	LC	-	-	VU	-	-	-
<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochecha-parda	1, 3, 4, 6	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto	1, 3, 4, 6	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Pachyramphus viridis</i>	caneleiro-verde	1, 2, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Pachyramphus castaneus</i>	caneleiro	1	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	MPR/Yes	-

Tabela 3-21 Lista de espécies da avifauna com possível ocorrência para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados, status de conservação e endemismo

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Referências	Status de Ameaça				End.	Mig.	Cin.
			IUCN, 2023	CITES, 2023	MMA, 2022	MG, 2010			
<i>Pachyramphus marginatus</i>	caneleiro-bordado	3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto	1, 3, 4, 6	LC	-	-	-	-	MPR*/Yes	-
<i>Xenopsaris albinucha</i>	tijerila	1, 3	LC	-	-	-	-	-	-
Oxyruncidae									
<i>Oxyruncus cristatus</i>	araponga-do-horto	1, 3	LC	-	-	-	-	-	O
Onychorhynchidae									
<i>Myiobius barbatus</i>	assanhadinho	1, 3, 4, 6	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Myiobius atricaudus</i>	assanhadinho-de-cauda-preta	1, 3	LC	-	-	-	-	-	-
Platyrrhynchidae									
<i>Platyrrhynchus mystaceus</i>	patinho	1, 3, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
Rhynchocyclidae									
<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza	1, 3	LC	-	-	-	MA	-	-
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Corythopsis delalandi</i>	estalador	1, 3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Phylloscartes eximius</i>	barbudinho	3	NT	-	-	-	MA	-	-
<i>Phylloscartes ventralis</i>	borboletinha-do-mato	3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Phylloscartes roquettei</i>	cara-dourada	1, 3, 4, 9	EN	-	EN	EN	En	-	-
<i>Tolmomyias sulphureus</i>	bico-chato-de-orelha-preta	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	bico-chato-amarelo	1, 3, 4, 6	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque	1, 3	LC	-	-	-	MA	-	-
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	1, 3, 4, 6, 8, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	tororó	1, 3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Poecilotriccus latirostris</i>	ferreirinho-de-cara-parda	1, 3, 4	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho	1, 3	LC	-	-	-	MA	-	-
<i>Hemitriccus striatocollis</i>	sebinho-rajado-amarelo	1, 3, 4, 6	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	tachuri-campainha	3	LC	-	-	-	MA	-	-
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	sebinho-de-olho-de-ouro	1, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
Tyrannidae									
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	1, 3, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-

Tabela 3-21 Lista de espécies da avifauna com possível ocorrência para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados, status de conservação e endemismo

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Referências	Status de Ameaça				End.	Mig.	Cin.
			IUCN, 2023	CITES, 2023	MMA, 2022	MG, 2010			
<i>Stigmatura budytoides</i>	alegrinho-balança-rabo	1	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	barulhento	1, 3, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Euscarthmus rufomarginatus</i>	maria-corruiá	1, 3	NT	-	-	CR	-	-	-
<i>Tyranniscus burmeisteri</i>	piolhinho-chiador	1	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	1, 2, 3, 4, 6, 8, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	1, 3, 4, 5, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Elaenia spectabilis</i>	guaracava-grande	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	MPR/Yes	-
<i>Elaenia chilensis</i>	guaracava-de-crista-branca	1, 9	LC	-	-	-	-	VI (S); MGT/No	-
<i>Elaenia parvirostris</i>	tuque-pium	1, 3, 4, 9	LC	-	-	-	-	MPR/Yes	-
<i>Elaenia mesoleuca</i>	tuque	1, 3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Elaenia cristata</i>	guaracava-de-topete-uniforme	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Elaenia chiriquensis</i>	chibum	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	MPR/Yes	-
<i>Elaenia obscura</i>	tucão	1, 3, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Suiriri suiriri</i>	suiriri-cinzento	1, 3, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Myiopagis caniceps</i>	guaracava-cinzenta	1, 3, 4, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-crista-alaranjada	1, 3, 4, 9	LC	-	-	-	-	MPR/Yes	-
<i>Capsiempis flaveola</i>	marianinha-amarela	1, 3, 4, 6	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Phaeomyias murina</i>	bagageiro	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	MPR/Yes	-
<i>Phyllomyias virescens</i>	piolhinho-verdoso	3	LC	-	-	-	MA	-	-
<i>Phyllomyias reiseri</i>	piolhinho-do-grotão	1, 3	LC	-	EN	-	CE	-	-
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Culicivora caudacuta</i>	papa-moscas-do-campo	1, 3, 5, 6	VU	-	-	VU	-	-	-
<i>Polystictus superciliaris</i>	papa-moscas-de-costas-cinzentas	3	LC	-	-	-	CE	-	-
<i>Serpophaga nigricans</i>	joão-pobre	1, 3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	1, 3, 6	LC	-	-	-	-	VI (W); MPR	-
<i>Attila rufus</i>	capitão-de-saíra	3	LC	-	-	-	MA	-	-
<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata	1, 3, 8, 9	LC	-	-	-	-	MPR/Yes	A
<i>Ramphotrigon megacephalum</i>	maria-cabeçuda	3	LC	-	-	-	-	-	-

Tabela 3-21 Lista de espécies da avifauna com possível ocorrência para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados, status de conservação e endemismo

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Referências	Status de Ameaça				End.	Mig.	Cin.
			IUCN, 2023	CITES, 2023	MMA, 2022	MG, 2010			
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	maria-cavaleira-pequena	5	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	1, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	MPR/Yes	-
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	1, 2, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	1, 4, 5, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Sirystes sibilator</i>	gritador	1, 2, 3, 4	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Casiornis rufus</i>	maria-ferrugem	1, 3, 4, 6	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Casiornis fuscus</i>	caneleiro-enxofre	1, 9	LC	-	-	-	En	MPR/Yes	-
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	LC	-	-	-	-	MPR*/Yes	A
<i>Philohydor lictor</i>	bentevizinho-do-brejo	1, 3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	1, 3, 4, 6, 7, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	1, 2, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	MPR/Yes	-
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	1, 3, 4, 6, 8, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	1, 3, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	1, 2, 3, 4, 6, 8, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Tyrannus albogularis</i>	suiriri-de-garganta-branca	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	MPR*/Yes	A
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	LC	-	-	-	-	MPR/Yes	A
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	LC	-	-	-	-	MPR/Yes	-
<i>Griseotyrannus aurantioatrocristatus</i>	peitica-de-chapéu-preto	1, 4, 6, 8, 9	LC	-	-	-	-	MPR/Yes	-
<i>Empidonomus varius</i>	peitica	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	MPR*/Yes	A
<i>Conopias trivirgatus</i>	bem-te-vi-pequeno	3	LC	-	-	CR	-	-	-
<i>Guyramemua affine</i>	suiriri-da-chapada	1, 3, 4	NT	-	-	VU	CE	-	-
<i>Sublegatus modestus</i>	guaracava-modesta	1, 3, 9	LC	-	-	-	-	MPR/Yes	-
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha	1, 3, 6, 7, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Fluvicola albiventer</i>	lavadeira-de-cara-branca	1	LC	-	-	-	-	MPR*/Yes	-

Tabela 3-21 Lista de espécies da avifauna com possível ocorrência para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados, status de conservação e endemismo

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Referências	Status de Ameaça				End.	Mig.	Cin.
			IUCN, 2023	CITES, 2023	MMA, 2022	MG, 2010			
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	1, 3, 4, 6, 7, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe	1, 3, 4, 6, 7, 9	LC	-	-	-	-	MPR/Yes	-
<i>Gubernetes yetapa</i>	tesoura-do-brejo	1, 3, 4, 5, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Alectrurus tricolor</i>	galito	1, 6	VU	-	VU	EN	-	-	-
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	1, 2, 4, 5, 6, 9	LC	-	-	-	-	MPR/Yes	-
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	MPR/Yes	-
<i>Contopus cinereus</i>	papa-moscas-cinzentos	1, 2, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Knipolegus franciscanus</i>	maria-preta-do-nordeste	1, 3	LC	-	VU	-	CE	-	-
<i>Knipolegus lophotes</i>	maria-preta-de-penacho	1, 3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Knipolegus nigerrimus</i>	maria-preta-de-garganta-vermelha	3	LC	-	-	-	MA	-	-
<i>Knipolegus cyanirostris</i>	maria-preta-de-bico-azulado	1, 3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Xolmis irupero</i>	noivinha	1, 3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Xolmis velatus</i>	noivinha-branca	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Nengetus cinereus</i>	primavera	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9	LC	-	-	-	-	-	-
Vireonidae									
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	1, 2, 3, 4, 6, 8, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Hylophilus amaurocephalus</i>	vite-vite-de-olho-cinza	1, 3, 6, 9	LC	-	-	-	En	-	-
<i>Hylophilus poicilotis</i>	verdinho-coroado	3	LC	-	-	-	MA	-	-
<i>Hylophilus pectoralis</i>	vite-vite-de-cabeça-cinza	3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Vireo olivaceus</i>	juruvicara-boreal	4, 6, 9	LC	-	-	-	-	VI (N); MGT/No	-
<i>Vireo chivi</i>	juruvicara	1	LC	-	-	-	-	MPR/Yes	-
Corvidae									
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	gralha-do-campo	1, 3, 4, 5, 6, 9	LC	-	-	-	CE	-	-
<i>Cyanocorax chrysops</i>	gralha-piçaca	1, 3, 5	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	gralha-cancã	1, 2, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	En	-	A
Hirundinidae									

Tabela 3-21 Lista de espécies da avifauna com possível ocorrência para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados, status de conservação e endemismo

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Referências	Status de Ameaça				End.	Mig.	Cin.
			IUCN, 2023	CITES, 2023	MMA, 2022	MG, 2010			
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	1, 3, 4, 6, 7, 8, 9	LC	-	-	-	-	VI (S)	-
<i>Pygochelidon melanoleuca</i>	andorinha-de-coleira	1, 3	LC	-	-	CR	-	MGT/Yes	-
<i>Alopocheilidon fucata</i>	andorinha-morena	1, 3, 6	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	1, 3, 4, 5, 6, 9	LC	-	-	-	-	MPR/Yes	-
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9	LC	-	-	-	-	MPR/Yes	-
<i>Progne subis</i>	andorinha-azul	1	LC	-	-	-	-	VI (N); MGT/No	-
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-grande	1, 3, 6, 9	LC	-	-	-	-	MPR*/Yes	-
<i>Progne elegans</i>	andorinha-do-sul	3	LC	-	-	-	-	VI (S); MGT/No	-
<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco	1, 3, 4, 6	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Tachycineta leucopyga</i>	andorinha-chilena	3	LC	-	-	-	-	VI (S); MGT/No	-
<i>Riparia riparia</i>	andorinha-do-barranco	3, 6	LC	-	-	-	-	VI (N); MGT/No	-
<i>Hirundo rustica</i>	andorinha-de-bando	1, 3	LC	-	-	-	-	VI (N); MGT/No	-
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	andorinha-de-dorso-acanelado	1, 3	LC	-	-	-	-	VI (N); MPR/Yes	-
Troglodytidae									
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	1, 2, 3, 4, 6, 8, 9	LC	-	-	-	-	-	A/O
<i>Cistothorus platensis</i>	corruíra-do-campo	1, 3, 6	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Pheugopedius genibarbis</i>	garrinchão-pai-avô	3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Cantorchilus leucotis</i>	garrinchão-de-barriga-vermelha	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande	3, 9	LC	-	-	-	En	-	-
Poliopitidae									
<i>Poliopitila dumicola</i>	balança-rabo-de-máscara	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Poliopitila atricapilla</i>	balança-rabo-do-nordeste	1	NA	-	-	NA	En	-	-
<i>Poliopitila plumbea</i>	balança-rabo-de-chapéu-preto	3, 9	LC	-	-	-	-	-	-
Donacobiidae									

Tabela 3-21 Lista de espécies da avifauna com possível ocorrência para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados, status de conservação e endemismo

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Referências	Status de Ameaça				End.	Mig.	Cin.
			IUCN, 2023	CITES, 2023	MMA, 2022	MG, 2010			
<i>Donacobius atricapilla</i>	japacanim	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
Turdidae									
<i>Catharus fuscescens</i>	sabiazinho-norte-americano	1, 3	LC	-	-	-	-	VI (N); MGT/No	O
<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-una	3	LC	-	-	-	-	MGT/Yes	O
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	LC	-	-	-	-	-	A/O
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	1, 3, 4, 6, 8, 9	LC	-	-	-	-	-	A/O
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9	LC	-	-	-	-	MPR/Yes	A/O
<i>Turdus subalaris</i>	sabiá-ferreiro	1, 3	LC	-	-	-	-	MPR/Yes	O
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	1, 3, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	A/O
Mimidae									
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	1, 3, 4, 5, 6, 7, 9	LC	-	-	-	-	-	A
Estrildidae									
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	1, 3, 7, 8	LC	-	-	-	In	-	-
Passeridae									
<i>Passer domesticus</i>	pardal	1, 3, 6, 7, 8	LC	-	-	-	In	-	-
Motacillidae									
<i>Anthus chii</i>	caminheiro-zumbidor	1, 2, 3, 4	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Anthus hellmayri</i>	caminheiro-de-barriga-acanelada	1, 3	LC	-	-	-	-	-	-
Fringillidae									
<i>Spinus magellanicus</i>	pintassilgo	1, 3, 6	LC	-	-	-	-	-	O
<i>Cyanophonia cyanocephala</i>	gaturamo-rei	1, 3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	A/O
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo-verdadeiro	1, 3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Euphonia xanthogaster</i>	fim-fim-grande	3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Euphonia pectoralis</i>	ferro-velho	2, 3	LC	-	-	-	MA	-	-
Passerellidae									
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	O

Tabela 3-21 Lista de espécies da avifauna com possível ocorrência para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados, status de conservação e endemismo

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Referências	Status de Ameaça				End.	Mig.	Cin.
			IUCN, 2023	CITES, 2023	MMA, 2022	MG, 2010			
<i>Arremon franciscanus</i>	tico-tico-do-são-francisco	1, 3	NT	-	-	-	En	-	O
<i>Arremon semitorquatus</i>	tico-tico-do-mato	3	LC	-	-	-	MA	-	O
<i>Arremon flavirostris</i>	tico-tico-de-bico-amarelo	1, 3, 6, 9	LC	-	-	-	En	-	O
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	A/O
Icteridae									
<i>Leistes superciliaris</i>	polícia-inglesa-do-sul	1, 3, 4, 6	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Psarocolius decumanus</i>	japu	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Cacicus solitarius</i>	iraúna-de-bico-branco	1, 3, 4, 6	LC	-	-	-	-	-	O
<i>Cacicus chrysopterus</i>	tecelão	3	LC	-	-	-	-	-	O
<i>Cacicus cela</i>	xexéu	1, 3	LC	-	-	-	-	-	O
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe	1, 3, 4, 6	LC	-	-	-	-	-	O
<i>Icterus jamacaii</i>	corrupião	1, 2, 4, 6, 9	LC	-	-	-	En	-	A/O
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro	1, 7	LC	-	-	-	-	-	O
<i>Icterus cayanensis</i>	inhapim	4, 6, 8	LC	-	-	-	-	-	O
<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	chupim-azeviche	1, 3	LC	-	-	-	-	-	O
<i>Molothrus oryzivorus</i>	iraúna-grande	1, 3	LC	-	-	-	-	-	O
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	1, 2, 3, 4, 6, 8, 9	LC	-	-	-	-	-	A/O
<i>Anumara forbesi</i>	anumará	3	VU	-	VU	CR	MA	-	-
<i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	A/O
<i>Agelaioides fringillarius</i>	asa-de-telha-pálido	1	LC	-	-	-	En	-	-
<i>Agelasticus cyanopus</i>	carretão-do-oeste	3, 6	LC	-	-	-	-	-	O
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi	1, 3, 6, 7, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	chupim-do-brejo	1, 3, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
Parulidae									
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	1, 3, 4, 5, 6	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Setophaga pitaiyumi</i>	mariquita	1, 2, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Myiothlypis leucophrys</i>	pula-pula-de-sobrancelha	1, 3, 5, 6	LC	-	-	-	CE	-	-
<i>Myiothlypis flaveola</i>	canário-do-mato	1, 2, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	pula-pula-assobiador	1, 3	LC	-	-	-	-	-	-

Tabela 3-21 Lista de espécies da avifauna com possível ocorrência para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados, status de conservação e endemismo

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Referências	Status de Ameaça				End.	Mig.	Cin.
			IUCN, 2023	CITES, 2023	MMA, 2022	MG, 2010			
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	1, 2, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
Cardinalidae									
<i>Piranga flava</i>	sanhaço-de-fogo	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Habia rubica</i>	tiê-de-bando	3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Amaurospiza moesta</i>	negrinho-do-mato	1	LC	-	-	VU	-	-	-
<i>Cyanoloxia glaucocerulea</i>	azulinho	1	LC	-	-	-	-	MPR*/Yes	O
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão	1, 3, 6	LC	-	-	-	-	-	A/O
Thraupidae									
<i>Charitospiza eucosma</i>	mineirinho	1, 3, 4, 5, 6, 9	NT	-	-	-	CE	-	-
<i>Orchesticus abeillei</i>	sanhaço-pardo	3	NT	-	-	-	MA	-	-
<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto	1, 3, 4, 6, 8, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Compothraupis loricata</i>	tiê-caburé	1, 2, 3	LC	-	-	-	En	-	-
<i>Coryphaspiza melanotis</i>	tico-tico-de-máscara-negra	1, 3, 6	VU	-	VU	EN	-	-	-
<i>Embernagra platensis</i>	sabiá-do-banhado	1, 3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Embernagra longicauda</i>	rabo-mole-da-serra	3	LC	-	-	-	CE	-	-
<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo	1, 2, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Porphyrospiza caeruleascens</i>	campainha-azul	1, 3, 9	NT	-	-	-	CE	-	-
<i>Hemithraupis flavicollis</i>	saíra-galega	3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Hemithraupis guira</i>	saíra-de-papo-preto	1, 2, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-ferrugem	3, 9	LC	-	-	-	MA	-	-
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	1, 3, 6, 9	LC	-	-	-	-	MPR*/Yes	-
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	saíra-beija-flor	1	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	1, 3, 4, 5, 6, 8, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Saltatricula atricollis</i>	batuqueiro	1, 3, 4, 5, 6, 9	LC	-	-	-	CE	-	-
<i>Saltator maximus</i>	tempera-viola	1, 3, 6	LC	-	-	-	-	-	O
<i>Saltator coerulescens</i>	trinca-ferro-gongá	1, 3, 4	LC	-	-	-	-	-	O
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	1, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	O
<i>Saltator fuliginosus</i>	bico-de-pimenta	3	LC	-	-	-	MA	-	O
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	1, 3, 4, 6, 7, 8, 9	LC	-	-	-	-	-	A

Tabela 3-21 Lista de espécies da avifauna com possível ocorrência para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados, status de conservação e endemismo

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Referências	Status de Ameaça				End.	Mig.	Cin.
			IUCN, 2023	CITES, 2023	MMA, 2022	MG, 2010			
<i>Asemospiza fuliginosa</i>	cigarra-preta	1, 3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	1, 3, 4, 5, 6, 7, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Eucometis penicillata</i>	pipira-da-taoca	1, 3, 4, 6	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Trichothraupis melanops</i>	tiê-de-topete	1, 3, 6	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Coryphospingus pileatus</i>	tico-tico-rei-cinza	1, 2, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Coryphospingus cucullatus</i>	tico-tico-rei	1, 3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Tachyphonus rufus</i>	pipira-preta	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	O
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	1, 3	LC	-	-	-	MA	-	O
<i>Ramphocelus bresilia</i>	tiê-sangue	3	LC	-	-	-	MA	-	-
<i>Ramphocelus carbo</i>	pipira-vermelha	1, 3, 4, 5, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	1, 3, 4, 6, 7, 8, 9	LC	-	-	-	-	MPR/Yes	O
<i>Sporophila plumbea</i>	patativa	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	O
<i>Sporophila collaris</i>	coleiro-do-brejo	1, 3, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	O
<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano	1, 3, 4, 6, 8, 9	LC	-	-	-	-	-	O
<i>Sporophila ardesiaca</i>	papa-capim-de-costas-cinza	1, 3, 9	LC	-	-	-	En	-	O
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho	1, 3, 6, 7, 8, 9	LC	-	-	-	-	MPR*/Yes	O
<i>Sporophila albogularis</i>	golinho	1, 3, 7, 9	LC	-	-	-	En	-	A/O
<i>Sporophila leucoptera</i>	chorão	1, 3, 5, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	O
<i>Sporophila bouvreuil</i>	caboclinho	1, 2, 3, 6, 9	LC	-	-	-	-	MPR/Yes	O
<i>Sporophila pileata</i>	caboclinho-coroado	1, 2, 3	LC	-	-	-	-	-	O
<i>Sporophila hypoxantha</i>	caboclinho-de-barriga-vermelha	1, 3	LC	-	VU	-	-	MPR/Yes	O
<i>Sporophila angolensis</i>	curió	1, 3, 4, 9	LC	-	-	CR	-	-	O
<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário	1, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Cypsnagra hirundinacea</i>	bandoleta	1, 3, 4, 6	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Microspingus cinereus</i>	capacetinho-do-oco-do-pau	1, 3	LC	-	-	-	CE	-	-
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho	1, 3, 4, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Sicalis citrina</i>	canário-rasteiro	1, 3, 6, 9	LC	-	-	-	-	-	O
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	1, 3, 6, 7, 9	LC	-	-	-	-	-	O

Tabela 3-21 Lista de espécies da avifauna com possível ocorrência para a região do empreendimento, incluindo a fonte de dados, status de conservação e endemismo

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Referências	Status de Ameaça				End.	Mig.	Cin.
			IUCN, 2023	CITES, 2023	MMA, 2022	MG, 2010			
<i>Sicalis columbiana</i>	canário-do-amazonas	1, 3	LC	-	-	-	-	-	O
<i>Sicalis luteola</i>	tipio	1, 3, 7, 9	LC	-	-	-	-	-	O
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva	1, 3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Neothraupis fasciata</i>	cigarra-do-campo	1, 2, 3, 4, 5, 6	NT	-	-	-	-	-	-
<i>Cissopis leverianus</i>	tietinga	1, 3	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Schistochlamys melanopis</i>	sanhaço-de-coleira	1, 3, 4, 5, 6	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	bico-de-veludo	1, 3, 6	LC	-	-	-	-	-	-
<i>Paroaria dominicana</i>	cardeal-do-nordeste	1, 3, 6, 7	LC	-	-	-	En	-	A/O
<i>Paroaria capitata</i>	cavalaria	1	LC	II	-	-	-	-	O
<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaço-cinzento	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Thraupis palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Thraupis ornata</i>	sanhaço-de-encontro-amarelo	3	LC	-	-	-	MA	-	-
<i>Stilpnia cayana</i>	saíra-amarela	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9	LC	-	-	-	-	-	A
<i>Tangara seledon</i>	saíra-sete-cores	2	LC	-	-	-	MA	-	-
<i>Tangara cyanoventris</i>	saíra-douradinha	1, 3	LC	-	-	-	MA	-	-
<i>Tangara desmaresti</i>	saíra-lagarta	3	LC	-	-	-	MA	-	-

Legenda: Status de Conservação: DD – “Dados Insuficientes”, NA – “Não Avaliada”, LC – “Pouco Preocupante”, NT – “Quase Ameaçada”, VU – “Vulnerável”, EN – “Em Perigo”, CR – “Criticamente em Perigo”. Apêndice I – espécies ameaçadas de extinção, cujo comércio somente será permitido em circunstâncias excepcionais, Apêndice II – espécies não necessariamente ameaçadas de extinção, mas cujo comércio deve ser controlado a fim de evitar usos incompatíveis com sua sobrevivência; End = Endemismo: En – Brasil, MA – Mata Atlântica, CE – Cerrado, CA – Caatinga, CA (QE) – quase endêmica da Caatinga; Mig. = Migração: VI – Visitante sazonal não reprodutivo do sul (S), norte (N), leste (E) ou oeste (W), VA – Vagante do sul (S), norte (N), leste (E) ou oeste (W), ou sem uma direção de origem definida, MGT – Migratória, MPR – Parcialmente Migratória, YES - com evento reprodutivo confirmado no Brasil, NO - sem eventos reprodutivos no Brasil; Cin. = Cinegética: A – espécie cinegética visada para consumo, O – espécie cinegética visada para ornamentação.

Fonte: 1 - Wikiaves (2024); 2 - Specieslink (2024); 3 - GBIF (2024); 4 - FARIA et al. (2009); 5 - RIBON et al. (1995); 6 - LOPES et al. (2008); 7 - DA SILVA et al. (2021); 8 - MOREIRA (2010); 9 - SOUZA (2014).

Mastofauna

Com base no levantamento de dados secundários, foram registrados 131 táxons com provável ocorrência na área do empreendimento, distribuídas em 29 famílias e dez ordens. Dentre estas, as ordens Chiroptera (morcegos) e Rodentia (roedores) predominam em termos de representatividade, com 59 e 26 espécies registradas, respectivamente. As demais ordens são representadas por menos de 25 espécies, sendo elas, Didelphimorphia, com oito espécies, Carnivora com 13 espécies, Primates, com sete espécies, Cetartiodactyla com seis espécies, Cingulata com sete espécies, Pilosa, com duas espécies, Lagomorpha, com duas espécies e, por fim Perissodactyla, com uma espécie.

O levantamento de dados referentes a mastofauna para o Bloco Noroeste é apresentado na **Tabela 3-22**.

Status de Conservação

Para verificação do status de conservação das espécies esperadas para a região do empreendimento foram consultadas as listas de espécies ameaçadas de extinção estadual (COPAM/MG, 2010), nacional (MMA, 2022) e listas internacionais (IUCN, 2023; CITES, 2023).

De acordo com a Lista da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN, 2023), 16 espécies apresentam algum grau de ameaça. Destas, seis espécies estão enquadradas na categoria “Vulnerável – VU”, sendo elas, o queixada (*Tayassu pecari*), tatu-canastra (*Priodontes maximus*), anta (*Tapirus terrestris*), tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), guariba (*Alouatta guariba clamitans*) e a catita (*Thylamys karimii*). Na categoria “Em perigo – EN”, consta listado apenas o tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*), e na categoria “Quase ameaçada – NT”, constam nove táxons, como o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), a raposinha (*Lycalopex vetulus*), a onça-pintada (*Panthera onca*), a lontra (*Lontra longicaudis*), os macacos-prego (*Sapajus libidinosus* e *S. nigritus*), o guigó (*Callicebus nigrifrons*), o veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) e o bugiu-preto (*Alouatta caraya*). As demais espécies estão classificadas como “Menos Preocupante – LC” ou como “Deficiente de Dados – DD”.

Para a lista da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e da Flora Selvagem Ameaçadas de Extinção (CITES, 2023), sete espécies estão listadas no Apêndice I, que inclui espécies ameaçadas de extinção, cujo comércio somente será permitido em circunstâncias excepcionais, sendo elas o gato-mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), a onça-pintada (*Panthera onca*), a onça-parda (*Puma concolor*), a lontra (*Lontra longicaudis*), o tatu-canastra (*Priodontes maximus*) e o veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*). Além destas, outras treze espécies estão inseridas no Apêndice II, que lista as espécies não necessariamente ameaçadas de extinção, mas cujo comércio deve ser controlado a fim de evitar usos incompatíveis com sua sobrevivência, sendo elas o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), o cateto (*Dicotyles tajacu*), o queixada (*Tayassu pecari*), a anta (*Tapirus terrestris*), o

tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), o bugiu-preto (*Alouatta caraya*), o guariba (*Alouatta guariba clamitans*), os saguis (*Callithrix jacchus* e *Callithrix penicillata*), os macacos-prego (*Sapajus libidinosus* e *S. nigritus*), o guigó (*Callicebus nigrifrons*).

De acordo com o Ministério de Meio Ambiente (MMA, 2023), dez espécies estão listadas na categoria “Vulnerável – VU”, tais como o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), a raposinha (*Lycalopex vetulus*), o gato-mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*), a onça-parda (*Panthera onca*), o queixada (*Tayassu pecari*), o tatu-canastra (*Priodontes maximus*), a anta (*Tapirus terrestris*), o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), o guariba (*Alouatta guariba clamitans*) e o veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*).

Por fim, no âmbito estadual (COPAM/MG, 2010), duas espécies são consideradas “Criticamente ameaçadas – CR, como a onça (*Panthera onca*) e o queixada (*Tayassu pecari*). Na categoria “Em perigo – EN” constam três espécies, sendo elas a anta (*Tapirus terrestris*), o tatu-canastra (*Priodontes maximus*) e veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*). Dentro da categoria “Vulnerável – VU”, estão listadas sete espécies, o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), a onça-parda (*Puma concolor*), a lontra (*Lontra longicaudis*), o cateto (*Dicotyles tajacu*), o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e o guariba (*Alouatta guariba clamitans*). As demais espécies estão classificadas como “Menos Preocupante – LC” ou como “Deficiente de Dados – DD”, conforme apresentado na.

Endemismo

De acordo com PAGLIA *et al.* (2012) e SBMZ (2024), seis espécies de mamíferos são consideradas endêmicas da Mata Atlântica, como por exemplo o gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*), o guariba (*Alouatta guariba clamitans*), a sagui-de-cara-branca (*Callithrix geoffroyi*), o macaco-prego (*Sapajus nigritus*), o guigó (*Callicebus nigrifrons*) e o rato-domato (*Euryoryzomys russatus*). A catita (*Monodelphis kunsii*) é considerada endêmica do Cerrado e duas espécies ocorrem predominantemente em áreas abertas do Cerrado e Caatinga, como a catita (*Thylamys karimii*) e o punaré (*Thrichomys apereoides*). As demais espécies não. As demais espécies não são exclusivas de um bioma específico, ou estão amplamente distribuídas.

Espécies de Valor Significativo, Econômico ou Alimentício para as Populações Locais

Historicamente, os seres humanos e os mamíferos silvestres interagem de formas distintas, que podem culminar em relações que variam conforme a cultura regional e específica nacional. Para além de serem utilizados para alimentação, mamíferos são utilizados como combustível, medicamentos, criação de artefatos como adornos, fontes de beleza e inspiração, além de símbolos de divindade (ALVES *et al.*, 2016). Portanto, neste estudo considerou-se cinegéticas as espécies que podem ser caçadas para utilização como diferentes fontes de produtos, ou que podem ser capturadas ou abatidas devido as relações de conflito com o ser humano.

Verificou-se também a presença de algumas espécies consideradas como cinegéticas, sendo aquelas que devido a alguma característica, desperta o interesse da população

nativa local para a caça, vestuário ou como animal de estimação (BEZERRA *et al.*, 2014). Como espécies cinegéticas podemos citar as que costumam ser caçadas para alimentação, como o cateto (*Dicotyles tajacu*), o veado (*Subulo gouazoubira*), os tatus (*Dasypus novemcinctus* e *Euphractus sexcinctus*), a paca (*Cuniculus paca*) e a cutia (*Dasypus* spp.), entre outras (TRAVASSOS, 2013).

Dentre essas espécies, animais com a carne mais apreciada como a paca (*Cuniculus paca*), o cateto (*Dicotyles tajacu*) e o veado-catingueiro (*Subulo gouazoubira*) podem ser caçados com o intuito de venda, assumindo importância econômica (TRAVASSOS, 2013).

Vale ressaltar que a caça é proibida pela Lei de Proteção à Fauna nº 5.197/1967.

Espécies Introduzidas, Exóticas, Potencialmente Invasoras e de Risco Epidemiológico

Dentre as espécies levantadas, os tatus *Dasypus novemcinctus* e *Euphractus sexcinctus* podem apresentar risco epidemiológico, já que podem hospedar e transmitir a bactéria *Mycobacterium leprae* que causa a hanseníase, também conhecida como lepra ou doença de Hansen (SILVA *et al.*, 2018). Além destas, *Didelphis aurita* é considerada potencial reservatório da zoonose doença de Chagas (BEZERRA *et al.*, 2014; ALMEIDA *et al.*, 2016).

Tabela 3-22 Lista da mastofauna com provável ocorrência na região do trecho Noroeste, incluindo a fonte de dados e o status de conservação

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome-popular	Referências	Status de Conservação				End.
			IUCN (2023)	CITES (2023)	MMA (2022)	MG (2010)	
Mammalia							
Carnivora							
Canidae							
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	1, 2, 3, 4, 7	LC	II	-	LC	-
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará	1, 2, 3, 4, 7	NT	II	VU	VU	-
<i>Lycalopex vetulus</i>	raposinha	2, 7	NT	-	VU	LC	-
Felidae							
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	gato-mourisco	3, 7	LC	I	VU	LC	-
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica	3, 7	LC	I	-	VU	-
<i>Leopardus sp.</i>		4					
<i>Panthera onca</i>	onça-pintada	2	NT	I	VU	CR	-
<i>Puma concolor</i>	onça-parda	3, 4, 7	LC	I	-	VU	-
Mephitidae							
<i>Conepatus semistriatus</i>	cangambá	2, 3	LC	-	-	LC	-
Mustelidae							
<i>Eira barbara</i>	irara	3, 7	LC	-	-	LC	-
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	7	NT	I	-	VU	-
Procyonidae							
<i>Nasua nasua</i>	quati	3, 7	LC	-	-	LC	-
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	2	LC	-	-	LC	-
Cetartiodactyla							
Cervidae							
<i>Mazama americana</i>	veado-mateiro	7	DD	-	-	LC	-
<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	veado-campeiro	3, 7	NT	I	VU	EN	-
<i>Subulo gouazoubira</i>	veado-catingueiro	1, 2, 4, 7	LC	-	-	LC	-
Suidae							
<i>Sus scrofa</i>	porco-doméstico	2	LC	-	-		
Tayassuidae							
<i>Dicotyles tajacu</i>	cateto	2	LC	II	-	VU	-
<i>Tayassu pecari</i>	queixada	3	VU	II	VU	CR	-
Chiroptera							
Emballonuridae							
<i>Peropteryx macrotis</i>	morcego	1, 2, 6	LC	-	-	LC	-

Tabela 3-22 Lista da mastofauna com provável ocorrência na região do trecho Noroeste, incluindo a fonte de dados e o status de conservação

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome-popular	Referências	Status de Conservação				End.
			IUCN (2023)	CITES (2023)	MMA (2022)	MG (2010)	
<i>Rhynchonycteris naso</i>	morcego-de-tromba	6	LC	-	-	LC	-
Molossidae							
<i>Cynomops planirostris</i>	morcego	1, 2, 7	LC	-	-	LC	-
<i>Eumops auripendulus</i>	morcego	7	LC	-	-	LC	-
<i>Eumops bonariensis</i>	morcego	7	LC	-	-	LC	-
<i>Eumops glaucinus</i>	morcego	7	LC	-	-	LC	-
<i>Eumops hansae</i>	morcego	7	LC	-	-	LC	-
<i>Eumops perotis</i>	morcego	1, 2, 7	LC	-	-	LC	-
<i>Molossops temminckii</i>	morcego	1, 2, 5, 6, 7	LC	-	-	LC	-
<i>Molossus currentium</i>	morcego	1, 2	LC	-	-	LC	-
<i>Molossus molossus</i>	morcego-de-cauda-livre	1, 2, 7	LC	-	-	LC	-
<i>Molossus rufus</i>	morcego-cauda-de-rato-maior	1, 2, 7	LC	-	-	LC	-
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	morcego	1, 2, 7	LC	-	-	LC	-
<i>Nyctinomops macrotis</i>	morcego	1, 7	LC	-	-	LC	-
<i>Nyctinomops sp.</i>		1					
<i>Promops centralis</i>	morcego	2	LC	-	-	LC	-
<i>Promops nasutus</i>	morcego	1, 2, 7	LC	-	-	LC	-
<i>Tadarida brasiliensis</i>	morcego	1, 2, 7	LC	-	-	LC	-
Noctilionidae							
<i>Noctilio albiventris</i>	morcego-pescador	5, 7	LC	-	-	LC	-
<i>Noctilio leporinus</i>	morcego-pescador	1, 7	LC	-	-	LC	-
Phyllostomidae							
<i>Anoura caudifer</i>	morcego-beija-flor	7	LC	-	-	LC	-
<i>Anoura geoffroyi</i>	morcego-beija-flor	7	LC	-	-	LC	-
<i>Artibeus lituratus</i>	morcego-das-frutas	4, 5, 6, 7	LC	-	-	LC	-
<i>Artibeus obscurus</i>	morcego	6	LC	-	-	LC	-
<i>Artibeus planirostris</i>	morcego	4, 5, 7	LC	-	-	LC	-
<i>Carollia perspicillata</i>	morcego	4, 5, 6, 7	LC	-	-	LC	-
<i>Chiroderma doriae</i>	morcego	5, 7	LC	-	-	LC	-
<i>Chiroderma villosus</i>	morcego	5	LC	-	-	LC	-
<i>Chrotopterus auritus</i>	morcego	7	LC	-	-	LC	-
<i>Desmodus rotundus</i>	morcego-vampiro-comum	4, 6, 7	LC	-	-	LC	-
<i>Diphylla ecaudata</i>	morcego-vampiro	4, 7	LC	-	-	LC	-

Tabela 3-22 Lista da mastofauna com provável ocorrência na região do trecho Noroeste, incluindo a fonte de dados e o status de conservação

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome-popular	Referências	Status de Conservação				End.
			IUCN (2023)	CITES (2023)	MMA (2022)	MG (2010)	
<i>Gardnerycteris crenulatum</i>	morcego	7	LC	-	-	LC	-
<i>Glossophaga soricina</i>	morcego-beija-flor	4, 6, 7	LC	-	-	LC	-
<i>Glossophaga soricina*</i>	morcego-beija-flor	5	LC	-	-	LC	-
<i>Lophostoma brasiliense</i>	morcego	6	LC	-	-	LC	-
<i>Macrophyllum macrophyllum</i>	morcego	7	LC	-	-	LC	-
<i>Micronycteris megalotis</i>	morcego	7	LC	-	-	LC	-
<i>Micronycteris</i> sp.		5					
<i>Phyllostomus discolor</i>	morcego	5, 6, 7	LC	-	-	LC	-
<i>Phyllostomus hastatus</i>	morcego	5, 7	LC	-	-	LC	-
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	morcego-de-linha-branca	5, 6, 7	LC	-	-	LC	-
<i>Sturnira lilium</i>	morcego	4, 6, 7	LC	-	-	LC	-
<i>Uroderma magnirostrum</i>	morcego	5	LC	-	-	LC	-
<i>Vampyressa pusilla</i>	morcego	7	DD	-	-	LC	-
Vespertilionidae							
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	morcego	6	LC	-	-	LC	-
<i>Eptesicus diminutus</i>	morcego	7	LC	-	-	LC	-
<i>Eptesicus furinalis</i>	morcego	1, 2, 7	LC	-	-	LC	-
<i>Histiotus</i> sp.		2					
<i>Histiotus velatus</i>	morcego	4, 7	DD	-	-	LC	-
<i>Lasiurus blossevillii</i>	morcego-vermelho	1, 2, 5, 7	LC	-	-		
<i>Lasiurus ega</i>	morcego	6, 7	LC	-	-	LC	-
<i>Lasiurus egregius</i>	morcego	7	DD	-	-	LC	-
<i>Lasiurus villosissimus</i>	morcego	1	LC	-	-	-	-
<i>Myotis albescens</i>	morcego	1, 5	LC	-	-	LC	-
<i>Myotis cf. levis</i>		4					
<i>Myotis cf. riparius</i>		4					
<i>Myotis nigricans</i>	morcego	1, 2, 4, 5, 7	LC	-	-	LC	-
<i>Myotis riparius</i>	morcego	1, 2	LC	-	-	LC	-
<i>Myotis</i> sp.		6					
Cingulata							
Chlamyphoridae							
<i>Cabassous</i> sp.		2					
<i>Cabassous tatouay</i>	tatu-de-rabo-mole-grande	4, 7	LC	-	-	LC	-

Tabela 3-22 Lista da mastofauna com provável ocorrência na região do trecho Noroeste, incluindo a fonte de dados e o status de conservação

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome-popular	Referências	Status de Conservação				End.
			IUCN (2023)	CITES (2023)	MMA (2022)	MG (2010)	
<i>Cabassous unicinctus</i>	tatu-de-rabo-mole	2, 7	LC	-	-	LC	-
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba	2, 3, 4, 7	LC	-	-	LC	-
<i>Prionomantis maximus</i>	tatu-canastra	2, 3	VU	I	VU	EN	-
Dasypodidae							
<i>Artibeus cinereus</i>	morcego	5	LC	-	-		Am, MA, Ce, Ca
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha	2, 4, 7	LC	-	-	LC	-
Didelphimorphia							
Didelphidae							
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá-de-orelha-branca	1, 4, 6, 7	LC	-	-	LC	-
<i>Didelphis aurita</i>	gambá-de-orelha-preta	4	LC	-	-	LC	MA
<i>Gracilinanus agilis</i>	cuica	4, 5, 6	LC	-	-	LC	-
<i>Marmosa paraguayana</i>	cuica	5	LC	-	-	LC	-
<i>Monodelphis americana</i>	catita-de-listras	4	LC	-	-	LC	-
<i>Monodelphis domestica</i>	catita	5, 6	LC	-	-	LC	-
<i>Monodelphis kuni</i>	catita	4	LC	-	-	LC	Ce
<i>Thylamys karimii</i>	catita	4	VU	-	-	LC	Ce, Ca
Lagomorpha							
Leporidae							
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapiti	3, 4, 7	EN	-	-	LC	-
<i>Sylvilagus minensis</i>	tapiti	1, 2	-	-	-	-	-
Perissodactyla							
Tapiridae							
<i>Tapirus terrestris</i>	anta	2, 3, 7	VU	II	VU	EN	-
Pilosa							
Myrmecophagidae							
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira	1, 2, 3, 4, 7	VU	II	VU	VU	-
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	7	LC	-	-	LC	-
Primates							
Atelidae							
<i>Alouatta caraya</i>	bugio-preto	3	NT	II	-	LC	-
<i>Alouatta guariba clamitans</i>	guariba	4	VU	II	VU	VU	MA
Cebidae							
<i>Callithrix geoffroyi</i>	sagui-da-cara-branca	4	LC	II	-	LC	MA

Tabela 3-22 Lista da mastofauna com provável ocorrência na região do trecho Noroeste, incluindo a fonte de dados e o status de conservação

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome-popular	Referências	Status de Conservação				End.
			IUCN (2023)	CITES (2023)	MMA (2022)	MG (2010)	
<i>Callithrix penicillata</i>	sagui-de-tufos-pretos	1, 2, 3, 4, 7	LC	II	-	LC	-
<i>Sapajus libidinosus</i>	macaco-prego	3	NT	II	-	LC	-
<i>Sapajus nigritus</i>	macaco-prego	7	NT	II	-	LC	MA
Pitheciidae							
<i>Callicebus nigrifrons</i>	guigó	4, 7	NT	II	-	LC	MA
Rodentia							
Caviidae							
<i>Cavia aperea</i>	preá	7	LC	-	-	LC	-
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	2, 3, 7	LC	-	-	LC	-
Cricetidae							
<i>Akodon cf. cursor</i>		4					
<i>Akodon sp.</i>		6					
<i>Calomys callosus</i>	rato-do-chão	5	LC	-	-	LC	-
<i>Calomys tener</i>	rato-do-chão	4, 6, 7	LC	-	-	LC	-
<i>Cerradomys sp.</i>		4					
<i>Cerradomys subflavus</i>	rato-do-mato	5, 6	LC	-	-	LC	-
<i>Euryoryzomys russatus</i>	rato-do-mato	4	LC	-	-	LC	MA
<i>Holochilus sciureus</i>	rato-d'água	6	LC	-	-	LC	-
<i>Hylaeamys cf. megacephalus</i>		4					
<i>Hylaeamys megacephalus</i>	rato-do-mato	5, 6	LC	-	-	LC	-
<i>Juliomys sp.</i>		4					
<i>Necomys lasiurus</i>	rato-do-mato	5	LC	-	-	LC	-
<i>Necomys squamipes</i>	rato-d'água	6	LC	-	-	LC	-
<i>Oecomys bicolor</i>	rato-da-árvore	6	LC	-	-	LC	-
<i>Oligoryzomys cf. fornesi</i>		4					
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	rato-do-mato	6	LC	-	-	LC	-
<i>Oxymycterus delator</i>	rato-do-brejo	6	LC	-	-	LC	-
<i>Pseudoryzomys simplex</i>	rato-do-mato	6	LC	-	-	LC	-
<i>Rhipidomys cf. macrurus</i>		4					
Cuniculidae							
<i>Cuniculus paca</i>	paca	2, 4, 7	LC	-	-	LC	-
Dasyproctidae							
<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia	2, 7	DD	-	-	LC	-

Tabela 3-22 Lista da mastofauna com provável ocorrência na região do trecho Noroeste, incluindo a fonte de dados e o status de conservação

CLASSE/Ordem/Família/Espécie	Nome-popular	Referências	Status de Conservação				End.
			IUCN (2023)	CITES (2023)	MMA (2022)	MG (2010)	
Echimyidae							
<i>Thrichomys apereoides</i>	punaré	5, 6	LC	-	-	LC	Ce, Ca
Erethizontidae							
<i>Coendou prehensilis</i>	ouriço-cacheiro	7	LC	-	-	LC	-
Sciuridae							
<i>Guerlinguetus brasiliensis</i>	caxinguelê	4		-	-	LC	-

Legenda: Status de Ameaça: NA - Não avaliado; CR - Criticamente ameaçada; EN – em perigo; LC - pouco preocupante; NT - Quase Ameaçada; VU - Vulnerável; DD - dados deficientes; I - Apêndice I da CITES; II - Apêndice II da CITES; IUCN (2023); CITES (2023); MMA (2022); Endemismo: MA – Mata Atlântica; CE – Cerrado; CA-Caatinga.

Fonte: 1- JGP (2024a), 2- JGP (2024b), 3 - JGP (2015), 4- JGP et al. (2017), 5- ICMBio (2015), 6- STUMPP et al. (2016), 7- TÁXEUS (2024).

3.3.3.2 Fauna Aquática

Macroinvertebrados bentônicos

O levantamento dos macroinvertebrados bentônicos da área de influência do projeto, no Estado de Minas Gerais, foi baseado em dados secundários e realizado em nível de unidade hidrográfica estadual. Os dados foram obtidos a partir dos trabalhos de Ferreira (2013), Assis (2017), Pereira *et al.* (2020), Oliveira (2019), Anacleto *et al.* (2018) e Calisto *et al.* (2023). A região considerada para o levantamento é a Noroeste, mais especificamente as sub-bacias do Rio Araguari, Córrego Alegre, Rio Grande (bacia do rio Paraná), Rio das Velhas e Rio Pacuí (bacia do Rio São Francisco).

As espécies compiladas a partir dos estudos citados estão apresentadas na **Tabela 3-23**, a seguir. No total, foram compilados 214 táxons, distribuídos em 4 filos (Arthropoda, Mollusca, Annelida, Platyhelminthes, 10 classes, 21 ordens, 90 famílias. Apenas 3 destes 214 táxons estavam identificados a nível específico (*Corbicula flumínea*, *Macrobrachium amazonicum*, *Melanoides tuberculata*) e outros 118 a nível de gênero. A maioria dos táxons pertence ao filo Arthropoda e deste, a classe Insecta é mais representativa na lista elaborada, com 9 ordens (Coleoptera, Diptera, Ephemeroptera, Hemiptera, Lepidoptera, Megaloptera, Odonata, Plecoptera e Trichoptera) e 75 famílias. Quatro táxons também foram compilados para a classe Malacostraca, pertencentes às ordens Amphipoda e Decapoda.

O filo Mollusca está representado na presente lista pelas classes Bivalvia e Gastropoda, que somam 7 ordens (Sphaeriida, Venerida, Architaenioglossa, Basommatophora, Hygrophila, Littorinimorpha e Mesogastropoda), 9 famílias (Sphaeriidae, Cyrenidae, Ampullariidae, Ancyliidae, Physidae, Planorbidae, Lymnaeidae, Hydrobiidae e Thiaridae) e duas espécies (*Corbicula flumínea* e *Melanoides tuberculata*), ambas consideradas invasoras segundo a Lista de espécies exóticas invasoras do Brasil (Instituto Horus, 2021). O filo Annelida está composto pelas ordens Citellata, Hydrudinea e Oligochaeta e apenas para Citellata havia nos artigos consultados ordem (Rhynchobdellida) e família (Glossiphoniidae) identificados. O filo Platyhelminthes, com a ordem Rhabditophora e classe Tricladida, somou duas famílias identificadas nos artigos consultados (Dugesidae e Planariidae).

Para os três táxons com identificação a nível específico (*Corbicula flumínea*, *Macrobrachium amazonicum*, *Melanoides tuberculata*) realizou-se a consulta do grau de ameaça segundo os critérios internacionais (IUCN, 2023), nacionais (Portaria MMA 148/2022) e estaduais (DN-COPAM 147/2010). De acordo as listas consultadas, nenhuma destas espécies é considerada criticamente em perigo (CR), em perigo (EN) ou vulnerável (VU) a extinção. Destas espécies, *Corbicula flumínea* e *Melanoides tuberculata* são exóticas, conforme citado anteriormente.

Tabela 3-23 Lista de táxons de macroinvertebrados bentônicos compiladas para a área de influência do projeto, no Estado de Minas Gerais

Filo	Classe	Ordem	Família	Superfamília	Espécie	Referência
Annelida	Citellata	Rhynchobdellida	Glossiphoniidae			6
	Hyrudinea					2,4,5
	Oligochaeta					2,3,4,5,6
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	Hydrachnidae			3
			Arrenuridae			5,6
	Collembola					6
	Insecta	Coleoptera	Belostomatidae			3
			Dytiscidae			2,4,6
			Elateridae			3
			Elmidae			2,3,4,5,6
			Gyrinidae			2,4,6
			Haliplidae			2
			Hydrophilidae			2,3,6
				Hydrophiloidea		6
			Lampyridae			2
			Lutrochidae			2,6
			Naucoridae			3
			Noteridae			2,3
			Notonectidae			3
			Psephenidae			3,6
			Scirtidae			2
			Staphylinidae			2,5,6
		Diptera	Ceratopogonidae			2,3,4,5,6
			Chaoboridae			2,5
			Chironomidae			2,3,4,6

Tabela 3-23 Lista de táxons de macroinvertebrados bentônicos compiladas para a área de influência do projeto, no Estado de Minas Gerais

Filo	Classe	Ordem	Família	Superfamília	Espécie	Referência
			Chironomidae		<i>Ablabesmyia</i>	5
					<i>Clinotanypus</i>	5
					<i>Coelotanypus</i>	5
					<i>Djalmabatista</i>	5
					<i>Labrundinia</i>	5
					<i>Tanypus</i>	5
					<i>Cricotopus</i>	5
					<i>Metriocnemus</i>	5
					<i>Aedokritus</i>	5
					<i>Asheum</i>	5
					<i>Axarus</i>	5
					<i>Caladomyia</i>	5
					<i>Chironomus</i>	5
					<i>Cladopelma</i>	5
					<i>Cryptochironomus</i>	5
					<i>Dicrotendipes</i>	5
					<i>Fissimentum</i>	5
					<i>Goeldichironomus</i>	5
					<i>Nilothauma</i>	5
					<i>Paralauterborniella</i>	5
					<i>Pelomus</i>	5
					<i>Polypedilum</i>	5
					<i>Saetheria</i>	5
					<i>Stempellinella</i>	5
					<i>Stenochironomus</i>	5

Tabela 3-23 Lista de táxons de macroinvertebrados bentônicos compiladas para a área de influência do projeto, no Estado de Minas Gerais

Filo	Classe	Ordem	Família	Superfamília	Espécie	Referência
					<i>Tanytarsus</i>	5
			Culicidae			2,4,6
			Dixidae			2,6
			Empididae			2,4,6
			Muscidae			6
			Psychodidae			2
			Simuliidae			2,6
			Stratiomyidae			2,4
			Tabanidae			2,6
			Thaumaleidae			2
			Tipulidae			2,4,6
		Ephemeroptera	Baetidae			2,3,4,5,6
					<i>Americabaetis</i>	1
					<i>Apobaetis</i>	1
					<i>Aturbina</i>	1
					<i>Baetodes</i>	1
					<i>Callibaetis</i>	1
					<i>Camelobaetidius</i>	1
					<i>Campylocia</i>	1
					<i>Cloeodes</i>	1
					<i>Criptonympha</i>	1
					<i>Paracloeodes</i>	1
					<i>Rivudiva</i>	1
					<i>Spiritiops</i>	1
					<i>Varipes</i>	1

Tabela 3-23 Lista de táxons de macroinvertebrados bentônicos compiladas para a área de influência do projeto, no Estado de Minas Gerais

Filo	Classe	Ordem	Família	Superfamília	Espécie	Referência
					<i>Waltzoyphius</i>	1
					<i>Zelus</i>	1
					<i>Americabaetis</i>	1
					<i>Apobaetis</i>	1
					<i>Aturbina</i>	1
					<i>Baetodes</i>	1
					<i>Callibaetis</i>	1
					<i>Camelobaetidius</i>	1
					<i>Campylocia</i>	1
					<i>Cloeodes</i>	1
					<i>Criptonympha</i>	1
					<i>Paracloeodes</i>	1
					<i>Rivudiva</i>	1
					<i>Spiritiops</i>	1
					<i>Varipes</i>	1
					<i>Waltzoyphius</i>	1
					<i>Zelus</i>	1
			Caenidae			2,4,5,6
					<i>Caenis</i>	1
					<i>Latineosus</i>	1
			Coryphoridae			3
			Ephemeridae		<i>Hexagenia</i>	1
			Euthyplociidae			3,6
					<i>Campylocia</i>	6
			Leptophlebiidae			2,3,4,5,6

Tabela 3-23 Lista de táxons de macroinvertebrados bentônicos compiladas para a área de influência do projeto, no Estado de Minas Gerais

Filo	Classe	Ordem	Família	Superfamília	Espécie	Referência
					<i>Simothraulopsis</i>	
					<i>Askola</i>	1
					<i>Farrodes</i>	1
					<i>Hagenulopsis</i>	1
					<i>Hermanella</i>	1
					<i>Hydrosmilodon</i>	1
					<i>Hylister</i>	1
					<i>Massartella</i>	1
					<i>Miroculis</i>	1
					<i>Needhamella</i>	1
					<i>Paramaka</i>	1
					<i>Simothraulopsis</i>	1
					<i>Terpides</i>	1
					<i>Thraulodes</i>	1
					<i>Traverella</i>	1
			Leptohyphidae			2,5,6
					<i>Ulmeritoides</i>	1
					<i>Leptohyphes</i>	1
					<i>Traverhyphes</i>	1
					<i>Tricorythodes</i>	1
					<i>Tricorythopsis</i>	1
			Oligoneuriidae			2
			Polymitarcyidae			2,5
					<i>Asthenopus</i>	1
					<i>Campsurus</i>	1

Tabela 3-23 Lista de táxons de macroinvertebrados bentônicos compiladas para a área de influência do projeto, no Estado de Minas Gerais

Filo	Classe	Ordem	Família	Superfamília	Espécie	Referência
		Hemiptera	Corixidae			2,5,6
			Belostomatidae			2
			Hebridae			4
			Helotrephidae			6
			Mesovelidae			4
			Naucoridae			2,5,6
			Pleidae			2,4
			Veliidae			3,4,6
		Lepidoptera	Pyrilidae			2,3,5,6
		Megaloptera	Corydalidae			2,4,6
		Odonata	Aeshnidae			2,6
			Calopterygidae			2,3,4,6
			Coenagrionidae			2,4,6
			Corduliidae			2,4,6
			Dicteriidae			2,6
			Gomphidae			2,3,4,5,6
			Libellulidae			2,3,5,6
			Megapodagrionidae			2,6
			Perilestidae			2,6
			Protoneuridae			2
		Plecoptera	Gripopterygidae			2,6
					<i>Gripopteryx</i>	1
					<i>Paragrypopteryx</i>	1
					<i>Tupiperla</i>	1

Tabela 3-23 Lista de táxons de macroinvertebrados bentônicos compiladas para a área de influência do projeto, no Estado de Minas Gerais

Filo	Classe	Ordem	Família	Superfamília	Espécie	Referência
			Perlidae			2,3,6
					<i>Anacroneuria</i>	1
					<i>Kempnyia</i>	1
					<i>Macrogynoplax</i>	1
		Tricoptera	Anomalopsychidae			2
			Calamoceratidae			2,6
					<i>Phylloicus</i>	1,6
			Ecnomidae			3
					<i>Austrotinodes</i>	1
			Glossosomatidae			2,3
					<i>Itaura</i>	1
					<i>Mortoniella</i>	1
					<i>Protoptila</i>	1
			Helicopsychidae			2,3,6
					<i>Helicopsyche</i>	1
			Hydrobiosidae			4
					<i>Atopsyche</i>	1
			Hydropsychidae			2,3,4,5,6
					<i>Leptonema</i>	1
					<i>Macronema</i>	1
					<i>Macrostemum</i>	1
					<i>Smicridea</i>	1
			Hydroptilidae			2,3,6
					<i>Anchitrichia</i>	1
					<i>Alisotrichia</i>	1

Tabela 3-23 Lista de táxons de macroinvertebrados bentônicos compiladas para a área de influência do projeto, no Estado de Minas Gerais

Filo	Classe	Ordem	Família	Superfamília	Espécie	Referência
					<i>Hydroptila</i>	1
					<i>Metrichia</i>	1
					<i>Neotrichia</i>	1
					<i>Ochrotrichia</i>	1
					<i>Oxyetira</i>	1,6
					<i>Taraxitrichia</i>	1
			Leptoceridae			2,3,4,5,6
					<i>Nectopsyche</i>	1
					<i>Oecetis</i>	1
					<i>Triplectides</i>	1
			Limnephelidae			4
			Odontoceridae			2,3,6
					<i>Barypenthus</i>	1,6
					<i>Marilia</i>	1
			Philopotamidae			3
					<i>Chimarra</i>	1
					<i>Wormaldia</i>	1
			Polycentropodidae			2,4,5,6
					<i>Polycentropus</i>	1
					<i>Polypsectropus</i>	1
					<i>Cyrnellus</i>	1
			Sericostomatidae			2
					<i>Grumicha</i>	1
			Xiphocentronidae			4
	Malacostraca	Amphipoda				6

Tabela 3-23 Lista de táxons de macroinvertebrados bentônicos compiladas para a área de influência do projeto, no Estado de Minas Gerais

Filo	Classe	Ordem	Família	Superfamília	Espécie	Referência
Mollusca	Bivalvia	Decapoda				6
			Palaemonidae			3
					<i>Macrobrachium amazonicum</i>	5
	Gastropoda					2
		Sphaeriida	Sphaeriidae			3
		Venerida	Cyrenidae		<i>Corbicula fluminea*</i>	2,5
						3
		Architaenioglossa	Ampullariidae			2
		Basommatophora	Ancylidae			2
			Physidae			2
			Planorbidae			2,4
		Hygrophila	Lymnaeidae			2
		Littorinimorpha	Hydrobiidae			2
		Mesogastropoda	Thiaridae		<i>Melanoides tuberculata*</i>	2,5
Platyhelminthes	Rhabditophora	Tricladida	Dugesidae			4
			Planariidae			6

Nota: 1- Ferreira (2013); 2 – Assis (2017); 3 –Ferreira et al (2020); 4 – Oliveira (2019); 5 – Anacleto et al (2018); 6 – Callisto et (2023). *Espécie exótica

Ictiofauna

O levantamento da ictiofauna da área de influência do projeto foi baseado em dados secundários e realizado em nível de unidade hidrográfica estadual. Os dados foram obtidos a partir dos trabalhos de Alvarenga (2020), Drager (2022), Luiara *et al.* (2020), Belei *et al.* (2016) e Alves *et al.* (2018). Adicionalmente, foram considerados os dados publicados do projeto “Biomonitoramento de Peixes na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (FUNDEP, 2021). A região considerada para o levantamento é o Bloco Noroeste, que compreende as sub-bacias do rio Araguari e Córrego Alegre e do rio Grande, pertencentes à bacia do rio Paraná, e as bacias dos rios das Velhas e Pacuí, afluentes do Rio São Francisco.

As espécies compiladas a partir dos estudos citados estão apresentadas na **Tabela 3-24** a seguir. Ressalta-se que a lista contempla as atualizações taxonômicas ocorridas para vários táxons citados nos estudos utilizados como fontes e estas atualizações foram feitas com base no *Eschmeyer's Catalog of Fishes* (FRICKE *et al.*, 2024). No total, são 116 táxons, alguns identificados somente até o nível de gênero, distribuídos em 23 famílias e 6 ordens. A maioria dos táxons pertence às ordens Characiformes e Siluriformes.

De acordo com os critérios internacionais da *International Union for Conservation of Nature* (IUCN, 2023), 1 espécie é classificada em perigo (EN: *Pareiorhaphis mutuca*) e 1 espécie é considerada quase ameaçada (NT: *Pseudoplatystoma corruscans*).

Segundo a lista nacional da Portaria MMA nº148/2022, apenas a espécie *Pseudoplatystoma currucans* é considerada ameaçada, classificada na categoria vulnerável (VU). Há também a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais, apresentada na Deliberação Normativa COPAM 147/2010 (COPAM, 2010), que indica 1 espécie em perigo (EN: *Brycon nattereri*), 1 espécie criticamente em perigo (CR: *Pareiorhaphis mutuca*) e 3 espécies vulneráveis (VU: *Harttia leiopleura*, *Harttia torrenticola* e *Neoplecostomus franciscoesis*).

Do total de táxons compilados, as espécies *Oreochromis niloticus* e *Coptodon rendalli* são exóticas e foram registradas em ambientes das bacias hidrográficas do Rio Paraná e Rio São Francisco no Estado de Minas Gerais (Beleri *et al.*, (2016); Alves *et al.*, (2018); FUNDEP (2021).

Tabela 3-24 Lista de espécies de peixes compiladas para a área de influência do projeto, no Estado de Minas Gerais. Status de Conservação de acordo com Portaria MMA nº148/2022; IUCN (2023) e Deliberação Normativa COPAN nº147/2010

Ordem	Família	Espécie	Referências	Portaria MMA 148/2022	IUCN (2023)	DN COPAN 147/2010
Characiformes	Anostomidae	<i>Megaleporinus obtusidens</i>	4,6			
		<i>Megaleporinus reinhardti</i>	4,6			
		<i>Megaleporinus macrocephalus</i>	5			
		<i>Leporinus taeniatus</i>	4,6			
		<i>Leporellus vittatus</i>	6			
		<i>Leporinus friderici</i>	5			
		<i>Leporinus microphthalmus</i>	2			
	Bryconidae	<i>Brycon nattereri</i>	2			EN
		<i>Brycon orthotaenia</i>	4,6			
	Characidae	<i>Astyanax sp.</i>	2,6			
		<i>Astyanas sp.2 (grupo scabiprinnis)</i>	1			
		<i>Astyanas sp.3 (grupo scabiprinnis)</i>	1			
		<i>Astyanax bimaculatus</i>	4			
		<i>Astyanax lacustris</i>	1,2,6			
		<i>Bryconamericus turiuba</i>	1,2			
		<i>Deuterodon taeniatus</i>	3			
		<i>Hemigrammus marginatus</i>	6			
		<i>Hemigrammus parana</i>	1,2			
		<i>Hasemania nana</i>	1,2,6			
		<i>Hysteronotus megalostomus</i>	6			
		<i>Knodus moenkhausii</i>	1,2,6			
		<i>Lepidocharax burnsi</i>	6			
		<i>Oligosarcus pintoii</i>	2			
		<i>Oligosarcus cf. planaltinae</i>	1			

Tabela 3-24 Lista de espécies de peixes compiladas para a área de influência do projeto, no Estado de Minas Gerais. Status de Conservação de acordo com Portaria MMA nº148/2022; IUCN (2023) e Deliberação Normativa COPAN nº147/2010

Ordem	Família	Espécie	Referências	Portaria MMA 148/2022	IUCN (2023)	DN COPAN 147/2010
		<i>Piabina argentea</i>	1,2,3,6			
		<i>Piabarchus stramineus</i>	1,2,3,6			
		<i>Psalidodon bockmanni</i>	2			
		<i>Psalidodon cf. bockmanni</i>	6			
		<i>Psalidodon aff. paranae</i>	2			
		<i>Psalidodon fasciatus</i>	1,2,4,6			
		<i>Psalidodon rivularis</i>	3,6			
		<i>Salminus brasiliensis</i>	5			
		<i>Salminus franciscanus</i>	4,6			
		<i>Salminus hilarii</i>	6			
		<i>Serrapinnus heterodon</i>	6			
		<i>Serrapinnus piaba</i>	6			
	Curimatidae	<i>Cyphocharax corumbae</i>	6			
		<i>Cyphocharax gilbert</i>	4			
		<i>Steindachnerina elegans</i>	6			
	Crenuchidae	<i>Characidium cf. zebra</i>	1,6			
		<i>Characidium gomesi</i>	1,2			
		<i>Characidium sp</i>	1,2			
		<i>Characidium xanthopteron</i>	2			
	Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	1,2,5			
		<i>Hoplias gr. malabaricus</i>	6			
		<i>Hoplias intermedius</i>	2,4,6			
	Iguanodectidae	<i>Bryconops aff. melanurus</i>	6			
	Parodontidae	<i>Apareiodon sp.</i>	6			
		<i>Apareiodon ibitiensis</i>	1,2,3			

Tabela 3-24 Lista de espécies de peixes compiladas para a área de influência do projeto, no Estado de Minas Gerais. Status de Conservação de acordo com Portaria MMA nº148/2022; IUCN (2023) e Deliberação Normativa COPAN nº147/2010

Ordem	Família	Espécie	Referências	Portaria MMA 148/2022	IUCN (2023)	DN COPAN 147/2010
		<i>Parodon nasus</i>	1			
		<i>Parodon hilarii</i>	6			
	Prochilodontidae	<i>Prochilodus costatus</i>	4,6			
		<i>Prochilodus lineatus</i>	5			
	Serrasalminidae	<i>Colossoma macropomum</i>	4			
		<i>Myleus micans</i>	4			
		<i>Piaractus mesopotamicus</i>	5			
		<i>Serrasalmus maculatus</i>	5			
Cichliiformes	Cichlidae	<i>Crenicichla lepidota</i>	6			
		<i>Cichla cf. ocellaris</i>	5			
		<i>Cichlasoma paranaense</i>	1,2			
		<i>Cichlasoma dimerus</i>	5			
		<i>Cichlasoma sanctifranciscense</i>	6			
		<i>Geophagus brasiliensis</i>	1,2,4,6			
		<i>Oreochromis niloticus*</i>	4,6			
		<i>Coptodon rendalli*</i>	5			
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Phalloceros harpagos</i>	1,2			
		<i>Phalloceros uai</i>	3,6			
		<i>Poecilia reticulata</i>	1,2,4,6			
Gymnotiformes	Gymnotidae	<i>Gymnotus carapo</i>	4			
		<i>Gymnotus cf. carapo</i>	6			
		<i>Gymnotus sylvius</i>	1,2			
	Sternopygidae	<i>Eigenmannia microstoma</i>	6			
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Trachelyopterus galeatus</i>	6			
		<i>Trachelyopterus leopardinus</i>	4			

Tabela 3-24 Lista de espécies de peixes compiladas para a área de influência do projeto, no Estado de Minas Gerais. Status de Conservação de acordo com Portaria MMA nº148/2022; IUCN (2023) e Deliberação Normativa COPAN nº147/2010

Ordem	Família	Espécie	Referências	Portaria MMA 148/2022	IUCN (2023)	DN COPAN 147/2010
	Callichthyidae	<i>Corydoras difluviatilis</i>	1,2			
		<i>Hoplosternum littorale</i>	6			
	Doradidae	<i>Franciscodoras marmoratus</i>	4			
	Heptapteridae	<i>Cetopsorhamdia iheringi</i>	1,2,6			
		<i>Imparfinis schubart</i>	1			
		<i>Imparfinis minutus</i>	3,6			
		<i>Rhamdiopsis sp.</i>	1,2			
		<i>Heptapterus longicauda</i>	6			
		<i>Pimelodella avanhandavae</i>	2			
		<i>Pimelodella cf. lateristriga</i>	6			
		<i>Phenacorhamdia tenebrosa</i>	3			
		<i>Rhamdia quelen</i>	1,2,3,4,6			
	Loricariidae	<i>Harttia leiopleura</i>	3			VU
		<i>Harttia torrenticola</i>	6			VU
		<i>Harttia sp.</i>	3			
		<i>Hisonotus vespuccii</i>	6			
		<i>Hypostomus affinis</i>	4			
		<i>Hypostomus auroguttatus</i>	4			
		<i>Hypostomus sp.</i>	1,6			
		<i>Hypostomus sp.2</i>	1			
		<i>Hypostomus ancistroides</i>	2			
		<i>Hypostomus francisci</i>	6			
		<i>Hypostomus lima</i>	3,6			
		<i>Microlepidogaster arachas</i>	1,2			
		<i>Neoplecostomus franciscoensis</i>	3			VU

Tabela 3-24 Lista de espécies de peixes compiladas para a área de influência do projeto, no Estado de Minas Gerais. Status de Conservação de acordo com Portaria MMA nº148/2022; IUCN (2023) e Deliberação Normativa COPAN nº147/2010

Ordem	Família	Espécie	Referências	Portaria MMA 148/2022	IUCN (2023)	DN COPAN 147/2010
		<i>Neoplecostomus sp.</i>	1,2			
		<i>Pareiorhaphis mutuca</i>	3		EN	CR
		<i>Parotocinclus robustus</i>	6			
		<i>Pterygoplichthys ambrosettii</i>	6			
	Pimelodidae	<i>Bagropsis reinhardti</i>	6			
		<i>Pimelodus fur</i>	4,6			
		<i>Pimelodus maculatus</i>	5			
		<i>Pinirampus pirinampu</i>	5			
		<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	4	VU	NT	
	Pseudopimelodidae	<i>Microglanis leptostriatus</i>	6			
	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus brasiliensis</i>	1,3,4,6			
		<i>Trichomycterus ssp.</i>	2			
		<i>Trichomycterus sp.1</i>	1,3			
		<i>Trichomycterus sp.2</i>	1			
		<i>Trichomycterus sp.3</i>	1			
Symbranchiformes	Synbranchidae	<i>Synbranchus marmoratus</i>	1,4			
		<i>Synbranchus sp.</i>	6			

Nota: 1- Alvarenga (2020); 2 – Drager (2022); 3 –Luiara et al. (2020); 4 – Belei et al. (2016); 5 – Alves et al. (2018); 6 – FUNDEP (2021).

3.3.3.3 Passagem de Fauna

Considerando os possíveis impactos de uma rodovia sobre a fauna, também são várias as possíveis medidas mitigadoras, a depender do impacto a ser reduzido. Estas podem ser divididas com ênfase na ação, que pode ser tanto a de promover a conexão da fauna entre diferentes fragmentos de vegetação, quanto a de promover a redução na mortalidade (BEKKER & IUELL, 2003); e podem ser divididas quanto ao seu alvo principal, podendo ser separadas entre aquelas que modificam o comportamento do motorista e aquelas que modificam o comportamento dos animais (GLISTA *et al.*, 2009).

Dentre as ações que aumentam a segurança viária e reduzem os índices de mortalidade da fauna decorrente das colisões com veículos, temos aquelas que atuam na mudança do comportamento dos motoristas, incluindo o uso da sinalização, dos redutores de velocidade, e a interdição temporária das vias; e as medidas que atuam na alteração do comportamento dos animais, incluindo os atrativos (como iscas) para estruturas mitigadoras, a remoção de carcaças, os repelentes sonoros e químicos, além das cercas guia (PRIM-IVT, 2018).

Dentre as medidas que visam facilitar a movimentação da fauna e a conectividade ecológica entre os habitats fragmentados, temos as estruturas que podem ser construídas por cima das vias, incluindo os ecodutos, as passagens superiores, os poleiros, e as passagens copa a copa; e as estruturas que podem ser construídas por baixo das vias, incluindo os viadutos, os bueiros adaptados e os túneis (PRIM-IVT, 2018). Mesmo a implantação destas medidas resulta em maior segurança viária, reduzindo o número de acidentes envolvendo espécimes da fauna.

Conforme previsto no Manual de Procedimentos Ambientais em Empreendimentos Rodoviários (DER/MG, 2008), propõe-se que as passagens de animais sejam consorciadas às Obras de Arte Correntes, dimensionadas no Projeto de Drenagem. Desta maneira, respeitada a seção dimensionada para o escoamento das águas, são definidas as medidas necessárias à circulação de animais.

Comparações entre rodovias com e sem medidas mitigadoras mostram que estas podem reduzir em 40% a mortalidade de animais. A instalação de cercas (associadas ou não a passagens de fauna) pode reduzir em até 86% os atropelamentos dos animais de maior porte, ao passo que passagens de fauna não costumam ser efetivas na redução dos atropelamentos, a menos que estejam associadas a cercas direcionadoras (RYTWINSKI *et al.*, 2016).

Isso exposto, foi solicitada ao DER/MG a informação sobre quais rodovias tiveram seus projetos de drenagem consorciados com passagens de fauna. Contudo, não foram disponibilizadas essas informações. Isso ocorre, muito em função de a maior parte das rodovias são de pista simples e não passaram por obras de adequação de sistema de drenagem recentemente, que permitisse a execução dessa adaptação.

Sendo assim, em função das obras de melhoria e ampliação da capacidade que serão definidas no Plano de Investimentos da Concessão (objeto de estaca posterior na

estruturação da Concessão), ocorrerão intervenções também nos sistemas de drenagem, possibilitando as adaptações em discussão, que incluem a implantação de cerca de direcionamento no entorno do muro ala da obra de arte corrente, implantação de passagem seca, correção de alinhamento entre a entrada da passagem e a área de ata do entorno, entre outros.

Importante ressaltar que a definição do tipo de medida (estrutural ou não) para mitigação dos impactos de atropelamento de fauna ocorrerá quando da elaboração dos estudos ambientais, em que será possível realizar levantamentos primários em fragmentos florestais representativos e censos de atropelamento, conforme metodologia da Instrução Normativa do IBAMA Nº 13/2013.

No âmbito do presente estudo, considerando as informações preliminares deste diagnóstico, associado às características do Projeto Funcional, que será elaborado no âmbito dos Estudos de Engenharia futuramente, serão indicados aqui os locais com maior potencial para a instalação das medidas estruturais, ou seja, as passagens subterrâneas de fauna.

De forma preliminar, ainda nesta fase de diagnóstico, procurou-se identificar estudos e informações para tentar obter um panorama do impacto das rodovias em estudo na fauna. Para tanto, foram consultados os resultados do Plano de Redução de Impacto de Infraestruturas Viárias Terrestres sobre a Biodiversidade – PRIM – IVT, documento elaborado pelo ICMBio/MMA (2022) de forma participativa, com a consulta e colaboração de diferentes órgãos e instituições públicas como o antigo Ministério dos Transportes (atual Infraestrutura), ANTT, DNIT, e CNC-Flora/JBRJ, além de grupos de pesquisas em biologia da conservação, ecologia de estradas e de paisagens (CBEE/UFLA, NERF/UFRGS, TheMetaLand/UFG) que, em sua maioria, são membros da Rede Brasileira de Especialistas em Ecologia de Transportes (REET).

O objetivo principal do PRIM-IVT é o de trazer informações que buscam a racionalização do custo ambiental das infraestruturas viárias terrestres, apresentando ferramentas capazes de avaliar a biodiversidade sensível aos impactos de rodovias (e ferrovias), identificando áreas com maior concentração de espécies sensíveis e, consequentemente, áreas onde a implantação das estruturas viárias acarretaria um maior custo ambiental.

Para se obter estas áreas com maior custo ambiental foram avaliadas as áreas mais sensíveis da biodiversidade, determinadas com base nas características biológicas das espécies e a influência da matriz antrópica, o que gerou um índice chamado de Sensibilidade Biológica à Ameaça. Através desse índice foi possível hierarquizar a área de todo o país, que foi separado por biomas e avaliado no que se chamou de unidades de planejamento, quadrados com 1 km de lado. Obteve-se assim um gradiente de sensibilidade ambiental às infraestruturas viárias terrestres, desde áreas extremamente sensíveis até áreas menos preocupantes.

Em seguida foram avaliados os principais impactos diretos das infraestruturas viárias (rodovias), com base em informações de perda de habitat, fragmentação da paisagem, e

suscetibilidade das espécies à atropelamentos, fornecendo um Gradiente de Perturbação Ambiental.

Por meio da sobreposição das informações presentes na matriz de Sensibilidade Biológica à Ameaça, e do Gradiente de Perturbação Ambiental, obteve-se Mapas de Compatibilidade, onde as áreas foram divididas em quatro categorias:

- Áreas de muito baixa compatibilidade – que reúnem áreas de com alta sensibilidade da biodiversidade e baixa exposição de impactos;
- Áreas de baixa compatibilidade – que reúnem áreas com alta sensibilidade da biodiversidade e alta exposição aos impactos;
- Áreas de alta compatibilidade – que reúnem áreas com baixa sensibilidade da biodiversidade e baixa exposição de impactos;
- Áreas de muito alta compatibilidade – que reúnem áreas com baixa sensibilidade da biodiversidade e alta exposição aos impactos, sendo estas as áreas mais aptas a expansão da malha viária, e com menores danos à biodiversidade.

Com base nessa metodologia foi realizada a avaliação para as rodovias em estudo.

Quando se trata da sensibilidade da biodiversidade na região do Bloco Noroeste, a maioria é considerada “sensível”, representando 46,54% do total, seguido de “muito sensível”, com 24,09% e “extremamente sensível” representando 16,53%. Estas três categorias juntas somam 87,17% do total. A categoria “menos preocupante”, portanto, representa 12,83% do total (**Tabela 3-25**).

Tabela 3-25 Sensibilidade da biodiversidade às infraestruturas viárias terrestres (em quilômetros) das rodovias do Bloco Noroeste

Rodovias	Sensibilidade da Biodiversidade				Total
	Menos preocupante	Sensível	Muito sensível	Extremamente sensível	
AMG-900			1,31		1,31
BR-146		26,05			26,05
BR-251			1,59	14,14	15,73
BR-365	50,34	248,00	92,47	51,01	441,82
CMG-265					0,00
CMG-496		25,06	64,19	45,93	135,18
CMG-383					0,00
MG-181	20,50	3,53		16,13	40,16
MG-408	28,10	56,20	26,20	0,22	110,72
Total	98,94	358,84	185,76	127,43	770,97

Nota: Podem ocorrer diferenças pontuais entre as extensões das quilometragens do SRE/MG utilizadas para o presente estudo e as extensões calculadas nesta Tabela, tendo em vista que essa quantificação foi realizada em ambiente SIG, e os shapefiles podem apresentar extensões diferentes daquelas indicadas no SRE.

Fonte: Elaboração Própria.

Ao avaliar a exposição aos impactos da infraestrutura viária terrestre, como a perda de habitat, fragmentação da paisagem e o risco de colisões com veículos, destaca-se que a maioria dos trechos do Bloco Noroeste enfrenta uma alta exposição, representando 26,36% do total e extrema exposição, representando 16,83%. Além destas, 6,11% do total consiste em trechos com exposição moderada e apenas 0,70% de exposição baixa aos impactos gerados pela infraestrutura viária terrestre (**Tabela 3-26**).

Tabela 3-26 Exposição aos impactos da infraestrutura viária terrestre nas rodovias (em quilômetros) do Bloco Noroeste

Rodovias	Exposição de Impactos				Total
	Baixa	Moderada	Alta	Extrema	
AMG-900		0,02	1,29		2,62
BR-146				26,05	52,10
BR-251			0,02	15,71	31,46
BR-365		40,96	207,07	193,80	883,65
CMG-265					0,00
CMG-496		32,24	86,00	16,94	270,36
CMG-383					0,00
MG-181		11,87	28,30		80,33
MG-408	10,80	9,14	83,78	6,99	221,43
Total	10,80	94,23	406,46	259,49	770,97

Nota: Podem ocorrer diferenças pontuais entre as extensões das quilometragens do SRE/MG utilizadas para o presente estudo e as extensões calculadas nesta Tabela, tendo em vista que essa quantificação foi realizada em ambiente SIG, e os shapefiles podem apresentar extensões diferentes daquelas indicadas no SRE.

Fonte: Elaboração própria.

Portanto, ao considerarmos a sensibilidade da biodiversidade à exposição de impactos apresentados no PRIM-IVT, chegamos a uma medida da compatibilidade entre Infraestruturas Viárias Terrestres e a Conservação da Biodiversidade. Para a maioria dos do Bloco Noroeste, a classificação de compatibilidade é considerada “muito alta”, abrangendo 51,54% dos casos, seguida de “baixa”, representando 34,83%, “alta”, com 7,83% e por última “muito baixa” compatibilidade, representando 5,79% do total (**Tabela 3-27**). Essa análise destaca a necessidade de implementar medidas eficazes para mitigar os impactos das infraestruturas viárias na biodiversidade, especialmente nas áreas mais sensíveis.

Tabela 3-27 Compatibilidade entre Infraestruturas Viárias Terrestres e a Conservação da Biodiversidade para as rodovias (em quilômetros) do Bloco Noroeste

Rodovias	Nível de Compatibilidade				Total
	Muito baixa	Baixa	Alta	Muito alta	
AMG-900	0,02	1,29			3,93
BR-146				26,05	78,15
BR-251		15,74			47,20
BR-365	22,81	120,67	18,14	280,20	1325,47
CMG-265					0,00
CMG-496	7,18	102,94	25,06		405,54
CMG-383					0,00
MG-181		16,13	11,87	12,16	120,49
MG-408	14,63	11,79	5,31	78,98	332,14
Total	44,64	268,56	60,38	397,39	770,97

Nota: Podem ocorrer diferenças pontuais entre as extensões das quilometragens do SRE/MG utilizadas para o presente estudo e as extensões calculadas nesta Tabela, tendo em vista que essa quantificação foi realizada em ambiente SIG, e os shapefiles podem apresentar extensões diferentes daquelas indicadas no SRE.

Fonte: Elaboração própria.

Com base nas classificações acima expostas para determinar a Sensibilidade da Biodiversidade no âmbito do Plano de Redução de Impactos de Infraestruturas Viárias Terrestres sobre a Biodiversidade, foram usadas informações referentes à condição de paisagem, onde áreas com maiores remanescentes de vegetação, massas de água e Unidades de Conservação foram consideradas como mais sensíveis, enquanto centros urbanos, áreas de produção agropecuária, sistemas agroflorestais e de silvicultura, áreas naturais alteradas e de exploração mineral, foram consideradas como áreas menos sensíveis (ICMBio/MMA, 2022).

Dessa forma, o que se observa para a área do Bloco Noroeste é que 46,54% dos trechos apresentam uma Biodiversidade “sensível”, 24,09% “muito sensível” e 16,53% “extremamente sensível”, somando 87% com algum grau de sensibilidade, o que indica que as rodovias se distribuem por áreas preservadas, corroborando a porcentagem observada dos trechos que estão expostos a níveis altos (52,72%) ou extremos (33,66%) de impactos associados a rodovias.

Como resultado destas análises, o que se observa é que 51,54% do trecho Noroeste, a compatibilidade é alta e muito alta, enquanto que 34,83% é baixa e 5,79% muito baixa (**Mapa 3-14**).

Como pode ser observado, o diagnóstico obtido com base nos dados do PRIM-IVT para as rodovias do Bloco Noroeste permitiu a regionalização dos trechos mais sensíveis e que, portanto, são os mais críticos para avaliação da necessidade de implantação de medidas mitigadoras, como as passagens de fauna. Essa avaliação será complementada na análise de riscos e impactos associados à concessão, que será objeto do Relatório Socioambiental da Concessão Rodoviária (item 3.8 do Termo de Referência).

**Mapa 3-14 Compatibilidade entre a Conservação da Biodiversidade e as rodovias do
Noroeste
(Representação Gráfica)**

3.3.3.4 Identificação de Hotspots de Atropelamento de Fauna

Para a identificação das medidas mitigadoras efetivas de minimização do impacto do atropelamento de fauna são necessários monitoramentos padronizados dessas ocorrências ao longo da rodovia, por um período de tempo que abranja diferentes estações do ano, já que para muitos grupos de fauna a sazonalidade é um fator que influencia no padrão de atividade das espécies e, consequentemente, no número de atropelamentos (SANTOS *et al.*, 2012; SILVA *et al.*, 2020).

Em 19 de julho de 2013, o IBAMA publicou sua Instrução Normativa Nº 13, em que estabelece os procedimentos para padronização metodológica dos planos de amostragem de fauna exigidos nos estudos ambientais necessários para o licenciamento ambiental de rodovias e ferrovias, incluindo o monitoramento de fauna atropelada. Como forma de avaliar os impactos sobre a fauna e subsidiar a proposição de medidas de mitigação, essa norma exige amostragens mensais de atropelamentos de fauna onde, dentre outras instruções, estabelece-se espaçamentos fixos entre as campanhas, a realização da amostragem em veículos com baixa velocidade (40 Km/h, de forma a não haver perda de informações), além de amostragem de trechos percorridos a pé (para a obtenção de um fator de correção no número de atropelamentos).

A determinação dos locais mais propícios à instalação de medidas mitigadoras pode ser feita de diferentes formas, como modelagens matemáticas que, através de variáveis que incluem características da paisagem, o projeto da rodovia, e o tráfego de veículos, se propõem a explicar as colisões com determinadas espécies, e assim determinar os locais mais propensos a estes tipos de acidentes (GARROTE *et al.*, 2018; ABRA, 2019; WILLIAMS *et al.*, 2019). Outra forma é, com base nos registros obtidos ao longo de uma rodovia em um determinado período, determinar estatisticamente os locais com maior concentração de colisões (ABRA, 2019).

Uma forma de se realizar tais análises é através do programa Siriema (Spatial Evaluation of Road Mortality Software, COELHO *et al.*, 2014), uma ferramenta desenvolvida pelo Núcleo de Ecologia de Rodovias e Ferrovias – NERF, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Através de diferentes estatísticas o programa é capaz de determinar se existem, e quais são os locais que concentram uma maior quantidade de atropelamentos (*hotspots* de atropelamentos), sendo estes os locais mais propícios a instalação de medidas de mitigação (COELHO *et al.*, 2008).

Atualmente, conforme informações disponibilizadas pelo DER/MG, não existem rodovias no Bloco Noroeste em estudo, cujo licenciamento ambiental tenha exigido as Campanhas de Monitoramento, com aplicação da Instrução Normativa Nº 13/2013. Por essa razão, não existem dados de *hotspots*. Além disso, não foram disponibilizados dados de censo de atropelamento para subsidiar essa análise.

Sendo assim, foi realizada uma pesquisa complementar para verificar a existência de bancos de dados disponíveis com a informação de atropelamentos. Em uma iniciativa pioneira recente, a revista científica *Ecology* iniciou uma série de publicações que objetiva reunir grandes bancos de dados em diferentes áreas do conhecimento. Desta forma, em

2018, foi disponibilizado um imenso banco de dados contendo mais de 21 mil registros de atropelamentos no Brasil, obtidos a partir de 71 monitoramentos (padronizados e oportunistas) de rodovias, incluindo informações de todos os biomas e regiões brasileiras (GRILO *et al.*, 2018). Apesar desse cuidado, o que se observa é que a maioria dos registros disponibilizados se concentram nas regiões sul e sudeste (**Figura 3-21** Locais de atropelamentos de anfíbios, répteis, aves e mamíferos, sobrepostos aos biomas brasileiros e rodovias pavimentadas), regiões onde monitoramentos padronizados foram realizados com mais frequência.

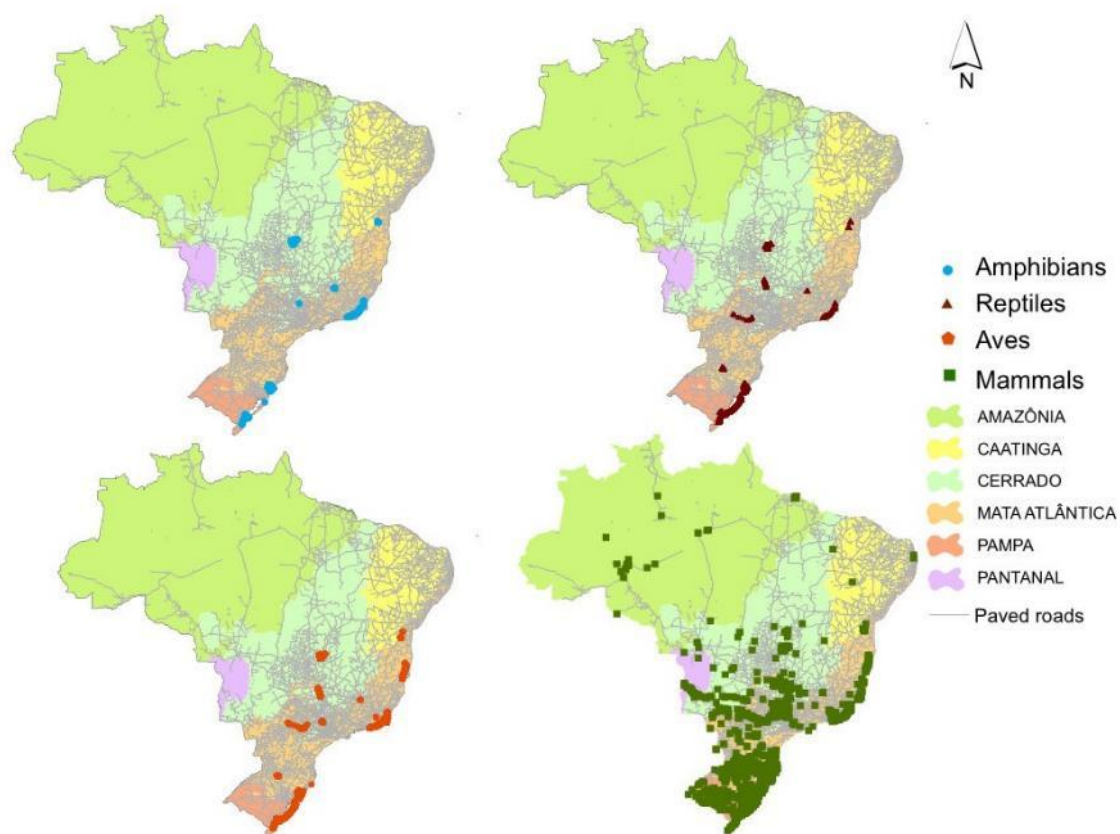


Figura 3-21 Locais de atropelamentos de anfíbios, répteis, aves e mamíferos, sobrepostos aos biomas brasileiros e rodovias pavimentadas

Fonte: Grilo *et al.*, 2018.

Deste total de 21.512 registros de atropelamentos, menos de 6% foram obtidos para rodovias mineiras (GRILO *et al.*, 2018), com destaque para apenas dois monitoramentos padronizados publicados em revistas científicas: um realizado na BR-040, entre Rio de Janeiro e Juiz de Fora, quando foram registrados 35 animais atropelados (BUENO & ALMEIDA, 2010); e outro realizado na BR-050, no trecho entre Uberlândia e Uberaba, quando foram registrados 683 atropelamentos (CARVALHO *et al.*, 2015).

Como pode ser observado, nenhuma das rodovias mineiras mencionadas na publicação em questão fazem parte do Bloco Noroeste em estudo. Sendo assim, foi realizada uma pesquisa na internet e portais científicos (Google, Google Scholar, Web of Science, Scopus, e Science Direct) na busca por informações específicas referentes à possíveis monitoramentos de fauna atropelada nas rodovias do Bloco Noroeste.

Como resultado desta pesquisa foram obtidos 13 trabalhos, entre artigos científicos e resumos de congressos, trabalhos de conclusão de curso, dissertações de mestrado e teses de doutorado, onde foram realizados monitoramentos padronizados de fauna atropelada em rodovias mineiras. Entretanto, nenhum destes trabalhos foi realizado nas rodovias do Bloco Noroeste. A saber:

- Sazonalidade de atropelamentos e os padrões de movimentos em mamíferos na BR-040 (BUENO & ALMEIDA, 2010);
- Wild vertebrates roadkill aggregations on the BR-050 highway, state of Minas Gerais, Brazil (CARVALHO *et al.*, 2015);
- Caracterização da fauna helmintológica de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) atropelados nas rodovias BR-050 e BR-455 (Minas Gerais, Brasil) (OLIVEIRA *et al.*, 2020);
- Influence of climate variables on roadkill rates of wild vertebrates in the cerrado biome, Brazil (CARVALHO *et al.*, 2017);
- Levantamento de animais silvestres atropelados em trecho da rodovia BR482 (SÁSSI *et al.*, 2013);
- Variação sazonal da fauna selvagem atropelada na rodovia MG 354, Sul de Minas Gerais—Brasil (PRACUCCI *et al.*, 2012);
- Intentional snake road-kill: a case study using fake snakes on a Brazilian road (SECCO *et al.*, 2014);
- Impactos das estradas na fauna silvestre—dinâmica de atropelamentos de vertebrados em trechos de duas rodovias do Centro-Oeste de Minas Gerais (MARQUES *et al.*, 2022);
- Levantamento de animais vertebrados vítimas de atropelamentos em trechos das rodovias MG-223, MG-190 e BR-352 (OLIVEIRA *et al.*, 2017);
- Levantamento de animais vertebrados atropelados em trechos das rodovias MG-352 e MG-190 (DA SILVA *et al.*, 2019);
- O método de amostragem e as características físicas da rodovia MGC-497, trecho Uberlândia-Prata, MG, influenciam as taxas de atropelamento da fauna silvestre? (SILVA, 2023);
- Impacto de estradas sobre mamíferos terrestres: o caso do Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais (SCOSS, 2002) e;
- O impacto das rodovias sobre a fauna de vertebrados silvestres no Cerrado mineiro (SILVA *et al.*, 2011).

De qualquer forma, considerando a escassez de informações sobre as rodovias que são objeto deste estudo, esse tema deverá ser objeto das atividades de gestão e manejo de fauna pelo futuro Concessionário, no âmbito dos processos de licenciamento. Essas atividades serão descritas posteriormente, no âmbito do Relatório Socioambiental da Concessão Rodoviária (item 3.8 do Termo de Referência).

3.3.4 Áreas Ambientalmente Relevantes

No presente estudo, foram consideradas como áreas ambientalmente relevantes as Unidades de Conservação (UCs), as Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (APCBs), as Áreas de Preservação Permanente (APPs) e as Áreas Chave para Biodiversidade (*Key Biodiversity Areas*/KBAs), Sítios Ramsar e Reserva da Biosfera (RB).

3.3.4.1 Unidades de Conservação

Unidades de Conservação (UCs) constituem áreas de proteção ambiental, legalmente instituídas pelo poder público nas suas três esferas (municipal, estadual e federal), sob regime especial de administração. A Lei Federal Nº 9.985, de 18 de julho de 2000, regulamentada pelo Decreto Federal Nº 4.340/2002 e pelo Decreto Federal Nº 6.848/2009, instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), que estabeleceu doze categorias de unidades de conservação, divididas em dois grupos: proteção integral e de uso sustentável.

As unidades pertencentes ao grupo de Proteção Integral (Parque Nacional, Monumento Natural, Estação Ecológica, Refúgio da Vida Silvestre e Reserva Biológica) têm como principal objetivo preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, ou seja, aquele que não envolve consumo, coleta ou danos aos recursos naturais, como turismo ecológico, pesquisa científica e educação ambiental. As unidades pertencentes ao grupo Uso Sustentável (Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva da Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural), por sua vez, têm como objetivo compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos, conciliando a presença humana nas áreas protegidas. Nesse grupo, atividades que envolvem coleta e uso dos recursos naturais são permitidas, desde que praticadas de uma forma a manter constantes os recursos ambientais renováveis e processos ecológicos.

O §3º do Art. 36 do SNUC determina que, quando empreendimentos de significativo impacto ambiental afetar UCs ou suas zonas de amortecimento, seu licenciamento só poderá ser concedido mediante autorização do órgão responsável por sua administração, o qual estabelecerá normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos da zona de amortecimento e dos corredores ecológicos da unidade de conservação.

A Resolução CONAMA Nº 428/2010, prorrogada pela Resolução CONAMA Nº 473/2015, dispõe que, caso a UC não possua zona de amortecimento estabelecida, o licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental deve considerar uma faixa de 3

mil metros a partir do limite da UC (Art. 1º, §2º). Desse modo, a verificação da presença de unidades de conservação na região do estudo considerou o eixo das rodovias do Bloco Noroeste acrescido de uma envoltória de 3 km para cada lado da rodovia.

As Áreas de Proteção Especial (APEs) são áreas instituídas pelo Estado de Minas Gerais através de decretos estaduais, para proteção de áreas de interesse especial, como mananciais, locais de patrimônio cultural, histórico, paisagístico e arqueológico. A delimitação das áreas instituídas pelo poder público estadual, por meio de decreto, tendo como embasamento o art. 14 da Lei Nº 6.766/1979 – que dispôs sobre as condições para parcelamento do solo – delegou-se às Unidades da Federação a criação de áreas de proteção especial em casos em que haja presença de áreas de interesse especial, tais como as de proteção aos mananciais ou ao patrimônio cultural, histórico, paisagístico e arqueológico. No entanto, a Lei Estadual Nº 20.922/2013 - Sobre a política florestal e de proteção a biodiversidade em Minas Gerais - prevê a adequação das APEs aos termos vigentes. Tendo em vista as diretrizes apresentadas, não há mais a instituição de APEs em âmbito estadual. Apesar disso, as mesmas serão aqui comentadas.

De acordo com as informações disponibilizadas pelos órgãos ambientais federal (Ministério do Meio Ambiente/MMA), estadual (Instituto Estadual de Florestas/IEF) e municipais (secretarias de meio ambiente), o Bloco Noroeste interfere em quatro Unidades de Conservação e/ou respectivas Zonas de Amortecimento (quando presentes) (**Tabela 3-28**). O Bloco Noroeste não intercepta nenhuma Área de Proteção Especial (as quais dependem de enquadramento nas categorias de Unidade de Conservação).

A verificação das informações sobre as Unidades de Conservação foi realizada por meio de consulta às bases do Sistema Nacional de Unidades de Conservação do Ministério do Meio Ambiente (SNUC), do Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade (ICMBio), do Sistema Informatizado de Monitoria de RPPN (SIMRPPN) do ICMBio e bibliografias correspondentes. Para as UCs estaduais foram consultadas as bases de dados do ICMBio e do Instituto Estadual de Florestas/IEF no IDE-SISEMA. As informações sobre as UCs municipais foram obtidas nas páginas eletrônicas das Prefeituras dos municípios abrangidos pelo Bloco Noroeste

Adicionalmente, algumas Unidades de Conservação estão localizadas na Área de Influência Indireta (AII), no entanto, estão fora do *buffer* de três quilômetros do eixo do Bloco Noroeste, e dessa forma não foram listadas na **Tabela 3-28**.

A localização e delimitação das UC na área de estudo são apresentadas no **Mapa 3-15**.

Tabela 3-28 Unidades de Conservação interceptadas pelas rodovias que compõem o Bloco Noroeste e/ou localizadas a menos de 3 km de seu eixo

Nome da UC	Grupo	Esfera	Plano de Manejo?	Área Avaliada	Situação	Rodovia	Trecho (aproximado)	Distância do eixo (km)
Parque Estadual da Lapa Grande	Proteção Integral	Estadual	Sim	ZA	Intercepta	BR-251 BR-365	549+100 a 546+100 16+700 a 15+900	2,37
RPPN Daphne Kaukal Valladares	Uso Sustentável	Estadual	Não evidenciado	UC	No entorno	CMG-496	9+600 a 7+600	0,60
RPPN Gentio	Uso Sustentável	Estadual	Não evidenciado	UC	No entorno	CMG-496	127+700 a 121+700	0,22
RPPN Mato Virgem do Lagradouro	Uso Sustentável	Federal	Não evidenciado	UC	No entorno	CMG-496	133+800 a 133+200	1,58

RPPN = Reserva Particular do Patrimônio Natural

Fontes: Instituto Estadual de Florestas/IEF, IDE-SISEMA (<http://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/>).

Os Parques Estaduais são unidades de conservação que pertencem ao grupo de proteção integral, de posse e domínio públicos, e tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico. As unidades dessa categoria, quando criadas pelas esferas Federal e Municipal, são denominadas, respectivamente, Parque Nacional e Parque Natural Municipal (Brasil, 2000).

O Parque Estadual da Lapa Grande, criado pelo Decreto N°44.204/2006, está localizado no município de Montes Claros e apresenta área de 15.360,43 hectares. O PE tem como objetivos: proteger e conservar o complexo de grutas e abrigos de “Lapa Grande”, os principais mananciais de fornecimento de água para as comunidades de Montes Claros e dos municípios vizinhos, suas adjacências, bem como a flora e fauna locais. O PE tem seu limite interceptado pelo *buffer* de 3 km no entorno do eixo, e sua zona de amortecimento interceptada pelas rodovias MG-030 e MG-310 do Bloco Noroeste.

A Reserva Particular do Patrimônio Natural é uma categoria de unidade de conservação pertencente ao grupo de uso sustentável, que tem como objetivo conservar a diversidade biológica. Esse tipo de UC é constituída por áreas privadas, gravadas com perpetuidade, nas quais pode ser permitida a realização de pesquisa científica e a visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais (Brasil, 2000).

A RPPN Daphne Kaukal Valladares, criada pela Portaria IEF N°6/24, está localizada no município de Pirapora e apresenta área de 1.750,50 hectares. A RPPN está localizada no *buffer* de 3 km no entorno do eixo da rodovia CMG-496.

A RPPN Gentio, criada pela Portaria IEF N°2/10, está localizada no município de Corinto e apresenta área de 1.392,87 hectares. A RPPN está localizada no *buffer* de 3 km no entorno do eixo da rodovia CMG-496.

A RPPN Mato Virgem do Lagradouro, criada pela Portaria N°13-N/98, está localizada no município de Corinto e apresenta área de 25,38 hectares. A RPPN está localizada no *buffer* de 3 km no entorno do eixo da rodovia CMG-496.

Mapa 3-15 Unidades de Conservação (Representação Gráfica)

3.3.4.2 Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade

Segundo o Decreto Federal Nº 5.092/2004, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) é o órgão responsável pela instituição das Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira (APCBs). Por meio da Portaria MMA Nº 126/2004, foram reconhecidas como APCBs as áreas estabelecidas no “Mapa das Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira”, publicado em novembro de 2003 e editado em maio de 2004.

Em 2005, o MMA iniciou o processo de revisão e atualização dessas áreas prioritárias, que foi finalizado em 2006, com a publicação do mapa revisado das APCBs em 2007 por meio da Portaria MMA Nº 09/2007. Em 2016, foi disponibilizada a 2ª atualização para os biomas Caatinga, Cerrado e Pantanal, reconhecidas por meio da Portaria MMA Nº 223/2016 e, em 2018, para o Pampa e a Mata Atlântica. Em junho de 2019, uma nova revisão foi disponibilizada, realizada nas áreas de sobreposição entre os biomas. Atualmente, o instrumento legal vigente que reconhece as APCBs é a Portaria MMA Nº 463/2018, a qual revoga as Portarias MMA Nº 09/2007 e Nº 223/2016.

As APCBs foram definidas para efeitos de formulação e implementação de políticas públicas, programas, projetos e atividades sob a responsabilidade do governo federal, voltados a:

- Conservação *in situ* da biodiversidade;
- Utilização sustentável de componentes da biodiversidade;
- Repartição de benefícios derivados do acesso a recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado;
- Pesquisa e inventários sobre a biodiversidade;
- Recuperação de áreas degradadas e de espécies sobre exploradas ou ameaçadas de extinção; e
- Valoração econômica da biodiversidade.

As APCBs são enquadradas em classes de importância biológica (extremamente alta, muito alta, alta ou insuficientemente conhecida) e em classes de prioridade de ação (extremamente alta, muito alta ou alta). Ressalta-se que as APCBs não representam restrições legais por si só, como as unidades de conservação, mas envolvem regiões com elevado grau de importância biológica e com presença de atividades que ameaçam sua biodiversidade.

Adicionalmente, o Decreto nº 48.063/2020, declarou três áreas no estado de Minas Gerais como Áreas Prioritárias para Criação de Unidades de Conservação e Conservação da Biodiversidade as áreas identificadas como Cauaia, Serra da Lagoa Dourada e Serra de Baldim. Nenhuma das áreas são interceptadas pelo Bloco Noroeste.

O Bloco Noroeste intercepta sete APCBs (**Tabela 3-29**), sendo que três estão localizadas próximas (a menos de 3km) ao eixo das rodovias. A localização e limites das APCBs estão apresentados no **Mapa 3-16**.

Tabela 3-29 Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade interceptadas pelo Bloco Noroeste

Nome da área	Bioma	Prioridade de conservação	Importância biológica	Trechos interceptados
Montes Claros (178)	Cerrado	Extremamente alta	Muito alta	BR-251: 549+100 a 533+400 BR-365: 15+900
Bonfinópolis (188)	Cerrado	Extremamente alta	Muito alta	MG-181: 122+200 a 118+900
João Pinheiro (208)	Cerrado	Alta	Alta	MG-408: 40+700 a 36+500 e 10+900 a 8+600
Rio Paracatu (209)	Cerrado	Alta	Alta	Não intercepta, próximo à MG-181: 130+700 a 109+800
Jequitai (210)	Cerrado	Extremamente alta	Muito alta	BR-365: 136+900 a 112+800, 106+700 a 94+500 e 88+400 a 85+800
Rio das Velhas (211)	Cerrado	Extremamente alta	Muito alta	CMG-496: 96+200 a 44+200 e 41+100 a 0+000; AMG-900: 1+200 a 0+000; BR-365: 174+500 a 172+100, 170+800 a 169+400 e 167+400 a 136+900
Buritzeiro (215)	Cerrado	Alta	Muito alta	Não intercepta, próximo à MG-408: 79+800 a 103+600 e BR-365: 217+200 a 189 + 600
Serra do Cabral (219)	Cerrado	Extremamente alta	Extremamente alta	Não intercepta, próximo à CMG-496: 121+100 a 41+500
Rio Borrachudo (221)	Cerrado	Muito alta	Alta	BR-365: 254+200 a 217+900, 213+500 a 208+600 e 202+000 a 183+500
Presidente Olegário (230)	Cerrado	Alta	Alta	BR-365: 396+500 a 378+700, 370+400 a 364+700 e 355+200 a 343+400

Fonte: MMA (2019).

Montes Claros (178)

A APCB Montes Claros interceptada integralmente o trecho da BR-251 no extremo norte do Bloco Noroeste, no município de Montes Claros. A vegetação em toda a APCB encontra-se em um mosaico de áreas degradadas, com predomínio de áreas destinadas à agropecuária e áreas urbanizadas. A APCB intercepta também, uma parte da unidade de conservação Parque Estadual da Lapa Grande e sua zona de amortecimento. A principal ação recomendada é a recuperação, além do fomento ao uso sustentável.

Bonfinópolis (188)

A APCB Bonfinópolis localizada no município Brasilândia de Minas, intercepta dois trechos da rodovia MG-181. A vegetação em toda a APCB encontra-se em um mosaico de áreas degradadas, com predomínio de áreas destinadas à agropecuária e reflorestamento, entre manchas de vegetação campestre nativa (campo cerrado). A principal ação recomendada para essa APCB é o fomento ao uso sustentável.

João Pinheiro (208)

A APCB João Pinheiro interceptada a porção central da MG-480, em dois trechos, nos municípios de Brasilândia de Minas e João Pinheiro. A vegetação em toda a APCB encontra-se em um mosaico de áreas degradadas, com predomínio de áreas destinadas à agropecuária. A principal ação recomendada é a recuperação, além da compensação.

Rio Paracatu (209)

A APCB Rio Paracatu intercepta o *buffer* de 3 km e está a 1 quilômetro do eixo da rodovia MG-181 do Bloco Noroeste, no município de Brasilândia de Minas. A APCB integra parte da área do Rio Paracatu e adjacências. A vegetação encontra-se em um mosaico de áreas degradadas, com predomínio de áreas destinadas à agropecuária. A principal ação recomendada é a recuperação, além da compensação e fomento ao uso sustentável.

Jequitai (210)

A APCB Jequitai localizada ao norte do Bloco Noroeste, intercepta a rodovia BR-365, nos municípios de Jequitai e Várzea da Palma. A vegetação em toda a APCB encontra-se em um mosaico de áreas degradadas, com predomínio de áreas destinadas à agropecuária. A principal ação recomendada é a criação de Unidade de Conservação de Proteção Integral, além da criação de corredores ecológicos, criando um mosaico entre áreas próximas.

Rio das Velhas (211)

A APCB Rio das Velhas localizada nos municípios de Várzea da Palma, Pirapora, Lassance e Corinto, intercepta trechos das rodovias AMG-900 e CMG-496. A vegetação em toda a APCB encontra-se em um mosaico de áreas degradadas, com predomínio de áreas destinadas à agropecuária e reflorestamento. A principal ação recomendada é a recuperação, além da criação de corredores ecológicos, criando um mosaico entre áreas próximas.

Buritizeiro (215)

A APCB Buritizeiro localizada no município de Buritizeiro, intercepta trecho da rodovia MG-480. A vegetação em toda a APCB encontra-se em um mosaico de áreas degradadas, com predomínio de áreas destinadas à agropecuária e reflorestamento. A principal ação recomendada é a criação de Unidade de Conservação de Proteção Integral.

Serra do Cabral (219)

A APCB Serra do Cabral intercepta o *buffer* de 3 km e está a 2,7 quilômetros do eixo da rodovia CMG-496 do Bloco Noroeste, no município de Lassance. A APCB integra parte da área do Rio Paracatu e adjacências. A vegetação encontra-se em um mosaico de áreas degradadas, com predomínio de áreas destinadas à agropecuária. A principal ação recomendada é a criação de Unidade de Conservação de Proteção Integral, além da criação de corredores ecológicos, criando um mosaico entre áreas próximas.

Rio Borrachudo (221)

A APCB Rio Borrachudo localizada no município de Buritizeiro, intercepta trecho da rodovia BR-365. A vegetação em toda a APCB encontra-se em um mosaico de áreas degradadas,

com predomínio de áreas destinadas à agropecuária e reflorestamento. A principal ação recomendada é a recuperação, além de compensação, fomento ao uso sustentável e criação de corredores ecológicos, criando um mosaico entre áreas próximas.

Presidente Olegário (230)

A APCB Presidente Olegário localizada no município de Presidente Olegário, intercepta trecho da rodovia BR-365. A vegetação em toda a APCB encontra-se em um mosaico de áreas degradadas, com predomínio de áreas destinadas à agropecuária e reflorestamento. A principal ação recomendada é a criação de Unidades de Conservação de Proteção Integral.

Adicionalmente, de acordo com a base de dados do IDE-Sisema e dados da Fundação Biodiversitas, o Bloco Noroeste intercepta seis áreas prioritárias para conservação do estado de Minas Gerais, e três estão a menos de 3 km do eixo do empreendimento (**Tabela 3-30**).

A localização e limites das APCBs estão apresentados no **Mapa 3-16**.

Tabela 3-30 Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade interceptadas pelo Bloco Noroeste

Nome da área	Código da APCB	Importância biológica	Ação prioritária	Trechos interceptados
Ribeirão do Salitre	10	Muito alta	Criação de Unidade de Conservação	BR-365: 483+400 a 450+100
Vereda Grande	13	Muito alta	Investigação Científica	Não intercepta, está próxima à BR-365 – 379+000 a 360+200
Brejão	15	Extrema	Criação de Unidade de Conservação	Não intercepta, está próxima à MG-408 – 0+000 a 14+200 e MG-181: 130+800 a 121+900
Buritizeiro / Pirapora	20	Extrema	Criação de Unidade de Conservação	BR-365: 184+000 a 145+000; CMG-496: 15+000 a 0+000
Serra do Cabral	21	Especial	Recuperação / Reabilitação	Não intercepta, está próxima à CMG-496 – 115+500 a 43+000
São Francisco e Grandes Afluentes	77	Alta	Criação de Unidade de Conservação	MG-408: 79+100 a 69+400; BR-365: 174+800 a 169+900 e 155+500 a 145+100; CMG-496: 96+400 a 75+400
Tributários do Rio das Velhas	82	Muito alta	Recuperação / Reabilitação	CMG-496: 109+300 a 95+000
Brasilândia	90	Muito alta	Criação de Unidade de Conservação	MG-181: 130+800 a 94+200
Remanescentes Lóticos do Rio Paranaíba	95	Extrema	Manejo	BR-146: 8+000 a 3+000

Fonte: Elaboração própria.

Mapa 3-16 Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (Representação Gráfica)

3.3.4.3 Áreas Chave para a Biodiversidade (Key Biodiversity Areas - KBA), Sítio Ramsar e Reserva da Biosfera

As KBA são sítios que apresentam significativa contribuição para a manutenção da biodiversidade global. Para ser considerada uma KBA, uma área deve atender um ou mais dos 11 critérios referentes aos seguintes temas: biodiversidade ameaçada, biodiversidade geograficamente restrita, integridade ecológica, processos biológicos e insubstituibilidade⁷.

A identificação de KBAs se dá por meio de um processo consultivo fundamentado em informações científicas, mediante a aplicação de critérios com limites quantitativos que foram desenvolvidos por meio de consultas extensivas ao longo de vários anos. Podem ser utilizados para espécies e ecossistemas em ambientes terrestres, aquáticos continentais e marinhos.

As KBAs são consideradas prioridades globais e são inseridas em um contexto amplo de planejamento da paisagem, que envolve estratégias de adequação do uso do solo e da recuperação da vegetação nativa. As KBAs são identificadas, protegidas e monitoradas por agentes regionais e/ou nacionais, com o suporte de ONGs internacionais de proteção da natureza. Por essas características, são consideradas como uma designação “guarda-chuva” para outras categorias de áreas de grande importância biológica, incluindo:

- Áreas de Importância para as Aves e Biodiversidade (Important Bird and Biodiversity Areas - IBA⁸): as IBAs são sítios de importância para a conservação da avifauna mundial. Os critérios de seleção desses locais incluem a ocorrência de espécies ameaçadas, espécies endêmicas e grandes congregações para reprodução e/ou alimentação. Esse programa é conduzido desde 1990 pela ONG *BirdLife International*.

O Bloco Noroeste intercepta a IBA Baixo Rio das Velhas, entre os municípios de Várzea da Palma e Pirapora (BR-365 nos trechos 150+800 a 147+700). Essa área é próxima a Pirapora e compreende os fragmentos de floresta decídua e as matas ripárias associadas ao baixo curso do rio das Velhas, entre a sua foz no rio São Francisco e Várzea da Palma. Embora ricas florestas tenham sido descritas para o Baixo Rio das Velhas no passado, a região apresenta hoje uma paisagem formada predominantemente por áreas agrícolas e caatingas arbustivas, estando os remanescentes florestais bastante degradados e restritos às margens de cursos d'água (**Mapa 3-17**).

- Áreas Endêmicas para as Aves (Endemic Bird Areas - EBA⁹): as EBAs são áreas de reprodução sobrepostas de espécies de distribuição restrita/endêmicas, de modo que as áreas de distribuição completas de duas ou mais espécies de área restrita sejam inteiramente incluídas dentro dos limites da EBA. O Bloco Noroeste intercepta duas EBAs, sendo elas: EBA Florestas Deciduais de Minas Gerais e Goiás na BR-365 (no trecho 184+000 a 120+800) e na rodovia CMG-496 (no trecho 29+500 a 0+000), e a EBA Tabuleiros e

⁷ <http://www.biodiversity-z.org/content/key-biodiversity-areas-kba>

⁸ <http://www.birdlife.org/worldwide/programmes/sites-habitats-ibas>

⁹ <https://datazone.birdlife.org/sowb/casestudy/most-endemic-bird-areas-are-in-the-tropics-and-important-for-other-biodiversity-too>

Planaltos do Brasil Central nas rodovias BR-365 (no trecho 64+300 a 15+900) e na BR-251 (no trecho 549+100 a 540+800) (**Mapa 3-17**).

- **Áreas de Importância para as Plantas (*Important Plant Area* /IPA):** locais naturais ou seminaturais que apresentam excepcional riqueza botânica e/ou abrigam comunidades de espécies raras, ameaçadas ou endêmicas e/ou apresentam vegetação de alto valor botânico ou habitats ameaçados. Esse projeto é conduzido desde 1995 pela ONG *Plantlife*. Até o momento, não existem áreas classificadas como IPAs no Brasil (PLANTLIFE, 2010)¹⁰.

- **Aliança para a Extinção Zero (*Alliance for Zero Extinction/AZE*) e Sítios da Aliança Brasileira para Extinção Zero (BAZE):** essa associação é formada por governos, instituições multilaterais e organizações não governamentais de cunho conservacionistas que trabalham para evitar a extinção de espécies por meio da identificação e proteção de locais chave considerados como os últimos refúgios para espécies “em perigo” (EN) ou “criticamente em perigo” (CR). Para uma área ser considerada um sítio AZE, ela deve atender aos seguintes critérios: i) conter pelo menos uma espécie EN ou CR, segundo a lista vermelha da IUCN; ii) abrigar uma porção significativa (> 95%) da população residente conhecida de uma espécie EN ou CR ou conter uma porção significativa (> 95%) da população de um segmento da biologia de espécies EN ou CR (p.ex. população reprodutiva ou migrante); e 3) possuir limites definidos, com seus habitats, comunidades biológicas e/ou ações de manejo tendo mais aspectos em comum entre si do que com as áreas adjacentes.

Adicionalmente, os Sítios da Aliança Brasileira para Extinção Zero, chamados de Sítios BAZE, foram reconhecidos pela Portaria Nº 287/2018, do Ministério do Meio Ambiente. O dispositivo reconhece as áreas que abrigam os últimos refúgios de espécies ameaçadas de extinção, nas categorias “em perigo” ou “criticamente em perigo”, e cuja distribuição geográfica seja restrita a um ou poucos locais muito próximos entre si.

O Bloco Noroeste não intercepta nenhuma AZE ou Sítio BAZE.

- **Sítio Ramsar:** a Convenção Ramsar é um tratado intergovernamental está fundamentado no reconhecimento, pelos signatários, da importância ecológica e do valor social, econômico, cultural, científico e recreativo das zonas úmidas.

O Bloco Noroeste não intercepta nenhum Sítio Ramsar.

- **Reserva da Biosfera:** é um instrumento de conservação que favorece a descoberta de soluções para problemas como o desmatamento das florestas tropicais, a desertificação, a poluição atmosférica, o efeito estufa, entre outros. A Reserva privilegia o uso sustentável dos recursos naturais nas áreas assim protegidas e tem por objetivo promover o conhecimento, a prática e os valores humanos para implementar as relações entre as populações e o meio ambiente em todo o planeta. Cada Reserva da Biosfera é uma coleção representativa dos ecossistemas característicos da região onde se estabelece. Terrestre ou marinha, busca otimizar a convivência homem-natureza em projetos que se norteiam pela

¹⁰ http://www.plantlife.org.uk/wild_plants/ipa_holder/ipas

preservação dos ambientes significativos, pela convivência com áreas que lhe são vizinhas, pelo uso sustentável de seus recursos.

O Bloco Noroeste intercepta a Reserva da Biosfera Serra do Espinhaço (RBSE). A Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço - RBSE está inserida em sua maior parte no Bioma Cerrado, mas também abrange os Biomas Mata Atlântica e Caatinga, ocupando uma área de 10.218.895,20 hectares, no Estado de Minas Gerais e compreende 172 municípios. A porção norte do Bloco Noroeste intercepta a Zona de Amortecimento (em trechos das rodovias BR-251 e BR-365) e a Zona de Transição (em trechos das rodovias BR-251, BR-365, AMG-900 e CMG-496) da RBSE. Adicionalmente, o eixo da rodovia BR-251 está cerca de 2,5 quilômetros da Zona Núcleo Parque Estadual da Lapa Grande (**Figura 3-22**).

Por fim, cumpre registrar que, no Brasil, semelhante às APCB, as KBAs não constituem restrições legais por si só. Essas áreas atuam como subsídio ao desenvolvimento de políticas públicas pró-conservação. Desse modo, a legislação que se aplica à implantação de empreendimentos de qualquer natureza no interior dessas áreas é a legislação usual de licenciamento ambiental, referente ao tipo de empreendimento e intervenção a ser realizado.

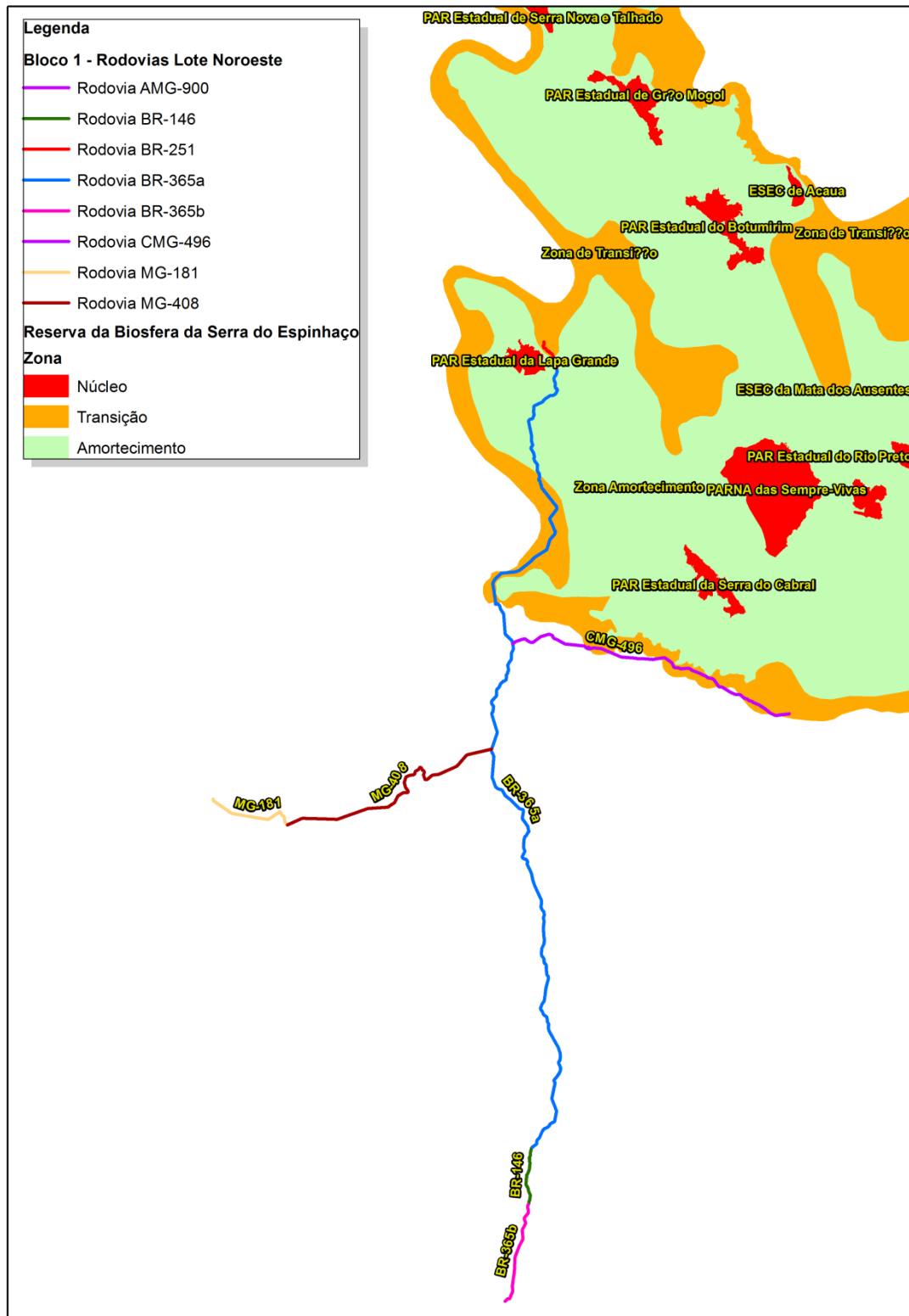


Figura 3-22 Localização do Bloco Noroeste em relação à Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço

Fonte: Elaboração própria.

Mapa 3-17 Áreas Chaves para Conservação da Biodiversidade (Representação Gráfica)

3.3.4.4 Áreas de Preservação Permanente

O Novo Código Florestal (Lei Federal Nº 12.651/2012 e suas alterações) dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, estabelecendo normas gerais para sua utilização sustentável. Em seu Artigo 4º, determina quais áreas são consideradas de preservação permanente em áreas urbanas e rurais (APPs). Adicionalmente, os Art. 8º e 9º da Lei Estadual Nº 20.922/2013, dispõem da definição e classificação dos tipos de APPs.

Com base na legislação citada, na área do Bloco em estudo ocorrem principalmente APPs de cursos d'água (Art. 4º, inciso I). Apesar de ser considerados de preservação permanente, o Art. 8º da referida lei determina que a intervenção nessas áreas seja permitida nos casos de utilidade pública, mas que não desobriga de apresentar alternativa locacional, bem como medida compensatória.

De acordo com a base hidrográfica do IGAM constante no IDE-SISEMA, ao longo do Bloco Noroeste são interceptados 224 trechos de APP de hidrografia (**Anexo 2**). Dentre os trechos interceptados, 100% das APPs de hidrografia estão em áreas de vegetação nativa, com predomínio de Savana Gramíneo-lenhosa com Floresta de Galeria, além de trechos de Refúgio Vegetacional Montano Arbustivo, muitas vezes com sinais de antropização.

Considerando a base do SICAR e o levantamento do Serviço Florestal Brasileiro, no Bloco Noroeste não há áreas classificadas como APP de declividade e de topo de morro próximas da faixa de domínio das rodovias (**Anexo 2**).

As áreas de preservação permanente de hidrografia são apresentadas no **Mapa 3-18**.

Adicionalmente, a Resolução CONAMA nº 303/2002, dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente, incluindo as veredas, e a Lei Estadual Nº 20.922/2013 declara de interesse comum e de preservação permanente os ecossistemas de veredas no Estado de Minas Gerais, caracterizando como vereda a fitofisionomia de savana, encontrada em solos hidromórficos onde o lençol freático aflora na superfície, usualmente com a palmeira arbórea *Mauritia flexuosa* - buriti emergente em meio a agrupamentos de espécies arbustivo-herbáceas.

O limite da reserva ecológica se aplica a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50m (cinquenta metros), a partir do término da área de solo hidromórfico.

O mapeamento da vegetação e uso e cobertura do solo consultado não identificou manchas de veredas ao longo das rodovias em estudo. Entretanto, a confirmação da ocorrência de veredas nas áreas afetadas pelas obras futuras só é possível com a realização de estudos de campo para a correta identificação das feições que caracterizam uma vereda.

Mapa 3-18 Áreas de Preservação Permanente (Representação gráfica)

3.4 Meio Socioeconômico

A caracterização do meio socioeconômico dos municípios da área de estudo utilizou dados secundários, disponíveis na Internet, oriundos de diversas fontes oficiais, na sua maioria federais. Os dados foram obtidos principalmente nas bases disponíveis nos sites do IBGE, Ministério da Saúde/DATASUS, Ministério da Educação e Cultura/INEP, Ministério do Trabalho e Emprego/RAIS e PNUD.

O IBGE forneceu dados dos Censos Demográficos, especialmente dos anos 2000, 2010 e 2022 e para análise da dinâmica populacional, em particular as taxas crescimento.

O censo demográfico de 2010 também subsidiou a descrição e análise de indicadores econômicos e de ordenamento e planejamento territorial, com destaque para a existência de legislação urbanística nos municípios e diversas outras informações organizadas na base MUNIC – Pesquisa de Informações Básicas Municipais, entre eles dados sobre os Planos Diretores Municipais.

Cumprir ressaltar que dados mais recentes sobre a população das unidades territoriais, domicílios e características das suas condições de vida estão sendo disponibilizados gradualmente pelo IBGE, mas ainda insuficientes para uma ampla caracterização da população residente.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), apresentado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil foi adaptado para a realidade brasileira pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e pela Fundação João Pinheiro (FJP), e se baseia na metodologia do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do PNUD.

Informações sobre Condições de pobreza e desigualdade foram obtidas por meio de um estudo da Fundação Getúlio Vargas, mas não é um sítio eletrônico habitual para coleta de informações, podendo ser encontrados os dados, mas também podendo não estar disponíveis, diferentemente dos sítios eletrônicos oficiais.

Informações sobre saneamento foram obtidas no sítio eletrônico do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

A população ocupada e a taxa de desocupação ainda são obtidas pelo Censo Demográfico de 2010, pois não há informação mais atualizada. As do Censo Demográfico de 2022 devem ser publicadas ainda este ano. Para atualizar, mesmo de forma geral, foram colocadas no estudo as taxas de Belo Horizonte e Minas Gerais obtidas por meio da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio – PNAD, 2015 a 2023.

Os dados de empregos e estabelecimentos foram obtidos por meio da RAIS – Relação Anual de Informações Sociais (informações de 2000, 2010 e 2021) do Ministério do Trabalho e Emprego.

Dados sobre o Produto Interno Bruto são obtidos por meio do IBGE que publica essa informação para os estados da Federação e seus respectivos municípios, sendo o mais recente o de 2021.

A pesquisa sobre a existência, nos municípios, de comunidades remanescentes de quilombos, de assentamentos de Reforma Agrária e de Terras Indígenas foi realizada nos sítios da Fundação Cultural Palmares, do INCRA e da FUNAI, pela Internet e por meio de levantamento de campo, no que diz respeito à localização e existência de outras populações tradicionais.

Os dados para caracterização das Comunidades Rurais e bairros urbanos localizados mais próximo à Rodovia e para diagnóstico das Comunidades Quilombolas existentes na envoltória de 40 e 10 km em relação à Rodovia (distâncias definidas conforme Portaria Interministerial No 60/2015 para Empreendimentos localizados dentro e fora da Amazônia Legal), foram coletados em campo, através de entrevistas semiestruturadas aplicadas junto a moradores antigos e lideranças comunitárias ou mesmo o Poder Público Municipal.

Todos os indicadores solicitados estão apresentados em séries históricas oficiais, com os respectivos comparativos no âmbito estadual e nacional.

O objetivo dessa caracterização é apresentar e analisar informações essenciais para compreender o perfil populacional e a economia regional dos municípios abrangidos pelo projeto de Rodovias e sua inserção na região. A área de estudo compreende 19 municípios em Minas Gerais, sendo eles: Montes Claros, São João da Lagoa, Claro dos Poções, Jequitaiá, Buritizeiro, Pirapora, Várzea da Palma, João Pinheiro, São Gonçalo do Abaeté, Presidente Olegário, Varjão de Minas, Patos de Minas; Lagoa Formosa, Guimarães e Patrocínio, no traçado da Rodovia BR-365; Lassance, Corinto, Brasilândia de Minas, no traçado da BR-496; e Bonfinópolis de Minas, no traçado da MG-181.

O **Quadro 3-1** apresenta os trechos rodoviários analisados e os municípios por eles interceptados.

Quadro 3-1 Distribuição dos municípios em relação às rodovias do inseridas no estado de Minas Gerais

Rodovias	Municípios
BR-365	Montes Claros
	São João da Lagoa
	Claro dos Poções
	Jequitaí
	Buritizeiro
	Pirapora
	Várzea da Palma
	João Pinheiro
	São Gonçalo do Abaeté
	Presidente Olegário
	Varjão de Minas
	Patos de Minas
	Lagoa Formosa
	Guimarães
BR-496	Patrocínio
	Pirapora
	Várzea da Palma
	Lassance

Quadro 3-1 Distribuição dos municípios em relação às rodovias do inseridas no estado de Minas Gerais

Rodovias	Municípios
	Corinto
MG-408	Buritzeiro
	João Pinheiro
	Brasilândia de Minas
MG-181	Brasilândia de Minas
	Bonfinópolis de Minas

Fonte: Elaboração própria.

A Localização dos municípios está apresentada no **Mapa 3-19**.

Mapa 3-19 Localização dos Municípios (Representação Gráfica)

3.4.1 Demografia

Nesta seção, são apresentadas as informações sobre a quantidade de habitantes nos municípios da área de estudo. A **Tabela 3-31** apresenta a evolução dos dados demográficos dos 19 municípios abrangidos pelo projeto das rodovias do estado de Minas Gerais, destacando informações dos censos no período de 2000, 2010 e 2022, bem como a densidade demográfica correspondente a cada ano.

Essas observações fornecem uma visão geral das mudanças demográficas nos municípios analisados ao longo das últimas duas décadas, destacando áreas de crescimento e variações na distribuição populacional. Em 2000, a população total desses 19 municípios era de 774.634 habitantes, registrando aumento para 870.701 habitantes em 2010, representando acréscimo de 12,40% em relação ao ano 2000. Em 2022 a população alcançou 953.529 habitantes, registrando aumento de 9,51%.

Tabela 3-31 Evolução populacional dos municípios da Área de Estudo, Estado de Minas Gerais e Brasil - 2000/2010-2022

Municípios, Estado e Brasil	Censo Demográfico			Variação (em %)		Densidade demográfica (hab./km2)		
	2022	2010	2000	2022/2010	2010/2000	2022	2010	2000
Bonfinópolis de Minas	5.528	5.865	6.443	-5,75	-8,97	1,09	3,17	3,48
Brasilândia de Minas	15.020	14.226	11.473	5,58	24,00	2,2	5,67	4,57
Buritzeiro	23.910	26.922	25.904	-11,19	3,93	2,08	3,73	3,59
Claro dos Poções	7.166	7.775	8.193	-7,83	-5,10	33,19	10,79	11,37
Corinto	23.532	23.914	24.546	-1,60	-2,57	2,84	9,47	9,72
Guimarânia	8.478	7.265	6.384	16,70	13,80	64,15	19,8	17,4
Jequitaiá	6.484	8.005	8.750	-19,00	-8,51	6,68	6,31	6,9
João Pinheiro	46.801	45.260	41.368	3,40	9,41	0,6	4,22	3,86
Lagoa Formosa	18.904	17.161	16.483	10,16	4,11	55,65	20,41	19,6
Lassance	7.124	6.484	6.554	9,87	-1,07	5,9	2,02	2,05
Montes Claros	414.240	361.915	306.947	14,46	17,91	1,98	100,82	85,51
Patos de Minas	159.235	138.710	124.056	14,80	11,81	129,84	43,48	38,88
Patrocínio	89.826	82.471	73.278	8,92	12,55	55,4	28,69	25,49
Pirapora	55.606	53.368	50.300	4,19	6,10	163,46	97,12	91,54
Presidente Olegário	18.765	18.577	17.781	1,01	4,48	15,87	5,3	5,07
São Gonçalo do Abaeté	7.375	6.264	5.432	17,74	15,32	6,97	2,33	2,02
São João da Lagoa	4.822	4.656	4.400	3,57	5,82	7,39	4,67	4,41
Varjão de Minas	6.969	6.054	4.701	15,11	28,78	7,4	9,29	7,22
Várzea da Palma	33.744	35.809	31.641	-5,77	13,17	3,14	16,13	14,25
Área do estudo	953.529	870.701	774.634	9,51	12,40			
Minas Gerais	20.539.989	19.597.330	17.866.402	4,81	9,69	35,02	33,41	30,46
Brasil	203.080.756	190.755.799	169.590.693	6,46	12,48	23,86	22,46	19,92

Fonte: IBGE, Censos Demográficos, 2000, 2010, 2022.

A partir dos dados da **Tabela 3-31**, é possível constatar que a maioria dos municípios experimentou crescimento populacional ao longo das duas últimas décadas, com destaque a alguns municípios, que tiveram um aumento significativo ao longo do período, como Brasilândia de Minas, Guimarães, Montes Claros, Patos de Minas, Patrocínio, São Gonçalo do Abaeté e Varjão de Minas.

Em relação à densidade demográfica, é possível identificar uma considerável variação entre municípios de diferentes tamanhos. Alguns municípios apresentaram densidades mais altas em comparação com os demais, como Lagoa Formosa, Patrocínio, Patos de Minas e os de maior densidade que foram Pirapora e Montes Claros.

Outro ponto importante de observar é que a porcentagem de pessoas que habitam em zonas urbanas aumentou para a maioria das cidades ou se manteve em uma porcentagem equivalente ao longo dos 10 anos. Considerando o número de habitantes nas áreas urbanas, houve um aumento para quase todas as cidades analisadas, com exceção de Corinto.

Tabela 3-32 Evolução da população urbana dos municípios da Área de Estudo, Estado de Minas Gerais, Região brasileira e Brasil - 2000 e 2010

Municípios, Estado e Brasil	2000		2010	
	População urbana	% População urbana	População urbana	% População urbana
Bonfinópolis de Minas	4.202	65,2%	4.137	70,5%
Brasilândia de Minas	9.212	80,3%	12.372	87,0%
Buritizinho	21.804	84,2%	23.630	87,8%
Claro dos Poções	5.057	61,7%	5.251	67,5%
Corinto	21.450	87,4%	21.194	88,6%
Guimarães	5.013	78,5%	5.924	81,5%
Jequitaí	5.981	68,4%	5.504	68,8%
João Pinheiro	32.424	78,4%	36.761	81,2%
Lagoa Formosa	10.848	66,6%	12.967	75,6%
Lassance	3.275	50,0%	3.882	59,9%
Montes Claros	289.183	94,2%	344.427	95,2%
Patos de Minas	111.333	89,9%	127.724	92,1%
Patrocínio	63.000	86,1%	72.758	88,2%
Pirapora	49.377	98,2%	52.385	98,2%
Presidente Olegário	11.099	62,4%	13.150	70,8%
São Gonçalo do Abaeté	3.895	71,7%	4.168	66,5%
São João da Lagoa	1.928	43,8%	2.435	52,3%
Varjão de Minas	3.489	74,2%	5.021	82,9%
Várzea da Palma	27.632	87,3%	31.313	87,4%
Minas Gerais	14.671.828	82,0%	16.715.216	85,3%
Sudeste	65.549.194	90,5%	74.696.178	92,9%
Brasil	137.953.959	81,2%	160.925.804	84,4%

Fonte: IBGE, Censos Demográficos, 2000 e 2010.

Com base na **Tabela 3-32**, é possível observar que no ano 2000, sete entre as cidades analisadas apresentavam uma porcentagem de população urbana acima da média estadual (82%); já em 2010, o número aumentou para oito com o percentual acima da média estadual (85,3%). Em relação à mudança da população rural para as cidades, tem-se o município de Lassance com o maior crescimento da população urbana, com acréscimo de 9,9 pontos percentuais e o município de Pirapora que manteve, em 2010, o mesmo percentual de 2000, embora a população tenha aumentado.

Em 2000, dentre as 19 cidades, apenas 01 tinha população urbana inferior a 50%: São João da Lagoa, com 43,8%. Em 2010, todos os municípios tinham o percentual da população urbana superior à população rural.

3.4.2 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM

As métricas referentes à longevidade, educação e renda nos municípios brasileiros foram consolidadas no Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), apresentado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. O IDHM, adaptado para a realidade brasileira pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e pela Fundação João Pinheiro (FJP), baseia-se na metodologia do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do PNUD e consiste em uma medida composta por três indicadores:

- **IDHM Longevidade:** esse indicador deriva-se da expectativa de vida ao nascer, calculada por meio de um método indireto utilizando dados dos Censos Demográficos do IBGE e da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). Ele representa a média de anos que uma pessoa nascida em um determinado município pode esperar viver, mantidos os padrões de mortalidade.
- **IDHM Educação:** esse componente é avaliado através de dois indicadores: escolaridade da população adulta e fluxo escolar da população jovem. O primeiro é medido pelo percentual de pessoas com 18 anos ou mais que completaram o ensino fundamental, e tem peso 1. O fluxo escolar da população jovem é avaliado pela média aritmética do percentual de crianças entre 5 e 6 anos frequentando a escola; do percentual de jovens entre 11 e 13 anos nas etapas finais do ensino fundamental (do 6º ao 9º ano); do percentual de jovens entre 15 e 17 anos com ensino fundamental completo e do percentual de jovens entre 18 e 20 anos com ensino médio completo, e tem peso 2. A média geométrica desses dois indicadores compõe o IDHM Educação.
- **IDHM Renda:** esse indicador reflete a renda municipal per capita, ou seja, a média de renda dos residentes em um determinado município. É calculado somando a renda de todos os residentes e dividindo pelo número total de pessoas no município, incluindo crianças e pessoas sem registro de renda.

Os três indicadores mencionados são consolidados por meio da média geométrica, originando o Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM). Este índice é expresso numa escala que varia de 0 a 1, onde valores mais próximos de 1 indicam um maior nível de desenvolvimento humano. Com base nos dados dos Censos Demográficos do IBGE, os municípios brasileiros são classificados em grupos distintos de desenvolvimento humano, proporcionando uma visão abrangente do panorama socioeconômico.

- $0 < \text{IDHM} < 0,499$: unidades territoriais de muito baixo desenvolvimento humano;
- $0,500 < \text{IDHM} < 0,599$: unidades territoriais de baixo desenvolvimento humano;
- $0,600 < \text{IDHM} < 0,699$: unidades territoriais de médio desenvolvimento humano;
- $0,700 < \text{IDHM} < 0,799$: unidades territoriais de alto desenvolvimento humano;
- $\text{IDHM} > 0,800$: unidades territoriais de muito alto desenvolvimento humano.

A **Tabela 3-33** da área de estudo nos anos de 2000 e 2010, mostra a situação dos municípios com base nos dados do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD; IPEA; FJP, 2020).

Em 2000, 03 dos 19 municípios se classificavam como de muito baixo desenvolvimento humano. A maioria dos municípios (11 entre os 19) apresentavam IDHM com baixo desenvolvimento humano, e apenas 05 municípios, junto com o estado de Minas Gerais (IDHM = 0,624) e do Brasil (IDHM = 0,612), possuíam IDHM com médio desenvolvimento humano.

De 2000 para 2010, o IDHM melhorou significativamente em todas as unidades territoriais listadas, apresentando todos os municípios que subiram degraus de classificação. Além disso, o número de municípios que passou a ter um alto índice de desenvolvimento subiu de zero para 07, agregando os municípios de Lagoa Formosa, Montes Claros, Patos de Minas, Patrocínio, Pirapora, Presidente Olegário e Varjão de Minas, junto com o estado de Minas Gerais e o Brasil. que também subiram de classificação.

Os municípios que tiveram maior variação nos indicadores do IDHM no período de 2000/2010, com porcentagens de variação acima de 20% foram Buritizeiro (25,6%), Claro dos Poções (24,8%), Jequitai (24,9%), Lassance (26,6%), Presidente Olegário (25,9%), São João da Lagoa (30,2%) e Varjão de Minas (22%).

Tabela 3-33 Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - municípios da Área de Estudo, Estado de Minas Gerais e Brasil - 2000/2010

Municípios, Estado e Brasil	IDHM		
	2000	2010	Variação no período (%)
Bonfinópolis de Minas	0,567	0,678	19,6
Brasilândia de Minas	0,564	0,674	19,5
Buritizeiro	0,497	0,624	25,6
Claro dos Poções	0,537	0,67	24,8
Corinto	0,595	0,68	14,3
Guimarânia	0,613	0,693	13,1
Jequitai	0,515	0,643	24,9
João Pinheiro	0,581	0,697	20,0
Lagoa Formosa	0,59	0,703	19,2

Tabela 3-33 Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - municípios da Área de Estudo, Estado de Minas Gerais e Brasil - 2000/2010

Municípios, Estado e Brasil	IDHM		
	2000	2010	Variação no período (%)
Lassance	0,497	0,629	26,6
Montes Claros	0,661	0,77	16,5
Patos de Minas	0,675	0,765	13,3
Patrocínio	0,65	0,729	12,2
Pirapora	0,614	0,731	19,1
Presidente Olegário	0,557	0,701	25,9
São Gonçalo do Abaeté	0,553	0,67	21,2
São João da Lagoa	0,487	0,634	30,2
Varjão de Minas	0,583	0,711	22,0
Várzea da Palma	0,563	0,666	18,3
Minas Gerais	0,624	0,731	17,1
Brasil	0,612	0,727	18,8

Legenda

0 < IDHM < 0,49	unidades territoriais de muito baixo desenvolvimento humano
0,500 < IDHM < 0,599	unidades territoriais de baixo desenvolvimento humano
0,600 < IDHM < 0,699	unidades territoriais de médio desenvolvimento humano
0,700 IDHM < 0,799	unidades territoriais de alto desenvolvimento humano
0,800 IDHM < 0,899	unidades territoriais de muito alto desenvolvimento humano

Fonte: PNUD/Fundação João Pinheiro/Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013. Acesso em maio de 2024.

A análise dos índices sintéticos da dimensão específica da composição do IDHM nas categorias de Renda, Longevidade e Educação permite uma avaliação mais detalhada da variação e crescimento entre as duas décadas de censos demográficos 2000 e 2010. A **Tabela 3-34** mostra essa síntese de dados para os 19 municípios do projeto. Com base nessa tabela, é possível observar que, com o passar dos anos, todos os municípios tiveram uma melhora no desempenho de seus indicadores em 2010. Verificou-se, também, que a dimensão educação foi a que apresentou os piores índices, em ambas as décadas.

Em relação ao IDHM Educação, em 2000, 17 entre os 19 municípios da área de estudo apresentaram muito baixo desenvolvimento humano. Os municípios com índices acima do estadual, em ordem decrescente foram: Montes Claros e Patos de Minas os únicos que tiveram IDHM Educação de baixo desenvolvimento humano, e Pirapora e Patrocínio.

Na década seguinte, 2010, os dados do censo demográfico demonstraram uma melhora nos índices da dimensão educação. Porém, mesmo assim, apenas Montes Claros apresentou IDHM educação com valor que representa alto desenvolvimento humano, enquanto sete unidades territoriais apresentaram IDHM com médio desenvolvimento. Os demais ficaram classificados como unidades territoriais de baixo desenvolvimento humano.

Tabela 3-34 Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) por índice sintético da dimensão - municípios da Área de Estudo, Estado de Minas Gerais e Brasil - 2000/2010

Municípios, Estado e Brasil	IDHM Renda		IDHM Longevidade		IDHM Educação	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Bonfinópolis de Minas	0,589	0,655	0,787	0,796	0,394	0,598

Tabela 3-34 Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) por índice sintético da dimensão - municípios da Área de Estudo, Estado de Minas Gerais e Brasil - 2000/2010

Municípios, Estado e Brasil	IDHM Renda		IDHM Longevidade		IDHM Educação	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Brasilândia de Minas	0,620	0,646	0,761	0,848	0,381	0,559
Buritizinho	0,524	0,603	0,695	0,768	0,338	0,524
Claro dos Poções	0,521	0,601	0,701	0,799	0,423	0,625
Corinto	0,622	0,664	0,742	0,842	0,456	0,562
Guimarânia	0,649	0,681	0,810	0,825	0,439	0,592
Jequitaí	0,528	0,605	0,757	0,797	0,341	0,552
João Pinheiro	0,624	0,683	0,774	0,788	0,406	0,630
Lagoa Formosa	0,633	0,717	0,795	0,832	0,409	0,582
Lassance	0,525	0,614	0,725	0,795	0,323	0,511
Montes Claros	0,660	0,707	0,788	0,868	0,555	0,744
Patos de Minas	0,694	0,749	0,816	0,855	0,542	0,698
Patrocínio	0,684	0,723	0,823	0,852	0,488	0,628
Pirapora	0,627	0,693	0,741	0,828	0,498	0,680
Presidente Olegário	0,607	0,679	0,735	0,831	0,388	0,611
São Gonçalo do Abaeté	0,609	0,665	0,761	0,796	0,364	0,568
São João da Lagoa	0,529	0,575	0,733	0,813	0,298	0,546
Varjão de Minas	0,604	0,673	0,751	0,847	0,436	0,631
Várzea da Palma	0,582	0,634	0,730	0,814	0,421	0,573
Minas Gerais	0,680	0,730	0,759	0,838	0,470	0,638
Brasil	0,692	0,739	0,727	0,816	0,456	0,637

Legenda

0 < IDHM < 0,49	unidades territoriais de muito baixo desenvolvimento humano
0,500 < IDHM < 0,599	unidades territoriais de baixo desenvolvimento humano
0,600 < IDHM < 0,699	unidades territoriais de médio desenvolvimento humano
0,700 IDHM < 0,799	unidades territoriais de alto desenvolvimento humano
0,800 IDHM < 0,899	unidades territoriais de muito alto desenvolvimento humano

Fonte: PNUD/Fundação João Pinheiro/Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013. Acesso em fevereiro de 2024.

Quanto ao IDHM Longevidade, todos os municípios apresentam IDHM com alto e muito alto desenvolvimento humano e apresentaram melhorias ao longo da década, sugerindo avanços nas condições de saúde e qualidade de vida da população. Destaque para Corinto, Guimarânia, Lagoa Formosa, Montes Claros, Patos de Minas, Patrocínio, Pirapora, Presidente Olegário, São João da Lagoa, Varjão de Minas e Várzea de Palma, que alcançaram IDHM Longevidade de 0,800 a 0,899, em 2010, indicando um bom padrão de saúde e longevidade para seus habitantes.

Por fim, ao observar o IDHM Renda, em 2010, nota-se que Patos de Minas é a cidade com o melhor desempenho, junto com Patrocínio, Lagoa Formosa e Montes Claros, com classificação como unidades territoriais de alto desenvolvimento humano. Os demais municípios também tiveram uma melhora no índice com o passar da década, com a maioria das unidades territoriais com indicadores com médio desenvolvimento humano, enquanto apenas um município (São João da Lagoa) apresentou baixo desenvolvimento humano.

3.4.3 Condições de Pobreza e Desigualdade

“A desigualdade de renda no Brasil é ainda maior do que o imaginado. Essa é a principal conclusão de um estudo de Neri e Hecksher (2023). Unindo a base de dados do Imposto de Renda das Pessoas Físicas (IRPF) à da Pnad Contínua, verifica-se que o índice de Gini chegou a 0,7068 em 2020, bem acima dos 0,6013 calculados pelo IBGE, que usa apenas a Pnad contínua. Cada 0,03 pontos equivale a uma grande mudança da desigualdade segundo Tony Atkinson¹¹.” Este é o início de um estudo realizado pela Fundação Getúlio Vargas denominado Mapa da Riqueza no Brasil coordenado por Marcelo Neri.

Ainda segundo esse estudo, “mesmo com o Auxílio Emergencial, ao contrário do que se acreditava, a desigualdade brasileira não caiu durante a pandemia. Pela abordagem usual com os dados da Pnad contínua o índice de Gini teria caído de 0,6117 para 0,6013, porém, na combinação das duas bases de dados o Gini sobe de 0,7066 para 0,7068. As perdas dos mais ricos (dos 1%+ foi -1,5%) foram menos da metade das perdas da classe média (-4,2%), a grande perdedora da pandemia.”

Entre as 27 Unidades da Federação brasileiras, aquelas que estão no extremo inferior do ranking de renda média na população total são estados da região Nordeste e Norte, como Maranhão e Pará. Mais de 80% da população não fez a declaração do Imposto de Renda da Pessoa Física (IRPF) em 24 das 27 Unidades da Federação e em 16 das 27 capitais brasileiras em 2020, o que indica que a maioria das pessoas nessas localidades tinha renda inferior a R\$ 2.000.

O estado de Minas Gerais ficou em 11º lugar no ranking dos 27 estados brasileiros. A porcentagem de pessoas que declararam a renda anual na Declaração do Imposto de Renda era de 14,08%, com renda média da população de 1.153 reais e dos declarantes do IR de 8.194 reais.

3.4.4 Acesso a Serviços Básicos

De acordo com o Panorama de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de 2020, da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), elaborado pela sua Diretoria de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário (DAAES), Minas Gerais possui aproximadamente 94% da população urbana, estimada em 18.455.642 habitantes, com acesso à água potável. Contudo, a situação do atendimento total para o abastecimento de água para a população é bastante heterogênea, sendo que os municípios com atendimento superior ou igual a 80% foram classificados como “atendimento bom”, entre 80% e 50% em “médio” e abaixo de 50% classificados como “baixo”.

Desse modo, utilizando-se a classificação desse estudo, conforme **Tabela 3-35**, pode-se afirmar que havia apenas um município considerado com atendimento baixo, que foi São

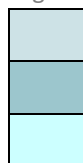
¹¹ Anthony Barnes Atkinson (Caerleon, 4 de setembro de 1944 - Oxford, 1 de janeiro de 2017) foi um economista britânico que estabeleceu o campo britânico de estudos de desigualdade e pobreza praticamente sozinho. Ele trabalhou com desigualdade e pobreza por mais de quatro décadas.

Gonçalo do Abaeté (49,67%). Sete municípios possuíam índice de atendimento considerado médio e onze municípios com índices considerados com atendimento bom.

Tabela 3-35 Condições de atendimento em abastecimento de água nos municípios da Área de Estudo e Estado de Minas Gerais - 2022

Município e Estado	População total	População total atendida com abastecimento de água	Quantidade de ligações ativas de água	Extensão da rede (em km)	Volume de água tratada (em m3)	Volume de água consumido (em m3)	% da população total atendida
Bonfinópolis de Minas	5.528	3.946	2.002	29,86	320,73	230,49	71,38%
Brasilândia de Minas	15.020	12.781	5.863	90,26	931,35	708,49	85,09%
Buritizeiro	23.910	23.687	7.963	136	1.981,51	1.492,24	99,07%
Claro dos Poções	7.166	4.735	2.710	42,67	219,91	210,73	66,08%
Corinto	23.532	18.177	9.589	144,78	16,19	1.032,61	77,24%
Guimarânia	8.478	6.239	2.968	41,65	529,61	342,49	73,59%
Jequitaiá	6.484	4.259	2.550	24,78	377,89	261,94	65,68%
João Pinheiro	46.801	35.317	16.079	200,62	2.561,27	1.925,71	75,46%
Lagoa Formosa	18.904	18.168	6.899	128,8	1.438,10	1.082,43	96,11%
Lassance	7.124	6.494	2.400	38	0	432	91,16%
Montes Claros	414.240	354.443	145.308	1.756,15	28.800,18	15.218,54	85,56%
Patos de Minas	159.235	135.150	63.701	969,11	11.575,21	9.509,60	84,87%
Patrocínio	89.826	89.102	31.447	496	8.244,00	4.902,00	99,19%
Pirapora	55.606	55.288	20.091	341,34	7.088,96	3.811,05	99,43%
Presidente Olegário	18.765	13.783	6.562	124,77	428,5	760,08	73,45%
São Gonçalo do Abaeté	7.375	3.663	1.876	30,74	253,95	199,76	49,67%
São João da Lagoa	4.822	4.639	2.225	24	0	280	96,20%
Varjão de Minas	6.969	5.762	2.896	55,91	408,89	352,74	82,68%
Várzea da Palma	33.744	28.756	13.815	168,74	1.009,15	1.501,00	85,22%
Área de estudo	953.529	824.389	346.944	4.844,18	66.185,40	44.253,90	81,96%

Legenda.



Municípios com índice superior a 80% - atendimento bom.

Municípios com índice entre 79,9% e 50% - atendimento médio.

Municípios com índice abaixo de 49,9% - atendimento baixo.

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, acesso em fevereiro de 2024.

Ainda de acordo com o Panorama de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de 2020, em relação ao esgotamento sanitário, Minas Gerais possui uma elevada população urbana atendida por coleta de esgotos, aproximadamente 15.984.367 habitantes, o que corresponde a 84,63% da população mineira. Entretanto, há a necessidade de maiores investimentos para implantação e ampliação de sistemas de tratamento de esgoto nos municípios, visto que apenas 48,90% da população urbana possui o tratamento de seu efluente, ou seja, cerca de 9.236.058 habitantes. Em relação ao percentual de coleta de esgoto nos municípios da área de estudo de Minas Gerais, as informações da **Tabela 3-36** mostram que havia 04 municípios sem coleta de esgoto que eram Buritizeiro, Jequitaiá, Lassance e São João da Lagoa. Os municípios com atendimento baixo eram Brasilândia de Minas, Claro dos Poções, Várzea da Palma, São Gonçalo do Abaeté e Pirapora.

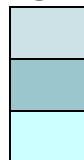
Seis municípios possuíam atendimento por coleta de esgoto considerado médio e cinco possuíam atendimento considerado bom pelos critérios da Diretoria de Abastecimento de

Água e Esgotamento Sanitário (DAAES).

Tabela 3-36 Condições de atendimento em coleta de esgoto nos municípios da Área de Estudo e Estado de Minas Gerais - 2022

Municípios e Estado	População total	População total atendida com esgotamento sanitário	Quantidade de ligações ativas de esgoto	Extensão da rede (em km)	Volume de esgoto coletado (em m3)	Volume de esgoto tratado (em m3)	% da população total atendida
Bonfinópolis de Minas	5.528	3.911	1.385	30	205,11	0	70,75%
Brasilândia de Minas	15.020	4.083	1.819	102,58	156,82	156,82	27,18%
Buritizinho	23.910	-	-	-	-	-	0,00%
Claro dos Poções	7.166	2.088	1.141	40,14	67,6	67,6	29,14%
Corinto	23.532	13.608	7.122	86,64	613,11	613,11	57,83%
Guimarânia	8.478	6.021	3.034	33,28	260,7	0	71,02%
Jequitaiá	6.484	-	-	-	-	-	0,00%
João Pinheiro	46.801	33.182	15.606	178,63	1.424,33	1.421,19	70,90%
Lagoa Formosa	18.904	18.168	6.682	104,9	919,3	919,3	96,11%
Lassance	7.124	-	-	-	-	-	0,00%
Montes Claros	414.240	363.659	145.808	1.051,01	12.318,61	12.318,61	87,79%
Patos de Minas	159.235	131.906	62.430	772,13	7.414,47	4.371,20	82,84%
Patrocínio	89.826	89.377	30.414	425	4.010,00	3.909,00	99,50%
Pirapora	55.606	26.815	8.920	148,85	1.276,00	1.276,00	48,22%
Presidente Olegário	18.765	13.224	4.890	100	1.505,23	0	70,47%
São Gonçalo do Abaeté	7.375	3.456	1.769	35,37	148,81	148,81	46,86%
São João da Lagoa	4.822	-	-	-	-	-	0,00%
Varjão de Minas	6.969	5.750	2.900	15	800	800	82,51%
Várzea da Palma	33.744	10.402	4.583	128,79	378,04	378,04	30,83%
Área de estudo	953.529	725.650	298.503	3.252,32	31.498,13	26.379,68	51,15%

Legenda.



Municípios com índice superior a 80% - atendimento bom.

Municípios com índice entre 79,9% e 50% - atendimento médio.

Municípios com índice abaixo de 49,9% - atendimento baixo.

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, acesso em fevereiro de 2024.

3.4.5 População Ocupada e Índice de Desemprego (Taxa de Desocupação)

Esses indicadores foram selecionados para definir o quadro de situação da oferta de mão de obra nos municípios em estudo.

A **Tabela 3-37** a população total, população em idade ativa (PIA), população economicamente ativa (PEA) e a população ocupada (POC) segundo o censo Demográfico de 2010 (IBGE), que é a fonte de dados que desmembra essas categorias ocupacionais da população residente. A população economicamente ativa é a parcela da PIA que está ocupada ou não ocupada (desempregada).

Em 2010, como mostra a **Tabela 3-37**, os 19 municípios apresentaram 743.711 pessoas em idade ativa, com PEA equivalente a 442.917 pessoas (59,6% da população de 10 anos ou mais) e população ocupada de 405.876 pessoas (91,6% da população economicamente ativa).

A PEA dos 19 municípios da área de estudo representava 0,27% da PEA brasileira, e 2,62% da PEA do estado de Minas Gerais, nesse ano.

Com base nos dados da população economicamente ativa (PEA) e da população ocupada (POC) pode-se obter a Taxa de Desocupação ou Índice de Desemprego em 2010, nos municípios pertencentes à Área de Estudo, no estado de Minas Gerais e no país.

A **Tabela 3-37** sistematiza de forma simples os dados de população em idade ativa (PIA), população economicamente ativa (PEA), população ocupada (POC), assim como os não ocupados e a taxa de desocupação dos municípios estudados. A menor taxa de desocupação apresentada, em 2010, era de Lagoa Formosa, com 3,7% e São Gonçalo do Abaeté com 4,3%. Além dos municípios citados, outros 08 dos 19 integrantes desta análise apresentaram menores taxas, variando de 5,0% - taxa de Bonfinópolis de Minas - a 5,9% - taxa de Claro dos Poções e Patos de Minas. A taxa de Brasilândia de Minas e do estado de Minas Gerais foram acima dessas, com 6,8%.

A taxa de desocupação total que o Brasil tinha, no ano de 2010, era de 7,6%, superado por 08 municípios até a taxa de 11,4% de Pirapora. Dois municípios tiveram taxas em torno de 10%: Montes Claros (10%) e Várzea da Palma (10,5%). A área de estudo apresentou taxa de desocupação de 8,4%.

Tabela 3-37 População de 10 anos e mais (PIA), PEA, POC e Taxa de Desocupação nos municípios da Área de Estudo, Estado de Minas Gerais e Brasil – 2010

Municípios, Estado e Brasil	Condição de atividade e de ocupação na semana de referência					
	População total	10 anos ou mais (PIA)	Econômica mente ativa (PEA)	População ocupada (POC)	Populaçã o não ocupada	Taxa de desocupa ção (% da PEA)
Bonfinópolis de Minas	5.528	5.015	2.596	2.467	129	5,0
Brasilândia de Minas	15.020	11.548	6.865	6.395	470	6,8
Buritizeiro	23.910	21.961	12.535	11.122	1.413	11,3
Claro dos Poções	7.166	6.726	3.927	3.695	232	5,9
Corinto	23.532	20.487	9.900	9.071	829	8,4
Guimarânia	8.478	6.200	3.439	3.246	193	5,6
Jequitaiá	6.484	6.864	3.740	3.373	367	9,8
João Pinheiro	46.801	38.261	22.746	21.104	1.642	7,2
Lagoa Formosa	18.904	15.020	8.990	8.660	330	3,7
Lassance	7.124	5.410	3.229	2.931	298	9,2
Montes Claros	414.240	308.936	185.669	167.041	18.627	10,0
Patos de Minas	159.235	121.389	75.017	70.620	4.397	5,9
Patrocínio	89.826	70.532	43.763	41.436	2.327	5,3
Pirapora	55.606	44.919	26.280	23.283	2.997	11,4
Presidente Olegário	18.765	16.164	9.508	8.975	532	5,6
São Gonçalo do Abaeté	7.375	5.218	2.795	2.674	120	4,3
São João da Lagoa	4.822	3.983	2.337	2.207	130	5,6
Varjão de Minas	6.969	5.055	3.211	2.932	279	8,7
Várzea da Palma	33.744	30.023	16.370	14.644	1.726	10,5
Área de estudo	953.529	743.711	442.917	405.876	37.038	8,4
Total - Minas Gerais	20.539.989	16.890.981	9.939.732	9.264.527	675.205	6,8
Total - Brasil	203.080.756	161.981.299	93.504.658	86.353.839	7.150.819	7,6

Nota: * Na semana de referência; PIA - população de 10 anos ou mais; PEA - população economicamente ativa; POC - população ocupada.

Fonte: IBGE. Censo Demográfico. Amostra Trabalho e Rendimento.

A **Figura 3-23** mostra a variação das Taxas de Desocupação nos municípios da área de estudo, permitindo a sua comparação às taxas do Estado de Minas Gerais e do Brasil, nesse ano.

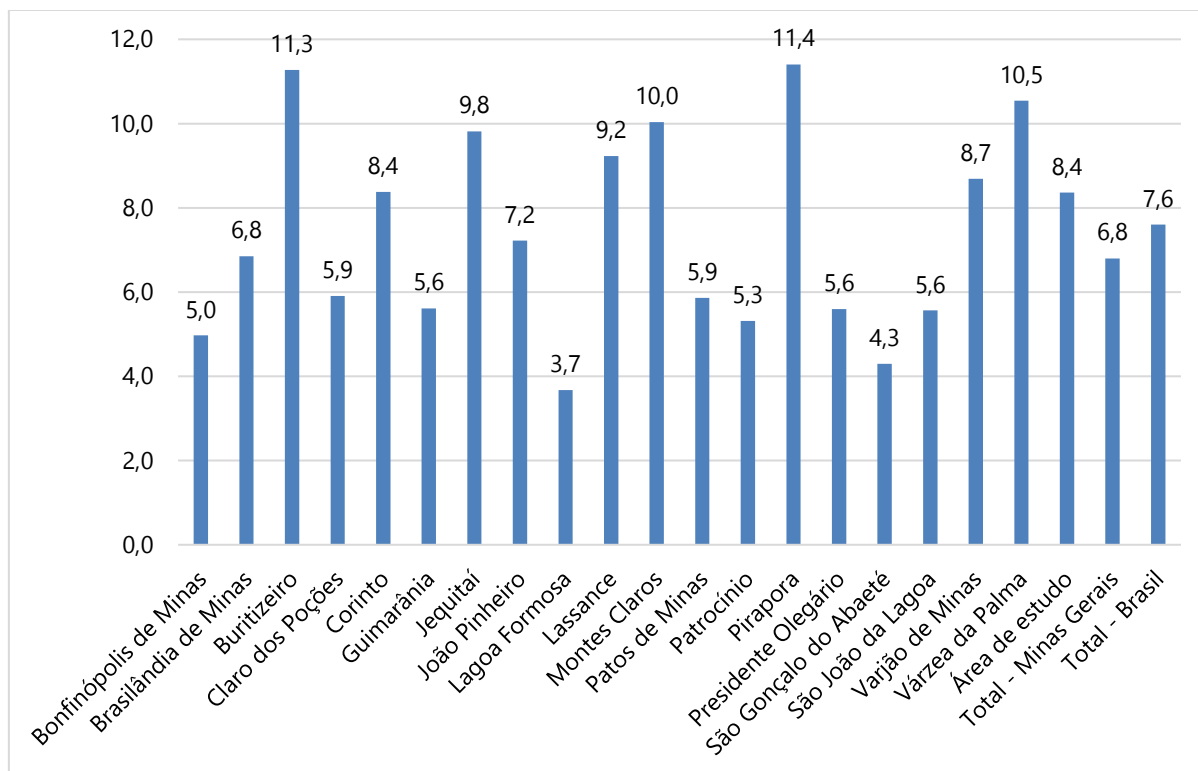


Figura 3-23 Taxas de Desocupação/Índice de desemprego nos municípios da Área de estudo, Estado de Minas Gerais e Brasil – 2010

Fonte: IBGE. Censo Demográfico. Amostra Trabalho e Rendimento.

No entanto, esses dados estão bastante defasados da realidade atual e o censo demográfico de 2022 ainda não publicou esse tipo de informação.

A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) contínua vem permitindo avaliar a evolução da ocupação da população nesse período intercensitário, mas apenas para o país, grandes regiões, Unidades da Federação, áreas metropolitanas e capitais dos estados, não fornecendo dados para os demais municípios brasileiros.

A PNAD Contínua (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios) permite trazer dados mais atualizados para esta análise. Em um levantamento expedito feito para as unidades territoriais da PNAD, houve uma evolução da taxa de desocupação. Foi feito um levantamento das taxas de desocupação dos primeiros trimestres do período entre 2014 e 2024. A **Tabela 3-38** mostra os dados desse período.

Tabela 3-38 Taxa de Desocupação/Índice de desemprego de Belo Horizonte, Região Metropolitana de Belo Horizonte e Estado de Minas Gerais – 2014 a 2024

Período	Brasil	Minas Gerais	Região Metropolitana de Belo Horizonte	Belo Horizonte
1º trimestre 2014	7,2	7,1	7,5	6,5
1º trimestre 2015	8	8,3	9,8	9
1º trimestre 2016	11,1	11,3	13,3	13,4
1º trimestre 2017	13,9	13,8	15,8	14,5
1º trimestre 2018	13,2	12,7	15,7	14
1º trimestre 2019	12,8	11,2	13,2	12,4
1º trimestre 2020	12,4	11,7	13,7	12,9
1º trimestre 2021	14,9	sem inf.	sem inf.	sem inf.
1º trimestre 2022	11,1	sem inf.	sem inf.	sem inf.
1º trimestre 2023	8,8	6,8	7,5	7,7
1º trimestre 2024	7,9	6,3	7	7,2

Fonte: IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio – PNAD, 2014 a 2024.

Segundo consta nas informações acima, as taxas de desocupação no Brasil iniciaram baixas, em 2014 e 2015, elevando-se nos anos subsequentes e continuaram até o 1º trimestre de 2021, reduzindo-se nos anos seguintes. As taxas de desocupação do estado de Minas Gerais variaram bastante no período analisado, iniciando com uma taxa baixa e progredindo para aumento durante cinco períodos, acompanhando com proximidade as taxas do Brasil. Nos trimestres de 2023 e 2024 suas taxas se reduziram em 4,9 e 5,4 pontos percentuais, respectivamente, para patamares que não ocorreram antes, durante esse período analisado. A mesma situação ocorreu na Região Metropolitana de Belo Horizonte, com taxas baixas em 2014 e 2015, tendo aumento nos anos seguintes e reduzindo-se em 2023 e 2024, o mesmo acontecendo no município de Belo Horizonte. As taxas de desocupação de 2023 e 2024 demonstram uma situação mais favorável para a região e para o Brasil. A **Figura 3-24** ilustra a situação comentada.

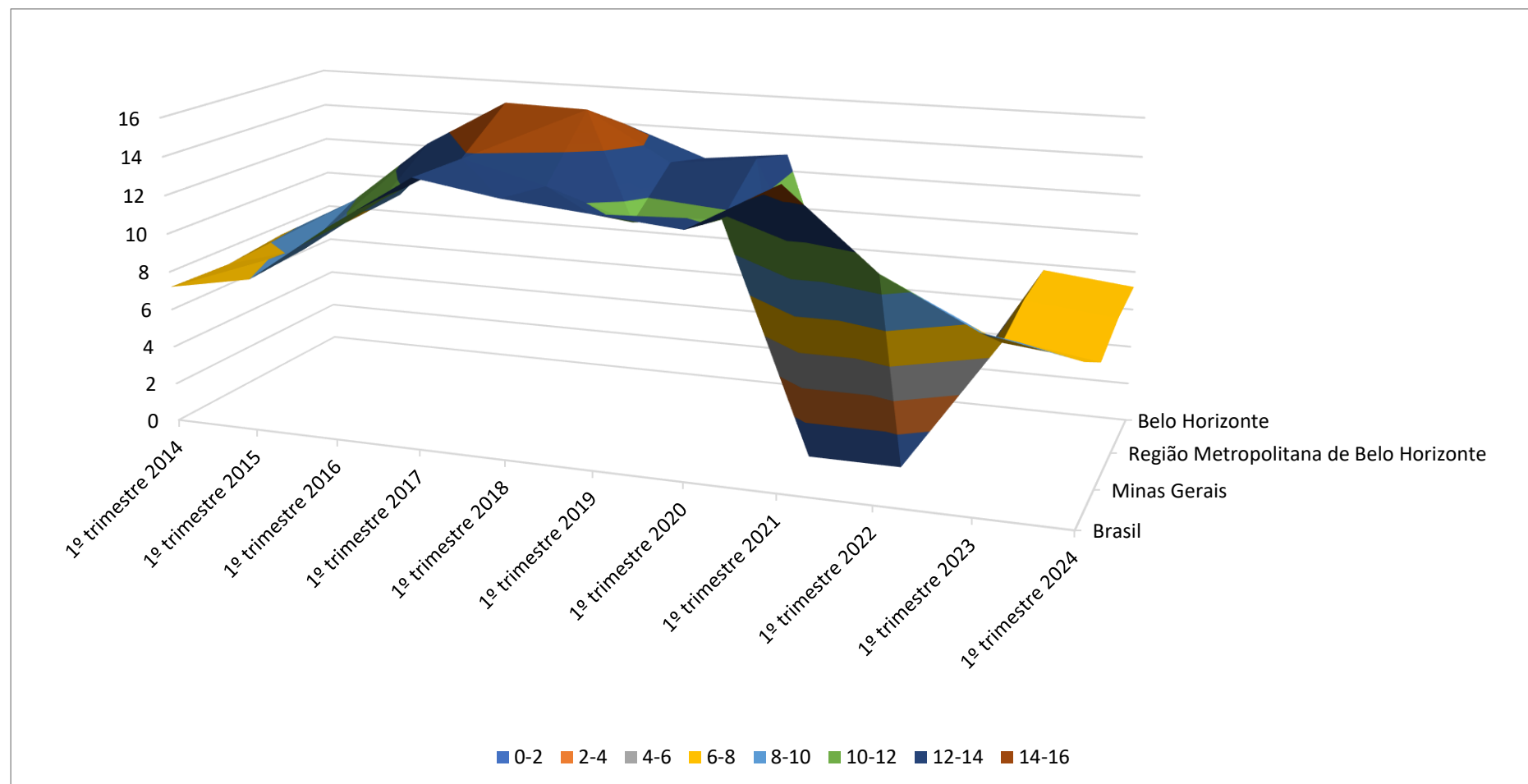


Figura 3-24 Taxas de Desocupação/Índice de desemprego em Belo Horizonte, Região Metropolitana de Belo Horizonte e Estado de Minas Gerais – 1º trimestre de 2014 a 1º trimestre de 2024

Fonte: IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio – PNAD, 2014 a 2024.

3.4.6 Emprego, Atividades Econômicas e Desenvolvimento Econômico

As Tabelas a seguir apresentam alguns aspectos que caracterizam as atividades econômicas nos 19 municípios integrantes da área de estudo, apresentando o Produto Interno Bruto Total e o PIB per capita, a evolução de empregos e estabelecimentos formais, bem como a distribuição setorial de empregos, caracterizando o nível de desenvolvimento econômico encontrado nessa região.

Evolução dos empregos e estabelecimentos nos 19 municípios da área de estudo

A **Tabela 3-39** mostra o número total de empregos formais nos municípios localizados no traçado das rodovias em estudo e o ritmo de crescimento entre 2002, 2012 e 2022.

Observa-se que em 2002, os 19 municípios da área de estudo tinham um total de 109.916 empregos formais, apresentando um crescimento para 2012 de 5,6% ao ano, quando chegou a 188.996 empregos. No período subsequente, houve acréscimo na quantidade de empregos, apresentando crescimento de 2,4% ao ano em 2022, com 239.652 empregos.

Os municípios que tiveram maior crescimento nos empregos no período 2002/2012 foram Varjão de Minas (7,9% a.a.), Claro dos Poções (7,2% a.a.) e São Joao Da Lagoa (6,9% a.a.). os municípios que tiveram menor crescimento foram: Corinto (2,2% a.a.), Buritizeiro (2,3% a.a.), Guimarães (3,3% a.a.) e Pirapora (3,8% a.a.).

No período seguinte, também houve crescimento em todos os municípios da área de estudo, porém em menor escala, com TGCA menores nas localidades de Claro dos Poções, São João da Lagoa, Várzea da Palma e Montes Claros. Os municípios que tiveram maior crescimento foram Guimarães, Lagoa Formosa e Lassance, este último com 8,2% ao ano, a maior taxa entre todas dos 19 municípios.

Tabela 3-39 Empregos formais e TGCA (% ao ano) nos municípios da Área de Estudo, Estado de Minas Gerais e Brasil - 2002/2012/2022

Municípios, Estado e Brasil	Empregos			Empregos (% a.a.)	
	2002	2012	2022	TGCA 2002-2012	TGCA 2012/2022
Bonfinópolis De Minas	522	878	1.163	5,3	2,9
Brasilândia De Minas	1.070	1.708	2.093	4,8	2,1
Buritizeiro	2.780	3.478	4.304	2,3	2,2
Claro dos Poções	324	652	723	7,2	1,0
Corinto	2.321	2.881	3.723	2,2	2,6
Guimarães	515	710	1.130	3,3	4,8
Jequitaiá	414	695	919	5,3	2,8
João Pinheiro	4.719	11.051	14.965	8,9	3,1
Lagoa Formosa	1.034	2.541	4.123	9,4	5,0
Lassance	614	1.009	2.209	5,1	8,2
Montes Claros	46.602	81.647	98.969	5,8	1,9
Patos de Minas	22.017	38.009	50.496	5,6	2,9
Patrocínio	11.625	20.079	24.766	5,6	2,1
Pirapora	8.028	11.610	15.665	3,8	3,0
Presidente Olegário	1.907	3.011	3.748	4,7	2,2
São Gonçalo do Abaeté	666	1.250	1.617	6,5	2,6
São Joao Da Lagoa	162	315	352	6,9	1,1
Varjão De Minas	518	1.107	1.468	7,9	2,9
Várzea Da Palma	4.078	6.365	7.219	4,6	1,3
Área total de estudo	109.916	188.996	239.652	5,6	2,4

Total - Minas Gerais	2.803.454	4.646.891	5.148.435	5,2	0,9
Total - Brasil	26.226.902	44.068.355	47.644.330	5,3	0,7

Legenda

	municípios em que houve maior crescimento no emprego formal no período.
	municípios em que houve diminuição na quantidade de emprego formal e/ou crescimento negativo no período.

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. RAIS – Relação Anual de Informações Sociais.

Os municípios que possuíam maior quantidade de empregos formais eram Montes Claros e Patos de Minas, com 46.602 e 22.017 empregos em 2002, que correspondiam a 62% do total de empregos da área de estudo. A seguir, o município com maior quantidade de empregos era Patrocínio, com 11.625 empregos. Esses municípios continuaram a ser os maiores do grupo em 2012 e 2022.

Os dados demonstram que esse período de 2012 a 2022 continuou a ser favorável à criação de empregos formais. A **Figura 3-25** mostra as TGCA dos dois períodos analisados.

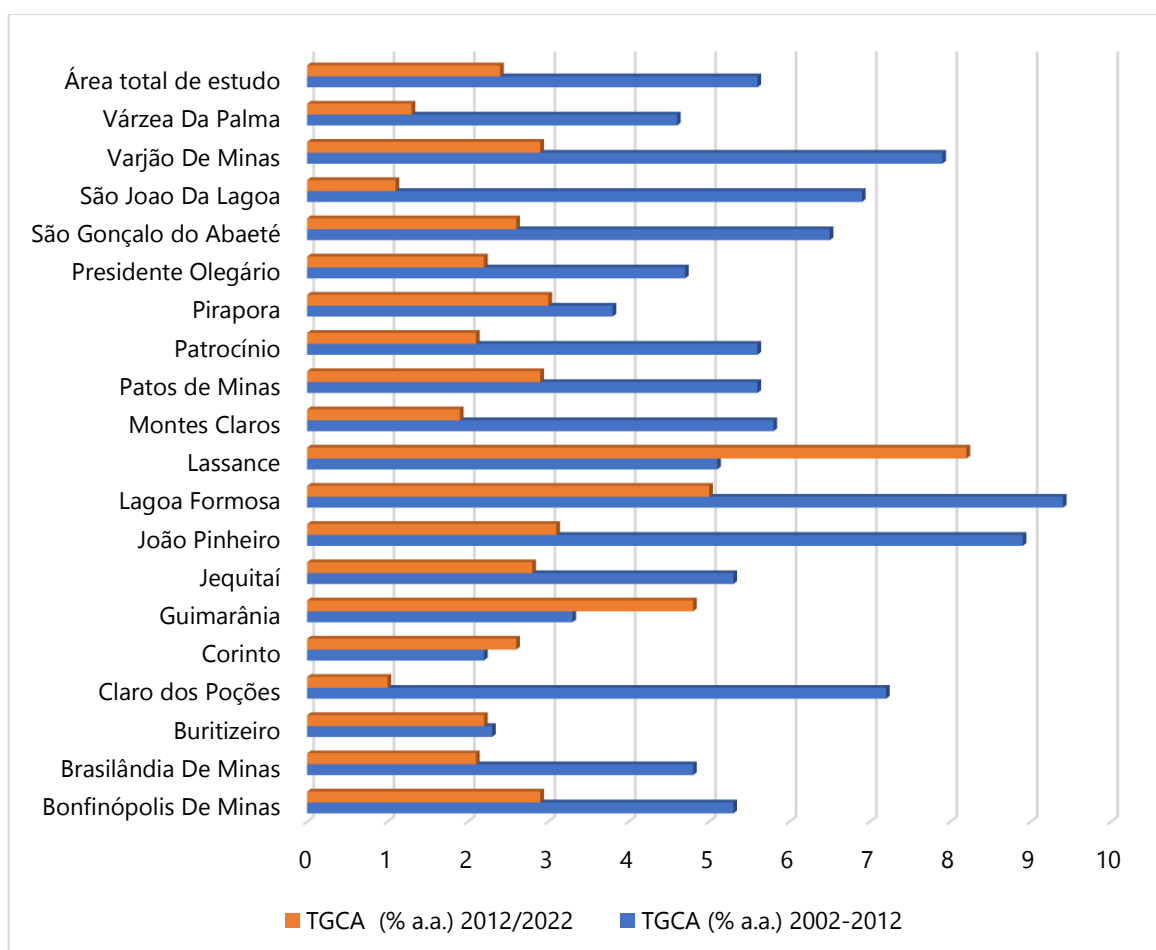


Figura 3-25 TGCA dos Empregos Formais nos municípios da Área de Estudo, Estado de Minas Gerais e Brasil – 2002/2012 e 2012/2021

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. RAIS – Relação Anual de Informações Sociais

A **Tabela 3-40** mostra o número total de estabelecimentos nos municípios localizados no traçado dessa área de estudo e o ritmo de crescimento entre 2002, 2012 e 2022.

Os estabelecimentos geralmente apresentam um ritmo menos intenso de crescimento, incluindo nesse crescimento, principalmente em pequenas economias locais, certo grau de aumento da formalização de empresas e atividades.

Os 19 municípios da área de estudo totalizavam 16.059 estabelecimentos formais em 2002, aumentando essa quantidade para 24.054 estabelecimentos em 2012 (49,8% em relação a 2002) e para 29.360 estabelecimentos em 2022 (22% em relação a 2012).

Entre 2002 e 2012, todos os municípios da área de estudo apresentaram aumento no número de estabelecimentos. Dentre aqueles que tiveram o maior crescimento nesse período, destacaram-se João Pinheiro, com 0,9% ao ano, Bonfinópolis de Minas, Buritizeiro e Lassance, com 0,7% ao ano.

Tabela 3-40 Estabelecimentos formais e TGCA (% ao ano) nos municípios da Área de Estudo, Estado de Minas Gerais e Brasil - 2002/2012/2022

Municípios, Estado e Brasil	Estabelecimentos			Estabelecimentos (% a.a.)	
	2002	2012	2022	TGCA 2002/2012	TGCA 2012/2022
Bonfinópolis De Minas	99	164	185	0,7	0,1
Brasilândia De Minas	182	287	362	0,6	0,3
Buritizeiro	264	457	523	0,7	0,1
Claro dos Poções	58	76	103	0,3	0,4
Corinto	498	559	691	0,1	0,2
Guimarânia	122	167	254	0,4	0,5
Jequitaiá	59	85	132	0,4	0,6
João Pinheiro	941	1755	2161	0,9	0,2
Lagoa Formosa	297	482	628	0,6	0,3
Lassance	69	116	173	0,7	0,5
Montes Claros	5613	8808	10181	0,6	0,2
Patos de Minas	3737	5457	7022	0,5	0,3
Patrocínio	2226	2993	3860	0,3	0,3
Pirapora	819	1111	1219	0,4	0,1
Presidente Olegário	402	546	649	0,4	0,2
São Gonçalo do Abaeté	130	163	238	0,3	0,5
São Joao Da Lagoa	21	42	65	1,0	0,5
Varjão De Minas	75	151	217	1,0	0,4
Várzea Da Palma	447	635	697	0,4	0,1
Total - Área de estudo	16.059	24.054	29.360	0,5	0,2
Total - Minas Gerais	346.230	485.490	569.143	3,5	0,9
Total - Brasil	2.447.865	3.695.735	4.448.919	4,3	1,1

Legenda.

- municípios em que houve maior crescimento no emprego formal no período.
- municípios em que houve diminuição na quantidade de emprego formal e/ou crescimento negativo no período.

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. RAIS – Relação Anual de Informações Sociais.

Entre 2012 e 2022, esses municípios tiveram novamente crescimento do número de estabelecimentos, com taxas variando de 0,1% a 0,6% ao ano. Essas taxas demonstram que esse crescimento não foi muito significativo, porém demonstra vitalidade na economia.

Atividades econômicas e Desenvolvimento econômico

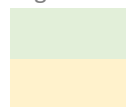
Para caracterização do desenvolvimento econômico local foram utilizados dados sobre o Produto Interno Bruto (PIB), coletados por meio do sítio eletrônico do IBGE.

A **Tabela 3-41** mostra a evolução do PIB e PIB per capita dos municípios e do Estado de Minas Gerais entre 2010 (atualizado para 2021, com base no IGP-M FGV) e 2021 (a preços correntes), calculando-se também a sua evolução no período analisado. O PIB per capita foi calculado com base nos dados do PIB (2010 e 2021) e da população residente desses anos.

Tabela 3-41 Produto Interno Bruto (PIB) e Produto Interno Bruto per capita nos municípios da Área de Estudo, Estado de Minas Gerais e Brasil - 2010 e 2021

Município, Estado e Brasil	Produto Interno Bruto (R\$1.000)	Produto Interno Bruto a preços correntes - R\$1.000		Evolução PIB%	Produto Interno Bruto <i>per capita</i> a preços correntes - R\$1,00	Produto Interno Bruto <i>per capita</i> a preços correntes - R\$1,00		Evolução PIB <i>per capita</i> (%)
	2010	2010 atualizado para 2021	2021	2010/2021	2010	2010 atualizado para 2021	2021	2010/2021
Bonfinópolis de Minas	89.843,00	221.186,79	458.718,72	107,4	15.313,28	37.700,16	84.995,13	125,5
Brasilândia de Minas	102.189,15	251.582,10	415.094,75	65,0	7.183,27	17.684,68	24.489,37	38,5
Buritizinho	270.278,58	665.405,80	736.130,19	10,6	10.039,69	24.716,97	26.118,73	5,7
Claro dos Poções	44.926,13	110.604,80	83.730,40	-24,3	5.773,82	14.214,72	11.196,90	-21,2
Corinto	163.944,62	403.619,50	612.295,37	51,7	6.859,32	16.887,14	25.937,03	53,6
Guimarânia	65.724,12	161.807,91	327.235,78	102,2	9.015,65	22.195,86	40.063,15	80,5
Jequitaiá	41.793,28	102.891,95	130.473,75	26,8	5.217,64	12.845,44	17.614,92	37,1
João Pinheiro	617.035,52	1.519.095,66	2.156.171,02	41,9	13.633,13	33.563,75	44.929,59	33,9
Lagoa Formosa	147.430,55	362.963,07	565.583,48	55,8	8.603,56	21.181,33	31.130,75	47,0
Lassance	79.405,14	195.489,55	192.541,29	-1,5	12.235,00	30.121,66	29.649,11	-1,6
Montes Claros	4.843.675,09	11.924.768,68	10.800.251,13	-9,4	13.381,39	32.943,99	25.870,23	-21,5
Patos de Minas	1.996.955,16	4.916.355,42	6.145.130,27	25,0	14.383,55	35.411,23	39.738,04	12,2
Patrocínio	1.282.274,79	3.156.865,38	3.678.403,58	16,5	15.535,00	38.246,02	39.932,30	4,4
Pirapora	1.151.269,32	2.834.339,63	2.875.259,25	1,4	21.567,83	53.098,40	50.580,69	-4,7
Presidente Olegário	224.162,80	551.872,19	731.489,20	32,5	12.086,85	29.756,93	37.169,17	24,9
São Gonçalo do Abaeté	119.908,52	295.205,89	325.580,36	10,3	19.179,23	47.217,84	38.182,29	-19,1
São João da Lagoa	25.879,10	63.712,41	60.418,04	-5,2	5.554,65	13.675,14	12.208,13	-10,7
Varjão de Minas	86.348,83	212.584,42	316.198,90	48,7	14.237,24	35.051,03	43.704,06	24,7
Várzea da Palma	552.174,91	1.359.413,66	1.067.612,93	-21,5	15.422,16	37.968,21	26.623,10	-29,9
Total - Área de estudo	11.905.218,60	29.309.764,82	31.678.318,41	8,1	11.853,80	29.183,18	34.217,51	17,3
Total - Minas Gerais	351.123.418	872.798.365	857.593.213	1,7	17.917	44.537	30.731	-31,0
Total - Brasil	3.885.847.000	9.659.170.349	8.700.000.000	-9,9	20.371	50.636	42.248	-16,6

Legenda



municípios em que houve maior crescimento no PIB no período de 2010 a 2021.

municípios em que houve crescimento negativo no PIB no período de 2010 a 2021.

Fonte: IBGE. Produto Interno Bruto dos Municípios 2010/2021

A primeira informação que se destaca na tabela com os dados do PIB dos municípios são os valores de 2010 atualizados para 2021, cuja soma do PIB dos 19 municípios da área de estudo atingiu o montante de pouco mais de 29, 309 bilhões de reais, com a contribuição de 11,924 bilhões de reais de Montes Claros (40,7%). Os demais 59,3% foram contribuição dos outros 18 municípios. Nesse ano, os 19 municípios da área de estudo participavam com 3,4% do PIB total de Minas Gerais. Em 2021 essa participação se reduziu para 3,7%.

Em 2010, segundo valores atualizados para 2021, contribuíram com participações também significativas, além de Montes Claros e Patos de Minas, os municípios de Patrocínio, Pirapora, João Pinheiro e Várzea de Palma que representavam 87,7% e em 2021, representavam 84,4%. Os demais 13 municípios participavam com 12,3%, em 2010 e 15,6% em 2021.

Entre 2010 e 2021, o PIB dos 19 municípios da área de estudo teve acréscimo de 8,1% e apenas cinco municípios apresentaram redução do PIB no período, assim como o Brasil. Os outros 14 municípios tiveram crescimento, destacando-se Bonfinópolis de Minas, com menos 107,4% e Guimarães com 102,2%. Mais três municípios tiveram expressivos índices positivos de crescimento e foram: Brasilândia de Minas, com 65,0%; Lagoa Formosa, com 55,8%; e Corinto, com 51,7%.

Em 2021, a soma do PIB dos 19 municípios da área de estudo era de 31,678 bilhões de reais. Nesse ano, houve aumento da participação desses municípios em relação ao PIB de Minas Gerais de 2010, sendo que naquele ano correspondia a 3,35% e nesse de 2021 correspondia a 3,69%.

A **Tabela 3-41** mostra também o PIB per capita, que sintetiza outro aspecto do desenvolvimento econômico da área de estudo. O PIB per capita foi calculado com base nos dados do PIB (2010 e 2021) e da população residente desses anos.

Em relação ao PIB per capita, a situação dos municípios no período de 2010 a 2021 não foi muito diferente do que a do PIB total, pois 03 municípios tiveram crescimento significativo, destacando-se com maior taxa de crescimento: Bonfinópolis de Minas, com menos 125,5% e Guimarães com 80,5% e Corinto, com 53,6%.

Foram sete os municípios que apresentaram crescimento negativo do PIB per capita nesse período: Várzea da Palma, com menos 29,9%; Montes Claros, com menos 21,5%; Claro dos Poções, com menos 21,2%; São Gonçalo do Abaeté, com menos 19,1%; São João da Lagoa, com menos 10,7%; Pirapora, com menos 4,7%; e Lassance, com menos 1,6%. O PIB per capita do estado e do Brasil, em 2021, também tiveram redução. O primeiro com menos 31% do que em 2010 e do Brasil com menos 16,6%.

Em 2021, os PIB per capita destes 19 municípios tinham o valor médio de 34,21 mil reais, bem acima do PIB per capita médio do Estado de Minas Gerais que foi de 30,73 mil reais em 2021.

Distribuição setorial de empregos formais na área de estudo

O número de empregos e estabelecimentos por atividade econômica permite avaliar outro aspecto importante da especialização das economias locais, mostrando, eventualmente, transformações ocorridas nos municípios entre 2002, 2012 e 2022.

A **Tabela 3-42** mostra que, em 2002, dos 109.916 empregos formais existentes nos municípios da área de estudo, 14.152 (12,88%) pertenciam à agropecuária/setor primário, 24.799 (22,56%) eram do setor secundário e 70.965 (64,56%) eram do setor terciário.

Nesse ano, a maioria dos municípios da área de estudo (15 exatamente) tinha o predomínio de empregos terciários, com exceção dos municípios de Bonfinópolis de Minas, Lassance, Presidente Olegário e Varjão de Minas cujo predomínio de empregos era no setor primário. Não havia municípios com predomínio de empregos no setor secundário.

Em 2012, houve redução de empregos agropecuários apenas em Montes Claros, totalizando 384 empregos a menos, que foram compensados com o crescimento de outros municípios, com compensação no total de 6.800 empregos nesse setor. Os empregos industriais tiveram pequena perda de 366 postos de trabalho em Brasilândia de Minas, com a maior quantidade, Guimarães, Corinto e São João da Lagoa, em relação ao seu aumento em quantidade de 14.001, correspondendo a um crescimento de 56% em relação ao ano 2002. No setor terciário, todos os 19 municípios tiveram crescimento de 58.279 empregos, com 82% de crescimento em relação à década anterior.

Em 2022, havia 26.348 empregos no setor primário, com crescimento de 5.396 empregos, em relação ao ano 2012, porém, houve diminuição em sua quantidade de 417 empregos em Buritizeiro, Claro dos Poções e Várzea da Palma.

As atividades secundárias apresentaram acréscimo na quantidade de empregos formais, em 2021, de 11.840 empregos (variação de 30,5%), sem redução em qualquer município. O setor terciário apresentou acréscimo significativo na quantidade de empregos, totalizando 33,290 empregos na área de estudo, apresentando maior aumento no município de Montes Claros, com 13.714 postos a mais, Patos de Minas, com 7.341 empregos a mais, Patrocínio, com 3.619 a mais e Pirapora, com 2.848 empregos a mais. Apenas São João da Lagoa teve redução de 10 empregos no setor.

Tabela 3-42 Quantidade de empregos, em números absolutos, por grandes setores da atividade econômica nos municípios da Área de Estudo, Estado de Minas Gerais e Brasil - 2002, 2012 e 2022

Municípios, Estado e Brasil	2002	2002	2002	2002	2012	2012	2012	2012	2022	2022	2022	2022
	Atividade s Primárias	Atividades Secundárias	Atividade s Terciárias	Total	Atividade s Primárias	Atividades Secundárias	Atividade s Terciárias	Total	Atividade s Primárias	Atividades Secundárias	Atividade s Terciárias	Total
Bonfinópolis de Minas	335	8	179	522	438	10	430	440	557	31	575	1.163
Brasilândia de Minas	118	419	533	1.070	501	104	1.103	1.207	544	160	1.389	2.093
Buritizero	1.135	123	1.522	2.780	1530	167	1.781	1.948	1.361	830	2.112	4.303
Claro dos Poções	111	3	210	324	163	26	463	489	154	51	518	723
Corinto	571	276	1.474	2.321	476	275	2.130	2.405	481	567	2.675	3.723
Guimarânia	107	102	306	515	149	65	496	561	382	70	678	1.130
Jequitaí	60	4	350	414	207	20	468	488	292	43	584	919
João Pinheiro	796	628	3.295	4.719	2448	2.626	5.977	8.603	3.020	4.167	7.765	14.952
Lagoa Formosa	214	144	676	1.034	785	325	1.431	1.756	1.478	621	2.024	4.123
Lassance	408	21	185	614	600	68	341	409	1.601	103	503	2.207
Montes Claros	2.293	12.028	32.281	46.602	1909	15.703	64.035	79.738	2.390	18.784	77.749	98.923
Patos de Minas	2.378	4.370	15.269	22.017	3326	8.680	26.003	34.683	5.023	12.085	33.344	50.452
Patrocínio	2.918	1.574	7.133	11.625	3698	3.611	12.770	16.381	3.993	4.370	16.389	24.752
Pirapora	800	3.013	4.215	8.028	934	4.155	6.521	10.676	1.160	5.129	9.369	15.658
Presidente Olegário	928	117	862	1.907	1515	229	1.267	1.496	1.746	250	1.751	3.747
São Gonçalo Do Abaete	183	25	458	666	367	99	784	883	444	158	1.013	1.615
São João Da Lagoa	15	15	132	162	41	2	272	274	60	30	262	352
Varjão de Minas	280	37	201	518	578	85	444	529	614	117	737	1.468
Várzea da Palma	502	1.892	1.684	4.078	1287	2.550	2.528	5.078	1.048	3.074	3.097	7.219
Total Área de Estudo	14.152	24.799	70.965	109.916	20952	38.800	129.244	168.044	26.348	50.640	162.534	239.522
Total - Minas Gerais	211.709	736.116	2.098.537	3.046.362	250.371	1.293.190	3.384.664	4.928.225	291.943	1.303.583	3.924.711	5.520.237
Total - Brasil	1.138.235	6.749.291	20.796.387	28.683.913	1.464.257	11.663.472	34.330.983	47.458.712	1.761.906	11.224.406	39.778.498	52.764.810

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. RAIS – Relação Anual de Informações Sociais

3.4.7 Estrutura Produtiva e Vetores de Crescimento

Esta Seção tem o objetivo de caracterizar a estrutura produtiva existente nos 19 municípios da área de estudo, com base na quantidade de estabelecimentos econômicos com CNPJ ali presentes e sua evolução entre 2010 e 2021, bem como na composição do Produto Interno Bruto e na identificação dos vetores de crescimento desses municípios.

Estrutura Produtiva

Composição setorial do PIB

A **Tabela 3-43** mostra os componentes do Produto Interno Bruto, nos municípios da área de estudo em 2010 e 2021, permitindo avaliar a sua evolução nesse período, com o destaque dos principais setores geradores de riqueza em cada um desses municípios.

O Valor Adicionado define-se como “... valor que a atividade agrega aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo, obtido pela diferença entre o valor de produção e o consumo intermediário...”, segundo o IBGE. Permite avaliar a dimensão das atividades econômicas dos municípios, através de uma comparação entre eles, bem como sua importância estadual, identificando os setores predominantes. Outro componente é a parcela referentes a impostos líquidos de subsídios, que também integra o PIB.

Em 2010, a atividade agropecuária foi a mais relevante na composição do PIB em 05 municípios: Bonfinópolis de Minas, Lagoa Formosa, Lassance e Presidente Olegário. As atividades industriais tinham maior relevância na composição do PIB em 02 municípios entre os 19 existentes na área de estudo. Esses municípios eram: Pirapora, com 41,1% e Várzea da Palma, com 38,6%.

Entre os demais municípios, não havia localidades que apresentassem participação da atividade industrial acima da média do estado, que era de 28,8%. Os menores índices de participação desse setor no total do PIB dos municípios foram de Lassance, com 3,1%; São João da Lagoa, com 3,3%, Buritizeiro e Lagoa Formosa, com 4,8%. Os demais municípios tiveram índices entre 5,2% e 23,9%.

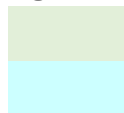
Na distribuição da composição do PIB por setores da economia, em 2021, as atividades agropecuárias, tiveram queda em alguns municípios em relação a 2010, em 05 exatamente, mas com manutenção da participação total na área de estudo. Forma eles: Claro dos Poções, Corinto, Montes Claros, São João da Lagoa e Várzea da Palma. Os demais municípios mantiveram a agropecuária na mesma posição ou tiveram aumento da sua participação na composição do PIB.

As atividades industriais, em 2021, tiveram redução na sua participação no PIB na maioria dos municípios nesse período, em 12 localidades, e aumento em sete localidades: Corinto, Guimarães, Jequitaiá, João Pinheiro, Lagoa Formosa, Pirapora e São Gonçalo do Abaeté, com maior destaque para Corinto que teve aumento de 8,4% para 34,6% (diferença de 26,2 pontos percentuais, bastante representativo).

Tabela 3-43 Composição do Produto Interno Bruto (PIB) nos municípios da Área de Estudo, Estado de Minas Gerais e Brasil - 2010 e 2021

Município, Estado e Brasil	2010					2021				
	Agropecuária (%)	Indústria (%)	Serviços (%)	Administração Pública (%)	Impostos (%)	Agropecuária (%)	Indústria (%)	Serviços (%)	Administração Pública (%)	Impostos (%)
Bonfinópolis de Minas	43,7	8,6	27,3	16,7	3,8	67,2	3,8	18,2	7,4	3,4
Brasilândia de Minas	16,5	8,2	38,0	30,4	6,9	36,8	5,0	31,4	19,3	7,5
Buritizero	42,0	4,8	23,0	23,0	7,2	47,1	3,4	24,3	19,6	5,5
Claro dos Poções	29,2	5,2	24,5	37,8	3,4	20,2	4,7	25,8	45,1	4,1
Corinto	16,0	8,4	38,9	31,0	5,7	10,2	34,6	28,9	18,5	7,8
Guimarânia	31,7	6,6	32,4	25,3	4,0	38,1	24,3	20,3	13,0	4,3
Jequitaí	16,0	6,7	29,2	43,1	5,0	25,3	10,8	27,2	29,0	7,7
João Pinheiro	23,1	16,4	35,7	16,8	8,1	27,6	19,9	31,3	11,4	9,8
Lagoa Formosa	36,6	4,8	29,5	25,6	3,5	38,7	9,4	28,8	16,9	6,2
Lassance	53,0	3,1	18,4	20,2	5,3	53,8	2,2	18,1	21,4	4,5
Montes Claros	2,2	23,9	47,5	15,7	10,6	1,4	18,2	50,6	17,4	12,4
Patos de Minas	7,5	16,6	50,8	15,4	9,8	10,9	16,5	48,8	12,6	11,2
Patrocínio	16,6	12,0	47,2	14,8	9,4	24,1	10,7	42,5	12,7	10,0
Pirapora	1,6	41,1	28,8	10,9	17,7	2,2	41,9	27,0	10,0	18,9
Presidente Olegário	45,5	6,7	25,2	19,5	3,1	52,3	4,2	24,4	14,2	4,9
São Gonçalo do Abaeté	27,9	11,0	38,8	14,4	7,9	34,6	11,7	31,4	12,8	9,5
São João da Lagoa	50,2	3,3	20,3	46,0	2,6	23,4	2,2	22,7	47,1	4,6
Varjão de Minas	6,9	10,1	20,7	16,6	2,4	57,1	7,9	19,3	12,7	3,1
Várzea da Palma	13,1	38,6	22,3	14,1	18,1	9,5	31,0	25,8	18,2	15,5
Total Área de Estudo	13,1	19,2	41,3	15,2	11,2	14,3	18,5	41,0	14,8	11,4
Total - Minas Gerais	4,9	28,8	40,1	13,1	13,1	5,0	22,3	44,7	15,6	12,4
Total - Brasil	4,1	23,3	43,8	13,8	15,0	4,6	18,2	48,1	15,2	13,9

Legenda



municípios que apresentavam maior representatividade do setor na composição do PIB.

municípios que apresentavam menor representatividade do setor na composição do PIB.

Fonte: IBGE. Produto Interno Bruto dos Municípios 2010/2021

Os menores índices de participação desse setor no total do PIB dos municípios foram de duas localidades, com valores de 2,2% e foram: Lassance e São João da Lagoa.

O setor de serviços, de modo geral, representava as atividades com maior participação no PIB em 2010, com uma média de participação de 41,3% para o total da área de estudo, maior do que a média estadual. Os municípios que apresentaram maior participação do que essa média em seu PIB, estando acima da média do estado, foram as seguintes localidades: Patos de Minas, com 50,8%, Montes Claros, com 47,5% e Patrocínio, com 47,2%.

Em 2021, 14 municípios apresentaram redução do valor adicionado dos serviços no seu PIB e os demais apresentaram crescimento. Os que tiveram crescimento foram: Buritizeiro, Claro dos Poções, Montes Claros, São João da Lagoa, Várzea da Palma.

Ficaram acima da média do grupo da área de estudo, que era de 41%, os seguintes municípios: Montes Claros, Patos de Minas e Patrocínio.

Em 2010, a participação da administração pública no PIB tinha, em São João da Lagoa, com 46%, seus maiores percentuais. Outros cinco municípios tinham percentuais acima de 30%: Jequitaiá, com 43,1%; Brasilândia de Minas, com 30,4%; Claro dos Poções, com 37,8%; Corinto, com 31%.

Em 2021, a participação dessas atividades teve redução em 14 municípios, crescendo um pouco nos demais. Os municípios com maiores percentuais foram Claro dos Poções, com 45,1%; e São João da Lagoa, com 47,1%. Os demais com crescimento na participação do setor da administração pública foram Lassance, Montes Claros e Várzea da Palma. A média da participação da administração pública na composição do PIB, em 2021, era de 14,8%.

Por fim, os impostos na composição do PIB, em 2010, tinham as maiores participações em Várzea da Palma, com 18,1%; Várzea da Palma, com 17,7%; e Montes Claros, com 10,6%.

Em 2021, a participação dos impostos no PIB cresceu um pouco em 15 dos 19 municípios. Os que tiveram redução foram Bonfinópolis de Minas, Buritizeiro e Lassance. Os demais tiveram incremento na participação dos impostos na formação do PIB.

Vetores de Crescimento

O **Quadro 3-2** e **Quadro 3-3** detalham a distribuição do valor adicionado por segmentos econômicos, mostrando os que apresentaram o maior valor adicionado, o segundo maior valor adicionado e o terceiro maior valor adicionado em cada um desses 19 municípios (segundo o IBGE). Esses segmentos podem ser considerados como vetores de crescimento em cada uma das unidades territoriais que compõem a área de estudo.

O **Quadro 3-2** apresenta a situação existente em 2010 e o **Quadro 3-3**, a situação em 2021, mostrando como evoluiu a composição das atividades econômicas quanto aos três maiores valores adicionados, nesse período.

Os grupos de atividades incluídos em “Demais Serviços”, pelo IBGE, são: i) transporte, armazenagem e correio; ii) alojamento e alimentação; iii) informação e comunicação; iv)

atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados; v) atividades imobiliárias; vi) atividades profissionais, científicas e técnicas, administração e serviços complementares; vii) educação e saúde privadas; viii) arte, cultura, esporte e recreação e outras atividades de serviços e serviços domésticos.

Em 2010, os municípios da área de estudo tinham o predomínio apenas de atividades urbanas nas atividades com maior valor adicionado bruto, o mesmo acontecendo em 2021.

Há, no entanto, atividades rurais presentes entre as atividades com maior valor adicionado bruto, atividades com segundo maior valor adicionado bruto e atividades com terceiro maior valor adicionado bruto em 2010 e 2021, mas sem grande significância.

Em 2010, as atividades que mais se destacaram como maior valor adicionado bruto foram:

- “Demais serviços” em Corinto, Guimarães, João Pinheiro, Montes Claros, Patos de Minas, Patrocínio e São Gonçalo do Abaeté;
- “Indústria de transformação” em Pirapora e Várzea da Palma;
- “Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social” em Brasilândia de Minas, Claro dos Poções, Jequitai, Lagoa Formosa e São João da Lagoa;
- “Agricultura, inclusive apoio à agricultura” em Bonfinópolis de Minas, Buritizeiro, Presidente Olegário e Varjão de Minas.; e;
- “Produção florestal, pesca e aquicultura” em Lassance.

Quadro 3-2 Atividades com Maior Valor Adicionado, Segundo Maior Valor Adicionado e Terceiro Maior Valor Adicionado nos Municípios da Área de Estudo - 2010

2010			
Nome do Município	Atividades com maior valor adicionado bruto	Atividades com segundo maior valor adicionado bruto	Atividades com terceiro maior valor adicionado bruto
Bonfinópolis de Minas	Agricultura, inclusive apoio à agricultura	Demais serviços	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social
Brasilândia de Minas	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Demais serviços	Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas
Buritizeiro	Agricultura, inclusive apoio à agricultura	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Demais serviços
Claro dos Poções	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Demais serviços	Pecuária, inclusive apoio à pecuária
Corinto	Demais serviços	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Pecuária, inclusive apoio à pecuária
Guimarães	Demais serviços	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Agricultura, inclusive apoio à agricultura
Jequitai	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Demais serviços	Pecuária, inclusive apoio à pecuária

Quadro 3-2 Atividades com Maior Valor Adicionado, Segundo Maior Valor Adicionado e Terceiro Maior Valor Adicionado nos Municípios da Área de Estudo - 2010

2010			
Nome do Município	Atividades com maior valor adicionado bruto	Atividades com segundo maior valor adicionado bruto	Atividades com terceiro maior valor adicionado bruto
João Pinheiro	Demais serviços	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Agricultura, inclusive apoio à agricultura
Lagoa Formosa	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Demais serviços	Agricultura, inclusive apoio à agricultura
Lassance	Produção florestal, pesca e aquicultura	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Demais serviços
Montes Claros	Demais serviços	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Indústrias de transformação
Patos de Minas	Demais serviços	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas
Patrocínio	Demais serviços	Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social
Pirapora	Indústrias de transformação	Demais serviços	Eletricidade e gás, água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação
Presidente Olegário	Agricultura, inclusive apoio à agricultura	Demais serviços	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social
São Gonçalo do Abaeté	Demais serviços	Agricultura, inclusive apoio à agricultura	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social
São João da Lagoa	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Demais serviços	Pecuária, inclusive apoio à pecuária
Varão de Minas	Agricultura, inclusive apoio à agricultura	Demais serviços	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social
Várzea da Palma	Indústrias de transformação	Demais serviços	Eletricidade e gás, água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação

Legenda

	Pecuária, inclusive apoio à pecuária
	Agricultura, inclusive apoio à agricultura
	Produção florestal, pesca e aquicultura
	Indústrias de transformação
	Demais serviços
	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social
	Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas
	Construção
	Eletricidade e gás, água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação

Indústrias extrativas

Fonte: IBGE. Produto Interno Bruto dos Municípios 2010/2021.

Enquanto no primeiro maior valor adicionado bruto destacaram-se 05 atividades, no segundo maiores valores adicionados brutos apareceram 04 atividades, mas 02 com pouca expressão, com destaque para “Demais serviços” que apareceu em 10 localidades e “Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social” que apareceu em 07 localidades. As atividades com segundo maior valor adicionado bruto, em 2010, foram:

- “Demais serviços” em Bonfinópolis de Minas, Brasilândia de Minas, Claro dos Poções, Jequitaiá, Lagoa Formosa, Pirapora, Presidente Olegário, São João da Lagoa, Varjão de Minas e Várzea da Palma.
- Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social” em Buritizeiro, Corinto, Guimarães, João Pinheiro, Lassance, Montes Claros e Patos de Minas;
- “Agricultura, inclusive apoio à agricultura e a pós-colheita” em São Gonçalo do Abaeté;
- “Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas” em Patrocínio.

No terceiro maior valor adicionado bruto estiveram presentes as 09 atividades, em 2010:

- “Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social” Bonfinópolis de Minas, Patrocínio, Presidente Olegário, São Gonçalo do Abaeté e Varjão de Minas;
- “Demais serviços” em Buritizeiro e Lassance;
- “Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas” em Brasilândia de Minas e Patos de Minas;
- “Pecuária, inclusive apoio à pecuária” em Claro dos Poções, Corinto, Jequitaiá e São João da Lagoa;
- “Indústrias de transformação” em Montes Claros;
- “Eletricidade e gás, água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação” em Pirapora e Várzea da Palma;
- “Agricultura, inclusive apoio à agricultura e a pós-colheita” em Guimarães, João Pinheiro, Lagoa Formosa.

No quadro abaixo estão demonstradas as atividades que produziram maior valor adicionado nesses 19 municípios, no ano de 2021.

Em 2021, as 05 atividades que mais se destacaram como maior valor adicionado bruto foram:

- “Agricultura, inclusive apoio à agricultura” em Bonfinópolis de Minas, Brasilândia de Minas, Buritizeiro, Guimarães, Presidente Olegário, São Gonçalo do Abaeté e Varjão de Minas.
- “Demais serviços” em João Pinheiro, Lagoa Formosa, Montes Claros, Patos de Minas e Patrocínio;
- “Indústria de transformação” em Corinto, Pirapora e Várzea da Palma;
- “Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social” em Claro dos Poções, Jequitai e São João da Lagoa;
- “Produção florestal, pesca e aquicultura” em Lassance.

No **Quadro 3-3** estão demonstradas as atividades que produziram maior valor adicionado nesses 19 municípios no ano de 2021.

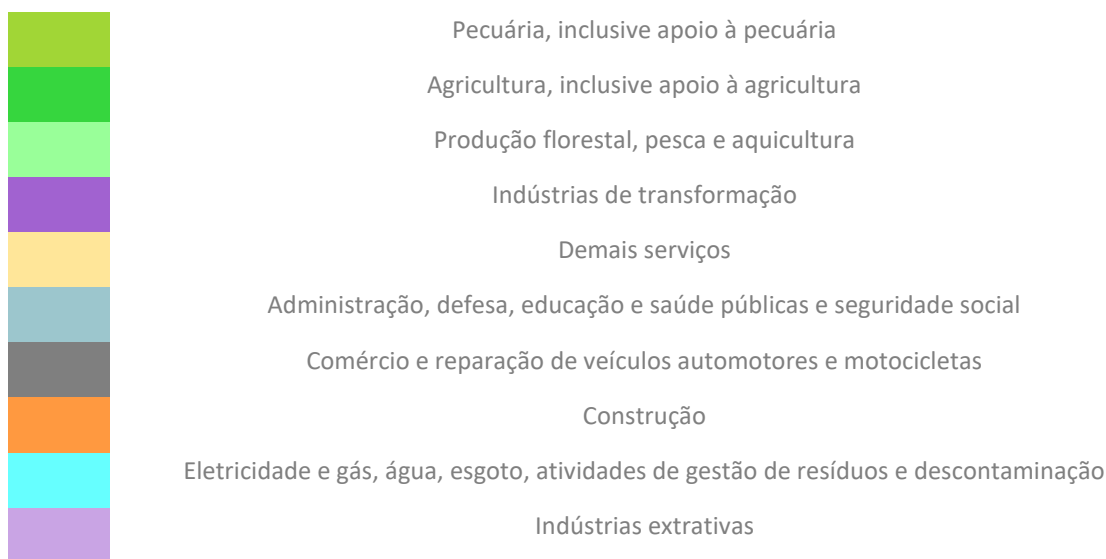
Quadro 3-3 Atividades com Maior Valor Adicionado, Segundo Maior Valor Adicionado e Terceiro Maior Valor Adicionado nos Municípios da Área de Estudo - 2010

2021			
Nome do Município	Atividades com maior valor adicionado bruto	Atividades com segundo maior valor adicionado bruto	Atividades com terceiro maior valor adicionado bruto
Bonfinópolis de Minas	Agricultura, inclusive apoio à agricultura e a pós colheita	Demais serviços	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social
Brasilândia de Minas	Agricultura, inclusive apoio à agricultura e a pós colheita	Demais serviços	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social
Buritizeiro	Agricultura, inclusive apoio à agricultura e a pós colheita	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Demais serviços
Claro dos Poções	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Demais serviços	Pecuária, inclusive apoio à pecuária
Corinto	Indústrias de transformação	Demais serviços	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social
Guimarães	Agricultura, inclusive apoio à agricultura e a pós colheita	Eleticidade e gás, água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	Demais serviços
Jequitai	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Demais serviços	Pecuária, inclusive apoio à pecuária
João Pinheiro	Demais serviços	Indústrias de transformação	Agricultura, inclusive apoio à agricultura e a pós colheita
Lagoa Formosa	Demais serviços	Pecuária, inclusive apoio à pecuária	Agricultura, inclusive apoio à agricultura e a pós colheita
Lassance	Produção florestal, pesca e aquicultura	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Demais serviços
Montes Claros	Demais serviços	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas
Patos de Minas	Demais serviços	Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social

Quadro 3-3 Atividades com Maior Valor Adicionado, Segundo Maior Valor Adicionado e Terceiro Maior Valor Adicionado nos Municípios da Área de Estudo - 2010

2021			
Nome do Município	Atividades com maior valor adicionado bruto	Atividades com segundo maior valor adicionado bruto	Atividades com terceiro maior valor adicionado bruto
Patrocínio	Demais serviços	Agricultura, inclusive apoio à agricultura e a pós colheita	Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas
Pirapora	Indústrias de transformação	Demais serviços	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social
Presidente Olegário	Agricultura, inclusive apoio à agricultura e a pós colheita	Demais serviços	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social
São Gonçalo do Abaeté	Agricultura, inclusive apoio à agricultura e a pós colheita	Demais serviços	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social
São João da Lagoa	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Demais serviços	Pecuária, inclusive apoio à pecuária
Varjão de Minas	Agricultura, inclusive apoio à agricultura e a pós colheita	Demais serviços	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social
Várzea da Palma	Indústrias de transformação	Demais serviços	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social

Legenda



Fonte: IBGE. Produto Interno Bruto dos Municípios 2010/2021.

As atividades que se destacaram como segundo maior valor adicionado bruto foram 05, com mais frequência da atividade “Demais serviços” em 12 localidades. As atividades com segundo maior valor adicionado bruto foram:

- “Demais serviços” em Bonfinópolis de Minas, Brasilândia de Minas, Claro dos Poções, Corinto, Jequitaiá, Lagoa Formosa, Pirapora, Presidente Olegário, São Gonçalo do Abaeté, São João da Lagoa, Varjão de Minas e Várzea da Palma.

- “Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social” em Buritizeiro, Lassance e Montes Claros;
- “Agricultura, inclusive apoio à agricultura e a pós colheita” em Patrocínio;
- “Eletricidade e gás, água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação” em Guimarães;
- “Indústrias de transformação” em João Pinheiro;
- “Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas” em Patos de Minas.

No terceiro maior valor adicionado bruto estiveram presentes as seguintes atividades, em 2021:

- “Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social” Bonfinópolis de Minas, Brasilândia de Minas, Corinto, Patos de Minas, Pirapora, Presidente Olegário, São Gonçalo do Abaeté, Varjão de Minas e Várzea da Palma;
- “Demais serviços” em Buritizeiro, Guimarães e Lassance;
- “Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas” em Montes Claros e Patrocínio;
- “Pecuária, inclusive apoio à pecuária” em Claro dos Poções, Jequitai e São João da Lagoa;
- “Agricultura, inclusive apoio à agricultura e a pós-colheita” em João Pinheiro e Lagoa Formosa.

Segundo esses Quadros, pode-se verificar que os 19 municípios apresentavam predomínio de atividades terciárias, na sua maior parte, com predominância dos “Demais serviços” e da “Administração pública” na geração de valor adicionado, com certo destaque para a indústria de transformação e “Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas”, este último mais em 2021.

3.4.8 Planos Diretores e Leis de Uso e Ocupação do Solo

Esta Seção objetiva apresentar a situação dos municípios da área de estudo quanto à existência de Planos Diretores e Leis de Uso e Ocupação do Solo, que estabelecem condicionantes urbanísticos aos empreendimentos nos seus territórios.

A Tabela 3-44 Municípios com Planos Diretores e legislação de Uso e Ocupação do Solo ou Zoneamento Urbano na área de estudo - 2021 **Tabela 3-44** mostra um quadro geral dos 19 municípios quanto à existência de Planos Diretores e Leis de Uso e Ocupação do Solo / Zoneamento Urbano, com base nos levantamentos periódicos do IBGE, organizados no MUNIC – Pesquisa de Informações Básicas Municipais e atualizados no sítio eletrônico do IBGE Cidades, 2021.

Como pode ser observado nessa tabela, a maioria dos municípios da área de estudo (10 de 19) possuíam Planos Diretores em 2021.

Os Planos Diretores existentes para os municípios da área de estudo foram criados entre 1991 (Patos de Minas) e 2020 (Presidente Olegário). Apenas dois dos 10 municípios tiveram seus Planos Diretores atualizados, com ano de revisão em 2013 (Patos de Minas), e 2021 (Várzea da Palma).

Tabela 3-44 Municípios com Planos Diretores e legislação de Uso e Ocupação do Solo ou Zoneamento Urbano na área de estudo - 2021

Municípios	Plano Diretor (PD)	Ano de criação	Ano de revisão	Lei de Zoneamento	Ano de criação
Bonfinópolis de Minas	Não	-	-	Não	-
Brasilândia de Minas	Não	-	-	Não	-
Buritizeiro	Não	-	-	Não	-
Claro dos Poções	Sim	2001	-	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	2001
Corinto	Sim	2008	-	Sim, com legislação específica	2009
Guimarânia	Não	-	-	Não	-
Jequitaiá	Não	-	-	Não	-
João Pinheiro	Sim	2006	-	Sim, com legislação específica	2007
Lassance	Não	-	-	Não	-
Montes Claros	Sim	2016	-	Sim, com legislação específica	2009
Patos de Minas	Sim	1991	2013	Sim, com legislação específica	2008
Patrocínio	Sim	2014	-	Sim, com legislação específica	2014
Pirapora	Sim	2006	-	Sim, com legislação específica	1997
Presidente Olegário	Sim	2020	-	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	2020
São Gonçalo do Abaeté	Sim	2008	-	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	2008
São João da Lagoa	Não	-	-	Sim, com legislação específica	2018
Varjão de Minas	Não	-	-	Não	-
Várzea da Palma	Sim	2006	2021	Não	-

Fonte: IBGE. MUNIC - Pesquisa de Informações Básicas Municipais. Pesquisa Básica.

Em relação à Legislação de Uso e Ocupação do Solo ou Lei de Zoneamento Urbano, apenas 08 municípios não a possuem: Bonfinópolis de Minas, Brasilândia de Minas, Buritizeiro, Guimarânia, Jequitaiá, Lassance, Varjão de Minas e Várzea da Palma. As demais localidades tiveram sua legislação aprovada entre 1997 (Pirapora), 2018 (São João da Lagoa) e 2020 (Presidente Olegário).

Em 03 municípios a legislação de Uso e Ocupação do Solo está incluída no Plano Diretor: Claro dos Poções, Presidente Olegário e São Gonçalo do Abaeté. Entre os 11 municípios

que possuem essa lei, em 07 esses dispositivos foram aprovados por meio de lei específica de Uso e Ocupação do Solo.

3.4.9 Populações Tradicionais

Como estabelecido no Decreto nº 6.040/2007, que institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, estes são definidos como aqueles grupos *“Culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, religiosa, ancestral e econômica utilizando conhecimento, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição”*.

Essas comunidades utilizam os recursos naturais e ocupam territórios, seja de forma permanente ou temporária, como parte essencial para a continuidade de suas expressões culturais, sociais, religiosas, ancestrais e econômicas. Esse suporte é fundamentado em saberes e métodos desenvolvidos e transmitidos ao longo de gerações. A classificação como população tradicional é pautada nas seguintes características: autorreconhecimento como tradicionais; que sejam povos descendentes de ocupantes do território em comum há gerações; que tenham história, linguagem e cultura comum, regulada por hábitos que podem ser distintos das culturas nacionais.

São considerados povos tradicionais: indígenas, quilombolas, ribeirinhos, caipiras, caiçaras, seringueiros, caboclos, sertanejos, comunidades de terreiro (religiões de matriz africana e indígena como, por exemplo, candomblé, umbanda, tambor de minas, jurema, pajelança), ciganos, geraizeiros, piaçabeiros, pantaneiros e entre outras variantes, cujas identidades coletivas se fundamentam em uma autoconsciência cultural e em direitos territoriais. Para pesquisa das Comunidades Tradicionais, consultou o banco de dados das comunidades cadastradas nos sites oficiais da Fundação Nacional do Índio – FUNAI, da Fundação Cultural Palmares e do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).

3.4.9.1 Terras indígenas

A partir de pesquisa no banco de dados da Fundação Nacional do Índio - FUNAI¹², foi feito o download do mapa em KMZ das Terras Indígenas (TI)¹³. Assim, após pesquisa realizada, não foram identificadas TI inseridas nas cidades assinaladas, nem nos limites estabelecidos pela referida portaria.

3.4.9.2 Comunidades Quilombolas

Em consultas aos bancos de dados da FCP (Fundação Cultural Palmares), foram identificadas 08 comunidades de remanescentes de quilombo inseridas na área de estudo,

¹² <https://www.gov.br/funai/pt-br/atuacao/terras-indigenas/geoprocessamento-e-mapas>

¹³ <https://www.gov.br/funai/pt-br/atuacao/terras-indigenas/geoprocessamento-e-mapas>

localizadas nos municípios de João Pinheiro, Patrocínio/Patos de Minas, Patos de Minas, Lassance, Varjão de Minas, Montes Claros (2) e São João da Lagoa. Todas as comunidades estão certificadas pela FCP, entretanto, em consulta ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, 2018, verificou-se que todos os processos de regularização de territórios quilombolas se encontram abertos, sem delimitação formal estabelecida pelo INCRA (Relatório Técnico de Delimitação e Identificação/RTDI). Desse modo, não se aplicam as determinações estabelecidas pela Portaria Interministerial nº 60/2015, pois o parágrafo XIII do artigo 2º reconhece como terra quilombola aquela que tenha sido reconhecida por RDTI devidamente publicado.

A **Tabela 3-45** apresenta as comunidades quilombolas encontradas na área de estudo.

Tabela 3-45 Comunidades de Remanescentes de Quilombos na Área de Estudo

Município	Comunidade	Nº Processo na FCP	Etapa Atual Processo FCP	Nº da Portaria	Nº Processo no INCRA
João Pinheiro	Santa do Caatinga	01420.000348/2004-51	Certificada	35/2004	54170.008056/2005-01
Serra do Salitre Patrocínio Patos De Minas	Família Teodoro de Oliveira e Ventura	01420.001041/2008-09	Certificada	36/2008	54170.002518/2008-11
Patos de Minas	São Sebastião	01420.011747/2014-19	Certificada	112/2014	54170.006806/2014-92
Lassance	João Martins e Tira Barro	01420.009359/2016-30	Certificada	177/2017	54170.003131/2017-72
Varjão de Minas	Corte	01420.003898/2017-46	Certificada	216/2017	-
Montes Claros	Monte Alto	01420.008726/2017-69	Certificada	267/2017	54000.144335/2022-81
Montes Claros	Dos Nogueira	01420.100136/2017-97	Certificada	115/2018	54000.080048/2018-50
São João Da Lagoa	Alegre	01420.102122/2018-99	Certificada	198/2018	54000.013879/2020-31

Fonte: Fundação Cultural Palmares.

No **Mapa 3-20** são apresentadas as comunidades quilombolas encontradas na área de estudo.

Mapa 3-20 Mapa de Comunidades Tradicionais (Representação Gráfica)

3.4.10 Projetos de Assentamento Rural

A consulta aos Projetos de Assentamento foi realizada no banco de dados do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incrá), considerando a divisão por estados e municípios.

Foram identificados 42 Projetos de Assentamentos dentro dos municípios da área de estudo (**Tabela 3-46**) na modalidade criada pelo INCRA, denominada de PA (Projeto de Assentamento) e foi encontrado um projeto de assentamento denominado PRB - Reassentamento de Barragem no município de Montes Claros. Esse projeto foi criado em 18/11/2005 por reconhecimento e oriundo da necessidade de relocação de famílias e a área foi reconhecida em 13/01/1999.

A implantação deste tipo de projeto é de competência dos empreendedores e o Incra reconhece como beneficiário do PNRA - Programa Nacional de Reforma Agrária, quando eles passam a ter direito ao Pronaf A, Assistência Técnica Social e Ambiental (ATES) e Pronera - Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária.

Não foram encontrados outros tipos de assentamentos como PAE (Projeto de Assentamento Agroextrativista), PDS (Projeto de Desenvolvimento Sustentável), PAF (Projeto de Assentamento Florestal) ou PDAS (Projeto Descentralizado de Assentamento Sustentável).

Esses 43 assentamentos possuem capacidade para 2.398 famílias, com assentamento de 1.905 famílias.

Tabela 3-46 Projetos de Reforma Agrária - Projetos de Assentamento (PA)

Nome do projeto	Município	Área (ha)	Capacidade e (nº famílias)	Famílias assentadas	Data criação	Data de obtenção
PA Santo Antônio Lages	Bonfinópolis de Minas	415,5518	8	7	01/04/2004	20/06/2003
PA Assa Peixe	Bonfinópolis de Minas	3.871,5101	51	47	21/10/1992	22/09/1989
PA Saco do Rio Preto	Bonfinópolis de Minas	2.556,8909	68	65	08/02/1995	28/11/1994
PA Mário Pereira	Brasilândia de Minas	2.907,2150	49	50	22/03/2007	26/10/2006
PA Cachoeira Grande	Brasilândia de Minas	2.675,9524	40	37	20/12/2002	16/05/2001
PA das Pedras	Brasilândia de Minas	3.704,6567	49	49	20/10/2005	01/12/2003
PA Elza Estrela	Brasilândia de Minas	1.841,0471	60	56	12/12/2005	23/05/2005
PA São Francisco	Buritizeiro	2.276,3729	29	23	26/12/1996	23/10/1996
PA Santa Helena	Buritizeiro	9.685,9976	65	58	11/04/1997	06/09/1996
PA São Pedro das Gaitas	Buritizeiro	5.140,8874	31	20	13/12/2001	11/04/2001
PA São Francisco/CEPAV	Buritizeiro	4.289,00	52	46	13/12/2001	02/06/1999
PA Limeira	Buritizeiro	5.187,1199	38	35	07/12/2012	12/01/2009

Tabela 3-46 Projetos de Reforma Agrária - Projetos de Assentamento (PA)

Nome do projeto	Município	Área (ha)	Capacidade e (nº famílias)	Famílias assentadas	Data criação	Data de obtenção
PA 1º de Maio	Buritizeiro	5.299,0530	70	53	16/05/2007	29/11/2006
PA Nova Esperança	João Pinheiro	3.002,9493	48	38	24/09/1998	15/01/1998
PA Formiga I	João Pinheiro	1.012,5645	16	16	24/09/1998	30/10/1997
PA João Pinheiro	João Pinheiro	2.091,3800	100	-	06/10/1995	06/10/1996
PA Barreiro do Cedro	João Pinheiro	5.612,4869	100	84	18/01/1999	05/10/1998
PA João Pinheiro II	João Pinheiro	3.100,000	50	-	06/10/1995	13/02/19
PA Campo Grande	João Pinheiro	1.310,1508	24	23	15/05/2001	12/05/2000
PA Itatiaia	João Pinheiro	2.098,9285	38	32	19/12/2002	16/05/2001
PA Campo Grande de Cima	João Pinheiro	543,3625	12	9	19/12/2005	10/11/2005
PA Vista Alegre	João Pinheiro	5.279,7680	60	56	13/10/2009	10/01/2008
PA Fruta D´Anta	João Pinheiro	18.776,8536	221	175	11/12/1986	25/06/1986
PA Floresta	João Pinheiro	5.802,6920	77	63	02/12/1996	07/06/1996
PA Estrela do Norte	Montes Claros	763,2283	31	27	18/05/2005	31/03/2004
PRB Curral do Meio	Montes Claros	1.469,9600	9	5	18/11/2005	13/01/1999
PA Mucambo Firme	Montes Claros	567,0667	20	14	02/12/1996	11/07/1996
PA Estrela do Norte	Montes Claros	763,2283	31	27	18/05/2005	31/03/2004
PRB Curral do Meio	Montes Claros	1.469,9600	9	5	18/11/2005	13/01/1999
PA 02 de novembro	Patos de Minas	1.022,6672	53	41	08/07/2009	04/11/1998
PA Nova Aliança	Patrocínio	1.312,3135	49	38	05/05/2007	18/11/2005
PA São Pedro	Patrocínio	890,1446	41	39	23/12/1999	09/06/1999
PA Paco Paco	Pirapora	445,4839	42	42	10/08/2000	10/06/1999
PA Floresta/Viveiros	Pirapora	4.694,2641	60	45	18/09/2002	27/12/2000
PA Prata dos Netos	Presidente Olegário	976,4773	21	15	02/04/1991	27/07/1988
PA Santo Antônio	Presidente Olegário	8.509,5036	159	131	13/08/1997	02/12/1996
PA Santa Maria	Presidente Olegário	4.179,5514	41	31	30/06/1998	05/09/1997
PA Irmã Dorothy II	São João da Lagoa	1.764,2795	30	31	05/10/2007	13/11/2006
PA Posto Agropecuário	São João da Lagoa	106,2763	15	14	21/06/2006	13/11/2003
PA Terra Nossa	Varjão de Minas	2.829,5195	43	33	09/08/2007	26/10/2006

Tabela 3-46 Projetos de Reforma Agrária - Projetos de Assentamento (PA)

Nome do projeto	Município	Área (ha)	Capacidade e (nº famílias)	Famílias assentadas	Data criação	Data de obtenção
PA Correntes	Várzea da Palma	11.482,0605	238	199	10/08/2000	22/11/1999
PA Mãe d'Água	Várzea da Palma	4.290,4730	56	44	05/12/2007	02/05/2007
PA Tanque/Rompe Dia	Várzea da Palma	7.811,8135	94	82	07/03/2007	07/11/2006

Fonte: INCRA. <http://painel.incra.gov.br/sistemas/index.php>.

A localização do Projeto de Assentamento está apresentada no **Mapa 3-21**.

Mapa 3-21 Localização de Projetos de Assentamento (Representação Gráfica)

3.4.11 Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

O conceito de patrimônio, habitualmente usado para definir os bens e valores de um grupo, estava ligado a algo material, que deveria ser preservado para manter a memória de um determinado grupo social. Com o avanço das discussões, surgem novos olhares sobre o que realmente poderia ser entendido enquanto patrimônio e quem melhor poderia defendê-lo.

A definição de patrimônio cultural, a nível mundial, foi consolidada na Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural, elaborada na Conferência Geral da Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), em Paris (França), no ano de 1972 (UNESCO, 2004).

Em termos gerais, o conceito de patrimônio habitualmente usado para definir os bens e valores de um grupo, antes de tudo, requer uma breve discussão. A origem do termo patrimônio provém do latim, *patrimonium*, que conjuga o substantivo *pater* (pai) e o verbo *moneo* (levar a pensar, lembrar; mesma raiz na palavra *monumentum*), uma linhagem estritamente material (que carrega consigo algo de mnemônico) transmitida pelo chefe familiar da aristocracia romana (FUNARI e PELEGRINI, 2006).

O patrimônio pode ser definido a partir dos acontecimentos da história de um lugar, assumindo diferentes dimensões. Portanto, valorizar o patrimônio é compreender que os testemunhos históricos, sejam eles materiais ou imateriais, levam à compreensão de quem somos. Dessa maneira, a preservação de bens patrimoniais deve ter por finalidade conservar os traços da vida comum, cotidiana, e mostrar como viveu a sociedade em determinada época (ARZE, 2009; TOMAZ, 2010).

O patrimônio cultural é composto por categorias e aplicabilidades de patrimônios, que disponibiliza um maior número de atores sociais, contemplando patrimônios de cunho material, imaterial e natural (ARZE, 2009). Patrimônio cultural é aquele que proporciona consciência e interação do homem consigo mesmo, com o ambiente em que vive, com sua história e memória (LEMOS, 2000; PELEGRINI, 2008). O valor do patrimônio está relacionado à capacidade de estimular a memória e a imaginação, contribuindo para garantir a identidade cultural. No que diz respeito ao patrimônio cultural, estes podem ser classificados na seguinte ordem:

- *Patrimônio Material*: é caracterizado por um conjunto de bens culturais classificados como: “[...] obras, objetos, documentos, cidades, edificações, espaços utilizados para manifestações artístico-culturais, conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico” (IPHAN, 2014a, p.1). São todos aqueles bens confeccionados, modificados ou descartados pela mão humana (IPHAN, 2014; TELLES, 2010).
- *Patrimônio Imaterial*: são todas aquelas práticas de “[...] domínios da vida social que se manifestam em saberes, ofícios e modos de fazer; celebrações; formas de expressão cênicas, plásticas, musicais ou lúdicas; e nos lugares (como mercados, feiras e santuários que abrigam práticas culturais coletivas” (IPHAN, 2014b, p.1).

- *Patrimônio Natural*: considera-se que é constituído por paisagens e formações geomorfológicas notáveis, como rios, cavernas, flora e fauna de uma determinada região e outros (ZARATO, 2010).

O patrimônio cultural brasileiro encontra subsídio legal para a proteção aos bens de natureza material e imaterial na Constituição Federal, na Lei Federal nº 3.924/61, na Lei nº 7.542/86, na Portaria Interministerial nº 60/2015, assim como nas Resoluções Conama, nas leis de crimes ambientais e nas Portarias Iphan.

Para este levantamento do Patrimônio Cultural as consultas concentraram-se na visita às páginas de órgãos públicos, como o IPHAN – onde foram coletadas informações sobre o patrimônio dos municípios afetados através do geoserver e Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos CNSA / SGPA, Banco de Dados dos Bens Culturais Registrados (BCR), Lista dos Bens Tombados e Processos em Andamento (1938 - 2019), Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico (IEPHA) e a Lista do Patrimônio Cultural Ferroviário (2007 - 2019).

A localização dos sítios arqueológicos, bem como dos bens tombados e imateriais está apresentada no **Mapa 3-22**.

3.4.11.1 Sítios Arqueológicos

De acordo com as informações trazidas pela base do Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos contidas no banco de dados geoespaciais sobre sítios arqueológicos no Geoserver, disponível no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico- (IPHAN), existem 2655 registros de sítios arqueológicos no estado do Minas Gerais que envolvem os contextos: histórico, pré-colonial e de contato.

Para o Bloco Noroeste, georreferenciados no Iphan¹⁴, existem de 164 sítios arqueológicos cadastrados. Deste modo, temos: Lassance (43); Jequitaiá (26); Montes Claros (23); Várzea da Palma (16); Buritizeiro (12); João Pinheiro (12); São Gonçalo do Abaeté (10); Corinto (06); Patrocínio (05); Brasilândia de Minas (05); Pirapora (02); São João da Lagoa (02); Bonfinópolis de Minas (01) e Guimarães (01) (**Tabela 3-47**).

Tabela 3-47 Sítios arqueológicos tombados no perímetro do Bloco Votor Noroeste

Sítio Arqueológico	Município	Tipologia	Coordenadas UTM	Distância Sítio em relação a ADA (km)
Riacho Fundo	Bonfinópolis de Minas	Pré-colonial	397412/ 8169646	30,4
LOTEG 20	Brasilândia de Minas	Histórico	398371/ 8131852	15,9

¹⁴ Disponível em: < <http://portal.iphan.gov.br/geoserver/web/>>. Acesso em Maio de 2024.

Tabela 3-47 Sítios arqueológicos tombados no perímetro do Bloco Vetur Noroeste

Sítio Arqueológico	Município	Tipologia	Coordenadas UTM	Distância Sítio em relação a ADA (km)
LOTEG 22	Brasilândia de Minas	Pré-colonial (lítico)	388424/ 8135539	8,3
LOTEG 37	Brasilândia de Minas	Pré-colonial (lito cerâmico)	403537/ 8130022	20,5
LOTEG 38	Brasilândia de Minas	Pré-colonial (lítico)	403001/ 8132337	21,5
Fazenda Fartura	Buritizeiro	Pré-colonial (lítico)	507107/ 8128410	30,5
PAPI 05	Buritizeiro	Pré-colonial (lítico)	499746/ 8090802	13
Sono	Buritizeiro	-	443888/ 8082120	0,66
Lagoinha 1	Buritizeiro	Pré-colonial (lítico)	449210/ 8082052	5,5
Lagoinha 2	Buritizeiro	Pré-colonial (lítico)	450937/ 8087973	9,7
LOTEG 55	Buritizeiro	Pré-colonial (lítico)	464407/ 8107257	33,4
LOTEG 56	Buritizeiro	Pré-colonial (lítico)	465021/ 8107136	33,4
LOTEG 58	Buritizeiro	Pré-colonial (lítico)	460089/ 8108191	31,7
LOTEG 59	Buritizeiro	Pré-colonial (lítico)	452639/ 8109899	30
Pedra Lavada	Buritizeiro	Pré-colonial (lítico)	479116/ 8023256	27,7
Santo Antônio	Buritizeiro	Pré-colonial (lítico)	484616/ 8032775	30
Córrego Picadinho	Buritizeiro	Pré-colonial (lítico)	487810/ 8033621	31
Complexo Ferroviário de Corinto	Corinto	Histórico	557950/ 7969050	3,5
Açude da Central	Corinto	Histórico	557857/ 7966667	1,6
Bicudo 01	Corinto	Pré-colonial (cerâmico)	544859/ 7986273	6,3
Carvoeiro	Corinto	Pré-colonial (lítico)	550259/ 7990301	0,53
Electra	Corinto	Pré-colonial (lito cerâmico)	537477/ 7970423	15,5
Córrego Bicudo 01	Corinto	Pré-colonial (lito cerâmico)	550894/ 8000042	1,8
Silva Serrote	Guimarânia	Pré-colonial (lito cerâmico)	315385/ 7920187	0,22
PIMO 07	Jequitaiá	Pré-colonial (lítico)	542013/ 8090323	7,6
PIMO 08	Jequitaiá	Pré-colonial (lítico)	542287/ 8088698	9,2
Jequitaiá	Jequitaiá	Pré-colonial (lítico)	541803/ 8090541	7,3
Lajão	Jequitaiá	Pré-colonial (lítico)	546434/ 8110020	13
Lajão II	Jequitaiá	Pré-colonial (lítico)	546391/ 8110174	12,9

Tabela 3-47 Sítios arqueológicos tombados no perímetro do Bloco Vetur Noroeste

Sítio Arqueológico	Município	Tipologia	Coordenadas UTM	Distância Sítio em relação a ADA (km)
Gruta da Passagem	Jequitaiá	Pré-colonial (lítico)	546715/ 8110655	13,4
Lapa da Coruja Branca	Jequitaiá	Pré-colonial (lítico)	546766/ 8110643	13,6
Caldeirão da Abelhinhas	Jequitaiá	Pré-colonial (abrigo)	546354/ 8110684	13,6
Abrigo da Barriguda em Flor	Jequitaiá	Pré-colonial (abrigo)	546558/ 8110928	13,9
Lapa das Duas Gameleiras	Jequitaiá	Pré-colonial (rupestre)	546568/ 8110868	13,7
Lapa da Barriguda	Jequitaiá	Pré-colonial (rupestre)	546573/ 8110948	13,8
Lapa do Chupador	Jequitaiá	Pré-colonial (rupestre)	566675/ 8090271	10,5
Abrigo Vestígios das Cataratas	Jequitaiá	Pré-colonial (rupestre)	561267/ 8093681	4
Abrigo Balalaika	Jequitaiá	Pré-colonial (rupestre)	561325/ 8093075	4,5
Abrigo Balalaika 2	Jequitaiá	Pré-colonial (rupestre)	561289/ 8093094	4,5
Abrigo do Confere	Jequitaiá	Pré-colonial (rupestre)	562579/ 8093224	5
Abrigo da Cachoeirinha	Jequitaiá	-	562636/ 8093168	5,2
Abrigo do Canídeo	Jequitaiá	Pré-colonial (lítico e rupestre)	563308/ 8096243	4
Abrigo Antropomorfo	Jequitaiá	Pré-colonial (rupestre)	563323/ 8096223	4,5
Abrigo da Lagoa	Jequitaiá	Pré-colonial (rupestre)	563652/ 8095978	4,7
Abrigo da Escada	Jequitaiá	Pré-colonial (rupestre)	563978/ 8095991	4,7
Grande Abrigo	Jequitaiá	Pré-colonial (lítico e rupestre)	564131/ 8096057	4,9
Abrigo do Veado Correndo	Jequitaiá	Pré-colonial (rupestre)	564215/ 8096048	5
Abrigo das Abelhas	Jequitaiá	Pré-colonial (rupestre)	564307/ 8096021	5,1
Abrigo do Chororo	Jequitaiá	Pré-colonial (rupestre)	564701/ 8095935	5,4
Abrigo dos Risquinhos	Jequitaiá	Pré-colonial (rupestre)	564987/ 8095831	5,7
Cruzeiro	João Pinheiro	Pré-colonial (lito cerâmico)	373629/ 8105908	20,3
Ponte Alta	João Pinheiro	Pré-colonial	364499/ 8104101	28,5
Maracujá	João Pinheiro	Histórico	425551/ 8013876	9
Córrego Areia	João Pinheiro	Pré-colonial (lítico)	445833/ 8041257	10,5
Córrego Areia II	João Pinheiro	Pré-colonial (lítico)	444672/ 8040833	11,7
Vereda do Lima	João Pinheiro	Pré-colonial (lítico)	445348/ 8043442	11,3

Tabela 3-47 Sítios arqueológicos tombados no perímetro do Bloco Vetor Noroeste

Sítio Arqueológico	Município	Tipologia	Coordenadas UTM	Distância Sítio em relação a ADA (km)
Cabeceiras	João Pinheiro	Pré-colonial (lítico)	442337/ 8042976	14,2
Riacho das Pedras	João Pinheiro	Pré-colonial (lítico)	435802/ 8039774	20,2
Córrego do Barreiro	João Pinheiro	Pré-colonial (lítico)	434848/ 8041931	21,6
Cascalheira da Casa da Vereda	João Pinheiro	Multicomponencial	434999/ 8044000	21,6
Cascalheira	João Pinheiro	Pré-colonial (lítico)	433083/ 8043793	23,4
Caraíba	João Pinheiro	Pré-colonial (lítico)	431229/ 8041771	25
São Francisco	Pirapora	Pré-colonial (lítico)	507598/ 8076111	4
PIMO 05	Pirapora	Pré-colonial (lítico)	521025/ 8083017	7,7
São João da Lagoa 1	São João da Lagoa	Pré-colonial (lítico)	579728/ 8141459	11,6
São João da Lagoa 2	São João da Lagoa	Histórico	587368/ 8151544	16,8
Coiole 01	Lassance	Pré-colonial (lítico)	533767/ 8038037	0,62
Lapa Boqueirão Cara Fechada	Lassance	Pré-colonial (rupestre)	564965/ 8039594	28,4
Lapa do Zig Zag	Lassance	Pré-colonial (rupestre)	557810/ 8037112	21
Lapa do Chapéu I	Lassance	Pré-colonial (rupestre)	557885/ 8033405	17,5
Lapa do Chapéu II	Lassance	Pré-colonial (rupestre)	557898/ 8033400	17,4
Lapa do Chapéu III	Lassance	Pré-colonial (rupestre)	557735/ 8033302	17
Lapa do Chapéu IV	Lassance	Pré-colonial (rupestre)	557671/ 8033522	17,3
Lapa Pedreira de Santo Antônio	Lassance	Pré-colonial (rupestre)	559236/ 8025852	15,6
Lapa da Cabeceira do Guará	Lassance	Pré-colonial (rupestre)	560873/ 8027060	18,6
Lapa Nova do Guará	Lassance	Pré-colonial (rupestre)	561653/ 8026512	18,8
Lapa do Pote	Lassance	Pré-colonial (rupestre e cerâmica)	567127/ 8031126	26,9
Lapa do Cem	Lassance	Pré-colonial (rupestre)	561434/ 8028403	19,5
Lapa do Guará III	Lassance	Pré-colonial (rupestre e lítico)	561622/ 8026840	18,7
Lapa da Pedra Lascada I	Lassance	Pré-colonial (rupestre)	559826/ 8029515	18,6
Lapa da Pedra Lascada II	Lassance	Pré-colonial (rupestre)	559685/ 8029466	18,6
Lapa do Meio	Lassance	Pré-colonial (rupestre)	561457/ 8028945	19,3
Lapa do Fim	Lassance	Pré-colonial (rupestre)	561405/ 8029192	19,4

Tabela 3-47 Sítios arqueológicos tombados no perímetro do Bloco Vetor Noroeste

Sítio Arqueológico	Município	Tipologia	Coordenadas UTM	Distância Sítio em relação a ADA (km)
Lapa da Pedra de Amolar I	Lassance	Pré-colonial (rupestre)	561987/ 8030527	22
Lapa da Pedra de Amolar II	Lassance	Pré-colonial (rupestre)	561982/ 8030621	22,5
Lapa da Pedra de Amolar III	Lassance	Pré-colonial (rupestre)	561987/ 8030617	22,5
Cedro I	Lassance	Pré-colonial (rupestre)	559658/ 8016307	14,8
Cedro II	Lassance	Pré-colonial (rupestre)	560049/ 8016924	14,7
Lapa do Paíó	Lassance	Pré-colonial (rupestre)	560727/ 8015894	15
Lapa da Frincha do Lagoão	Lassance	Pré-colonial (rupestre)	561565/ 8019015	17,9
Lapa Pequena do Lagoão	Lassance	Pré-colonial (rupestre)	561600/ 8019911	17,6
Lapa do Tipiti	Lassance	Pré-colonial (rupestre)	561609/ 8020008	17,5
Lapa Pequena do Lagoão II	Lassance	-	561616 / 8020083	17,6
Lapa do Peixe Grande	Lassance	Pré-colonial (rupestre)	562115/ 8022817	17,9
Lapa da Arapuá	Lassance	Pré-colonial (rupestre)	562067/ 8022846	17,9
Lapa do Lagoão	Lassance	Pré-colonial (rupestre)	562405/ 8012860	18,3
Lapa do Tanque	Lassance	-	573297/ 8023999	23
Lapa do Acampamento	Lassance	Pré-colonial (rupestre)	569611/ 8026140	25
Lapa Feia do Norte	Lassance	-	566777/ 8022701	22
Lapa da Pedra Amarela	Lassance	Pré-colonial (rupestre)	567794/ 8022175	23
Lapa Pobre	Lassance	-	567856/ 8022885	23,5
Lapa do Veado Solitário	Lassance	-	567720/ 8022704	23
Lapa da Matinha	Lassance	Pré-colonial (rupestre)	567571/ 8020562	23,8
Lapa do Nego I	Lassance	Pré-colonial (rupestre)	568892/ 8020029	25
Lapa da Cabeceira do Buriti da Raiz	Lassance	-	563386/ 8013364	16,4
Lapa do Veado	Lassance	Pré-colonial (rupestre)	563554/ 8015258	17,5
Lapa do Tiú	Lassance	Pré-colonial (rupestre)	563372/ 8015605	17
Lapa do Ildo	Lassance	Pré-colonial (rupestre e cerâmica)	563462/ 8015686	17,5
Lapa das Duas Bocas	Lassance	Pré-colonial (rupestre)	564449/ 8017276	20,5
Rio Vieira	Montes Claros	-	617602/ 8144946	1,03

Tabela 3-47 Sítios arqueológicos tombados no perímetro do Bloco Vetor Noroeste

Sítio Arqueológico	Município	Tipologia	Coordenadas UTM	Distância Sítio em relação a ADA (km)
Carrapicho	Montes Claros	Multicomponencial	636728/ 8153282	16
Imburana	Montes Claros	Pré-colonial (lítico)	618982/ 8156089	5,4
Ouro Verde	Montes Claros	Pré-colonial (Cerâmica)	622269/ 8157530	6,4
Toledo	Montes Claros	Multicomponencial	627214/ 8159470	10,6
PIMO 01	Montes Claros	Pré-colonial (lítico)	612555/ 8163665	14,8
PIMO 02	Montes Claros	Pré-colonial (lítico)	612244/ 8163611	15
PIMO 03	Montes Claros	Pré-colonial (lítico)	611960/ 8163496	15,8
PIMO 04	Montes Claros	Pré-colonial (lítico)	611152/ 8162816	8,7
PIMO 09	Montes Claros	Pré-colonial (lítico)	597367/ 8147070	9,2
PIMO 11	Montes Claros	Pré-colonial (lítico)	596859/ 8146457	8,6
MOC 1	Montes Claros	Pré-colonial (lítico)	595595/ 8161405	26,4
MOC 2	Montes Claros	Pré-colonial (lítico)	614645/ 8178361	28
MOC 3	Montes Claros	Pré-colonial (lítico)	614870/ 8178481	28,3
MOC 5	Montes Claros	Pré-colonial (lítico)	617061/ 8181084	30,6
MOC 6	Montes Claros	Pré-colonial (lítico)	616477/ 8180478	30,5
MOC 7	Montes Claros	Pré-colonial (lítico)	619892/ 8184296	30
MOC 9	Montes Claros	Pré-colonial (lítico)	618789/ 8183012	32
São João da Vereda	Montes Claros	Pré-colonial (lítico)	595466/ 8161061	26,7
Jatobás	Montes Claros	Pré-colonial	615025/ 8178712	26,8
Riacho Fundo 1	Montes Claros	Pré-colonial	615694/ 8179408	28,9
Riacho Fundo 2	Montes Claros	Pré-colonial (lítico)	615857/ 8179714	29,2
Cachoeira do Bananal 1	Montes Claros	Multicomponencial	626128/ 8190255	39,7
Muro de Pedra em Fonte de Água Sulfurosa	Patrocínio	Histórico	312122/ 7892937	27,3
Pasto dos Bois	Patrocínio	Pré-colonial (lítico e cerâmica)	310592/ 7893878	25,3
Buraco do Cavalo	Patrocínio	Pré-colonial (lítico e cerâmica)	311464/ 7894705	25,3
Magela	Patrocínio	Multicomponencial	312169/ 7899999	20,7
Quebra Anzol 01	Patrocínio	Multicomponencial	259101/ 7893004	31,6

Tabela 3-47 Sítios arqueológicos tombados no perímetro do Bloco Vetur Noroeste

Sítio Arqueológico	Município	Tipologia	Coordenadas UTM	Distância Sítio em relação a ADA (km)
Canoeiros	São Gonçalo do Abaeté	Histórico	444485/ 8005393	11,7
Vista Alta	São Gonçalo do Abaeté	-	471316/ 7988747	44,5
Estiva	São Gonçalo do Abaeté	Multicomponencial	471573/ 7990312	43
Bela Vista	São Gonçalo do Abaeté	-	472499/ 7996227	42
Cachoeira	São Gonçalo do Abaeté	-	456521/ 7990742	43,3
Cachoeira Comprida I	São Gonçalo do Abaeté	Pré-colonial (lítico)	469912/ 8000498	37,2
Cachoeira Comprida II	São Gonçalo do Abaeté	Pré-colonial (lítico)	459958/ 8000441	28
Cachoeira Comprida III	São Gonçalo do Abaeté	Pré-colonial (lítico)	455936/ 7999729	24
Cachoeira Comprida IV	São Gonçalo do Abaeté	Pré-colonial (lítico)	458202/ 8000340	25,4
Cachoeira Comprida V	São Gonçalo do Abaeté	Pré-colonial (lítico)	452368/ 7997694	22
Rio das Velhas	Várzea da Palma	Pré-colonial (lítico e cerâmico)	522172/ 8081471	8,2
Boa Esperança	Várzea da Palma	Histórico	534734/ 8076818	13,3
Léo Silveira	Várzea da Palma	Pré-colonial (lítico)	536307/ 8085160	23
Hélio Valgas 1	Várzea da Palma	Pré-colonial	519175/ 8064622	3,9
Hélio Valgas 2	Várzea da Palma	Pré-colonial	518839/ 8063241	4,6
Hélio Valgas 3	Várzea da Palma	Pré-colonial	520783/ 8061672	3,3
Hélio Valgas 4	Várzea da Palma	Pré-colonial	521587/ 8062215	2,4
Hélio Valgas 5	Várzea da Palma	Pré-colonial	523584/ 8064361	0,33
Barnard 1	Várzea da Palma	Pré-colonial (lítico)	523281/ 8059604	2,2
Barnard 2	Várzea da Palma	Pré-colonial (lítico)	524116/ 8059742	1,3
Barnard 3	Várzea da Palma	Pré-colonial (lítico)	524535/ 8056710	2,3
Barnard 4	Várzea da Palma	Pré-colonial (lítico)	525352/ 8056569	1,6
Barnard 5	Várzea da Palma	Pré-colonial (lítico)	525834/ 8056747	1,1
Beira Rio	Várzea da Palma	Pré-colonial (lítico)	531461/ 8057395	4,4
Riacho doce 01	Várzea da Palma	Pré-colonial (lítico)	522336/ 8062369	1,6
Itagiba	Várzea da Palma	Pré-colonial	518428/ 8061089	6

Fonte: Geoserver– IPHAN. Disponível em: <https://www.gov.br/iphan/pt-br/patrimonio-cultural/patrimonio-arqueologico/cadastro-de-sitios-arqueologicos>. Consulta em 16/04/2024.

A partir dos dados obtidos, podemos dizer que dos 164 sítios arqueológicos cadastrados no IPHAN e que consta as coordenadas UTM na plataforma do Geoserver, apenas seis estão implantados na área de influência direta (AID) do empreendimento. Vale ressaltar que as distâncias foram aferidas para todos os sítios, incluindo aqueles registrados dentro dos limites da AID em relação a ADA. Sendo assim, no município de Buritizeiro, consta o sítio arqueológico Sono, distante cerca de 660 metros; no município de Corinto, o sítio Carvoeiro distante 530m; no município de Guimarães o sítio Silva Serrote, distando 220 metros; em Lassance o sítio Coiote 01 (620m), e no município de Várzea da Palma o sítio Hélio Valgas 5, distando aproximadamente 330 metros da ADA.

Deste modo, preliminarmente, apenas nessas áreas poderá haver futuros danos aos sítios arqueológicos registrados no IPHAN. Todos os outros sítios arqueológicos estão distantes do traçado do empreendimento.

3.4.11.2 Bens Tombados e Imateriais Cadastrados

Para sistematizar os dados dos Bens Tombados cadastrados no Iphan, na **Tabela 3-48** foram organizadas as informações de acordo com a Lista dos Bens Tombados (atualizado em abril/2024 do Iphan- dados mais recentes)

No total, foram identificados um total de 04 patrimônios, distribuídos entre os municípios de Várzea da Palma com 02 bens tombados e Lassance com 02 bens tombados. Nos municípios de Bonfinópolis de Minas, Brasilândia de Minas, Buritizeiro, Claro dos Poções, Corinto, Guimarães, Jequitaiá, João Pinheiro, Lagoa Formosa, Montes Claros, Patos de Minas, Patrocínio, Pirapora, Presidente Olegário, São Gonçalo do Abaeté, São João da Lagoa e Varjão de Minas não foram identificados bens tombados.

Tabela 3-48 Bens tombados no perímetro do Bloco Noroeste

Bens Tombados	Município	Localização	Número do Processo	Coordenadas
Estação Ferroviária de Várzea da Palma	Várzea da Palma	Várzea da Palma-MG	MG3138104BIED00002	23 K 528482/8054433
Casa de Sapê Carlos Chagas	Lassance	Pátio da RFFSA, s/n – Centro – Lassance-MG	MG3138104BIED00001	23 K 544929/8022489
Estação Ferroviária	Lassance	Lassance - MG	MG3170800BIED00001	23 K 545026/8022357
Estação Ferroviária de Buritis	Várzea da Palma	Várzea da Palma-MG	MG3170800BIED00002	23 K 523988/8066093

Fonte: IPHAN.

Tendo em vista os Bens Tombados a partir do banco de dados disponíveis no Iphan, observou-se que, aqueles que estão mais próximos da ADA da área do Bloco Noroeste são: **Várzea da Palma:** Estação Ferroviária de Várzea da Palma, na AID a 278 Metros da ADA, Estação Ferroviária de Buritis, na AID, 995 metros da ADA; **Lassance:** Casa de Sapê Carlos Chagas, na AID, 635 metros da ADA, Estação Ferroviária, na AID, 778 metros da ADA.

No tocante aos bens **registrados** (imateriais) georreferenciados pelo **Iphan**, foi localizado apenas o “Viola de Dez Cordas” (23k 620378/8149908), no município de **Montes Claros/MG**, na AII do empreendimento. A respeito dos bens imateriais a nível **Estadual** cadastrados no Iphan, temos os seguinte registro em Minas Gerais: INRC do Assentamento São Francisco no Parque Nacional Grande Sertão Veredas, INRC da Cerâmica do Candeal, INRC do Modo de Fazer Viola de 10 cordas no Alto-médio São Francisco, INRC do Modo Artesanal de Fazer Queijo Minas, INRC da Linguagem dos Sinos em Minas Gerais, INRC da Serra do Cipó, INRC da Linguagem dos Sinos nas Cidades Históricas Mineiras, INRC do Ofício do Fotógrafo Lambe-lambe, INRC do Mercado Central de Belo Horizonte, INRC dos Mestres Artífices de Minas Gerais, INRC da Serra do Cipó, INRC das Congadas de Minas Gerais, INRC Memórias e Cantos de Moçambique do Tonho Pretinho, INRC Saberes do Sagrado Irmandade do Rosário e o Registro Patrimonial.

No que se refere às buscas realizadas no diretório do **lepha/MG**¹⁵, sobre os **bens tombados**, a nível Estadual, foram localizados um total de **03** na AII e **01** na AID. No âmbito municipal, temos **19** na AII e **72** na AID. Sobre os bens registrados imateriais, foram identificados **11** bens de Lugares na AII, **02** registrados de Saberes na AII e **06** Saberes na ADA, **73** Celebrações e Formas de Expressão na AII, **81** na AID e **12** na ADA. Por se tratar de dados com um volume maior de informações completados no lepha/MG, as informações sistematizadas e disponibilizadas para consulta no **Anexo 3**.

Por fim, diante da proximidade dos bens tombados e imateriais localizados entre a ADA e AID do empreendimento, os referidos patrimônios deverão ser considerados nos Estudos Arqueológicos no processo de licenciamento de eventuais obras de melhoria ou ampliação da capacidade no local, de modo a evitar qualquer tipo de intervenção nos bens próximos a área do empreendimento. As diretrizes para elaboração das investigações arqueológicas serão apresentadas posteriormente, quando houver a necessidade de elaborar os estudos arqueológicos.

3.4.11.3 Cruzes e Capelas às Margens das Rodovias em Estudo

Outro aspecto que chama atenção é a presença constante de cruzeiros e de pequenas capelas que podem ser localizadas no perímetro da área de impacto do empreendimento, que são exemplos das manifestações religiosas recorrentes em homenagem ao falecimento de alguém no local. Esta prática, que também pode ser observada na nossa contemporaneidade, é uma herança cultural que a sociedade brasileira carrega desde o

¹⁵ Disponível em: < <https://www.iepha.mg.gov.br/index.php/programas-e-aco/es/patrimonio-cultural-protetido/dados-geoespaciais> >.
Acesso em: 23.abr.2024.

período colonial. É comum localizar esse tipo de manifestação em vias pavimentadas, estradas de barro ou em locais mais isolados (OLIVEIRA, 2014).

Sobre as **cruzes, capelas e/ou mausoléus**, são patrimônios são comumente localizadas em beira de estrada, é um tipo de patrimônio de cunho religioso que deve ser observado com maior atenção, visto que existe a presença destas manifestações em áreas rurais e/ou urbanas (geralmente nas estradas). A literatura aponta que são exemplos das manifestações religiosas recorrentes em homenagem ao falecimento de alguém no local, entretanto, quando se trata de ambientes em zona rural, é importante saber analisar porque pode ser a marcação de algum tipo de enterramento humano.

Esta prática, que também pode ser observada na nossa contemporaneidade, é uma herança cultural que a sociedade brasileira carrega desde o período colonial. É comum localizar esse tipo de manifestação em vias pavimentadas, estradas de barro ou em locais mais isolados (OLIVEIRA, 2014). Conforme aponta Patrícia Retondar (2014, p.11), as “[...] cruzeiros de beira de estrada são memoriais construídos que simbolizam geralmente uma perda dolorosa para familiares do morto [...]”, são cruzeiros e capelinhas que não possuem um padrão específico, podendo ser representadas por tamanhos e/ou cores diversas.

Frequentemente, as cruzeiros, capelas e/ou mausoléus estão inseridos de maneira permanente no local, em homenagem ao morto, diante disso, em determinadas ocasiões, os locais podem ser utilizados como espaço para orações e homenagens diversas, portanto, não é de costume que os familiares dos mortos abandonem esse tipo “lugar de memória”. São espaços que representam a “[...] memória do último lugar onde o morto esteve vivo, memória que os vivos buscam guardar daquele que se foi” (TIMPANARO, 2006, p. 41), ou seja, a memória e o espaço dos patrimônios [...]” ajudam a repensar os limites que unem lembranças passadas e a consciência das coisas no presente” (MARTINS, 2019, p. 15). No século XIX, era comum que representam a “[...] memória do último lugar onde o morto esteve vivo, memória que os vivos buscam guardar daquele que se foi” (TIMPANARO, 2006, p. 41), ou seja, a memória e o espaço dos patrimônios [...]” ajudam a repensar os limites que unem lembranças passadas e a consciência das coisas no presente” (MARTINS, 2019, p. 15). No século XIX, era comum que:

[...] as vítimas de assalto eram assassinadas e enterradas na beira da estrada e, conseqüentemente, privadas de ter um funeral adequado. Em 1820, quando o alemão Rugendas viajava entre os Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, também relatou ter visto uma cruz no meio do caminho. De acordo com os relatos do viajante, quando as vítimas eram assaltadas, nem a montaria escapava da morte, eram abatidas e deixadas no local cujo morto foi enterrado (REIS, 2019 apud MARTINS, 2020, p. 79 grifos nosso).

João Reis (2019) explica que esse tipo de prática de implantar a cruz, ou poderia ser por algum tipo de enterramento humano ou poderia simbolizar que alguém morreu no local, mas isso não significa que o alguém foi enterrado no local. No Brasil colonial:

[...] sepultura ao léu, em terra profana, ao lado de animais, era uma fórmula perfeita de tormento para as almas dos assim mortos e enterrados. Para salvá-las faziam-se necessárias muitas rezas. As bases daquelas cruzes se enchiam de pedras que contabilizavam as preces ditas na intenção dos mortos ali representados, ajudando-os a atravessar o estado liminar em que viviam e integrando-se definitivamente ao outro mundo (REIS, 2019, p. 74).

Atualmente, compreendemos que os valores simbólicos atribuídos a esse tipo de patrimônio são atribuídos de maneira individual ou coletiva, seja por questões religiosas e/ou pela memória do morto no local do falecimento. Aparentemente, as evidências de cruzeiros e/ou capelas podem ser consideradas como “[...] referências à identidade, à ação, à memória de diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem as formas de expressão [...]” (BRASIL, Art. 216. CF, 1988). Nesse sentido, todas as cruzeiros ou capelas são potencialmente significantes para a reconstrução dos processos culturais das sociedades, que incluem os fenômenos da apropriação cultural, adaptação e continuação da referida prática.

No tocante aos **cemitérios em beira de estrada**, em conformidade com a Lei 3.924, de 26 de Julho de 1961, considera-se sítios arqueológicos as sepulturas ou locais de pouso prolongado, conforme aponta o detalhamento presente no Art 2º sobre os monumentos arqueológicos ou pré-históricos:

- a) as jazidas de qualquer natureza, origem ou finalidade, que representem testemunhos de cultura dos paleoameríndios do Brasil, tais como sambaquis, montes artificiais ou tesos, poços sepulcrais, jazigos, aterrados, estearias e quaisquer outras não especificadas aqui, mas de significado idêntico a juízo da autoridade competente.*
 - b) os sítios nos quais se encontram vestígios positivos de ocupação pelos paleoameríndios tais como grutas, lapas e abrigos sob rocha;*
 - c) os sítios identificados como **cemitérios, sepulturas ou locais de pouso prolongado** ou de aldeamento, "estações" e "cerâmios", nos quais se encontram vestígios humanos de interesse arqueológico ou paleoetnográfico e;*
 - d) as inscrições rupestres ou locais como sulcos de polimentos de utensílios e outros vestígios de atividade de paleoameríndios.*
- (BRASIL, 1961, p. 1 grifos nosso).*

Para a definição desta categoria, utilizamos o conceito de AIHA que, além de ser muito usado em contextos para sítios urbanos (que não é o caso), pode ser atribuído a ambientes cuja cronologia da cultura material e/ou imaterial avançam pelo século XX, e que deixa em seu contexto cultural os “[...] vestígios, estruturas e outros bens que possam contribuir na compreensão da memória nacional” (BASTOS; SOUZA, 2010, p. 47). Para Carvalho et al. (2020):

*[...] o **patrimônio funerário** não se restringi apenas a materialidade, isto é, as manifestações imateriais, como os ritos que envolvem todo o processo fúnebre, que vão desde o preparo do jacente até o momento da inumação; o hábito de visitação aos túmulos que envolve cuidado e manutenção com os mesmos [...] (CASTRO, 2008 apud CARVALHO et al., 2020, p.110 grifos nosso).*

É importante ressaltar que os patrimônios citados neste item podem ser classificados na esfera do patrimônio material devido a materialidade dos Cruzeiros, Capelas, Mausol us e Cemitérios e/ou na esfera de natureza imaterial, com base no valor simbólico religioso atribuído pela sociedade em relação ao local de preservação.

Mapa 3-22 Localização dos Sítios Arqueológicos, bens tombados e imateriais (Representação Gráfica)

3.4.12 Questões de Equidade de Gênero

Essa Seção visa apresentar um diagnóstico geral das questões de equidade de gênero, com base em informações disponíveis em fontes de pesquisa. Vale destacar que as avaliações de riscos relacionados à gênero, bem como oportunidades de inclusão de cláusulas para garantia das questões de igualdade e não discriminação nas atividades da concessão, serão tratadas em maior detalhe no âmbito do Relatório Socioambiental da Concessão Rodoviária (item 3.8 do Termo de Referência), assim como deverá ser tratado também nos documentos do edital como parte das exigências a serem cumpridas pelo concessionário, o que será avaliado em conjunto com os Estudos Jurídicos.

Destaca-se que para os temas de equidade social, de gênero, racial e etária, como as diferenças socioeconômicas na forma como mulheres e homens são tratados, foram realizadas buscas nos sítios eletrônicos oficiais, sem sucesso, partindo-se para a busca por palavras-chave a fim de verificar a possibilidade de existências desses novos dados. Tudo que foi encontrado foi abordado no texto, mas com pouco resultado em relação à abordagem solicitada.

3.4.12.1 Estrutura Institucional para Questões de Gênero

O direito à educação para a igualdade de gênero, raça e orientação sexual e identidade de gênero tem base legal na Constituição Brasileira (1988), na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB/1996), nas Diretrizes Nacionais de Educação e Diversidade, nas Diretrizes Curriculares do Ensino Médio.

São várias iniciativas nesse sentido e entre elas, destacam-se o aumento do orçamento para políticas públicas de combate à violência contra as mulheres; a garantia da aplicação da Lei Maria da Penha em todos os casos de violência doméstica; o avanço de propostas legislativas para promover a igualdade de gênero; a inclusão da educação sexual e de gênero na escola.

A Secretaria Nacional de Enfrentamento à Violência contra as Mulheres, Secretaria de Políticas para as Mulheres – Presidência da República, Brasília, 2011

A Lei n. 11.340/2006 – Lei Maria da Penha – é, antes de tudo, uma norma diretiva de políticas públicas de caráter preventivo, protetivo (atenção à vítima) e de intervenção (educação e reabilitação de agressores).

Sancionada pelo presidente da República, Luiz Inácio Lula da Silva, e publicada no Diário Oficial da União, a Lei 14.611, de 04 de julho de 2023 teve origem no PL 1.085/2023, de iniciativa do Poder Executivo, e foi aprovado pelo Senado em 1º de junho. A lei visa garantir a igualdade salarial entre homens e mulheres, ou seja, garantir que o salário e os critérios remuneratórios sejam os mesmos para ambos os sexos.

Em termo institucionais, atualmente o Governo Federal conta com um Ministério das Mulheres, que possui 02 Secretarias: Secretaria Nacional de Articulação Institucional, Ações Temáticas e Participação Política e Secretaria Nacional de Enfrentamento à Violência

Contra Mulheres. No Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania, existe uma Secretaria Nacional dos Direitos das Pessoas LGBTQIA+.

No âmbito estadual, o Governo de Minas Gerais possui uma Secretaria de Estado de Desenvolvimento Social, que conta com uma Subsecretaria de Política dos Direitos das Mulheres e uma Subsecretaria de Direitos Humanos, que conta com uma Coordenadoria da Política de Promoção da Cidadania LGBTI.

3.4.12.2 Conflitos Existentes para Mulheres e Meninas nas Áreas Direta e Indiretamente Afetadas pelo Projeto

De janeiro a 10 de dezembro de 2023, 144.157 mulheres foram vítimas de algum tipo de violência em Minas Gerais. Além das destacadas violência psicológica e física, a violência patrimonial representou 4,3% dos abusos neste ano, seguida da violência moral (2,8%) e violência sexual (1,8%).

A proximidade das estatísticas entre os dois tipos de violência foi um impulso para o lançamento em dezembro de uma campanha virtual de conscientização sobre violência psicológica pela Secretaria de Estado de Justiça e Segurança Pública (Sejusp). Com o tema “Nós vemos a violência que ninguém vê”, a ação conta com divulgação ativa nas redes sociais e busca alertar para as características desse tipo de crime, além das possíveis consequências tanto para a vítima quanto para o agressor.

“As pessoas sempre se preocupam muito com a violência física. Essa é uma preocupação nossa também. Mas queremos com esse alerta dizer que a violência psicológica é tão comum quanto a física e muitas vezes até mais traumática. Além de traumas, baixa autoestima e diversas doenças da mente, a violência psicológica tende a ser um aviso de que algo pior pode acontecer. Estamos trabalhando, dessa vez, na informação para ajudar a cortar o mal pela raiz”, ressaltou o secretário de Estado de Justiça e Segurança Pública. Abaixo pode-se verificar a quantidade de ações de violência doméstica contra a mulher segundo seu autor.

A **Tabela 3-49** apresenta os dados de violência doméstica e familiar contra a mulher em 2022 de acordo com o SINAN.

Tabela 3-49 Dados de violência doméstica e familiar contra a mulher - 2022

Município	Mulheres no município	Número de vítimas	Número de vítimas por relação/autor				% de vítimas/total de mulheres
			Cônjuge/Companheiro / Namorado	Filho/enteado	Ex-cônjuge/ Ex-companheiro	Outros	
Bonfinópolis de Minas	2.734	4	2	0	0	2	0,15
Brasilândia de Minas	7.365	29	15	0	0	14	0,39
Buritizinho	12.058	36	4	0	0	32	0,30
Claro dos Poções	3.558	1	0	0	0	1	0,03
Corinto	11.986	199	32	6	12	149	1,66
Guimarânia	4.129	23	3	0	3	17	0,56

Tabela 3-49 Dados de violência doméstica e familiar contra a mulher - 2022

Município	Mulheres no município	Número de vítimas	Número de vítimas por relação/autor				% de vítimas/ total de mulheres
			Cônjuge/ Companheiro / Namorado	Filho/ enteado	Ex-cônjuge/ Ex-companheiro	Outros	
Jequitaiá	3.260	26	2	0	0	24	0,80
João Pinheiro	23.095	132	18	2	5	107	0,57
Lagoa Formosa	9.474	62	12	1	3	46	0,65
Lassance	3.526	26	8	1	3	14	0,74
Montes Claros	215.465	901	44	8	9	840	0,42
Patos de Minas	81.824	396	43	1	0	352	0,48
Patrocínio	44.723	242	15	16	20	191	0,54
Pirapora	28.495	231	38	4	5	184	0,81
Presidente Olegário	9.115	16	3	0	0	13	0,18
São Gonçalo do Abaeté	3.599	20	3	0	0	17	0,56
São João da Lagoa Formosa	2.319	2	0	0	0	2	0,09
Varjão de Minas	3.354	17	5	0	6	6	0,51
Várzea da Palma	16.933	345	81	8	25	231	2,04
Área de Estudo	487.012	2.708	328	47	91	2.242	0,56

Fonte: SINAN (Sistema de informação de Agravos de Notificação) - DataSUS.

Nos municípios da área de estudo, a média de vítimas mulheres que sofreram violência doméstica era de 0,56% do total de mulheres. Entre os municípios que a compõem, possuíam médias mais altas as seguintes localidades: Várzea de Palma, com 2,04%, e Corinto, com 1,66%. Essas localidades possuíam pouco mais de 33 mil habitantes e 23 mil, respectivamente.

Os demais municípios que apresentaram média igual ou mais alta do que a da área de estudo foram, em ordem decrescente: Pirapora, Jequitaiá, Lassance, Lagoa Formosa, João Pinheiro, Guimarães e São Gonçalo do Abaeté. Entre esses sete municípios que apresentaram índices maiores, dois possuíam mais de 45 mil habitantes (João Pinheiro e Pirapora); um possuía quase 20 mil habitantes e os demais possuíam menos de dez mil habitantes, ou seja, menos de 5 mil mulheres.

Entre os municípios que compõem a área de estudo, possuíam médias mais baixas as seguintes localidades: Claro dos Poções, com 0,03%, Lagoa Formosa, com 0,09%, Bonfinópolis de Minas, com 0,15% e Presidente Olegário, com 0,18%.

Além dessas localidades, ficaram abaixo da média de 0,56% os municípios de Patrocínio, Varjão de Minas, Patos de Minas e Montes Claros.

Informações sobre conflitos existentes para mulheres e meninas nas áreas direta e indiretamente afetadas pelo projeto (incluindo conflitos sociais, exploração e abuso sexual e violência baseada em gênero).

3.4.12.3 Informações sobre conflitos existentes para mulheres e meninas na AII e AID (incluindo conflitos sociais, exploração e abuso sexual e violência baseada em gênero).

De acordo com o Anuário Brasileiro de Segurança Pública de 2022, em 2021 foram notificados cerca de 50 mil casos de violência sexual (não letal) contra crianças e adolescentes de 0 a 17 anos em todo o país.

A maioria desses casos, mais de 45 mil, foi registrada como estupro; outros 1,8 mil como pornografia infantil, além de 733 casos de exploração sexual — quando há utilização do corpo com o objetivo de satisfazer o desejo de terceiro. A exploração sexual (com fins comercial e/ou lucro) é uma das piores formas de trabalho infantil, conforme disposto no decreto 6.481, de 2008.

A campanha Maio Laranja foi instituída nacionalmente por meio da Lei 14.432, de 3 de agosto de 2022. Em Belo Horizonte, a Lei 11.113, de 2018, oficializou o dia Municipal de Combate ao Abuso e à Exploração Sexual de Crianças e Adolescentes, e o Maio Laranja.

Anteriormente, em função da Lei Federal 9.970, de 2000, o dia 18 de Maio já era considerado o Dia Nacional de Enfrentamento da Violência Sexual contra Crianças e Adolescentes. A data foi escolhida em alusão ao "Caso Araceli", a menina que aos 8 anos foi raptada, drogada e violentada física e sexualmente por vários dias, antes de ser morta e ter o corpo desfigurado por ácido e abandonado em um terreno baldio, em Vitória, no Espírito Santo.

O Programa Mediação de Conflitos (PMC) existe há quase 20 anos e faz parte da Política Estadual de Prevenção Social à Criminalidade, da Secretaria de Estado de Justiça e Segurança Pública (Sejusp). Está presente em Belo Horizonte, Betim, Contagem, Governador Valadares, Ipatinga, Juiz de Fora, Montes Claros, Ribeirão das Neves, Santa Luzia, Vespasiano e Uberlândia, e abrange mais de 200 territórios.

O programa não atua só com mulheres, mas são elas as que mais acessam. Somente em 2022, 20.912 mulheres, entre demandas diversas, receberam atendimento. A maior parte relacionada a conflitos intrafamiliares, tais como questões de pensão alimentícia, paternidade e separação; 83,49% dos casos envolvem a violência intrafamiliar, sendo 68,61% referentes à violência contra a mulher: física, psicológica e ameaças. Grande parte das atendidas são mulheres negras, com filhos, desempregadas ou que não possuem nenhum tipo de renda própria.

Outra ação, que é um desdobramento do Programa Mediação de Conflitos (PMC), é o Projeto de Enfrentamento à Violência Contra Mulheres e Meninas que é pautado na Lei Federal nº 14.164, sancionada em junho de 2021, que institui a “Semana Escolar de

Combate à Violência contra a Mulher”, a ser realizada anualmente, no mês de março, em todas as instituições públicas e privadas de ensino da educação básica.

Apesar de vários esforços para esse enfrentamento, Minas Gerais é o estado com mais pontos considerados críticos em vulnerabilidade à exploração sexual de crianças e adolescentes nas estradas. São 73, 19 a mais que o segundo colocado, Bahia. Os dados são da Polícia Rodoviária Federal (PRF). No Brasil, são quase 10 mil pontos vulneráveis à exploração sexual de crianças e adolescentes nas estradas. Desses, 640 locais são considerados críticos. Para receber essa classificação é necessário que tenham tido flagrantes da exploração sexual de menores na área.

3.4.13 População Diretamente Afetada

Preliminarmente, pode-se inferir que a população que será diretamente afetada pelas intervenções a serem previstas na Concessão pode ser dividida em 02 grupos:

- Atividades que estão ocupando irregularmente a faixa de domínio atual da rodovia;
- Desapropriações de terrenos e edificações em função das obras de ampliação da capacidade e melhorias.

Os quantitativos atuais de ocupação por barracas, comércios, residências e outros tipos de uso, os quais indicam a população potencialmente afetada pelo projeto, estão amplamente apresentados e discutidos no levantamento realizado no **Capítulo 5** (Pesquisa da Faixa de Domínio), mais adiante neste Relatório.

Em relação às desapropriações, decorrentes da extrapolação dos limites atuais da faixa de domínio, será necessário aguardar a finalização dos Estudos de Tráfego e de Engenharia, os quais definirão os tipos de obra e os projetos de engenharia (sobreposição dos desenhos de projeto sobre os usos do solo no entorno da rodovia), o que permitirá avaliar as intervenções e a população potencialmente envolvida.

Portanto, essa definição da população afetada será descrita no âmbito do Relatório Socioambiental da Concessão Rodoviária (Item 3.8 do Termo de Referência).

4 Passivos Ambientais

O presente inventário foi executado com o objetivo de identificar, quantificar e qualificar os Passivos Ambientais existentes nas rodovias pertencentes ao Bloco Noroeste do estudo de concessão de rodovias do estado do Minas Gerais.

4.1 Considerações iniciais sobre Passivo Ambiental

Os critérios de inclusão das ocorrências identificadas pelo presente levantamento como passivos ambientais foram similares aos das metodologias propostas pelo Manual de Procedimentos Ambientais em Empreendimentos Rodoviários do Departamento de Estradas de Rodagem de Minas Gerais – DER/MG (DER, 2008) e pelo Manual de Atividades Rodoviárias (DNIT, 2006), conforme exigido pela IS-246: Elaboração do Componente Ambiental dos Projetos de Engenharia Rodoviária (DNIT, 2006). Além disso, foram consideradas experiências pretéritas de levantamentos dessa natureza em outros processos de estruturação de concessão de rodovias.

Foram consideradas Passivos Ambientais todas as situações de alteração adversas das condições ambientais naturais resultantes da implantação do sistema viário atual e das demais obras de infraestrutura existentes e/ou de ações de terceiros não diretamente vinculadas à implantação dessa infraestrutura.

Os passivos incluídos no presente levantamento caracterizam situações muito diversificadas, tanto em função do tipo de degradação resultante, como em função dos fatos geradores e/ou diretrizes de recuperação aplicáveis, entre outros aspectos. Todas as situações de degradação e/ou de risco ambiental inseridas dentro da faixa de domínio da rodovia foram cadastradas, qualificadas, quantificadas e estabelecidas as respectivas medidas padrão de recuperação.

4.2 Metodologia

Para o levantamento dos passivos ambientais existentes nas rodovias pertencentes ao presente estudo, foi realizada visita a campo por equipe técnica especializada, no período entre 9 e 13 de abril de 2024, quando foram percorridas todas as rodovias do Bloco Noroeste para elaboração do presente inventário, conforme os critérios e procedimentos metodológicos para as etapas de identificação, referenciamento e caracterização dos passivos ambientais, que serão apresentadas a seguir.

Antes da etapa de identificação dos passivos ambientais foram elaborados roteiros prévios em escritório, com base em plantas topográficas, mapas, fotografias aéreas, coleta das principais características das rodovias, entre outras informações pertinentes. As vistorias abrangeram todos os elementos do sistema rodoviário, incluindo as áreas ambientalmente sensíveis, tais como cursos d'água, Áreas de Preservação Permanente (APPs), baixadas, sistemas de drenagens, cortes e aterros, entre outros pontos de interesse ao longo da rodovia.

As equipes de campo realizaram os levantamentos dos passivos com um modelo de Ficha Cadastral em mãos, visando homogeneizar as informações durante o processo. O cadastro individual de cada passivo ambiental na Ficha Cadastral detalha as principais características levantadas durante as vistorias, devidamente codificadas, de forma a ordenar o levantamento com as principais informações (data, localização, tipo de ocorrência, causas associadas, entre outros). Em cada ponto inventariado foram realizados registros fotográficos e marcação de pontos no GPS.

4.2.1 Ficha de Caracterização do Passivo Ambiental

A Ficha de Caracterização de Passivo Ambiental é composta da seguinte maneira:

- a) Rodovia;
- b) Codificação do Passivo;
- c) Localização;
- d) Causa Geradora;
- e) Centro de Custo;
- f) Posicionamento;
- g) Tipologia do Passivo;
- h) Gravidade da Situação;
- i) Dimensões da Ocorrência;
- j) Observações Relevantes;
- k) Diretrizes para Recuperação/ Remediação;
- l) Projeto(s) Tipo Para Recuperação.

A **Figura 4-1** apresenta o modelo de Ficha de Caracterização do Passivo Ambiental.

Caracterização do Passivo				
Rodovia:				
Código do Passivo:				
Localização do Passivo				
SNV/SRE:	Estaca:	Município:	Estado:	
Coordenada:			Pista:	
Data:		Total de Eventos:		
Causa Geradora				
Rodovia		Terceiros		
Local do Passivo				
Faixa de Domínio		Talude de Aterro		
Talude de Corte		Fora da FD		
Centro de Custo				
1º Ano da Concessão		Até 5º Ano de Concessão		Monitoramento
Tipologia de Passivo				
Potencial de Contaminação (AC)		Deposição de Resíduos (RE)		
Assoreamento de Curso d'Água (AS)		Processo Erosivo (ER)		
Solo Exposto (SE)		Outros (OT)		
Gravidade da Situação				
Em Relação à Rodovia		Em Relação ao Meio Ambiente		
Não Oferece Perigo		Sem Risco Aparente		
Evolução Pode Oferecer Perigo		Não Emergencial		
Oferece Perigo		Emergencial		
Dimensões da Ocorrência				
Comprimento (m):		Largura (m):		Profundidade/Altura (m):
Número:		Volume (m³):		
Observações Relevantes:				
Diretrizes Técnicas para Recuperação/ Remediação				
Estabilização		Recomposição		
Outros		Necessidade de Intervenção além da FD		
Projeto-Tipo				

Registro Fotográfico	
Foto Geral do Passivo	
Imagem de Satélite da Localização do Passivo	

Figura 4-1 Modelo de Ficha de Caracterização de Passivo

Fonte: Elaboração própria

a) Rodovia

A “Ficha de Caracterização” de Passivo Ambiental é composta inicialmente em sua porção superior com a identificação da “Rodovia” a qual o passivo ambiental está submetido.

b) Codificação

Encontrada na porção superior da “Ficha de Caracterização” de Passivo Ambiental, logo após a “Rodovia” de referência, a codificação é composta pelos seguintes dados:

- Código do Sistema Rodoviário Estadual (SRE) de localização do passivo;
- Três dígitos indicando a quilometragem e mais três dígitos para a metragem referencial da localização do passivo;
- Código de dois dígitos indicando o sentido da pista onde o passivo foi observado. No caso do passivo se estender pelas duas pistas, apenas uma é indicada, para ser utilizada como referência.
 - PN – Pista Norte;
 - PS – Pista Sul;
 - PL – Pista Leste;
 - PO – Pista Oeste.
- Código específico de duas letras relacionado ao tipo do passivo, da seguinte maneira:
 - Deposição de Resíduos e/ou Entulhos (RE);
 - Área com Potencial de Contaminação (AC);
 - Assoreamento de Curso D’Água (AS);
 - Processo Erosivo (ER);
 - Solo Exposto (SE);
 - Outros (OT).

Exemplo: a ficha com código MG010-17,6-PN-ER corresponde à ocorrência de processo erosivo na pista norte na estaca 17,6 da rodovia MG010, SRE 010EMG0040D.

c) Localização

Os dados de georreferenciamento que determinam o ponto de referência do passivo são:

- Código do Sistema Rodoviário Estadual (SRE);
- Quilometragem referencial do ponto;
- Localização em relação ao sentido da pista, podendo também ser indicadas ambas as pistas:
 - Norte;
 - Sul;
 - Leste;
 - Oeste.
- Município e Estado onde a ocorrência está localizada;
- Data de cadastramento do passivo ambiental;

- Coordenadas UTM (Datum: SIRGAS2000) que representam um ponto de referência para a localização do passivo;
- Total de eventos: referente o número de passivos de uma mesma tipologia presente na área que foi cadastrada (por exemplo, quando em um mesmo de talude de corte podem ser verificadas mais de um evento de escorregamento).

d) Causa Geradora

Embora um passivo ambiental possa ter mais de causa geradora, o presente levantamento busca definir o principal responsável que atuou direta ou indiretamente (através da omissão na implantação de medidas mitigadoras) na geração do passivo. A classificação é realizada da seguinte forma:

- **Rodovia:** Os passivos assim caracterizados têm origem nas estruturas da própria rodovia (cortes, aterros, sistema de drenagem, entre outros) e são decorrentes de situações diretas internas causadas por falhas durante os processos construtivos (etapa de implantação) ou durante a restauração e manutenção das vias (etapa de operação), gerando dano à área de influência direta da rodovia, ao próprio corpo estradal, ou ao usuário.

Exemplos: áreas de empréstimo/bota-fora não recuperadas; assoreamento de corpos d'água causado pela movimentação de solo durante os trabalhos de terraplenagem, deficiência dos sistemas de drenagem e cobertura vegetal, desgaste das estruturas por excesso de uso, instabilidade de taludes, entre outros.

- **Terceiros:** Esses passivos foram originados da ação de terceiros com influência sobre a faixa de domínio.

Exemplos: obras de terraplenagens próximas ao empreendimento que geram impactos no interior da faixa de domínio da rodovia (como, por exemplo, assoreamento de drenagens ou feições erosivas próximas a ocupações), acidentes com produtos perigosos, disposição inadequada de resíduos e entulhos por terceiros na faixa de domínio, entre outros.

e) Posicionamento

Os passivos ambientais cadastrados foram classificados conforme seu posicionamento, sendo distribuídos em 04 grupos, conforme detalhado a seguir:

- **Faixa de Domínio:** Passivo disposto na plataforma da faixa de domínio pertencente à rodovia;
- **Talude de Corte:** Passivo disposto em talude de corte pertencente à faixa de domínio;
- **Talude de Aterro:** Passivo disposto em talude de aterro pertencente à faixa de domínio;
- **Fora da Faixa de Domínio:** Passivo disposto fora da Faixa de Domínio com influência na rodovia.

f) Centro de Custo

A alocação de Centro de Custo para cada passivo tem por objetivo orientar a distribuição dos valores associados à recuperação de cada passivo ao longo dos anos da Concessão. Preliminarmente, adotou-se 03 tipos de Centro de Custo, conforme listado a seguir. Contudo, esses Centros poderão ser revisados posteriormente, quando da finalização das minutas de Contrato e do Plano de Investimentos da Concessão.

- **Trabalhos Iniciais:** Foram classificados como centro de custo dos Trabalhos Iniciais aqueles passivos emergenciais que podem resultar em danos ao meio ambiente, rodovia ou aos usuários. Nesse caso, exigirão obras imediatas, a serem concluídas até o final do 1º ano da Concessão;
- **Recuperação:** O centro de custo para os trabalhos de Recuperação é destinado para as ocorrências não emergenciais, cujos trabalhos de recuperação/correção deverão ser realizados até o final do 5º ano da Concessão;
- **Monitoramento:** Foram classificados como centro de custo de Monitoramento os pontos registrados durante a vistoria de campo que não necessitam de intervenção imediata, mas que podem demandar uma intervenção futura pela Concessionária, em função de eventos de instabilidade ou ainda riscos não previsíveis, ou cuja intervenção não é de responsabilidade da concessionária da rodovia, como é o caso das áreas com potencial de contaminação.

g) Tipologia do Passivo

Com relação à classificação quanto à tipologia, os passivos ambientais foram divididos em 05 grupos principais. Para passivos que porventura não se enquadrem em nenhum dos grupos principais, é utilizada a terminologia “Outros”, devendo ser observada a descrição do problema identificado no campo de Observações Relevantes.

- Deposição de Resíduos e/ou Entulhos (RE);
- Área com Potencial de Contaminação (AC);
- Assoreamento de Curso D’Água (AS);
- Processo Erosivo (ER);
- Solo Exposto (SE);
- Outros (OT).

A caracterização de cada um dos grupos de passivos ambientais é apresentada a seguir:

- **Deposição de Resíduos e/ou Entulhos:** Consiste em áreas onde foi verificado um grande volume de material ou evidência de deposição constante de resíduos de qualquer natureza. A maior parte das ocorrências nesta tipologia constitui problemas pontuais passíveis de correção imediata e deveriam ser objeto de limpeza periódica por parte da operação da rodovia.
As tipologias consideradas na análise, quanto à origem, foram os resíduos sólidos urbanos, resíduos da construção civil e resíduos industriais, conforme classificação proposta pelo Art. 13 da Lei Nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de

Resíduos Sólidos. Quanto à periculosidade, conforme o diploma citado, foram considerados os resíduos perigosos e não perigosos.

- **Áreas com Potencial de Contaminação:** Enquadram-se nessa categoria as situações de deposição de resíduos ou materiais potencialmente tóxicos e ainda outros sinais de potencial contaminação do solo ou água subterrânea (manchas de óleo e outros sinais visuais).
- **Assoreamento de Curso D'Água:** Pontos onde foi verificado assoreamento de cursos d'água, a montante ou à jusante do eixo rodoviário. Vale ressaltar que tal tipologia apresenta difícil identificação da causa geradora, especialmente quando da existência de núcleos urbanos ou áreas extensas destinadas para agricultura à montante, tornando impreciso o apontamento da origem dos sedimentos.
- **Processo Erosivo:** Nesse grupo estão incluídos os processos de erosão superficial laminar e linear, geradora de sulcos, ravinas e voçorocas; erosão fluvial remontante associada à cabeceira das drenagens; erosão interna de taludes de aterro ou saias de aterro, provocada por infiltração de águas pluviais e escoamento superficial que atua carreando os solos; e áreas susceptíveis à instalação de processos erosivos e assoreamentos de cursos d'água.

Compreendem também os movimentos de massa do tipo rastejo, escorregamentos planares, corridas e movimento de blocos rochosos, intensificados pelas interferências antrópicas, quer seja por decorrência de eventos naturais ou agravados por deficiências do sistema de drenagem e cobertura vegetal, entre outros fatores relacionados à construção da rodovia.

As áreas degradadas são, em primeira instância, um passivo da estrutura rodoviária existente. Entretanto, na medida em que esses problemas comprometem a estabilidade das obras já implantadas e provocam riscos nas áreas vizinhas, eles passam a constituir passivos ambientais, podendo, inclusive, implicar em impactos ambientais.

- **Solo Exposto:** Compreende áreas sensíveis sem cobertura vegetal. Tais pontos, apesar de não apresentarem passivos ambientais instalados, podem ser cadastrados para monitoramento, uma vez que a falta de cobertura vegetal pode favorecer o surgimento de processos erosivos ao longo do tempo.
- **Outros:** Esta categoria abrange tipologias de passivos que não se enquadram nas categorias acima listadas e que eventualmente são encontradas no cadastro. Nesses casos, a sua caracterização está descrita no campo de Observações Relevantes da Ficha.

h) Gravidade da Situação

Pelo tipo de situação de risco decorrente, os passivos cadastrados foram classificados em relação à rodovia e ao meio ambiente:

Em Relação à Rodovia:

- **Não Oferece Perigo:** Situações que não apresentam um perigo imediato à rodovia e aos usuários, no entanto, podem representar riscos ao meio ambiente, como por

exemplo, o assoreamento de um curso de água ou a presença de áreas potencialmente contaminadas.

- **Evolução Pode Oferecer Perigo:** Situações que não apresentam um perigo imediato à rodovia e aos usuários, mas que, devido a fatores externos e/ou internos possam ser agravadas ou até mesmo intensificadas, apresentando risco à rodovia. Como exemplo, tem-se sulcos erosivos em taludes expostos às margens da rodovia e taludes com solo expostos que após um evento de chuva intensa, podem gerar saturação das camadas superficiais de solo e acarretar num possível escorregamento que atinja a rodovia.
- **Oferece Perigo:** Situação que apresenta um risco eminente à rodovia e seus usuários. Estão inseridas nesta categoria os escorregamentos, ravinas, voçorocas ou demais processos erosivos cuja magnitude pode comprometer a estabilidade e integridade do corpo estradal.

Em Relação ao Meio Ambiente:

- **Sem Risco Aparente:** Foram incluídas nesta categoria as diversas situações que não oferecem risco imediato, mas que devem ser ao menos monitoradas para auxiliar em uma decisão futura sobre qual intervenção pode ser adotada.
- **Situação Não Emergencial:** Compreende os passivos que representam situações de risco moderado, exigindo ação corretiva, mas não em caráter de urgência, como no caso de pequenas erosões, degradação do sistema de drenagem, revegetação da Área de Proteção Ambiental (APP) de cursos d'água, entre outros.
- **Situação Emergencial:** São os passivos que exigem ação corretiva imediata. Nesse grupo incluem-se todas as situações de instabilidade crítica de encostas e/ou de componentes das obras existentes (principalmente aterros e taludes de corte) e situações de deposição de resíduos (volumes $\geq 5 \text{ m}^3$)

i) Dimensões da Ocorrência

A quantificação do passivo ambiental depende de sua tipologia, sendo que, para as tipologias assoreamento, processos erosivos e solo exposto é estimada a extensão e altura da ocorrência; a deposição inadequada de resíduos é quantificada em relação ao volume estimado de resíduos depositados; enquanto as áreas potencialmente contaminadas são registradas em número absoluto de ocorrências.

j) Observações Relevantes

Define a principal característica do passivo, quanto ao tipo e ao problema existente no local. Quando pertinente, pode conter a descrição das principais condicionantes da fragilidade do local, as características do fenômeno existente ou a descrição técnica da situação contextual verificada, identificando as situações de risco, principalmente quando as mesmas envolverem intervenções fora da Faixa de Domínio.

k) Diretrizes Técnicas para Recuperação/Remediação

Inclui-se também uma indicação das diretrizes técnicas a serem adotadas com relação à recuperação de cada passivo. As diretrizes tiveram como base a classificação proposta pelo DNIT (2005; 2006).

- **Estabilização:** Nesse caso, não será exigida uma remediação e/ou recuperação integral, mas somente medida de estabilização por parte da concessionária de maneira a garantir que a situação atual não se agrave. São exemplos de estabilização: aplicação de biomantas nos taludes, enleivamento, muros de gabião, pequenas operações de terraplanagem para correção da inclinação de taludes, confecção de muros de peso, aplicação de drenos sub-horizontais, aplicação de solo-cimento ensacado para obturação de taludes erodidos, entre outros;
- **Recomposição:** As medidas de recomposição em geral demandam a adoção de técnicas construtivas mais complexas, que podem incluir o retaludamento, a execução de bermas e a compactação do solo para posterior instalação de dispositivos de drenagem e vegetação, cortinas atirantadas, muros em concreto armado, aplicação de estaca raiz, implantação do sistema de drenagem definitivo, entre outros;
- **Outros:** Outras diretrizes para recuperação/remediação que não estejam associadas às descritas nos itens anteriores, principalmente para ocorrências que não estejam relacionadas a movimentos gravitacionais de massa (processos erosivos, assoreamento, quedas de blocos, entre outros). Também são classificadas como diretriz técnica “Outros”, as ocorrências definidas para o Centro de Custo de Monitoramento.

l) Projeto(s) Tipo Para Recuperação

Para definição mais específica do tipo de recuperação a ser adotada para cada passivo cadastrado, foi considerado o Relatório Ambiental Sintético das Rodovias BR-116, BR-376 e BR-101 SC (CENTRAN, 2006), referência utilizada nesse trabalho.

Sendo assim, foram considerados 12 (doze) projetos de recuperação que poderiam ser aplicados às situações de passivo ambiental da rodovia em estudo. Esses projetos-tipo possuem a finalidade de auxiliar na escolha de medidas a serem tomadas para a recuperação dos passivos, bem como serão utilizados como base para o cálculo do custo de recuperação, que será apresentado posteriormente.

- **Projeto Tipo 01 – Retaludamento pela Redução da Inclinação e Reconformação do Talude:** Realizado através da remoção de parte do material do talude original com o objetivo de alterar o estado das tensões em ação no maciço a fim de propiciar maior estabilidade.
As características do retaludamento, tais como inclinação e altura final, devem ser indicadas após estudos geológicos-geotécnicos, que garantam sua estabilidade.

- **Projeto Tipo 02 – Implantação de Drenagem Superficial:** A drenagem superficial de uma rodovia tem como objetivo interceptar e captar, conduzindo ao deságue seguro, as águas provenientes de suas áreas adjacentes e aquelas que se precipitam sobre o corpo estradal, resguardando sua segurança e estabilidade (DNIT, 2006). A implantação de drenagem superficial consiste em regularizar o terreno (criando um declive constante eliminando pontos baixos), criar valas para o escoamento da água acumulada, aumentar a secção de pontes e aquedutos, limpar, alargar e aprofundar as linhas de água.

Os principais componentes de um sistema de drenagem superficial são:

- Sarjeta de pista;
 - Canaleta de crista de corte;
 - Canaleta de banquetas;
 - Canaleta de pé de aterro;
 - Caixa coletora;
 - Descida de água;
 - Bueiro de greide e
 - Bacia de amortecimento/ enrocamento.
- **Projeto Tipo 03 – Muro de Contenção em Gabião:** Os muros de contenção em gabiões são utilizados para proteção estrutural de áreas instáveis, como encostas, margens de rios, taludes, encontros de pontes, entre outros. Os muros gabião são muros de gravidades formados a partir de estruturas drenadas e relativamente deformáveis, o que permite seu uso em fundações com elevados níveis de deformações. Sendo simples sua construção, são muito empregados para contenção de taludes de corte e aterro. São divididos em três tipos:
 - Gabião saco: constituídos por uma única tela de rede que forma um cilindro, aberto em uma extremidade (tipo saco) ou do lado (tipo bolsa);
 - Colchões Reno: gabiões de espessura reduzida (0,15 m; 0,20 m ou 0,30 m) e formados por uma rede metálica de malha hexagonal que, geralmente, contém outras malhas menores;
 - Gabiões caixa: constituído por elementos com a forma de prisma retangular, constituídos por uma rede metálica de malha hexagonal.
- **Projeto Tipo 04 – Recuperação de Voçoroca:** Devido ao elevado grau de complexidade, risco ambiental e risco aos usuários da rodovia a recuperação de voçoroca deve ser tratada de forma diferenciada, sendo necessário um estudo específico para cada situação, levando em conta as características peculiares de cada ocorrência. De modo geral, sugere-se como base para os processos de recuperação de voçorocas a implantação em conjunto dos 4 (quatro) projetos tipo; retaludamento, implantação de sistema de drenagem, gabião e a proteção superficial, os quais estão descritos nos itens desta seção.
Também se destaca a importância da identificação e controle da causa da erosão na cabeceira da drenagem, disciplinando o escoamento das águas pluviais de modo a desviar o fluxo do processo de voçoroca, impedindo seu agravamento com a

redução da infiltração. Na parte interna da voçoroca, sempre que possível, implantar dispositivos de contenção.

- **Projeto Tipo 05 – Aplicação de Tela Metálica:** Consiste na utilização de tela metálica fixada por meio de chumbadores, sobre superfície de talude que apresenta possibilidade da queda de pequenos blocos de rocha e, consequentemente, descalçamento e instabilidade das áreas sobrejacentes.
- **Projeto Tipo 06 – Revestimento Vegetal por Hidrossemeadura:** Consiste na aplicação hidromecânica de mulch de massa aquo-pastosa composta por fertilizantes, sementes com diversas espécies vegetais gramíneas, elementos protetores das intempéries e fertilizantes, adequado ao tipo de terreno, colaborando na nutrição do solo e induzindo a fixação das sementes para sua germinação, deve-se evitar espécies exóticas invasoras, como a braquiária e capim meloso. Este processo visa à forração vegetal formada por um consórcio de plantas gramíneas e leguminosas com a finalidade de preservar e aumentar a estabilidade de taludes, banquetas, dispositivos de drenagem, recuperação de áreas afetadas em obras etc.
- **Projeto Tipo 07 – Revestimento Vegetal com Plantio de Grama em Placas:** Processo de implantação de placas de solo com espécies de gramíneas germinadas enraizadas, em superfície previamente adubada ou forrada com solo fértil, visando à forração vegetal com a finalidade de preservar os taludes, elementos de drenagem, restauração de áreas afetadas em obras etc.
- **Projeto Tipo 08 – Recomposição de Aterro / Alargamento da Plataforma:** O processo de recomposição de aterro pelo alargamento da plataforma consiste em adicionar material da base até o topo com a finalidade de adequar a angulação e gerar estabilidade ao aterro.
- **Projeto Tipo 09 – Obturação com Solo-Cimento Ensacado:** São obturações de erosões feitas com dispositivos interceptantes, formados por camadas de sacos de aniagem ou geossintéticos, preenchidos de solo local misturado com cimento e água, devidamente compactados e dispostos horizontalmente em formato de parede.

A mistura de cimento-solo adquire resistência mecânica, possibilitando sua utilização como elemento estrutural, minimizando o volume vazio, garantindo maior densidade do muro e resistência às intempéries. As faces externas da parede de solo-cimento ensacado podem ainda receber revestimento vegetal ou proteção de argamassa de concreto.

- **Projeto Tipo 10 – Implantação de Cortinas Atirantadas:** Consiste na execução de parâmetros verticais de concreto armado, ancorados na área resistente do maciço

através de tirantes protendidos, podendo ser constituídos de placas isoladas para um ou mais tirantes, ou uma única cortina para todos os tirantes.

- **Projeto Tipo 11 – Aplicação de Argamassa Jateada:** A aplicação de argamassa jateada é realizada inicialmente pela utilização de uma tela metálica, fixada através de chumbadores e pinçadores, para sustentação da argamassa, composta de uma mistura de areia, cimento e brita, projetada por bombas na superfície a ser protegida, resultando em uma espessura média de 4 cm.
- **Projeto Tipo 12 – Outros:** Embora este projeto tipo não esteja previsto no estudo realizado pelo CENTRAN (CENTRAN, 2006), quanto no manual do DER de 2008, optou-se por propor essa categoria com o objetivo de abrigar medidas recuperação/remediação necessárias para abranger os tipos de ocorrências ambientais que não estão relacionadas às demais medidas (Projetos Tipo de 1 a 11), uma vez que existem passivos que não se relacionam exclusivamente à processos erosivos.

Como exemplos, consideraram-se as seguintes medidas no âmbito do Projeto-Tipo 12:

- Limpeza de resíduos e/ou entulho dispostos na Faixa de Domínio, por meio da limpeza manual ou mecanizada com destinação final adequada;
- Monitoramento ambiental de áreas com potencial de contaminação, como postos de combustível e áreas de recuo, o que pode exigir processos de investigação ambiental (avaliação preliminar ou investigação confirmatória, quando necessário);
- Monitoramento da evolução de passivos pertencentes às áreas lindeiras, por meio do acompanhamento das ocorrências, a fim de evitar que a evolução dos mesmos não interfira e/ou cause risco aos componentes ambientais presentes na Faixa de Domínio da rodovia;
- Podas e capinas.

4.2.2 Resultados do Levantamento de Passivos Ambientais

No levantamento de Passivos Ambientais do Sistema Rodoviário do Bloco Noroeste foram contabilizados 130 registros. Todas as ocorrências foram registradas nas Fichas de Caracterização de Passivos, com registro fotográfico, apresentadas no **Anexo 4** e em um banco de dados, contendo todas as informações pertinentes em planilha Excel, no **Anexo 5**.

No **Mapa 4-1**, a seguir, é apresentado o Diagrama Unifilar de Passivos Ambientais.

A seguir, é realizada uma análise estatística dos resultados obtidos nos levantamentos de passivos ambientais para o Bloco Noroeste.

Mapa 4-1 Diagrama Unifilar de Passivos Ambientais (Representação Gráfica)

A **Tabela 4-1**, a seguir, apresenta a distribuição dos 130 passivos registrados por rodovia pertencente ao Bloco Noroeste.

Tabela 4-1 Número de registros de passivos em cada rodovia

Rodovia	Total
BR146	15
BR251	02
BR365a	68
BR365b	07
CMG496	12
MG181	01
MG408	25
Total de passivos	130

Fonte: Elaboração própria.

4.2.2.1 Causa Geradora

Na **Tabela 4-2** e na **Figura 4-2**, a seguir, são apresentados os resultados do item “Causa Geradora”.

Tabela 4-2 Causa geradora dos passivos ambientais

Causa	Nº de registros
Rodovia	129
Terceiros	01
Total	130

Fonte: Elaboração própria.

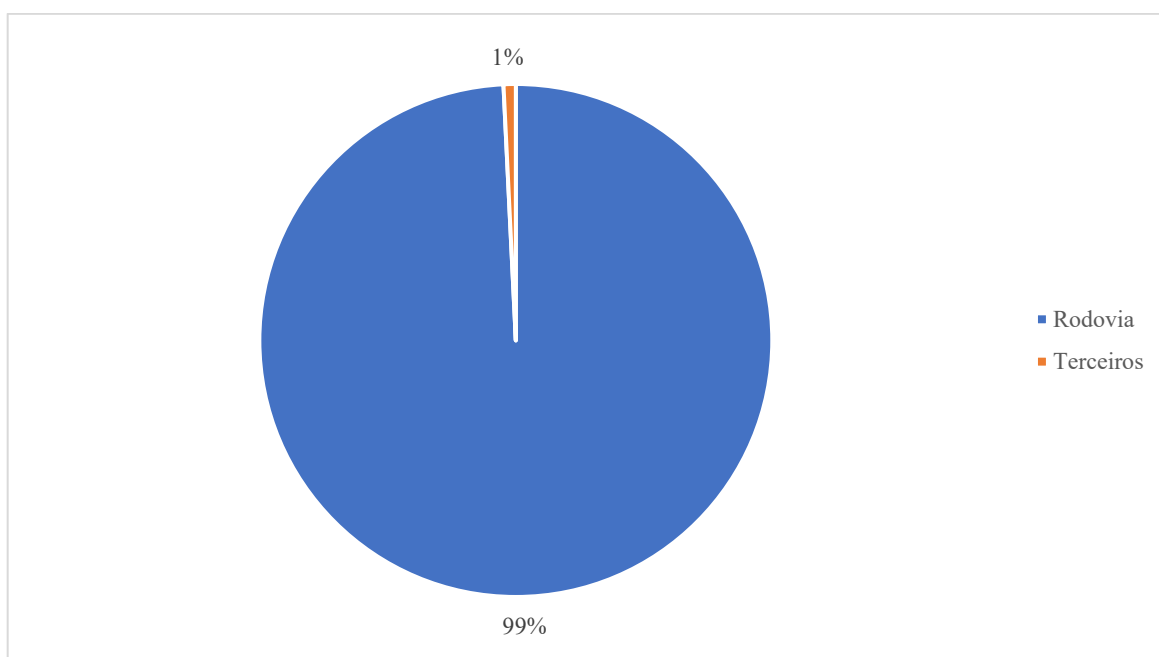


Figura 4-2 Causa Geradora dos Passivos Ambientais

Fonte: Elaboração própria

De acordo com as informações apresentadas, a maioria dos passivos ambientais (99%) são causados pela própria rodovia, como pela presença de taludes com solo exposto e processos erosivos ao longo da faixa de domínio que se desenvolveram devido à omissão da operadora rodoviária; outro 1% dos passivos são causados por terceiros, referente a deposição inadequada de resíduos na faixa de domínio.

4.2.2.2 Posicionamento

Na **Tabela 4-3** e na **Figura 4-3**, a seguir, são apresentados os resultados do item “Posicionamento”.

Tabela 4-3 Posicionamento dos passivos ambientais

Tipo	Nº de registros
Faixa de domínio	04
Talude de corte	115
Talude de aterro	11
Fora da Faixa de Domínio	00
Total	130

Fonte: Elaboração própria

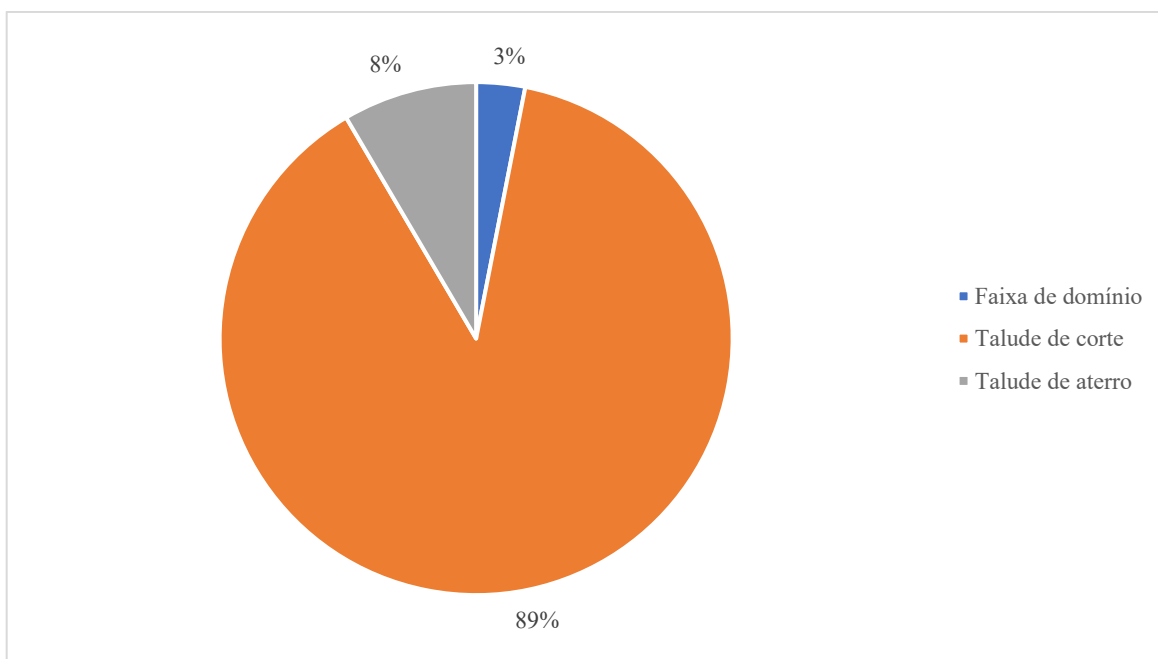


Figura 4-3 Posicionamento dos passivos ambientais

Fonte: Elaboração própria

Com relação ao posicionamento dos passivos ambientais na rodovia, 89% são localizados em talude de corte, sendo esses passivos relacionados a processos erosivos e solo exposto;

3% são localizados na faixa de domínio, sendo estes passivos relacionados a deposição de resíduos; 8% estão em talude de aterro, sendo referentes respectivamente a processos erosivos e presença de aterros municipais.

4.2.2.3 Centro de Custo

Na **Tabela 4-4** e na **Figura 4-4**, a seguir, são apresentados os resultados do item “Centro de Custo”.

Tabela 4-4 Centro de custo dos passivos ambientais

Centro de Custo	Nº de registros
Trabalhos iniciais	08
Recuperação	122
Monitoramento	00
Total	130

Fonte: Elaboração própria

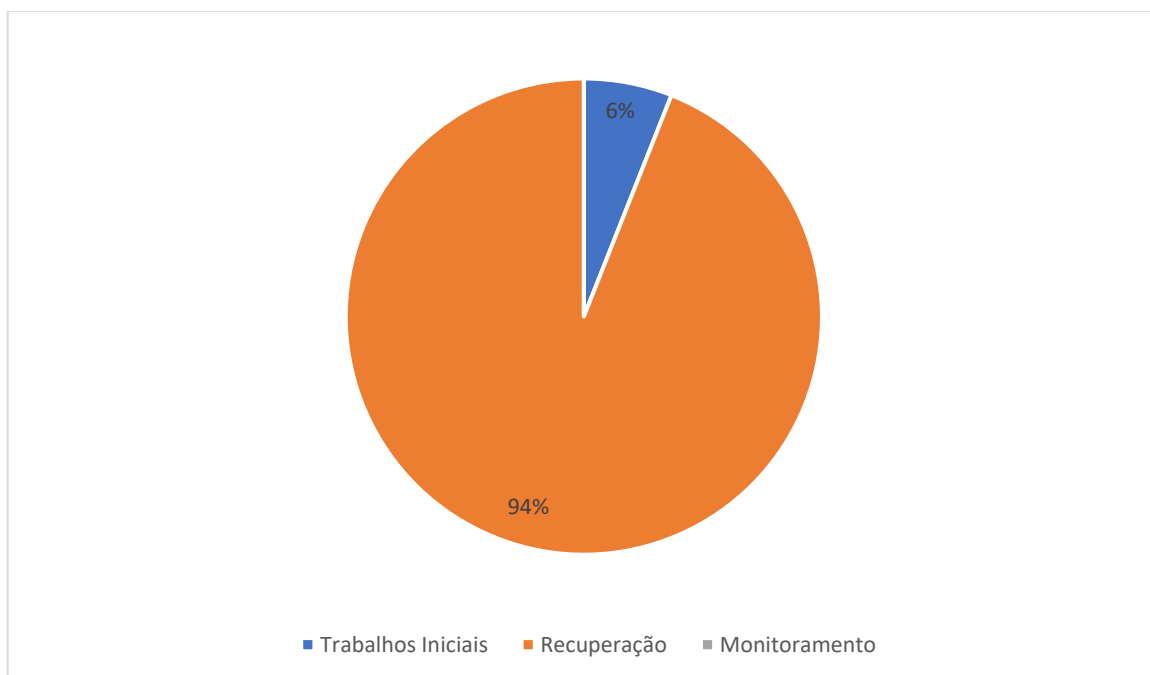


Figura 4-4 Centro de custo dos passivos ambientais

Fonte: Elaboração própria

Ao todo, 94% das ocorrências foram alocadas no centro de custo Recuperação, devendo suas intervenções serem realizadas entre o segundo e o quinto ano de concessão; 6% das ocorrências cadastradas foram alocadas no centro de custo de Trabalhos Iniciais, e devem ser corrigidas e/ou recuperadas por medidas a serem realizadas de forma emergencial, no primeiro ano de concessão.

Os passivos ambientais classificados no centro de custo de Trabalhos Iniciais são relacionados à deposição inadequada de resíduos e processos erosivos que oferecem perigo a rodovia e/ou ao meio ambiente.

4.2.2.4 Tipologia

Na **Tabela 4-5** e na **Figura 4-5**, a seguir, são apresentados os quantitativos dos passivos ambientais em relação às tipologias consideradas no presente levantamento.

Tabela 4-5 Tipologia dos passivos ambientais

Tipologia	Nº de registros
Deposição de resíduos	01
Processo erosivo	122
Solo exposto	04
Outro	13
Total	130

Fonte: Elaboração própria

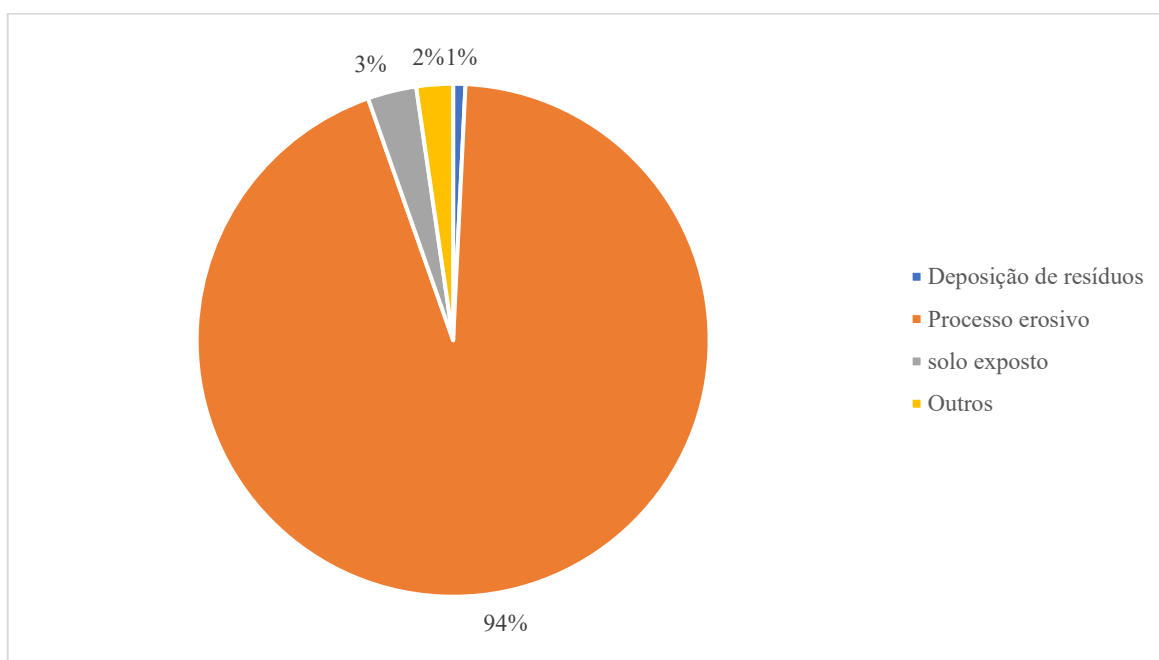


Figura 4-5 Tipologia dos passivos ambientais

Fonte: Elaboração própria

Os passivos ambientais estão divididos entre as tipologias de Processos Erosivos, com 94% do total cadastrado; Solo exposto, com 3%; Deposição de resíduos, com 2% e Outros, com 1%. No que se refere à tipologia "Outros", as informações pertinentes podem ser encontradas nos Anexos 4 ou 5, no campo de Observações.

4.2.2.5 Gravidade da Situação em Relação à Rodovia

Na **Tabela 4-6** e na **Figura 4-6**, a seguir, são apresentados os resultados do item “Gravidade da Situação em Relação à Rodovia”.

Tabela 4-6 Gravidade da situação em relação à rodovia dos passivos ambientais

Gravidade em relação à rodovia	Nº de registros
Evolução pode oferecer perigo	10
Não oferece perigo	113
Oferece perigo	06
Total	130

Fonte: Elaboração própria

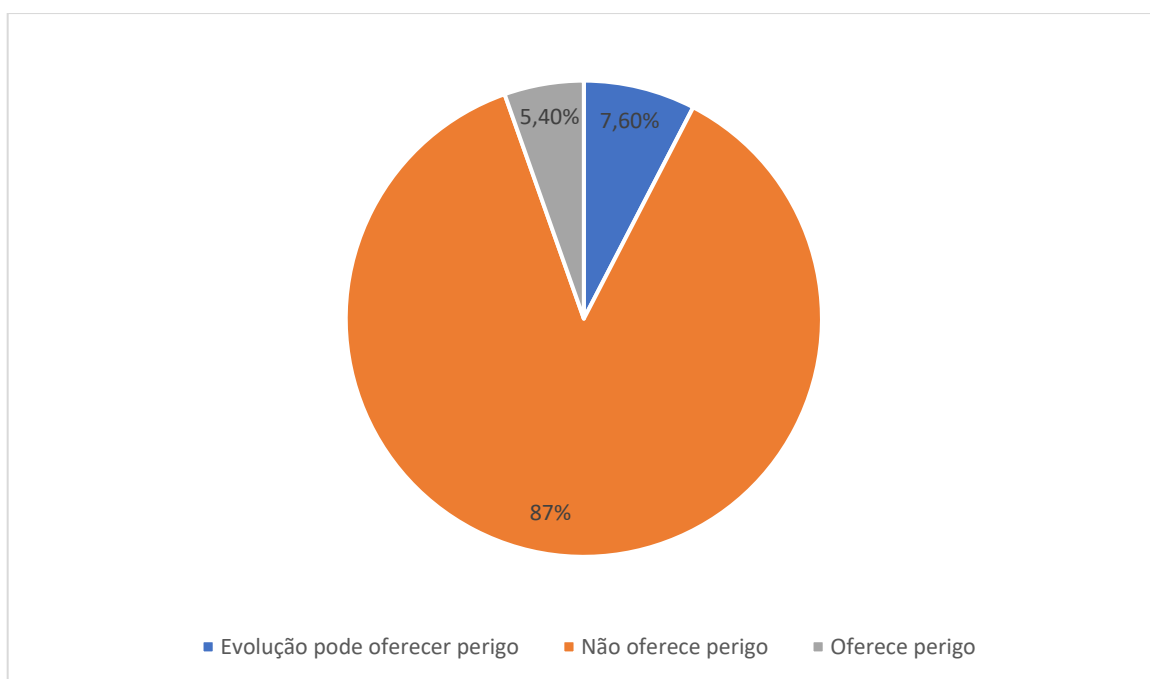


Figura 4-6 Gravidade da situação em relação à rodovia dos passivos ambientais

Fonte: Elaboração própria

Observa-se que na maioria dos passivos (87%) Não oferecem perigo à rodovia e seus usuários, principalmente nos passivos relacionados a processos erosivos em taludes de corte. 7,6% dos passivos a sua Evolução pode oferecer perigo à rodovia e estão relacionados a feições erosivas em taludes de corte ou aterro, e apenas 5,4% Oferecem perigo, sendo estes os relacionados a processos erosivos em talude de corte.

4.2.2.6 Gravidade da Situação em Relação ao Meio Ambiente

Na **Tabela 4-7** e na **Figura 4-7**, a seguir, são apresentados os resultados do item “Gravidade da Situação em Relação ao Meio Ambiente”.

Tabela 4-7 Gravidade da situação em relação ao meio ambiente dos passivos ambientais

Gravidade em relação ao meio ambiente	Nº de registros
Sem risco aparente	122
Não emergencial	06
Emergencial	02
Total	130

Fonte: Elaboração própria

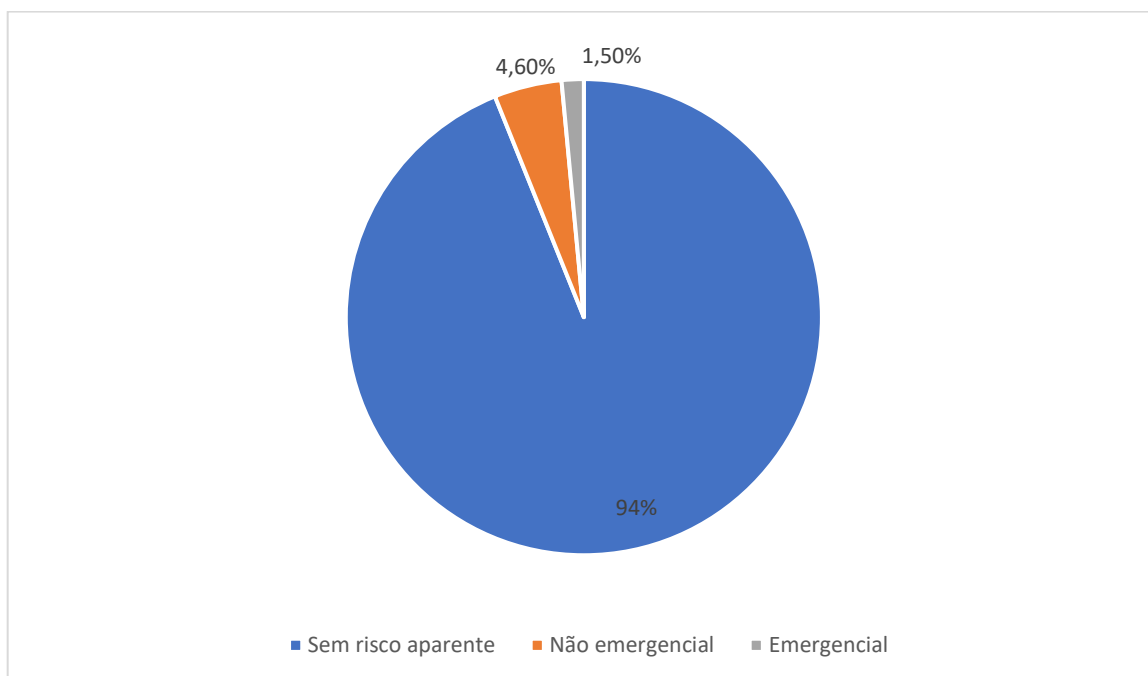


Figura 4-7 Gravidade da situação em relação ao meio ambiente dos passivos ambientais

Fonte: Elaboração própria

Observa-se que a maioria dos passivos (94%) apresentam gravidade *Sem risco aparente*., sendo relacionados, em sua maioria, a ocorrência de processos erosivos. Cerca de 1,5% apresentam gravidade emergencial, devido a aspectos relacionados à sua magnitude e ao risco de influência em outros componentes ambientais. Por fim, 1% dos passivos foram classificados *Não Emergencial*

4.2.2.7 Diretrizes Técnicas para Recuperação/Remediação

Na **Tabela 4-8** e na **Figura 4-8**, a seguir, são apresentados os resultados do item “Diretrizes Técnicas para Recuperação/Remediação”.

Tabela 4-8 Diretrizes técnicas para recuperação/remediação dos passivos ambientais

Diretrizes Técnicas para Recuperação/ Remediação	Nº de registros
Estabilização	04
Recomposição	122
Outros	04
Total	130

Fonte: Elaboração própria

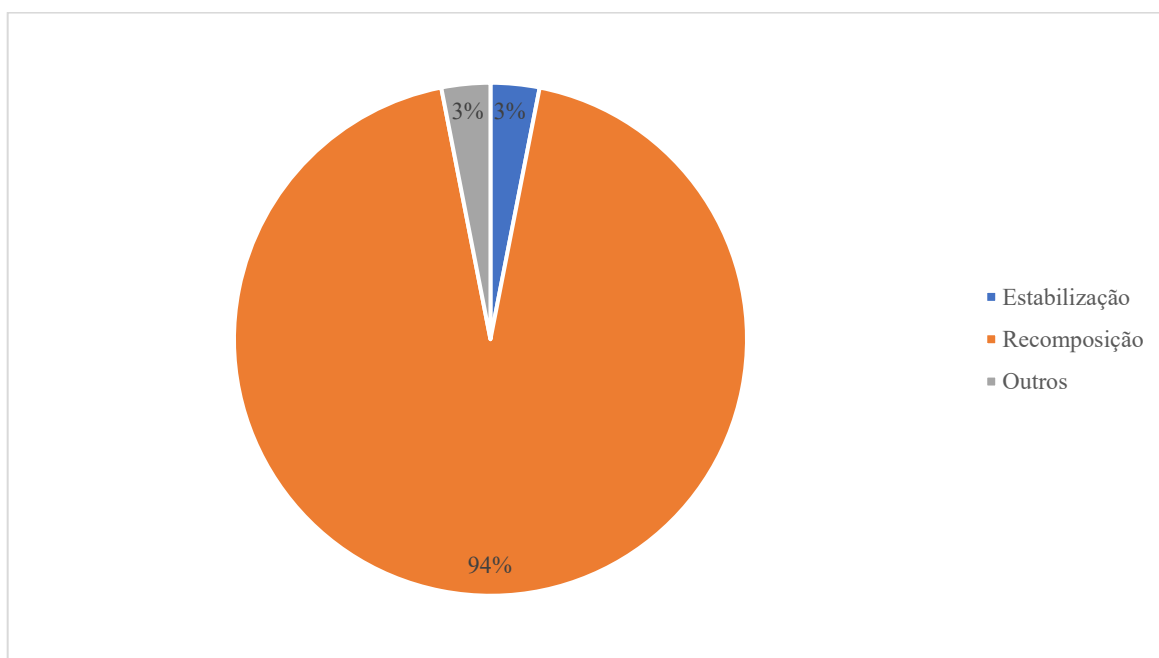


Figura 4-8 Diretrizes técnicas para recuperação/remediação dos passivos ambientais

Fonte: Elaboração própria.

A principal diretriz técnica dos passivos ambientais em estudo é aquela classificada como Recomposição (94%), referente à recuperação dos taludes com processos erosivos. A diretriz de Estabilização representa 3% das ocorrências e está relacionada à recuperação dos taludes com solo exposto. A diretriz definida como Outros, representa outros 3% do total.

4.2.2.8 Projeto-Tipo

Conforme mencionado, para cada passivo ambiental cadastrado, foi determinado quais dentre os 12 projetos-tipos de recuperação apresentados devem ser aplicados para sua recuperação/mitigação, podendo ser necessária a adoção de mais de uma medida por passivo.

A **Tabela 4-9** e **Figura 4-9** apresentam o resumo das medidas previstas, as medidas específicas para cada um dos passivos.

Tabela 4-9 Projeto-Tipo dos passivos ambientais

Projeto Tipo	Nº de registros
Projeto-Tipo 1 – Retaludamento pela Redução da Inclinação e/ou Reconformação do Talude	109
Projeto-Tipo 2 – Implantação de Drenagem Superficial	124
Projeto-Tipo 4 – Recuperação de Voçoroca	03
Projeto-Tipo 6 – Revestimento Vegetal por Hidrossemeadura	109
Projeto-Tipo 7 – Revestimento Vegetal com Plantio de Grama em Placas	19
Projeto-Tipo 8 – Recomposição de Aterro / Alargamento da Plataforma	15
Projeto-Tipo 12 – Outros	04
Total	383

Fonte: Elaboração própria

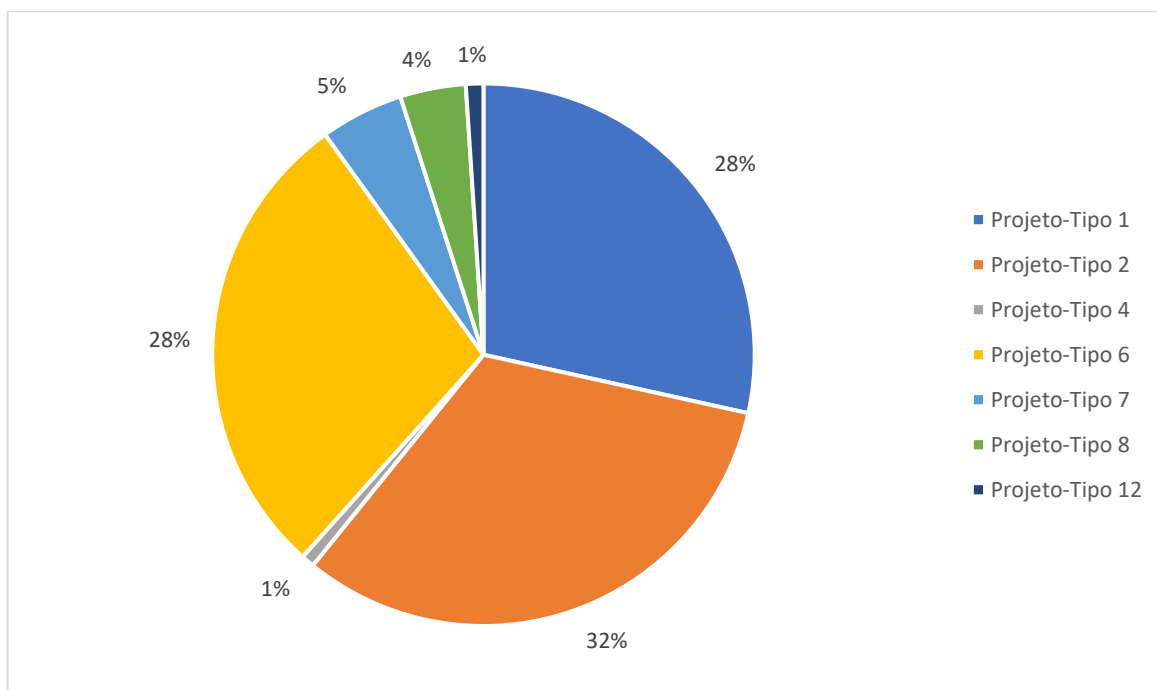


Figura 4-9 Projeto-Tipo dos passivos ambientais

Fonte: Elaboração própria

Em relação aos Projetos-Tipo dos passivos ambientais, é importante ressaltar que 32% das ocorrências estão relacionadas aos Projetos Tipo 2 – Implantação de Drenagem Superficial, 28% ao Projeto-Tipo 1 – Retaludamento pela Redução da Inclinação e/ou Reconformação do Talude, 28% associadas ao Projeto-Tipo 6 – Revestimento Vegetal por Hidrossemeadura, 5% ao Projeto-Tipo 7 – Revestimento Vegetal com Plantio de Grama em Placas e 4% ao Projeto-Tipo 8 – Recomposição de Aterro / Alargamento da Plataforma . As demais tipologias de passivos respondem por apenas 1% das ocorrências.

5 Pesquisa sobre a Faixa de Domínio

O presente Capítulo vem apresentar o resultado da pesquisa da faixa de domínio, considerando os resultados das diligências realizadas para obtenção das larguras das faixas de domínio, bem como o resultado do cadastro de ocupações. Cabe ressaltar que outros itens de cadastro, incluindo pontos de manutenção preliminar, canteiro central, iluminação, sinalização, entre outros, estarão detalhados no Estudo de Engenharia e não são objeto de análise da presente seção.

O Cadastro da Faixa de Domínio tem por objetivo subsidiar a elaboração das minutas de Contrato de Concessão, no que tange aos riscos envolvidos na gestão da faixa de domínio pela futura Concessionária, considerando, principalmente, eventuais necessidades de desocupações.

O cadastro aqui apresentado leva em consideração duas áreas de estudo distintas, a saber, Travessias Urbanas e Área Rural. Essa diferenciação foi necessária tendo em vista a diversidade dos padrões de uso e ocupação que ocorre em zonas urbanas em relação às ocupações que ocorrem isoladamente ao longo dos trechos rurais.

Cumprе ressaltar que os resultados das áreas passíveis de desapropriação dependem do Plano de Investimentos e dos projetos de engenharia para avaliação de eventuais necessidades de alargamento da faixa de domínio atual e, dessa forma, serão abordadas no Relatório do Estudo Socioambiental da Concessão Rodoviária (item 3.8 do Termo de Referência).

As seções a seguir apresentam os critérios para elaboração desse cadastro em cada uma dessas áreas, bem como os resultados dessa análise.

5.1 Faixa de Domínio

No início do processo de cadastro, foi essencial definir a área específica sujeita à análise das ocupações. Vale ressaltar que este levantamento foi conduzido pelo Consórcio em colaboração com o Departamento de Estradas de Rodagem – DER/MG, que forneceu uma planilha detalhada contendo informações sobre a largura da faixa de domínio das rodovias abrangidas no trecho em questão.

Para cada trecho estudado, o Consórcio também avaliou o grau de confiabilidade das informações apresentadas. A seguir, estão apresentadas as escalas dessa classificação.

- 1) Nenhuma documentação;
- 2) Informação Oficial: Ofícios, declarações, planilhas ou outros documentos fornecidos por órgãos ou entidades que possuem possuíram jurisdição sobre os trechos rodoviários;
- 3) Projeto aprovado ou documento de utilidade pública ou processo de alienação não finalizado: Projetos de engenharia de implantação, construção, melhoramentos,

ampliação de capacidade ou duplicação que ensejem o estabelecimento ou modificação da faixa de domínio

- 4) Projeto aprovado com documento de utilidade pública ou processo de alienação finalizado: Processos de desapropriação, doação, cessão ou outros meios de transferência dos bens, concluídos ou em andamento na esfera administrativa ou judicial;
- 5) Registro cartorial ou reconhecimento de limites: o reconhecimento de limites é o Instrumento celebrado entre poder público e lindeiros estabelecendo confrontação da faixa de domínio com as propriedades particulares. Já o registro cartorial se refere à Certidões de registro em nome do ente público, averbações de desapropriação ou outros documentos cartoriais que atestem o domínio público sobre a área.

Na **Tabela 5-1**, a seguir, apresenta-se a largura considerada para a faixa de domínio das rodovias incluídas no Bloco Noroeste, a documentação relacionada (quando houver) e o grau de confiabilidade.

Tabela 5-1 Resumo das Faixas de Domínio

Rodovia	SER	Quilometragem			Faixa de Domínio			Documentação Relacionada	Grau de Confiabilidade
		Km Inicial	Km Final	Extensão	Extensão (m)	LE	LD		
AMG900	900AMG3310	0	1	1	30	15	15	Planilha DER/MG "Off-set"	1
BR146	146BMG0010	0	2	2	30	15	15	Nº de Decreto 13103 de 06/11/1974	3
BR146	146BMG0030	2	14,6	12,6	40	20	20	Planilha DER/MG "Off-set"	1
BR146	146BMG0035	14,6	26,1	11,5	40	20	20	Planilha DER/MG "Off-set"	1
BR251	251BMG0310	533,4	549,3	15,9	40	20	20	Planilha DER/MG "Off-set"	1
BR365	365BMG0030	15,9	47	31,1	40	20	20	Planilha DER/MG "Off-set"	1
BR365	365BMG0040	47	62,5	15,5	40	20	20	Planilha DER/MG "Off-set"	1
BR365	365BMG0045	62,5	100,4	37,9	40	20	20	Planilha DER/MG "Off-set"	1
BR365	365BMG0050	100,4	147,6	47,2	40	20	20	Planilha DER/MG "Off-set"	1
BR365	365BMG0063	147,6	167,5	19,9	40	20	20	Planilha DER/MG "Off-set"	1
BR365	365BMG0070	167,5	190,8	23,3	40	20	20	Planilha DER/MG "Off-set"	1
BR365	365BMG0090	190,8	217,7	26,9	40	20	20	Planilha DER/MG "Off-set"	1
BR365	365BMG0110	217,7	276,4	58,7	40	20	20	Planilha DER/MG "Off-set"	1
BR365	365BMG0125	276,4	285,3	8,9	40	20	20	Planilha DER/MG "Off-set"	1
BR365	365BMG0130	285,3	331,8	46,5	40	20	20	Planilha DER/MG "Off-set"	1
BR365	365BMG0150	331,8	359,6	27,8	40	20	20	Planilha DER/MG "Off-set"	1
BR365	365BMG0157	359,6	415,4	55,8	40	20	20	Planilha DER/MG "Off-set"	1
BR365	365BMG0190	439,5	456,7	17,2	40	20	20	Planilha DER/MG "Off-set"	1
BR365	365BMG0205	456,7	468,7	12	40	20	20	Planilha DER/MG "Off-set"	1
BR365	365BMG0210	468,7	480,7	12	40	20	20	Planilha DER/MG "Off-set"	1
BR365	365BMG0215	480,7	486,1	5,4	80	50	30	Nº Diário Oficial BA 020, 50606.002099/2022-95 de 29/01/2024	3
CMG496	496CMG0010	0	34,9	34,9	80	40	40	Planilha DER/MG "Off-set"	1
CMG496	496CMG0030	34,9	112	77,1	80	40	40	Planilha DER/MG "Off-set"	1
CMG496	496CMG0050	112	135,8	23,8	30	15	15	Planilha DER/MG "Off-set"	1
MG181	181EMG0340	90,6	106,8	16,2	30	15	15	Planilha DER/MG "Off-set"	1
MG181	181EMG0360	106,8	121,9	15,1	30	15	15	Planilha DER/MG "Off-set"	1
MG181	181EMG0380-01	121,9	126,4	4,5	30	15	15	Planilha DER/MG "Off-set"	1
MG181	181EMG0380-02	126,4	130,7	4,3	30	15	15	Planilha DER/MG "Off-set"	1

Tabela 5-1 Resumo das Faixas de Domínio

Rodovia	SER	Quilometragem			Faixa de Domínio			Documentação Relacionada	Grau de Confiabilidade
		Km Inicial	Km Final	Extensão	Extensão (m)	LE	LD		
MG408	408EMG0200	0	11,9	11,9	30	15	15	Planilha DER/MG "Off-set"	1
MG408	408EMG0220	11,9	12,6	0,7	30	15	15	Planilha DER/MG "Off-set"	1
MG408	408EMG0240	12,6	34,9	22,3	30	15	15	Planilha DER/MG "Off-set"	1
MG408	408EMG0260	34,9	71,2	36,3	30	15	15	Planilha DER/MG "Off-set"	1
MG408	408EMG0280	71,2	110,9	39,7	30	15	15	Planilha DER/MG "Off-set"	1

Fonte: Elaboração própria.

5.2 Ocupações em Travessia Urbanas

No âmbito do presente estudo, foram considerados travessias urbanas os trechos em que a rodovia intercepta a mancha urbana dos municípios abrangidos pelo Estado de Minas Gerais. A análise específica apresentada para esses trechos se deve ao fato de que, neles, a rodovia passa a assumir uma dinâmica para atendimento de fluxos viários locais, o que acaba por influenciar a ocupação do entorno imediato. Os padrões de ocupação nesses segmentos assumem características múltiplas, representadas pela presença de residências, comércio de porte diversos, instalações de prestação de serviços públicos e privados, pequenas indústrias, entre outros.

Em grande parte dos pequenos municípios, particularmente, os segmentos rodoviários constituem as principais vias de circulação do território, uma vez que permitem a conexão relativamente fluida entre as diferentes porções da mancha urbana.

Tampouco, é possível identificar em muitos desses trechos os elementos rodoviários padrão (canteiro central, acostamento interno externo, drenagem, cerca, entre outros), uma vez que a rodovia se caracteriza como uma avenida, refuncionalizada pela dinâmica das cidades.

A faixa de domínio considerada para cada trecho urbano foi definida conforme estabelecido pela **Tabela 5-1**, apresentada na Seção anterior. Destaca-se que o conhecimento das áreas urbanas ocupadas pode subsidiar as estratégias de planejamento e gestão futura da operação, assim como indicar a necessidade eventual de ampliação da capacidade resultante de gatilhos de tráfego e não atendimento a níveis de serviço (estudos de contornos rodoviários a serem apresentados no âmbito dos Estudos de Engenharia).

É importante observar que durante os estudos prévios de gabinete constatou-se que os municípios interceptados apresentavam particularidades referentes à estrutura de suas manchas urbanas, que é condicionada por elementos físicos da paisagem. Nas áreas de relevos mais íngremes, por exemplo, observou-se que o padrão típico das manchas urbanas acompanhava os lineamentos naturais das drenagens e dos vales, resultando em formas mais alongadas e espaçadas dos aglomerados de população. Nestas situações, a diferenciação das áreas rurais das áreas urbanas não é tarefa trivial, uma vez que a segmentação do tecido é característica inerente dos centros de população que aí se desenvolvem. Por outro lado, nas áreas de relevos mais suavizados, as manchas urbanas apresentavam-se mais compactas, em função da ausência de elementos condicionadores, o que facilita a diferenciação do que é urbano do que é rural.

Para suprir tal demanda metodológica e padronizar os levantamentos expeditos em campo (assim como os resultados), utilizou-se a malha digital vinculada ao banco de dados dos setores censitários do ano de 2021, fornecida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que já estabelece os limites espaciais entre as áreas consideradas urbanas de alta densidade de ocupação, as áreas urbanas de baixa densidade de ocupação e as áreas rurais de cada município.

Esses limites espaciais foram transpostos aos aparelhos de geoposicionamento utilizados em campo, e permitiram a inspeção técnica e visual desses segmentos viários. Os resultados das inspeções de campo foram complementados com análises e mapeamentos realizados em ambiente de Sistema de Informação Geográfica, quando foi possível proceder com interpretações quantitativas e qualitativas, inclusive a correção do ponto inicial e final de cada travessia, em função da evolução da mancha urbana atual, em comparação com a malha do IBGE de 2021.

Na **Tabela 5-2** apresentam-se as informações de localização espacial dos trechos considerados urbanos, incluindo as coordenadas e estacas finais e iniciais de cada trecho. As informações estão separadas por rodovia e por município.

No **Anexo 6** é apresentado registro fotográfico das concentrações populacionais interceptadas pelo Bloco Noroeste.

Tabela 5-2 Trechos urbanos interceptados pelas rodovias do Bloco Noroeste

Número da Travessia Urbana	Município	Rodovia	Fuso	Coordenada Inicial (SIRGAS 2000)	Coordenada Final (SIRGAS 2000)	Estaca Inicial	Estaca Final
1	Patrocínio	BR-365b	23S	286417,06 m E 7906757,00 m S	293572,58 m E 7908688,70 m S	441,45	433,27
2	Patrocínio	BR-365b	23S	307369,02 m E 7916602,69 m S	307771,71 m E 7916731,38 m S	417,1	416,67
3	Patos de Minas	BR-146/BR-365a	23S	340891,70 m E 7937431,85 m S	345179,20 m E 7939036,27 m S	BR-146 (4,51)	BR-365a (396,38)
4	Varjão de Minas	BR-365a	23S	389208,87 m E 7965915,73 m S	390310,87 m E 7966637,08 m S	337,39	336,07
5	Presidente Olegário	BR-365a	23S	390220,85 m E 7966578,57 m S	390697,06 m E 7967295,58 m S	336,18	335,29
6	João Pinheiro	BR-365a	23S	435028,59 m E 8011345,68 m S	435516,94 m E 8011927,58 m S	268,96	268,17
7	Buritizero	BR-365a	23S	501388,41 m E 8077925,51 m S	504032,96 m E 8078252,51 m S	161,07	158,39
8	Pirapora	BR-365a	23S	508552,39 m E 8080485,64 m S	510581,06 m E 8082679,36 m S	153,24	150,23
9	Brasilândia de Minas	MG-181	23S	391995,14 m E 8116723,52 m S	391183,84 m E 8119516,97 m S	35,38	31,42
10	Várzea da Palma	CMG-496	23S	526232,52 m E 8058355,51 m S	530898,90 m E 8049578,60 m S	32,1	42,42
11	Lassance	CMG-496	23S	544282,36 m E 8023322,16 m S	544339,23 m E 8021350,43 m S	72,51	74,38
12	Corinto	CMG-496	23S	555498,93 m E 7966841,04 m S	557117,98 m E 7965134,05 m S	132,79	135,16
13	Várzea da Palma	BR-365a	23S	519653,38 m E 8097516,63 m S	534652,08 m E 8100801,02 m S	132,05	110,26
14	Jequitai	BR-365a	23S	558195,28 m E 8096465,16 m S	559787,53 m E 8098218,05 m S	85,25	82,7
15	Montes Claros	BR-365a	23S	612209,68 m E 8138551,74 m S	612900,83 m E 8138527,46 m S	2,74	2,03
16	Montes Claros	BR-251	23S	618585,24 m E 8144653,78 m S	621188,46 m E 8151547,19 m S	8,82	0

Fonte: Elaboração do consórcio.

5.3 Ocupações Irregulares

A presente seção apresenta o cadastro de ocupações existentes na faixa de domínio das rodovias incluídas no Bloco Noroeste dos estudos de concessão das rodovias do Minas Gerais

O cadastro de ocupações irregulares tem por objetivo subsidiar a elaboração das minutas de Contrato de Concessão, no que tange aos riscos envolvidos na gestão da faixa de domínio pela futura Concessionária, considerando, principalmente, eventuais necessidades de desocupações.

5.3.1 Metodologia

O cadastro de Ocupações Irregulares ocorreu de maneira concomitante ao levantamento de passivos ambientais, sendo que as equipes que percorreram todas as rodovias incluídas no presente Estudo de Viabilidade do Programa de Desestatização do Sistema Rodoviário Estadual de Minas Gerais – Bloco Noroeste registraram também todas as ocupações que estão instaladas dentro da faixa de domínio e fora da área urbana dos municípios.

Importante ressaltar que o cadastro de campo se apoiou nos levantamentos realizados em gabinete por meio de interpretação de imagens de satélite disponíveis no banco de dados do Google.

Para esse levantamento, foi considerado o eixo das rodovias integrantes do Bloco disponíveis no banco de dados SRE. Esses eixos foram ajustados em ambiente de software de geoprocessamento, de maneira a encaixar o traçado à imagem de satélite do Google Earth e, assim, garantir o cadastro de polígonos de forma adequada. Posteriormente, foram lançadas, a partir desse eixo, as larguras da faixa de domínio, apresentadas na **Tabela 5-1**.

Em relação à essa etapa de trabalho, cabe destacar que as imagens disponibilizadas pelo Google não estão ortorretificadas, ou seja, elas não estão ajustadas à geometria real do terreno. Tal condição tem uma influência importante no mapeamento, uma vez que, considerando as extensões significativas do Bloco em estudo, podem ocorrer deslocamentos pontuais da imagem em alguns trechos e, conseqüentemente, da posição do polígono mapeado na faixa de domínio.

Outro ponto relevante nesse mapeamento diz respeito à atualização constante das imagens do Google Earth, tendo em vista que esse é um software aberto. Por essa razão, o mapeamento foi realizado com base na imagem mais recente disponível no Software, com a conferência da real ocorrência da ocupação irregular durante os trabalhos de campo, como mencionado anteriormente. Por isso, eventuais atualizações das imagens de satélite, após a data de fechamento do presente relatório, devem ser consideradas para fins de novas análises.

Isso exposto, o capítulo a seguir descreve em detalhe os demais critérios da metodologia utilizada no cadastro de ocupações irregulares.

5.3.1.1 Ficha de Caracterização de Ocupação

A Ficha de Caracterização de Ocupação é composta da seguinte maneira:

- a) Rodovia;
- b) Codificação do Passivo;
- c) Localização;
- d) Tipologia;
- e) Dimensões da Ocorrência;
- f) Observações Relevantes;
- g) Diretrizes para Recuperação/ Remediação;
- h) Projeto(s) Tipo Para Recuperação.

A **Figura 5-1** apresenta o modelo de Ficha de Caracterização de Ocupação Irregular.

Caracterização de Ocupação Irregular			
Rodovia:			
Código da Ocupação:			
Localização			
SNV/SRE:	Estaca:	Pista:	Data:
Município:			Estado:
Coordenada Inicial:			
Coordenada Final:			
Tipologia			
Cultivo Cíclico		Cultivo Perene	
Residencial		Residencial, abaixo do Padrão Mínimo	
Comercial		Comércio de Baixo Padrão	
Barraca		Outros	
Galpão			
Dimensões da Ocorrência			
Área de Plantios Cíclicos (m²)		Área de Plantios Perenes (m²)	
Nº de Residências		Área das Residências (m²)	
Nº de Comércio		Área dos Comércio (m²)	
Nº de Comércio de Baixo Padrão		Nº de Comércio de Baixo Padrão (m²)	
Nº de Barracas		Nº de Residências abaixo do Padrão (m²)	
Área – Outros (m²)			
Observações Relevantes:			
Diretrizes Técnicas para Recuperação/ Remediação			
Remanejamento./Desocupação da Faixa de Domínio			
Outros			
Projeto-Tipo			

Registro Fotográfico	
Imagem de Satélite da Localização do Passivo	

Figura 5-1 Modelo de Ficha de Caracterização de Ocupação Irregular

Fonte: Elaboração própria

a) Rodovia

A Ficha de Caracterização de Ocupação Irregular é composta inicialmente com a “Rodovia” onde a ocupação irregular está instalada.

b) Codificação

A codificação da ficha de ocupação é composta pelos seguintes dados:

- Código do Sistema Rodoviário Estadual (SRE) de localização do passivo;
- Três dígitos indicando a quilometragem e mais três dígitos para a metragem referencial da localização do passivo;
- Código de dois dígitos indicando o sentido da pista onde o passivo foi observado. No caso do passivo se estender pelas duas pistas, apenas uma é indicada, para ser utilizada como referência.
 - PN – Pista Norte;
 - PS – Pista Sul;
 - PL – Pista Leste;
 - PO – Pista Oeste.
- Código específico de duas letras, relacionado a Ocupação Irregular na Faixa de Domínio (OC).

Exemplo: o código BR365-45,45-PN-OF corresponde à ocupação irregular na faixa de domínio na pista norte na estaca 45,45 da rodovia BR365, SRE 365BMG0030.

c) Localização

- Código do Sistema Rodoviário Estadual (SRE);
- Código da Estaca do ponto;
- Localização em relação ao sentido da pista:
 - Norte;
 - Sul;
 - Leste;
 - Oeste.
- Data de cadastramento do passivo ambiental;
- Município e Estado onde a ocorrência está localizada;
- Coordenadas UTM (Datum: SIRGAS2000) que representa um ponto de referência para a localização do passivo. Para ocupações de grande extensão como áreas de plantio ou aglomerações residenciais às margens da rodovia, foram registradas as coordenadas iniciais e finais do trecho ocupado.

d) Tipologia

Com relação à classificação quanto à tipologia, as ocupações foram classificadas de acordo com seu uso do solo, conforme descrito a seguir.

- Cultivo Cíclico;
- Cultivo Perene;

- Barraca(s) na pista (ocupadas ou não);
- Residências abaixo padrão mínimo;
- Residência (Padrão Alvenaria);
- Comércio;
- Comércio na residência;
- Outros.

Vale destacar que um mesmo cadastro pode conter mais de uma tipologia, quando este é referente a um trecho com diversas ocupações. Para os registros que porventura não se enquadrem em nenhum dos grupos principais, é utilizada a terminologia *Outros* com a descrição da ocupação registrada no campo de Observações Relevantes.

- **Cultivo Cíclico:** São as culturas agrícolas de produção única e que, após a colheita, necessitam de novo cultivo para ter uma nova produção. São exemplos de cultivos anuais: milho, soja, cana-de-açúcar, entre outros;
- **Cultivo Perene:** São aqueles em que não é necessário realizar novo plantio após um ciclo. São exemplos de cultivos perenes: banana, cacau, café, entre outros;
- **Barraca(s) na pista (ocupadas ou não):** Refere-se à ocorrência de pequenas estruturas improvisadas para comércio de frutas, artesanato, entre outros;
- **Residências abaixo padrão mínimo:** Refere-se a ocupações que apresentam estruturas precárias, em geral de madeira, taipa ou lona. Quando verificado, considerou-se a ocorrência de diversas estruturas em um único ponto, sendo previsto o cadastro de um trecho específico, considerando o marco quilométrico e o número de unidades;
- **Residência (Padrão Alvenaria ou Madeira):** Trata-se das edificações que já possuem uma estrutura fixa consolidada;
- **Comércio:** Refere-se às ocupações por lanchonetes, restaurantes, lojas, entre outros usos comerciais;
- **Comércio de baixo padrão:** São ocupações comerciais de baixo padrão construtivos, como no caso de borracharias, serralherias entre outros usos comerciais;
- **Galpão:** São ocupações comerciais voltadas geralmente para o uso industrial, como depósitos e armazéns, oficinas, entre outros usos;
- **Outros:** Esta categoria abrange tipologias de passivos que não se enquadram nas categorias acima listadas e sua descrição é apresentada no campo de Observações Relevantes.

e) Dimensões da Ocorrência

O dimensionamento das ocupações pode se dar a partir da quantidade absoluta de ocupações em determinado trecho (número de residências, comércios, barracas,

residência abaixo do padrão mínimo ou comércio na residência) ou pela área ocupada que precisa ser remanejada (cultivos cíclicos e perenes, áreas residenciais ou comerciais).

f) Observações Relevantes

Descrição da ocupação, pode conter informações quanto a características do local, tal como densidade das ocupações ou possível abandono das propriedades cadastradas.

g) Diretrizes Técnicas para Recuperação/Remediação

Embora a diretriz para a maioria das ocupações irregulares na Faixa de Domínio seja a de Remanejamento ou Desocupação da Faixa de Domínio, outras diretrizes podem também ser citadas no presente item.

- **Remanejamento/Desocupação da Faixa de Domínio:** São medidas necessárias para liberar a área da faixa de domínio com ocupação irregular. Essas medidas podem incluir processos de realocação amigável, desapropriação ou ainda reassentamento;
- **Outros:** Outras diretrizes para recuperação/remediação que não incluam o Remanejamento ou Desocupação da Faixa de Domínio, tal como o simples monitoramento da área ocupada.

h) Projeto(s) Tipo

De modo a diferenciar os presentes projeto-tipo daqueles utilizados durante a caracterização dos passivos ambientais, os projetos de Remanejamento ou Desocupação da Faixa de Domínio das ocupações ou demais medidas de recuperação foram classificados da seguinte maneira:

- **Projeto Tipo 13 – Medidas para Cultivos Perenes e Cíclicos:**
 - Projeto Tipo 13.01: Indenização para retirada de cultivos cíclicos que estão ocupando a faixa de domínio;
 - Projeto Tipo 13.02: Indenização para retirada de cultivos perenes que estão ocupando a faixa de domínio.
- **Projeto Tipo 14 – Indenizações para Residências**
 - Projeto Tipo 14.01: reassentamento de famílias que estão ocupando a faixa de domínio com residências abaixo do padrão mínimo;
 - Projeto Tipo 14.02: indenização pela benfeitoria de residências que estão ocupando a faixa de domínio.
- **Projeto Tipo 15 – Indenizações para Comércio e Barracas**
 - Projeto Tipo 15.01: indenização para barracas que estão ocupando a faixa de domínio;
 - Projeto Tipo 15.02: indenização para comércio e comércio na residência que estejam ocupando a faixa de domínio;
 - Projeto Tipo 15.03: indenização para comércio de padrão inferior (madeira, taipa) que estão ocupando a faixa de domínio.

- Projeto Tipo 15.04: indenização para galpões que estão ocupando a faixa de domínio.
- **Projeto Tipo 16 – Outros:** Inclui medidas que não estejam previstas nos outros projetos-tipo mencionados acima. É importante ressaltar que as situações enquadradas nessa categoria incluem a ocorrência de equipamentos sociais (Unidades Básicas de Saúde, Cemitérios, Igrejas, praças comunitárias, entre outros), para as quais será necessária uma avaliação criteriosa dos limites da faixa de domínio e dos limites de cada propriedade em questão (inclusive com pesquisa cartorial avançada), de forma a identificar o real posicionamento da faixa, o que poderá demandar, a depender do caso, em ajustes nas larguras inicialmente fornecidas. Em função da particularidade dessas ocorrências, não foi considerada, a priori, a remoção ou remanejamento delas, como previsto para as demais tipologias de ocupações.

5.3.2 Resultados do Levantamento de Ocupações Irregulares

De maneira análoga ao Levantamento de Passivos Ambientais, o Levantamento de Ocupações Irregulares foi catalogado em um banco de dados e todos os dados foram transferidos para a Ficha de Caracterização, que conta com registro fotográfico e imagem de satélite do local.

Na rodovia, foram identificados 76 pontos ou trechos contendo ocupações irregulares na faixa de domínio. Cada um dos desses pontos ou trechos foram devidamente cadastrados conforme a metodologia descrita sendo os resultados apresentado em um banco de dados, apresentado no **Anexo 7** e nas Fichas de Caracterização de Ocupação Irregular apresentadas no **Anexo 8**. É válido ressaltar que um mesmo registro pode representar mais de uma ocupação, conforme será discutido a seguir.

O **Mapa 5-1** apresenta o Diagrama Unifilar de Ocupações da Faixa de Domínio.

Mapa 5-1 Diagrama Unifilar de Ocupações da Faixa de Domínio (Representação Gráfica)

Ao todo, foram verificadas 7 ocupações irregulares que se diferenciam pela tipologia. A distribuição dessas ocupações irregulares por rodovia é apresentada na **Tabela 5-3**, já a distribuição por tipologia é apresentada na **Tabela 5-4** e na **Figura 5-2**.

Tabela 5-3 Número de ocupações irregulares em cada rodovia

Rodovia	Total
BR-365a	02
BR-365b	04
CMG-496	01
Total de ocupações	07

Fonte: Elaboração própria

Tabela 5-4 Dimensionamento das principais ocupações existentes na faixa de domínio fora dos centros urbanos

Tipologia	Nº de ocupações	Área Total (m²)
Cultivo Cíclico	3	9.721,85
Comércio	1	140,87
Galpão	1	3.202,88
Barraca	17	-
Total de ocupações	22	13.065,60

Fonte: Elaboração própria

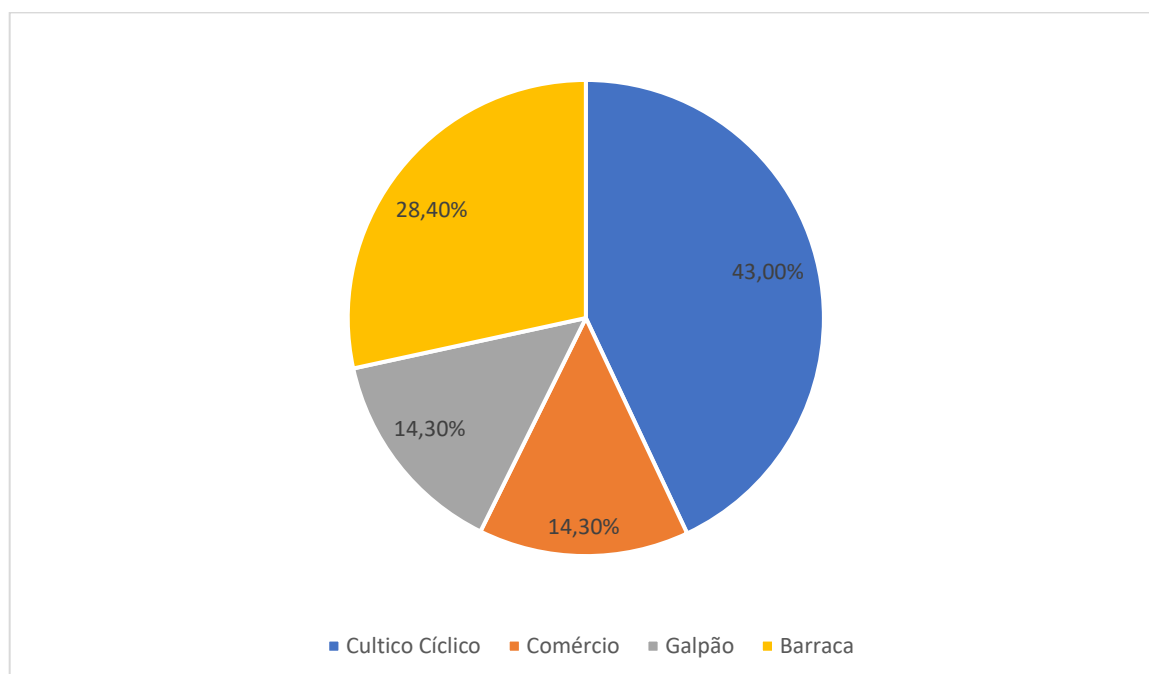


Figura 5-2 Tipologia dos registros de ocorrência

Fonte: Elaboração própria

No sistema rodoviário em análise, foi observado o registro de 7 ocorrências de ocupações irregulares. Destas, 3 consistem em cultivos cíclicos, representando 43% do total de registros, com uma predominância no cultivo de milho. Além disso, 2 são estabelecimentos comerciais, também perfazendo 28,6% do total de registros. Entre estes, consta um restaurante e um galpão cuja atividade comercial não foi especificada. Por fim, 2 ocorrências referem-se a barracas, representando 28,4% do total de registros, dedicadas à venda de uvas. É importante ressaltar que um único registro pode abranger múltiplas unidades de ocupação de uma mesma tipologia, como ocorreu no caso das barracas. Em dois registros de ocorrência, foi identificada a presença de 17 barracas dedicadas ao comércio de uvas dentro da faixa de domínio.

Todas as ocupações possuem como diretriz de recuperação o Remanejamento e/ou Desocupação da Faixa de Domínio, relacionados ao 04 Projetos-Tipos apresentados no **Capítulo 5.3.1** é apresentada na **Tabela 5-5** e na **Figura 5-3**, a seguir.

Tabela 5-5 Projetos-Tipo de recuperação das ocupações

Projeto-Tipo	Total
Projeto-Tipo 13	03
Projeto-Tipo 15	04
Total de Projetos-Tipo	07

Fonte: Elaboração própria

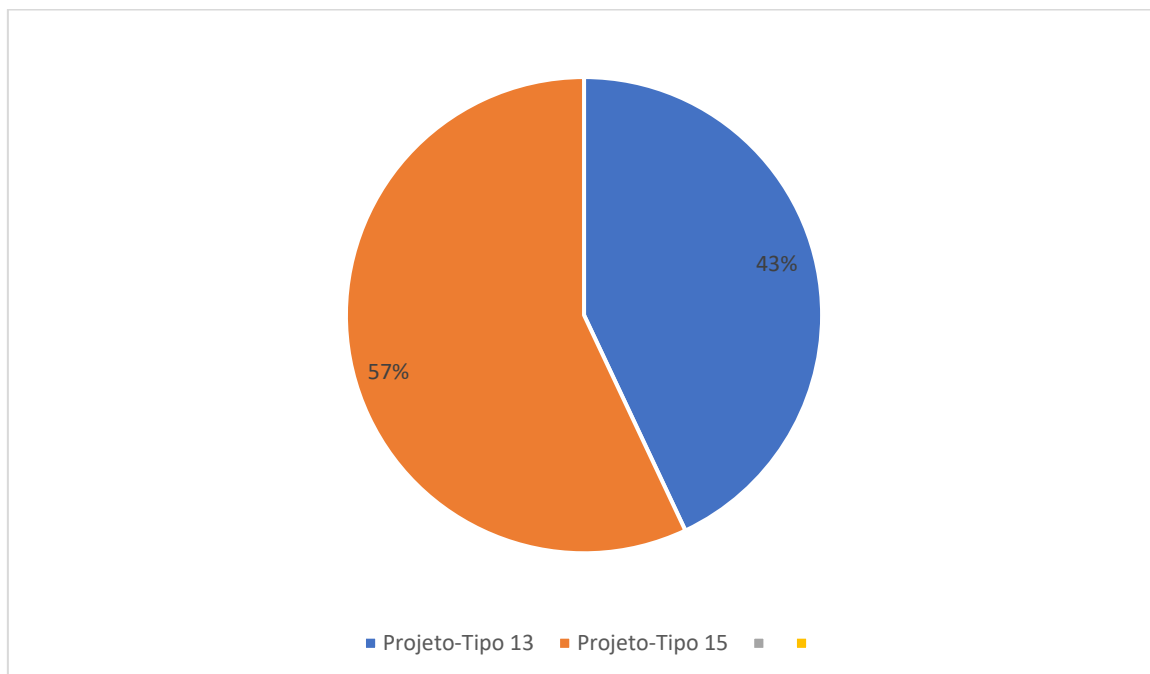


Figura 5-3 Distribuição dos Projetos-Tipos das ocupações

Fonte: Elaboração própria

No âmbito do Projeto-Tipo 13, que trata das medidas para Cultivos Perenes e Cíclicos conforme subitem 13.01, a indenização para a remoção de cultivos cíclicos presentes na faixa de domínio é aplicável em 43% dos casos. Por outro lado, o Projeto Tipo 15, que aborda as indenizações para estabelecimentos comerciais, galpões e barracas, é aplicável em 57% das situações identificadas.

6 Licenciamento Ambiental

A presente seção tem por objetivo apresentar a situação do licenciamento das rodovias que compõem o Bloco Noroeste do Programa de Concessões Rodoviárias do Estado de Minas Gerais, de forma a identificar eventuais pendências que poderão ser assumidas pela futura Concessionária e que, portanto, poderão constituir riscos no âmbito do Contrato de Concessão.

Na etapa atual deste relatório, é importante ressaltar que ainda estamos aguardando um maior desenvolvimento dos projetos, a fim de garantir uma abordagem adequada para os próximos licenciamentos ambientais.

Para tanto, inicialmente, procurou-se avaliar a responsabilidade pela administração de cada trecho de rodovia em estudo. Com exceção dos trechos de rodovia apresentados na **Tabela 6-1**, todos os demais trechos possuem jurisdição estadual, sob responsabilidade do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais – DER/MG.

Tabela 6-1 Rodovias do Bloco Noroeste que não possuem jurisdição estadual

Rodovia	SRE	Descrição Início	Descrição Fim	Extensão	Jurisdição
BR146	146BMG0010	ENTR BR354(A) (PATOS DE MINAS)	ENTR BR352(A)/354(B)/365(A)	2	Rodovia Federal DNIT
BR146	146BMG0030	ENTR BR352(A)/354(B)/365(A)	ENTR BR352(B)	12,6	Rodovia Federal DNIT
BR146	146BMG0035	ENTR BR352(B)	ENTR BR365(B)	11,5	Rodovia Federal DNIT
BR251	251BMG0310	ENTR BR135/365(A) (FIM DO PERÍMETRO URBANO MONTES CLAROS)	ENTR BR365(B)	15,9	Rodovia Federal DNIT
BR365	365BMG0030	ENTR BR251(B)	ACESSO SÃO JOÃO DA LAGOA	31,1	Rodovia Federal DNIT
BR365	365BMG0040	ACESSO SÃO JOÃO DA LAGOA	ACESSO CLARO DOS POÇÕES	15,5	Rodovia Federal DNIT
BR365	365BMG0045	ACESSO CLARO DOS POÇÕES	ENTR MG208 (JEQUITAÍ)	37,9	Rodovia Federal DNIT
BR365	365BMG0050	ENTR MG208 (JEQUITAÍ)	GUAICUÍ	47,2	Rodovia Federal DNIT
BR365	365BMG0063	GUAICUÍ	ENTR BR496 (PIRAPORA)	19,9	Rodovia Federal DNIT
BR365	365BMG0070	ENTR BR496 (PIRAPORA)	ENTR MG161	23,3	Rodovia Federal DNIT
BR365	365BMG0090	ENTR MG161	ENTR MG408	26,9	Rodovia Federal DNIT
BR365	365BMG0110	ENTR MG408	ACESSO MALHADA BONITA	58,7	Rodovia Federal DNIT
BR365	365BMG0125	ACESSO MALHADA BONITA	ENTR BR040 (P/CANOEIROS)	8,9	Rodovia Federal DNIT

Tabela 6-1 Rodovias do Bloco Noroeste que não possuem jurisdição estadual

Rodovia	SRE	Descrição Início	Descrição Fim	Extensão	Jurisdição
BR365	365BMG0130	ENTR BR040 (P/CANOEIROS)	ENTR MG060 (P/SÃO GONÇALO DO ABAETÉ)	46,5	Rodovia Federal DNIT
BR365	365BMG0150	ENTR MG060 (P/SÃO GONÇALO DO ABAETÉ)	ACESSO GALENA	27,8	Rodovia Federal DNIT
BR365	365BMG0157	ACESSO GALENA	ENTR BR146(A)/352(A)/354	55,8	Rodovia Federal DNIT
BR365	365BMG0190	ENTR BR146(B)	ACESSO GUIMARÃNIA	17,2	Rodovia Federal DNIT
BR365	365BMG0205	ACESSO GUIMARÃNIA	ENTR MG188	12	Rodovia Federal DNIT
BR365	365BMG0210	ENTR MG188	ENTR MG230 (PATROCÍNIO)	12	Rodovia Federal DNIT
BR365	365BMG0215	ENTR MG230 (PATROCÍNIO)	ENTR BR462 (PATROCÍNIO)	5,4	Rodovia Federal DNIT

Fonte: Elaboração própria.

Para obter informações sobre as licenças ambientais vigentes para as rodovias do Bloco Noroeste, foram realizadas consultas ao DER/MG, bem como ao site do Sistema Integrado de Informação Ambiental (Siam) da SEMAD e do IBAMA.

De acordo com o DER/MG, não existem processos de licenciamento nos trechos sob jurisdição municipal. As informações sobre as licenças ambientais vigentes para as rodovias do Bloco Noroeste estão resumidas na **Tabela 6-2** a seguir.

Tabela 6-2 Resumo do licenciamento ambiental do Bloco Noroeste

Rodovia	SRE/MG	Descritivo do Trecho	Processo	Licença	Objeto	Emissão	Validade	Situação	Observação
BR146	146BMG0035 146BMG0030 146BMG0010	Trecho Patos de minas - Patrocínio	97534/2014	FCA	Regularização ambiental da rodovia	02/12/2014	-	Vigente	Trata-se de uma Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) protocolada no IBAMA no dia 02/12/2014. Referente a regularização ambiental da rodovia BR-146. Conforme Portaria MMA/MT nº 288/2013 (PROFAS): Sendo 276,3 Km no Estado de Minas Gerais, 152,8 desde o entroncamento com a BR-354 (Patos de Minas) até o entroncamento com a BR-262 e 123,5 Km entre a MG-446 em Muzambinho e a MG-455 em Andradadas.
BR365	365BMG0030 365BMG0040 365BMG0045 365BMG0050 365BMG0063 365BMG0070 365BMG0090 365BMG0110 365BMG0125 365BMG0130 365BMG0150 365BMG0157 365BMG0190 365BMG0205 365BMG0210 365BMG0215	Trecho Montes Claros - Uberlândia	97892/2014	FCA	Regularização ambiental da rodovia	02/12/2014	-	Vigente	Trata-se de uma Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) protocolada no IBAMA no dia 02/12/2014. Referente a regularização ambiental da rodovia BR-365. Conforme Portaria MMA/MT nº 288/2013 (PROFAS): Sendo 816,3 Km de rodovia no Estado de Minas Gerais, 399,0 Km entre o entroncamento da BR-251 até o entroncamento com a BR-146, 175,6 Km desde o entroncamento com a BR-146 até o entroncamento com o contorno norte de Uberlândia e 241,7 entre o entroncamento com a BR-050 até o entroncamento com a BR-364.

Complementarmente, a Secretaria de Estado de Infraestrutura, Mobilidade e Parcerias (SEINFRA) de Minas Gerais solicitou informações ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) através do Ofício SEINFRA/SMT nº 19/2024, referente aos processos de licenciamento nas rodovias federais que compõem o Bloco Noroeste. A resposta foi enviada por meio do Ofício nº 56227/2024/ASSESSIRUA/DPP/DNIT SEDE.

De acordo com o ofício do DNIT, a Coordenação-Geral de Meio Ambiente (CGPLAN) informou que as rodovias federais do Bloco Noroeste estão inseridas no Programa de Rodovias Federais Ambientalmente Sustentáveis (PROFAS) e na nova Portaria Interministerial de Regularização nº 1, de 4 de novembro de 2020.

O ofício do DNIT também esclarece a existência do Processo IBAMA nº 02001.014814/2021-80, que trata do licenciamento ambiental do segmento compreendido do km 278 ao km 476,6 da BR-365/MG. Em consulta ao site do IBAMA, não foram encontradas informações adicionais sobre o processo citado.

Destaca-se que o PROFAS foi instituído pelo Governo Federal com o objetivo de regularizar ambientalmente as rodovias federais pavimentadas que não possuíam licença ambiental na fase de operação.

Além disso, é importante destacar que as rodovias BR-365, BR-146 e BR-251 possuem segmentos inseridos na Portaria Interministerial nº 01/2020, estando autorizadas, no momento, apenas as atividades de manutenção, com exceção dos SNVs 365BMG157, 146BMG0030 e 146BMG0035.

6.1 Trechos Passíveis de Licenciamento Ambiental Simplificado

Conforme previsto no item 3.5 do Termo de Referência, é solicitado no Estudo de Campo Socioambiental, o levantamento dos trechos passíveis de licenciamento simplificado.

Contudo, conforme prevê a legislação atual sobre procedimentos de licenciamento no Estado de Minas Gerais, a saber, Deliberação Normativa COPAM Nº 217/2017 e diplomas correlatos, o enquadramento e o procedimento de licenciamento ambiental a serem adotados serão definidos pela relação da localização da atividade ou empreendimento, com seu porte e potencial poluidor/degradador, levando em consideração sua tipologia. Ou seja, é necessário ter o conhecimento do tipo de obra que será executada em cada rodovia, a fim de conhecer o potencial de impacto (ou seja, se é duplicação, terceira faixa, via marginal, dispositivos, entre outros) do porte dessa obra (extensão, área, entre outros).

Conforme o estabelecido na Deliberação Normativa Copam nº 217/2017, o licenciamento ambiental das atividades de “implantação ou duplicação de rodovias ou contornos rodoviários” da “pavimentação e/ou melhoramentos de rodovias” é classificado de forma diferente, sendo observada extensão mínima do trecho de 10km para que seja cabível o licenciamento estadual. Todavia, para avaliação da extensão do trecho da obra deve ser observado o conceito de interdependência estabelecido no artigo 11 da referida DN.

Esses parâmetros serão obtidos apenas após a consolidação dos Estudos de Tráfego, que determinarão os tipos de intervenção em função dos níveis de serviço necessários, bem como do modelo operacional e Estudos de Engenharia, os quais determinarão o projeto de engenharia e a alternativa para cada tipo de obra.

Portanto, a definição se algum trecho será enquadrado como passível de licenciamento simplificado será possível apenas nos Estudos da segunda fase do processo de estruturação da Concessão, ou seja, no Estudo Socioambiental da CONCESSÃO RODOVIÁRIA (item 3.8 do Termo de Referência).

7 Análise Integrada

A Análise Integrada tem por objetivo trazer, com base no conjunto de informações desenvolvidas no diagnóstico socioambiental, uma avaliação pormenorizada dos riscos relacionados às atividades do componente ambiental. Tal análise terá por objetivo identificar pontos e/ou situações que tenham potencial para impactar de maneira significativa os custos e/ou o cronograma de execução das intervenções planejadas, bem como de qualquer outra atividade a ser executada no âmbito da concessão, inclusive em relação à implantação de duplicações, faixas adicionais, entre outros.

Para tanto, é necessária a definição das obras a serem previstas no Plano de Investimentos da Concessão do Bloco Noroeste, o que é objeto dos Estudos de Tráfego e Engenharia. Portanto, de forma similar ao exposto na **Seção 6.1**, essa análise será apresentada no âmbito do Estudo Socioambiental da CONCESSÃO RODOVIÁRIA (item 3.8 do Termo de Referência).

8 Implantação da ISO 14.001

Esse Capítulo tem por objetivo descrever o procedimento necessário para implantação e certificação da ISO 14.001, com base na Norma ABNT ISO 14.001. Essa Norma define que o Sistema de Gestão Ambiental deve ser implantado considerando os limites geográficos e setores de aplicabilidade.

Portanto, para definir um escopo de aplicação para a concessão rodoviária em estudo e o procedimento necessário, torna-se fundamental o conhecimento de quais atividades farão parte da concessão, incluindo as obras de ampliação da capacidade de demais atividades que serão definidas no Plano de Investimentos.

Portanto, esse procedimento deverá ser descrito no âmbito do Estudo Socioambiental da CONCESSÃO RODOVIÁRIA (item 3.8 do Termo de Referência).

9 Diretrizes para implantação de Programa de Gestão Socioambiental

Os Programas de Gestão Socioambiental serão definidos a partir um processo de identificação de riscos e impactos socioambientais associados a todas as atividades do projeto. Eles deverão constar de forma geral procedimentos para monitorar e medir a eficácia do programa de gestão, bem como o cumprimento de quaisquer obrigações legais e/ou contratuais e requisitos reguladores.

Para tanto, é necessária uma definição de quais atividades deverão compor a concessão rodoviária, para que possa ser conduzida a avaliação de riscos e impactos. Mais uma vez, essa é uma etapa posterior do processo de estruturação de concessão e deverá ser desenvolvida no âmbito do Estudo Socioambiental da CONCESSÃO RODOVIÁRIA (item 3.8 do Termo de Referência).

10 Orçamentos

O orçamento contempla as planilhas de CAPEX e OPEX Socioambiental, em função de todas as atividades previstas na concessão rodoviária. Nesse sentido, a sua concepção depende da elaboração do Plano de Investimentos de Concessão, seguindo a mesma proposta dos Capítulos anteriores.

Portanto, essa informação deverá ser desenvolvida no âmbito do Estudo Socioambiental da CONCESSÃO RODOVIÁRIA (item 3.8 do Termo de Referência).

11 Referências

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES (Brasil). 2017. Estudos Socioambientais para Avaliação e Estruturação de Concessões Rodoviárias: Escopo Básico, Brasília, 1 set. 2017. 24 p.

Meio Físico

ALMEIDA, F. F. M., HASUI, Y., NEVES, B. B. B., FUCK, R. A. Províncias Estruturais Brasileiras - Atas VIII Simp. Geol. Nordeste, Anais Campina Grande, 363-391, 1977

ALVARES, C.A., J.L. STAPE, P.C. SENTELHAS, J.L.M. GONC, ALVES, 2013: Modeling monthly mean air temper-ature for Brazil. – Theor. Appl. Climatol. 113, 407–427.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). Metadados de Captação de Água Superficial do Estado de Minas Gerais, 2022. Disponível em: <https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/webgis>

AGÊNCIA NACIONAL DA MINERAÇÃO (ANM) - Sistema De Informações Geográficas Da Mineração - (SIGMINE), 2024. Disponível em <https://geo.anm.gov.br/portal/apps/webappviewer/index.html?id=6a8f5ccc4b6a4c2bba79759aa952d908>.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). Metadados de Vulnerabilidade do Estado de Minas Gerais, Brasília 2014. Disponível em: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/metadata/ae9c2d48-63d6-474c-9257-d2d122aa1477>

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). Base Hidrográfica Ottocodificada Multiescalas 2017 5k (BHO 2017 5k), 2023. Disponível em: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/metadata/f7b1fc91-f5bc-4d0d-9f4f-f4e5061e5d8f>.

CANIE - Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas. Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas. Brasília, 2022. Banco de dados. Disponível em <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/centros-de-pesquisa/cecav/cadastro-nacional-de-informacoes-espeleologicas/canie>

.CREPANI, E.; MEDEIROS, J. S. de; HERNANDEZ, P.; FLORENZANO, T.G.; DUARTE, V.; BARBOSA, C. C. F. 2001. Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento Aplicados ao Zoneamento Ecológico-Econômico e ao Ordenamento territorial. São José dos Campos.

COMPANHIA PESQUISA RECURSOS MINERAIS - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM). Mapa Geológico do Estado de Minas Gerais, escala 1:1.000.000. Brasília, 2020. Disponível em: <https://rigeo.cprm.gov.br/handle/doc/21828>

COMPANHIA PESQUISA RECURSOS MINERAIS - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM). Mapa Geológico do Estado do Rio de Janeiro, escala 1:400.000. Brasília, 2016. Disponível em: <https://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18458>

COMPANHIA PESQUISA RECURSOS MINERAIS - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM). Mapa Geológico do Estado de São Paulo, escala 1:750.000. Brasília, 2006. Disponível em: <https://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/2966>

COMPANHIA PESQUISA RECURSOS MINERAIS - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM). Mapa Geodiversidade do Estado de Minas Gerais, 2010. Disponível em: <https://rigeo.cprm.gov.br/handle/doc/16735>

COMPANHIA PESQUISA RECURSOS MINERAIS - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM). Mapa Geodiversidade do Estado do Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20479>

COMPANHIA PESQUISA RECURSOS MINERAIS - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM). Mapa Geodiversidade do Estado de São Paulo, 2009. Disponível em: <https://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/14713>

DEPARTAMENTO ESTADUAL DE RODAGEM DO ESTADO DE MINAS GERAIS – DER/MG, Manual de Procedimentos para Elaboração de Estudos e Projetos de Engenharia Rodoviária – Volume VI: Projeto Geométrico e de Terraplenagem, Minas Gerais, 2017. Disponível em <https://www.der.mg.gov.br/institucional/legislacao/normas-tecnicas-deer#manuais>

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Sistema Brasileiro de Classificação de Solo. Brasília, 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/solos/sibcs>

SISTEMA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (SISEMA) – INFRAESTRUTURA DE DADOS ESPACIAIS (IDE). Metadados de Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais, 2023. Disponível em: <https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/webgis>

HEILBRON, M.L., PEDROSA-SOARES, A.C., CAMPOS NETO, M.C., SILVA, L.C., TROUW, R. & JANASI, V.A. 2004. Província Mantiqueira. Em: V.M. Mantesso-Neto, A. Bartorelli, C.D.R. Carneiro & BritoNeves, B.B. (orgs.). Geologia do Continente Sul-Americano. São Paulo, Editora Beca.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Banco de Dados de Informações Ambientais – Bdia. Mapa de Pedologia do Brasil. Escala 1:250.000. Brasília, 2024. Disponível em: <https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/consulta/pedologia>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Banco de Dados de Informações Ambientais – Bdia. Mapa de Geomorfologia do Brasil. Escala 1:250.000. Brasília, 2024. Disponível em: <https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/consulta/geomorfologia>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Banco de Dados de Informações Ambientais – Bdia. Mapa de Vegetação do Brasil. Escala 1:250.000. Brasília, 2024. Disponível em: <https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/consulta/vegetacao>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Mapa de Províncias Estruturais do Brasil. Brasília, 2019. Disponível em:

<https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/geologia/24252-macrocaracterizacao-dos-recursos-naturais-do-brasil.html?=&t=downloads>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Mapa de Climas do Brasil. Escala 1:5.000.000. Brasília, 2002.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA DO BRASIL – INMET. Normais Climatológicas (1991/2020). Brasília, 2022.

INSTITUTO ESTADUAL AMBIENTAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (INEA). Metadados de Captação de Água Superficial do Estado do Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://geoportal.inea.rj.gov.br/portal/apps/experiencebuilder/experience/?id=a163860e90514e6688719df20fec024a>

JANSEN, D. C., CAVALCANTI, L. F., LAMBLÉM, H. S. 2012. Mapa de Potencialidade de Ocorrência de Cavernas no Brasil, na escala 1:2.500.000. Brasília. Disponível em <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/centros-de-pesquisa/cecav/publicacoes/Potencialidades%20de%20Ocorrencias%20de%20cavernas>.

KÖPPEN, W.; GEIGER, R. 1936. Das geographische System der Klimate. Handbuch der Klimatologie. – Gebraucher Borntraeger, v.1, 1–44, part C. Berlim.

MILANI, E.J., THOMAZ FILHO, A. 2000. Sedimentary basins of South America. In: Cordani, U.G., Milani, E.J., Thomaz Filho, A., Campos, D.A. (eds.). Tectonic evolution of South America, 31 International Geological Congress, 31, Rio de Janeiro, 389-449.

NIMER, E. 1989. Climatologia do Brasil. IBGE. Rio de Janeiro. 422p

SANT'ANNA NETO, J. L. 2005. Decálogo da climatologia do sudeste brasileiro. Revista Brasileira de Climatologia, São Paulo, v.1, n.1, p. 43 - 60.

SCHOBENHAUS, C., & BRITO NEVES, B. 2003. Capítulo I A Geologia do Brasil no Contexto da Plataforma Sul-Americana Introdução ao conceito de Plataforma. Geologia, Tectônica e Recursos Minerais Do Brasil, 5–25.

SCHOBENHAUS, C., BIZZI, L. A., VIDOTTI, R. M. & GONÇALVES, J. H. 2003. Prefácio. Geologia, Tectônica e Recursos Minerais Do Brasil, xi - xviii.

SCHOBENHAUS, C., & BRITO NEVES, B. 2003. Capítulo V Geotectônica do Escudo Atlântico. Geologia, Tectônica e Recursos Minerais Do Brasil, 227–334.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (SGB). COMPANHIA PESQUISA RECURSOS MINERAIS - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM). Ocorrência de Fósseis no Brasil. Brasília, 2023. Disponível em: <https://geosgb.sgb.gov.br>

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS (IGAM). Metadados Captação de Água Superficial e Água Subterrânea do Estado de Minas Gerais, 2023. Disponível em: <https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/webgis>

TAVARES, K. S. R., OLIVEIRA, I. J., ROMÃO, P. A. 2022. Adaptação do Fator Geomorfológico na Metodologia de Mapeamento da Vulnerabilidade à Perda de Solos. Revista Brasileira de Geografia Física, v.15, n.02, p.936-959 .

THORNTHWAITE, C.W. 1948. An approach toward a rational classification of climate. Geographical Review, New York, v.38, n.1, p.55-94.

Meio Biótico – Flora

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza: **Lei nº 9.985**, de 18 de julho de 2000.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa de Biomas do Brasil**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Diretoria de Geociências Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa de Vegetação do Brasil**. Escala 1:5.000.000. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Diretoria de Geociências. Rio de Janeiro: IBGE (4ª Edição), 2021.

Meio Biótico – Fauna Terrestre

ALMEIDA, C.E., FAUCHER, L., LAVINA, M., COSTA, J. and HARRY, M., 2016. Molecular Individual-Based Approach on *Triatoma brasiliensis*: Inferences on Triatomine Foci, *Trypanosoma cruzi* Natural Infection Prevalence, Parasite Diversity and Feeding Sources. PLoS Neglected Tropical Diseases, vol. 10, no. 2, pp. 1-19. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pntd.0004447>. PMID:26891047.

ALVES, R. R. N., FEIJÓ, A., BARBOZA, R. R. D., SOUTO, W. M. S., FERNANDES-FERREIRA, H., CORDEIRO-ESTRELA, P., & LANGGUTH, A., 2016. Game mammals of the Caatinga biome. Ethnobiology and Conservation, 5. <https://doi.org/10.15451/ec2016-7-5.5-1-51>

ANDERSON, T. 2006. Biology of the Ubiquitous House Sparrow: from Genes to Populations. Oxford: Oxford University Press.

ARA. Atlas de Registros de Aves Brasileiras. 2024. Disponível em: <http://www.ara.cemave.gov.br>. Acesso em: 14 fev. 2024

ASSIS, C. & FEIO, R. N., 2017. Anfíbios do município de Cataguases, Noroeste de Minas Gerais. MG Biota, Belo Horizonte, 10(2):4-24.

AVIBASE. The World Bird Database. 2024. Disponível em: <<http://https://avibase.bsc-eoc.org>>. Acesso em: 14 fev. 2024.

BATISTA, T. S., ESTEVÃO, C. D., LIMA, D. C., SALVIO, G. M. M., 2021. Mamíferos em remanescentes florestais de mata atlântica, Barbacena, Minas Gerais. *Ciência Animal Brasileira*, 22: e-67449.

BEKKER, H. & IUELL, B., 2003. Habitat fragmentation due to infrastructure. A European Review on Habitat Fragmentation Wildlife and Traffic - A Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions. ICOET, UC Davis: Road Ecology Center. Retrieved from <https://escholarship.org/uc/item/9693w540>

BERNARDE, P. S., 2012. Anfíbios e Répteis. Introdução ao Estudo da Herpetofauna Brasileira. Curitiba. Anolis Book, 320p.

BEZERRA, C.M., CAVALCANTI, L.P., SOUZA, R.C., BARBOSA, S.E., XAVIER, S.C., JANSEN, A.M., RAMALHO, R.D. and DIOTAIUT, L., 2014. Domestic, peridomestic and wild hosts in the transmission of *Trypanosoma cruzi* in the Caatinga area colonised by *Triatoma brasiliensis*. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, vol. 109, no. 7, pp. 887-898. <http://dx.doi.org/10.1590/0074-0276140048>. PMID:25410992.

BUENO, C., & DE ALMEIDA, P. J. A. (2010). Sazonalidade de atropelamentos e os padrões de movimentos em mamíferos na BR-040 (Rio de Janeiro-Juiz de Fora). *Revista Brasileira de Zoociências*, 12(3).

CARVALHO, C. F., CUSTÓDIO, A.E. I., MARÇAL, O. Influence of climate variables on roadkill rates of wild vertebrates in the cerrado biome, Brazil. *Biosci. j.(Online)*, p. 1632-1641, 2017.

CARVALHO, C. F.; IANNINI CUSTODIO, A. E.; MARÇAL JUNIOR, O., 2015. Wild Vertebrates Roadkill Aggregations on the Br-050 Highway, State of Minas Gerais, Brazil. *Bioscience Journal*, 31(3):951–959. <https://doi.org/10.14393/BJ-v31n3a2015-27468>

CAVALCANTI, R. B. 1999. Bird species richness and conservation in the cerrado region of central Brazil. *Studies in Avian Biology* 19: 244-249.

CITES (Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas da Fauna e Flora Selvagens), 2023. Apêndices I, II e III. Disponível em: <https://cites.org/sites/default/files/eng/app/2023/E-Appendices-2023-01-11.pdf>

COELHO A.V.P., COELHO I.P., TEIXEIRA F.T., KINDEL A., 2014. Siriema: road mortality software. Manual do Usuário V. 2.0. NERF, UFRGS, Porto Alegre, Brasil. Disponível em: www.ufrgs.br/siriema

COPAM – CONSELHO DE POLÍTICA AMBIENTAL. 2010. Deliberação Normativa COPAM nº 147, de 30 de abril de 2010: Aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais. Diário do Executivo do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, 4 maio 2010. Disponível em: <http://www.ief.mg.gov.br/>. Acesso em: 14 fev. 2024.

COSTA, H. C., FERNANDES, V. D., RODRIGUES, A. C., FEIO, R. N., 2009. Lizards and Amphisbaenians, municipality of Viçosa, state of Minas Gerais, southeastern Brazil. *Check List*, 5(3):732–745.

COSTA, H. C., PANTOJA, D. L., PONTES, J. L., FEIO, R. N., 2010. Serpentes do município de Viçosa, Mata Atlântica do Sudeste do Brasil. *Biota Neotrópica*, 10(3):353-377.

DA SILVA, L. M., DE SOUSA, F. A., VIEIRA, T. C., & DE MORAIS, C. R. (2019). Levantamento de animais vertebrados atropelados em trechos das rodovias MG-352 e MG-190. *Revista GeTeC*, 8(22).

DUPRAT, P. L., ANDRILO, A., 2011. Mastofauna não-voadora de médio e grande porte em um fragmento de Mata Atlântica no município de Rio Novo, MG. *Revista Brasileira de Zoociências*, 13(1, 2, 3).

EBIRD. 2024. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York. Disponível em: <<http://www.ebird.org>>. Acesso em: 14 fev. 2024.

FARIA, M. B., FERRAZ, D., RIBEIRO, M. C. S., MELO, F. R., 2018. Pequenos mamíferos não-voadores (Didelphimorphia, Rodentia) em fragmentos da Mata Atlântica de Minas Gerais. *Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia*, 82(1):89-96.

FERNANDES-FERREIRA, H., 2014. A caça no Brasil: panorama histórico e atual. Tese de Doutorado. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brasil.

FERRONATO, B.O., MARQUES, T.S.M., GUARDIA, I., LONGO, A.L.B., PIÑA, C.I., BERTOLUCI, J., VERDADE, L. 2009. The turtle *Trachemys scripta elegans* (Testudines, Emydidae) as an invasive species in a polluted stream of southeastern Brazil. *Herpetological Bulletin*, 2009 (109):29-34.

FROST, D., 2024. Amphibians Species of the World 6.2., an online reference. <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/>. Acessado em 06 de maio de 2024.

GARROTE G, FERNÁNDEZ-LÓPEZ J, LÓPEZ G, et al., 2018. Prediction of Iberian lynx roadmortality in southern Spain: A new approach using the MaxEnt algorithm. *Animal Biodiversity and Conservation* 41:217–225. <https://doi.org/10.32800/abc.2018.41.0217>

GBIF.org (02 May 2024) GBIF Occurrence Download <https://doi.org/10.15468/dl.4t2dv3>

GRILO, C., COIMBRA, M.R., CERQUEIRA, R. C., BARBOSA, P., ..., KINDEL, A., 2018. BRAZIL ROAD-KILL: a data set of wildlife terrestrial vertebrate road-kills, *Ecology*, 99(11):pp. 2625.

GUEDES, J. J. M., ASSIS, C. L. de, FEIO, R. N. & COSTA, H.C., 2017. Lizards and amphisbaenians of Cataguases, Minas Gerais, southeastern Brazil. *Oecologia Australis*, 21(4): 431-443.

HADDAD, C. F., TOLEDO, L. F., PRADO, C. P., LOEBMANN, D., GASPARINI, J. L., & SAZIMA, I., 2013. Guia dos anfíbios da Mata Atlântica: diversidade e biologia. Anolis Books, 544p.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, 2013. Plano de Manejo do Parque Nacional do Itatiaia. Brasília, Volume I, 117 p.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, 2018. Plano de Manejo da área de Proteção Ambiental da Serra da Mantiqueira. Brasília, 371 p.

IUCN 2023. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022.2. <http://www.iucnredlist.org>. Acessado em: 14/02/2024.

KRAUS, F., 2009. Alien reptiles and amphibians: a scientific compendium and analysis. Springer, Netherlands.

LI, Y., KE, Z., WANG, Y., BLACKBURN, T. M., 2011. Frof community responses to recent American bullfrog invasions. Canadian Journal of Zoology, 57:83-92.

LIMA, R. D. (2021). Birds of the Caatinga revisited: The problem of enclaves within, but not of, the Caatinga. Journal of Arid Environments, 191, 104537.

LOPES, L. E., & MARÇAL, B. D. F., 2016. Avifauna do Campus Florestal da Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Atual Ornitol, 193:41-56.

MANHÃES, M. A., LOURES-RIBEIRO, A., 2011. Avifauna da Reserva Biológica Municipal Poço d'Anta, Juiz de Fora, MG. Biota Neotropica, 11:275-286.

MARQUES, L. A., LOBATO, D., SOUZA, J., & PACHECO, C. (2022). Impactos das estradas na fauna silvestre—dinâmica de atropelamentos de vertebrados em trechos de duas rodovias do Centro-Oeste de Minas Gerais. Enciclopedia Biosfera, 19(41).

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Portaria MMA Nº 354, de 27 de janeiro de 2023. Revoga as Portarias MMA nº 299, de 13 de dezembro de 2022, e nº 300, de 13 de dezembro de 2022, e dá outras providências.

MOL. 2024. Map of Life - Putting biodiversity on the map. <https://mol.org/> acessado em 06 - maio - 2024.

MOURA, A. S., CORRÊA, B. S., & MACHADO, F. S., 2015. Riqueza, composição e similaridade da avifauna em remanescente florestal e áreas antropizadas no sul de Minas Gerais. Revista Agrogeoambiental, 7(1).

MOURA, M. R., MOTTA, A. P., FERNANDES, V. D., FEIO, R. N., 2012. Herpetofauna da Serra do Brigadeiro, um remanescente de Mata Atlântica em Minas Gerais, Sudeste do Brasil. Biota Neotropica, 12(1):209-235.

NOGUEIRA, C. C., ARGÔLO, A.J.S., ARZAMENDIA, V., AZEVEDO, J.A., BARBO, F.E., et. al., 2019. Atlas of Brazilian Snakes: Verified Point-Locality Maps to Mitigate the Wallacean Shortfall in a Megadiverse Snake Fauna. South American Journal of Herpetology, 14 (Special Issue, 1): 1-274.

OLIVEIRA, P. A. S., SOUSA, E. F., & SILVA, F. B. (2017). Levantamento de animais vertebrados vítimas de atropelamentos em trechos das rodovias MG-223, MG-190 e BR-352. Revista GeTeC, 6(14).

OLIVEIRA, W. J., SANTOS, A. L. Q., SOUZA, W. V., CUSTÓDIO, A. E. I., HOPPE, E. G., TEBALDI, J. H., & MORAES, F. R. (2020). Caracterização da fauna helmintológica de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*)

atropelados nas rodovias BR-050 e BR-455 (Minas Gerais, Brasil). Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, 72, 2175-2185;

OREN, D. C., SMITH, N. J. H., 1978. O bico-de-lacre (*Estrilda astrild*): um passarinho africano na avifauna de Manaus. Acta Amazonica, 8:699-701.

PACHECO, J. F., PARRINI, R., LOPES, L. E., & VASCONCELOS, M. F., 2008. A avifauna do Parque Estadual do Ibitipoca e áreas adjacentes, Minas Gerais, Brasil, com uma revisão crítica dos registros prévios e comentários sobre. Cotinga, 30 (2008): 16–32.

PACHECO, J. F., SILVEIRA, L. F., ALEIXO, A., AGNE, C. E., BENCKE, G. A., BRAVO, G. A., BRITO, G. R. R., COHN-HAFT, M., MAURÍCIO, G. N., NAKA, L. N., OLMOS, F., POSSO, S., LEES, A. C., FIGUEIREDO, L. F. A., CARRANO, E., GUEDES, R. C., CESARI, E., FRANZ, I., SCHUNK, F. & PIACENTINI, V. Q., 2021. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee – second edition. Ornithology Research, 29(2). <https://doi.org/10.1007/s43388-021-00058-x>.

PAGLIA, A. P.; FONSECA, G. A. B. DA; RYLANDS, A. B.; HERRMANN, G.; AGUIAR, L. M. S.; CHIARELLO, A. G.; LEITE, Y. L. R.; COSTA, L. P.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M. C. M.; MENDES, S. L.; TAVARES, V. DA C.; MITTERMEIER, R. A. & PATTON J. L. 2012. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals. 2ª Edição / 2nd Edition. Occasional Papers in Conservation Biology, No. 6. Conservation International, Arlington, VA. 76pp.

PRACUCCI, A., DA ROSA, C. A., & BAGER, A. (2012). Variação sazonal da fauna selvagem atropelada na rodovia MG 354, Sul de Minas Gerais–Brasil. Biotemas, 25(1), 73-79.

PRADO, M. R. do, ROCHA, E. C., GIUDICE, G. M. L. del., 2008. Mamíferos de médio e grande porte em um fragmento de Mata Atlântica, Minas Gerais, Brasil. Revista Árvore, 32:741-749.

PRIM – IVT - Plano de redução de impactos de Infraestruturas Viárias Terrestres sobre a Biodiversidade – PRIM – IVT: 1. Ed., Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018, 271p.

RIBON, R., 2000. Lista Preliminar da Avifauna do Município de Ijaci, Minas Gerais/A Preliminary Inventory of Wild Bird Species In Ijaci County, State of Minas Gerais. Ceres, 47(274):665-682.

RIBON, R., LAMAS, I. R., GOMES, H. B., 2004. Avifauna da Noroeste de Minas Gerais: municípios de Goianá e Rio Novo, com alguns registros para Coronel Pacheco e Juiz de Fora. Revista Árvore, 28:291-305.

ROCHA, C. F., ANJOS, L. A., BERGALLO, H. G., 2011. Conquering Brazil: the invasion by the exotic gekkonid lizard *Hemidactylus mabouia* (Squamata) in Brazilian natural environments. Zoologia, 28(6): 747-754.

ROCHA-E-SILVA, R. C. D., MACIEL, W. C., TEIXEIRA, R. S. D. C., & SALLES, R. P. R., 2014. O pombo (*Columba livia*) como agente carreador de *Salmonella* spp. e as implicações em saúde pública. Arquivos do Instituto Biológico, 81, 189-194.

RYTWINSKI, T., SOANES, K., JAEGER, J.A.G., FAHRIG, L., FINDLAY, C.S., HOULAHAN, J., et al., 2016. How Effective Is Road Mitigation at Reducing Road-Kill? A Meta-Analysis. PLoS ONE, 11(11): e0166941. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0166941>

SANTANA, D. J., SÃO PEDRO, V. A., HOTE, P. S., ROBERTI, H. M., SANT'ANNA, A. C., FIGUEIREDO-de-ANDRADE, C. A., FEIO, R. N., 2010. Anurans in the region of the High Muriaé River, state of Minas Gerais, Brazil. Herpetology Notes, 3:1-10.

SANTOS, AL.L.P.G., ROSA, C.A., BAGER, A., 2012. Variação sazonal da fauna selvagem atropelada na rodovia MG 354, Sul de Minas Gerais – Brasil. Biotemas, v. 25, n. 1, p. 73-79, 2012.

SÁSSI, C. M., NASCIMENTO, A. A. T., MIRANDA, R. F. P., & CARVALHO, G. D. (2013). Levantamento de animais silvestres atropelados em trecho da rodovia BR482. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, 65, 1883-1886.

SCOSS, L. M. (2002). Impacto de estradas sobre mamíferos terrestres: o caso do Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais.

SECCO, H., RATTON, P., CASTRO, E., DA LUCAS, P. S., & BAGER, A. (2014). Intentional snake road-kill: a case study using fake snakes on a Brazilian road. Tropical Conservation Science, 7(3), 561-571.

SILVA, J. M. C. & BATES, J. M. 2002. Biogeographic Patterns and Conservation in the South American Cerrado: A tropical Savanna Hotspot. BioScience 52:225-230.

SILVA, J. M. C. 1995. Birds of the Cerrado region, South America. Steenstrupia 21:69-92.

SILVA, M.B. DA; PORTELA, J M.; LI, W.; JACKSON, M., GONZALEZ-JUARRERO, M.; HIDALGO, A.S.; BELISLE, J.T; BOUTH, R.C.; GOBBO, A.R.; BARRETO, J.G.; MINERVINO, A.H.H.; COLE, S.T.; AVANZI C.; BUSSO, P.; FRADE, M.A.C.; GELUK, A.; SALGADO, C.G.; SPENCER, J.S. 2018. Evidence of zoonotic leprosy in Pará, Brazilian Amazon, and risks associated with human contact or consumption of armadillos. PLoS Negl Trop Dis. 12(6):e0006532.

SILVA, N. A. D., 2023. O método de amostragem e as características físicas da rodovia MGC-497, trecho Uberlândia-Prata, MG, influenciam as taxas de atropelamento da fauna silvestre?

SILVA, R. R. dA. 2010. Padrões de riqueza e distribuição de espécies de pequenos mamíferos terrestres do cerrado: uma ferramenta para modelagem e avaliação do sistema de unidades de conservação. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília.

SILVA, R., BORBA, C. H., LEÃO, V., & MINEO, M. (2011). O impacto das rodovias sobre a fauna de vertebrados silvestres no Cerrado mineiro. Enciclopédia biosfera, 7(12).

SISBIO-DIBIO – Portal da Biodiversidade - Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade. Disponível no Portal da Biodiversidade (biodiversidade.icmbio.gov.br). Acesso em: 14 fev. 2024.

SMITHSONIAN. National Museum of Natural History. 2024. Disponível em: <www.naturalhistory.si.edu/>. Acesso em: 14 fev. 2024.

SOMENZARI, M., LUCHETTI, N. M., AMARAL, P. P., 2022. Atualização da lista de aves migratórias do Brasil. In: Relatório de Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres - CEMAVE. 4ª Edição. 2022.

SOUSA, B. M., GOMIDES, S. C., HUDSON, A. S., RIBEIRO, L. B., NOVELLI, I. A., 2012. Répteis do município de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. Biota Neotropica, 12(3):35-49.

SPECIESLINK. Listas de Espécies. 2024. Disponível em: <<https://specieslink.net/>>. Acesso em: 06 maio. 2024.

SUMMERS-SMITH, J. D., 1988. The Sparrows: A Study of the Genus Passer: T & AD Poyser. Staffordshire, UK.

TÁXEUS Listas de Espécies. 2024. Disponível em: <<https://www.taxeus.com.br/>>. Acesso em: 14 fev. 2024.

TRAVASSOS, L. 2013. Impacto da sobrecaça em populações de mamíferos e suas interações ecológicas nas florestas neotropicais. Oecol. 15(2):380–411.

UETZ, P., FREED, P., AGUILAR, R., REYES, F., KUDERA, J. & HOŠEK, J. (eds.) (2024) The Reptile Database, <http://www.reptile-database.org>. Acessado em 06 de maio de 2024.

VALE, M. M., TOURINHO, L., LORINI, M. L., RAJÃO, H., & FIGUEIREDO, M. S. (2018). Endemic birds of the Atlantic Forest: traits, conservation status, and patterns of biodiversity. Journal of Field Ornithology, 89(3), 193-206.

VASCONCELOS, M. F., F., NETO, S. D. A., BRAND, L. F. S., VENTURIN, N., DE OLIVEIRA-FILHO, A. T., & COSTA, F. A. F., 2002. Avifauna de Lavras e municípios adjacentes, sul de Minas Gerais, e comentários sobre sua conservação. Unimontes Científica, Montes Claros, 4(2): 1-14.

WIKIAVES. A enciclopédia das aves do Brasil. 2024. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com.br/>>. Acesso em: 14 fev. 2024.

XENO-CANTO. Sharing wildlife sounds from around the world. 2024. Disponível em: <<https://xeno-canto.org/>>. Acesso em: 14 fev. 2024.

Meio Biótico – Fauna Aquática

ALVARENGA, L. R. P. Mudanças no uso do solo influenciam a estrutura funcional da ictiofauna de riachos no Cerrado. **Dissertação (Mestrado)**. Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG. Belo Horizonte, 2020, 46p.

ALVES, R.M; AQUINO, J.D; SILVA, W.J; MORAIS, C.R. Ictiofauna da represa de emborcação de Grupiara, MG, Brasil. **Getec**, v.7, n.18, p.1-13. 2018. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/getec/article/view/1532>. Acesso em abril de 2024.

ANACLÉTO, M. J. P.; LIGEIRO, R.; BARBOSA, J. E. de L.; MOLOZZI, J. & CALLISTO, M. Effects of an atypical drought on the benthic macroinvertebrate community in a tropical reservoir. **Biota Neotropica**. 18(2): e20170352. 2018, Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2017-0352>. Acesso em abril de 2024.

BELEI, F.; MARTINS, W.; SAMPAIO, S.; GIONGO, P. & DERGAN, J. Ictiofauna de área prioritária para conservação, Médio São Francisco, Minas Gerais, sudeste do Brasil. **Neotropical Biology and Conservation**. 11(2):94-100, may-august 2016. doi: 10.4013/nbc.2016.112.06. Acesso em abril 2024.

COPAM - Conselho Estadual de Política Ambiental. Deliberação Normativa COPAM Nº 147, de 30 de abril de 2010. Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais. Diário executivo de Minas Gerais 04/05/2010.

CALLISTO, M.; SOLAR, R. ; ROCHA, A. S. DA; PAZ, A. A. DA; DOLABELA, B. M.; FELISBERTO, B.; COSTA, E. C. DA S.; ELLER, E. E. DE O.; CASTRO, H. F. L. DE; GERHEIM, I.; LOMBELLO, J. C.; MADUREIRA, K. H.; SOUZA, L. C. G. DE; SENNA, N.; MARQUES, R.; CAFFARO, R. M.; OTUKI, S. A. P.; SANTOS, G. M. DOS; AMARAL, P. H. M. DO; CARMO, F. F. DO; KAMINO, L. H. Y.; LINARES, M. S.; FERRAZ, V. S.; & NUNES, T. Avaliação Ecológica Rápida de Qualidade de Água e Bioindicadores Bentônicos no Parque Nacional da Serra do Gandarela, Minas Gerais. **Revista Espinhaço**, 12(1). vol. 12, núm. 1, 2023. ISSN: 2317-0611 DOI:10.5281/zenodo.7996142. Acesso em abril 2024.

DRAGER, D. H.C. A ictiofauna de riachos responde às alterações da paisagem no cerrado? – Investigando os sinais sutis da assimetria flutuante. **Dissertação (Mestrado)**. Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG. Belo Horizonte, 2022, 67p.

FERREIRA, W. R. Relações de fatores ambientais de habitats físicos com riqueza, distribuição e conteúdo alimentar de macroinvertebrados bentônicos em riachos de cabeceira no Cerrado. **Dissertação (Doutorado)**. Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG. Belo Horizonte, 98 f, 2013.

FRICKE, R., ECHMEYER, W.N & VAN DER LAAN, R (eds) 2024. Eschmeyer's catalog of fishes: genera, species, references. <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>). Acesso abril de 2024.

FUNDEP - FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA. Biomonitoramento de Peixes na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas – Etapa 2. Relatório de Atividades. Segundo Produto. Volume Único. Belo Horizonte, Maio de 2021.

IUCN 2023. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2023-1. <<http://www.iucnredlist.org>>.

LUIARA, F.; TEIXEIRA, T. F.; & SALVADOR, G. N. Ictiofauna da bacia do Ribeirão da Prata, drenagem norte e nordeste do Parque Nacional da Serra do Gandarela, Minas Gerais, Brasil. **Anais. III Simpósio da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**. Belo Horizonte, 2020.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2022. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção. Portaria GM/MMA nº 148. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 7 de julho de 2022.

OLIVEIRA, G. G. S. Uso de macroinvertebrados bentônicos como indicadores de qualidade de água do Córrego Alegria, Uberaba - MG. **Dissertação (Mestrado)**. Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Uberaba, 48 f, 2019.

PEREIRA, A. C. F.; SILVA, C. A. P.; FIGUEIREDO, F. P. & SILVEIRA, P. H. F. Diagnóstico da qualidade ambiental de trechos do rio Pacuí, município de Coração de Jesus, norte de Minas Gerais. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**. Fev a Mar 2020 - v.11 - n.2. DOI: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/48974>. Acesso em abril de 2024.

SIBBR. Lista de espécies invasoras do Brasil – Instituto Horus – 2021. Disponível em: <https://specieslist.sibbr.gov.br/speciesListItem/list/drt1629923907803?q=>. Acesso em abril de 2024.

Meio Socioeconômico

DATASUS - Departamento de Informática do SUS. Ministério da Saúde. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/>. Acesso em: maio de 2024.

FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES. Comunidades de Remanescentes de Quilombos. Disponível em: <http://www.palmares.gov.br/?page_id=37551>. Acesso em: maio 2024.

FUNAI – FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO. Terras Indígenas. Disponível em: <http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas>. Acesso em: maio 2024.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censos Demográficos 2000, 2010 e 2022. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: maio de 2024.

IBGE. SIDRA - Sistema IBGE de Recuperação Automática. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/>. Acesso em: maio de 2024.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. RAIS – Relação Anual de Informações Sociais. Disponível em: <<http://pdet.mte.gov.br/acesso-online-as-bases-de-dados>>. Acesso em: dezembro 2020.

ARZE, Alejandro. La proteccion internacional de los biens culturales y su vigencia dentro del derecho interno panameño. Universidade de Panamá (Maestria em relações internacionais con enfasis en negociaciones internacionales), Panamá, Republica do Panamá, 2009.

IPHAN. Patrimônio Cultural. Brasília, 2014a. Disponível em:<
<http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/218>>. Acesso em:07.Mar.2024a.

IPHAN. Patrimônio Imaterial. Brasília, 2014b. Disponível em:<
<http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/234>>. Acesso em:07.Mar.2024b.

UNESCO. Conferencia geral da Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura, reunida em Paris, de 17 de outubro a 21 de novembro de 1972. Unesdoc, 2004. Disponível em:< https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000133369_por>. Acesso em: 14 Fev.2022.

Brasil (1961). Lei nº 3.924, de 26 de julho de 1961. Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos. Brasília, DF: Casa Civil. Disponível em:<
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/l3924.htm>. Acesso em:17.Maio.2024.

BRASIL, CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988. Disponível em:<
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em:17.Maio.2024.

BASTOS, Rossano L.; SOUZA, Marise C. Normas e gerenciamento do patrimônio arqueológico. São Paulo: IPHAN, 2010.

CARVALHO, D. R. O. de; RODRIGUES, R. P. A.; SILVA, M. A. V. TERRA DOS MORTOS, LUGAR DOS VIVOS: O CEMITÉRIO SANTANA COMO PATRIMÔNIO CULTURAL DA CIDADE DE GOIÂNIA (GO). Revista Mosaico - Revista de História, Goiânia, Brasil, v. 13, p. 105–117, 2020. DOI: 10.18224/mos.v13i0.7194. Disponível em:
<https://seer.pucgoias.edu.br/index.php/mosaico/article/view/7194>. Acesso em: 17 maio. 2024.

MARTINS, Juliana Maria. Memória e Cultura Material: cemitério Campo da Saudade, município de Couto de Magalhães (TO). 1. ed. São Paulo: Paco e Littera Editorial Ltda ME, 2019. v. 1. 220p.

MARTINS, Juliana Maria. A construção do imaginário da morte e as práticas de sepultamentos no Brasil oitocentista. In: Arte, Cultura e Imaginário: reflexões interdisciplinares /Organizadora: Maria Auxiliadora Fontana Baseio -- São Paulo: Terceira Margem, 2020, p. 67-90.

OLIVEIRA, Vanessa Souza Eletherio de. Entre as cruzes da estrada: produções e (in)visibilidades da morte no sertão de Pernambuco. Universidade Federal de Pernambuco, 2014.

REIS, João José. A morte é uma festa: ritos fúnebres e revolta popular no Brasil do século XIX. São Paulo: Companhia das Letras, 1991.

RETONDAR, Patrícia Teles Ribeiro. A MORTE AO LONGO DO CAMINHO: Reflexões da religiosidade popular presentes nas práticas mortuárias referentes às cruzes e memoriais

de beira de estrada do interior paraibano. Universidade Federal da Paraíba – UFPB (dissertação), 2017.

TIMPANARO, Mirtes. A morte como memória: imigrantes nos cemitérios da Consolação e do Brás. Dissertação de Mestrado – Universidade de São Paulo, Programa de Pós-graduação em História Social, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. São Paulo, 2006.

12 Anexos

Os seguintes Anexos fazem parte deste Relatório de Estudo de Campo Socioambiental:

- Anexo 1 – Lista de Espécies Endêmicas e Exclusivas
- Anexo 2 – Lista de Áreas de Proteção Permanente – Bloco Noroeste
- Anexo 3 – Bens Tombados e Imateriais – IEPHA/MG
- Anexo 4 – Fichas de Caracterização de Passivos Ambientais
- Anexo 5 – Banco de Dados de Passivos Ambientais
- Anexo 6 – Registro Fotográfico das Concentrações Populacionais Interceptadas
- Anexo 7 – Banco de Dados de Ocupações da Faixa de Domínio
- Anexo 8 – Fichas de Caracterização de Ocupações da Faixa de Domínio