



**ESTUDO AMBIENTAL PARA
INTERVENÇÃO EM ÁREA DE
PRESERVAÇÃO PERMANENTE COM
SUPRESSÃO VEGETAL**

Acesso ao Distrito Industrial – Pouso Alegre/MG.

AGOSTO DE 2021



Referências Cadastrais

Localização: Pouso Alegre, Minas Gerais

Título: Estudo Ambiental para Intervenção em Área de Preservação Permanente com Supressão Vegetal – Bairro Distrito Industrial – Pouso Alegre/MG.

Contato: José Carlos Costa

E-mail: josecarloscostacmg@gmail.com

Coordenação: Aloísio Caetano Ferreira

Líder do Projeto: Luis Antônio dos Santos

Projeto/centro de custo: ATA 194/2020

Data do documento: 20/08/2021

Elaborador/Autor	Luis Antônio dos Santos	Engenheiro Ambiental
Verificador/ Aprovador	Aloísio Caetano Ferreira	Coordenador de Projeto

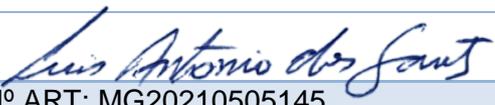
Isenção de Responsabilidade:

Este documento é confidencial, destinando-se ao uso exclusivo do cliente, não podendo ser reproduzido por qualquer meio (impresso, eletrônico e afins) ainda que em parte, sem a prévia autorização escrita do cliente



Equipe Técnica

Responsáveis Técnicos

Luis Antonio dos Santos Engenheiro Ambiental Nº CREA: MG – 12.0334/D	 Nº ART: MG20210505145
--	---

Coordenação

Aloísio Caetano Ferreira Engenheiro Hídrico Nº CREA: MG - 97.132/D	Nº ART: MG20210492679
--	-----------------------

Elaboração

Márcia Regina	Assistente Administrativa
Talita Vilela	Assistente Administrativa
Rafael Wasem	Auxiliar de Topografia
Renan Santos	Auxiliar de Topografia
Thiago Coli	Auxiliar de Topografia
Antônio Galvão Jr	Design de Interiores
Luis Antônio dos Santos	Engenheiro Ambiental
Abraão Ramos	Engenheiro Civil
Camila Andrade	Engenheira Civil
Daliani Pereira	Engenheira Civil
Felipe Guimarães	Engenheiro Civil
Flávia Barbosa	Engenheira Civil
Flaviana Maris de Paiva	Engenheira Civil
Jonas Guerreiro	Engenheiro Civil
Luciano Bonafé	Engenheiro Civil
Mara Lucy	Engenheira Civil
Pedro Henrique Justiniano	Engenheiro Civil
Thais Coimbra	Engenheira Civil
Tulio Lemos	Engenheiro Civil
William Baradel	Engenheiro Civil
Aloisio Caetano Ferreira	Engenheiro Hídrico
Denis Silva	Engenheiro Hídrico
Igor Lopes	Engenheiro Hídrico
Guilherme Lacerda Lima	Engenheiro de Materiais
Geraldo Tiago Filho	Engenheiro Mecânico
German Lozano	Engenheiro Mecânico
Pedro Costa	Engenheiro Mecânico
Giulia Camerini	Estag. Biologia
Isabela Mota	Estag. Engenharia Ambiental
Nara Luiza Pedrezzini Silva	Estag. Engenharia Ambiental
Rhayenne Vasconcelos	Estag. Engenharia Ambiental



André Carnevalli	Estag. Engenharia Civil
Bianca Baruk Rosa	Estag. Engenharia Civil
Bruno Rezende	Estag. Engenharia Civil
Erica de Sousa	Estag. Engenharia Civil
Faycon Crister	Estag. Engenharia Civil
Flávio Leite	Estag. Engenharia Civil
Gabriel Gomes	Estag. Engenharia Civil
Gabriel Pereira	Estag. Engenharia Civil
Letícia Noda	Estag. Engenharia Civil
Letícia Silva	Estag. Engenharia Civil
Marcela Cabral	Estag. Engenharia Civil
Rafael de Oliveira	Estag. Engenharia Civil
Thallis Eduardo Cabral	Estag. Engenharia Civil
William Tobias	Estag. Engenharia Civil
Leandro Henrique	Estag. Engenharia Elétrica
Luiz Toso	Estag. Engenharia Elétrica
Renan Santos	Estag. Engenharia Elétrica
Karollainny Faria	Estag. Engenharia Hídrica
Júlio Del Ducca	Estag. Engenharia Mecânica



Índice

1	QUALIFICAÇÃO DOS ENVOLVIDOS	8
1.1	Informações do requerente	8
1.2	Informações do responsável pela elaboração	8
2	PLANO DE UTILIZAÇÃO PRETENDIDA	10
2.1	Identificação da propriedade	10
2.2	Objetivo da intervenção	10
2.3	Justificativa técnica da intervenção	10
2.4	Caracterização biofísica da área	13
2.4.1	Clima	13
2.4.2	Solos	15
2.4.3	Hidrografia	17
2.4.4	Relevo e topografia	19
2.4.5	Flora	22
2.4.6	Fauna	27
3	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	37
3.1	Análise dos impactos ambientais prováveis	38
3.2	Enquadramento da Área de Preservação Permanente, conforme lei federal 12.651/2012	39
3.3	Quantificação da área necessária para intervenção	40
3.4	Relatório fotográfico da área objeto	41
4	DESCRIÇÃO DA OBRA	43
5	LAUDO DE CARACTERIZAÇÃO DE VEGETAÇÃO EXISTENTE	44
6	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS OPERAÇÕES DE EXPLORAÇÃO	46
7	EVENTUAIS MEDIDAS MITIGATÓRIAS E COMPENSATÓRIAS	47
7.1	Meio biótico	47
7.2	Meio antrópico	50
7.3	Meio físico	51
7.4	Caracterização das medidas de mitigação	53
7.4.1	Programa de Recuperação de Áreas	54
7.4.2	Programa de Monitoramento de Comunicação e Interação Social	54
7.4.3	Programa de Educação e Sensibilização Ambiental	54
7.4.4	Programa de Prevenção de Acidentes no Trânsito	55
8	PROJETO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	56
8.1	Definição da quantidade de mudas	56
	REFERÊNCIAS	57
	ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO DA OBRA	61
	ANEXO II – CRONOGRAMA EXECUÇÃO DA OBRA	62



Lista de Quadros

Quadro 1 – Lista da provável ocorrência de espécies na região	23
Quadro 2 – Lista de prováveis espécies de mamíferos na região de Pouso Alegre (MG)	28
Quadro 3 – Espécies de avifauna identificadas próximas à ADA	31
Quadro 4 – Espécies de anfíbios com potencial de ocorrência na área de interesse	34
Quadro 5 – Lista das espécies de peixes identificadas na confluência entre os rios Sapucaí Mirim e Mandu.....	36
Quadro 6 – Exemplos identificados na área de interferência.....	44
Quadro 7 - Classificação do impacto perturbação e afugentamento da fauna	47
Quadro 8- Classificação da redução da cobertura vegetal.....	48
Quadro 9 – Classificação do impacto alteração das características físico-químicas da água ...	49
Quadro 10 - Revitalização da fauna e flora	50
Quadro 11 – Classificação do impacto geração de expectativa na população	50
Quadro 12 – Classificação do impacto aumento do risco de acidente	51
Quadro 13 – Classificação do impacto aumento do tráfego de veículos nas vias de acesso	52
Quadro 14 - Classificação do impacto aumento da poluição do ar	52
Quadro 15 - Classificação do impacto aumento do nível de ruído	53

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Contribuição de Pouso Alegre no PIB regional	10
Tabela 2 – Dados acerca do trecho do médio Sapucaí	18
Tabela 3 – Localização do ponto de descarte	37
Tabela 4 – Localização das espécies arbóreas isolados	45

Lista de Figuras

Figura 1 – Divisão interna do PIB no município de Pouso Alegre	11
Figura 2 – Acesso ao empreendimento.....	12
Figura 3 – Localização do empreendimento.....	12
Figura 4 – Caracterização do Clima do município de Pouso Alegre – MG.....	14
Figura 5 – Dados climatológicos de Pouso Alegre.....	15
Figura 6 – Corte regional da Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo – folha SF23, RJ – Representando o município de Pouso Alegre e região.....	17
Figura 7 – Bacia do rio Sapucaí	18
Figura 8 – Hidrografia do município de Pouso Alegre	19
Figura 9 – Altitude do Município de Pouso Alegre	20
Figura 10 – Declividade Pouso Alegre	21
Figura 11 – Exemplificação Domínio de Mares de Morros em Pouso Alegre/MG	22
Figura 12 – Ponto de descarte do sistema de drenagem pluvial	37
Figura 13 – Croqui da rede de drenagem no Ponto de descarte (ALA-25).....	38
Figura 14 - APP existente na área de abrangência do empreendimento	39



Figura 15 – Área de Intervenção Ambiental do descarte de drenagem.....	40
Figura 16 – Vegetação presente na APP.....	41
Figura 17 – Vegetação no entorno do rio (APP).....	41
Figura 18 – Vegetação no entorno do rio (APP).....	42



1 QUALIFICAÇÃO DOS ENVOLVIDOS

1.1 Informações do requerente

Nome / Razão social	Prefeitura Municipal de Pouso Alegre
Telefone	35 3449-4000
Endereço	R. dos Carijós, 45
	CEP 37550-050
	Itajubá
	Minas Gerais
CPF/CNPJ	18.675.983/0001-21

1.2 Informações do responsável pela elaboração

ELABORAÇÃO	
Nome / Razão social	DAC Engenharia Ltda.
Telefone	(35) 3623-8846
Endereço	Rua Miguel Viana, 81, Salas 12, 7 e 10 - Edifício Benedicto Lemes - Morro Chic
	CEP 37550-903
	Itajubá
	Minas Gerais
Responsável Técnico	Luis Antonio dos Santos
CREA	MG-12.0334/D



APRESENTAÇÃO

O presente estudo faz parte do processo para a execução de obras de pavimentação e drenagem no Acesso ao Distrito Industrial, em Pouso Alegre, e é resultado de levantamentos técnicos de dados, vistorias realizadas no local e consultas da legislação vigente, agrupados em textos, anexos e desenhos técnicos relativos ao escopo definido pelo termo de referência disponibilizado pela Prefeitura Municipal de Pouso Alegre, ANEXO 08 – Processo de Intervenção em Área de Preservação Permanente – APP com supressão vegetal.

É importante ressaltar que, para essa obra, foram necessários dois processos de intervenção. O presente estudo trata-se da obra para descarte de drenagem em APP com supressão de vegetação. O outro documento foi elaborado para o processo de cortes de árvores isoladas (acima de 10 árvores) em uma área fora de APP.

A realização de tais obras busca o desenvolvimento socioeconômico e da infraestrutura, visto que irá melhorar a qualidade de vida dos habitantes da região. As obras deverão ocorrer da forma mais adequada possível, com comprometimento quanto ao desenvolvimento econômico, ambiental e social, garantindo a melhora na qualidade de vida dos moradores do bairro e transeuntes.



2 PLANO DE UTILIZAÇÃO PRETENDIDA

2.1 Identificação da propriedade

O terreno onde ocorrerão as intervenções é de dominialidade da Prefeitura Municipal de Pouso Alegre.

2.2 Objetivo da intervenção

O objetivo da intervenção ambiental é a realização de uma obra de utilidade pública municipal envolvendo obras de pavimentação e drenagem em uma estrada que dá acesso ao Distrito Industrial de Pouso Alegre.

2.3 Justificativa técnica da intervenção

Pouso Alegre é um município estratégico por se localizar entre grandes metrópoles, como São Paulo e Belo Horizonte, e estar rodeada por cidades de pequeno e médio porte, o que gera disponibilidade de mão de obra local. Essa característica fez com que o município se tornasse atrativo para a instalação de indústrias, que contribuíram com o desenvolvimento da região.

Tabela 1 – Contribuição de Pouso Alegre no PIB regional

Setor	Minas Gerais	Mesorregião do sul de Minas	Microrregião de Pouso Alegre
Impostos	1,76%	11,78%	30,01%
Agropecuária	0,25%	1,45%	21,31%
Indústria	0,90%	9,23%	31,20%
Serviços	1,34%	10,27%	40,33%

Fonte: IBGE (2018).

Conforme é possível ver na Tabela 1, o município tem participações significativas no sul de Minas e, principalmente, em sua microrregião. Esta é composta por outros 19 municípios, que juntos contribuem em 13,2% com o PIB do estado de Minas Gerais.

Dentre os setores contribuintes, os mais expressivos são os de serviços, tendência comum na maioria dos municípios, seguido pelo setor industrial com 31,2% de contribuição na microrregião. A distribuição do PIB municipal por setor pode ser vista na Figura 1.

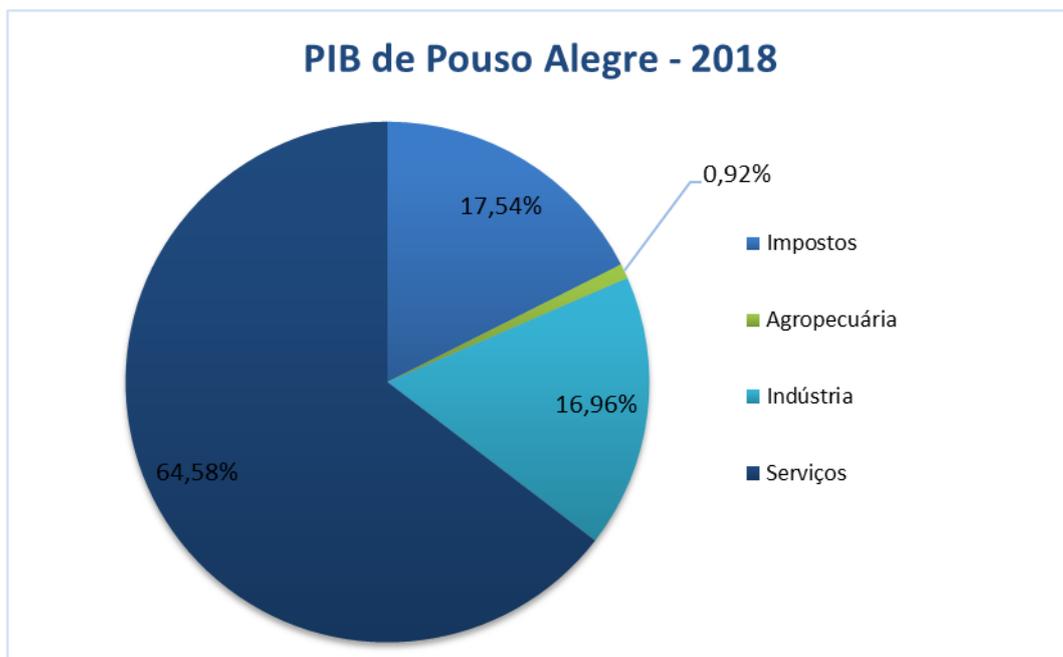


Figura 1 – Divisão interna do PIB no município de Pouso Alegre

Fonte: IBGE (2018).

O desenvolvimento de Pouso Alegre em torno do setor industrial e de serviços faz com que o município realize melhorias contínuas em sua infraestrutura, mantendo a cidade atrativa e segura para empresas, trabalhadores e moradores locais. Dentre tais infraestruturas estão aquelas destinadas a pavimentação e obras de drenagem.

As obras ocorrerão em uma estrada de terra já existente no bairro Distrito Industrial, com coordenadas 22°16'56.99"S e 45°53'16.95"O, localizada próxima a Av. dos Alecrins, R. Trinta e Nove e BR 381 (**Figura 2**). O projeto apresenta ainda uma alternativa de acesso a empresas como Ball e XCMG Brasil Indústria (**Figura 3**).

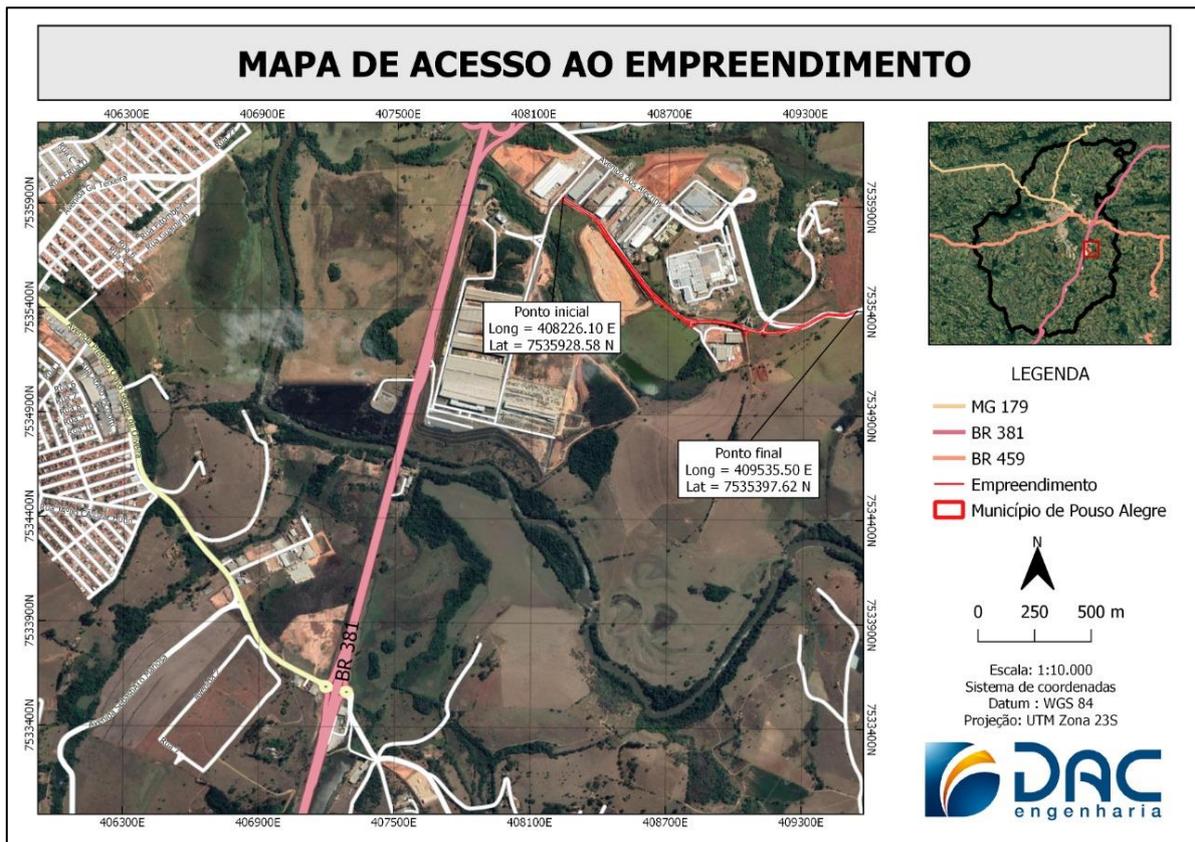


Figura 2 – Acesso ao empreendimento
Fonte: Elaborado por DAC Engenharia (2021).

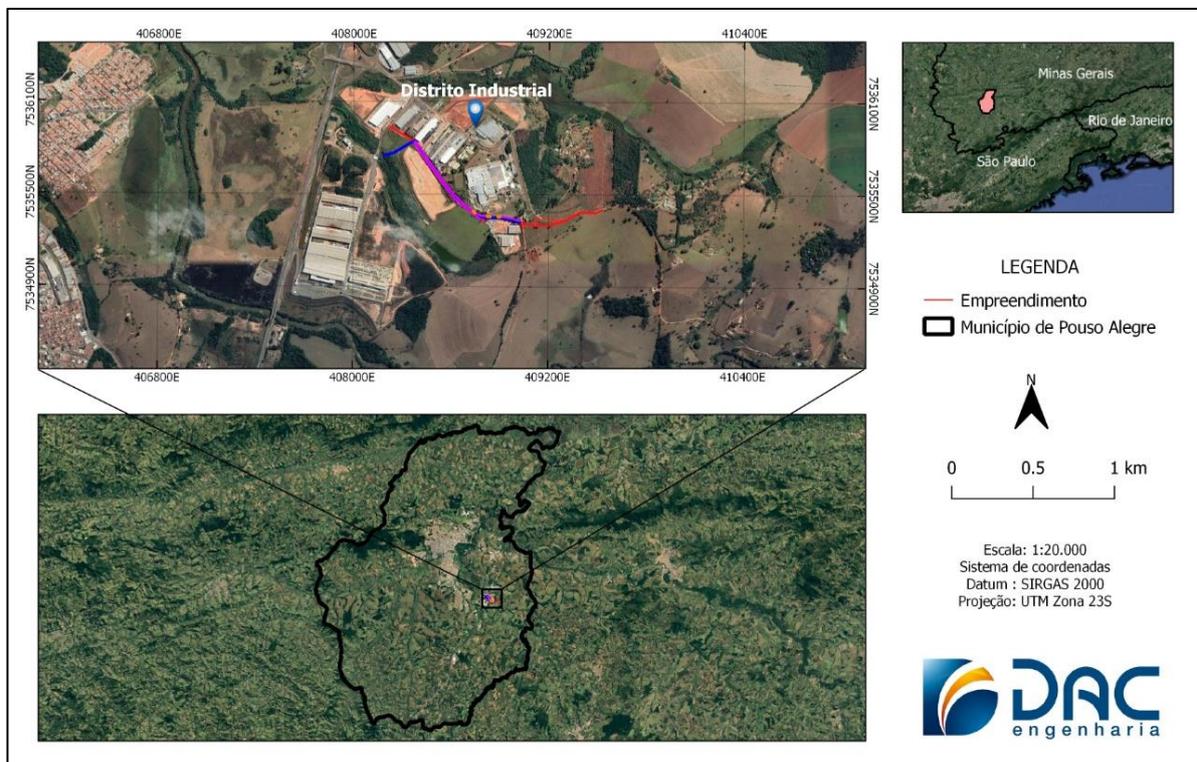


Figura 3 – Localização do empreendimento
Fonte: Elaborado por DAC Engenharia (2021).



Acerca do foco do projeto, a localidade possui grandes indústrias que serão interligadas com conforto e segurança devido ao projeto de acesso ao Distrito Industrial. Desta forma, as obras visam trazer desenvolvimento socioeconômico e de infraestrutura na região, uma vez que a qualidade de vida dos habitantes da região e dos trabalhadores que vêm da cidade para as empresas a trabalho aumentará. Ainda, o desenvolvimento atuará como um maior estímulo às empresas que buscam locais para se instalarem.

2.4 Caracterização biofísica da área

2.4.1 Clima

Para classificar o clima no município de Pouso Alegre, considerou-se sua localização no sul de Minas Gerais. No território brasileiro, a região Sudeste apresenta um clima diversificado devido aos fatores geográficos, como a latitude, longitude e topografia, e um dos parâmetros climáticos mais marcantes é a distribuição espacial e temporal da precipitação, fator ambiental de maior importância da região, que influencia grandemente os aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos (CAVALCANTI *et al.*, 2009).

Segundo Santos (2015), nas latitudes temperadas, observa-se dois períodos de maior destaque: aquele em que as chuvas são mais abundantes e outro mais seco ou pouco chuvoso. Assim, essas estações são mais definidas em função da variação de temperatura durante todo o ano.

A classificação foi elaborada a partir da base de dados da Universidade de Melbourne e apresenta os domínios climáticos presentes no estado, de acordo com a classificação de Köppen (PEEL; FINLAYSON; MCMAHON, 2007). Esta classificação baseia-se fundamentalmente na ocorrência de vegetações, temperaturas, precipitações e suas respectivas distribuições durante as estações do ano e é frequentemente utilizada pelo Instituto de Geografia e Estatística (IBGE) e outros órgãos estaduais e estatais (NEIRU, 2019).

Esta classificação é baseada em valores médios anuais e mensais de temperatura e precipitação, e a vegetação nativa é utilizada para determinar os limites climatológicos de sua classificação, que apresenta cinco grandes climas representados pelas letras maiúsculas A, B, C, D e E. Cada um destes climas é caracterizado de forma mais detalhada e recebe duas ou três letras minúsculas do alfabeto. É uma classificação simples e detalhada, incontestável e usada há mais de 80 anos. (CUNHA; MARTINS, 2009).

De acordo com a classificação climática de Köppen-Geiger, conforme Figura 4, o município de Pouso Alegre está localizado na interseção das classificações Cfb (clima temperado úmido com verão ameno) e Cwb (temperado úmido com inverno seco e verão

moderadamente quente), sendo caracterizado como clima temperado úmido com verão temperado e inverno seco (DE SÁ JUNIOR, 2009).

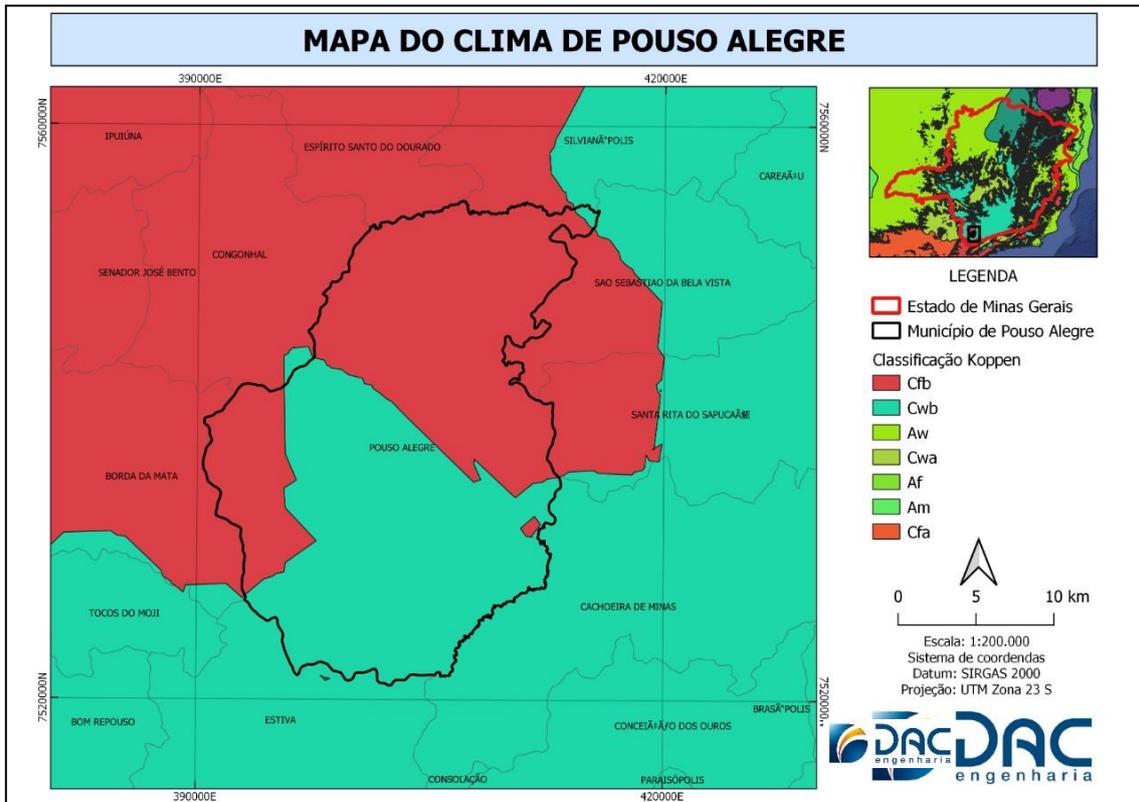


Figura 4 – Caracterização do Clima do município de Pouso Alegre – MG

Fonte: Elaborado por DAC Engenharia (2020).

As características de ambos os domínios são apresentadas a seguir.

- Cwb: Clima subtropical de altitude, com chuvas de verão e verões brandos, e médias térmicas entre 19 e 27 °C. Ocorrência em terras altas do sudeste do país;
- Cfb: Clima temperado, com chuvas uniformemente distribuídas, sem estação seca, com precipitação entre 1.100 e 2.000 mm.

A estação do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) localizada no município de Machado e é representativa ao município de Pouso Alegre, quando se trata de dados climatológicos. Segundo dados dessa estação, a temperatura do ar é uma variável atmosférica que possui ciclo, tanto diurno quanto sazonal, em função dos movimentos de rotação e translação da Terra. A variação deste parâmetro pode estar associada a diversos fatores como o desenvolvimento de fenômenos meteorológicos nas mais diversas escalas espaço-temporal, topografia, uso do solo, posição geográfica, entre outros. Ao longo do ano, em geral a temperatura varia de 10 °C a 30 °C e, raramente, é inferior a 7 °C ou superior a 34 °C.

A precipitação é mais intensa na estação do verão, com médias máximas em torno de 299 mm para o mês de janeiro. O mês mais seco, no inverno, é junho, com média de 38 mm.

A Figura 5 **Erro! Fonte de referência não encontrada.** mostra a relação entre volumes precipitados e temperaturas máximas e mínimas para o município de Pouso Alegre, considerando uma série histórica de 30 anos (CLIMA TEMPO, 2021).

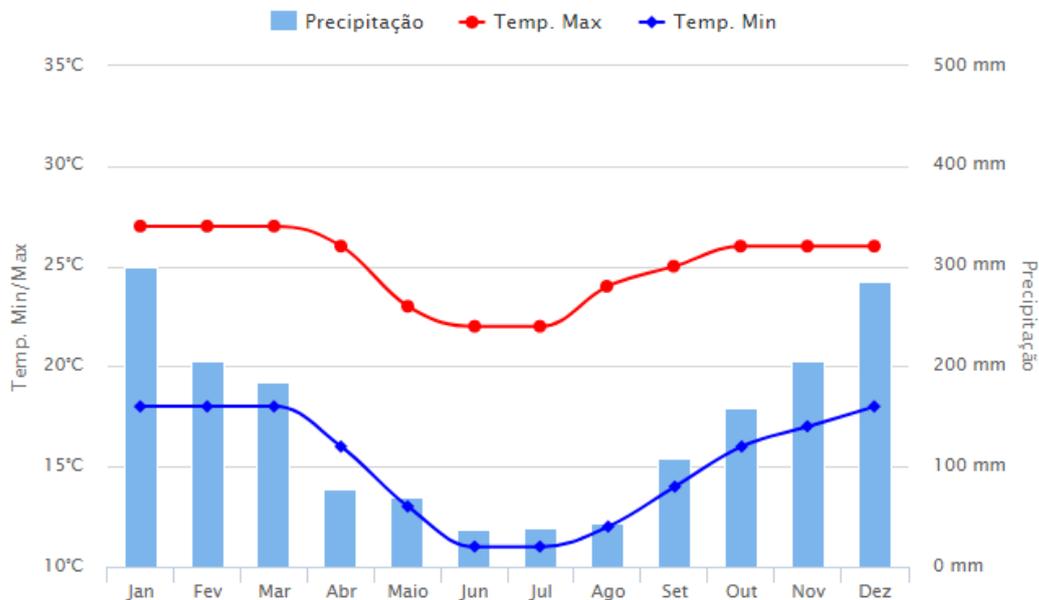


Figura 5 – Dados climatológicos de Pouso Alegre

Fonte: Clima Tempo (2021).

2.4.2 Solos

A análise acerca do solo da região foi feita com base na Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo (LEITE *et al.*, 2004), e de acordo com visitas ao campo realizadas em 2010 pelo Estudo de Impacto Ambiental do Sistema Integrado de Contenção de Enchentes no município de Pouso Alegre (UNIFEI, 2010). A região de Pouso Alegre apresenta rochas Paleozoicas, Paleoproterozoicas e coberturas recentes do Cenozoico, sendo que as mais antigas são constituídas por tonalito gnaisses, do período Siluriano. Essas rochas datam de 2800 a 2500 milhões de anos e são denominadas do Grupo Pouso Alegre, referentes à Era Paleozoica. É possível ver essa formação representada no número 148 da Figura 6, que representa um corte regional da Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo – folha SF23, Rio de Janeiro (LEITE *et al.*, 2004), que abrange o município de Pouso Alegre.

Referentes à era Paleoproterozoica, do período Riaciano, foram encontradas rochas contendo hornblenda biotita ortognaisses, granodiorito tonalitos e sequências bandadas pela alternância de gnaisses dioríticos tonalíticos, com intercalações de quartzitos, turmalinitos e xistos grafitosos. Essas rochas em questão datam de 2300 a 2050 milhões de anos, formando o Complexo São Gonçalo do Sapucaí – representado pelo número 45 no mapa em questão. Ainda no período Riaciano, encontra-se hornblenda biotita, ortognaisses ocelares, graníticos



ou granodioríticos, constituindo litotipos da Suíte Serra de São Gonçalo – representados pelo número 46 da Figura 6.

As rochas da era Neoproterozoica são formações do período Criogeniano (850 a 650 milhões de anos), mais precisamente do Complexo Varginha-Guaxupé e dos grupos Carrancas e Andrelândia. No caso dos litotipos do Complexo, representados pelos números 90, 91 e 92 do mapa, distingue-se a unidade granulítica basal, sobreposta pela de ortognaisses migmatíticos e, sobrejacente, paragnaisses migmatíticos. O grupo de Carrancas é constituído essencialmente por quartzitos e de Andrelândia, por granada (muscovita) biotita plagioclásio gnaisses homogêneos, com aluminossilicatos, intercalações de granada mica xistos feldspáticos, associados com muscovita quartzitos e anfíbolitos. O grupo de Andrelândia está representado pelas rochas de números 98 e 106.

O Éon Proterozoico é subdividido nos períodos Neoproterozoico II e Neoproterozoico III, havendo a existência de rochas de ambas as épocas. No caso do Neoproterozoico II (650 a 543 milhões de anos), existem rochas do Grupo Andrelândia e do Domínio Socorro Guaxupé. Do grupo Andrelândia, existem rochas formadas por biotita gnaisses finos, bandados, com intercalações de anfíbolitos e biotita muscovita xistos, calcissilicáticas, mármore, talco-xistos e turmalinito xistos. No caso do Domínio Socorro-Guaxupé, representado pelo número 131 (131pi e 131pt) na Figura 6, as rochas são constituídas por granitoides pré e sin-orogênicos, granitoides foliados e ortognaisses tipo I, calcissilicáticas de alto K. No Neoproterozoico III (650 a 600 milhões de anos), rochas do Orógeno Paranapiacaba/Rio Pen, constituídas por granitoides foliados quimicamente indiferenciados e representadas pelo número 141 (141 cm) no mapa.

A era do Cenozoico tem como subdivisões, dentre outros, o período quaternário que, por sua vez, aborda a época do Pleistoceno (1,75 a 0,01 milhões de anos). As rochas dessa época formam coberturas lateríticas indiferenciadas, referentes ao número 201 no mapa. Há também os depósitos de materiais aluviais, constituídos por cascalhos e areias holocênicos e representados pelo número 208 na Figura 6.

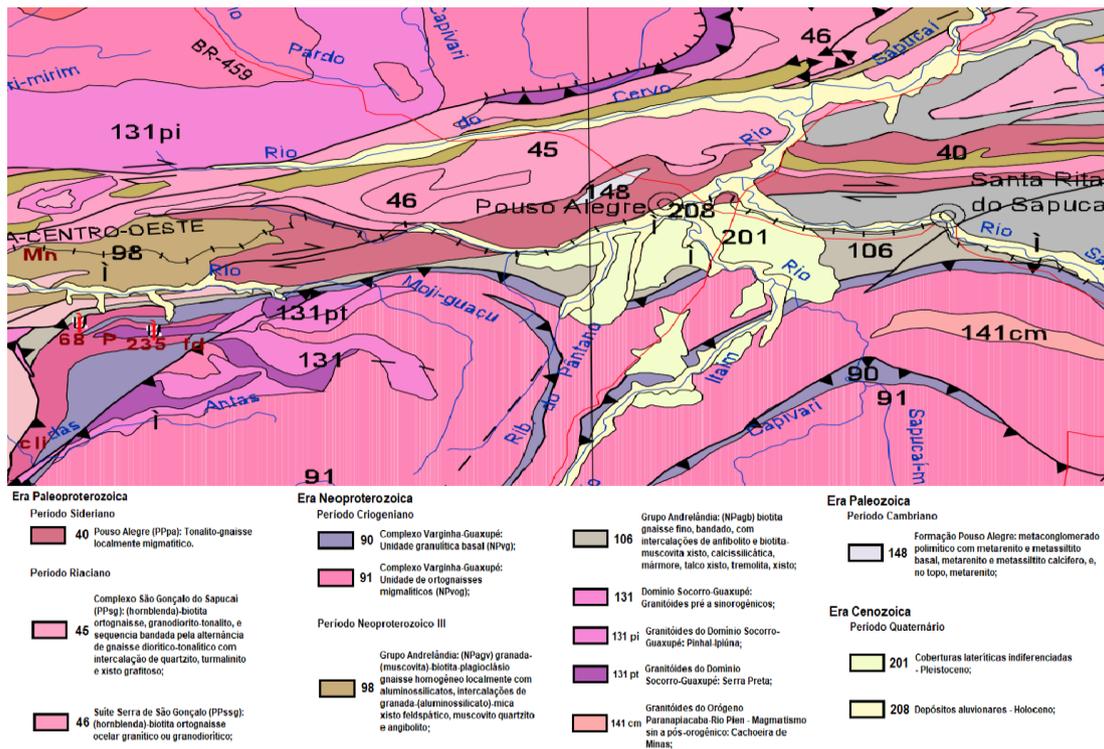


Figura 6 – Corte regional da Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo – folha SF23, RJ – Representando o município de Pouso Alegre e região
 Fonte: LEITE *et al.* (2004).

Essas rochas, combinadas a outros fatores deram origem aos solos presentes em Pouso Alegre.

2.4.3 Hidrografia

De acordo com o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM, 2010), o município de Pouso Alegre é abrigado pela Bacia hidrográfica do Rio Sapucaí (UPGH GD5), sendo esta bacia uma integrante da Bacia do Rio Grande. A Bacia do Rio Sapucaí localiza-se no sul de Minas Gerais e abrange também parte do estado de São Paulo.

O Rio Sapucaí nasce na serra da Mantiqueira na cidade de Campos do Jordão (SP), a uma altitude de 1620 m e deságua no Lago de Furnas a 780 m de altitude, abrigando um total de 51 municípios nesse percurso, sendo 3 paulistas e 48 mineiros de acordo com o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí (CBH SAPUCAÍ, 2010). O rio Sapucaí possui uma extensão de 248 km de comprimento e pode ser dividido em Alto, Médio e Baixo Sapucaí. O município de Pouso Alegre se encontra no trecho médio, com 3.841 km² de área da bacia (NEIRU, 2019). A Figura 7 apresenta o mapa da Bacia do rio Sapucaí.

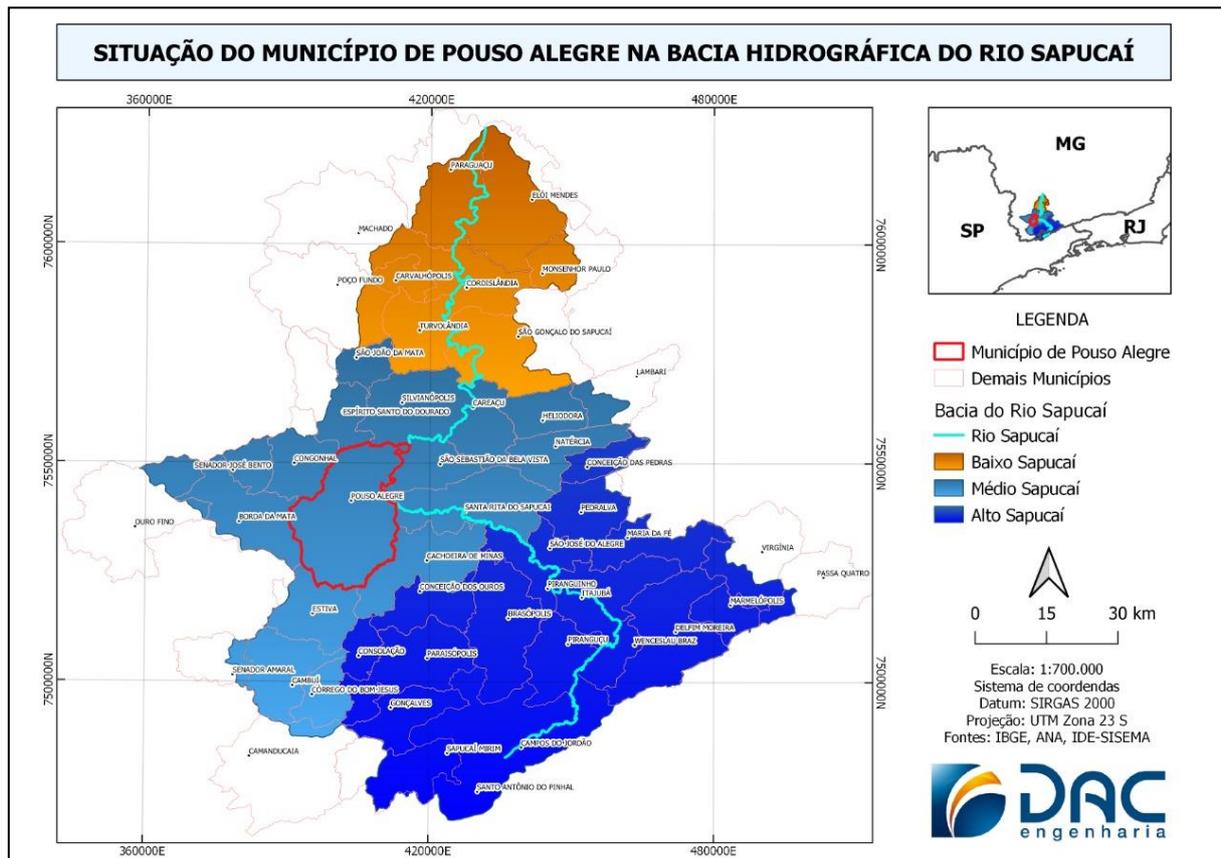


Figura 7 – Bacia do rio Sapucaí
 Fonte: Elaborado por DAC Engenharia (2021).

A Tabela 2 apresenta informações disponibilizadas pelo Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Sapucaí, referente ao trecho do médio Sapucaí (MINAS GERAIS, 2010).

Tabela 2 – Dados acerca do trecho do médio Sapucaí
MÉDIO SAPUCAÍ

Área da bacia (km²)	3.841
Extensão do Curso Principal (km)	79,01
Perímetro Bacia (km)	438,03
Cota Início (m)	840
Cota Fim (m)	820
Declividade Média do Rio Sapucaí (m/km)	0,253

Fonte: Adaptado de MINAS GERAIS (2010).

O rio Sapucaí-Mirim, uma das sub-bacias do Rio Sapucaí, tem nascente entre as cidades de Campos do Jordão (SP) e Santo Antônio do Pinhal (SP), recebendo afluentes do

Rio Mandu, e desaguando no rio Sapucaí, em Pouso Alegre (NEIRU, 2019). A **Erro! Fonte de eferência não encontrada.** apresenta a hidrografia do município de Pouso Alegre.

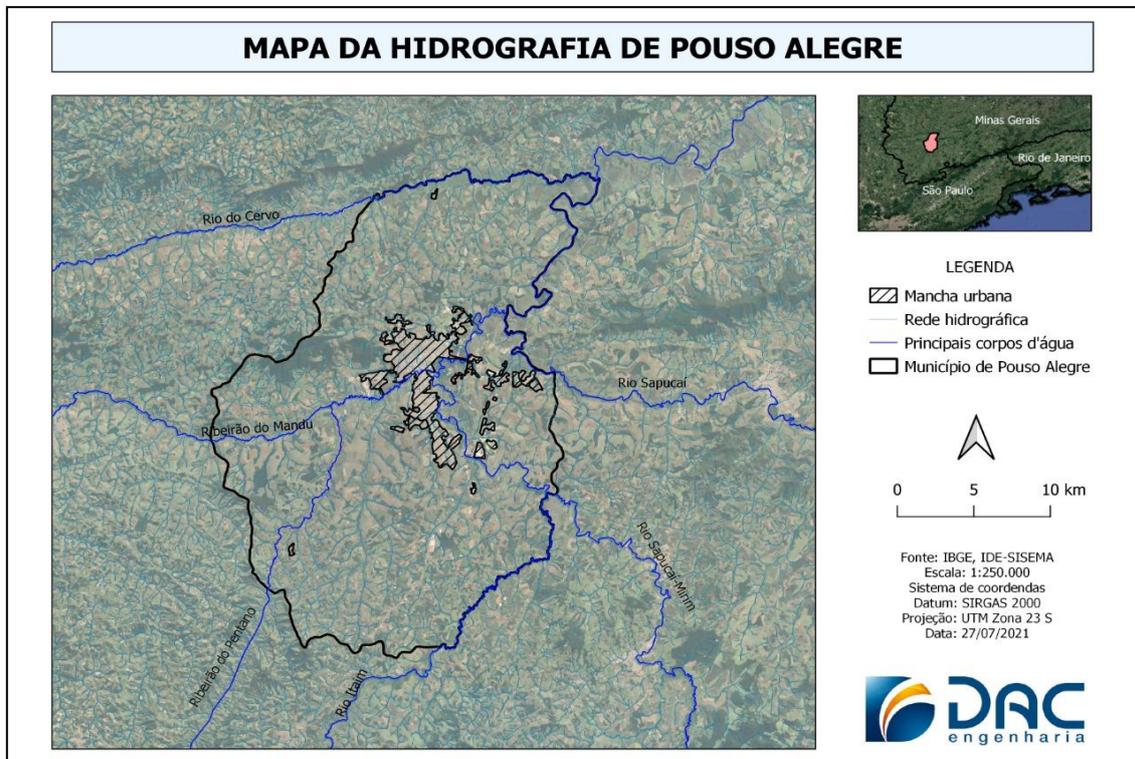


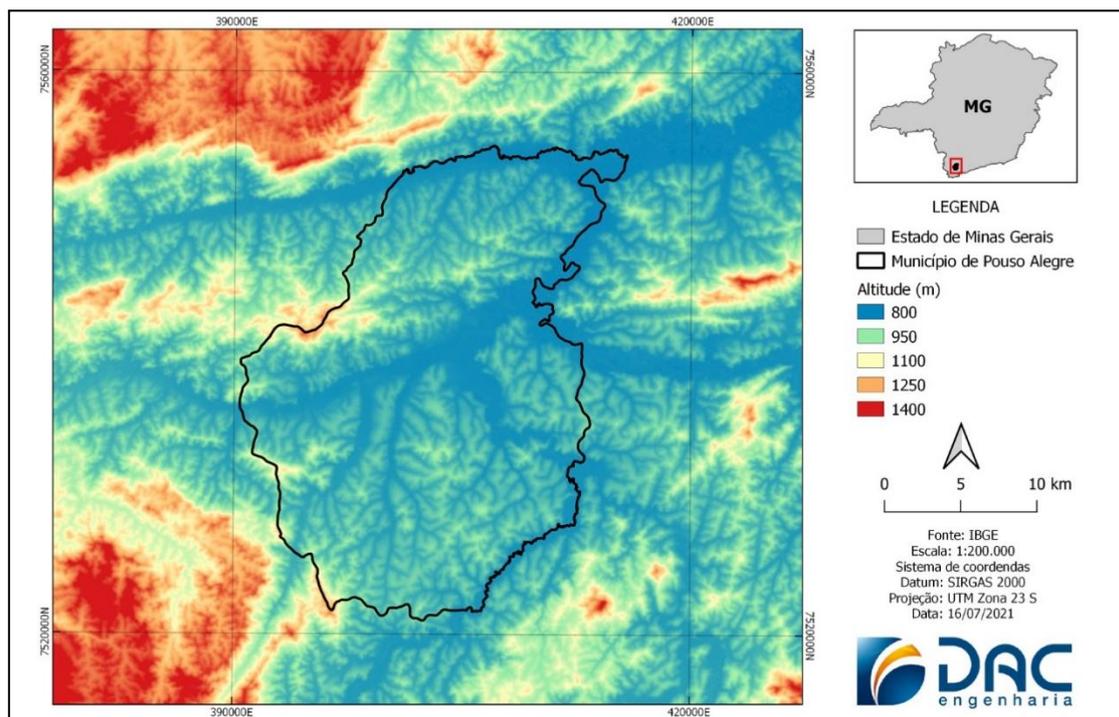
Figura 8 – Hidrografia do município de Pouso Alegre

Fonte: Elaborado por DAC Engenharia (2021).

O empreendimento não se encontra localizado próximo aos corpos d'água presentes no município.

2.4.4 Relevo e topografia

O município de Pouso Alegre está localizado em uma região com altitudes elevadas, sendo a máxima altitude encontrada no município, de 1.347 metros, na Serra de Santo Antônio, e a mínima, de 810 metros, na foz do Rio Cervo. O mapa hipsométrico apresentado na Figura 9 mostra as altitudes da área do município de Pouso Alegre. De acordo com o mapa, as maiores altitudes são encontradas na região oeste, enquanto as mais baixas são incidentes na região nordeste do limite municipal. O empreendimento está localizado ao leste do município, com baixas altitudes.



O relevo do município caracteriza-se por apresentar domínio de morros com pequenas elevações, declives suaves e terreno acidentado (AB'SABER, 1970). A maior concentração do domínio urbano está inserida na região mais baixa da cidade, com menores declividades.

O mapa de declividade é indicado na Figura 10 e ilustra a localização da zona urbana, quanto às condições de declividade. O empreendimento encontra-se localizado ao leste do município, com baixas declividades.

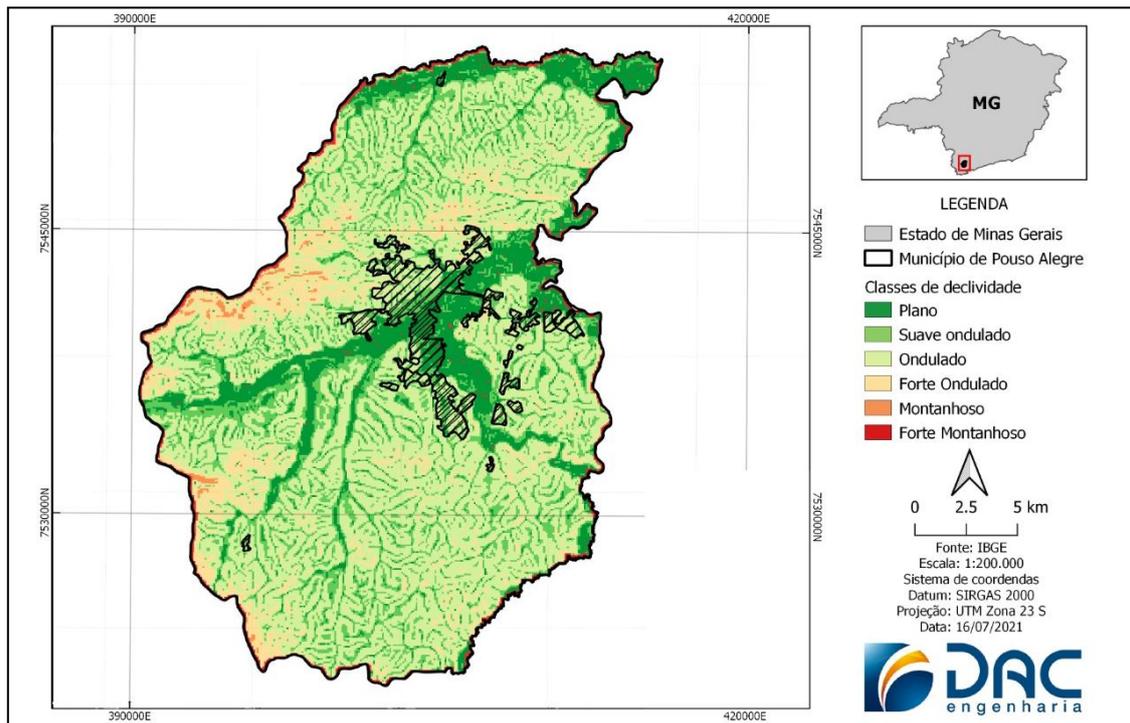


Figura 10 – Declividade Pouso Alegre
Fonte: Elaborado por DAC Engenharia (2021).

A forma de relevo predominantemente encontrada no município, classifica-se como residual, apresentando feições variadas: topos aguçados, encostas íngremes e predominantemente convexas, desnudadas por esfoliação esferoidal (IBGE, 2009). Ocorre em áreas de relevos dissecados onde os processos de erosão superam os de sedimentação, podendo ocorrer em meio a “mares de morros” como é o caso de Pouso Alegre.

O principal domínio morfoclimático em que a cidade está inserida é classificado pelos mares de morros, conforme ilustra a Figura 11, sendo descrito como áreas mamelonares (relevo em colunas dissecadas, em serras) tropicais-atlânticas e florestadas, sujeitas aos mais fortes processos de erosão e movimentos coletivos de solos do país. De acordo com Ab’Sáber (2003), este domínio tem demonstrado muitos empecilhos físicos, ecológicos e paisagísticos para instalação de ações antrópicas, como centros urbanos e industriais.

Além da predominância dos mares de morros, há ocorrência dos domínios de colinas dissecadas e morros baixos, domínio montanhoso e planícies fluviais. As colinas dissecadas são caracterizadas por vertentes do tipo convexas e convexo-côncavas, com cursos d’água de pequena extensão e altitude de topos de aproximadamente 1.000 metros. Já o domínio montanhoso é identificado pela formação de topos angulosos (declividades entre 25° e 45°), em que as cristas elevadas podem atingir até 1.200 metros. Por fim, as planícies fluviais se inserem nas cotas altimétricas mais baixas (entre 800 e 850 metros) e possuem texturas finas oriundas da dinâmica de planície de inundação.



Figura 11 – Exemplificação Domínio de Mares de Morros em Pouso Alegre/MG
Fonte: Google Street View (2014).

2.4.5 Flora

Segundo o IBGE (1992), a área da Bacia do rio Sapucaí está inserida no Domínio Mata Atlântica, e pode ser classificada segundo sua fitofisionomia em: Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Semidecidual, incluindo ecótonos (áreas de transição) dessas fitofisionomias.

A vegetação Semidecidual de ocorrência em Pouso Alegre é também denominada Floresta Tropical Subcaducifólia uma vez que apresenta vegetação condicionada pela dupla estacionalidade climática: uma tropical com época de intensas chuvas de verão, seguida por estiagem acentuada e outra subtropical sem período seco, mas com seca fisiológica provocada pelo intenso frio do inverno, quando parte da vegetação perde suas folhas. Ocorrendo em várias regiões do Brasil, tal tipologia possui indivíduos com dossel elevado e de dimensões variadas, desde as de grande porte (superior a 30 metros de altura), até os conjuntos de camadas herbáceas (pequeno porte).

Aproximadamente 62% da população brasileira vivem em regiões abrangidas pelo bioma Mata Atlântica, sendo as atividades antrópicas uma das principais ameaças à conservação dos remanescentes florestais. Minas Gerais sofreu um intenso desmatamento de seus ecossistemas naturais mais representativos, principalmente pela rápida expansão urbana, além das atividades econômicas, como por exemplo as atividades agropecuárias, causando intensa pressão sobre as formações vegetais nativas. Graças ao processo de ocupação desorganizado na região e a uma política não sustentável, grande parte da diversidade



biológica observada na região sul de Minas Gerais, incluindo a bacia do rio Sapucaí, está fortemente comprometida.

A região de Pouso Alegre teve grande parte da vegetação nativa removida e substituída por áreas de pastagens e culturas como morango, arroz e batata. Outros impactos observados foram a ocupação e expansão urbana e a existência de estradas.

No Quadro 1 são listadas as espécies florestais de provável ocorrência na região de Pouso Alegre/MG. Essa lista foi elaborada com base em dados secundários, especialmente, artigos científicos realizados na região, caracterizando as diversas fitofisionomias.

Quadro 1 – Lista da provável ocorrência de espécies na região

FAMÍLIA	ESPÉCIE	FAMÍLIA	ESPÉCIE
Achariaceae	<i>Carpotroche brasiliensis</i> (Raddi) A. Gray	Asteraceae	<i>Vernonanthura puberula</i> (Less.) H. Rob.
Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	Bignoniaceae	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Bignoniaceae	<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K. Schum.
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart.) Standl.
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Bignoniaceae	<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nichols
Anacardiaceae	<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) Mitchell	Bignoniaceae	<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bur.
Annonaceae	<i>Guatteria latifolia</i> (Mart.) R.E.Fr.	Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i> Cham.
Annonaceae	<i>Guatteria odontopetala</i> Mart.	Boraginaceae	<i>Cordia superba</i> Cham.
Annonaceae	<i>Guatteria pogonopus</i> Mart.	Boraginaceae	<i>Cordia taguahyensis</i> Vell.
Annonaceae	<i>Oxandra martiana</i> (Schltdl.) R.E.Fr.	Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab.
Annonaceae	<i>Rollinia laurifolia</i> Schltdl.	Brassicaceae	<i>Crataeva tapia</i> L.
Annonaceae	<i>Rollinia sylvatica</i> (A. St.Hil.) Mart.	Burseraceae	<i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engl.
Apocynaceae	<i>Aspidosperma parvifolium</i> A. DC.	Burseraceae	<i>Protium warmingianum</i> March.
Apocynaceae	<i>Aspidosperma ramiflorum</i> Müll. Arg.	Burseraceae	<i>Trattinnickia ferruginea</i> Kuhlm.
Apocynaceae	<i>Himatanthus lanceifolius</i> (Müll. Arg.) Woodson	Cannabaceae	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana hystrix</i> (Steud.) A. DC.	Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana laeta</i> Mart.	Celastraceae	<i>Maytenus ilicifolia</i> Mart.
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne & Planch.	Celastraceae	<i>Maytenus salicifolia</i> Reiss.
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.)	Chrysobalana ceae	<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.
Arecaceae	<i>Astrocaryum aculeatissimum</i> (Schott) Burret	Chrysobalana ceae	<i>Hirtella hebeclada</i> Moric.



Arecaceae	<i>Attalea oleifera</i> Barb. Rodr.	Chrysobalana ceae	<i>Hirtella triandra</i> Sw.
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Chrysobalana ceae	<i>Licania hypoleuca</i> Benth.
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Chrysobalana ceae	<i>Licania kunthiana</i> Hook. f.
Asteraceae	<i>Piptocarpha macropoda</i> Baker	Chrysobalana ceae	<i>Licania octandra</i> Kuntze
Asteraceae	<i>Vernonanthura diffusa</i> (Less.) H. Rob.	Clusiaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i> Camb.
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	Clusiaceae	<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea stipitata</i> Spruce	Clusiaceae	<i>Tovomita brasiliensis</i> (Mart.) Walp.
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum pelleterianum</i> A. St.Hil.	Combretaceae	<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum pulchrum</i> A. St.Hil.	Combretaceae	<i>Terminalia phaeocarpa</i> Eichl.
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	Cyatheaceae	<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.
Euphorbiaceae	<i>Aparisthium cordatum</i> (Juss.) Baill.	Fabaceae Faboideae	<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl.
Euphorbiaceae	<i>Chaetocarpus echinocarpus</i> (Baill.) Ducke	Fabaceae Faboideae	<i>Swartzia acutifolia</i> Vogel
Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus pubescens</i> (Pax) Pax	Fabaceae Faboideae	<i>Swartzia apetala</i> Raddi
Euphorbiaceae	<i>Croton urucurana</i> Baill.	Fabaceae Faboideae	<i>Swartzia flaemingii</i> Vogel
Euphorbiaceae	<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	Fabaceae Faboideae	<i>Swartzia macrostachya</i> Benth.
Euphorbiaceae	<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	Fabaceae Faboideae	<i>Swartzia myrtifolia</i> J.E.Smith
Euphorbiaceae	<i>Micrandra elata</i> Müll. Arg.	Fabaceae Faboideae	<i>Vataireopsis araroba</i> (Aguiar) Ducke
Euphorbiaceae	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp.	Fabaceae Mimosoideae	<i>Abarema jupunba</i> (Willd.) Urban
Euphorbiaceae	<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers	Fabaceae Mimosoideae	<i>Acacia paniculata</i> Willd.
Fabaceae Caesalpinioideae	<i>Apuleia leiocarpa</i> J.F. Macbr.	Fabaceae Mimosoideae	<i>Acacia polyphylla</i> DC.
Fabaceae Caesalpinioideae	<i>Cassia ferruginea</i> (Schrad.) Schrad.	Fabaceae Mimosoideae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan
Fabaceae Caesalpinioideae	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Fabaceae Mimosoideae	<i>Inga indulis</i> Desv.
Fabaceae Caesalpinioideae	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandw.	Fabaceae Mimosoideae	<i>Inga flagelliformis</i> (Vell.) Mart.
Fabaceae Caesalpinioideae	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Fabaceae Mimosoideae	<i>Inga marginata</i> Willd.
Fabaceae Caesalpinioideae	<i>Melanoxylon brauna</i> Schott	Fabaceae Mimosoideae	<i>Inga vera</i> Willd.
Fabaceae Caesalpinioideae	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Fabaceae Mimosoideae	<i>Parapiptadenia pterosperma</i> (Benth.) Brenan
Fabaceae Caesalpinioideae	<i>Sclerolobium rugosum</i> Mart.	Fabaceae Mimosoideae	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) Macbr.
Fabaceae Caesalpinioideae	<i>Senna multijuga</i> (L.C.Rich.) H.S. Irwin & Barneby	Fabaceae Mimosoideae	<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.



Fabaceae Faboideae	<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	Fabaceae Mimosoideae	<i>Pseudopiptadenia contorta</i> (DC.)
Fabaceae Faboideae	<i>Centrolobium tomentosum</i> Guill.	Lacistemataceae	<i>Lacistema pubescens</i> Mart.
Fabaceae Faboideae	<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	Lamiaceae	<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.
Fabaceae Faboideae	<i>Deguelia costata</i> (Benth.) Az.Tozzi	Lauraceae	<i>Aniba firmula</i> (Nees& Mart.) Mez
Fabaceae Faboideae	<i>Deguelia hatschbachii</i> Az.Tozzi	Lauraceae	<i>Aniba heringeri</i> Vattimo-Gil
Fabaceae Faboideae	<i>Erythrina falcata</i> Benth.	Lauraceae	<i>Cryptocarya saligna</i> Mez
Fabaceae Faboideae	<i>Erythrina verna</i> Vell.	Lauraceae	<i>Endlicheria glomerata</i> Mez
Fabaceae Faboideae	<i>Hymenolobium janeirense</i> Kuhlm.	Lauraceae	<i>Nectandra cissiflora</i> Nees
Fabaceae Faboideae	<i>Lonchocarpus sericeus</i> (Poir.) DC.	Lauraceae	<i>Nectandra grandiflora</i> Nees
Fabaceae Faboideae	<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	Lauraceae	<i>Nectandra lanceolata</i> Nees
Fabaceae Faboideae	<i>Machaerium dimorphandrum</i> Hoehne	Lauraceae	<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees
Fabaceae Faboideae	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	Lauraceae	<i>Ocotea dispersa</i> (Nees) Mez
Fabaceae Faboideae	<i>Machaerium pedicellatum</i> Vogel	Lauraceae	<i>Ocotea divaricata</i> (Nees) Mez
Fabaceae Faboideae	<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	Lauraceae	<i>Ocotea megaphylla</i> (Meisn.) Mez
Fabaceae Faboideae	<i>Platycyamus regnellii</i> Benth.	Lauraceae	<i>Ocotea notata</i> (Nees & Mart.) Mez
Fabaceae Faboideae	<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	Lauraceae	<i>Urbanodendron verrucosum</i> (Nees) Mez
Fabaceae Faboideae	<i>Platypodium elegans</i> Vogel	Lecythidaceae	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze
Monimiaceae	<i>Mollinedia argyrogyna</i> Perkins	Lecythidaceae	<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze
Monimiaceae	<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	Lecythidaceae	<i>Couratari asterotricha</i> Prance
Moraceae	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	Lecythidaceae	<i>Eschweilera ovata</i> (Camb.) Miers
Moraceae	<i>Brosimum lactescens</i> (S.Moore) C.C.Berg.	Lecythidaceae	<i>Lecythis lurida</i> (Miers) S.A.Mori
Moraceae	<i>Clarisia ilicifolia</i> (Spreng.) Lanj. & Rossb.	Lecythidaceae	<i>Lecythis pisonis</i> Camb.
Moraceae	<i>Ficus eximia</i> Schott	Malpighiaceae	<i>Byrsonima laxiflora</i> Griseb.
Moraceae	<i>Ficus gardneriana</i> Miq.	Malpighiaceae	<i>Byrsonima sericea</i> DC.
Moraceae	<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & Bouché	Malpighiaceae	<i>Eriotheca candolleana</i> (K.Schum.) A.Robyns
Moraceae	<i>Ficus obtusiuscula</i> (Miq.)Miq.	Malpighiaceae	<i>Eriotheca pentaphylla</i> (Vell.) A.Robyns
Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don.	Malpighiaceae	<i>Helicteres ovata</i> Lam.
Moraceae	<i>Sorocea guillemianiana</i> Gaudich.	Malpighiaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.
Myristicaceae	<i>Virola gardneri</i> (A.DC) Warb.	Malpighiaceae	<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A.Robyns



Myrsinaceae	<i>Ardisia guianensis</i> (Aubl.) Mez	Malpighiaceae	<i>Pterygota brasiliensis</i> Allemão
Myrsinaceae	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Malpighiaceae	<i>Quararibea turbinata</i> (Sw.) Poir.
Myrtaceae	<i>Calyptanthus clusiifolia</i> (Miq.) O.Berg	Melastomataceae	<i>Miconia calvescens</i> DC.
Myrtaceae	<i>Campomanesia dichotoma</i> (O.Berg) Mattos	Melastomataceae	<i>Miconia fasciculata</i> Gardner
Myrtaceae	<i>Eugenia aurata</i> O.Berg	Melastomataceae	<i>Miconia latecrenata</i> (DC.) Naud.
Myrtaceae	<i>Eugenia cuprea</i> (O.Berg) Nied.	Melastomataceae	<i>Tibouchina granulosa</i> Cogn.
Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i> DC.	Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.
Myrtaceae	<i>Eugenia neoglomerata</i> Sobral	Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.
Myrtaceae	<i>Eugenia neolanceolata</i> Sobral	Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer
Myrtaceae	<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.	Meliaceae	<i>Trichilia catigua</i> A.Juss.
Myrtaceae	<i>Eugenia stictosepala</i> Kiaersk.	Meliaceae	<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.
Myrtaceae	<i>Gomidesia spectabilis</i> (DC.) O.Berg	Meliaceae	<i>Trichilia hirta</i> L.
Myrtaceae	<i>Marlierea clauseniana</i> (O.Berg) Kiaersk.	Meliaceae	<i>Trichilia pallida</i> Sw.
Myrtaceae	<i>Marlierea warmingiana</i> Kiaersk.	Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.
Myrtaceae	<i>Myrcia detergens</i> Miq.	Rubiaceae	<i>Ixora warmingii</i> Müll.Arg.
Myrtaceae	<i>Myrcia eriopus</i> DC.	Rubiaceae	<i>Palicourea croceoides</i> Desv.
Myrtaceae	<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.	Rubiaceae	<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem.& Schult.
Myrtaceae	<i>Myrcia rufula</i> Miq.	Rubiaceae	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.
Myrtaceae	<i>Myrciaria cuspidata</i> O.Berg	Rubiaceae	<i>Psychotria mapourioides</i> DC.
Myrtaceae	<i>Myrciaria disticha</i> O.Berg	Rubiaceae	<i>Rudgea coriacea</i> (Spreng.) K.Schum.
Myrtaceae	<i>Myrciaria floribunda</i> (West) O.Berg	Rubiaceae	<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Müll.Arg.
Myrtaceae	<i>Myrciaria glomerata</i> O.Berg	Rubiaceae	<i>Rudgea symplacoides</i> Müll.Arg.
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Rutaceae	<i>Hortia arborea</i> Engl.
Myrtaceae	<i>Psidium guineense</i> Sw.	Rutaceae	<i>Neoraputia alba</i> (Nees) Emmerich
Myrtaceae	<i>Psidium robustum</i> O.Berg	Rutaceae	<i>Pilocarpus giganteus</i> Engl.
Nyctaginaceae	<i>Guapira graciliflora</i> (Schmidt) Lundell	Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.
Nyctaginaceae	<i>Guapira hirsuta</i> (Choisy) Lundell	Rutaceae	<i>Zanthoxylum tingoassuiba</i> A. St.Hil.
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	Salicaceae	<i>Casearia arborea</i> (L.C.Rich.) Urban
Nyctaginaceae	<i>Pisonia zapallo</i> Griseb.	Salicaceae	<i>Casearia commersoniana</i> Camb.
Nyctaginaceae	<i>Ramisia brasiliensis</i> Oliver	Salicaceae	<i>Casearia guianensis</i> (Aubl.) Urban
Ochnaceae	<i>Ouratea castaneifolia</i> (DC.) Engl.	Salicaceae	<i>Casearia mariquitensis</i> Kunth



Ochnaceae	<i>Ouratea polygyna</i> Engl.	Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.
Olacaceae	<i>Schoepfia brasiliensis</i> A.DC.	Salicaceae	<i>Casearia ulmifolia</i> Vahl
Phyllanthaceae	<i>Margaritaria nobilis</i> L.f.	Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A.St.Hil.) Radlk.
Phytolaccaceae	<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms	Sapindaceae	<i>Allophylus semidentatus</i> (Miq.) Radlk.
Phytolaccaceae	<i>Seguiera americana</i> L.	Sapindaceae	<i>Allophylus sericeus</i> Radlk.
Phytolaccaceae	<i>Seguiera langsdorffii</i> Moq.	Sapindaceae	<i>Cupania emarginata</i> Camb.
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.	Sapindaceae	<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.
Piperaceae	<i>Piper amalago</i> L.	Sapindaceae	<i>Cupania racemosa</i> (Vell.)Radlk.
Proteaceae	<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.
Putranjivaceae	<i>Paradrypetes ilicifolia</i> Kuhlm.	Sapindaceae	<i>Matayba guianensis</i> Aubl.
Rhamnaceae	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reiss.	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart.&Eichl.) Engl.
Rubiaceae	<i>Alseis floribunda</i> Schott	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> Cronq.
Rubiaceae	<i>Alseis pickelii</i> Pilger & Schmale	Sapotaceae	<i>Micropholis gardneriana</i> (A.DC.) Pierre
Rubiaceae	<i>Bathysa mendoncae</i> K.Schum.	Sapotaceae	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz&Pav.) Radlk.
Rubiaceae	<i>Bathysa nicholsonii</i> K.Schum.	Sapotaceae	<i>Pouteria durlandii</i> Baheni
Rubiaceae	<i>Duroia saccifera</i> (Mart.) Hook.f.	Sapotaceae	<i>Pouteria glomerata</i> (Miq.) Radlk.
Rubiaceae	<i>Faramea marginata</i> Cham.	Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.
Urticaceae	<i>Coussapoa microcarpa</i> (Schott) Rizz.	Solanaceae	<i>Solanum cernuum</i> Vell.
Urticaceae	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl.
Verbenaceae	<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz& Pav.) A.Juss.	Urticaceae	<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.
Vochysiaceae	<i>Qualea cryptantha</i> (Spreng.) Warm.	Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul
Vochysiaceae	<i>Vochysia dasyantha</i> Warm.		

2.4.6 Fauna

O município de Pouso Alegre encontra-se inserido no bioma Mata Atlântica, um dos mais ameaçados hotspots do planeta, sendo um dos mais importantes centros de endemismo do mundo. Atualmente, o bioma apresenta-se bastante fragmentado e muitas das espécies endêmicas hoje encontram-se ameaçadas de extinção (ROCHA *et al.* 2003).

A fauna no bioma Mata Atlântica vem sofrendo com a fragmentação florestal e o empobrecimento dos remanescentes da flora nativa, contribuindo para a diminuição das espécies especialistas, causando mudanças biológicas e físicas, afetando toda a fauna nativa.

Segundo infográfico formulado pelo Instituto SOS Mata Atlântica com base de dados do INPE, apesar do grande desmatamento do bioma no período de 1985 a 2017 – cerca de 1,9 milhão de hectares - houve redução significativa de 56,8% no período 2016-2017, destacando-



se o estado de Minas Gerais, com a segunda maior redução entre os estados, alcançando 58% (SOS MATA ATLÂNTICA; INPE, 2018).

O desmatamento e a ocupação humana desorganizada dos ecossistemas brasileiros vêm causando a perda e até a extinção local de várias espécies. As ações antrópicas não sustentáveis, o agronegócio e a expansão das áreas urbanas vêm causando o esgotamento das reservas biológicas. Com isso, o inventário da fauna se apresenta como instrumento incontestável para a tomada de decisões efetivas acerca dos impactos em potencial que podem afetar a região.

A análise feita pelo Manual de Adequação Ambiental da Mata Atlântica, distribuído através do Ministério do Meio Ambiente, aponta que o perfil desse bioma tem a marcante característica de contemplar grande quantidade de espécies endêmicas.

O estudo sobre as diferentes formas de impactos de uso da terra sobre a biodiversidade é fundamental para entendermos e desenvolvermos as melhores formas de utilização dos recursos naturais, conciliando assim o desenvolvimento socioeconômico com a conservação da natureza.

As espécies da fauna listadas no presente relatório são resultado de consultas a dados secundários de espécies nativas do bioma da região, ou seja, são de provável ocorrência na região. A fauna será dividida em avifauna, mastofauna, herpetofauna e ictiofauna.

➤ **Mastofauna**

O Brasil é o país com maior diversidade de mamíferos (COSTA, 2005), possuindo 652 espécies (REIS *et al.*, 2006). Os mamíferos apresentam uma surpreendente diversidade de formas e uma grande variação morfológica e fisiológica ocupando todos habitats, desde regiões áridas a polares.

A maioria dos mamíferos procuram manter suas atividades vitais nos períodos crepusculares e noturnos, o que dificulta sua observação direta, sendo mais fácil encontrar a presença de rastros e outros vestígios como pegadas, tocas e fezes.

No caso da Mastofauna, que consiste no conjunto de mamíferos presentes na região, algumas espécies de provável ocorrência na região serão mostradas no Quadro 2.

Quadro 2 – Lista de prováveis espécies de mamíferos na região de Pouso Alegre (MG)

ORDEM	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	AMEAÇA	
				COPAM1	MMA2
Chiroptera	Phyllostomidae	Carollia perspicillata	morcego	-	-
Chiroptera	Phyllostomidae	Desmodus rotundus	morcego vampiro	-	-
Chiroptera	Phyllostomidae	Artibeus lituratus	morcego	-	-



Chiroptera	Phyllostomidae	Chiroderma doriae	morcego	-	-
Chiroptera	Phyllostomidae	Sturnira lilium	morcego	-	-
Rodentia	Sciuridae	Guerlinguetus ingrami	esquilo	-	-
Rodentia	Cricetidae	Akodon cursor	rato	-	-
Rodentia	Cricetidae	Calomys tener	rato	-	-
Rodentia	Cricetidae	Calomys subflavus	rato	-	-
Rodentia	Cricetidae	Delomys sublineatus	rato	-	-
Rodentia	Cricetidae	Holochilus brasiliensis	rato	-	-
Rodentia	Cricetidae	Necomys lasiurus	rato	-	-
Rodentia	Cricetidae	Nectomys squamipes	rato	-	-
Rodentia	Cricetidae	Oecomys catherinae	rato	-	-
Rodentia	Cricetidae	Oligoryzomys nigripes	rato	-	-
Rodentia	Cricetidae	Oxymycterus dalator	rato	-	-
Rodentia	Cricetidae	Rhipidomys mastacalis	rato	-	-
Rodentia	Cricetidae	Sooretamys angouya	rato	-	-
Rodentia	Muridae	Mus musculus	camundongo	-	-
Rodentia	Muridae	Rattus rattus	rato-de-casa	-	-
Rodentia	Cavidae	Cavia porcelus	preá	-	-
Rodentia	Cavidae	Hydrochoerus hydrochoeris	capivara	-	-
Rodentia	Cuniculidae	Cuniculus paca	paca	-	-
Rodentia	Dasyproctidae	Dasiprocta azarae	cutia	-	-
Rodentia	Erithizontidae	Coendou prehensilis	ouriço-cacheiro	-	-
Rodentia	Erithizontidae	Sphiggurus villosus	ouriço	-	-
Rodentia	Echimyidae	Euryzomatomys spinosus	rato	-	-
Carnivora	Felidae	Leopardus pardalis	jaguaririca	CR	VU
Carnivora	Felidae	Leopardus wiedii	gato-maracajá	EN	VU
Carnivora	Felidae	Leopardus tigrinus	gato-do-mato	EN	VU
Carnivora	Felidae	Puma yagouaroudi	jaguarundi		
Carnivora	Felidae	Puma concolor	suçuarana	CR	VU
Carnivora	Canidae	Chrysocyon brachyurus	lobo-guará	VU	VU
Carnivora	Canidae	Cerdocyon thous	cachorro-do-mato	-	-
Carnivora	Canidae	Lycalopex gymnocercus	graxaim	-	-
Carnivora	Mustelidae	Galactis cuja	furão	-	-
Carnivora	Mustelidae	Lontra longicaudis	lontra	VU	-
Carnivora	Mustelidae	Eira barbara	irara	-	-
Cingulata	Dasypodidae	Dasypus novemcinctus	tatu galinha	-	-
Cingulata	Dasypodidae	Euphractus sexcinctus	tatu peba	-	-
Artiodactyla	Tayassuidae	Tayassu pecari	queixada	EN	-
Artiodactyla	Tayassuidae	Pecari tajacu	cateto	EN	-



Artiodactyla	Tayassuidae	Mazama gouazoupira	veado-catingueiro	-	-
Artiodactyla	Tayassuidae	Mazama americana	veado-mateiro	-	-
Primates	Atelidae	Alouatta guariba	bugio	-	-
Primates	Cebidae	Cebus nigritus	macaco-prego	-	-
Primates	Pitheciidae	Calycebus nigrifrons	sauá	-	-
Marsupialia	Didelphidae	Didelphis aurita	gambá-de-orelha-preta	-	-
Marsupialia	Didelphidae	Didelphis albiventris	gambá-de-orelha-branca	-	-
Marsupialia	Didelphidae	Metachirus nudicaudatus	cuíca-cauda-de-rato	-	-
Marsupialia	Didelphidae	Micoureus paraguayanus	cuíca-marmosa	-	-
Marsupialia	Didelphidae	Philander frenatus	cuíca-quatro-olhos	-	-
Marsupialia	Didelphidae	Chironectes minimum	cuíca-d'água	EN	-
Marsupialia	Didelphidae	Gracilinanus microtarsus	cuíca	-	-
Marsupialia	Didelphidae	Gracilinanus agilis	cuíca	-	-
Marsupialia	Didelphidae	Caluromys philander	cuíca-lanosa	-	-
Marsupialia	Didelphidae	Monodelphis americana	cuíca-três-listras	-	-
Marsupialia	Didelphidae	Lutreolina crassicauda	cuíca-de-cauda-grossa	-	-

Fonte: COSTA (2005), DRUMMOND *et al.* (2005) e UNIFEI (2010).

➤ Avifauna

A avifauna apresenta comportamento, biologia, reprodução, alimentação e particularidades próprias, ocupando todos os continentes.

O estado de Minas Gerais apresenta grande variedade de aves, e talvez seja o estado onde apresenta o maior número de estudos ornitológicos, visto que 785 das 1678 espécies brasileiras podem ser encontradas no estado segundo Sick (1997), sendo que 54 destas são endêmicas da Mata Atlântica. Acredita-se que esse número seja superior, uma vez que a lista oficial do estado é da década de 90. Minas Gerais, assim como outros estados do Brasil, apresenta sua biodiversidade sob forte ameaça antrópica e sofre, anualmente, perdas substanciais de ambientes naturais.

O município de Pouso Alegre, segundo identificações realizadas pelo Wikiaves, apresenta 373 espécies, sendo estas distribuídas em 63 famílias, com dominância das famílias Tyrannidae e Thraupidae. Pode-se analisar a distribuição da avifauna no



Quadro 3.

Quadro 3 – Espécies de avifauna identificadas próximas à ADA

ORDEM	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR
Anseriformes	Anatidae	Amazonetta brasiliensis	ananaí
Suliformes	Phalacrocoracidae	Nannopterum brasilianus	biguá
Pelecaniformes	Ardeidae	Egretta thula	garcinha-branca
Pelecaniformes	Ardeidae	Ardea alba	garça-branca-grande
Pelecaniformes	Ardeidae	Butorides striata	socozinho
Pelecaniformes	Ardeidae	Syrigma sibilatrix	maria-faceira
Pelecaniformes	Ardeidae	Bubulcus ibis	garça-vaqueira
Pelecaniformes	Threskiornithidae	Mesembrinibis cayennensis	coró coró
Pelecaniformes	Threskiornithidae	Theristicus caudatus	curicaca
Cathartiformes	Cathartidae	Coragyps atratus	urubu
Acciptriformes	Accipitridae	Rupornis magnirostris	gavião-carijó
Acciptriformes	Accipitridae	Accipiter striatus	gaviãozinho
Acciptriformes	Accipitridae	Heterospizias meridionalis	gavião caboclo
Falconiformes	Falconidae	Falco sparverius	quiriquiri
Falconiformes	Falconidae	Caracara plancus	carcará
Falconiformes	Falconidae	Milvago chimachima	pinhé
Gruiformes	Rallidae	Aramides saracura	saracura
Gruiformes	Rallidae	Pardirallus nigricans	saracura-sanã
Gruiformes	Rallidae	Gallinula chloropus	frango-d'água
Cariamiformes	Cariamidae	Cariama cristata	seriema
Charadriiformes	Jacaniidae	Jacana jacana	jaçanã
Charadriiformes	Charadriidae	Vanellus chilensis	quero-quero
Columbiformes	Columbidae	Patagioenas picazuro	asa-branca
Columbiformes	Columbidae	Columbina talpacoti	rolinha
Columbiformes	Columbidae	Columbina squammata	fogo-apagou
Columbiformes	Columbidae	Leptotila verreauxi	juriti-pupu
Columbiformes	Columbidae	Columba livia	pomba-doméstica
Psittaciformes	Psittacidae	Brotogeris chiriri	periquito
Psittaciformes	Psittacidae	Forpus xanthopterygius	tuim
Cuculiformes	Cuculidae	Guira guira	anu-branco
Cuculiformes	Cuculidae	Crotophaga ani	anu-preto
Apodiformes	Trochilidae	Amazilia versicolor	beija-flor-verde
Apodiformes	Trochilidae	Chlorostilbon lucidus	besourinho
Apodiformes	Trochilidae	Eupetomena macroura	tesourão
Coraciiformes	Alcedinidae	Megaceryle torquata	martim-pescador-grande
Piciformes	Ramphastidae	Ramphastos toco	tucanoçu



Piciformes	Picidae	Colaptes campestris	pica-pau-do-campo
Piciformes	Picidae	Veniliornis spilogaster	Picapauzinho verde carijó
Piciformes	Picidae	Picumnus cirratus	Picapuzinho anão
Passeriformes	Thamnophilidae	Thamnophilus doliatus	choca-barrada
Passeriformes	Thamnophilidae	Thamnophilus ruficapillus	choca-de-chapéu-vermelho
Passeriformes	Thamnophilidae	Thamnophilus caerulescens	choca-da-mata
Passeriformes	Thamnophilidae	Dysithamnus mentalis	choquinha-lisa
Passeriformes	Rhinocryptidae	Scytalopus notorius	tapaculo-preto
Passeriformes	Conopophagidae	Conopophaga lineata	chupa-dente
Passeriformes	Dendrocolaptidae	Lepidocolaptes angustirostris	arapaçu-de-cerrado
Passeriformes	Furnaridae	Furnarius rufus	joão-de-barro
Passeriformes	Furnaridae	Furnarius figulus	joão-pedreiro
Passeriformes	Furnaridae	Synallaxis spixi	joão-teneném
Passeriformes	Furnaridae	Phacellodomus rufifrons	joão-de-pau
Passeriformes	Furnaridae	Cranioleuca pallida	arredio-palido
Passeriformes	Furnaridae	Cranioleuca vulpina	arredio-do-rio
Passeriformes	Furnaridae	Lochmias nematura	joão porca
Passeriformes	Rhynchocyclidae	Tolmomyias sulphurescens	bico-chato
Passeriformes	Rhynchocyclidae	Todirostrum cinereum	relógio
Passeriformes	Rhynchocyclidae	Poecilotriccus plumbeiceps	tororó
Passeriformes	Tyrannidae	Pitangus sulphuratus	bem-te-vi
Passeriformes	Tyrannidae	Elaenia flavogaster	guaracava
Passeriformes	Tyrannidae	Colonia colonus	viuvinha
Passeriformes	Tyrannidae	Satrapa icterophrys	suiriri-pequeno
Passeriformes	Tyrannidae	Hirundinea ferruginea	bilro
Passeriformes	Tyrannidae	Tyrannus melancholicus	suiriri
Passeriformes	Tyrannidae	Tyrannus savana	tesourinha
Passeriformes	Tyrannidae	Myiozetetes similis	bentevizinho
Passeriformes	Tyrannidae	Megarynchus pitangua	neinei
Passeriformes	Tyrannidae	Serpophaga subcristata	alegrinho
Passeriformes	Tyrannidae	Camptostoma obsoletum	risadinha
Passeriformes	Tyrannidae	Arundinicola leucocephala	freirinha
Passeriformes	Tyrannidae	Xolmis velatus	maria-branca
Passeriformes	Tyrannidae	Fluvicola nengeta	lavadeira-mascarada
Passeriformes	Tyrannidae	Myiarchus ferox	maria-cavaleira
Passeriformes	Tyrannidae	Machetornis rixosa	suiriri-cavaleiro
Passeriformes	Tityridae	Pachyrhamphus castaneus	caneleiro
Passeriformes	Xenopidae	Xenops rutilans	Bico virado
Passeriformes	Vireonidae	Cyclarhis gujanensis	pitiguari
Passeriformes	Corvidae	Cyanocorax cristatellus	gralha-de-topete
Passeriformes	Hirundinidae	Pygochelidon cyanoleuca	andorinha-pequena-de-casa
Passeriformes	Troglodytidae	Troglodytes musculus	corruíra



Passeriformes	Donacobidae	Donacobius atricapilla	japacamim
Passeriformes	Turdidae	Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira
Passeriformes	Turdidae	Turdus leucomelas	sabiá barranco
Passeriformes	Turdidae	Turdus amaurochalinus	sabiá póca
Passeriformes	Mimidae	Mimus saturninus	galo-do-campo
Passeriformes	Thraupidae	Tangara sayaca	sanhaço
Passeriformes	Thraupidae	Sporophila lineola	bigodinho
Passeriformes	Thraupidae	Sporophila caerulescens	coleirinha
Passeriformes	Thraupidae	Sporophila collaris	coleira do brejo
Passeriformes	Thraupidae	Sicalis flaveola	canário-da-terra
Passeriformes	Passerellidae	Zonotrichia capensis	tico-tico
Passeriformes	Passerellidae	Ammodramus humeralis	tico-tico-do-campo
Passeriformes	Icteridae	Chrysomus ruficapillus	garibaldi
Passeriformes	Icteridae	Pseudoleistes guirahuro	chopim-do-brejo
Passeriformes	Icteridae	Gnorimopsar chopi	pássaro preto
Passeriformes	Fringilidae	Sporagra magellanica	pintassilgo
Passeriformes	Fringilidae	Euphonia chlorotica	fin fin
Passeriformes	Passeridae	Passer domesticus	pardal
Passeriformes	Estrildidae	Estrilda astrild	bico-de-lacre

Nenhuma das espécies listadas está presente no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (BRASIL, 2008) e na Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais (MINAS GERAIS, 2010).

➤ Herpetofauna

A herpetofauna é representada por grupos distintos em termos taxonômicos e filogenéticos, formados por anfíbios e répteis. Os répteis encontram-se distribuídos nos seguintes grupos: testudines, Crocodylia, lagartos, anfisbenídeos e serpentes (COSTA; BÉRNILS, 2014). Os anfíbios estão divididos em três grupos: Urodela, Gymnophiona e Anura, estes animais apresentam características morfológicas, fisiológicas e comportamentais únicas.

O Brasil apresenta aproximadamente 760 espécies de Répteis e no grupo dos anfíbios está entre os países com maior riqueza do mundo, contendo, atualmente, 1026 espécies, sendo 988 Anuros, 5 Caudata e 33 Gymnophionas (SEGALLA *et al.*, 2014),

Minas Gerais, por ser um estado composto por três biomas, apresenta grande diversidade em seu inventário faunístico. Expresso por meio de números: são cerca de 750 espécies de anfíbios e 650 espécies de répteis (DRUMMOND *et al.*, 2009).

O município de Pouso Alegre, por estar localizado na área de Mata Atlântica, possui espécies endêmicas desse bioma – que inclui 70% das espécies de anfíbios de todo o estado (DRUMMOND *et al.*, 2009). A presença de determinadas espécies é resultado direto das características climáticas e vegetativas do local, as quais proporcionam abrigo, alimentação e condições ideais para a sobrevivência da herpetofauna.



No

Quadro 4 encontram-se as espécies com maior potencial de serem registradas na área. Nota-se maior diversidade entre as espécies da família Hylidae.

Quadro 4 – Espécies de anfíbios com potencial de ocorrência na área de interesse

ORDEM	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR
Anura	Brachycephalidae	Eleutherodactylus binotatus	rã-do-folhiço
Anura	Brachycephalidae	Eleutherodactylus parvus	rã-do-folhiço
Anura	Brachycephalidae	Ischnocnema guentheri	rã-do-folhiço
Anura	Brachycephalidae	Ischnocnema juipoca	rã-do-folhiço
Anura	Bufo	Rhinella ictericus	sapo-cururu
Anura	Bufo	Rhinella granulosa	sapo-granuloso
Anura	Centrolenidae	Hyalinobatrachium uranoscopum	rã-de-vidro
Anura	Centrolenidae	Hyalinobatrachium eurygnathum	rã-de-vidro
Anura	Ceratophryidae	Ceratophrys aurita	intanha
Anura	Cycloramphidae	Odontophrynus americanus	sapo-escavador
Anura	Cycloramphidae	Proceratophrys boiei	sapo-de-chifres
Anura	Cycloramphidae	Proceratophrys melanopogon	sapo-de-chifres
Anura	Hylidae	Aparasphenodon brunoii	perereca-capacete
Anura	Hylidae	Aplastodiscus perviridis	perereca-verde
Anura	Hylidae	Dendropsophus minutus	pererequinha-do-brejo
Anura	Hylidae	Dendropsophus elegans	perereca
Anura	Hylidae	Dendropsophus nanus	pererequinha-do-brejo
Anura	Hylidae	Scinax fuscomarginatus	pererequinha-do-brejo
Anura	Hylidae	Scinax fuscovarius	perereca-de-banheiro
Anura	Hylidae	Scinax x-signatus	perereca-de-banheiro
Anura	Hylidae	Scinax eurydice	perereca
Anura	Hylidae	Scinax squalirostris	perereca
Anura	Hylidae	Hypsiboas albomarginatus	perereca
Anura	Hylidae	Hypsiboas albopunctatus	perereca-carneirinho
Anura	Hylidae	Hypsiboas faber	sapo-martelo
Anura	Hylidae	Hypsiboas raniceps	perereca-marrom
Anura	Leptodactylidae	Leptodactylus fuscus	rã-piadeira
Anura	Leptodactylidae	Leptodactylus marmoratus	rã
Anura	Leptodactylidae	Leptodactylus ocellatus	rã-manteiga
Anura	Leptodactylidae	Leptodactylus labyrinthicus	rã-pimenta



Squamata	Viperidae	Caudisona durissus	cascavel
Squamata	Viperidae	Rhinocerophis alternatus	urutu
Squamata	Viperidae	Bothrops sp	jararaca
Squamata	Colubridae	Atractus pantostictus	cobra-da-terra
Squamata	Colubridae	Liophis cobellus	falsa-coral
Squamata	Colubridae	Oxyrhopus guibei	falsa-coral
Squamata	Colubridae	Sibynomorphus mikanii	dormideira
Squamata	Colubridae	Liophis miliaris	cobra d'agua
Squamata	Elapidae	Micrurus sp	coral
Squamata	Gekkomidae	Hemidactylus mabouia	lagartixa
Squamata	Teiidae	Ameiva ameiva	calango-verde
Squamata	Teiidae	Tupinambis merianae	teiu
Squamata	Tropiduridae	Tropidurus torquatus	calango
Squamata	Tropiduridae	Tropidurus itambere	calanguinho

Nenhuma das espécies listadas está presente no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (BRASIL, 2008) e na Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais (MINAS GERAIS, 2010).

➤ **Ictiofauna**

O estado de Minas Gerais, considerando sua posição geográfica, possui um sistema hidrográfico que abrange a maior parte das bacias brasileiras, sendo responsável por 12% das espécies ocorrentes no Brasil. As famílias com maior número de espécies descritas são Loricariidae, Rivulidae e Characidae, das quais muitas das espécies encontram-se ameaçadas e a maioria dos peixes com áreas prioritárias de conservação situam-se dentro dos biomas Cerrado e Mata Atlântica.

O estado abriga um importante e estratégico sistema de bacias hidrográficas, com seus 500.000 hectares de “espelho de água” em seus lagos, lagoas e reservatórios de usina hidrelétricas e junto aos seus recursos hídricos como os rios e riachos tornam um habitat excelente para as mais variadas espécies de peixes (MG.BIOTA, 2010).

Todavia, o levantamento desse tipo de informação não é assertivo, podendo ser considerado mais como uma estimativa, nesse caso, da variedade de peixes encontrados nas maiores bacias de drenagem do estado de Minas Gerais, segundo o estudo.

A ictiofauna da região de Pouso Alegre foi abordada pelo estudo de impacto ambiental ao serem estudados os rios Sapucaí Mirim e Mandu. O método utilizado foi por meio de dados secundários de amostragem qualitativa, obtidos por referências bibliográficas como artigos científicos, livros, relatórios técnicos e sites. Dessa forma, identificou-se 30 espécies de peixes de 9 famílias e 4 ordens (UNIFEI, 2010). O registro está disposto no Quadro 5 a seguir. A quantidade de peixes das ordens Siluriformes e Characiformes encontrados está de acordo com o perfil esperado para rios neotropicais (LOWE-McCONNELL, 1999).

**Quadro 5 – Lista das espécies de peixes identificadas na confluência entre os rios Sapucaí Mirim e Mandu**

ORDEM	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR
Characiformes	Erythrinidae	Hoplias malabaricus	traíra
Characiformes	Erythrinidae	Hoplias lacerdae	trairão
Characiformes	Characidae	Astyanax fasciatus	lambari
Characiformes	Characidae	Astyanax altiparanae	lambari
Characiformes	Characidae	Astyanax schubartii	lambari
Characiformes	Characidae	Astyanax bockmanni	lambari
Characiformes	Characidae	Astyanax bimaculatus	lambari de rabo amarelo
Characiformes	Characidae	Galeocharax knerii	lambari-bocarra
Characiformes	Characidae	Oligosarcus pintoi	lambari
Characiformes	Characidae	Salminus hillarii	tabarana
Characiformes	Characidae	Salminus brasiliensis	dourado
Characiformes	Characidae	Acestrorhynchus lacustis	cadela
Characiformes	Prochilodontidae	Prochilodus lineatus	curimatá
Characiformes	Curimatidae	Cyphocharax nageli	saguiru
Characiformes	Curimatidae	Cyphocharax modestus	saguiru
Characiformes	Anostomidae	Leporinus lacustris	piaba-de-lagoa
Characiformes	Anostomidae	Leporinus striatus	canivete
Characiformes	Anostomidae	Leporinus friderici	piau-três-pintas
Characiformes	Anostomidae	Leporinus obtusidens	piapara
Siluriformes	Locariidae	Hypostomus ancistroides	cascardo
Siluriformes	Locariidae	Hypostomus variipictus	cascardo
Siluriformes	Locariidae	Pterygoplichthys anisitsi	cascardo
Siluriformes	Pimelodidae	Pimelodus maculatus	mandi-guaçu
Siluriformes	Pimelodidae	Iheringichthys labrosus	mandi-beiçudo
Siluriformes	Pimelodidae	Pinirampus pirinampu	barbado
Siluriformes	Pimelodidae	Rhandia quelen	bagre
Gymnotiformes	Gymnotidae	Gymnotus carapo	tuvira
Perciformes	Cichlidae	Geophagus brasiliensis	acará
Perciformes	Cichlidae	Tilapia rendalli	tilapia*
Perciformes	Cichlidae	Oreochromis niloticus	tilapia*

Fonte: UNIFEI (2010).

Um dos grandes problemas que a ictiofauna nativa vem sofrendo é o impacto causado pelo aumento de espécies exóticas, esse impacto sobre a biodiversidade é tão relevante que essas espécies estão, atualmente, sendo consideradas a segunda maior ameaça à perda de biodiversidade.

3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O ponto de descarte de drenagem ocorre próximo à Área de Preservação Permanente (APP) de um córrego local, sendo necessária a supressão de parte da vegetação presente para consolidação das obras. As coordenadas do ponto podem ser identificadas na Tabela 3 e a Figura 12 mostra sua localização.

Tabela 3 – Localização do ponto de descarte

Ponto	Coordenadas Geográficas	
	SIRGAS 2000	
01	22°16'53.54"S	45°53'28.61"O

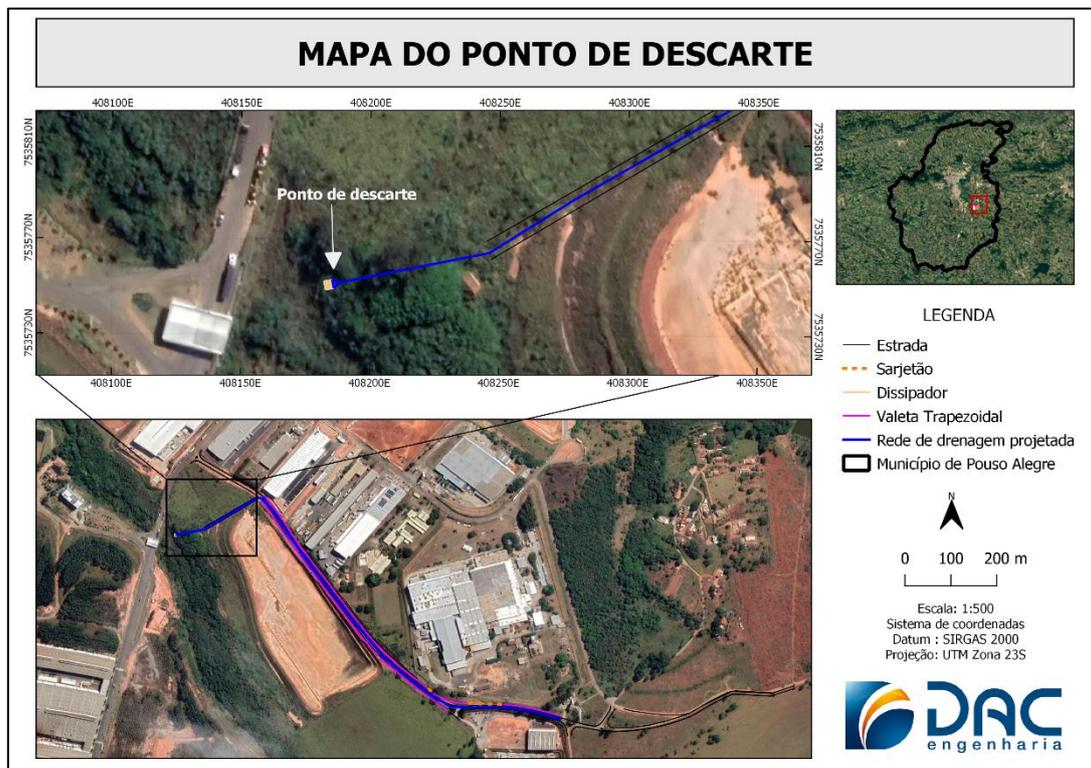
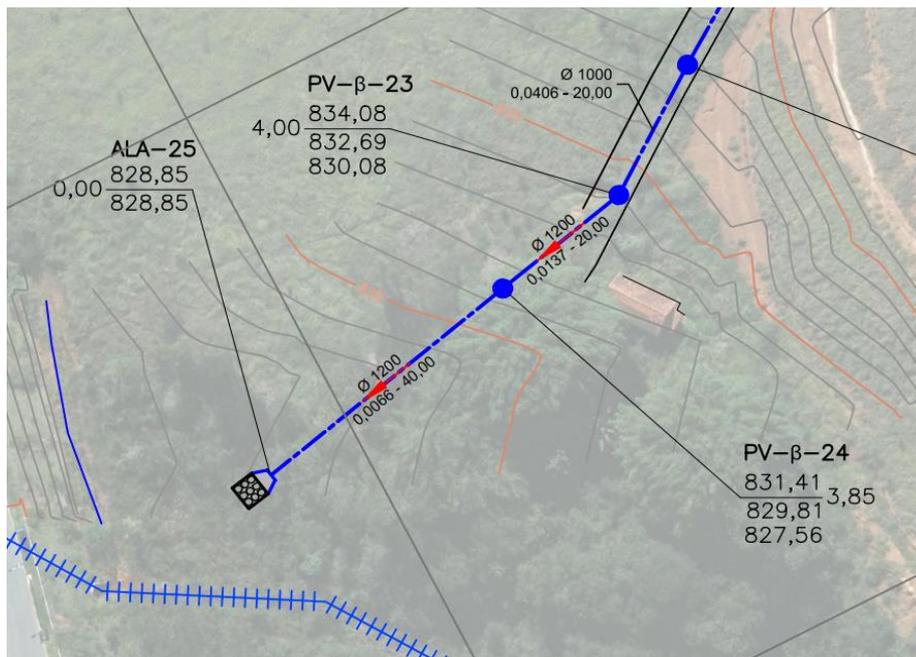


Figura 12 – Ponto de descarte do sistema de drenagem pluvial

Fonte: Elaborado por DAC Engenharia (2021).

A ALA de descarte é mostrada na Figura 13 a seguir, e é caracterizada por domínio de pastagem, com presença de algumas espécies arbóreas, em sua maioria eucaliptos (espécie exótica), vegetação arbustiva, tais como assa-peixe e alecrim do campo, os quais possuem diâmetro inferior a 5 cm, e bambuzal.



Fonte: Elaborado por DAC Engenharia (2021).

3.1 Análise dos impactos ambientais prováveis

Realizando a análise dos impactos decorrentes da supressão, estabelece-se um cenário prognóstico acerca das consequências trazidas por esta intervenção. A partir deste prognóstico, é apresentada a implantação de medidas mitigadoras, que serão explanadas ao decorrer do documento.

O prognóstico considera os impactos causados desde as visitas de campo, até os prejuízos acarretados pela realização da obra e durante a implementação do projeto. Dessa forma, os impactos estudados para essas fases são:

- Alteração das características físico-químicas da água;
- Afugentamento e perturbação da fauna
- Redução da cobertura vegetal
- Geração de expectativa da população;
- Aumento do risco de acidentes;
- Aumento do tráfego de veículos nas vias de acesso;
- Aumento da poluição do ar;
- Aumento do nível de ruído;
- Melhoria da qualidade de vida.
- Revitalização da fauna e flora

3.2 Enquadramento da Área de Preservação Permanente, conforme lei federal 12.651/2012

A Lei Federal nº 12.651 de 2012 descreve, em seu Artigo 4º, as faixas a serem consideradas Áreas de Preservação Permanente, em zonas urbanas ou rurais, dentre as quais se aplicam a este estudo:

I - As faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;

Na Figura 14, é possível identificar as APPs presentes ao longo de toda área do empreendimento.

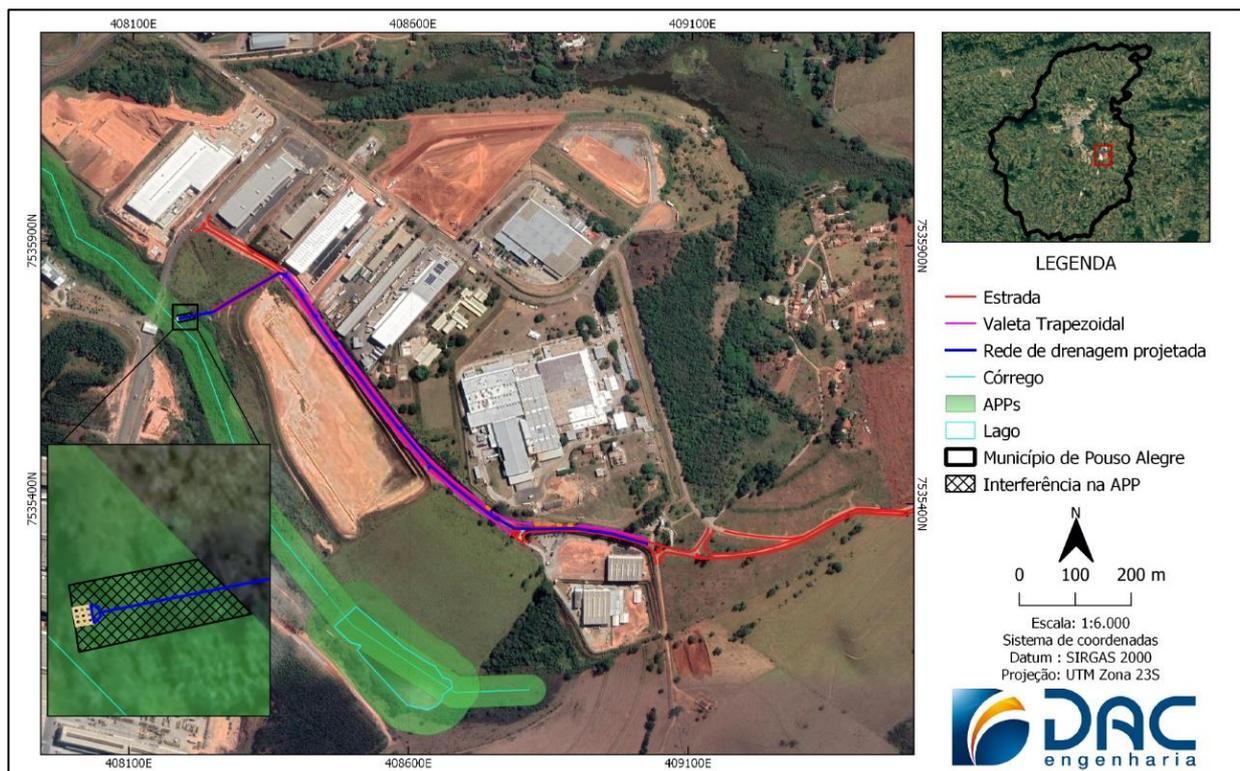


Figura 14 - APP existente na área de abrangência do empreendimento

Fonte: Elaborado por DAC Engenharia (2021).

O ponto de descarte está inserido em uma Área de Preservação Permanente (APP) e, portanto, será analisada sua área de interferência.

3.3 Quantificação da área necessária para intervenção

A partir da delimitação das APPs e identificação dos pontos de descarte com interferência nestas, a área necessária para intervenção é de aproximadamente 356 m² e pode ser vista na Figura 15.

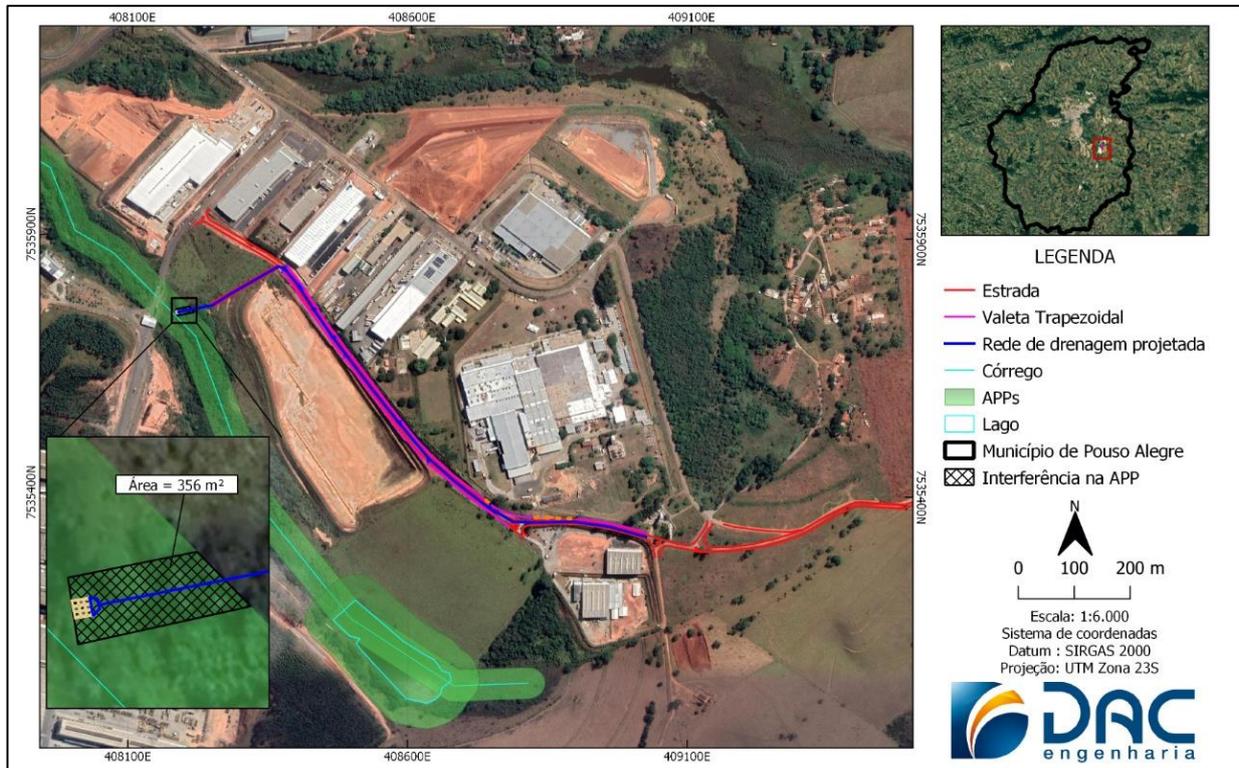


Figura 15 – Área de Intervenção Ambiental do descarte de drenagem

Fonte: Elaborado por DAC Engenharia (2021).

3.4 Relatório fotográfico da área objeto



Figura 16 – Vegetação presente na APP
Fonte: DAC Engenharia (2021).



Figura 17 – Vegetação no entorno do rio (APP)
Fonte: DAC Engenharia (2021).



Figura 18 – Vegetação no entorno do rio (APP)

Fonte: DAC Engenharia (2021).



4 DESCRIÇÃO DA OBRA

No ANEXO I, está o Relatório Técnico do projeto, onde há a descrição das características e dimensões principais da via e materiais utilizados na pavimentação, drenagem, sarjeta, e sinalização viária, observando e detalhando as etapas de construção.



5 LAUDO DE CARACTERIZAÇÃO DE VEGETAÇÃO EXISTENTE

O descarte de drenagem está localizado em área de APP. Vale ressaltar que, para as obras do Acesso ao Bairro Industrial, será utilizado um caminho buscando preservar ao máximo a flora do entorno. Essa área não apresentou fragmentos, apenas árvores isoladas, com uma pequena mancha de vegetação constituída por arbustos, como assa-peixe e alecrim do campo, e espécies exóticas, como eucalipto e bambu.

Quanto as espécies arbóreas, o Quadro 6 identifica todos os 12 exemplares que deverão ser suprimidos nesses locais.

Quadro 6 – Exemplares identificados na área de interferência

Nº	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	CAP	ALTURA	GRAU DE AMEAÇA
01	Myrtaceae	<i>Eucaliptus sp</i>	Eucalipto	117	10	Pouco Preocupante
02	Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Araça	15	3	Pouco Preocupante
03	Myrtaceae	<i>Eucaliptus sp</i>	Eucalpto	35	6	Pouco Preocupante
04	Myrtaceae	<i>Eucaliptus sp</i>	Eucalipto	34	6	Pouco Preocupante
05	Myrtaceae	<i>Eucaliptus sp</i>	Eucalpto	46	6	Pouco Preocupante
06	Myrtaceae	<i>Eucaliptus sp</i>	Eucalipto	49	6	Pouco Preocupante
07	Myrtaceae	<i>Eucaliptus sp</i>	Eucalpto	68	7	Pouco Preocupante
08	Myrtaceae	<i>Eucaliptus sp</i>	Eucalipto	71	8	Pouco Preocupante
09	Myrtaceae	<i>Eucaliptus sp</i>	Eucalpto	70,71	8	Pouco Preocupante
10	Myrtaceae	<i>Eucaliptus sp</i>	Eucalipto	80	8	Pouco Preocupante
11	Myrtaceae	<i>Eucaliptus sp</i>	Eucalpto	70	8	Pouco Preocupante
12	Myrtaceae	<i>Eucaliptus sp</i>	Eucalipto	43	6	Pouco Preocupante

A Tabela 4 apresenta as coordenadas geográficas dos indivíduos presentes na propriedade. Alguns pontos se situaram em um mesmo local uma vez que os indivíduos estavam localizados próximos uns aos outros.

**Tabela 4 – Localização das espécies arbóreas isolados**

Nº	Nome popular	Coordenadas Geográficas	
		LESTE	NORTE
01	Eucalipto	408219.421	7535758.544
02	Araça	408219.421	7535758.544
03	Eucalipto	408219.421	7535758.544
04	Eucalipto	408219.421	7535758.544
05	Eucalipto	408219.421	7535758.544
06	Eucalipto	408219.421	7535758.544
07	Eucalipto	408221.430	7535763.944
08	Eucalipto	408221.430	7535763.944
09	Eucalipto	408221.430	7535763.944
10	Eucalipto	408206.124	7535758.049
11	Eucalipto	408206.124	7535758.049
12	Eucalipto	408206.124	7535758.049



6 CRONOGRAMA

O Cronograma Físico-financeiro para a execução das obras do Acesso ao Distrito Industrial encontra-se no ANEXO II.



7 EVENTUAIS MEDIDAS MITIGATÓRIAS E COMPENSATÓRIAS

Realizando a análise dos impactos decorrentes da supressão, estabelece-se um cenário prognóstico acerca das consequências trazidas por esta intervenção. A partir deste prognóstico, é apresentada a implantação de medidas mitigadoras.

Previstas pela Resolução SEMAD/IEF nº 1905 (MINAS GERAIS, 2013), as medidas mitigadoras têm como objetivo prever possíveis impactos negativos ocasionados pela supressão vegetal na área, para que seja possível impedi-los ou torna-los mais brandos. As propostas mitigadoras podem ainda servir como um fator de avaliação dos prejuízos causados, sendo, portanto, classificadas em preventivas, corretivas e potencializadoras. Souza (2006) ressalta que as medidas adotadas devem ser práticas e objetivas, buscando cumprir seu papel específico, sem onerar instrumentos de ação já operacionalizados.

- **Medidas Mitigadoras Preventivas:** visam a previsão e intervenção nos impactos negativos, antes que estes ocorram, impedindo maiores consequências que possam causar danos substanciais ao meio ambiente.
- **Medidas Mitigadoras Corretivas:** têm como objetivo realizar a intervenção em danos já existentes, ou ações que tenham causado prejuízos eminentes ao meio ambiente, realizando a correção de tais condições para retorno ao cenário original.
- **Medidas Potencializadoras:** visam aumentar os impactos diretos ou indiretos das propostas que apresentem ações positivas ao meio ambiente, sendo ele biótico, físico ou antrópico.

7.1 Meio biótico

A) Afugentamento e perturbação da fauna

Verifica-se que a movimentação de pessoal na área de estudo e em suas proximidades gera perturbação e afugentamento na fauna local.

A movimentação do pessoal em campo para realizar o transecto para o estudo e caracterização do local onde ocorrerá a intervenção e também para se realizar a topografia da região podem também ter gerado o afugentamento da fauna. Desta maneira, a classificação deste impacto é apresentada no Quadro 7.

Quadro 7 - Classificação do impacto perturbação e afugentamento da fauna

Impacto	Perturbação e afugentamento da fauna
Natureza	Negativo
Causa/efeito	Direto
Duração	Temporário



Temporalidade	Curto prazo
Dinamismo	Reversível
Abrangência espacial	Local
Cumulatividade	Não cumulativo
Relevância	Pouco relevante
Magnitude	Baixa
Medida ambiental	Planejamento das atividades para menor intervenção ambiental (evitar excesso de ruído, fechamento dos furos do trado e outros para que a alteração no ambiente fosse mínima). Tomar as ações prevista no Programa de Educação e Sensibilização Ambiental.

B) Redução da cobertura vegetal

A região onde se encontra o empreendimento já vem sofrendo impactos com o processo de antropização da região e, para a execução das obras, será necessária a supressão de parte da cobertura vegetal presente em APP.

A redução da vegetação produz vários impactos sobre o meio ambiente e a disponibilidade dos recursos hídricos, alterações sobre o escoamento das águas pluviais e menor variabilidade de umidade.

A recuperação das áreas de cobertura vegetal apresenta significativa importância para a melhoria na qualidade de vida dos moradores da região, criação de novos habitats que servem de locais para nidificação, alimentação e refúgio para a avifauna e chiropteros. O Quadro 8 mostra a classificação deste impacto.

Quadro 8- Classificação da redução da cobertura vegetal

Impacto	Redução da Cobertura Vegetal
Natureza	Negativo
Causa/efeito	Direto
Duração	permanente
Temporalidade	Curto prazo
Dinamismo	Reversível
Abrangência espacial	Local
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Muito relevante
Magnitude	Alto
Medida ambiental (Compensação)	Seguir Programa de Recuperação de Áreas.



C) Alteração das características físico-químicas da água

As obras situadas em Área de Preservação Permanente (APP) irão interferir diretamente nas características físico-químicas da água.

Ainda, por ser uma obra civil envolvendo maquinários e veículos, considera-se a possibilidade de contaminação do corpo d'água por óleos e graxas, uma vez que estes podem ser derramados de forma acidental ou pela falta de manutenção. Desta maneira, o Quadro 9 classifica este impacto.

Quadro 9 – Classificação do impacto alteração das características físico-químicas da água

Impacto	Alteração das características físico-químicas da água
Natureza	Negativo
Causa/efeito	Direto
Duração	Temporário
Temporalidade	Curto prazo
Dinamismo	Reversível
Abrangência espacial	Local
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Relevante
Magnitude	Baixa
Medida ambiental (mitigação)	Seguir Plano de Recuperação de Áreas e adotar medidas corretivas e/ou preventivas que contribuirão para melhoria da qualidade da água.

D) Revitalização da fauna e flora

A área de APP onde serão executadas as obras de drenagem apresentam espécies vegetais isoladas, as quais não formam uma mancha de vegetação conectada com outros fragmentos. Além disso, é composta majoritariamente por espécies exóticas.

Para o plano de revitalização é de grande importância implantar os programas de revitalização da cobertura vegetal com projetos de arborização urbana, que seja o mais semelhante possível do natural da região; e a formação das matas ciliares que se encontram associadas a cursos d'água, que apresente ampla diversidade em sua estrutura e composição florística, já que desempenha importantes funções ecológicas e hidrológicas.

A recuperação da flora e sua revitalização apresenta significativa importância para a conexão de fragmentos vegetacionais, tendo em vista sua função na criação de corredores ecológicos favorecendo o fluxo genético das espécies de flora e fauna, o deslocamento de diversos grupos de animais, a criação de novos habitats e, por conseguinte, o retorno da biota local. Desta maneira, o



Quadro 10 mostra a classificação deste impacto.

Quadro 10 - Revitalização da fauna e flora

Impacto	Revitalização da Fauna e Flora
Natureza	Positivo
Causa/efeito	Direto
Duração	Permanente
Temporalidade	Longo prazo
Dinamismo	Reversível
Abrangência espacial	Local
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Muito relevante
Magnitude	Moderada
Medida ambiental (compensação e maximizadora)	Seguir Programa de Recuperação de Áreas e Programa de Educação e Sensibilização Ambiental.

7.2 Meio antrópico

E) Geração de expectativa na população

Previamente ao início das obras, a presença de profissionais nos estudos prévios e as divulgações do projeto junto à população local, incitam a geração de expectativa na população residente nas proximidades e nos trabalhadores que se deslocam por ali, causando um impacto positivo, classificado no Quadro 11.

Quadro 11 – Classificação do impacto geração de expectativa na população

Impacto	Geração de expectativa na população
Natureza	Positivo
Causa/efeito	Direto
Duração	Temporário
Temporalidade	Curto prazo
Dinamismo	Reversível
Abrangência espacial	Local
Cumulatividade	Não cumulativo
Relevância	Pouco
Magnitude	Baixa
Medida ambiental (mitigação)	Realizar reuniões com a população diretamente afetada, adotar as ações previstas no Programa de Monitoramento de Comunicação e Interação Social.



7.3 Meio físico

F) Aumento do risco de acidentes

Todos os processos de construção civil envolvem atividades que apresentam riscos relacionados a acidente de trabalho. Dentre estas atividades, pode-se citar: terraplanagem, fundações, escavações, transporte de materiais, suprimentos e trabalhadores, entre outros. Ainda, deve-se ressaltar que todas as atividades irão mudar as condições do trânsito local, implicando no aumento dos riscos de acidentes de trabalho com as pessoas que trabalham ou transitam nas proximidades das obras. O Quadro 12 classifica esse impacto.

Quadro 12 – Classificação do impacto aumento do risco de acidente

Impacto	Aumento do risco de acidente
Natureza	Negativo
Causa/efeito	Direto
Duração	Temporário
Temporalidade	Curto prazo
Dinamismo	Reversível
Abrangência espacial	Local
Cumulatividade	Não cumulativo
Relevância	Muito relevante
Magnitude	Moderado
Medida ambiental (Mitigação)	Definição das vias de acesso fixas e bem sinalizadas e evitar movimentações desordenadas. Instruir os trabalhadores quanto a utilização dos EPIs, e incluir este tema no Programa de Educação e Sensibilização Ambiental e Programa de Prevenção de Acidentes no Trânsito.

G) Aumento do tráfego de veículos nas vias de acesso

A logística de uma obra civil é complexa e envolve um incremento significativo no tráfego local. Devido a magnitude da obra, o trânsito de veículos pesados é intenso. Desta maneira, as principais atividades que influenciam no tráfego local são serviços de terraplanagem e compactação; abertura e melhoria de vias de acesso e transporte de materiais, suprimentos e de trabalhadores.

O incremento do tráfego local irá afetar de forma direta ou indireta o meio ambiente devido à elevação do risco de acidentes envolvendo pessoas e animais, modificação do ambiente sonoro, compactação do solo e processos erosivos, qualidade da água e maior emissão de poluentes atmosféricos. O



Quadro 13 classifica o impacto.

Quadro 13 – Classificação do impacto aumento do tráfego de veículos nas vias de acesso

Impacto	Aumento do tráfego de veículos nas vias de acesso
Natureza	Negativo
Causa/efeito	Direto
Duração	Temporário
Temporalidade	Curto prazo
Dinamismo	Reversível
Abrangência espacial	Local
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Muito relevante
Magnitude	Moderado
Medida ambiental (mitigação)	Elaborar um sistema de logística eficiente e realizar uma boa sinalização das vias de acesso. Incluir este tema no Programa de Educação e Sensibilização Ambiental e Programa de Prevenção de Acidentes no Trânsito.

H) Aumento da poluição do ar

Intrínseco a obra do empreendimento em questão está o aumento do fluxo de veículos e maquinários, gerando um acréscimo considerável na poluição do ar, já que poluentes como: material particulado (MP), compostos orgânicos voláteis (COV), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), óxidos de nitrogênio e enxofre, entre outros, serão lançados na atmosfera. Estas emissões estão relacionadas principalmente a combustão da gasolina e óleo diesel. Portanto, o Quadro 14 classifica tal impacto.

Quadro 14 - Classificação do impacto aumento da poluição do ar

Impacto	Aumento da poluição do ar
Natureza	Negativo
Causa/efeito	Direto
Duração	Temporário
Temporalidade	Curto prazo
Dinamismo	Reversível
Abrangência espacial	Local
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Moderadamente relevante



Magnitude	Baixa
Medida ambiental (mitigação)	Exigir que os veículos utilizados nas obras possuam catalizadores, passem por manutenções frequentemente e estejam em bom estado de conservação. Exigir também que os caminhões possuam recobrimento no momento do traslado de materiais, em especial os solos. Adotar as medidas contidas no Programa de Educação e Sensibilização Ambiental.

I) Aumento do nível de ruído

As obras a serem realizadas envolverão movimentação de maquinário e de trabalhadores em praticamente todas as atividades. Ressalta-se que, para a ocorrência destas atividades, existirão naturalmente incrementos no trânsito, implicando assim em um aumento significativo no nível de ruído. Este ruído irá influenciar os moradores da região, os trabalhadores que executarão a obra, as indústrias próximas e os animais que vivem nas proximidades. Sendo assim, a classificação deste tipo de impacto é apresentada no Quadro 15.

Quadro 15 - Classificação do impacto aumento do nível de ruído

Impacto	Aumento do nível de ruído
Natureza	Negativo
Causa/efeito	Direto
Duração	Temporário
Temporalidade	Curto prazo
Dinamismo	Reversível
Abrangência espacial	Local
Cumulatividade	Não cumulativo
Relevância	Moderadamente relevante
Magnitude	Baixa
Medida ambiental (mitigação)	Utilização de equipamentos de proteção individual adequados para os trabalhadores da obra. Ajustar, calibrar e fazer manutenção periódica nos equipamentos e veículos a serem utilizados. Realizar as atividades de maior ruído nos períodos diurnos e evitar este tipo de trabalho em domingos e feriados. Adotar as medidas contidas no Programa de Educação e Sensibilização Ambiental.

7.4 Caracterização das medidas de mitigação

Em sua maioria, foram propostos programas como medidas de mitigação, nesse tópico esses programas serão explicados brevemente.



7.4.1 Programa de Recuperação de Áreas

Subprograma de Recomposição e Enriquecimento da Vegetação Ciliar e Fortalecimento de Corredores Vegetacionais.

Medida que busca recompor parte da população nativa, como forma de compensação pelos indivíduos suprimidos. Considerar plantio e revegetação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, segundo a Lei Federal nº 11.428 (BRASIL, 2006).

Recomenda-se a revegetação e o enriquecimento florístico da mata ciliar do rio, que se apresentam em estado de degradação mais elevado, como por exemplo as áreas abertas.

7.4.2 Programa de Monitoramento de Comunicação e Interação Social

Normalmente essa medida é utilizada para evitar grandes comoções e manter a população sempre informada. Visto que a divulgação da implantação de determinado empreendimento tende a gerar dúvidas e expectativas por parte da população, o que pode levar a mobilização das organizações políticas e sociais de uma determinada comunidade.

Esse Programa define as formas e os meios de comunicação para informar os diferentes segmentos da população e órgãos ambientais sobre os propósitos e intenções do empreendedor; as principais propostas e programas a serem adotados, e as medidas mitigadoras e compensatórias dos impactos ambientais decorrentes da implantação do empreendimento.

7.4.3 Programa de Educação e Sensibilização Ambiental

Medida preventiva que visa a promoção de políticas de conscientização ambiental, as quais tornem explícita à população a necessidade do cuidado com vegetações, matas nativas municipais e meios bióticos, em geral.

O programa deve abranger maior número possível de pessoas e diversidade de públicos, entre todas as classes sociais e faixas etárias. Deve-se divulgar nos canais de comunicação mais utilizados no município, como redes sociais, escolas e locais públicos.

Como também, realizar junto a população local, ações de conscientização com distribuição de folhetos, da importância da preservação e conservação da mata ciliar e do projeto de drenagem. Os temas abrangem descarte de resíduos, supressão de vegetação com impacto reduzido, preservação dos recursos hídricos, dentre outros.



7.4.4 Programa de Prevenção de Acidentes no Trânsito

O Programa de Prevenção de Acidentes no Trânsito visa a adequação da postura da população no trânsito, utilizando alternativas para melhorar o comportamento individual dos cidadãos, contribuindo assim para um trânsito mais segura em função da preservação da vida.



8 PROJETO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

O Projeto de Compensação Ambiental visa promover a reabilitação de área degradada como forma de compensação, proporcionando uma melhor condição do ambiente.

Deverão ser selecionadas espécies encontradas nas condições de clima da região, do solo e da umidade do local do plantio e fitofisionomia característica da região. É importante considerar que existe interação entre o genótipo e o ambiente, o que pode originar comportamento diferenciado de uma mesma espécie quando plantada em locais diferentes, em função da variação de alguma característica, portanto, deve-se evitar extrapolações de resultados de crescimento de um local para outro.

8.1 Definição da quantidade de mudas

Para realização das medidas compensatórias estabelecidas pela Deliberação Normativa DN COPAM 114/08, segue a proporção:

- **Plantio de 25 mudas para cada exemplar autorizado, quando o total de árvores com corte autorizado na propriedade for inferior ou igual a 500;**
- **Plantio de 50 mudas se o exemplar estiver sob ameaça de extinção;**

Desta maneira deverão ser plantadas 300 mudas à fim de compensar a supressão dos 12 indivíduos arbóreos da área de intervenção.

A área em que será realizada a compensação vegetal será definida pela Prefeitura Municipal de Pouso Alegre. A recomendação é que a recomposição seja feita com espécies nativas, no mesmo ecossistema, na mesma microbacia e no mesmo estado da área que sofrerá intervenção.



REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil**: Potencialidade paisagísticas. 1. ed. São Paulo: Editora Ateliê, 2003.

AB'SÁBER, A. N. Províncias geológicas e domínios morfoclimáticos no Brasil. **Geomorfologia**, São Paulo, n. 20, p. 1-26, 1970.

BRASIL. Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, seção1, 28 maio 2012.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. **Diário Oficial da União**, Brasília, seção 1, 08 jan. 2007a.

BRASIL. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. 1 ed. Brasília, ICMBio/MMA, 2008.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, seção1, 26 dez. 2006. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=526>. Acesso em: jul. 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 392, de 25 de junho de 2007. Definição de vegetação primária e secundária de regeneração de Mata Atlântica no estado de Minas Gerais. **Diário Oficial da União**, Brasília, seção 1, 26 jun. 2007b. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=537>. Acesso em: jun. 2021.

CAMPANILI, M.; SCHÄFFER, W. B. **Mata Atlântica**: Manual de Adequação Ambiental. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2010. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/202/_arquivos/adequao_ambiental_publicacao_web_202.pdf. Acesso em: jun. 2021.

CAVALCANTI, I. *et al.* **Tempo e Clima do Brasil**. Oficina de Textos, São Paulo, cap. 16, 2009.

CLIMA TEMPO. **Climatologia – Pouso Alegre (MG)**. 2021. Disponível em: <https://www.climatempo.com.br/climatologia/1100/pousoalegre-mg>. Acesso em: jul. 2021.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ (CBH SAPUCAÍ). **Bacia Hidrográfica do rio Sapucaí**. 2010. Disponível em: <http://www.cbhsapucaí.org.br/Pagina.do%3Bjsessionid=mg5mnajbgwtn@idSecao=15.html>. Acesso em: jul. 2021.

COSTA, H. C.; BÉNILS, R. S. Répteis brasileiros: Lista de espécies 2015. **Herpetologia Brasileira**. v. 3, n. 3, 2015.



COSTA, M. D. **Levantamento preliminar da mastofauna de médio e grande porte em fragmento de Mata Atlântica como subsídios ao plano de manejo do Parque Municipal de Pouso Alegre**. 2005. Monografia de graduação em Ciências Biológicas – Universidade do Vale do Sapucaí, Pouso Alegre (MG). 2005.

CUNHA, A.; MARTINS, D. Classificação Climática para os Municípios de Botucatu e São Manuel, SP. **Irriga**, Botucatu, v. 14, n.1, p. 1-11, 2009.

DE SÁ JUNIOR, A. **Aplicação da classificação de Köppen para o zoneamento climático do estado de Minas Gerais**. 2009. Dissertação de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola – Universidade Federal de Lavras, Lavras (MG). 2009.

DRUMMOND, G. M. *et al.* **Biodiversidade em Minas Gerais**. 2. ed. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005. Disponível em: <http://www.biodiversitas.org.br/atlas/sintese.pdf>. Acesso em: jul. 2021.

DRUMMOND, G. M. *et al.* **Diagnóstico de Conhecimento sobre a Biodiversidade no Estado de Minas Gerais**: Subsídio ao Programa BIOTA MINAS. 1. ed. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2009. Disponível em: <http://www.biodiversitas.org.br/atlas/sintese.pdf>. Acesso em: jul. 2021.

EMBRAPA. **Estratégia de recuperação | Plantio em Área Total**. 2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br/codigo-florestal/plantio-por-mudas>. Acesso em: jul. 2021.

IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**: Manuais Técnicos em Geociências. 2. ed. Rio de Janeiro, 1992. 271 p.

IBGE. **Manual Técnico de Geomorfologia**: Manuais Técnicos em Geociências. 2. ed. Rio de Janeiro, 2009. 182p.

IBGE. **Panorama - Pouso Alegre (MG)**. 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/pouso-alegre/pesquisa/38/46996>. Acesso em: out. 2020.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS (IGAM). **Informações do Comitê da Bacia Hidrográfica (CBH) do Rio Sapucaí**. 2010. Disponível em: http://comites.igam.mg.gov.br/images/mapas/Mapas_2020___/Mapas_PDF/GD5_A3_2020.pdf. Acesso em: jul. 2021.

INMET. **Gráficos climatológicos**. 2021. Disponível em: <https://clima.inmet.gov.br/GraficosClimatologicos/MG/83683>. Acesso em: ago. 2021.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS (IEF). **Nota Técnica para o Programa de Fomento Ambiental**. Diretoria de Desenvolvimento e Conservação Florestal – DDCF. Belo Horizonte, 2008.

LEITE, C. A. S. *et. al.* **Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo, Sistema de Informações Geográficas**: Folha SF23, Rio de Janeiro. Programa Geologia do Brasil. Brasília: CPRM, 2004. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Geologia/Geologia-Basica/Carta-Geologica-do-Brasil-ao-Milionesimo-298.html>. Acesso em: jun. 2021.

LOWE-McCONNELL, R. H. **Estudo ecológico de comunidades de peixes tropicais**. São Paulo: EDUSP, 1999.



MAGALHÃES, A. P. Jr.; DINIZ, A. A. **Padrões e direções de drenagem na bacia do Rio Sapucaí – Sul de Minas Gerais**. 1998. Pesquisa de Iniciação Científica em Geografia – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

MG.BIOTA. Boletim Técnico Científico da Diretoria de Biodiversidade do IEF – MG. Belo Horizonte: **Instituto Estadual de Florestas**, v. 2, n. 6, 2010.

MINAS GERAIS. Conselho Estadual de Política Ambiental. **Deliberação Normativa 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. Belo Horizonte, seção1, 30 abr. 2010. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=13192>. Acesso em: jul. 2021.

MINAS GERAIS. Conselho Estadual de Política Ambiental. **Deliberação Normativa nº 114, de 10 de abril de 2008**. Disciplina o procedimento para autorização de supressão de exemplares arbóreos nativos isolados, inclusive dentro dos limites do Bioma Mata Atlântica, conforme mapa do IBGE e revoga a DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 314, de 29 de outubro de 2007. Diário do Executivo. Belo Horizonte, seção1, 15 abr. 2008. 2021.

MINAS GERAIS. **Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí**: Diagnóstico e Prognóstico. Belo Horizonte, 2010. Disponível em: <http://www.cbhsapucaí.org.br/cbh/public/files/FASEA-DiagnosticoePrognostico.pdf>. Acesso em: jul. 2021.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio-Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) e Instituto Estadual de Florestas (IEF). **Resolução conjunta nº 1905, de 12 de agosto de 2013**. Dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental no âmbito do Estado de Minas Gerais e dá outras providências. Diário do Executivo, Belo Horizonte, seção 1, 13 ago. 2013. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=29395>. Acesso em: jul. 2021.

NEIRU. Plano Diretor Municipal de Pouso Alegre – Diagnóstico. **NEIRU** (Núcleo Estratégico Interdisciplinar em Resiliência Urbana), Itajubá, cap. 2, p. 1-80, 2019.

PEEL, M.C.; FINLAYSON, B. L.; MCMAHON, T. A. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. **Hydrol. Earth Syst. Sci**, v. 11, p. 1633–1644, 2007.

POUSO ALEGRE. Plano Municipal de Saneamento Básico - Diagnóstico. **Prefeitura Municipal de Pouso Alegre**, v. 2, p. 1-579, Pouso Alegre, julho de 2016.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. **Mamíferos do Brasil**. Imprensa da UEL, Londrina, 2006.

ROCHA, C. F. D. *et al.* **A biodiversidade nos grandes remanescentes florestais do Estado do Rio de Janeiro e nas restingas dos corredores da Mata Atlântica**. 1º ed. São Carlos (SP): Rima Editora. 2003.

SANTOS, I. **Aproveitamento de água de chuva para fins não potáveis: o caso do centro de excelência em eficiência energética da Universidade Federal de Itajubá**. 2015. 94 f. Trabalho Final de Graduação (Bacharelado em Engenharia Hídrica) - Universidade Federal de Itajubá-UNIFEI, Itajubá, 2015.



SEGALLA, M. V. *et. al.* Brazilian amphibians: list of species. **Herpetologia Brasileira**, nº 2, v.3, p. 37-48, 2014.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Nova Fronteira. Rio de Janeiro, 1997.

SILVEIRA, C. J. A.; COELHO, A. N.; ROCHA, M. G. B. Nota Técnica para o Programa de Fomento Ambiental–IEF. Belo Horizonte: **Instituto Estadual de Florestas**, 2008.

SOS MATA ATLÂNTICA; INPE. **Atlas Infográfico**: Queda Histórica no Desmatamento da Mata Atlântica. São Paulo, 2018. Disponível em: https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2018/05/SOS_MA_atlas2018-infografico.pdf. Acesso em: jul. 2021.

SOUZA, M. P. **A base de referência e a avaliação de impacto ambiental**. In: I SIMPÓSIO DE GEOTECNOLOGIAS NO PANTANAL. Campo Grande, 2006.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ (UNIFEI). **Estudo de Impacto Ambiental**: Implantação do Sistema Integrado de Contenção de Enchentes Contemplando os Diques 1, 2, 3, 4 e 5. Itajubá, 2010. 5 v.



ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO DA OBRA



ANEXO II – CRONOGRAMA EXECUÇÃO DA OBRA