

Fwd: Encaminhamento de documentos Aterro de RCC - resposta ao requerimento 020/2026 por meio do Ofício 005/2026

cmsecretaria@limaduarque.mg.leg.br

25 de março de 2026 às 18:05

Para: maobrener@limaduarque.mg.leg.br

----- Mensagem Encaminhada -----

De: "Meio Ambiente" <>

meioambiente@limaduarque.mg.gov.br

Para: "Cmsecretaria" <>

cmsecretaria@limaduarque.mg.leg.br

Recebida: 19 de março de 2026 às 07:18

Assunto: Encaminhamento de documentos Aterro de RCC - resposta ao requerimento 020/2026 por meio do Ofício 005/2026

Prezados(as),

Em atendimento ao Ofício nº 005/2026 da Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Pecuária de Lima Duarte, entregue em resposta ao Requerimento nº 020/2026 desta Casa, informamos que os documentos referentes aos estudos apresentados pela empresa Equilíbrio Soluções Ambientais, responsável pela regularização ambiental do Aterro de Resíduos de Construção Civil do município, e outros documentos pertinentes ao referido aterro, encontram-se disponíveis no pasta do Google Drive indicada abaixo:

Link de acesso:

https://drive.google.com/drive/folders/1MwdmGG6YIYqikg0Y-CPJBtRh0zQ0-Yzi?usp=drive_link

Ressaltamos que o encaminhamento por meio eletrônico se justifica em razão do volume dos arquivos, o que inviabilizou sua anexação ao ofício anteriormente entregue, bem como o envio direto por e-mail.

Em caso de dificuldades de acesso à pasta, pedimos que nos informem para resolução.

Permanecemos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente,

Comília Neves

Bióloga

Prefeitura de Lima Duarte



Prefeitura Municipal de Lima Duarte – MG

Rua Tancredo Alves, nº 57 – Centro – 36.140-000 – Telefone: (32) 3281-1281

OFÍCIO nº 90/2025

Lima Duarte, 03 de outubro de 2025.

À

Superintendência Regional do DNIT – Juiz de Fora

A/C Sr. Superintendente Regional

Assunto: Solicitação de parecer técnico sobre viabilidade de implantação de acessos

Senhor Superintendente,

A Prefeitura Municipal de Lima Duarte, por meio deste ofício, vem respeitosamente solicitar a análise e emissão de parecer técnico acerca da viabilidade de implantação de duas alças de acesso em um terreno localizado às margens da Rodovia BR-267, nas proximidades do km 158 (coordenadas: 21°51'50.73"S / 43°51'9.13"O).

Destacamos que o referido terreno é de interesse do Município para ser utilizado como bota-fora legalizado, visando atender à demanda de destinação adequada de materiais provenientes de obras municipais.

Cumpramos informar que, durante a operação do referido espaço, os caminhões que transportarão o material oriundo de Lima Duarte realizarão o retorno em um trevo já consolidado na rodovia, nas proximidades do km 162 (coordenadas: 21°51'59.13"S / 43°53'24.38"O), garantindo a segurança viária e fluidez do tráfego.

Encaminhamos em anexo croqui com a concepção do acesso a ser implantado, a fim de subsidiar a análise técnica por parte desta Superintendência.

Diante do exposto, solicitamos a apreciação e manifestação quanto à viabilidade técnica da implantação das alças de acesso, fundamentais para a utilização regular do espaço pelo Município.



Prefeitura Municipal de Lima Duarte – MG

Rua Tancredo Alves, nº 57 – Centro – 36.140-000 – Telefone: (32) 3281-1281

Na certeza de poder contar com a habitual atenção e colaboração de V.Sa., antecipamos nossos agradecimentos.

Atenciosamente,

LUTAINER JUNIO	Assinado de forma digital
CASTRO LINO	por LUTAINER JUNIO
COELHO:1210141	CASTRO LINO
1679	COELHO:12101411679
	Dados: 2025.10.03 12:12:46
	-03'00'

Lutainer Junio Castro Lino Coelho
Engenheiro Civil
CREA-MG 249.405/D



Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Superintendência Regional de Minas Gerais
Unidade Local Juiz de Fora

OFÍCIO Nº 273759/2025/UL - JUIZ DE FORA - MG/SRE - MG

Juiz de Fora, *na data da assinatura eletrônica.*

À Senhora
Elenice Pereira Delgado Santelli
Prefeita Municipal de Lima Duarte
Rua Tancredo Alves, 57 - Centro
Lima Duarte/MG
CEP: 36.140-000

Assunto: Viabilidade de Acesso.

Referência: Ofício nº 090/2025.

Senhora Prefeita,

1. Cumprimentando-a cordialmente, referimo-nos ao Ofício nº 090/2025, onde a Prefeitura Municipal de Lima Duarte/MG formaliza consulta quanto à viabilidade técnica de implantação de alças de acesso à Rodovia BR-267/MG.
2. Após visita *in loco*, identificamos que trata-se do km 170 da BR-267/MG, onde verificamos que as condições de visibilidade são compatíveis à geometria do acesso proposto pela Prefeitura, destacando que não haverá giros à esquerda, sendo a entrada e saída do estabelecimento apenas no sentido do fluxo de veículos da via, conforme croqui apresentado juntamente com o Ofício em referência.
3. Face ao exposto, entendemos que há viabilidade do acesso proposto, sendo que, no momento oportuno, deverá a Prefeitura elaborar e apresentar Projeto Executivo para a análise detalhada do DNIT.

Respeitosamente,

Engº Edson Vander Mendes Ruffo
Chefe de Serviço da Unidade Local de Juiz de Fora/MG
SREMG/DNIT



Documento assinado eletronicamente por **Edson Vander Mendes Ruffo, Chefe de Serviço da Unidade Local de Juiz de Fora**, em 13/10/2025, às 14:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **22682118** e o código CRC **B1B3E86D**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50606.001100/2019-21

SEI nº 22682118



MINISTÉRIO DA
INFRAESTRUTURA



Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |



EQUILÍBRIO

SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA.

PROJETO DE INTERVENÇÃO AMBIENTAL - PIA

**Aterro de Resíduos de Construção Civil
Prefeitura Municipal de Lima Duarte
Novembro/2025**

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO	6
1.1. Empreendedor.....	6
1.2. Elaboração	6
2. INFORMAÇÕES GERAIS	7
2.1. Dados do requerente ou empreendedor	7
2.2. Dados do proprietário do imóvel	7
2.3. Dados do imóvel rural e empreendimento objeto da intervenção ambiental	7
2.4. Dados do responsável técnico pelo projeto de intervenção ambiental	7
3. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA	9
4. OBJETIVO DA INTERVENÇÃO AMBIENTAL	11
4.1. Finalidade da intervenção requerida	11
4.1.1. Supressão de indivíduos ameaçados de extinção e indivíduos imunes ou protegidos ao corte	12
5. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL	14
5.1. Caracterização do meio biótico do empreendimento	14
5.1.1. Bioma.....	14
5.1.2. Flora.....	16
5.1.3. Fauna	19
5.2. Caracterização do meio abiótico do empreendimento	20
5.2.1. Clima	20
5.2.2. Solos.....	21
5.2.3. Hidrografia	22
5.2.4. Topografia	24

5.2.5. Caracterização socioeconômica.....	25
6. CARACTERIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO AMBIENTAL.....	26
6.1. Cronograma de execução	27
7. ESTUDO DE FLORA	28
8. ESTUDO DE FAUNA	28
9. ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS GERADOS E MEDIDAS COMPENSATÓRIAS	29
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Localização do empreendimento.....	9
Figura 2: Localização e delimitação do empreendimento.....	10
Figura 3: Visão geral da área pretendida para instalação do empreendimento.	10
Figura 4: Indivíduos protegidos e imunes ao corte e indivíduos ameaçados de extinção, objeto de supressão.....	13
Figura 5: Biomas de Minas Gerais (destaque para a área do empreendimento).	15
Figura 6: Prioridade para Conservação da Biodiversidade.	16
Figura 7: Indivíduo arbóreo inventariado.....	17
Figura 8: Indivíduos arbóreos inventariados.....	18
Figura 9: Gramíneas presente no empreendimento.	18
Figura 10: Prioridade para Conservação da Flora.....	19
Figura 11: Variação climática do município de Lima Duarte-MG.....	21
Figura 12: Classes de solos do município de Lima Duarte.....	22
Figura 13: Bacia Hidrográfica do Rio Grande.....	24

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Dados climatológicos do município de Lima Duarte/MG.....	20
Tabela 2: Cronograma de execução.....	27

APRESENTAÇÃO

Este documento, requisitado pela Prefeitura Municipal de Lima Duarte e elaborado pela Equilíbrio Soluções Ambientais LTDA, apresenta o Projeto de Intervenção Ambiental **Simplificado**, desenvolvido em decorrência das intervenções ambientais solicitadas para implantação do empreendimento Aterro de Resíduos de Construção Civil no município de Lima Duarte/MG.

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1. Empreendedor

PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMA DUARTE

CNPJ: 18.338.186/0001-59

E-mail: contato@limaduarte.mg.gov.br

Telefone: (32) 3281-1281

Responsável legal: Elenice Pereira Delgado Santelli

Praça Juscelino Kubitschek, 173, Centro

CEP: 36.140-000



1.2. Elaboração

EQUILÍBRIO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA

CNPJ: 30.827.499/0001-76

E-mail: contato@consultoriaequilibrio.com

Telefone: (035) 9.9932-9292

Av. Dr. Silvio Menicucci, 2177 - Centenário

Lavras – MG - CEP: 37203-646



RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Érico Gonçalves Alves Vieira

Engenheiro Ambiental e Sanitarista

CREA MG 228819/D

ART: MG20242694074

CTF/AIDA: 7450794

Éder Costa Carvalho

Biólogo, Msc. Ecologia Aplicada

CRBio 98252/04-D

ART: 20241000100994

CTF/AIDA: 6112109

2. INFORMAÇÕES GERAIS

2.1. Dados do requerente ou empreendedor

Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMA DUARTE

CPF/CNPJ: 18.338.186/0001- 59

2.2. Dados do proprietário do imóvel

Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMA DUARTE

CPF/CNPJ: 18.338.186/0001- 59

Empreendimento: Aterro de Resíduos de Construção Civil do município de Lima Duarte.

Coordenadas centrais: Latitude 21°51'51.95"S e Longitude: 43°51'4.90"O

2.3. Dados do imóvel rural e empreendimento objeto da intervenção ambiental

Nome do empreendimento: ATERRO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL DO MUNICÍPIO DE LIMA DUARTE

Denominação do imóvel: Fazenda Cocais

Nº do recibo do CAR: MG-3138609-A6DC.13AE.B222.47CE.BBA6.ABAC.B1CB.F6B3

Atividades desenvolvidas no empreendimento:

F-05-18-0: aterro de resíduos da construção civil (Classe "A"), exceto aterro para armazenamento/disposição de solo proveniente de obras de terraplanagem previsto em projeto aprovado da ocupação

F-05-18-1: áreas de triagem, transbordo e armazenamento transitório e/ou reciclagem de resíduos da construção civil e volumosos

2.4. Dados do responsável técnico pelo projeto de intervenção ambiental

Nome: Érico Gonçalves Alves Vieira

CPF: 118.096.076-81

E-mail: contato@consultoriaequilibrio.com

Telefone(s): (35) 9 9235-4981

Formação: Engenheiro Ambiental e Sanitarista

Nº de registro em conselho de classe: CREA MG 228819/D

Nº ART: MG20242694074

CTF/AIDA: 7450794

Nome: Éder Costa Carvalho

CPF: 095.719.996-10

E-mail: contato@consultoriaequilibrio.com

Telefone(s): (35) 9 9235-4981

Formação: Biólogo

Nº de registro em conselho de classe: CRBio 98252/04-D

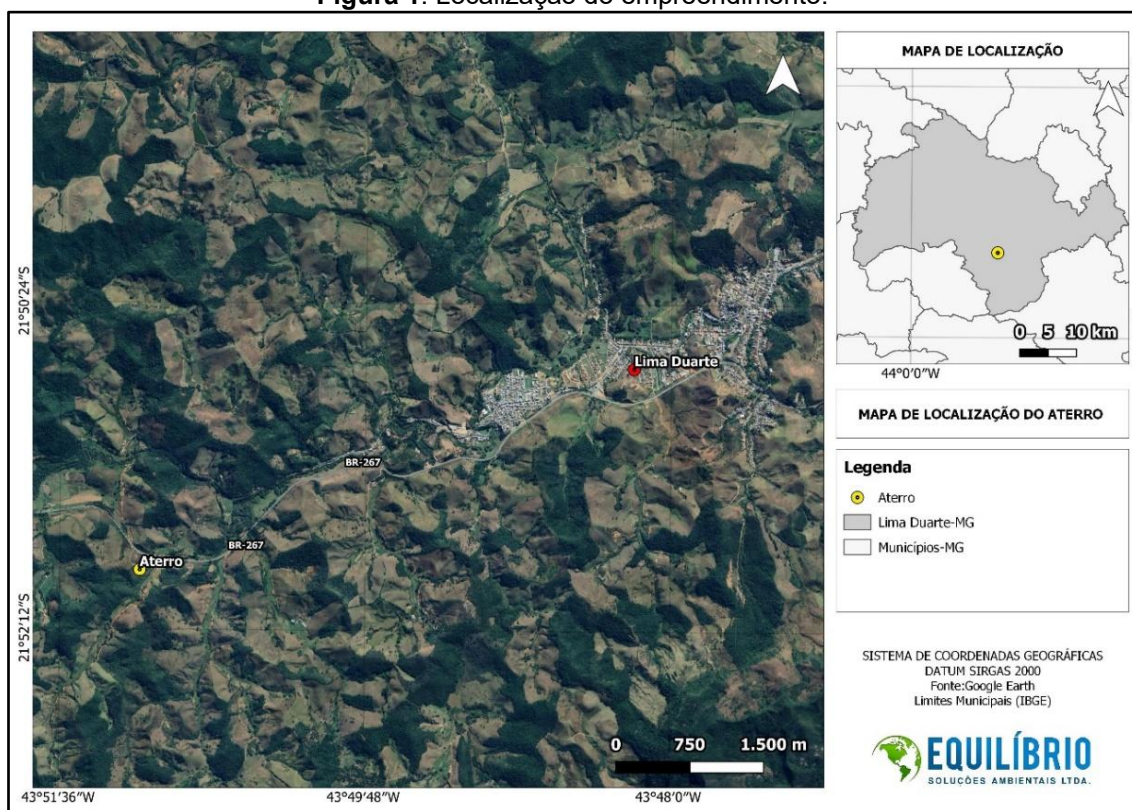
Nº ART: 20241000100994

CTF/AIDA: 6112109

3. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA

O presente Projeto de Intervenção Ambiental apresenta as ações necessárias para a execução do projeto de implantação do aterro de resíduos da construção civil no município de Lima Duarte, Minas Gerais. O empreendimento será instalado em área rural do município, situada nas coordenadas geográficas centrais 21°51'51.95"S e 43°51'4.90"O (Figura 1).

Figura 1: Localização do empreendimento.

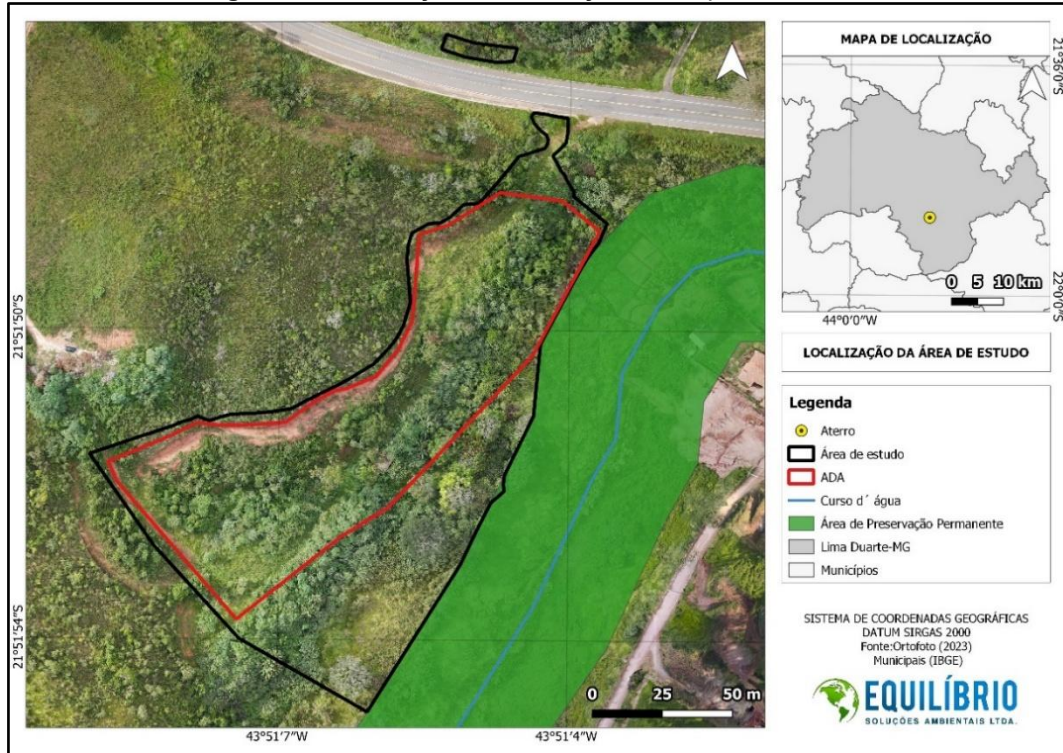


Fonte: Do Autor (2024).

A Área Diretamente Afetada (ADA) é definida como a região que experimenta os efeitos diretos do planejamento, da implementação e da operação do empreendimento, revelando as consequências mais marcantes dos impactos diretos ou de primeira ordem. No contexto específico do condomínio, a ADA é identificada como as áreas objeto das intervenções ambientais.

A Figura 2 apresenta a delimitação da ADA do empreendimento, enquanto a Figura 3 mostra uma imagem aérea com a vista geral da área de implantação.

Figura 2: Localização e delimitação do empreendimento.



Fonte: Do Autor (2024).

Figura 3: Visão geral da área pretendida para instalação do empreendimento.



Fonte: Do Autor (2023).

4. OBJETIVO DA INTERVENÇÃO AMBIENTAL

O presente Projeto de Intervenção Ambiental visa a obtenção do Documento Autorizativo para Intervenção Ambiental – DAIA, com intervenção em:

Supressão de cobertura vegetal nativa, para uso alternativo do solo – área requerida:

Intervenção, com ou sem supressão de cobertura vegetal nativa, em Áreas de Preservação Permanente – APP – área requerida:

Supressão de sub-bosque nativo, em áreas com florestas plantadas – área requerida:

Manejo sustentável – área requerida:

Destoca em área remanescente de supressão de vegetação nativa – área requerida:

Corte ou aproveitamento de árvores isoladas nativas vivas – área requerida:
0,91 ha | número de indivíduos: 135 indivíduos

Aproveitamento de material lenhoso – volume requerido:

4.1. Finalidade da intervenção requerida

A intervenção ambiental requerida justifica-se pela implantação de aterro e área de triagem de resíduos da construção civil, com o objetivo de garantir a destinação final ambientalmente adequada desses resíduos, prevenindo impactos ambientais adversos decorrentes do descarte inadequado e atendendo aos requisitos da legislação vigente.

A área destinada à intervenção é classificada como consolidada, apresentando indivíduos arbóreos isolados, que, caso a supressão seja autorizada pelo órgão ambiental competente, serão removidos e devidamente compensados, em conformidade com a legislação ambiental aplicável.

Para subsidiar o processo, foi realizado um censo florestal, no qual foram identificados 177 indivíduos arbóreos isolados, dos quais 135 serão alvos de supressão. Entre esses, sete indivíduos pertencem a espécies ameaçadas de extinção e um é espécie protegida e imune ao corte.

Para todos os indivíduos a serem suprimidos, será realizada a compensação ambiental prevista na legislação específica, com medidas detalhadas no Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas (PRADA) que acompanha este processo.

4.1.1. Supressão de indivíduos ameaçados de extinção e indivíduos imunes ou protegidos ao corte

O levantamento censitário realizado nas áreas previstas para supressão identificou a presença de indivíduos arbóreos enquadrados em categorias de ameaça. Foram registrados dois exemplares de *Cedrela fissilis* Vell. (cedro-rosa), classificados como “Vulneráveis” (VU), e cinco exemplares de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (araucária), classificados como “Em Perigo” (EN). Ambas as espécies constam na Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção, conforme a Portaria MMA nº 148/2022.

A supressão dessas espécies está sujeita a critérios específicos estabelecidos na legislação vigente. De acordo com o Decreto nº 47.749/2019, que dispõe:

Art. 26 – A autorização para o corte ou a supressão, em remanescentes de vegetação nativa ou na forma de árvores isoladas nativas vivas, de espécie ameaçada de extinção constante da Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção ou constante da lista oficial do Estado de Minas Gerais, poderá ser concedida, excepcionalmente, desde que ocorra uma das seguintes condições:

III – quando a supressão for comprovadamente essencial para a viabilidade do empreendimento.

Adicionalmente, o levantamento registrou a presença de *Handroanthus serratifolius* (ipê-amarelo), espécie imune ou protegida ao corte, conforme disposto na Lei nº 20.308, de 27 de julho de 2012, com um exemplar identificado na área de estudo.

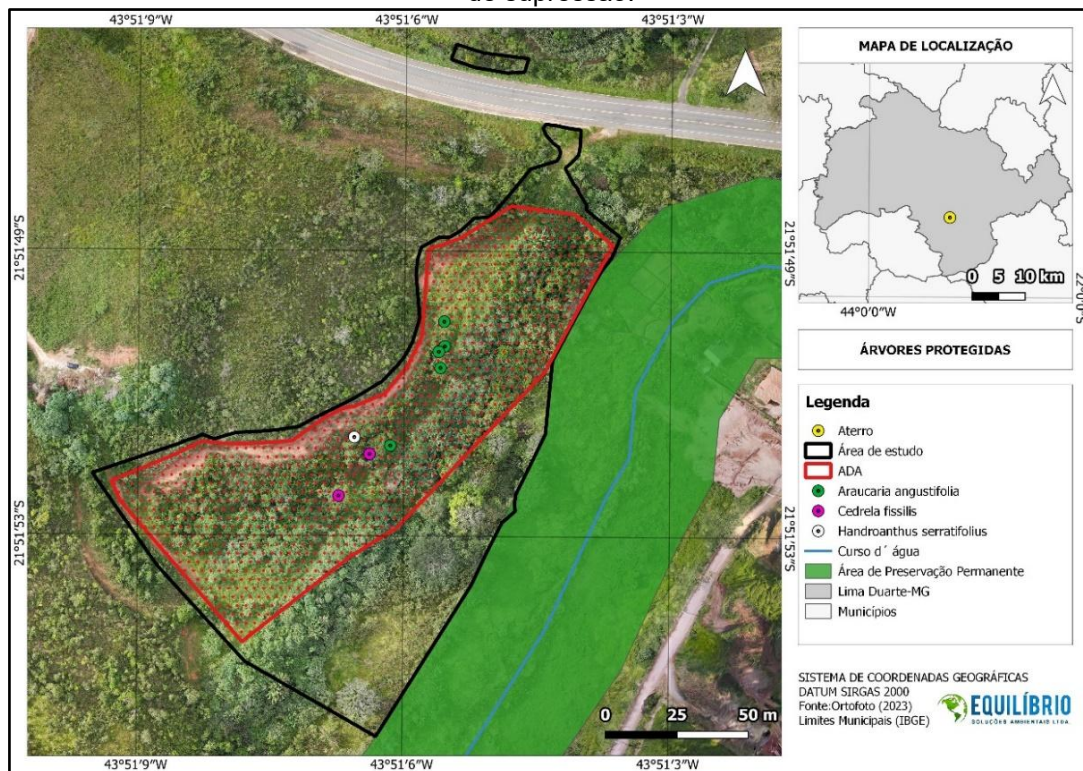
A referida legislação estabelece que a supressão do ipê-amarelo é permitida apenas em três situações específicas. No caso do presente empreendimento, o enquadramento ocorre no inciso I do Art. 2º, uma vez que a remoção do exemplar é necessária para a execução das obras de implantação do aterro de resíduos da construção civil.

Art. 2º A supressão do ipê-amarelo só será admitida nos seguintes casos:

I – quando necessária à execução de obra, plano, atividade ou projeto de utilidade pública ou de interesse social, mediante autorização do órgão ambiental estadual competente;

Dessa forma, considerando que a supressão de sete indivíduos de espécies ameaçadas de extinção (02 Cedros-rosa e 05 Araucárias) e de um indivíduo de espécie protegida e imune ao corte (Ipê-amarelo) é imprescindível para a viabilidade e execução do empreendimento, serão adotadas todas as medidas compensatórias necessárias, garantindo a reposição vegetal e a mitigação dos impactos ambientais decorrentes dessa intervenção.

Figura 4: Indivíduos protegidos e imunes ao corte e indivíduos ameaçados de extinção, objeto de supressão.



Fonte: Do Autor (2024).

5. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL

5.1. Caracterização do meio biótico do empreendimento

O meio biótico é aquele que inclui todos os seres vivos locais, abrangendo a flora e a fauna, além de suas interações com o ambiente. Dessa forma, esta seção tem o objetivo de caracterizar o meio biótico das áreas de influência do empreendimento, sendo abordados aspectos ambientais referentes ao bioma, a flora e a fauna.

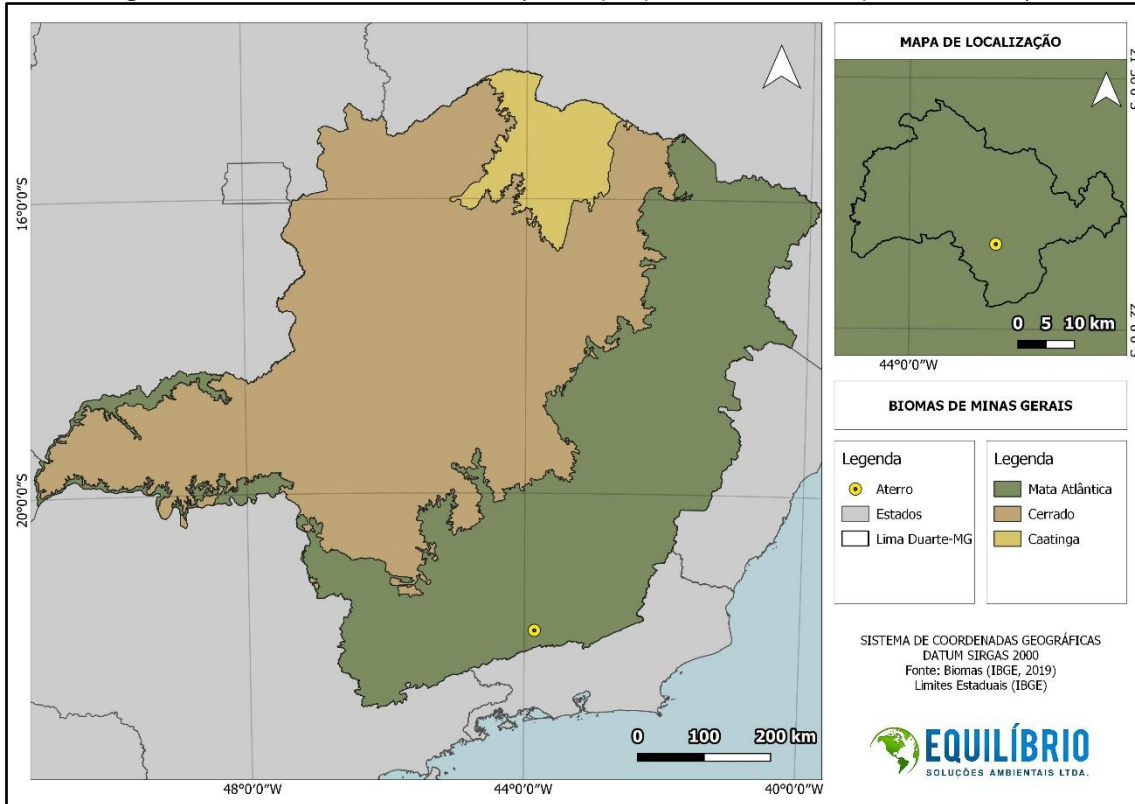
5.1.1. Bioma

Um bioma é constituído por agrupamentos de vegetação, condições geológicas e clima. Devido ao seu tamanho e extensão, o Brasil possui diferentes tipos de biomas, com uma alta gama de diversidade de formações vegetais que, por sua vez, resultam em uma grande diversidade de fauna e flora. Como resultado, o Brasil é reconhecido como um dos países mais biodiversos do planeta, abrigando cerca de 9,5% das espécies conhecidas no mundo (LEWINSOHN & PRADO, 2005).

De forma geral, no estado de Minas Gerais são encontrados três biomas característicos, sendo eles Cerrado, Mata Atlântica e Caatinga. Do ponto de vista botânico, o estado de Minas Gerais se destaca no território brasileiro pela sua contribuição para a riqueza de espécies de plantas (BORSALI, 2012).

O empreendimento, bem como o município de Lima Duarte, situa-se no domínio do Bioma Mata Atlântica, de acordo com mapa cartográfico do IBGE. No município de Lima Duarte foram constatadas quatro classes fitofisionômicas distintas: Floresta Ombrófila Alto Montana, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Campo e Campo Rupestre.

Figura 5: Biomas de Minas Gerais (destaque para a área do empreendimento).



Fonte: Do Autor (2024).

A Floresta Atlântica brasileira é um bioma florestal, apresentando uma gama de tipologias vegetais, como a floresta ombrófila densa, floresta ombrófila mista, floresta ombrófila aberta, floresta estacional semidecidual e floresta estacional decidual. Também apresenta áreas com manguezais, vegetações de restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encraves florestais do Nordeste (BRASIL, 2006).

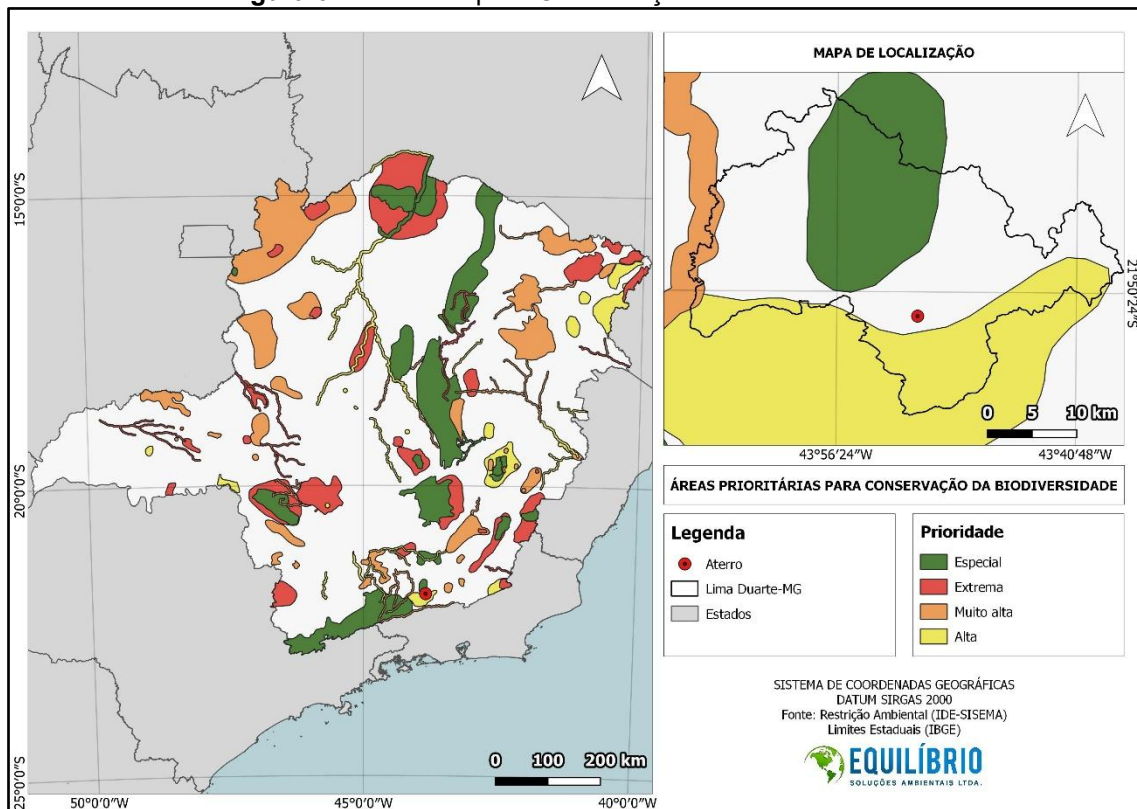
A Mata Atlântica é uma formação amplamente reconhecida por sua diversidade e importância ecológica a nível mundial. Mesmo que vários estudos analisem sua relevância ambiental, abrigando diversas composições florestais e tendo uma das maiores taxas de endemismo do planeta, a Mata Atlântica é um dos ecossistemas mais degradados do mundo, sendo, por isso, considerada hotspots para a conservação da biodiversidade mundial (MYERS et al., 2000; SILVA & BATES, 2002; FSOSMA, 2019).

5.1.2. Flora

A área proposta para intervenção em questão não está inserida em áreas prioritárias para conservação da biodiversidade, conforme Figura 6 apresentada abaixo.

Vale ressaltar que no município está contido o Parque Estadual de Ibitipoca, que possui grau Especial de conservação da biodiversidade. Este parque não sofrerá impactos diretos com a implantação do empreendimento.

Figura 6: Prioridade para Conservação da Biodiversidade.



Fonte: Do Autor (2024).

Na área de instalação do empreendimento, o censo florestal identificou um total de 177 indivíduos arbóreos isolados, dos quais 136 eram nativos e 41 exóticos. Estes indivíduos estavam distribuídos em 20 famílias botânicas, constituindo 37 diferentes espécies. Constatou-se também a presença de gramíneas exóticas como a *Brachiaria sp.*, alguns poucos arbustos e a presença de indivíduos regenerantes.

Em consulta à Lei 20.308/2012, que trata das espécies imunes de corte, constatou-se que existe uma espécie imune ao corte, protegida por lei, o *Handroanthus serratifolius* (Vahl) S.Grose, com 1 indivíduo.

Em consulta à Portaria MMA nº 148/2022, foram identificadas, ainda, espécies ameaçadas de extinção, com 5 indivíduos da espécie *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze categorizada como “em perigo” (EN) e 2 indivíduos da espécie *Cedrela fissilis* Vell. categorizada como “vulnerável” (VU).

Figura 7: Indivíduo arbóreo inventariado.



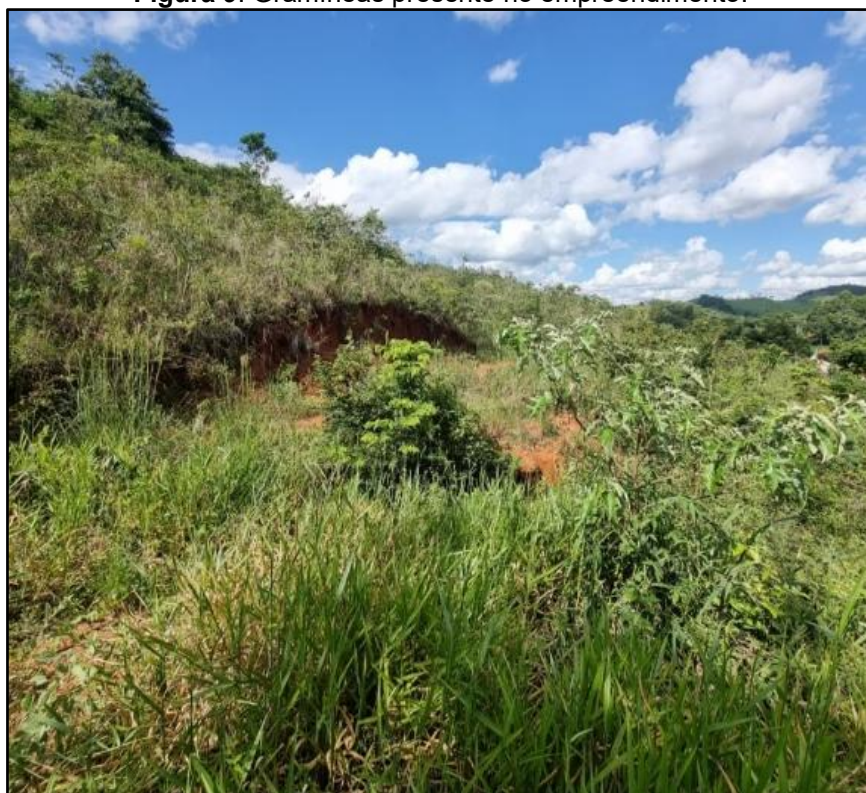
Fonte: Do Autor (2023).

Figura 8: Indivíduos arbóreos inventariados.



Fonte: Do Autor (2023).

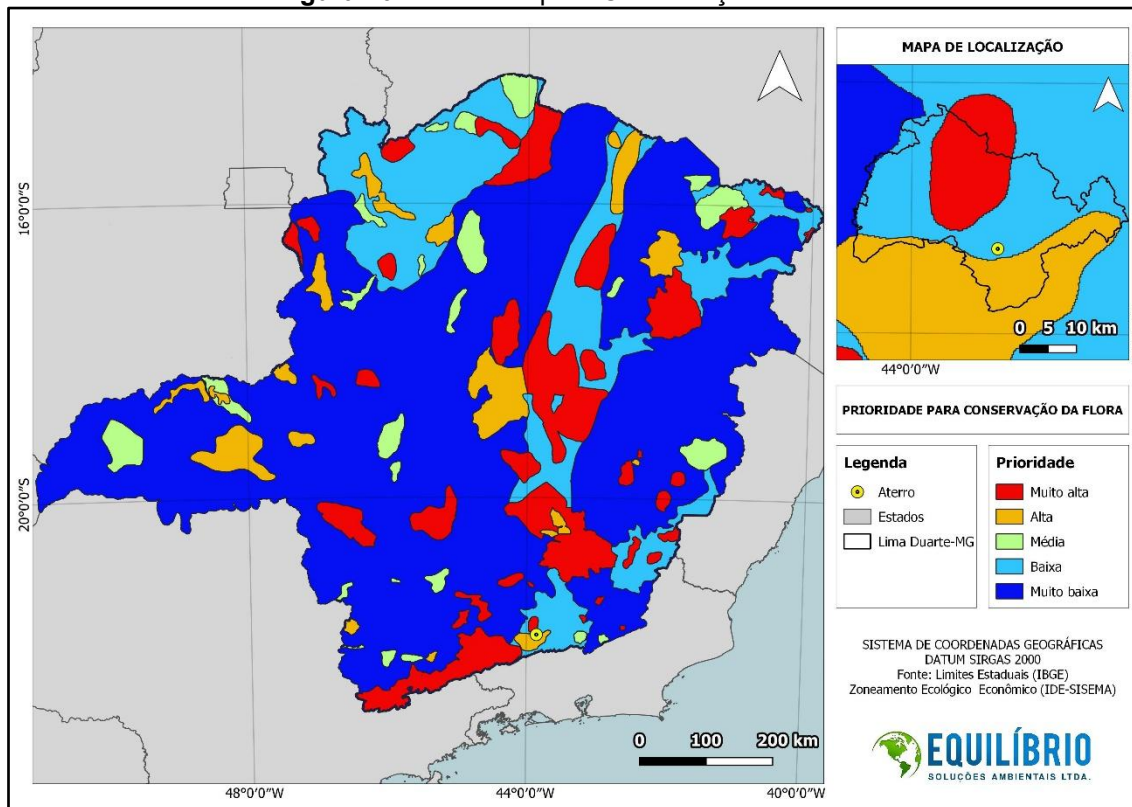
Figura 9: Gramíneas presente no empreendimento.



Fonte: Do Autor (2023).

A área proposta para intervenção está inserida em área prioritária para conservação da flora de importância muito baixa, conforme Figura 10.

Figura 10: Prioridade para Conservação da Flora.



Fonte: Do Autor (2024).

5.1.3. Fauna

O Relatório da Fauna tem como objetivo subsidiar a análise da viabilidade ambiental do empreendimento levando em consideração a potencial fauna presente na região e sua prioridade de conservação. Sendo assim, foi realizada uma avaliação qualitativa da fauna na região de expansão do empreendimento, buscando identificar espécies indicadoras de qualidade ambiental, ameaçadas e endêmicas.

O diagnóstico da fauna foi elaborado a partir de dados secundários disponíveis para a região do empreendimento. Para o levantamento dos dados foram selecionados os grupos avifauna, herpetofauna (anfíbios e répteis) e a mastofauna (mamíferos de pequeno, médio e grande porte).

Para obtenção dos dados secundários, foram realizadas pesquisas por artigos científicos e trabalhos acadêmicos realizados na região com os grupos faunísticos mencionados e seu potencial de ocorrência na área do empreendimento e seu entorno.

Após o levantamento dos dados disponíveis na literatura, foi realizado um compilado de informações para cada grupo faunístico e elaborada uma lista das espécies encontradas nos estudos, contendo o táxon, nome popular e status de conservação.

O Relatório de Fauna é apresentado neste processo de Autorização para Intervenção Ambiental.

5.2. Caracterização do meio abiótico do empreendimento

5.2.1. Clima

O clima no município de Lima Duarte é caracterizado como Cwa (quente e temperado), de acordo com a classificação de Koppen e Geiger. Este clima é marcado pela alta incidência de chuva no verão e baixa no inverno.

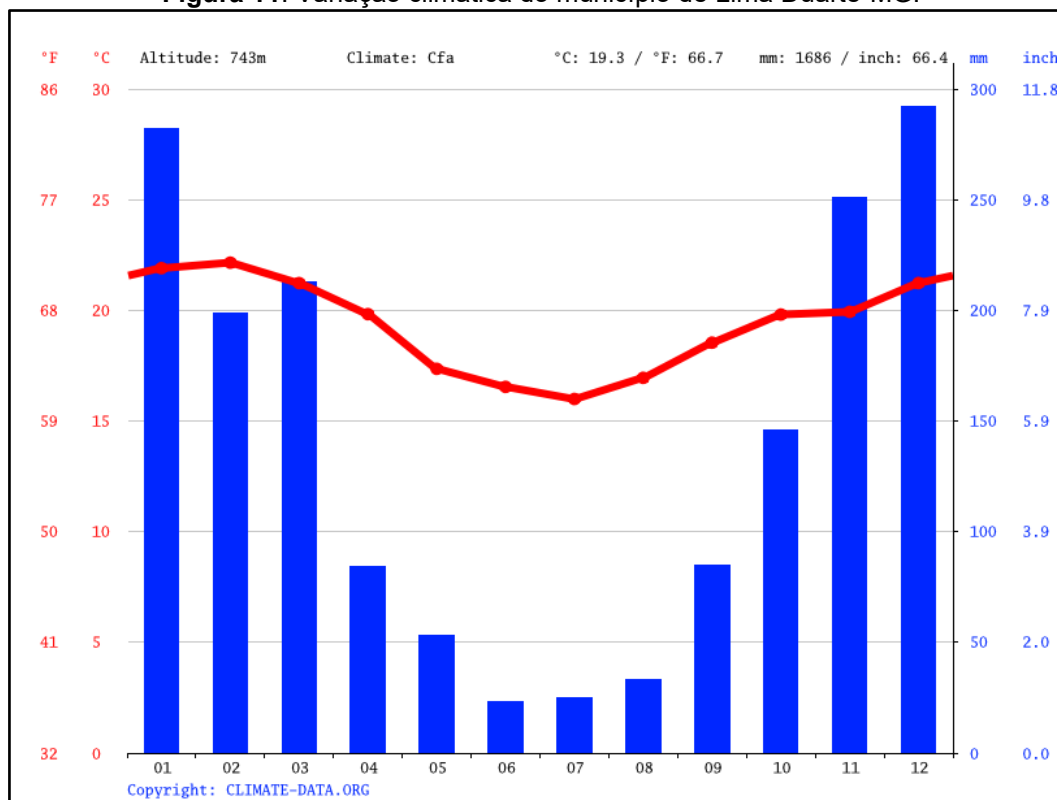
A temperatura média anual em Lima Duarte é 19,3 °C, sendo fevereiro o mês mais quente (média de 22,2 °C) e julho o mais frio (média de 16,0 °C). A precipitação anual média é de 1686 mm (CLIMATE-DATA, 2024).

Tabela 1: Dados climatológicos do município de Lima Duarte/MG.

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Temperatura máxima (°C)	26,5	27	25,8	24,3	22,1	21,7	21,4	22,8	24,2	25	24,5	25,7
Temperatura mínima (°C)	18,4	18,3	17,9	16,3	13,5	12,3	11,5	12,1	13,9	15,8	16,6	17,9
Temperatura média (°C)	21,9	22,2	21,2	19,8	17,4	16,5	16	16,9	18,5	19,8	19,9	21,2
Precipitação (mm)	282	199	213	84	53	23	25	33	85	146	251	292
Umidade relativa (%)	79	76	81	80	78	77	74	70	70	75	81	81

Fonte: Climate Data (2024).

Figura 11: Variação climática do município de Lima Duarte-MG.



Fonte: Climate Data (2024).

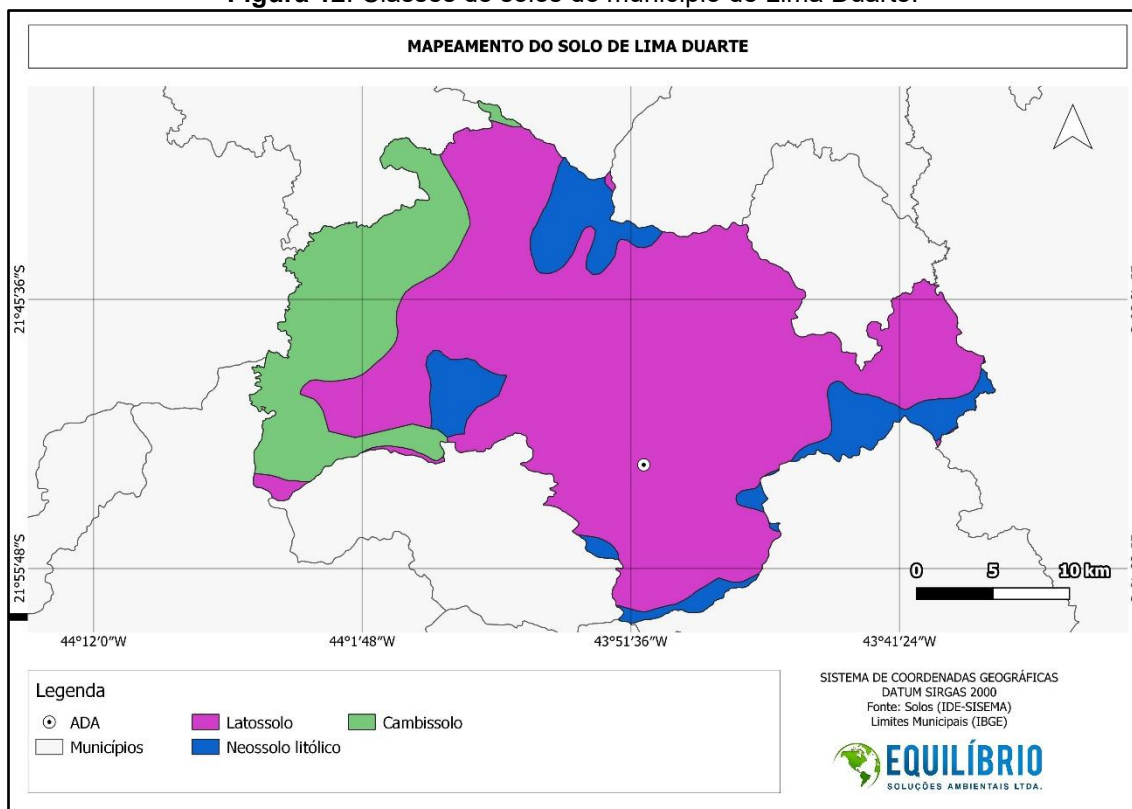
5.2.2. Solos

O município de Lima Duarte, de acordo com o mapeamento de solos realizados pela Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais – ZEE MG (SEMAD/UFLA), possui três tipos de solos em seu território, sendo eles: Cambissolo, Latossolo e Neossolo Litólico.

Dentre os tipos de solo, há predominância do Latossolo, ocupando cerca de 71,21% do território municipal. Em seguida tem-se o Cambissolo, que abrange cerca de 17,74% do município.

Na área do empreendimento o solo é classificado como Latossolo.

Figura 12: Classes de solos do município de Lima Duarte.



Fonte: Do Autor - Adaptado IDE-SISEMA (2024).

Os latossolos são solos minerais que apresentam um estágio avançado de intemperização, são pouco férteis e com pouca diferenciação entre os horizontes ou camadas. Normalmente são solos profundos, bem drenados, com baixa capacidade de troca cátions e apresentam textura média ou mais fina (argiloso ou muito argiloso). (AGEITEC, 2022).

O LVAd são solos submetidos a estágio avançado de desenvolvimento pedogenético, resultante de intensa alteração sofrida pelo material constitutivo do solo. Este tipo de solo possui horizonte B latossólico imediatamente subjacente a um horizonte superficial do tipo A moderado, podendo apresentar horizonte A proeminente e A húmico (OLIVEIRA JUNIOR; VALENTE; RODRIGUES, 2021).

5.2.3. Hidrografia

No contexto dos recursos hídricos superficiais a nível regional, o município de Lima Duarte faz parte da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. Essa bacia, de acordo com o Comitê das Bacias Hidrográficas do Rio Paraíba do Sul (CBH-PS) e informações

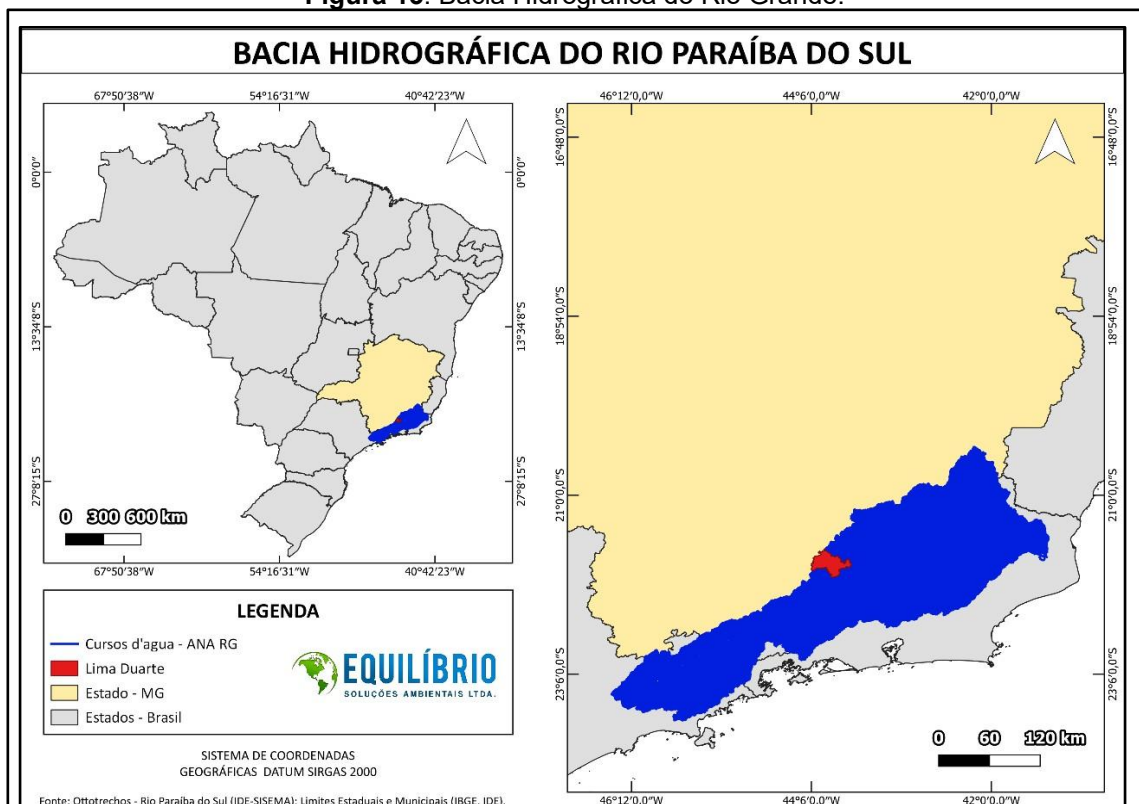
atualizadas pela Superintendência de Gestão da Informação (SGI) da Agência Nacional das Águas, possui uma extensão de aproximadamente 62.074 km². Essa área de drenagem engloba territórios nos estados de São Paulo (na região reconhecida como Vale do Paraíba Paulista), Minas Gerais (conhecida como Zona da Mata Mineira) e também metade do estado do Rio de Janeiro (CEIVAP, 2012).

Na região de Minas Gerais, a Bacia do Rio Paraíba do Sul é dividida essencialmente em quatro sub-bacias: Alto Paraíba do Sul, Baixo Paraíba do Sul, Rio Muriaé/Rio Pomba e a sub-bacia do Rio Paraibuna, onde o município de Lima Duarte encontra sua localização. O território de Lima Duarte é enriquecido por diversos riachos e cursos d'água menores, dos quais os mais notáveis são o Rio do Peixe, o Rio do Salto e o Rio Grão Mogol (ANA, 2023).

O Rio do Peixe tem sua origem nas alturas da Serra da Mantiqueira, especificamente no município de Bom Jardim de Minas. Ele serpenteia através da área urbana da cidade de Lima Duarte, finalmente desaguando na margem direita do Rio Paraibuna. O Rio do Salto se distingue por suas piscinas naturais e pequenas cachoeiras, criando um ambiente propício para o banho e a exploração de corredeiras. Por outro lado, o Grão-Mogol tem sua nascente em Lima Duarte, nas proximidades do Parque Estadual do Ibitipoca, e segue seu curso até desaguar no Rio do Peixe.

Esses cursos d'água desempenham papéis vitais na formação da paisagem e na oferta de recursos naturais em Lima Duarte, constituindo parte fundamental da conexão entre o município e a Bacia do Rio Paraíba do Sul em Minas Gerais.

Figura 13: Bacia Hidrográfica do Rio Grande.



Fonte: Do Autor - adaptado de IDE Sisema (2023).

5.2.4. Topografia

A topografia do município de Lima Duarte é predominantemente conhecida por ser uma região montanhosa, com inclinação superior a 45%, a qual, apresenta características de terrenos ondulados e fortemente ondulados. Outra parcela do município é representada por áreas planas ou levemente onduladas, de acordo com os dados do Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais (SEMAD e UFLA).

O ponto mais alto da região é o Morro do Pião, que atinge a altitude de 1.721 metros. Em contraste, a altitude mais baixa é encontrada na foz do Ribeirão São Pedro, a 676 metros. O centro da cidade está situado a uma altitude de 860 metros.

5.2.5. Caracterização socioeconômica

Lima Duarte é uma cidade situada na Mesorregião Zona da Mata, situada no estado de Minas Gerais, Brasil. Suas coordenadas geográficas centrais são 21° 50' 54" S 43° 48' 27" O de longitude. A cidade está a uma altitude de 702 metros em relação ao nível do mar. De acordo com os dados do censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE em 2022, Lima Duarte possui uma população de 17.221 habitantes e abrange uma área territorial de 848,564 km². Isso resulta em uma densidade demográfica de 20,29 hab/km² (IBGE, 2024).

Os municípios limítrofes de Lima Duarte são: Santa Rita de Ibitipoca, Santana do Garambéu, Pedro Teixeira, Bias Fortes, Andrelândia, Bom Jardim de Minas, Olaria, Rio Preto, Santa Bárbara do Monte Verde, Juiz de Fora (IBGE, 2024).

A economia de Lima Duarte é predominantemente baseada em atividades rurais, com a agricultura e a pecuária desempenhando um papel significativo. Culturas como café, milho e feijão são cultivadas na região, muitas vezes por agricultores familiares. Além disso, o turismo também é uma fonte importante de renda para a cidade, especialmente devido à proximidade do Parque Estadual do Ibitipoca.

A cidade atrai visitantes devido à sua localização estratégica em relação ao Parque Estadual do Ibitipoca, uma atração natural de renome. O turismo tem um impacto considerável na economia local, com a presença de pousadas, restaurantes, guias turísticos e outras atividades relacionadas. A cidade oferece uma alternativa tranquila e acolhedora para os visitantes que desejam explorar a natureza e a cultura da região.

O município possui uma posição estratégica no estado de Minas Gerais, sendo cortado pela rodovia BR-267, o que favorece a conectividade e o acesso a outras áreas do estado.

6. CARACTERIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO AMBIENTAL

Pensando em direcionar e melhor aproveitar o material a ser extraído na área sujeita a supressão, elaborou-se o conteúdo apresentado que tem por objetivo orientar sobre os procedimentos a serem adotados para a execução da atividade de supressão da vegetação.

A atividade de exploração da madeira será dividida em pré-corte, corte e extração. Caso haja entendimento do órgão ambiental competente pelo deferimento da solicitação, as etapas de derrubada, limpeza, destoca e transporte se iniciarão imediatamente após a decisão.

O pré-corte contempla as ações necessárias para o melhor desempenho da atividade de extração propriamente dita. Será feito o planejamento da atividade de corte, definindo os acessos à área de intervenção, a mão-de-obra e maquinários a serem utilizados no corte, extração e transporte do material lenhoso. Para mais, deverá ser realizada a demarcação *in loco* do perímetro das áreas autorizadas para supressão, evitando a supressão indevida em áreas adjacentes e que não são passíveis de supressão. A demarcação deverá ser feita com o auxílio de estacas, bandeirolas, fita zebreadas e/ou similares, de forma que seja de fácil visualização para a equipe responsável pelo corte.

A etapa de corte compreende a derrubada, desganhamento e destopamento e traçamento das árvores abatidas no local.

É recomendado que a supressão da vegetação inicie nas regiões limítrofes à área antropizada seguindo em direção às regiões que não serão desmatadas. Isso permite o deslocamento da fauna do local para outras áreas nativas adjacentes.

O processo de abate das árvores dar-se-á por operação semi-mecanizada com auxílio de motosserras. Poderá ser utilizada a técnica tradicional com corte padrão, em que se tem abertura da “boca de corte” e, em seguida, o entalhe direcional. É importante livrar os fustes a serem cortados de cipós e outros obstáculos, identificar a direção da queda e preparar os caminhos de fuga para o afastamento da equipe no momento da queda da árvore.

Logo após a queda do tronco, o mesmo deve ser limpo dos galhos e copa, assim, estes deverão ser retirados de forma semi-mecanizada (motosserras) ou manual (machados ou serras).

O processo de extração consiste na retirada do material lenhoso da área de supressão até sua destinação final e a destoca. Em um primeiro momento, o material lenhoso deverá ser retirado da área suprimida e empilhado em pequenas pilhas para secagem e posterior transporte.

Após a retirada do material lenhoso passível de aproveitamento, poderá proceder com a destoca, ou seja, a retirada do toco vegetal que restou ainda fixado no solo após a etapa de corte. A destoca poderá acontecer por processo mecanizado com auxílio de tratores ou escavadeiras.

6.1. Cronograma de execução

Segue abaixo o cronograma do processo de intervenção ambiental. Considera-se a aprovação do pedido pelo órgão ambiental, se houver, como seu marco inicial.

Tabela 2: Cronograma de execução.

Cronograma de atividades	Mês					
	1	2	3	4	5	6
Aprovação da intervenção pelo órgão ambiental (se houver)						
Pré-corte (planejamento das atividades)						
Corte						
Extração						

Fonte: Do Autor (2024).

7. ESTUDO DE FLORA

O inventário florestal foi elaborado conforme a Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102, de 26 de outubro de 2021. Esse estudo é apresentado em documento anexado (Inventário Florestal).

Dados do responsável técnico pelo Estudo de Flora

- **Nome:** Éder Costa Carvalho
- **CPF:** 095.719.996-10
- **E-mail:** contato@consultoriaequilbrio.com
- **Telefone(s):** (35) 9 9235-4981
- **Formação:** Biólogo
- **Nº de registro em conselho de classe:** 098252/04-D
- **Nº ART:**
- **CTF/AIDA:** 6112109

8. ESTUDO DE FAUNA

O estudo de fauna foi elaborado conforme os requisitos da Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102, de 26 de outubro de 2021. Esse estudo é apresentado no documento anexado (Relatório de Fauna).

Dados do responsável técnico pelo Estudo de Flora

- **Nome:** Éder Costa Carvalho
- **CPF:** 095.719.996-10
- **E-mail:** contato@consultoriaequilbrio.com
- **Telefone(s):** (35) 9 9235-4981
- **Formação:** Biólogo
- **Nº de registro em conselho de classe:** 098252/04-D
- **Nº ART:**
- **CTF/AIDA:** 6112109

9. ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS GERADOS E MEDIDAS COMPENSATÓRIAS

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS
<p>Alteração da vegetação, com mudanças na composição florística e perda de espécies (inclusive com perda de espécies imunes e protegidos)</p>	<p>-Adoção de medida compensatória, por meio de plantio realizado na área de preservação permanente nas proximidades do empreendimento (projetos acompanham este processo de solicitação de Autorização de Intervenção Ambiental)</p> <p>-Adoção de medida compensatória, por meio de pagamento de taxa florestal de acordo com volume lenhoso</p>
<p>Facilitação de processos erosivos pela exposição do solo</p>	<p>- Adoção de medidas de proteção do solo, como otimização das operações de campo para reduzir o tempo de exposição do solo; promoção do controle de drenagem para evitar possível carreamento de sólidos e consequente facilitação de processos erosivos</p> <p>- Implementação de projeto de drenagem na instalação e operação do empreendimento</p>
<p>Alteração da paisagem</p>	<p>Adoção de medida compensatória, por meio de plantio realizado na área de preservação permanente nas proximidades do empreendimento (projetos acompanham este processo de solicitação de Autorização de Intervenção Ambiental)</p>
<p>Perturbação e afugentamento de espécies da fauna</p>	<p>Supressão da vegetação iniciando nas regiões limítrofes à área antropizada seguindo em direção às regiões que não serão desmatadas, permitindo o deslocamento da fauna do local para outras áreas nativas adjacentes</p>

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA EMBRAPA DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA – AGEITEC. Latossolos Vermelho-Amarelo. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000g05ip3qr02wx5ok0q43a0r3t5vjo4.html>. Acesso em 12 jan 2024.

ANA. Disponível em: <http://gripbsul.ana.gov.br/Hidrografia.html>. Acesso em: 14 jan 2024.

BORSALI. A flora vascular endêmica do quadrilátero ferrífero, minas gerais, brasil: levantamento das espécies e padrões de distribuição geográfica. UFMG, Belo Horizonte. 2012.

BRASIL. Lei nº 11428, 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, DF, 22 dez. 2006.

CEIVAP. Disponível em: <https://www.ceivap.org.br/conteudo/relsituacao20102012.pdf>. Acesso em: 12 jan 2024.

CLIMATE DATA. Clima Lima Duarte. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/minas-gerais/lima-duarte-176133/#climate-graph>>. Acesso em: 12 jan 2024.

FSOSMA. Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica Período 2017- 2018. Fundação SOS Mata Atlântica e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São Paulo. 2019.

IBGE. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/lima-duarte/panorama>. Acesso em: 14 jan 2024.

LEWINSOHN, T.M., & PRADO, P.I. Quantas espécies há no Brasil. Megadiversidade, v. 1, n.1, p. 36-42, 2005.

MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature volume 403, pages853–858. 2000.

OLIVEIRA JÚNIOR, R.C.de; VALENTE, M.A.; RODRIGUES, T.E. Levantamento de reconhecimento de alta intensidade dos solos do Município de Ariquemes, Estado de Rondônia. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. 41p.

SILVA, J. M. & BATES, J. M. 2002. Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: A tropical savanna hotspot. Bioscience 52: 225- 233. 2002.



EQUILÍBRIO

SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA.

INVENTÁRIO FLORESTAL

**Aterro de Resíduos de Construção Civil
Prefeitura Municipal de Lima Duarte
Fevereiro/2024**

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO	5
1.1. Empreendedor	5
1.2. Elaboração	5
2. INFORMAÇÕES GERAIS.....	6
2.1. Dados do requerente ou empreendedor	6
2.2. Dados do proprietário do imóvel	6
2.3. Dados do imóvel rural e empreendimento objeto da intervenção ambiental	6
2.4. Dados do responsável técnico pelo projeto de intervenção ambiental	6
3. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA	7
4. INTRODUÇÃO	8
5. ESTUDOS DE FLORA	8
5.1. Metodologia Utilizada	8
5.1.1. Realização do censo florestal.....	10
5.1.2. Materiais utilizados na coleta de dados	10
5.1.3. Coleta e análise dos dados	10
5.1.4. Volumetria	12
5.2. Resultados	13
5.2.1. Composição florística	13
5.2.2. Volumetria	15
5.2.3. Espécies não arbóreas.....	17
5.2.4. Espécies protegidas	17
5.2.5. Espécies ameaçadas de extinção	18
6. FOTOS DO LOCAL	19

7. REFERÊNCIAS	20
8. PLANILHA DE CAMPO COM DADOS BRUTOS.....	21

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de localização do empreendimento.....	8
Figura 2: Imagem aérea da área solicitada para intervenção.....	9

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Variáveis dendrométricas mensuradas.....	11
Tabela 2: Relação de espécies e famílias botânicas dos indivíduos levantados no censo florestal de árvores isoladas.	14
Tabela 3: Volumetria por sortimento obtida no censo florestal dos indivíduos isolados.	15
Tabela 4: Variáveis dendrométricas médias e totais por espécie.....	16
Tabela 5: Planilha de campo dos indivíduos mensurados.....	21
Tabela 6: Indivíduos a serem suprimidos.	27

APRESENTAÇÃO

Este documento, requisitado pela Prefeitura Municipal de Lima Duarte e elaborado pela Equilíbrio Soluções Ambientais LTDA, apresenta Inventário Florestal para Projeto de Intervenção Ambiental do empreendimento Aterro de Resíduos de Construção Civil, no município de Lima Duarte/MG.

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1. Empreendedor

PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMA DUARTE

CNPJ: 18.338.186/0001-59

E-mail: contato@limaduarte.mg.gov.br

Telefone: (32) 3281-1281

Responsável legal: Elenice Pereira Delgado Santelli

Praça Juscelino Kubitschek, 173, Centro

CEP: 36.140-000



1.2. Elaboração

EQUILÍBRIO SOLUÇÕES AMBIENTAIS

CNPJ: 30.827.499/0001-76

E-mail: contato@consultoriaequilibrio.com

Telefone: (035) 9.9932-9292

Av. Dr. Silvio Menicucci, 2177 - Centenário

Lavras – MG - CEP: 37203-646



RESPONSÁVEL TÉCNICO

Éder Costa Carvalho

Biólogo, Msc. Ecologia Aplicada

CRBio 98252/04-D

CTF/AIDA: 6112109

2. INFORMAÇÕES GERAIS

2.1. Dados do requerente ou empreendedor

Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMA DUARTE

CPF/CNPJ: 18.338.186/0001- 59

2.2. Dados do proprietário do imóvel

Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMA DUARTE

CPF/CNPJ: 18.338.186/0001- 59

Empreendimento: Aterro de Resíduos de Construção Civil do município de Lima Duarte.

Coordenadas centrais: Latitude 21°51'51.95"S e Longitude: 43°51'4.90"O

2.3. Dados do imóvel rural e empreendimento objeto da intervenção ambiental

Nome do empreendimento: ATERRO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL DO MUNICÍPIO DE LIMA DUARTE

Denominação do imóvel: Fazenda Cocais

Nº do recibo do CAR: MG-3138609-A6DC.13AE.B222.47CE.BBA6.ABAC.B1CB.F6B3

Atividades desenvolvidas no empreendimento:

F-05-18-0: Aterro de resíduos da construção civil (Classe "A"), exceto aterro para armazenamento/disposição de solo proveniente de obras de terraplanagem previsto em projeto aprovado da ocupação.

F-05-18-1: áreas de triagem, transbordo e armazenamento transitório e/ou reciclagem de resíduos da construção civil e volumosos.

2.4. Dados do responsável técnico pelo projeto de intervenção ambiental

Nome: Éder Costa Carvalho

CPF: 095.719.996-10

E-mail: contato@consultoriaequilibrio.com

Telefone(s): (35) 9 9235-4981

Formação: Biólogo

Nº de registro em conselho de classe: CRBio 98252/04-D

Nº ART: 20241000100994

CTF/AIDA: 6112109

3. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

- Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012
- Lei Estadual nº 20.922, de 16 de outubro de 2013
- Lei Estadual nº 9.743 de 1988
- Lei Estadual nº 20.308 de 2012
- Decreto Estadual nº 47.383, de 02 de março de 2018
- Decreto Estadual nº 47.749, de 11 de novembro de 2019
- Deliberação Normativa COPAM nº 107, de 14 de fevereiro 2007
- Resolução CONAMA nº 392, de 25 de junho de 2007
- Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102, de 26 de outubro de 2021
- Portaria MMA Nº 148, de 7 de junho de 2022

4. INTRODUÇÃO

O Inventário Florestal é o procedimento para obter informações sobre as características quantitativas e qualitativas da floresta e de outras características das áreas sobre as quais a floresta está se desenvolvendo, assim como o estágio sucessional que determinada área se encontra (HUSH et al. 1993).

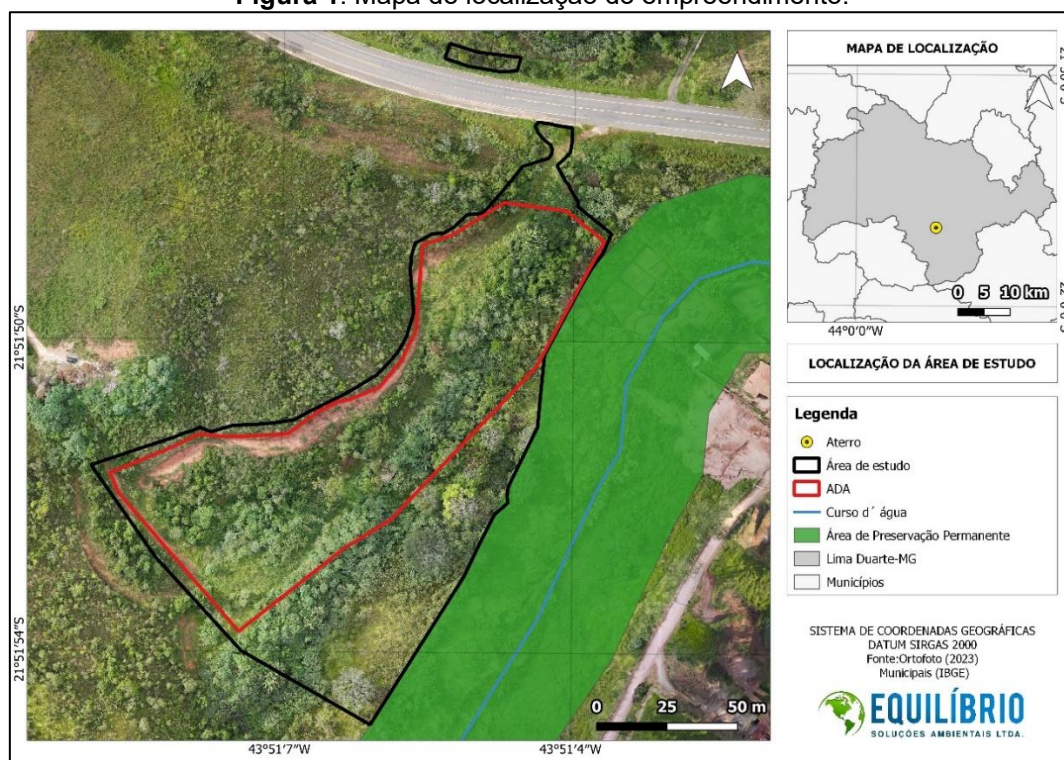
Este inventário florestal trata da área de implantação do futuro aterro de resíduos da construção civil do município de Lima Duarte.

5. ESTUDOS DE FLORA

5.1. Metodologia Utilizada

A área de interesse a ser suprimida na presente intervenção é um terreno antropizado com alguns indivíduos arbóreos isolados, cuja área total é de cerca de 0,91 ha. Na Figura 1, pode-se verificar uma ortofoto que representa um mapa esquemático da localização da área do levantamento.

Figura 1: Mapa de localização do empreendimento.



Fonte: Do Autor (2023).

Na Figura 2, pode-se verificar uma foto aérea da área. A área está próxima a um rio de até 10 metros de largura. Dessa forma, a intervenção irá respeitar uma Área de Preservação Permanente de 30 metros de largura, conforme legislação.

Figura 2: Imagem aérea da área solicitada para intervenção.



Fonte: Do Autor (2023).

Após uma análise preliminar via imageamento, programou-se uma visita a campo onde foi possível confirmar o panorama da estrutura atual da vegetação, com a presença de alguns indivíduos isolados remanescentes e regenerantes. Neste cenário, o procedimento amostral escolhido foi o censo florestal (inventário florestal 100%), onde são inventariados todos os indivíduos arbóreos e arbustivos com, pelo menos, 5,0 centímetros de Diâmetro a Altura do Peito (DAP) e 2,0 metros de altura, conforme art. 2º do Decreto nº 47.749/2019 (MINAS GERAIS, 2019).

Desta forma, não existe erro estatístico, uma vez que toda a população é mensurada. Portanto, no censo florestal é possível conhecer o parâmetro ou valor exato da variável a ser estudada no povoamento.

5.1.1. Realização do censo florestal

O primeiro passo para início do estudo da vegetação foi realizar uma análise da área de interesse via imageamento de satélite e elaboração de uma estratégia prática de ação. Em seguida, procedeu-se uma visita a campo, executando caminhamento de reconhecimento e diagnóstico das áreas de modo a definir o sistema de amostragem mais adequado. Essa visita preliminar proporcionou a compreensão da estrutura e características peculiares da área. Após este planejamento em escritório e visita à área em caráter exploratório, partiu-se para o levantamento de campo propriamente dito.

5.1.2. Materiais utilizados na coleta de dados

Para a coleta de dados em campo foram utilizados os seguintes materiais:

- Fita métrica, utilizada para a medição da CAP dos indivíduos arbóreos;
- GPS Garmin GPSMAP 64s, utilizado para a localização em campo e para a demarcação das árvores;
- Podão, utilizado para a coleta de ramos com partes vegetativas e/ou reprodutivas dos indivíduos arbóreos;
- Vara telescópica graduada, utilizada para a medição da altura dos indivíduos arbóreos;
- Prensas, utilizadas na prensagem de ramos com partes vegetativas e/ou reprodutivas (exsicatas) dos indivíduos arbóreos não identificados em campo;
- Máquina fotográfica, utilizada no registro fotográfico das árvores e local;
- Placa de metal, utilizada para marcar cada um dos indivíduos mensurados;
- EPIs (equipamentos de segurança), utilizados para a segurança das equipes em campo - botas, perneiras, óculos de segurança, capas de chuva, coletes de sinalização, cordas e luvas.

5.1.3. Coleta e análise dos dados

Foram coletados dados referentes à circunferência e altura dos indivíduos arbóreos. Com auxílio de fita métrica, obteve-se a circunferência a 1,30 m de altura do solo (altura do peito) dos indivíduos com circunferência igual ou superior a 15,7 cm. O diâmetro a altura do peito (DAP) foi determinado pela razão da circunferência (CAP) por π

(3,14159). A altura total foi definida pelo comprimento entre a base do tronco (zona limite de contato com o solo) e último ramo visível em altura da copa (Tabela 1). Todos os indivíduos mensurados foram georreferenciados e plaqueteados.

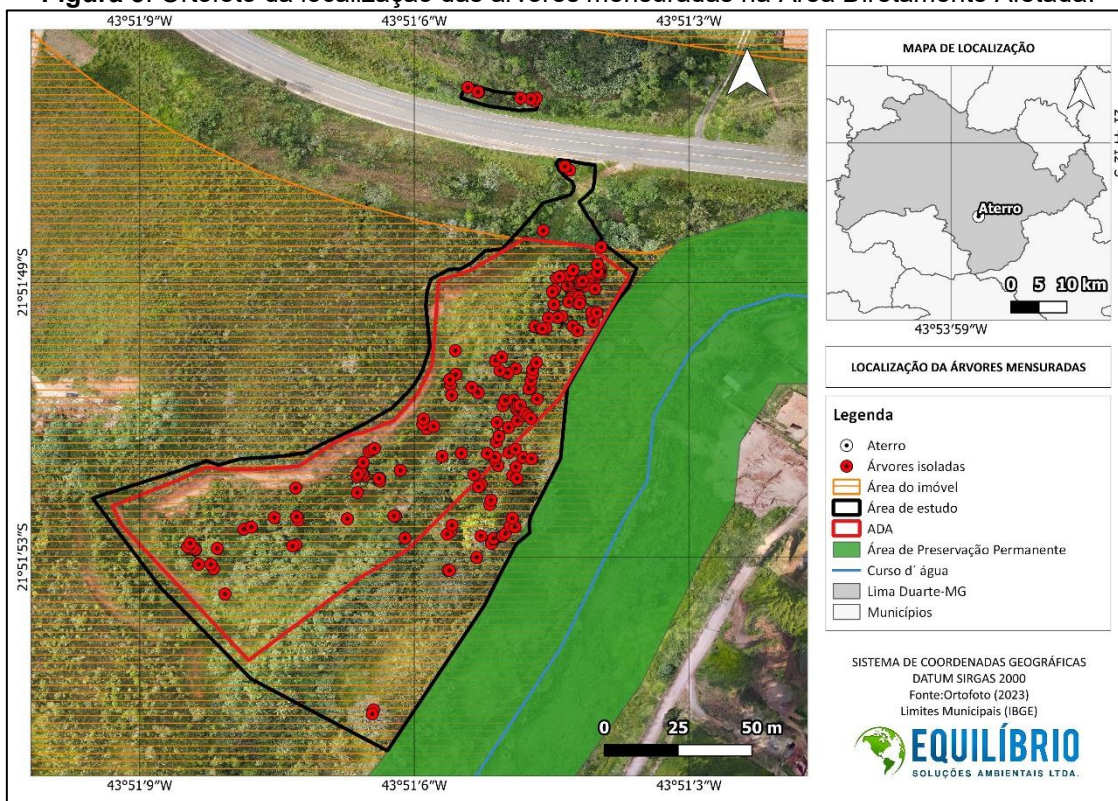
Tabela 1: Variáveis dendrométricas mensuradas.

VARIÁVEL	SÍMBOLO/EXPRESSÃO	UNIDADE	DEFINIÇÃO
Circunferência a altura do peito	CAP	cm	Medida linear do contorno do tronco da árvore com casca realizada a uma altura de 1,30 metros acima do nível do solo
Diâmetro a altura do peito	$DAP = CAP / \pi$	cm	Distância entre dois pontos do tronco da árvore que passa pelo centro do mesmo, determinado a 1,30 metros de altura acima do solo
Altura total	Ht	m	Longitude da árvore desde o nível do solo até o ápice da mesma

A identificação taxonômica das espécies vegetais foi realizada *in loco* e/ou mediante coleta de material vegetativo/reprodutivo e registros fotográficos, para posterior reconhecimento em escritório. Para tanto, foram utilizadas, como base comparativa, bibliografias especializadas (LORENZI, H., 1992; REFLORA, 2023).

Na Figura 3, observa-se uma ortofoto da localização das árvores mensuradas neste estudo.

Figura 3: Ortofoto da localização das árvores mensuradas na Área Diretamente Afetada.



Fonte: Do Autor (2023).

5.1.4. Volumetria

Para se determinar o rendimento lenhoso gerado pela possível supressão dos indivíduos arbóreos objeto deste pedido foram aplicadas as equações volumétricas desenvolvida pela Equipe Técnica do Inventário Florestal de Minas Gerais (SCOLFORO et al., 2008), para fisionomia Floresta Ombrófila, do Conjunto de Sub-Bacias Hidrográficas do Rios Paraíba do Sul – PS, em que a área de estudo está inserida.

- **Equação 1.** Equação volumétrica ajustada para cálculo do volume total com casca. VT_{cc} = Volume total com casca (m^3); DAP = Diâmetro a altura do peito (cm); Ht = Altura total (m).

$$\ln(VT_{cc}) = -9,9752493252 + 2,1719145688 * \ln(DAP) + 0,8083667085 * \ln(Ht)$$

- **Equação 2.** Equação volumétrica ajustada para cálculo do volume de madeira útil. $VF_{cc} \text{ DAP} > 20\text{cm}$ = Volume de fuste com casca dos indivíduos com DAP maior que 20 cm (m^3); DAP = Diâmetro a altura do peito (cm); Ht = Altura total (m).

$$\ln(VF_{cc} \text{ DAP} > 20\text{cm}) = -10,3320419188 + 1,8480312729 * \ln(DAP) + 1,2001891849 * \ln(Ht)$$

- **Equação 3.** Equação para cálculo do volume de lenha. VL = Volume de lenha (m³); VTcc = Volume total com casca (m³); VFcc DAP>20cm = Volume de fuste com casca dos indivíduos com DAP maior que 20 cm (m³).

$$VL = VT_{cc} - VF_{cc} \text{ DAP} > 20\text{cm}$$

5.2. Resultados

5.2.1. Composição florística

Nas áreas mensuradas pelo estudo, o censo florestal identificou um total de 177 indivíduos arbóreos, dos quais 136 eram nativos e 41 exóticos (Tabela 2). Estes indivíduos estavam distribuídos em 20 famílias botânicas, constituindo 37 diferentes espécies.

Tabela 2: Relação de espécies e famílias botânicas dos indivíduos levantados no censo florestal de árvores isoladas.

Nome comum	Nome científico	Família	Origem	Nº de indivíduos	%
Tapiá	<i>Alchornea sidifolia</i> Müll.Arg.	Euphorbiaceae	Nativa	1	0,6
Araucária	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Araucariaceae	Nativa	5	2,8
Guabiroba	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	Myrtaceae	Nativa	2	1,1
Cambroé	<i>Casearia lasiophylla</i> Eichler	Salicaceae	Nativa	1	0,6
Vassatonga	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Salicaceae	Nativa	1	0,6
Pau-de-formiga	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Urticaceae	Nativa	10	5,6
Cedro-rosa	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Meliaceae	Nativa	2	1,1
Grão-de-galo	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	Cannabaceae	Nativa	1	0,6
Louro-branco	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	Boraginaceae	Nativa	6	3,4
Orelha-de-macaco	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Fabaceae	Nativa	1	0,6
Mulungu	<i>Erythrina mulungu</i> Mart.	Fabaceae	Nativa	1	0,6
Grumixava	<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	Myrtaceae	Nativa	2	1,1
Mutamba	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Malvaceae	Nativa	2	1,1
Ipê-amarelo	<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.Grose	Bignoneaceae	Nativa	1	0,6
Perobinha	<i>Leptolobium elegans</i> Vogel	Fabaceae	Nativa	1	0,6
Açoita-cavalo	<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	Malvaceae	Nativa	1	0,6
Sete-cascas	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stelfeld	Fabaceae	Nativa	19	10,7
Bico-de-pato	<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	Fabaceae	Nativa	6	3,4
Jacarandá-do-cerrado	<i>Machaerium villosum</i> Vogel	Fabaceae	Nativa	1	0,6
Amoreira	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	Moraceae	Nativa	1	0,6
Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae	Exótica	8	4,5
Cambará	<i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sancho	Asteraceae	Nativa	3	1,7
Guamirim-de-folha-fina	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	Myrtaceae	Nativa	4	2,3
Capororocão	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Primulaceae	Nativa	2	1,1
Tento	<i>Ormosia fastigiata</i> Tul	Fabaceae	Nativa	1	0,6
Pau-jacaré	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	Fabaceae	Nativa	1	0,6
Quaresmeira	<i>Pleroma candolleianum</i> (Mart. ex DC.) Triana	Melastomataceae	Nativa	28	15,8
Jabuticaba	<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	Myrtaceae	Nativa	1	0,6
Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	Naturalizada	33	18,6
Leiteiro	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Euphorbiaceae	Nativa	1	0,6
Aroeira-pimenteira	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Anacardiaceae	Nativa	4	2,3
Jurema-branca	<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	Fabaceae	Nativa	3	1,7
Cássia-multijuga	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	Fabaceae	Nativa	4	2,3
Jurubeba-de-árvore	<i>Solanum granuloseprosum</i> Dunal	Solanaceae	Nativa	10	5,6
Jevirá	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Arecaceae	Nativa	4	2,3
Jasmim-de-leite	<i>Tabernaemontana laeta</i> Mart.	Apocynaceae	Nativa	1	0,6
Pau-de-lacre	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	Clusiaceae	Nativa	4	2,3
Total				177	100,0

Dos 177 indivíduos identificados durante o censo florestal, 135 serão objeto de supressão, para viabilizar a implantação do empreendimento. A relação de todos os

indivíduos a serem suprimidos é apresentada na Tabela 5. A relação dos indivíduos a serem suprimidos está plotada na Tabela 6.

5.2.2. Volumetria

O volume total de madeira com casca (VTcc), o volume útil de fuste com casca para os indivíduos com DAP maior do que 20 cm (VFcc DAP>20cm) e o volume de lenha (VL) para área de indivíduos isolados afetados pelo pedido de supressão estão descritos na Tabela 3.

Tabela 3: Volumetria por sortimento obtida no censo florestal dos indivíduos isolados.

PARÂMETROS	m ³	mdc	st
Volume total com casca	40,2859	20,1430	60,4289
Volume útil de fuste com casca para indivíduos com DAP>20 cm	17,0664	8,5332	25,5996
Volume de lenha	23,2195	11,6098	34,8293

Para a conversão dos valores de metros cúbicos (m³) para estéreos (st), bem como para metros cúbicos de carvão (mdc), foram utilizadas as fórmulas disponibilizadas no Anexo I da Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102/2021, onde:

$$1 \text{ mdc} = 1 \text{ m}^3 \times (1,5 \div 3)$$

$$1 \text{ st} = 1 \text{ m}^3 \times 1,5$$

As variáveis dendrométricas por espécie são apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4: Variáveis dendrométricas médias e totais por espécie.

Nome comum	Nome científico	Nº de indivíduos	DAP (cm)	Ht (m)	VTcc (m³)	VM (m³)	VL (m³)
Tapiá	<i>Alchornea sidifolia</i> Müll.Arg.	1	8,9	5,0	0,0198	0,0000	0,0198
Araucária	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	5	48,2	8,2	7,5706	3,3669	4,2037
Guabiroba	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	2	9,3	3,4	0,0327	0,0000	0,0327
Cambroé	<i>Casearia lasiophylla</i> Eichler	1	6,5	3,9	0,0082	0,0000	0,0082
Vassatonga	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	1	6,5	4,0	0,0082	0,0000	0,0082
Pau-de-formiga	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	10	15,8	9,0	1,6564	0,8436	0,8128
Cedro-rosa	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	2	38,9	10,5	1,8792	1,0055	0,8737
Grão-de-galo	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	1	8,6	3,5	0,0137	0,0000	0,0137
Louro-branco	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	6	7,2	4,8	0,0783	0,0000	0,0783
Orelha-de-macaco	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	1	74,6	17,0	5,3691	2,8217	2,5474
Mulungu	<i>Erythrina mulungu</i> Mart.	1	8,4	5,2	0,0181	0,0000	0,0181
Grumixava	<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	2	12,8	5,0	0,0905	0,0000	0,0905
Mutamba	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	2	8,6	4,3	0,0348	0,0000	0,0348
Ipê-amarelo	<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.Grose	1	12,6	6,0	0,0484	0,0000	0,0484
Perobinha	<i>Leptolobium elegans</i> Vogel	1	9,1	7,0	0,0270	0,0000	0,0270
Açoita-cavalo	<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	1	12,6	6,0	0,0487	0,0000	0,0487
Sete-cascas	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	19	12,4	5,6	1,5264	0,5523	0,9741
Bico-de-pato	<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	6	12,6	5,8	0,3318	0,0000	0,3318
Jacarandá-do-cerrado	<i>Machaerium villosum</i> Vogel	1	20,8	6,0	0,1451	0,0766	0,0685
Amoreira	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	1	24,3	9,7	0,2998	0,1817	0,1180
Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	8	55,3	9,0	16,3818	7,1067	9,2751
Cambará	<i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sancho	3	16,9	4,6	0,2525	0,0797	0,1729
Guamirim-de-folha-fina	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	4	6,0	4,4	0,0314	0,0000	0,0314
Capororocão	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	2	15,5	6,7	0,1705	0,0000	0,1705
Tento	<i>Ormosia fastigiata</i> Tul	1	7,0	6,0	0,0136	0,0000	0,0136
Pau-jacaré	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	1	15,7	7,0	0,0891	0,0000	0,0891
Quaresmeira	<i>Pleroma candolleum</i> (Mart. ex DC.) Triana	28	11,0	5,3	1,3736	0,2647	1,1089
Jabuticaba	<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	1	22,1	4,0	0,1187	0,0525	0,0662
Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	33	7,5	3,9	0,4304	0,0000	0,4304
Leiteiro	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	1	7,6	4,2	0,0123	0,0000	0,0123
Aroeira-pimenteira	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	4	12,8	5,6	0,2293	0,0000	0,2293
Jurema-branca	<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	3	8,7	5,0	0,0781	0,0000	0,0781
Cássia-multijuga	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	4	14,2	5,7	0,8584	0,4521	0,4063
Jurubeba-de-árvore	<i>Solanum granuloseprosum</i> Dunal	10	9,1	4,2	0,2759	0,0000	0,2759
Jevirá	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	4	17,3	7,6	0,5648	0,1965	0,3683
Jasmim-de-leite	<i>Tabernaemontana laeta</i> Mart.	1	21,6	5,0	0,1355	0,0659	0,0697
Pau-de-lacre	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	4	8,4	4,4	0,0632	0,0000	0,0632
Total		177	16,6	6,0	40,2859	17,0664	23,2195

A análise dos dados nos permite identificar que os morfotipos exóticos, apesar de comporem menos de 25% do número de indivíduos arbóreos, responde por mais de

40% do volume total com casca de madeira (16,8122 m³) devido ao porte dos indivíduos, principalmente de *Mangifera indica* L.

A condição de elevada antropização da área também pode ser identificada no grande número de indivíduos regenerantes, finos e de pequeno porte. Apenas 14 das 37 espécies identificadas apresentaram exemplares cuja madeira possa ser classificada como útil (DAP>20cm), somando apenas 42,3% do total estimado de madeira no local. Novamente, *Mangifera indica* L. se destacou com cerca de 7,1067 m³ de madeira de valor agregado.

5.2.3. Espécies não arbóreas

Na área de intervenção constatou-se na presença dominante de gramíneas exóticas como *Brachiaria sp.*, alguns poucos arbustos e a presença de indivíduos regenerantes, como observado nas Figuras 5 e 6.

Figura 5: Área de estudo.



Fonte: Do Autor (2023).

Figura 6: Área de estudo.



Fonte: Do Autor (2023).

5.2.4. Espécies protegidas

Após a identificação de todas as espécies arbóreas mensuradas durante o censo florestal, constatou-se que há espécie imune ao corte protegida por lei, sendo esta o *Handroanthus serratifolius* (Vahl) S.Grose, com 1 indivíduo contabilizado.

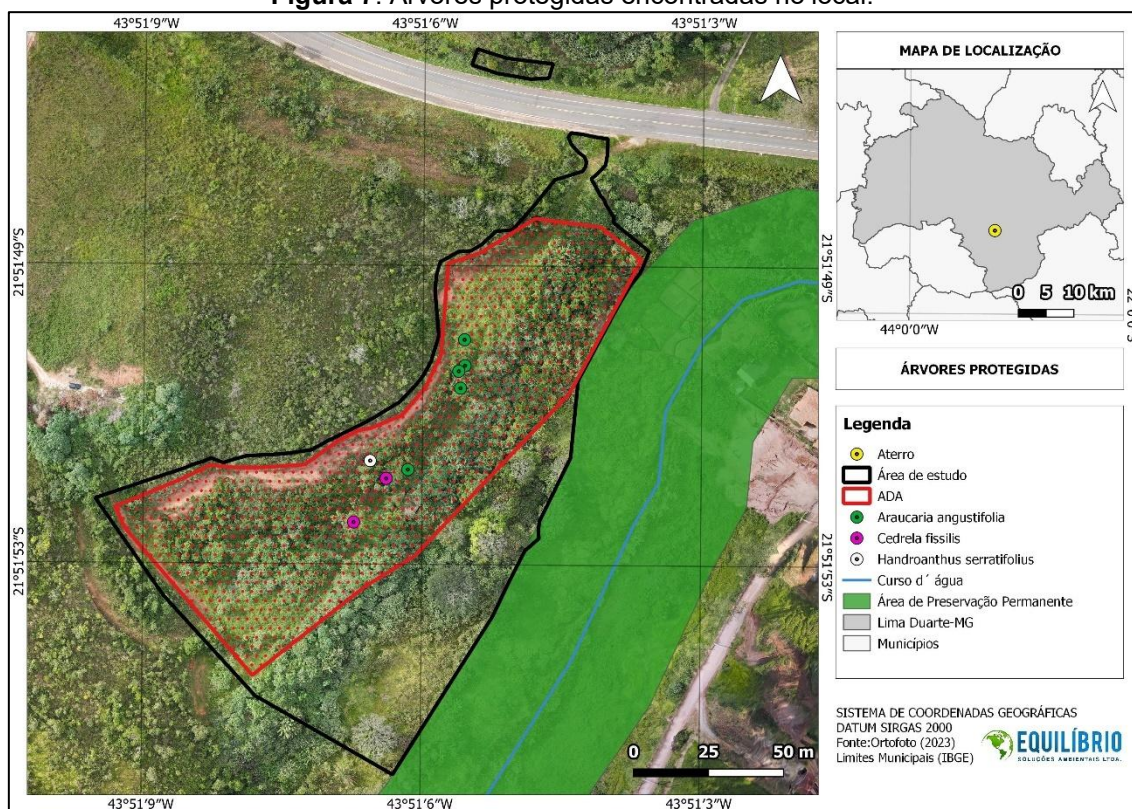
5.2.5. Espécies ameaçadas de extinção

Após a identificação de todas as espécies arbóreas mensuradas durante o inventário florestal censitário, constatou-se a presença de 5 indivíduos da espécie *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze categorizadas como “em perigo” (EN) e 2 indivíduos da espécie *Cedrela fissilis* Vell. categorizadas como “vulnerável” (VU).

Estas espécies se encontram na Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA nº 148/ 2022).

A Figura 7 apresenta ortofoto da área de interesse com a distribuição geográfica dos indivíduos arbóreos ameaçados de extinção e imunes ao corte identificados e mensurados no censo florestal.

Figura 7: Árvores protegidas encontradas no local.



Fonte: Do Autor (2023).

6. FOTOS DO LOCAL

Figura 8: Área de estudo.



Fonte: Do Autor (2023).

Figura 9: Área de estudo.



Fonte: Do Autor (2023).

7. REFERÊNCIAS

LORENZI, H. Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas. Nova Odessa: Platarum. 1992. 368p.

REFLORA - Plantas do Brasil: Resgate Histórico e Herbário Virtual para o Conhecimento e Conservação da Flora Brasileira. Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, COPPETEC-UFRJ, 2023. Acesso em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/PrincipalUC/PrincipalUC.do;jsessionid=5C16244FECFAE27C0EED5B316209A2B6>. Data: 23/08/2023.

SCOLFORO J. R. S. et al. Inventário Florestal de Minas Gerais: Equações de Volume, Peso de Matéria Seca e Carbono para Diferentes Fisionomias da Flora Nativa / Lavras: Editora UFLA, 2008. 216p.

8. PLANILHA DE CAMPO COM DADOS BRUTOS

Tabela 5: Planilha de campo dos indivíduos mensurados.

Árvore	Fuste	Nome comum	Nome científico	CAP (cm)	DAP (cm)	Ht (m)	X	Y
1		Jacarandá-do-cerrado	<i>Machaerium villosum</i> Vogel	65,5	20,8	6,0	618710,44	7581856,88
2		Bico-de-pato	<i>Machaerium nycitans</i> (Vell.) Benth.	54,0	17,2	6,0	618708,80	7581858,22
3		Sete-cascas	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	100,0	31,8	8,5	618701,29	7581835,03
4		Araucária	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	73,2	23,3	5,2	618671,20	7581791,75
5		Araucária	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	139,5	44,4	8,0	618671,34	7581783,11
6	A	Araucária	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	97,7	31,1	8,0	618669,26	7581781,24
6	B	Araucária	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	79,4	25,3	8,0	618669,26	7581781,24
7		Araucária	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	173,0	55,1	10,0	618669,84	7581775,59
8		Pau-de-formiga	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	19,0	6,0	4,2	618669,46	7581779,36
9		Bico-de-pato	<i>Machaerium nycitans</i> (Vell.) Benth.	34,6	11,0	4,5	618661,28	7581763,59
10		Jurema-branca	<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	19,5	6,2	4,5	618663,66	7581764,35
11	A	Araucária	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	198,0	63,0	10,0	618652,28	7581748,49
11	B	Araucária	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	146,5	46,6	10,0	618652,28	7581748,49
12		Jurema-branca	<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	18,2	5,8	4,5	618645,33	7581745,55
13		Pau-de-formiga	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	52,8	16,8	10,0	618645,33	7581744,67
14		Cedro-rosa	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	102,0	32,5	9,5	618645,02	7581745,56
15		Louro-branco	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	22,0	7,0	5,0	618640,07	7581746,48
16		Louro-branco	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	18,0	5,7	5,0	618639,56	7581747,26
17		Louro-branco	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	18,0	5,7	4,0	618639,45	7581747,26
18		Louro-branco	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	30,4	9,7	5,5	618638,74	7581748,15
19		Louro-branco	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	28,8	9,2	5,0	618637,59	7581746,28
20		Louro-branco	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	17,7	5,6	4,0	618637,90	7581747,27
21		Ipê-amarelo	<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.Grose	39,5	12,6	6,0	618639,69	7581751,46
22		Cássia-multijuga	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	19,1	6,1	3,0	618641,68	7581755,32
23		Quaresmeira	<i>Pleroma candolleianum</i> (Mart. ex DC.) Triana	23,5	7,5	3,5	618642,72	7581755,98
24	A	Quaresmeira	<i>Pleroma candolleianum</i> (Mart. ex DC.) Triana	29,8	9,5	3,2	618643,55	7581756,42
24	B	Quaresmeira	<i>Pleroma candolleianum</i> (Mart. ex DC.) Triana	21,2	6,7	3,2	618643,55	7581756,42
25		Pau-de-formiga	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	68,5	21,8	11,0	618637,65	7581740,52
26		Cedro-rosa	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	142,5	45,4	11,5	618634,17	7581731,02
27		Grão-de-galo	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	27,0	8,6	3,5	618617,53	7581730,71
28	A	Cássia-multijuga	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	85,8	27,3	10,5	618617,02	7581731,93
28	B	Cássia-multijuga	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	67,0	21,3	10,5	618617,02	7581731,93
28	C	Cássia-multijuga	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	48,0	15,3	10,5	618617,02	7581731,93
29	A	Quaresmeira	<i>Pleroma candolleianum</i> (Mart. ex DC.) Triana	47,0	15,0	6,0	618609,47	7581731,65
29	B	Quaresmeira	<i>Pleroma candolleianum</i> (Mart. ex DC.) Triana	36,0	11,5	6,0	618609,47	7581731,65
30		Mutamba	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	33,2	10,6	4,5	618616,74	7581721,74
31		Mutamba	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	20,6	6,6	4,0	618615,60	7581721,31
32	A	Amoreira	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	28,2	9,0	9,7	618592,60	7581704,05
32	B	Amoreira	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	32,0	10,2	9,7	618592,60	7581704,05
32	C	Amoreira	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	63,5	20,2	9,7	618592,60	7581704,05
33	A	Jasmim-de-leite	<i>Tabernaemontana laeta</i> Mart.	20,4	6,5	5,0	618588,77	7581713,32
33	B	Jasmim-de-leite	<i>Tabernaemontana laeta</i> Mart.	19,0	6,0	5,0	618588,77	7581713,32

33	C	Jasmim-de-leite	<i>Tabernaemontana laeta</i> Mart.	34,0	10,8	5,0	618588,77	7581713,32
33	D	Jasmim-de-leite	<i>Tabernaemontana laeta</i> Mart.	21,0	6,7	5,0	618588,77	7581713,32
33	E	Jasmim-de-leite	<i>Tabernaemontana laeta</i> Mart.	37,4	11,9	5,0	618588,77	7581713,32
33	F	Jasmim-de-leite	<i>Tabernaemontana laeta</i> Mart.	29,0	9,2	5,0	618588,77	7581713,32
34		Leiteiro	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	24,0	7,6	4,2	618587,85	7581714,88
35		Guabiroba	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	32,0	10,2	3,8	618583,72	7581714,91
36		Jurubeba-de-árvore	<i>Solanum granuloseprosum</i> Dunal	58,4	18,6	8,5	618590,07	7581720,62
37		Sete-cascas	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	20,7	6,6	4,5	618599,11	7581727,52
38		Jevirá	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	45,6	14,5	5,0	618601,70	7581728,28
39		Pau-de-lacre	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	24,5	7,8	4,5	618582,62	7581720,12
40		Pau-de-lacre	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	28,5	9,1	4,5	618582,62	7581720,12
41		Pau-de-lacre	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	20,4	6,5	4,5	618582,62	7581720,34
42	A	Pau-de-lacre	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	20,2	6,4	4,0	618581,18	7581720,68
42	B	Pau-de-lacre	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	18,0	5,7	4,0	618581,18	7581720,68
42	C	Pau-de-lacre	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	16,5	5,3	4,0	618581,18	7581720,68
43		Bico-de-pato	<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	44,5	14,2	7,0	618581,80	7581721,01
44		Pau-de-formiga	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	56,0	17,8	10,5	618580,05	7581721,24
45		Cássia-multijuga	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	21,8	6,9	4,1	618580,88	7581722,57
46		Pau-de-formiga	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	18,2	5,8	3,5	618616,79	7581742,34
47	A	Quaresmeira	<i>Pleroma candolleanum</i> (Mart. ex DC.) Triana	29,5	9,4	4,0	618659,95	7581765,15
47	B	Quaresmeira	<i>Pleroma candolleanum</i> (Mart. ex DC.) Triana	22,0	7,0	4,0	618659,95	7581765,15
47	C	Quaresmeira	<i>Pleroma candolleanum</i> (Mart. ex DC.) Triana	16,5	5,3	4,0	618659,95	7581765,15
48	A	Cambará	<i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sancho	31,5	10,0	4,0	618660,27	7581767,03
48	B	Cambará	<i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sancho	48,4	15,4	4,0	618660,27	7581767,03
49	A	Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	48,2	15,3	5,0	618650,50	7581731,90
49	B	Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	50,0	15,9	5,0	618650,50	7581731,90
49	C	Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	49,5	15,8	5,0	618650,50	7581731,90
50		Jurubeba-de-árvore	<i>Solanum granuloseprosum</i> Dunal	23,5	7,5	3,5	618649,98	7581732,01
51		Guabiroba	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	26,4	8,4	3,0	618653,64	7581723,90
52	A	Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	115,2	36,7	7,5	618669,06	7581726,00
52	B	Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	114,9	36,6	7,5	618669,06	7581726,00
53		Guamirim-de-folha-fina	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	17,0	5,4	4,0	618667,92	7581725,24
54		Jevirá	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	40,8	13,0	4,5	618669,59	7581728,44
55	A	Quaresmeira	<i>Pleroma candolleanum</i> (Mart. ex DC.) Triana	26,4	8,4	4,0	618677,88	7581716,75
55	B	Quaresmeira	<i>Pleroma candolleanum</i> (Mart. ex DC.) Triana	21,8	6,9	4,0	618677,88	7581716,75
56	A	Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	154,0	49,0	11,5	618679,38	7581724,49
56	B	Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	148,7	47,3	11,5	618679,38	7581724,49
56	C	Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	67,5	21,5	11,5	618679,38	7581724,49
57	A	Quaresmeira	<i>Pleroma candolleanum</i> (Mart. ex DC.) Triana	73,0	23,2	8,0	618682,88	7581722,03
57	B	Quaresmeira	<i>Pleroma candolleanum</i> (Mart. ex DC.) Triana	77,2	24,6	8,0	618682,88	7581722,03
58		Guamirim-de-folha-fina	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	21,8	6,9	5,5	618682,98	7581721,69
59		Tento	<i>Ormosia fastigiata</i> Tul	22,0	7,0	6,0	618683,82	7581723,35
60		Jevirá	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	61,8	19,7	9,0	618683,61	7581723,57
61	A	Jabuticaba	<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	27,2	8,7	4,0	618686,51	7581724,39
61	B	Jabuticaba	<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	17,0	5,4	4,0	618686,51	7581724,39
61	C	Jabuticaba	<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	19,5	6,2	4,0	618686,51	7581724,39

61	D	Jabuticaba	<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	18,0	5,7	4,0	618686,51	7581724,39
61	E	Jabuticaba	<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	16,5	5,3	4,0	618686,51	7581724,39
61	F	Jabuticaba	<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	19,0	6,0	4,0	618686,51	7581724,39
61	G	Jabuticaba	<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	23,0	7,3	4,0	618686,51	7581724,39
61	H	Jabuticaba	<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	25,0	8,0	4,0	618686,51	7581724,39
61	I	Jabuticaba	<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	18,0	5,7	4,0	618686,51	7581724,39
61	J	Jabuticaba	<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	24,0	7,6	4,0	618686,51	7581724,39
61	K	Jabuticaba	<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	20,0	6,4	4,0	618686,51	7581724,39
62	A	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	24,0	7,6	4,2	618686,82	7581724,50
62	B	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	26,5	8,4	4,2	618686,82	7581724,50
63		Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	20,9	6,7	4,0	618687,65	7581725,26
64	A	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	29,4	9,4	4,3	618689,30	7581728,02
64	B	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	23,5	7,5	4,3	618689,30	7581728,02
64	C	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	24,2	7,7	4,3	618689,30	7581728,02
65	A	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	25,8	8,2	4,0	618690,87	7581727,68
65	B	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	23,0	7,3	4,0	618690,87	7581727,68
65	C	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	29,0	9,2	4,0	618690,87	7581727,68
66		Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	16,0	5,1	3,8	618690,07	7581730,83
67		Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	127,0	40,4	10,0	618682,46	7581735,87
68		Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	159,5	50,8	10,0	618682,89	7581737,41
69		Jevirá	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	69,5	22,1	12,0	618679,62	7581743,08
70		Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	18,7	6,0	3,0	618677,17	7581746,65
71		Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	163,0	51,9	11,0	618678,69	7581742,32
72		Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	24,0	7,6	4,5	618685,36	7581750,02
73		Grumixava	<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	44,0	14,0	6,0	618684,24	7581752,02
74		Vassatonga	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	20,3	6,5	4,0	618684,35	7581753,01
75		Perobinha	<i>Leptolobium elegans</i> Vogel	28,5	9,1	7,0	618681,77	7581754,36
76		Pau-de-formiga	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	75,0	23,9	13,0	618672,99	7581754,54
77		Cambroé	<i>Casearia lasiophylla</i> Eichler	20,5	6,5	3,9	618690,29	7581746,44
78	A	Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	102,3	32,6	8,0	618691,35	7581749,42
78	B	Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	115,6	36,8	8,0	618691,35	7581749,42
79		Pau-de-formiga	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	20,8	6,6	5,5	618689,11	7581754,64
80	A	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	19,6	6,2	4,3	618691,29	7581755,84
80	B	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	16,0	5,1	4,3	618691,29	7581755,84
81		Pau-de-formiga	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	69,7	22,2	13,0	618666,47	7581753,48
82	A	Orelha-de-macaco	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	217,5	69,2	17,0	618668,13	7581712,17
82	B	Orelha-de-macaco	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	87,3	27,8	17,0	618668,13	7581712,17
83		Bico-de-pato	<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	32,2	10,2	6,0	618668,64	7581712,06
84	A	Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	127,5	40,6	9,0	618642,54	7581661,77
84	B	Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	162,0	51,6	9,0	618642,54	7581661,77
84	C	Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	94,5	30,1	9,0	618642,54	7581661,77
84	D	Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	192,0	61,1	9,0	618642,54	7581661,77
84	E	Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	64,5	20,5	9,0	618642,54	7581661,77
84	F	Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	73,0	23,2	9,0	618642,54	7581661,77
85		Guamirim-de-folha-fina	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	20,0	6,4	4,0	618642,11	7581660,22
86		Sete-cascas	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	19,7	6,3	3,0	618691,73	7581745,21

87	A	Grumixava	<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	26,4	8,4	4,0	618693,85	7581752,83
87	B	Grumixava	<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	25,2	8,0	4,0	618693,85	7581752,83
88	A	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	20,5	6,5	4,0	618696,74	7581752,37
88	B	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	20,8	6,6	4,0	618696,74	7581752,37
88	C	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	27,3	8,7	4,0	618696,74	7581752,37
89		Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	20,5	6,5	3,1	618684,90	7581758,54
90		Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	16,5	5,3	3,0	618685,75	7581760,64
91	A	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	21,9	7,0	4,0	618685,16	7581765,63
91	B	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	18,2	5,8	4,0	618685,16	7581765,63
92		Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	24,0	7,6	4,2	618689,08	7581763,72
93		Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	16,0	5,1	4,0	618691,99	7581766,13
94		Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	19,0	6,0	4,5	618691,81	7581770,23
95		Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	22,5	7,2	4,8	618687,17	7581771,70
96		Sete-cascas	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	35,0	11,1	4,5	618687,91	7581773,58
97	A	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	18,3	5,8	3,5	618690,80	7581773,67
97	B	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	17,5	5,6	3,5	618690,80	7581773,67
98		Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	19,4	6,2	3,3	618691,72	7581771,11
99		Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	22,2	7,1	4,0	618692,34	7581771,66
100		Sete-cascas	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	38,6	12,3	5,5	618693,06	7581771,77
101		Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	16,5	5,3	4,0	618694,07	7581767,89
102		Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	18,8	6,0	4,0	618694,70	7581768,88
103		Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	17,2	5,5	4,0	618695,72	7581767,98
104		Bico-de-pato	<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	21,4	6,8	3,8	618696,54	7581766,98
105		Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	22,3	7,1	3,9	618698,76	7581773,94
106		Sete-cascas	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	38,5	12,3	4,7	618696,62	7581777,94
107		Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	18,2	5,8	3,5	618696,00	7581777,72
108	A	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	15,8	5,0	4,5	618696,75	7581780,71
108	B	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	22,0	7,0	4,5	618696,75	7581780,71
109		Sete-cascas	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	32,0	10,2	5,7	618697,28	7581783,14
110		Quaresmeira	<i>Pleroma candolleum</i> (Mart. ex DC.) Triana	30,0	9,5	4,4	618697,29	7581784,69
111	A	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	21,0	6,7	3,6	618698,66	7581787,23
111	B	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	19,5	6,2	3,6	618698,66	7581787,23
112		Pau-jacaré	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	49,4	15,7	7,0	618691,61	7581785,06
113		Quaresmeira	<i>Pleroma candolleum</i> (Mart. ex DC.) Triana	24,5	7,8	4,5	618688,91	7581783,42
114		Quaresmeira	<i>Pleroma candolleum</i> (Mart. ex DC.) Triana	29,5	9,4	4,1	618686,23	7581784,44
115		Jurubeba-de-árvore	<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	19,0	6,0	3,5	618684,81	7581787,99
116	A	Jurubeba-de-árvore	<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	20,0	6,4	3,3	618686,89	7581789,31
116	B	Jurubeba-de-árvore	<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	17,0	5,4	3,3	618686,89	7581789,31
117		Aroeira-pimenteira	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	62,5	19,9	6,0	618701,95	7581799,60
118		Jurubeba-de-árvore	<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	16,5	5,3	3,2	618698,24	7581800,29
119		Guamirim-de-folha-fina	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	17,0	5,4	3,9	618700,40	7581799,39
120		Aroeira-pimenteira	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	34,7	11,0	5,5	618700,71	7581799,50
121		Cambará	<i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sancho	63,5	20,2	6,5	618711,05	7581800,31
122		Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	23,2	7,4	3,7	618712,69	7581798,63
123		Quaresmeira	<i>Pleroma candolleum</i> (Mart. ex DC.) Triana	23,2	7,4	6,0	618717,59	7581803,91
124		Quaresmeira	<i>Pleroma candolleum</i> (Mart. ex DC.) Triana	21,7	6,9	5,1	618717,50	7581805,24

125		Sete-cascas	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	41,2	13,1	7,5	618717,99	7581802,03
126		Sete-cascas	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	23,0	7,3	5,2	618719,25	7581805,12
127		Quaresmeira	<i>Pleroma candolleum</i> (Mart. ex DC.) Triana	24,0	7,6	6,0	618718,70	7581813,76
128		Sete-cascas	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	22,0	7,0	5,1	618720,60	7581819,28
129		Capororocão	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	52,0	16,6	7,8	618720,19	7581820,17
130		Sete-cascas	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	32,0	10,2	7,0	618719,78	7581819,95
131	A	Quaresmeira	<i>Pleroma candolleum</i> (Mart. ex DC.) Triana	34,0	10,8	8,0	618719,87	7581819,28
131	B	Quaresmeira	<i>Pleroma candolleum</i> (Mart. ex DC.) Triana	21,0	6,7	8,0	618719,87	7581819,28
132		Sete-cascas	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	18,0	5,7	4,0	618719,57	7581819,95
133		Quaresmeira	<i>Pleroma candolleum</i> (Mart. ex DC.) Triana	36,5	11,6	5,8	618719,59	7581822,61
134		Sete-cascas	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	18,5	5,9	4,5	618720,61	7581821,05
135		Quaresmeira	<i>Pleroma candolleum</i> (Mart. ex DC.) Triana	30,0	9,5	6,3	618718,41	7581816,75
136		Quaresmeira	<i>Pleroma candolleum</i> (Mart. ex DC.) Triana	27,7	8,8	6,0	618718,11	7581818,41
137		Quaresmeira	<i>Pleroma candolleum</i> (Mart. ex DC.) Triana	24,5	7,8	6,0	618716,76	7581816,98
138	A	Capororocão	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	34,0	10,8	5,5	618716,64	7581815,32
138	B	Capororocão	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	30,5	9,7	5,5	618716,64	7581815,32
139		Quaresmeira	<i>Pleroma candolleum</i> (Mart. ex DC.) Triana	38,0	12,1	5,3	618715,50	7581814,89
140		Quaresmeira	<i>Pleroma candolleum</i> (Mart. ex DC.) Triana	40,0	12,7	7,0	618713,34	7581816,56
141		Aroeira-pimenteira	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	41,3	13,1	5,8	618709,71	7581814,60
142		Aroeira-pimenteira	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	22,5	7,2	5,0	618709,30	7581815,15
143		Jurema-branca	<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	44,5	14,2	6,0	618708,71	7581818,48
144		Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	18,4	5,9	3,5	618710,05	7581818,69
145		Cambará	<i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sancho	38,5	12,3	3,3	618711,31	7581820,67
146		Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	17,3	5,5	3,5	618711,04	7581812,48
147	A	Quaresmeira	<i>Pleroma candolleum</i> (Mart. ex DC.) Triana	34,0	10,8	5,1	618711,34	7581811,71
147	B	Quaresmeira	<i>Pleroma candolleum</i> (Mart. ex DC.) Triana	27,0	8,6	5,1	618711,34	7581811,71
148		Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	17,0	5,4	3,8	618711,14	7581811,60
149		Quaresmeira	<i>Pleroma candolleum</i> (Mart. ex DC.) Triana	42,0	13,4	6,5	618711,23	7581810,49
150	A	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	25,3	8,1	3,7	618710,61	7581810,83
150	B	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	21,0	6,7	3,7	618710,61	7581810,83
151		Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	16,0	5,1	3,0	618710,30	7581810,05
152		Quaresmeira	<i>Pleroma candolleum</i> (Mart. ex DC.) Triana	49,5	15,8	5,9	618709,77	7581809,06
153		Mulungu	<i>Erythrina mulungu</i> Mart.	26,5	8,4	5,2	618707,36	7581803,88
154		Sete-cascas	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	47,0	15,0	7,0	618705,91	7581803,44
155		Quaresmeira	<i>Pleroma candolleum</i> (Mart. ex DC.) Triana	20,5	6,5	4,8	618702,81	7581803,36
156	A	Açoita-cavalo	<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	29,0	9,2	6,0	618704,70	7581808,21
156	B	Açoita-cavalo	<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	27,0	8,6	6,0	618704,70	7581808,21
157		Tapiá	<i>Alchornea sidifolia</i> Müll.Arg.	28,0	8,9	5,0	618705,05	7581813,64
158		Pau-de-formiga	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	80,0	25,5	10,0	618704,22	7581812,87
159	A	Jurubeba-de-árvore	<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	19,5	6,2	3,9	618705,60	7581817,84
159	B	Jurubeba-de-árvore	<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	22,0	7,0	3,9	618705,60	7581817,84
160	A	Jurubeba-de-árvore	<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	24,0	7,6	4,0	618706,64	7581818,27
160	B	Jurubeba-de-árvore	<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	21,0	6,7	4,0	618706,64	7581818,27
160	C	Jurubeba-de-árvore	<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	18,5	5,9	4,0	618706,64	7581818,27
161	A	Jurubeba-de-árvore	<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	25,0	8,0	4,2	618713,65	7581815,68
161	B	Jurubeba-de-árvore	<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	23,0	7,3	4,2	618713,65	7581815,68

162		Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	23,0	7,3	4,5	618713,86	7581816,34
163		Quaresmeira	<i>Pleroma candolleanum</i> (Mart. ex DC.) Triana	19,0	6,0	5,5	618714,48	7581816,67
164		Quaresmeira	<i>Pleroma candolleanum</i> (Mart. ex DC.) Triana	22,5	7,2	5,0	618713,09	7581810,92
165		Quaresmeira	<i>Pleroma candolleanum</i> (Mart. ex DC.) Triana	24,5	7,8	4,7	618712,97	7581808,37
166		Quaresmeira	<i>Pleroma candolleanum</i> (Mart. ex DC.) Triana	31,0	9,9	4,5	618713,60	7581809,37
167		Quaresmeira	<i>Pleroma candolleanum</i> (Mart. ex DC.) Triana	28,5	9,1	4,0	618713,39	7581808,48
168		Pau-de-formiga	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	37,0	11,8	9,0	618720,82	7581828,92
169		Jurubeba-de-árvore	<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	25,0	8,0	4,4	618678,84	7581776,41
170		Jurubeba-de-árvore	<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	16,0	5,1	3,8	618676,68	7581778,42
171		Sete-cascas	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	22,5	7,2	5,9	618698,74	7581881,99
172		Sete-cascas	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	104,0	33,1	7,5	618699,27	7581883,09
173		Sete-cascas	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	28,0	8,9	5,5	618697,41	7581882,77
174		Cássia-multijuga	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	19,0	6,0	5,2	618694,00	7581883,13
175		Bico-de-pato	<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	50,0	15,9	7,5	618679,86	7581885,34
176	A	Sete-cascas	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	37,1	11,8	5,1	618676,15	7581887,14
176	B	Sete-cascas	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	53,5	17,0	5,1	618676,15	7581887,14
177		Sete-cascas	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	34,8	11,1	6,0	618679,55	7581885,45

Fonte: Do Autor (2023).

Tabela 6: Indivíduos a serem suprimidos.

Árvore	Nome comum	Nome científico	CAP (cm)	DAP (cm)	Ht (m)	X	Y
4	Araucária	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	73,2	23,3	5,2	618671,20	7581791,75
5	Araucária	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	139,5	44,4	8	618671,34	7581783,11
6	Araucária	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	125,9	40,1	8	618669,26	7581781,24
7	Araucária	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	173,0	55,1	10	618669,84	7581775,59
8	Pau-de-formiga	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	19,0	6,0	4,2	618669,46	7581779,36
9	Bico-de-pato	<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	34,6	11,0	4,5	618661,28	7581763,59
10	Jurema-branca	<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	19,5	6,2	4,5	618663,66	7581764,35
11	Araucária	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	246,3	78,4	10	618652,28	7581748,49
12	Jurema-branca	<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	18,2	5,8	4,5	618645,33	7581745,55
13	Pau-de-formiga	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	52,8	16,8	10	618645,33	7581744,67
14	Cedro-rosa	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	102,0	32,5	9,5	618645,02	7581745,56
15	Louro-branco	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	22,0	7,0	5	618640,07	7581746,48
16	Louro-branco	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	18,0	5,7	5	618639,56	7581747,26
17	Louro-branco	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	18,0	5,7	4	618639,45	7581747,26
18	Louro-branco	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	30,4	9,7	5,5	618638,74	7581748,15
19	Louro-branco	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	28,8	9,2	5	618637,59	7581746,28
20	Louro-branco	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	17,7	5,6	4	618637,90	7581747,27
21	Ipê-amarelo	<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.Grose	39,5	12,6	6	618639,69	7581751,46
22	Cássia-multijuga	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	19,1	6,1	3	618641,68	7581755,32
23	Quaresmeira	<i>Pleroma candolleum</i> (Mart. ex DC.) Triana	23,5	7,5	3,5	618642,72	7581755,98
24	Quaresmeira	<i>Pleroma candolleum</i> (Mart. ex DC.) Triana	36,6	11,6	3,2	618643,55	7581756,42
25	Pau-de-formiga	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	68,5	21,8	11	618637,65	7581740,52
26	Cedro-rosa	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	142,5	45,4	11,5	618634,17	7581731,02
27	Grão-de-galo	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	27,0	8,6	3,5	618617,53	7581730,71
28	Cássia-multijuga	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	119,0	37,9	10,5	618617,02	7581731,93
29	Quaresmeira	<i>Pleroma candolleum</i> (Mart. ex DC.) Triana	59,2	18,8	6	618609,47	7581731,65
30	Mutamba	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	33,2	10,6	4,5	618616,74	7581721,74
31	Mutamba	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	20,6	6,6	4	618615,60	7581721,31
32	Amoreira	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	76,5	24,3	9,7	618592,60	7581704,05
33	Jasmim-de-leite	<i>Tabernaemontana laeta</i> Mart.	67,9	21,6	5	618588,77	7581713,32
34	Leiteiro	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	24,0	7,6	4,2	618587,85	7581714,88
35	Guabiroba	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	32,0	10,2	3,8	618583,72	7581714,91
36	Jurubeba-de-árvore	<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	58,4	18,6	8,5	618590,07	7581720,62
37	Sete-cascas	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	20,7	6,6	4,5	618599,11	7581727,52

38	Jevirá	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	45,6	14,5	5	618601,70	7581728,28
39	Pau-de-lacre	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	24,5	7,8	4,5	618582,62	7581720,12
40	Pau-de-lacre	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	28,5	9,1	4,5	618582,62	7581720,12
41	Pau-de-lacre	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	20,4	6,5	4,5	618582,62	7581720,34
42	Pau-de-lacre	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	31,7	10,1	4	618581,18	7581720,68
43	Bico-de-pato	<i>Machaerium nycitans</i> (Vell.) Benth.	44,5	14,2	7	618581,80	7581721,01
44	Pau-de-formiga	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	56,0	17,8	10,5	618580,05	7581721,24
45	Cássia-multijuga	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	21,8	6,9	4,1	618580,88	7581722,57
46	Pau-de-formiga	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	18,2	5,8	3,5	618616,79	7581742,34
47	Quaresmeira	<i>Pleroma candolleum</i> (Mart. ex DC.) Triana	40,3	12,8	4	618659,95	7581765,15
48	Cambará	<i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sancho	57,7	18,4	4	618660,27	7581767,03
49	Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	85,3	27,1	5	618650,50	7581731,90
50	Jurubeba-de-árvore	<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	23,5	7,5	3,5	618649,98	7581732,01
51	Guabiroba	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	26,4	8,4	3	618653,64	7581723,90
70	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	18,7	6,0	3	618677,17	7581746,65
73	Grumixava	<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	44,0	14,0	6	618684,24	7581752,02
74	Vassatonga	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	20,3	6,5	4	618684,35	7581753,01
75	Perobinha	<i>Leptolobium elegans</i> Vogel	28,5	9,1	7	618681,77	7581754,36
76	Pau-de-formiga	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	75,0	23,9	13	618672,99	7581754,54
81	Pau-de-formiga	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	69,7	22,2	13	618666,47	7581753,48
89	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	20,5	6,5	3,1	618684,90	7581758,54
90	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	16,5	5,3	3	618685,75	7581760,64
91	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	28,5	9,1	4	618685,16	7581765,63
92	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	24,0	7,6	4,2	618689,08	7581763,72
93	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	16,0	5,1	4	618691,99	7581766,13
94	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	19,0	6,0	4,5	618691,81	7581770,23
95	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	22,5	7,2	4,8	618687,17	7581771,70
96	Sete-cascas	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	35,0	11,1	4,5	618687,91	7581773,58
97	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	25,3	8,1	3,5	618690,80	7581773,67
98	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	19,4	6,2	3,3	618691,72	7581771,11
99	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	22,2	7,1	4	618692,34	7581771,66
100	Sete-cascas	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	38,6	12,3	5,5	618693,06	7581771,77
101	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	16,5	5,3	4	618694,07	7581767,89
102	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	18,8	6,0	4	618694,70	7581768,88
103	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	17,2	5,5	4	618695,72	7581767,98

104	Bico-de-pato	<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	21,4	6,8	3,8	618696,54	7581766,98
105	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	22,3	7,1	3,9	618698,76	7581773,94
106	Sete-cascas	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	38,5	12,3	4,7	618696,62	7581777,94
107	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	18,2	5,8	3,5	618696,00	7581777,72
108	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	27,1	8,6	4,5	618696,75	7581780,71
109	Sete-cascas	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	32,0	10,2	5,7	618697,28	7581783,14
110	Quaresmeira	<i>Pleroma candolleanum</i> (Mart. ex DC.) Triana	30,0	9,5	4,4	618697,29	7581784,69
111	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	28,7	9,1	3,6	618698,66	7581787,23
112	Pau-jacaré	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	49,4	15,7	7	618691,61	7581785,06
113	Quaresmeira	<i>Pleroma candolleanum</i> (Mart. ex DC.) Triana	24,5	7,8	4,5	618688,91	7581783,42
114	Quaresmeira	<i>Pleroma candolleanum</i> (Mart. ex DC.) Triana	29,5	9,4	4,1	618686,23	7581784,44
115	Jurubeba-de-árvore	<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	19,0	6,0	3,5	618684,81	7581787,99
116	Jurubeba-de-árvore	<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	26,2	8,4	3,3	618686,89	7581789,31
117	Aroeira-pimenteira	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	62,5	19,9	6	618701,95	7581799,60
118	Jurubeba-de-árvore	<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	16,5	5,3	3,2	618698,24	7581800,29
119	Guamirim-de-folha-fina	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	17,0	5,4	3,9	618700,40	7581799,39
120	Aroeira-pimenteira	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	34,7	11,0	5,5	618700,71	7581799,50
121	Cambará	<i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sancho	63,5	20,2	6,5	618711,05	7581800,31
122	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	23,2	7,4	3,7	618712,69	7581798,63
123	Quaresmeira	<i>Pleroma candolleanum</i> (Mart. ex DC.) Triana	23,2	7,4	6	618717,59	7581803,91
124	Quaresmeira	<i>Pleroma candolleanum</i> (Mart. ex DC.) Triana	21,7	6,9	5,1	618717,50	7581805,24
125	Sete-cascas	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	41,2	13,1	7,5	618717,99	7581802,03
126	Sete-cascas	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	23,0	7,3	5,2	618719,25	7581805,12
127	Quaresmeira	<i>Pleroma candolleanum</i> (Mart. ex DC.) Triana	24,0	7,6	6	618718,70	7581813,76
128	Sete-cascas	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	22,0	7,0	5,1	618720,60	7581819,28
129	Capororocão	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	52,0	16,6	7,8	618720,19	7581820,17
130	Sete-cascas	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	32,0	10,2	7	618719,78	7581819,95
131	Quaresmeira	<i>Pleroma candolleanum</i> (Mart. ex DC.) Triana	40,0	12,7	8	618719,87	7581819,28
132	Sete-cascas	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	18,0	5,7	4	618719,57	7581819,95
133	Quaresmeira	<i>Pleroma candolleanum</i> (Mart. ex DC.) Triana	36,5	11,6	5,8	618719,59	7581822,61
134	Sete-cascas	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	18,5	5,9	4,5	618720,61	7581821,05
135	Quaresmeira	<i>Pleroma candolleanum</i> (Mart. ex DC.) Triana	30,0	9,5	6,3	618718,41	7581816,75
136	Quaresmeira	<i>Pleroma candolleanum</i> (Mart. ex DC.) Triana	27,7	8,8	6	618718,11	7581818,41
137	Quaresmeira	<i>Pleroma candolleanum</i> (Mart. ex DC.) Triana	24,5	7,8	6	618716,76	7581816,98

138	Capororocão	Myrsine umbellata Mart.	45,7	14,5	5,5	618716,64	7581815,32
139	Quaresmeira	Pleroma candolleum (Mart. ex DC.) Triana	38,0	12,1	5,3	618715,50	7581814,89
140	Quaresmeira	Pleroma candolleum (Mart. ex DC.) Triana	40,0	12,7	7	618713,34	7581816,56
141	Aroeira-pimenteira	Schinus terebinthifolia Raddi	41,3	13,1	5,8	618709,71	7581814,60
142	Aroeira-pimenteira	Schinus terebinthifolia Raddi	22,5	7,2	5	618709,30	7581815,15
143	Jurema-branca	Senegalia polyphylla (DC.) Britton & Rose	44,5	14,2	6	618708,71	7581818,48
144	Goiabeira	Psidium guajava L.	18,4	5,9	3,5	618710,05	7581818,69
145	Cambará	Moquiniastrum polymorphum (Less.) G. Sancho	38,5	12,3	3,3	618711,31	7581820,67
146	Goiabeira	Psidium guajava L.	17,3	5,5	3,5	618711,04	7581812,48
147	Quaresmeira	Pleroma candolleum (Mart. ex DC.) Triana	43,4	13,8	5,1	618711,34	7581811,71
148	Goiabeira	Psidium guajava L.	17,0	5,4	3,8	618711,14	7581811,60
149	Quaresmeira	Pleroma candolleum (Mart. ex DC.) Triana	42,0	13,4	6,5	618711,23	7581810,49
150	Goiabeira	Psidium guajava L.	32,9	10,5	3,7	618710,61	7581810,83
151	Goiabeira	Psidium guajava L.	16,0	5,1	3	618710,30	7581810,05
152	Quaresmeira	Pleroma candolleum (Mart. ex DC.) Triana	49,5	15,8	5,9	618709,77	7581809,06
153	Mulungu	Erythrina mulungu Mart.	26,5	8,4	5,2	618707,36	7581803,88
154	Sete-cascas	Machaerium hirtum (Vell.) Stelfeld	47,0	15,0	7	618705,91	7581803,44
155	Quaresmeira	Pleroma candolleum (Mart. ex DC.) Triana	20,5	6,5	4,8	618702,81	7581803,36
156	Açoita-cavalo	Luehea grandiflora Mart.	39,6	12,6	6	618704,70	7581808,21
157	Tapiá	Alchornea sidifolia Müll.Arg.	28,0	8,9	5	618705,05	7581813,64
158	Pau-de-formiga	Cecropia pachystachya Trécul	80,0	25,5	10	618704,22	7581812,87
159	Jurubeba-de-árvore	Solanum granulosoleprosum Dunal	29,4	9,4	3,9	618705,60	7581817,84
160	Jurubeba-de-árvore	Solanum granulosoleprosum Dunal	36,9	11,7	4	618706,64	7581818,27
161	Jurubeba-de-árvore	Solanum granulosoleprosum Dunal	34,0	10,8	4,2	618713,65	7581815,68
162	Goiabeira	Psidium guajava L.	23,0	7,3	4,5	618713,86	7581816,34
163	Quaresmeira	Pleroma candolleum (Mart. ex DC.) Triana	19,0	6,0	5,5	618714,48	7581816,67
164	Quaresmeira	Pleroma candolleum (Mart. ex DC.) Triana	22,5	7,2	5	618713,09	7581810,92
165	Quaresmeira	Pleroma candolleum (Mart. ex DC.) Triana	24,5	7,8	4,7	618712,97	7581808,37
166	Quaresmeira	Pleroma candolleum (Mart. ex DC.) Triana	31,0	9,9	4,5	618713,60	7581809,37
167	Quaresmeira	Pleroma candolleum (Mart. ex DC.) Triana	28,5	9,1	4	618713,39	7581808,48
169	Jurubeba-de-árvore	Solanum granulosoleprosum Dunal	25,0	8,0	4,4	618678,84	7581776,41
170	Jurubeba-de-árvore	Solanum granulosoleprosum Dunal	16,0	5,1	3,8	618676,68	7581778,42

Fonte: Do Autor (2023).



EQUILÍBRIO
SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA.

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Aterro de Resíduos de Construção Civil de Lima Duarte
Prefeitura Municipal de Lima Duarte
Fevereiro/2024

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO	3
1.1. Empreendedor	3
1.2. Elaboração	3
2. INTRODUÇÃO	4
3. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	4

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Localização do empreendimento.....	4
Figura 2: Localização do empreendimento.....	5
Figura 3: Via de acesso.....	5
Figura 4: Via de acesso.....	6
Figura 5: Portão de acesso ao empreendimento.....	6
Figura 6: Portão de acesso ao empreendimento.....	7
Figura 7: Vista aérea da área.....	7
Figura 8: Vista aérea da área.....	8
Figura 9: Vista aérea da área.....	8
Figura 10: Indivíduos arbóreos isolados presentes na área.....	9
Figura 11: Indivíduos arbóreos isolados presentes na área.....	9
Figura 12: Indivíduos arbóreos isolados presentes na área.....	10
Figura 13: Indivíduos arbóreos isolados presentes na área.....	10
Figura 14: Indivíduos arbóreos isolados presentes na área.....	11
Figura 15: Indivíduos arbóreos isolados presentes na área.....	11
Figura 16: Indivíduo arbóreo isolado presente na área.....	12
Figura 17: Indivíduos arbóreos isolados presentes na área.....	13
Figura 18: Indivíduos arbóreos isolados presentes na área.....	14
Figura 19: Indivíduos arbóreos isolados presentes na área.....	14
Figura 20: Indivíduos arbóreos isolados presentes na área.....	15
Figura 21: Indivíduos arbóreos isolados presentes na área.....	15
Figura 22: Indivíduos arbóreos isolados presentes na área.....	16

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1. Empreendedor

PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMA DUARTE

CNPJ: 18.338.186/0001-59

E-mail: contato@limaduarte.mg.gov.br

Telefone: (32) 3281-1281

Responsável legal: Elenice Pereira Delgado Santelli

Praça Juscelino Kubitschek, 173, Centro

CEP: 36.140-000



1.2. Elaboração

EQUILÍBRIO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA

CNPJ: 30.827.499/0001-76

E-mail: contato@consultoriaequilibrio.com

Telefone: (035) 9.9932-9292

Av. Dr. Silvio Menicucci, 2177 - Centenário

Lavras – MG - CEP: 37203-646



EQUILÍBRIO
SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Érico Gonçalves Alves Vieira

Engenheiro Ambiental e Sanitarista

CREA MG 228819/D

ART: MG20242694074

CTF/AIDA: 7450794

Éder Costa Carvalho

Biólogo, Msc. Ecologia Aplicada

CRBio 98252/04-D

ART: 20241000100994

CTF/AIDA: 6112109

2. INTRODUÇÃO

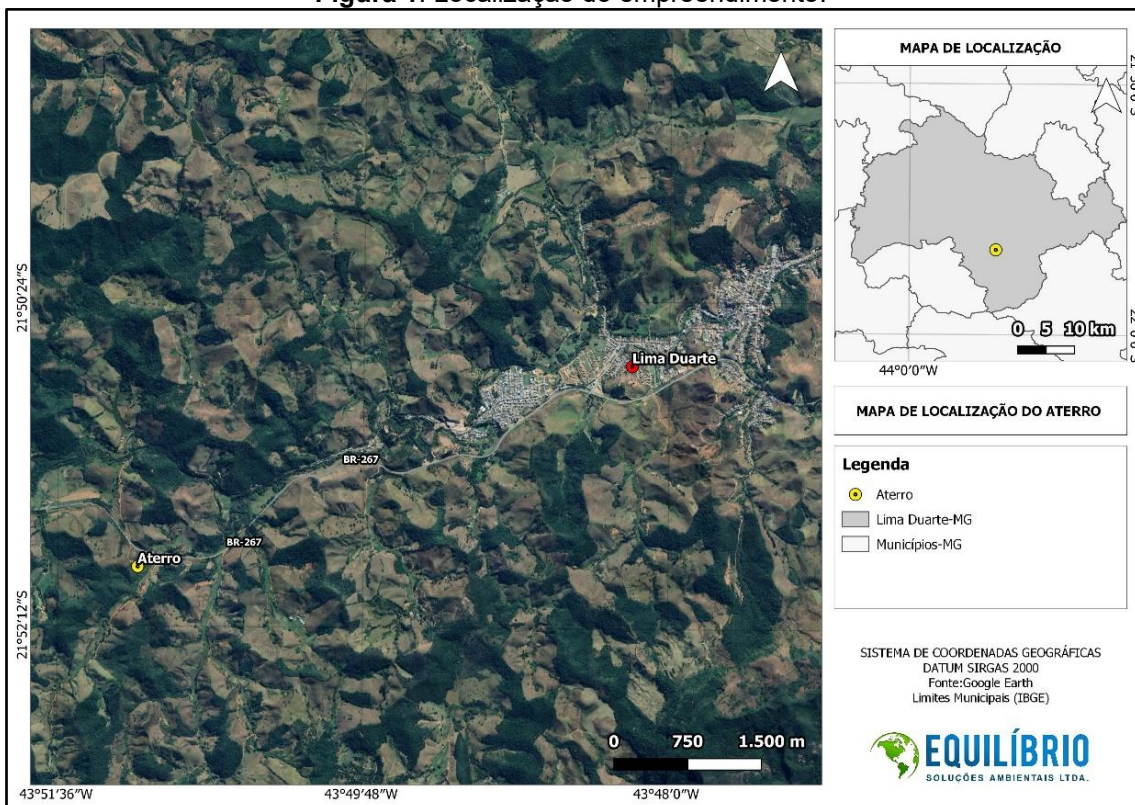
O presente documento tem como objetivo principal apresentar a caracterização da Área Diretamente Afetada (ADA) pelo futuro aterro de resíduos da construção civil do município de Lima Duarte.

As imagens contidas neste relatório oferecem um registro visual das condições atuais da ADA e seu entorno, destacando não apenas as características naturais, mas os demais elementos humanos e interferências presentes.

Ao fornecer uma visão geral das condições atuais, este relatório fotográfico se torna uma ferramenta valiosa para avaliação e tomada de decisões, servindo como um complemento para o entendimento da área de intervenção ambiental.

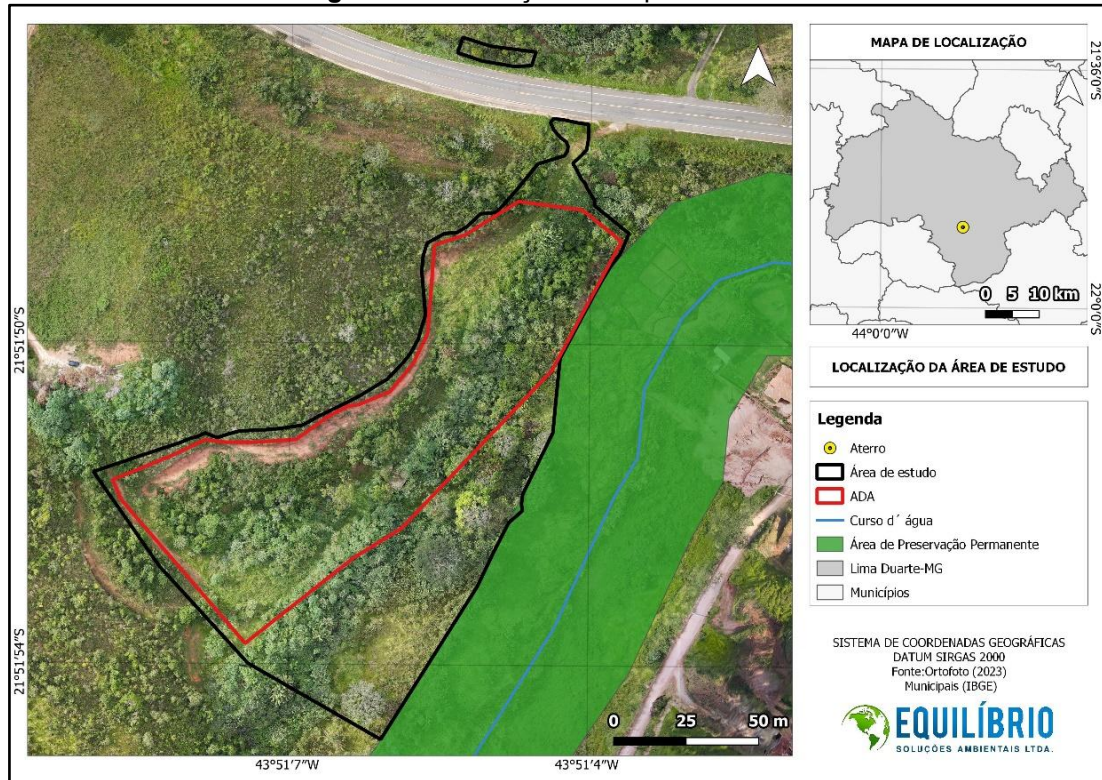
3. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Figura 1: Localização do empreendimento.



Fonte: Do Autor (2023).

Figura 2: Localização do empreendimento.



Fonte: Do Autor (2023).

Figura 3: Via de acesso.



Fonte: Do Autor (2023).

Figura 4: Via de acesso.



Fonte: Do Autor (2023).

Figura 5: Portão de acesso ao empreendimento.



Fonte: Do Autor (2023).

Figura 6: Portão de acesso ao empreendimento.



Fonte: Do Autor (2023).

Figura 7: Vista aérea da área.



Fonte: Do Autor (2023).

Figura 8: Vista aérea da área.



Fonte: Do Autor (2023).

Figura 9: Vista aérea da área.



Fonte: Do Autor (2023).

Figura 10: Indivíduos arbóreos isolados presentes na área.



Fonte: Do Autor (2023).

Figura 11: Indivíduos arbóreos isolados presentes na área.



Fonte: Do Autor (2023).

Figura 12: Indivíduos arbóreos isolados presentes na área.



Fonte: Do Autor (2023).

Figura 13: Indivíduos arbóreos isolados presentes na área.



Fonte: Do Autor (2023).

Figura 14: Indivíduos arbóreos isolados presentes na área.



Fonte: Do Autor (2023).

Figura 15: Indivíduos arbóreos isolados presentes na área.



Fonte: Do Autor (2023).

Figura 16: Indivíduo arbóreo isolado presente na área.



Fonte: Do Autor (2023).

Figura 17: Indivíduos arbóreos isolados presentes na área.



Fonte: Do Autor (2023).

Figura 18: Indivíduos arbóreos isolados presentes na área.



Fonte: Do Autor (2023).

Figura 19: Indivíduos arbóreos isolados presentes na área.



Fonte: Do Autor (2023).

Figura 20: Indivíduos arbóreos isolados presentes na área



Fonte: Do Autor (2023).

Figura 21: Indivíduos arbóreos isolados presentes na área.



Fonte: Do Autor (2023).

Figura 22: Indivíduos arbóreos isolados presentes na área.



Fonte: Do Autor (2023).



EQUILÍBRIO

SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA.

ESTUDO DE INEXISTÊNCIA DE ALTERNATIVA TÉCNICA E LOCACIONAL

**Aterro de Resíduos de Construção Civil
Prefeitura Municipal de Lima Duarte
Novembro/2025**

SUMÁRIO

1	INFORMAÇÕES GERAIS.....	3
1.1.	Empreendedor.....	3
1.2.	Elaboração.....	3
2	INTRODUÇÃO.....	4
3	METODOLOGIA.....	8
4	ALTERNATIVA LOCACIONAL/TÉCNICA.....	9
5	ALTERNATIVA TÉCNICA.....	12
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	14

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1:	Localização do empreendimento.....	4
Figura 2:	Área Diretamente Afetada – Cenário 1.....	9
Figura 3:	Área Diretamente Afetada – Cenário 2.....	10
Figura 4:	Área Diretamente Afetada – Cenário 3.....	11
Figura 5:	Indivíduos arbóreos objetos de supressão.....	13

1 INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. EMPREENDEDOR

PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMA DUARTE

CNPJ: 18.338.186/0001-59

E-mail: contato@limaduarte.mg.gov.br

Telefone: (32) 3281-1281

Responsável legal: Elenice Pereira Delgado Santelli

Praça Juscelino Kubitschek, 173, Centro

CEP: 36.140-000



1.2. ELABORAÇÃO

EQUILÍBRIO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA

CNPJ: 30.827.499/0001-76

E-mail: contato@consultoriaequilibrio.com

Telefone: (035) 9.9932-9292

Av. Dr. Silvio Menicucci, 2177 - Centenário

Lavras – MG - CEP: 37203-646



RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Érico Gonçalves Alves Vieira

Engenheiro Ambiental e Sanitarista

CREA MG 228819/D

ART: MG20242694074

CTF/AIDA: 7450794

Éder Costa Carvalho

Biólogo, Msc. Ecologia Aplicada

CRBio 98252/04-D

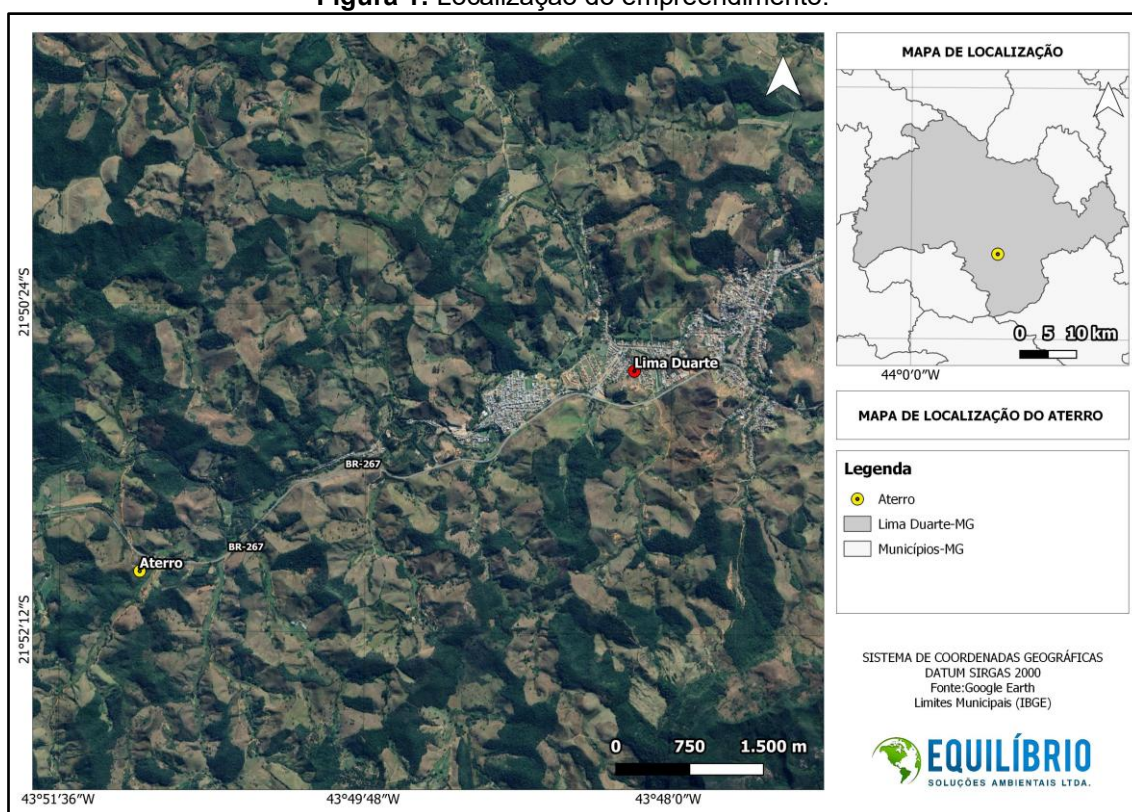
ART: 20241000100994

CTF/AIDA: 6112109

2 INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

O presente documento apresenta o Estudo de Inexistência de Alternativa Técnica e Locacional para a supressão de indivíduos arbóreos isolados, incluindo espécies ameaçadas de extinção e protegidas ou imunes ao corte, no município de Lima Duarte/MG. O estudo fundamenta as ações necessárias para a execução do projeto de implantação do aterro de resíduos da construção civil, que será instalado em área rural do município, situada nas coordenadas geográficas centrais 21°51'51.95"S e 43°51'4.90"O (Figura 1).

Figura 1: Localização do empreendimento.



Fonte: Do Autor (2024).

A intervenção ambiental proposta justifica-se pela necessidade de preparar a área para a implantação das atividades listadas na Deliberação Normativa COPAM 217/2017:

- **F-05-18-0** – Aterro de resíduos classe “A” da construção civil, exceto aterro para fins de terraplanagem em empreendimento ou atividade com regularização ambiental, ou com a finalidade de nivelamento de terreno previsto em projeto aprovado da ocupação;
- **F-05-18-1** – Áreas de triagem, transbordo e armazenamento transitório e/ou reciclagem de resíduos da construção civil e volumosos.

O aterro de resíduos de construção civil é um empreendimento essencial para o saneamento ambiental, atuando como infraestrutura destinada à gestão adequada dos resíduos gerados pela construção civil, garantindo sua disposição final de forma segura e controlada. Estes aterros recebem materiais como concreto, tijolos e argamassa provenientes de demolições e obras. Ao direcionar os resíduos para o aterro, evita-se poluição do solo e dos recursos hídricos, além de reduzir a proliferação de doenças e prevenir a degradação ambiental.

Dessa forma, o aterro de resíduos de construção civil contribui para a sustentabilidade e preservação dos ecossistemas locais, uma vez que esses resíduos não podem ser destinados a aterros sanitários convencionais.

Atualmente, a área destinada ao empreendimento apresenta características de local antropizado, com presença de gramíneas, arbustos e indivíduos arbóreos isolados, tanto nativos quanto exóticos. Destaca-se que a Área Diretamente Afetada (ADA) está localizada fora de Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL).

A intervenção ambiental prevista incluirá a supressão de indivíduos arbóreos isolados, envolvendo espécies protegidas e imunes ao corte, bem como espécies ameaçadas de extinção, conforme detalhado no Projeto de Intervenção Ambiental que acompanha este processo.

3 EMBASAMENTO LEGAL

O Estudo de Inexistência de Alternativa Técnica Locacional é obrigatório para os seguintes casos de intervenção ambiental:

1. Em Áreas de Preservação Permanente – APP, com ou sem supressão de cobertura vegetal nativa;
2. **Corte ou supressão de espécie ameaçada de extinção, quando a supressão for comprovadamente essencial para a viabilidade do empreendimento;**
3. Com supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio e avançado de regeneração do bioma Mata Atlântica, nos casos de utilidade pública, interesse social e de atividades minerárias.

A intervenção solicitada tem como objetivo viabilizar a implantação de um aterro para resíduos da construção civil em área rural do município de Lima Duarte, sendo essencial para garantir a correta gestão e destinação final desses resíduos. Para isso, será necessária a supressão de indivíduos arbóreos isolados ameaçados de extinção e de indivíduos protegidos ou imunes ao corte.

O levantamento censitário realizado nas áreas previstas para supressão identificou a presença de indivíduos arbóreos enquadrados em categorias de ameaça. Foram registrados dois exemplares de *Cedrela fissilis* Vell. (cedro-rosa), classificados como “Vulneráveis” (VU), e cinco exemplares de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (araucária), classificados como “Em Perigo” (EN). Ambas as espécies constam na Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção, conforme a Portaria MMA nº 148/2022.

Adicionalmente, o levantamento registrou a presença de *Handroanthus serratifolius* (ipê-amarelo), espécie imune ou protegida ao corte, conforme disposto na Lei nº 20.308, de 27 de julho de 2012, com um exemplar identificado na área de estudo.

A supressão dessas espécies está sujeita a critérios específicos estabelecidos na legislação vigente. De acordo com o Decreto nº 47.749/2019, que dispõe:

Art. 26 – A autorização para o corte ou a supressão, em remanescentes de vegetação nativa ou na forma de árvores isoladas nativas vivas, de espécie ameaçada de extinção constante da Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção ou constante da lista oficial do Estado de Minas Gerais, poderá ser concedida,

excepcionalmente, desde que ocorra uma das seguintes condições:

III – quando a supressão for comprovadamente essencial para a viabilidade do empreendimento.

Neste ponto, destaca-se a natureza do empreendimento como sendo um projeto de utilidade pública, conforme a Lei nº 11.428/2006:

Art. 3º Consideram-se para os efeitos desta Lei:

VII - utilidade pública:

b) as obras essenciais de infraestrutura de interesse nacional destinadas aos serviços públicos de transporte, saneamento e energia, declaradas pelo poder público federal ou dos Estados;

Resta comprovado, portanto, o enquadramento do empreendimento em questão como de utilidade pública e a necessidade das intervenções mencionadas para viabilizar sua implementação.

Em relação ao ipê-amarelo, espécie imune ao corte identificada na área, a referida legislação estabelece que sua supressão é permitida apenas em três situações específicas. No caso do presente empreendimento, o enquadramento ocorre no inciso I do Art. 2º, uma vez que a remoção do exemplar é necessária para a execução das obras de implantação do aterro de resíduos da construção civil.

Art. 2º A supressão do ipê-amarelo só será admitida nos seguintes casos:

I – quando necessária à execução de obra, plano, atividade ou projeto de utilidade pública ou de interesse social, mediante autorização do órgão ambiental estadual competente;

Dessa forma, considerando que a supressão de sete indivíduos de espécies ameaçadas de extinção (02 Cedros-rosa e 05 Araucárias) e de um indivíduo de espécie protegida e imune ao corte (Ipê-amarelo) é imprescindível para a viabilidade e execução do empreendimento, serão adotadas todas as medidas compensatórias necessárias, garantindo a reposição vegetal e a mitigação dos impactos ambientais decorrentes dessa intervenção.

4 METODOLOGIA

Para a avaliação da melhor alternativa técnica e locacional para a implantação do empreendimento, foi selecionado um imóvel que, no passado, recebeu o aterro de resíduos de construção civil do município e que, devido à não renovação da licença ambiental, deixou de ser utilizado para essa finalidade.

O imóvel em questão possui dimensões suficientes para se fazer a análise de três possíveis áreas para implantação do projeto. A avaliação considerou as intervenções a serem eventualmente realizadas em cada área, bem como restrições impostas e aspectos técnicos e financeiros. Para avaliação das áreas disponíveis foram utilizados artifícios geoespaciais e análises *in loco*.

É importante destacar que todas as intervenções propostas encontram respaldo em legislações ambientais vigentes que serão compensadas em suas devidas proporções.

5 ALTERNATIVA LOCACIONAL/TÉCNICA

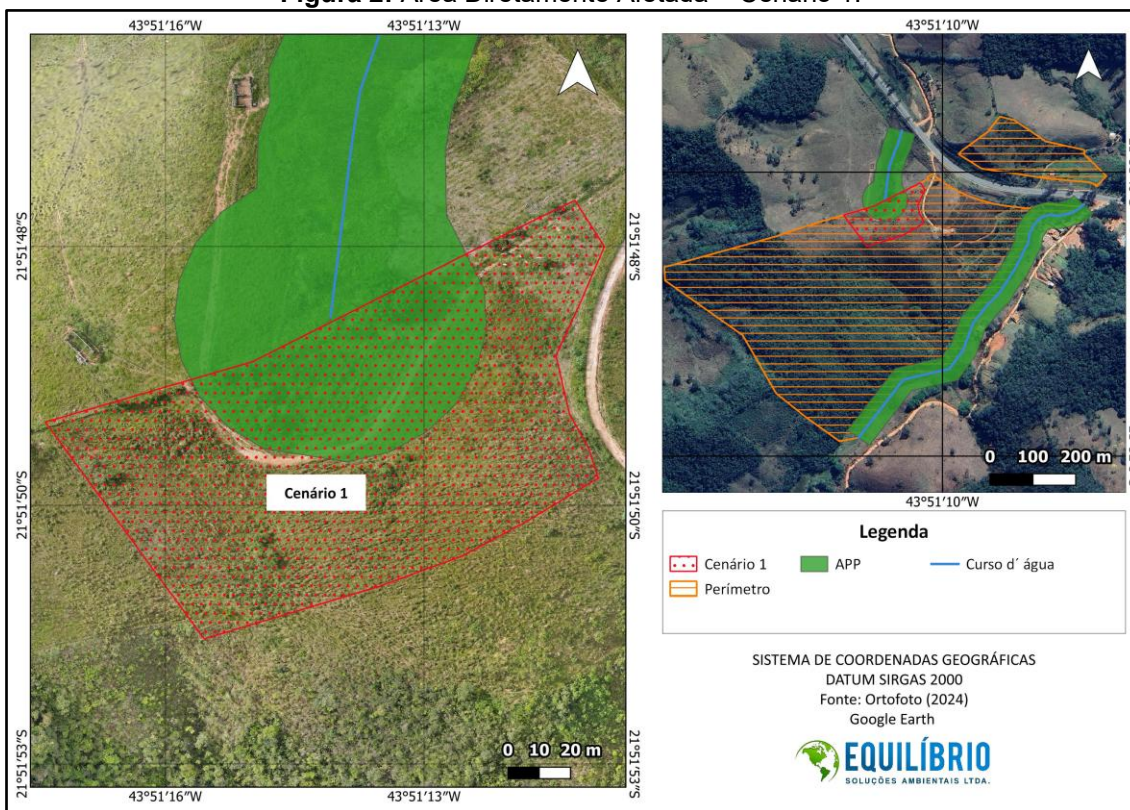
5.1 CENÁRIO 1

No primeiro cenário avaliado para o projeto, destaca-se a excelente acessibilidade viária, devido à proximidade com uma das entradas do imóvel. Essa localização estratégica representa uma vantagem significativa em termos de logística e acesso, tornando a área inicialmente atrativa. Além disso, a extensão disponível indica potencial para a implantação do empreendimento.

No entanto, a presença de uma nascente registrada em imóvel adjacente implica a necessidade de intervenções em APP, o que adiciona complexidade à implantação. A área também apresenta indivíduos arbóreos isolados, cuja supressão seria necessária para viabilizar o uso do terreno como local de recepção do aterro de resíduos da construção civil.

Outro desafio importante é o relevo acentuado da área, que exigiria manejo cuidadoso do solo, principalmente nas proximidades da nascente. Essas ações, incluindo a preparação do terreno e a supressão de indivíduos arbóreos, implicariam custos elevados, comprometendo a viabilidade financeira do projeto neste cenário.

Figura 2: Área Diretamente Afetada – Cenário 1.



Fonte: Do Autor (2024).

5.2 CENÁRIO 2

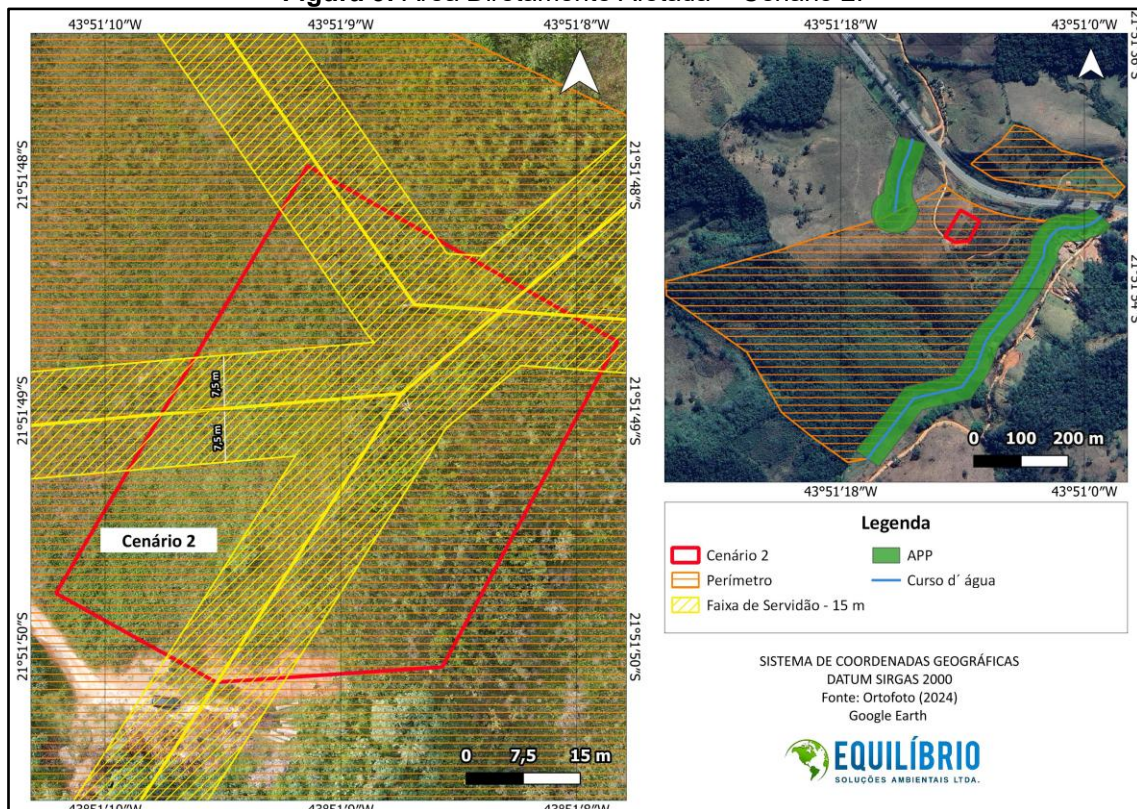
O segundo cenário considerado para o projeto situa-se na área mais alta do imóvel, apresentando uma redução na interferência sobre a vegetação existente e sobre APP, o que constitui um ponto positivo em termos de preservação ambiental.

No entanto, essa vantagem é contrabalançada por algumas limitações relevantes. A área disponível é relativamente pequena, o que gera desafios logísticos para o desenvolvimento do empreendimento e limita a capacidade do local de receber e gerenciar adequadamente os resíduos de construção civil.

Outro fator crítico é a presença de linhas de transmissão de energia, que exigem uma faixa de servidão de 15 metros, restringindo significativamente a instalação do empreendimento nessa região.

Além disso, o relevo acidentado demanda um trabalho adicional de preparação do terreno, aumentando os custos e esforços necessários para adequar a área às necessidades do projeto, de forma semelhante ao observado no Cenário 1.

Figura 3: Área Diretamente Afetada – Cenário 2.



Fonte: Do Autor (2024).

5.3 CENÁRIO 3

A terceira opção considerada para o projeto está situada próxima a um segundo acesso ao imóvel, oferecendo uma alternativa viável em termos de logística e mobilidade. Uma característica importante dessa área é a proximidade com um curso d'água, embora não haja necessidade de intervenção em sua Área de Preservação Permanente (APP).

A área apresenta árvores isoladas, tanto nativas quanto exóticas, cuja supressão será necessária para a implantação do projeto. De acordo com o inventário florestal realizado, será preciso suprimir indivíduos de espécies protegidas e imunes ao corte, bem como de espécies ameaçadas de extinção.

Por outro lado, o relevo desta área é mais suavizado em comparação com as opções anteriores, contribuindo para a redução dos custos de preparação do terreno. O acesso ao local é facilitado por vias já consolidadas, demandando apenas ajustes mínimos para otimizar a logística do empreendimento.

Vale destacar que esta área já foi previamente utilizada como aterro de resíduos da construção civil do município. Retomar essa função é vantajoso, pois a capacidade de recebimento de materiais ainda não está esgotada, evitando a degradação de novas áreas para o mesmo fim.

Figura 4: Área Diretamente Afetada – Cenário 3.



Fonte: Do Autor (2024).

6 ALTERNATIVA TÉCNICA

Das três opções avaliadas para o projeto do aterro de resíduos sólidos da construção civil, a que se apresenta como a melhor alternativa técnica e locacional é a descrita no Cenário 3.

Do ponto de vista técnico e financeiro, a principal diferença entre essa opção e as demais é a declividade do terreno. No Cenário 3, não são necessárias alterações significativas no relevo para a implantação do empreendimento, enquanto as outras opções exigiriam mudanças consideráveis no relevo natural.

No aspecto ambiental, a alternativa escolhida envolve intervenções que devem ser tratadas com responsabilidade, incluindo a supressão de indivíduos arbóreos isolados (nativos e exóticos) e de espécies protegidas ou ameaçadas de extinção.

Cabe destacar que os demais cenários também apresentam restrições ambientais e locacionais: o Cenário 1 possui áreas de Preservação Permanente (APP), enquanto o Cenário 2 é limitado pela presença de faixas de servidão devido a linhas de transmissão. Além disso, ambos os cenários exigiriam a supressão de indivíduos arbóreos isolados.

Do ponto de vista histórico e ambiental, o Cenário 3 já foi utilizado anteriormente como área de aterro para resíduos da construção civil. Embora esta atividade seja importante para a destinação de resíduos não aceitos em aterros sanitários convencionais, ela causa algum grau de degradação ambiental. Sob essa perspectiva, optar por uma nova área para receber esses materiais, quando uma área previamente utilizada ainda não esgotou sua vida útil, representaria um impacto ambiental adicional.

Este projeto é aguardado com grande expectativa pela população local e pela Administração Pública Municipal, uma vez que permitirá a destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil, contribuindo para a gestão ambiental e promovendo a sustentabilidade na região, inclusive beneficiando municípios vizinhos.

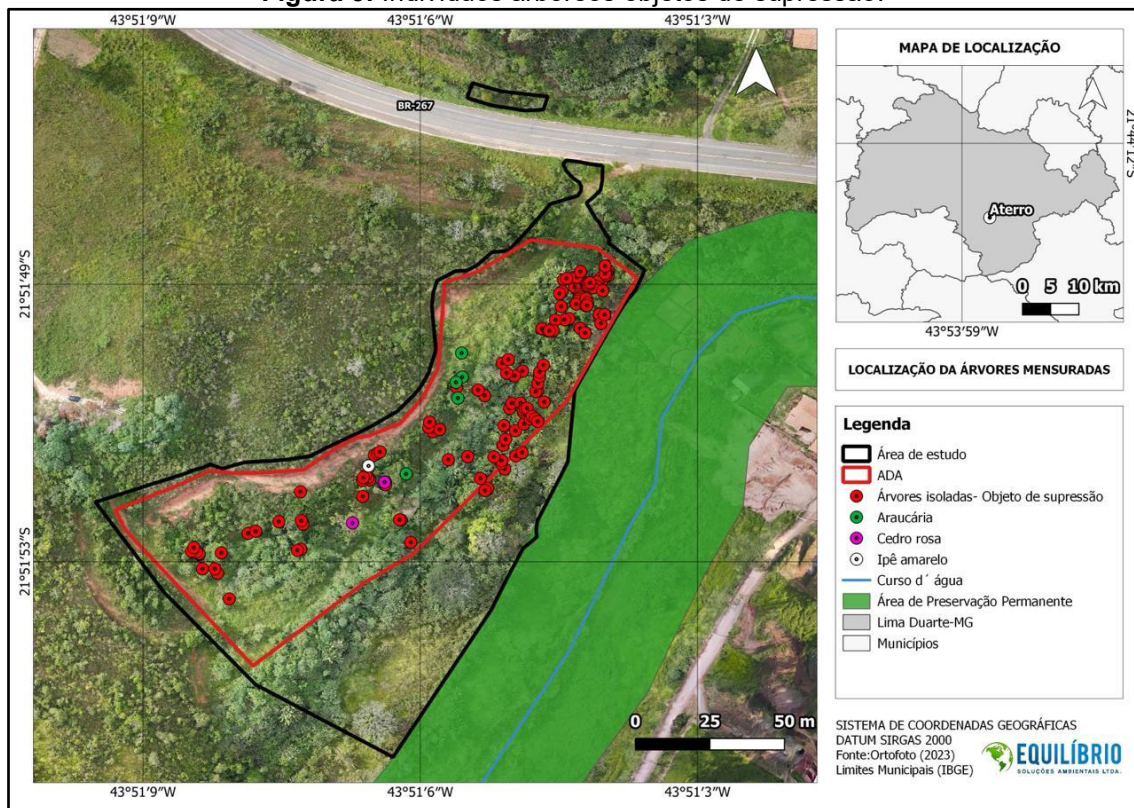
Caso seja aprovado pelo órgão ambiental, será necessária a supressão de 135 indivíduos arbóreos isolados, sem afetar Áreas de Preservação Permanente ou Reserva Legal.

De acordo com a Lei 20.308/2012, que trata das espécies imunes ao corte, foi identificada a espécie *Handroanthus serratifolius* (Vahl) S.Grose, com 1 indivíduo presente na área, protegida por lei. Em consulta à Portaria MMA nº 148/2022, também

foram identificadas espécies ameaçadas de extinção: 5 indivíduos de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, categorizada como “em perigo” (EN), e 2 indivíduos de *Cedrela fissilis* Vell., categorizada como “vulnerável” (VU).

A Figuras 5 apresenta o cenário descrito.

Figura 5: Indivíduos arbóreos objetos de supressão.



Fonte: Do Autor (2024).

A compensação pelas espécies protegidas se dará em conformidade com a Lei 20.308/2012 e os critérios estabelecidos pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF). Em relação à compensação pelo corte de espécies ameaçadas de extinção, ocorrerá em conformidade com Decreto Estadual nº 47.749/2019 e Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102/2021). A compensação proposta foi detalhada no Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas e Alteradas (PRADA).

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MINAS GERAIS. Lei nº 20.922, de 16 de outubro de 2013. Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado. Diário do Executivo, Belo Horizonte, 17/10/2013.

MINAS GERAIS. Lei nº 20.308, de 27 de julho de 2012. Altera a Lei nº 10.883, de 2 de outubro de 1992[1], que declara de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte, no Estado de Minas Gerais, o pequiheiro (*Caryocar brasiliense*), e a Lei nº 9.743, de 15 de dezembro de 1988[2], que declara de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte o ipê-amarelo. Diário do Executivo, Belo Horizonte, 28/07/2012.

BRASIL. 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. Brasília, 22/12/2006.

MINAS GERAIS. Lei nº 47.749, de 11 de novembro de 2019. Dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental e sobre a produção florestal no âmbito do Estado de Minas Gerais e dá outras providências. Diário Executivo, Belo Horizonte, 12/11/2019.

MINAS GERAIS. Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3102, de 26 de outubro de 2021. Dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental no âmbito do Estado de Minas Gerais e dá outras providências. Diário Executivo, Belo Horizonte, 04/11/2021.



EQUILÍBRIO

SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA.

PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E ALTERADAS - PRADA

**Aterro de Resíduos de Construção Civil de Lima Duarte
Prefeitura Municipal de Lima Duarte
Novembro/2025**

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO	6
1.1. Empreendedor.....	6
1.2. Elaboração.....	6
2. INFORMAÇÕES GERAIS	7
2.1. Dados do requerente ou empreendedor.....	7
2.2. Dados do proprietário do imóvel.....	7
2.3. Dados do imóvel rural e empreendimento objeto da compensação ambiental.....	7
2.4. Dados do responsável técnico pelo projeto de compensação ambiental.....	7
3. INTRODUÇÃO	9
4. OBJETIVO DO PRADA E PROPOSTA DE COMPENSAÇÃO	12
4.1. Compensação pela supressão de indivíduos ameaçados de extinção e de indivíduos protegidos por lei.....	14
4.1.1. Araucária.....	14
4.1.2. Cedro-rosa.....	15
4.1.3. Ipê-amarelo.....	16
4.1.4. Total.....	17
5. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	18
5.1. Localização.....	18
5.2. Clima.....	18
5.3. Hidrografia.....	20
5.4. Flora.....	21

6. PROJETO DE RECOMPOSIÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E ALTERADAS	24
6.1. Forma de Reconstituição	24
6.2. Área a ser recuperada	24
6.3. Espécies indicadas.....	25
6.4. Projeto de Implantação	25
6.4.1. Cercamento da Área	25
6.4.2. Combate a formigas	25
6.4.3. Preparo do solo e roçada da área.....	28
6.4.4. Espaçamento e alinhamento	28
6.4.5. Coveamento	28
6.4.6. Adubação.....	29
6.4.7. Plantio	29
6.4.8. Instalação de tutores	31
6.4.9. Coroamento.....	33
6.4.10. Práticas conservacionistas para atração de fauna dispersora de sementes	34
6.4.11. Manutenção florestal.....	35
7. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE RESULTADOS	36
8. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	37
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Localização do empreendimento.....	9
Figura 2: Área Diretamente Afetada.	10
Figura 3: Indivíduos levantados em inventário florestal.	13
Figura 4: Indivíduos imunes e ameaçados de extinção.	13
Figura 5: Localização da Área de Compensação.	18
Figura 6: Variação climática do município de Lima Duarte-MG.....	19
Figura 7: Bacia Hidrográfica do Rio Grande.	21
Figura 8: Biomas de Minas Gerais (destaque para a área do empreendimento).	22
Figura 9: Ilustração de um carreador de formigas.	26
Figura 10: Exemplar de isca formicida.	27
Figura 11: Aplicação do formicida.	27
Figura 12: Exemplo de abertura de cova.....	29
Figura 13: Exemplo de hidrogel proposto para aplicação no projeto.....	30
Figura 14: Exemplo de hidrogel proposto para aplicação no projeto.....	31
Figura 15: Exemplo de muda com tutor.....	32
Figura 16: Exemplo de instalação de tutor.	33
Figura 17: Exemplo de coroamento.....	34
Figura 18: Esquema representativo de poleiro artificial.	35

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Compensação ambiental – Corte de espécies ameaçadas de extinção (Araucária). 15	
Tabela 2: Compensação ambiental – Corte de espécies ameaçadas de extinção (Cedro-Rosa).	15
Tabela 3: Compensação ambiental – Corte de espécies protegidas e imunes (Ipê Amarelo)...	17
Tabela 4: Compensação ambiental – Proporção de mudas e área para o plantio.	17
Tabela 5: Dados climatológicos do município de Lima Duarte/MG.....	19
Tabela 6: Espaçamento e alinhamento para plantio.....	28
Tabela 7: Cronograma físico de execução e manutenção do PRADA.	37

APRESENTAÇÃO

Este documento, requisitado pela Prefeitura Municipal de Lima Duarte e elaborado pela Equilíbrio Soluções Ambientais LTDA, apresenta o Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas e Alteradas, desenvolvido em decorrência do projeto de implantação do Aterro de Resíduos de Construção Civil no município de Lima Duarte - MG.

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1. Empreendedor

PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMA DUARTE

CNPJ: 18.338.186/0001-59

E-mail: contato@limaduarte.mg.gov.br

Telefone: (32) 3281-1281

Responsável legal: Elenice Pereira Delgado Santelli

Praça Juscelino Kubitschek, 173, Centro

CEP: 36.140-000



1.2. Elaboração

EQUILÍBRIO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA

CNPJ: 30.827.499/0001-76

E-mail: contato@consultoriaequilibrio.com

Telefone: (035) 9.9932-9292

Av. Dr. Silvio Menicucci, 2177 - Centenário

Lavras – MG - CEP: 37203-646



EQUILÍBRIO
SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Érico Gonçalves Alves Vieira

Engenheiro Ambiental e Sanitarista

CREA MG 228819/D

ART: MG20242694074

CTF/AIDA: 7450794

Éder Costa Carvalho

Biólogo, Msc. Ecologia Aplicada

CRBio 98252/04-D

ART: 20241000100994

CTF/AIDA: 6112109

2. INFORMAÇÕES GERAIS

2.1. Dados do requerente ou empreendedor

Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMA DUARTE

CPF/CNPJ: 18.338.186/0001- 59

2.2. Dados do proprietário do imóvel

Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMA DUARTE

CPF/CNPJ: 18.338.186/0001- 59

Empreendimento: Aterro de Resíduos de Construção Civil do município de Lima Duarte.

Coordenadas centrais: Latitude 21°51'51.95"S e Longitude: 43°51'4.90"O

2.3. Dados do imóvel rural e empreendimento objeto da compensação ambiental

Nome do empreendimento: ATERRO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL DO MUNICÍPIO DE LIMA DUARTE

Denominação do imóvel: Fazenda Cocais

Nº do recibo do CAR: MG-3138609-A6DC.13AE.B222.47CE.BBA6.ABAC.B1CB.F6B3

Atividades desenvolvidas no empreendimento:

F-05-18-0: aterro de resíduos da construção civil (Classe "A"), exceto aterro para armazenamento/disposição de solo proveniente de obras de terraplanagem previsto em projeto aprovado da ocupação

F-05-18-1: áreas de triagem, transbordo e armazenamento transitório e/ou reciclagem de resíduos da construção civil e volumosos

2.4. Dados do responsável técnico pelo projeto de compensação ambiental

Nome: Érico Gonçalves Alves Vieira

CPF: 118.096.076-81

E-mail: contato@consultoriaequilibrio.com

Telefone(s): (35) 9 9235-4981

Formação: Engenheiro Ambiental e Sanitarista

Nº de registro em conselho de classe: CREA MG 228819/D

Nº ART: MG20242694074

CTF/AIDA: 7450794

Nome: Éder Costa Carvalho

CPF: 095.719.996-10

E-mail: contato@consultoriaequilibrio.com

Telefone(s): (35) 9 9235-4981

Formação: Biólogo

Nº de registro em conselho de classe: CRBio 98252/04-D

Nº ART: 20241000100994

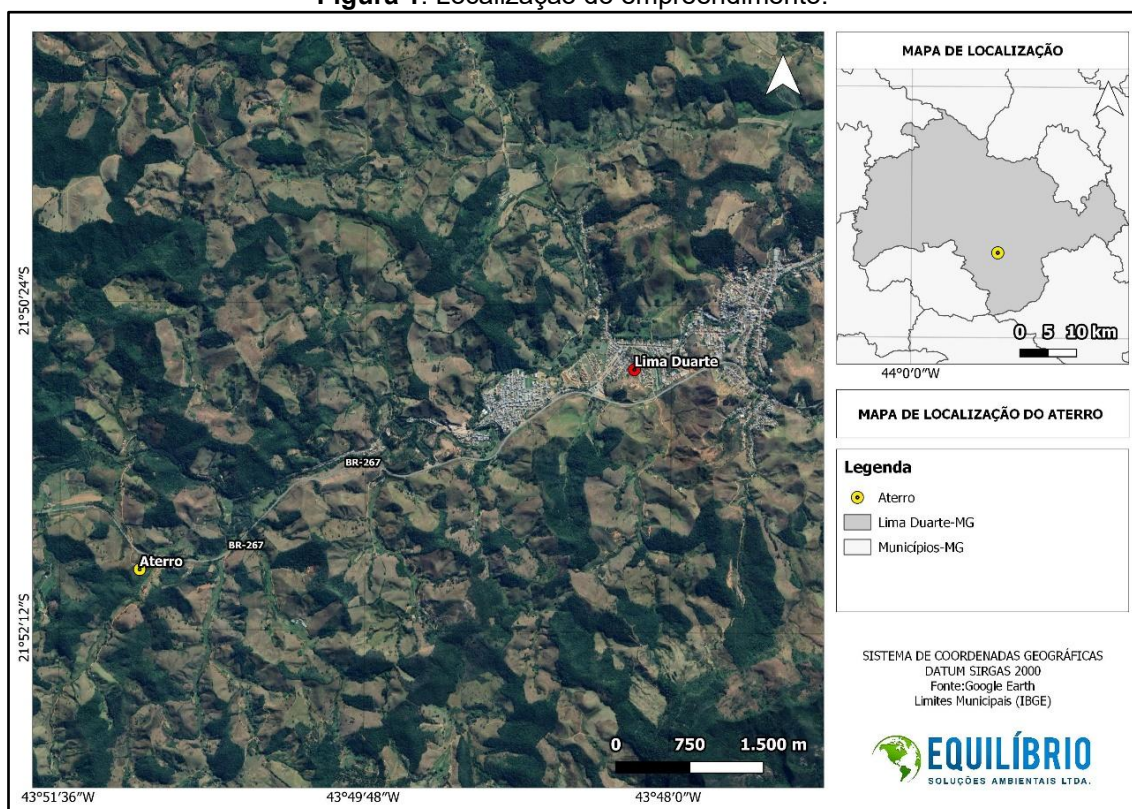
CTF/AIDA: 6112109

3. INTRODUÇÃO

Este Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas ou Alteradas (PRADA) compõe proposta de compensação ambiental pelas intervenções ambientais previstas e detalhadas em Projeto de Intervenção Ambiental que norteia o processo junto ao estado de Minas Gerais.

A área destinada à intervenção ambiental está localizada no município de Lima Duarte, sob as coordenadas geográficas centrais 21°51'51.95"S e 43°51'4.90"O (Figura 1).

Figura 1: Localização do empreendimento.

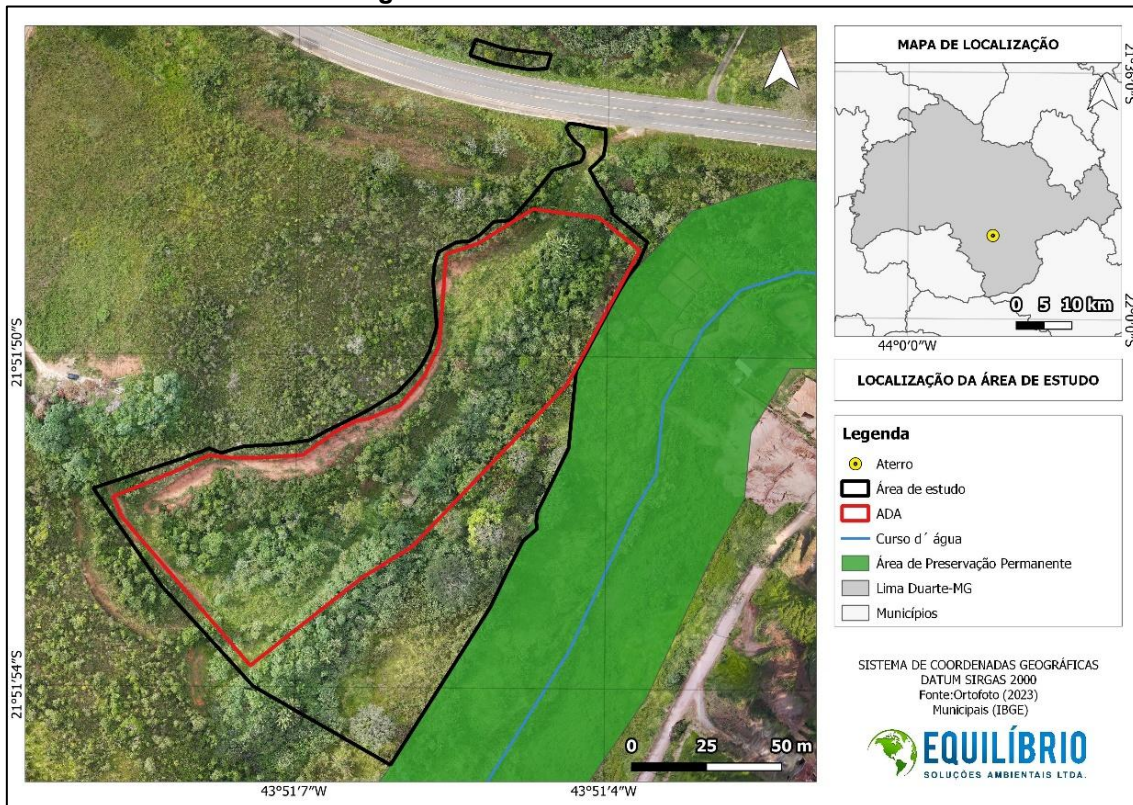


Fonte: Do Autor (2024).

O local das intervenções corresponde a um imóvel rural que será utilizado para a implantação de um aterro de resíduos da construção civil, destinado a atender à demanda do município de Lima Duarte. Nesse contexto, as intervenções ambientais previstas no Projeto de Intervenção Ambiental são essenciais para viabilizar a execução das obras e das infraestruturas necessárias à implantação e ao pleno funcionamento do aterro.

A Figura 2 apresenta a localização da Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento.

Figura 2: Área Diretamente Afetada.



Fonte: Do Autor (2024).

A compensação ambiental é uma forma de mitigar os impactos causados pelas intervenções realizadas para implementação do empreendimento. A seguir, são listadas as intervenções ambientais e suas respectivas compensações ambientais admitidas por lei.

a) Corte de espécies ameaçadas de extinção

Causado por supressão de indivíduos arbóreos ameaçados de extinção, seja na condição de árvores isoladas ou presentes no fragmento de vegetação nativa cuja supressão será autorizada.

Legislação aplicável:

- Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014: Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção;

- Decreto Estadual nº 47.749, de 11 de novembro de 2019;
- Resolução Conjunta Semad/IEF nº 3.102, de 26 de outubro de 2021.

A compensação pela supressão de indivíduos arbóreos varia conforme a espécie afetada e a categoria de ameaça em que se enquadra. Dessa forma, a quantidade de mudas a serem plantadas será determinada de acordo com os seguintes critérios:

- I – 10 (dez) mudas para cada exemplar autorizado de espécie classificada como Vulnerável (VU);
- II – 20 (vinte) mudas para cada exemplar autorizado de espécie classificada como Em Perigo (EN);
- III – 25 (vinte e cinco) mudas para cada exemplar autorizado de espécie classificada como Criticamente em Perigo (CR).

b) Compensação pelo corte de espécies protegidas ou imunes ao corte

Causado por supressão de espécies imunes de corte, nos moldes determinados pela legislação específica. Momento de definição da compensação: Antes da emissão da autorização para intervenção ambiental.

Legislação aplicável:

- Ipê-Amarelo ou Pau-d´Arco-Amarelo: Lei Estadual nº 9.743, de 15 de dezembro de 1988 Lei Estadual nº 20.308, de 27 de julho de 2012.

4. OBJETIVO DO PRADA E PROPOSTA DE COMPENSAÇÃO

Este trabalho tem como principal objetivo fornecer subsídios técnicos para viabilizar a recuperação da flora nativa, como medida compensatória pelas (1) supressão de indivíduos isolados ameaçados de extinção e (2) supressão de indivíduos isolados protegidos ou imunes ao corte.

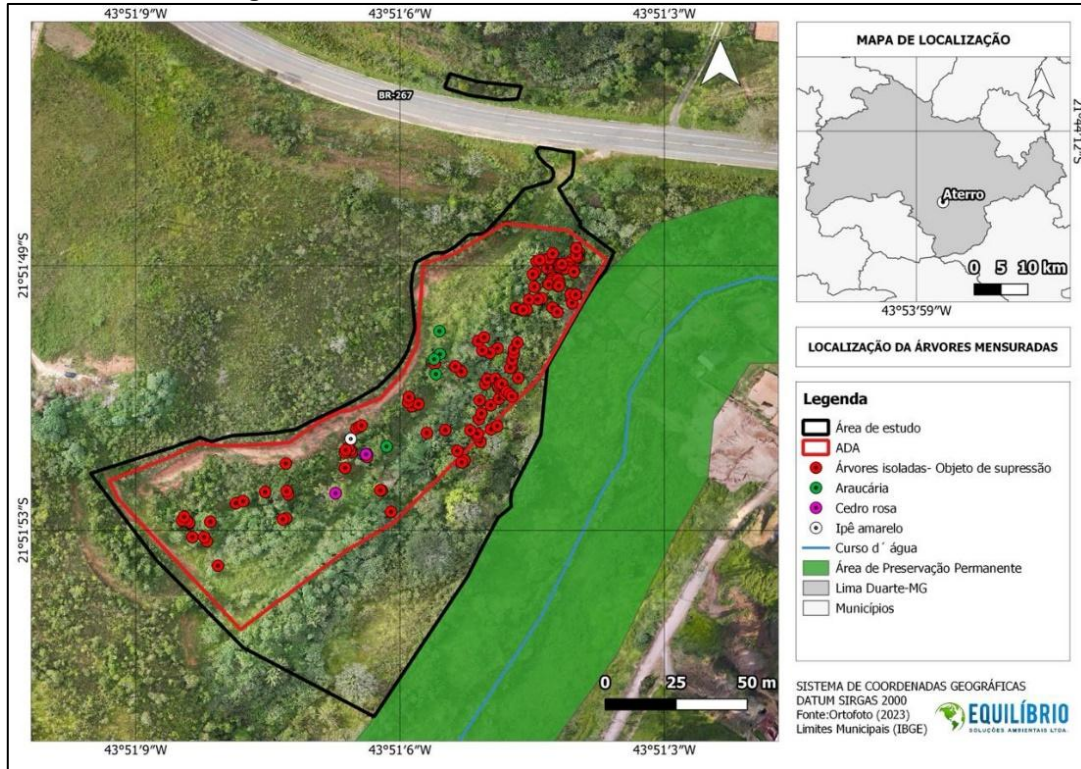
A compensação ambiental proposta decorre da necessidade de supressão de indivíduos ameaçados de extinção identificados durante o inventário florestal censitário. Foram registrados 05 indivíduos da espécie *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (Araucária), categorizada como “Em Perigo” (EN), e 02 indivíduos da espécie *Cedrela fissilis* Vell. (Cedro-rosa), categorizada como “Vulnerável” (VU).

Além disso, será realizada compensação pela supressão de 01 indivíduo da espécie *Handroanthus serratifolius*, espécie protegida por legislação específica.

As demais espécies a serem suprimidas no âmbito do projeto serão compensadas mediante o recolhimento da taxa florestal, calculada com base no volume lenhoso dos exemplares.

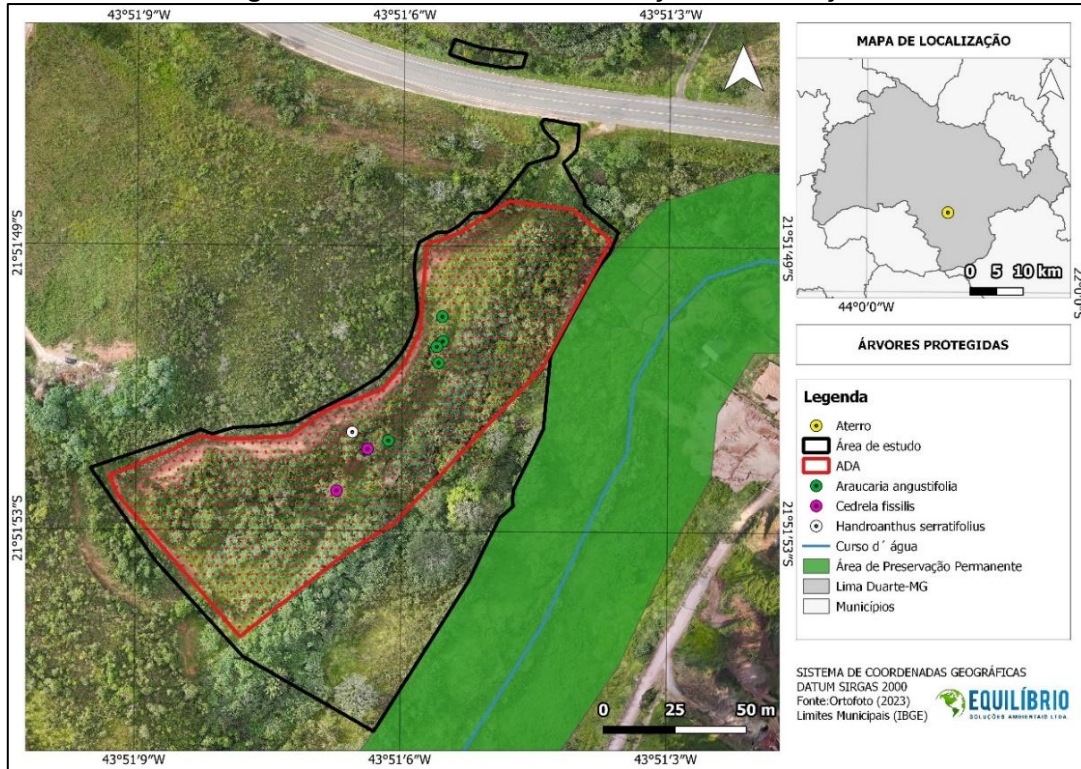
A Figura 3 apresenta a localização de todos os indivíduos inventariados na área, enquanto a Figura 4 mostra a localização dos indivíduos protegidos e ameaçados de supressão. Vale ressaltar que a retirada desses exemplares é indispensável para viabilizar a implantação do aterro e de suas infraestruturas associadas.

Figura 3: Indivíduos levantados em inventário florestal.



Fonte: Do Autor (2024).

Figura 4: Indivíduos imunes e ameaçados de extinção.



Fonte: Do Autor (2024).

4.1. Compensação pela supressão de indivíduos ameaçados de extinção e de indivíduos protegidos por lei

Durante o levantamento realizado durante o inventário florestal censitário, identificou-se a presença de 05 indivíduos da espécie *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (Araucária), categorizada como “Em Perigo” (EN), e 02 indivíduos da espécie *Cedrela fissilis* Vell. (Cedro-rosa), categorizada como “Vulnerável” (VU). Essas espécies se encontram na Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022).

Adicionalmente, o levantamento registrou a presença de *Handroanthus serratifolius* (ipê-amarelo), espécie imune ou protegida ao corte, conforme disposto na Lei nº 20.308, de 27 de julho de 2012, com um exemplar identificado na área de estudo.

4.1.1. Araucária

O espaçamento adequado entre as mudas é um fator essencial para o sucesso da recomposição florestal, influenciando diretamente o crescimento, a saúde e a estabilidade do ecossistema a ser restaurado. A espécie *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze pode atingir até 50 metros de altura, apresentando tronco reto e ramificação apenas no topo, o que resulta em uma copa característica que compõe o estrato superior da floresta. Assim, a definição do espaçamento entre as mudas deve considerar suas características ecológicas e exigências de crescimento (EMBRAPA, 2014).

A literatura apresenta variações quanto à classificação sucessional da espécie. Budowski (1965) a enquadra como de transição entre secundária inicial (SI) e secundária tardia (ST), com predominância de caráter SI. Imaguire (1979) a classifica como espécie secundária longeva, porém de temperamento pioneiro, enquanto Hueck (1961) a descreve como colonizadora de campos, inclusive em solos rasos.

O espaçamento entre as mudas deve ser cuidadosamente planejado para assegurar o pleno desenvolvimento das árvores. Para evitar a competição por luz e nutrientes, recomenda-se a adoção de espaçamentos amplos, entre 6 e 8 metros entre as mudas, o que também facilita o manejo e a colheita de sementes, quando necessário (MAPA AGRO, s.d.). De acordo com a EMBRAPA (2020) e o SENAR (s.d.), para melhor produção de sementes, recomenda-se um espaçamento mínimo de 8 metros entre as mudas de araucária.

Diante das particularidades da espécie, o arranjo adotado será de 8x8, que equivale a 156 mudas por hectare, garantindo o desenvolvimento adequado da espécie e a eficiência da recomposição florestal. Assim, para o plantio de 100 mudas, a área mínima necessária será de 6.400 m² (0,64 ha).

Tabela 1: Compensação ambiental – Corte de espécies ameaçadas de extinção (Araucária).

Espécie	Nome Popular	Nº de indivíduos	Proporção	Compensação (mudas)
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Araucária	5	1:20	100
TOTAL				100 (6.400 m²)

Fonte: Decreto Estadual nº 47.749/2019 e Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102/2021.

4.1.2. Cedro-rosa

O cedro é uma árvore decídua que pode atingir entre 8 e 40 metros de altura, com diâmetro à altura do peito variando de 20 a 300 centímetros na fase adulta. **Todas as partes da planta, quando esmagadas, liberam um odor característico de alho.** O tronco é, em geral, cilíndrico e reto, podendo apresentar leve tortuosidade, e o fuste pode alcançar até 15 metros de comprimento. A ramificação é dicotômica, formando uma copa alta, densa e múltipla, de aspecto corimbiforme, que confere à espécie uma silhueta imponente e facilmente reconhecível na paisagem (EMBRAPA, 2005).

Assim como ocorre com a araucária, é fundamental conhecer o grupo sucessional ao qual o cedro pertence. A literatura apresenta diferentes classificações para a espécie: Vaccaro et al. (1999) a descrevem como secundária inicial; Aguiar et al. (2001) a classificam como secundária tardia; Motta et al. (1997) a consideram uma espécie clímax; e Pinto (1997) a define como espécie clímax exigente de luz.

Diante das particularidades da espécie, será adotado o espaçamento de 3 x 3 metros, o que corresponde a aproximadamente 1.111 mudas por hectare. Esse arranjo garante o desenvolvimento adequado das plantas e a eficiência no processo de recomposição florestal. Assim, para o plantio das 20 mudas previstas, a área mínima necessária é de 180 m² (0,018 ha).

Tabela 2: Compensação ambiental – Corte de espécies ameaçadas de extinção (Cedro-Rosa).

Espécie	Nome Popular	Nº de indivíduos	Proporção	Compensação (mudas)
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro-Rosa	2	1:10	20
TOTAL				20 (180 m²)

Fonte: Decreto Estadual nº 47.749/2019 e Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102/2021.

4.1.3. Ipê-amarelo

Conforme a legislação aplicável ao caso, a supressão de indivíduos isolados considerados imunes ao corte perante a Lei Estadual 20.308/2012, deve ser compensada pelo plantio de cinco indivíduos para cada indivíduo suprimido (Proporção 1:5). A referida lei estabelece as condições nas quais a supressão do ipê-amarelo é permitida. O Artigo 2º estabelece os casos em que a remoção das espécies é permitida. Para o presente estudo, o enquadramento aplica-se ao inciso I, conforme descrito no documento que orienta este processo, denominado “Projeto de Intervenção Ambiental (PIA)”.

Art. 2º A supressão do ipê-amarelo só será admitida nos seguintes casos:

I – quando necessária à execução de obra, plano, atividade ou projeto de utilidade pública ou de interesse social, mediante autorização do órgão ambiental estadual competente;

Para compensação ambiental decorrente da intervenção, o plantio do Ipê-Amarelo será realizado com espaçamento de 3m x 3m, totalizando uma área de 0,0045 ha (45 m²) destinada a compensação (Tabela 3). Essa escolha deste espaçamento é embasada de acordo com as recomendações e características da espécie publicadas pela Embrapa (2014), que indicam esse arranjo como adequado para atender às exigências ecológicas além de favorecer seu pleno desenvolvimento.

O Ipê-Amarelo pode atingir até 25 metros de altura e apresentar uma circunferência à altura do peito (CAP) de 240 cm. Seu tronco é predominantemente reto, com fuste que pode alcançar até 20 metros de comprimento, suas ramificações são dicotômicas que confere à árvore uma copa ampla.

Em relação ao grupo sucessional, a espécie é classificada de diferentes formas na literatura: secundária inicial (Motta et al., 1997), secundária tardia (Cavalcanti, 1998), clímax exigente de luz (Pinto, 1997) e clímax tolerante à sombra (Pinto et al., 2005). Essa diversidade na classificação reflete sua capacidade de adaptação a diferentes condições ambientais, sendo essencial garantir um espaçamento adequado para promover seu crescimento e regeneração no ambiente a ser restaurado.

A adoção do espaçamento de 3m x 3m, baseado em estudos técnicos e normativas ambientais, assegura a adequada distribuição das mudas, proporcionando o equilíbrio entre competitividade e disponibilidade de recursos, elementos fundamentais para o sucesso do processo de recomposição florestal.

Tabela 3: Compensação ambiental – Corte de espécies protegidas e imunes (Ipê Amarelo).

Espécie	Nome Popular	Nº de indivíduos	Proporção	Compensação (mudas)
<i>Handroanthus serratifolius</i>	Ipê-Amarelo	1	1:5	5
TOTAL				5 (45 m²)

Fonte: Lei Estadual nº 20.308/2012.

4.1.4. Total

A Tabela 4 apresenta a relação entre os indivíduos ameaçados de extinção e os protegidos/imunes ao corte, indicando o total de exemplares a serem compensados e a área total necessária para o plantio compensatório.

Tabela 4: Compensação ambiental – Proporção de mudas e área para o plantio.

Espécie	Nome Popular	Nº de indivíduos	Proporção	Compensação (mudas)	Área (m²)
Espécie ameaçada de extinção (EN)	Araucária	5	1:20	100	6.400
Espécie ameaçada de extinção (VU)	Cedro-Rosa	2	1:10	20	180
Espécie protegida ou imune ao corte	Ipê-Amarelo	1	1:5	5	45
TOTAL				125	6.625

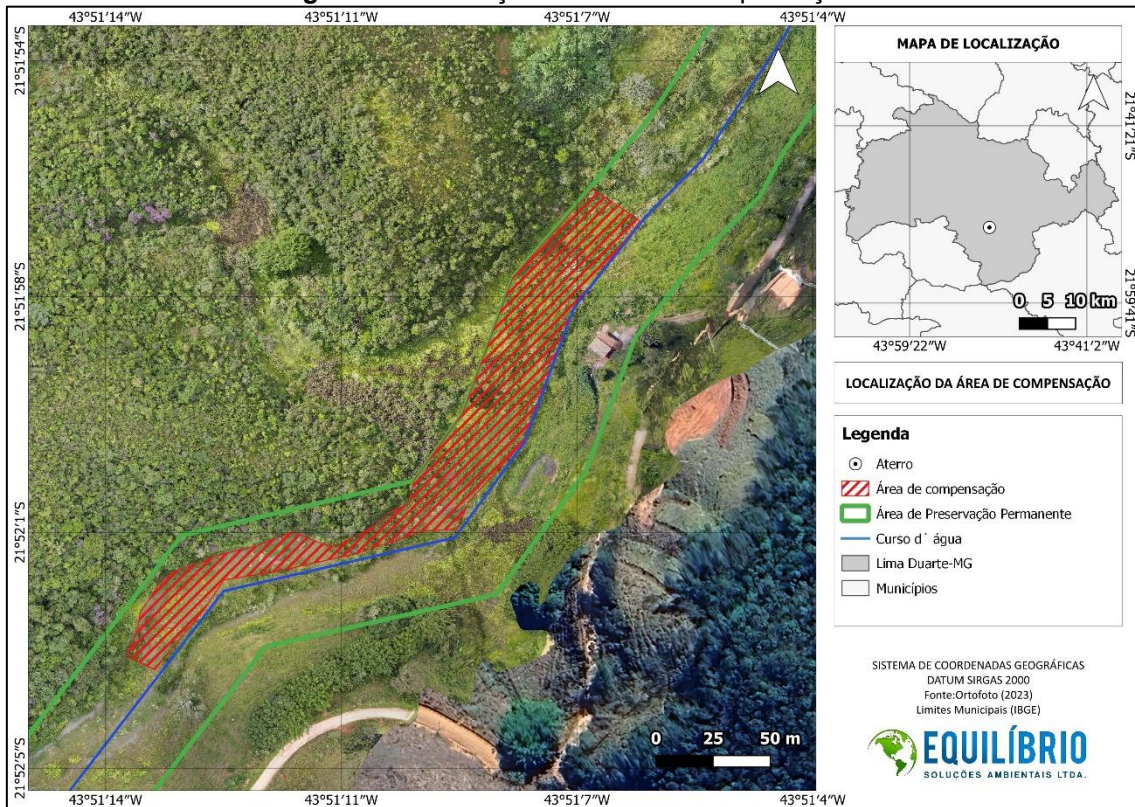
Fonte: Do Autor (2025).

5. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

5.1. Localização

A compensação ambiental ocorrerá em Área de Preservação Permanente (APP) localizada no mesmo imóvel alvo da intervenção ambiental, conforme apresentado na Figura 5.

Figura 5: Localização da Área de Compensação.



Fonte: Do Autor (2024).

5.2. Clima

O clima no município de Lima Duarte é caracterizado como Cwa (quente e temperado), de acordo com a classificação de Koppen e Geiger. Este clima é marcado pela alta incidência de chuva no verão e baixa no inverno.

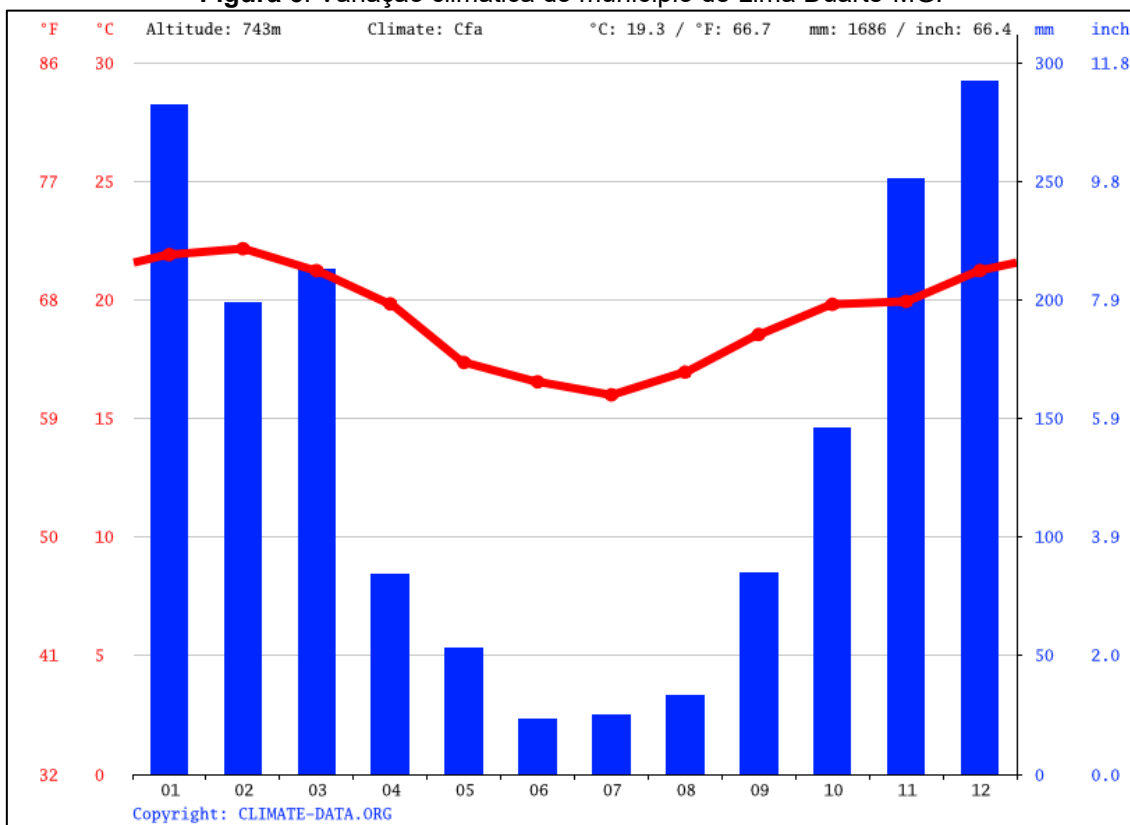
A temperatura média anual em Lima Duarte é 19,3 °C, sendo fevereiro o mês mais quente (média de 22,2 °C) e julho o mais frio (média de 16,0 °C). A precipitação anual média é de 1686 mm (CLIMATE-DATA, 2024).

Tabela 5: Dados climatológicos do município de Lima Duarte/MG.

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Temperatura máxima (°C)	26,5	27	25,8	24,3	22,1	21,7	21,4	22,8	24,2	25	24,5	25,7
Temperatura mínima (°C)	18,4	18,3	17,9	16,3	13,5	12,3	11,5	12,1	13,9	15,8	16,6	17,9
Temperatura média (°C)	21,9	22,2	21,2	19,8	17,4	16,5	16	16,9	18,5	19,8	19,9	21,2
Precipitação (mm)	282	199	213	84	53	23	25	33	85	146	251	292
Umidade relativa (%)	79	76	81	80	78	77	74	70	70	75	81	81

Fonte: Climate Data (2024).

Figura 6: Variação climática do município de Lima Duarte-MG.



Fonte: Climate Data (2024).

5.3. Hidrografia

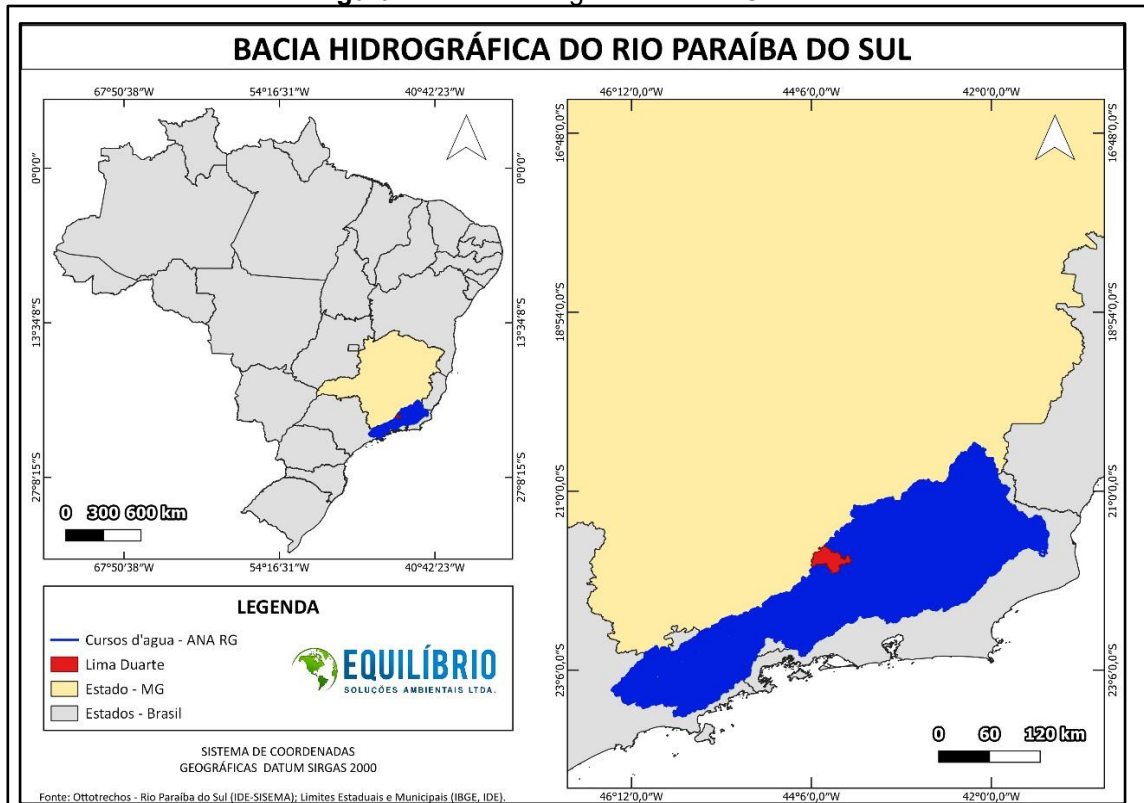
No contexto dos recursos hídricos superficiais a nível regional, o município de Lima Duarte faz parte da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. Essa bacia, de acordo com o Comitê das Bacias Hidrográficas do Rio Paraíba do Sul (CBH-PS) e informações atualizadas pela Superintendência de Gestão da Informação (SGI) da ANA, possui uma extensão de aproximadamente 62.074 km². Essa área de drenagem engloba territórios nos estados de São Paulo (na região reconhecida como Vale do Paraíba Paulista), Minas Gerais (conhecida como Zona da Mata Mineira) e também metade do estado do Rio de Janeiro (CEIVAP, 2012).

Na região de Minas Gerais, a Bacia do Rio Paraíba do Sul é dividida essencialmente em quatro sub-bacias: Alto Paraíba do Sul, Baixo Paraíba do Sul, Rio Muriaé/Rio Pomba e a sub-bacia do Rio Paraibuna, onde o município de Lima Duarte encontra sua localização. O território de Lima Duarte é enriquecido por diversos riachos e cursos d'água menores, dos quais os mais notáveis são o Rio do Peixe, o Rio do Salto e o Rio Grão Mogol (ANA, 2023).

O Rio do Peixe tem sua origem nas alturas da Serra da Mantiqueira, especificamente no município de Bom Jardim de Minas. Ele serpenteia através da área urbana da cidade de Lima Duarte, finalmente desaguando na margem direita do Rio Paraibuna. O Rio do Salto se distingue por suas piscinas naturais e pequenas cachoeiras, criando um ambiente propício para o banho e a exploração de corredeiras. Por outro lado, o Grão-Mogol tem sua nascente em Lima Duarte, nas proximidades do Parque Estadual do Ibitipoca, e segue seu curso até desaguar no Rio do Peixe.

Esses cursos d'água desempenham papéis vitais na formação da paisagem e na oferta de recursos naturais em Lima Duarte, constituindo parte fundamental da conexão entre o município e a Bacia do Rio Paraíba do Sul em Minas Gerais.

Figura 7: Bacia Hidrográfica do Rio Grande.

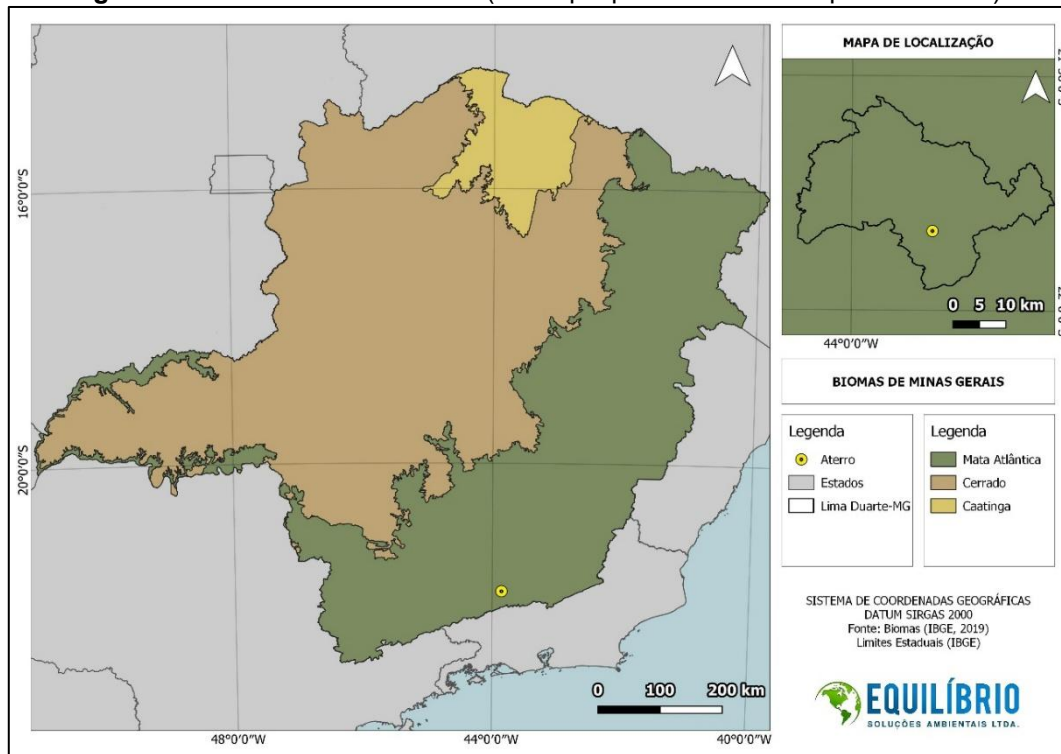


Fonte: Do Autor - adaptado de IDE Sisema (2023).

5.4. Flora

O município de Lima Duarte bem como a área de compensação se encontra em região abrangida pelo bioma Mata Atlântica (Figura 8). A Floresta Atlântica Brasileira é um bioma florestal que apresenta uma gama de tipologias vegetais, como a floresta ombrófila densa, floresta ombrófila mista, floresta ombrófila aberta, floresta estacional semidecidual e floresta estacional decidual. Também apresenta áreas com manguezais, vegetações de restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encraves florestais do Nordeste (BRASIL, 2006).

Figura 8: Biomas de Minas Gerais (destaque para a área do empreendimento).



Fonte: Do Autor (2024).

A Mata Atlântica é uma formação amplamente reconhecida por sua diversidade e importância ecológica a nível mundial. Mesmo que vários estudos analisem sua relevância ambiental, abrigando diversas composições florestais e tendo uma das maiores taxas de endemismo do planeta, a Mata Atlântica é um dos ecossistemas mais degradados do mundo, sendo, por isso, considerada hotspot para a conservação da biodiversidade mundial (MYERS et al., 2000; SILVA & BATES, 2002; FSOSMA, 2019).

No município de Lima Duarte foram constatadas quatro classes fitofisionômicas distintas: Floresta Ombrófila Alto Montana, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Campo e Campo Rupestre.

A fitofisionomia encontrada no entorno da área de compensação é caracterizada como Floresta Estacional Semidecidual Montana (IDE SISEMA, 2009). Essa vegetação é influenciada pela ocorrência de clima estacional, em que há uma estação seca bem definida e verões chuvosos, o que determina semideciduidade (queda parcial) da folhagem da cobertura florestal. Entre 10% e 50% das árvores nesse tipo de floresta

apresentam queda de folhas durante a estação seca ou, em algumas regiões, durante os invernos bem frios.

6. PROJETO DE RECOMPOSIÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E ALTERADAS

6.1. Forma de Reconstituição

Considerando as características da área alvo deste estudo, a reconstituição da flora será realizada por meio do plantio de mudas de espécies nativas na APP da intervenção ambiental. A forma de reconstituição escolhida será o enriquecimento da vegetação, com o plantio diretamente na APP circunvizinha ao empreendimento.

O plantio por mudas envolve a seleção de espécies nativas adequadas às condições ecológicas da área, priorizando a diversidade florística para garantir um maior equilíbrio ambiental. As mudas devem ser produzidas em viveiros especializados e plantadas em espaçamentos adequados para favorecer o crescimento e o desenvolvimento da vegetação. Além disso, é essencial a adoção de técnicas de manutenção, como irrigação inicial, adubação e controle de plantas competidoras, garantindo o sucesso do reflorestamento e a recuperação da área degradada.

6.2. Área a ser recuperada

Conforme exposto, a compensação ambiental será implementada em uma Área de Preservação Permanente (APP) localizada no mesmo imóvel onde será instalado o empreendimento, adjacente à Rodovia BR-267, no sentido Lima Duarte/Olaria.

Para esse fim, foi destinada uma área específica de 0,695 ha (6.950 m²), atendendo à proporção mínima exigida para o plantio das 125 mudas, que corresponde a 0,6625 ha (6.625 m²). A área escolhida encontra-se nas proximidades do Rio do Peixe, o que torna o plantio proposto uma medida eficaz para a conservação dos recursos hídricos e da vegetação ciliar na região.

Embora se trate de uma APP, o local apresenta trechos parcialmente desprovidos de cobertura vegetal, reforçando a importância da intervenção proposta para a recuperação ambiental. O plantio deverá ser realizado dentro dos limites previamente demarcados da APP, respeitando os espaçamentos mínimos entre mudas estabelecidos no **Capítulo 4 e no Tópico 6.4.4** deste estudo. As mudas poderão ser dispostas em fileiras ou de forma alternada, conforme as características do terreno e as necessidades de cada espécie.

6.3. Espécies indicadas

Por se tratar da supressão de espécies imunes ao corte e de espécies ameaçadas de extinção, o plantio compensatório deverá ser realizado utilizando mudas das próprias espécies suprimidas, observando-se a proporção estabelecida pela legislação ambiental vigente. (Tabela 4).

6.4. Projeto de Implantação

6.4.1. Cercamento da Área

Para assegurar o adequado desenvolvimento das mudas e minimizar riscos de danos físicos, compactação e pisoteio do solo, deverá ser executado o cercamento perimetral de toda a área destinada à recuperação. Tal medida tem por finalidade restringir o acesso de animais de médio e grande porte, como bovinos, equinos e cães, que poderiam comprometer a efetividade do processo de restauração ecológica.

O cercamento será constituído por mourões de madeira, instalados com espaçamento regular de 2,0 m, interligados por 5 (cinco) fios de arame liso dispostos horizontalmente, garantindo a contenção adequada com mínima interferência sobre as condições naturais do local. Essa solução construtiva proporciona durabilidade, baixo impacto e eficiência na proteção da área em recomposição.

6.4.2. Combate a formigas

As formigas cortadeiras oferecem um grande perigo para a manutenção e crescimento das mudas a serem plantadas (Figura 9). A realização de combate a esses animais é fundamental à boa execução do plantio.

Figura 9: Ilustração de um carreador de formigas.



Fonte: Do Autor (2021).

O controle de formigas deve ser realizado em toda a área destinada ao plantio, preferencialmente antes da implantação. Além disso, é fundamental manter o monitoramento periódico durante as fases de instalação e manutenção da área. A ação de controle deve abranger todos os focos e carreadores identificados, utilizando-se iscas granuladas formicidas, aplicadas conforme a dosagem recomendada pelo fabricante.

Figura 10: Exemplar de isca formicida.



Fonte: Do Autor (2025).

Figura 11: Aplicação do formicida.



Fonte: Do Autor (2025).

6.4.3. Preparo do solo e roçada da área

Devido à presença de capim na área, é importante que se faça a roçada de todo o terreno, evitando o sufocamento e competição com as mudas que serão plantadas. A roçada poderá ser realizada de forma mecânica, com a utilização de roçadeiras costais. Após a roçagem, o material gerado deverá ser deixado na área, visto que estes exercem um papel importante na proteção e conservação dos solos.

6.4.4. Espaçamento e alinhamento

O espaçamento proposto para o plantio de toda a área varia de acordo com as características de cada espécie a ser implantada, seguindo as recomendações técnicas específicas que garantem o espaço adequado para a formação e o desenvolvimento das copas.

Considerando as espécies protegidas e ameaçadas que serão suprimidas, a compensação deverá ser realizada conforme os quantitativos e espaçamentos apresentados na Tabela 6, em atendimento às legislações ambientais específicas.

Tabela 6: Espaçamento e alinhamento para plantio.

Espécie	Nº de Indivíduos a serem plantados	Espaçamento (m)
Ipê Amarelo	5	3x3
Cedro Rosa	20	3x3
Araucária	100	8x8

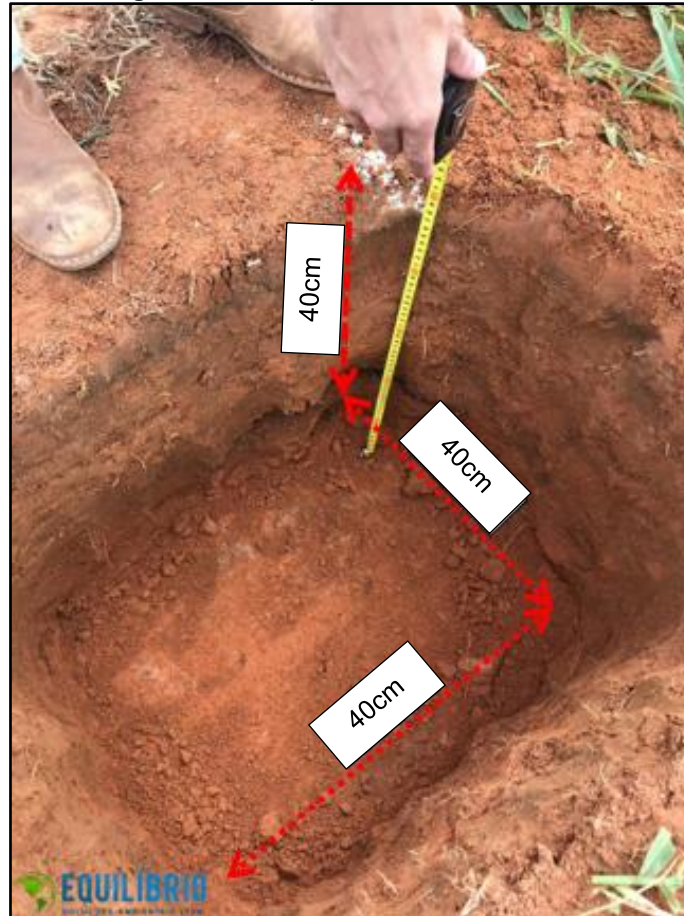
Fonte: Do Autor (2025).

6.4.5. Coveamento

Para o plantio das mudas é necessário que se abra uma cova em cada ponto. As covas deverão ter dimensões de 40 cm x 40 cm x 40 cm (comprimento, largura e profundidade) ou, de forma geral, deverão acomodar o torrão das mudas e pelo menos o mesmo volume de terra a seu redor (Figura 12).

A abertura das covas poderá ser realizada de forma manual, com auxílio de enxadas e perfurador de solo manual, ou de forma mecânica, com o auxílio de perfurador de solo à gasolina.

Figura 12: Exemplo de abertura de cova.



Fonte: Do Autor (2024).

6.4.6. Adubação

A correção e adequação das características físicas e de fertilidade do solo se darão no momento do plantio em cada cova.

A aplicação do calcário deve ser realizada no fundo da cova, ainda sem a presença da muda. Já os macronutrientes, no momento do plantio, devem ser misturados à terra retirada da cova que deverá ser colocada novamente ao redor da muda.

6.4.7. Plantio

No momento do plantio, em campo, a muda deve ser retirada do tubete ou saco plástico com cuidado, para evitar o desmonte do torrão. Caso seja visualizada alguma raiz torta ou agarrada em outra, é recomendado que sejam cortadas. Após o preparo da muda, deverá ser acomodada no centro da cova, observando a altura do colo da muda, que deverá estar na altura do terreno. O espaço restante da cova deverá ser preenchido

com terra misturada ao adubo. Com a cova fechada, poderá ser aplicado uma adubação de cobertura, utilizando adubo natural, como esterco. As mudas que serão utilizadas deverão ter, no mínimo, 100 cm de altura.

O plantio deverá ser realizado preferencialmente em período chuvoso, tendo um melhor aproveitamento entre novembro e janeiro.

Caso o plantio ocorra em época de seca, será necessário garantir irrigação das espécies para suprir a necessidade hídrica, especialmente durante os primeiros meses após o plantio.

Nessas condições, pode-se utilizar o hidrogel como técnica complementar para a retenção de umidade no solo (Figura 13 e Figura 14). O hidrogel é um polímero superabsorvente, capaz de reter grandes quantidades de água em sua estrutura, liberando-a gradualmente conforme a planta necessita. Esse recurso contribui para a redução do estresse hídrico e melhora a taxa de pegamento das mudas em condições de baixa precipitação. O modo de preparo e as quantidades deverão seguir as instruções do fabricante.

Figura 13: Exemplo de hidrogel proposto para aplicação no projeto.



Fonte: Do Autor (2025).

amarrações de acordo com o crescimento da planta, prevenindo o estrangulamento do caule.

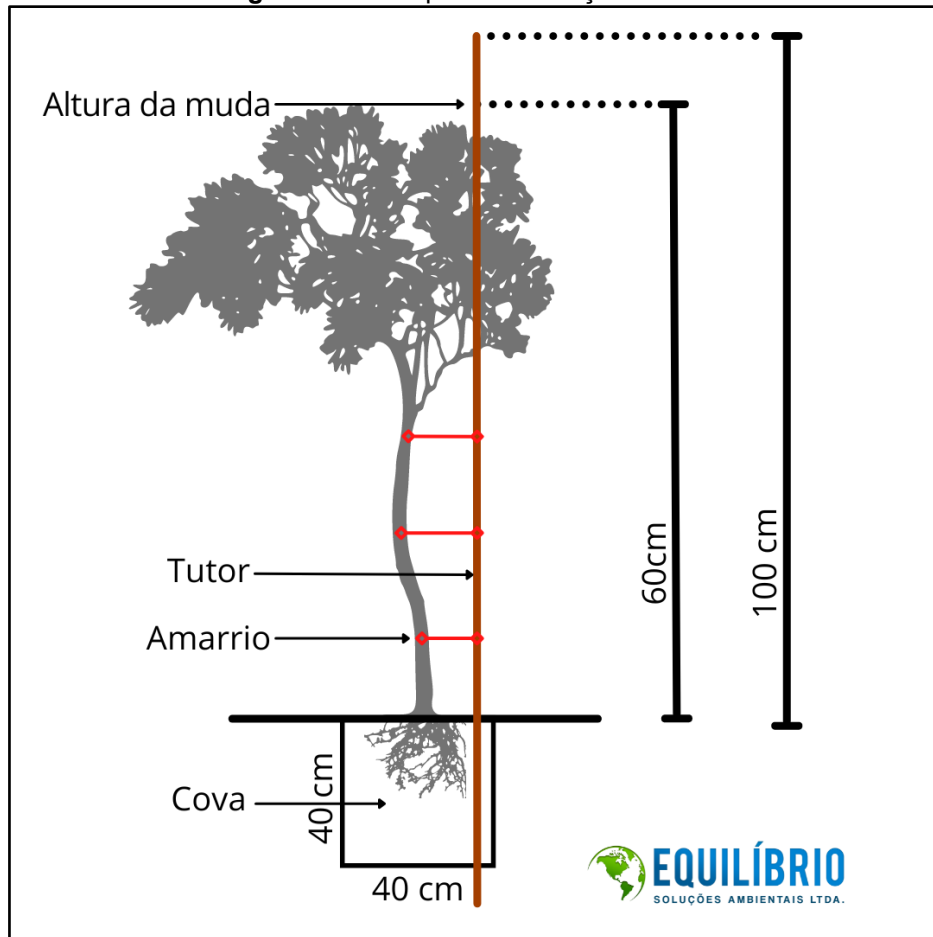
A remoção dos tutores deverá ocorrer quando o tronco apresentar rigidez e sustentação próprias, o que normalmente se verifica entre 1 e 2 anos após o plantio, de forma a não comprometer o fortalecimento natural da muda.

Figura 15: Exemplo de muda com tutor.



Fonte: Do Autor (2024).

Figura 16: Exemplo de instalação de tutor.



Fonte: Do Autor (2024).

6.4.9. Coroamento

No momento do plantio, em caso de necessidade, deverá ser realizado o coroamento das mudas, evitando competição direta e sufocação. Para tal, toda a vegetação invasora dentro do raio de 50 cm da muda deverá ser retirada (Figura 17). Após o coroamento, a cobertura morta retirada poderá ser disposta no entorno.

Figura 17: Exemplo de coroamento.



Fonte: Do Autor (2024).

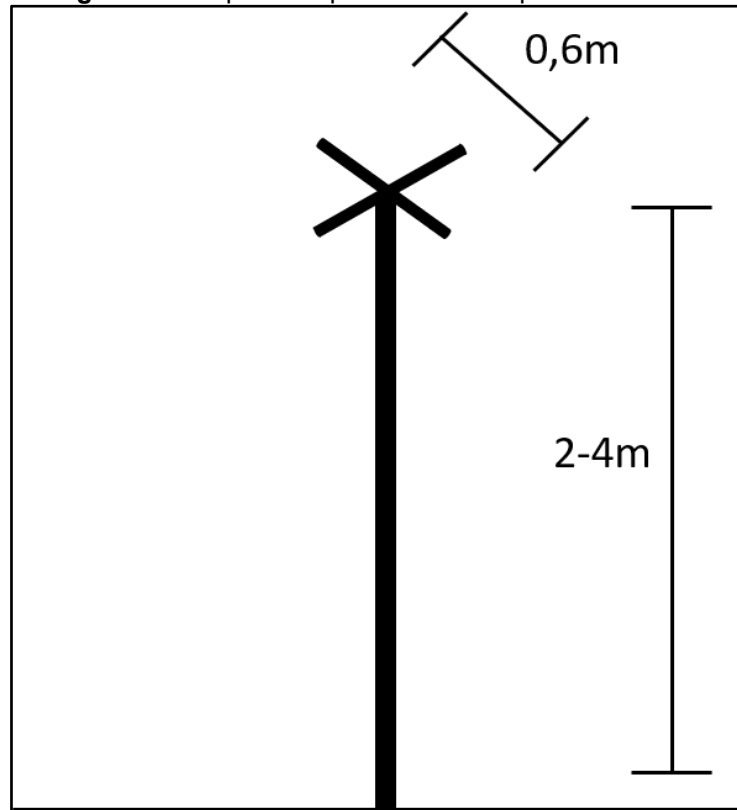
6.4.10. Práticas conservacionistas para atração de fauna dispersora de sementes

A dispersão de sementes inicia o processo de sucessão vegetal e sem um suprimento adequado de propágulos a revegetação de uma área degradada pode ser comprometida. Considerando que pelo menos 50% e, frequentemente, 75% ou mais das espécies vegetais arbóreas tropicais produzem frutos carnosos adaptados ao consumo por aves ou mamíferos e que muitos destes animais atuam positivamente na dispersão de sementes, a interação planta-animal se reveste de grande importância para conservação dos ecossistemas.

Para fomentar o processo de sucessão vegetal, é recomendada a instalação de poleiros artificiais na área a ser recuperada. A instalação de poleiros artificiais é uma técnica difundida e que apresenta bons resultados em processos de restauração florestal (DIAS; UMETSU; BREIER, 2014; MACHADO et al., 2006). Esses poleiros são formados por uma haste de bambu de altura entre 2 m e 4 m, com um “x” na ponta, de 0,6 m de

tamanho (Figura 18). A instalação deve ser realizada, no mínimo, a 15 m de distância de outro pouso para aves (árvores, cercas, construções e poleiros artificiais).

Figura 18: Esquema representativo de poleiro artificial.



Fonte: Do Autor (2021) (Adaptado EMBRAPA).

6.4.11. Manutenção florestal

Após o plantio das mudas, alguns cuidados devem ser tomados para uma maior eficiência e qualidade do projeto de reconstituição da flora. Esses cuidados envolvem:

- combate a formigas;
- coroamento e combate a ervas daninhas;
- adubação de cobertura;
- irrigação periódica (caso plantio seja adotado durante estiagem).

Além dos itens mencionados acima, durante as manutenções florestais deverão ocorrer o replantio de mudas que porventura não se desenvolvam e acabem morrendo, visto que é esperada uma taxa de mortalidade entre 10 a 15%. O replantio deverá obedecer ao mesmo padrão do plantio, ou seja, a muda que será replantada deverá pertencer ao

mesmo grupo ecológico da muda que morreu. Além disso, caso ocorra um período de estiagem de 45 dias após o plantio, é recomendado que se faça a irrigação de todas as mudas.

Todas as ações de manutenção deverão seguir os mesmos critérios descritos nas etapas já descritas e deverão ocorrer de acordo com o cronograma apresentado.

7. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE RESULTADOS

Para a avaliação dos resultados obtidos através do plantio, serão avaliados dois parâmetros: a taxa de sobrevivência das mudas plantadas, bem como o crescimento das mesmas, avaliado o seu diâmetro na altura do peito (DAP). É esperado que a taxa de sobrevivência das mudas seja superior a 80%. Já para o DAP, é esperado um incremento de massa (crescimento) ao longo do tempo.

As avaliações deverão acontecer periodicamente a cada 6 meses, durante os 4 anos de acompanhamento do plantio. Os dados coletados deverão ser tratados e apresentados em forma de relatório técnico.

8. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

O cronograma de execução físico foi estabelecido para ser cumprido em quatro anos, contemplando sua implantação e manutenção. O cronograma foi feito de forma genérica e pode ser adaptado a qualquer mês de início, sendo o “Mês 1” o primeiro mês no qual se começa a serem tomadas as ações necessárias ao bom desenvolvimento do PRADA e assim por diante.

O cronograma físico de execução é apresentado na Tabela 7.

Tabela 7: Cronograma físico de execução e manutenção do PRADA.

Atividades	Ano															
	1				2				3				4			
Trimestre	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Implantação																
Mobilização																
Compra de materiais																
Cercamento																
Limpeza da área																
Combate a formigas																
Roçada e retirada de vegetação competitiva																
Plantio *																
Manutenção																
Combate a vegetação competitiva																
Coroamento																
Combate a formigas																
Adubação de cobertura																
Replanteio																

* Abertura de cova, adubação, plantio, coroamento e tutoramento.

Fonte: Do Autor (2025).

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CLIMATE DATA. Clima Lima Duarte. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/minas-gerais/lima-duarte-176133/#climate-graph>>. Acesso em: 12 jan 2024..

CEIVAP. Disponível em: <https://www.ceivap.org.br/conteudo/relsituacao20102012.pdf>. Acesso em: 12 jan 2024.

ANA. Disponível em: <http://gripbsul.ana.gov.br/Hidrografia.html>. Acesso em: 14 jan 2024.

BRASIL. Lei nº 11428, 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, DF, 22 dez. 2006.

EMBRAPA. BRS 405, BRS 406 e BRS 407: cultivares clonais femininas de araucária para produção de pinhão. Comunicado técnico. Colombo, PR. 2020. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1121292/1/CT-443-1755-final.pdf>. Acesso em: 31 out. 2025.

EMBRAPA. Cedro. 113ª Circular Técnica. 2005. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/292214/1/circtec113.pdf>. Acesso em: 31 out. 2025.

EMBRAPA. Cultivo de Araucária. Embrapa Florestas, Sistema de Produção. 2ª edição. 2014. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1155562/1/EmbrapaCultivoDaAraucaria2014.pdf>. Acesso em: 31 out. 2025.

FSOSMA. Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica Período 2017- 2018. Fundação SOS Mata Atlântica e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São Paulo. 2019.

IEF. Compensações por Intervenções Ambientais. Disponível em: <<http://www.ief.mg.gov.br/component/content/article/3306-nova-categoria/3321--compensacoes-por-intervencoes-ambientais>>. Acesso em: Jan 2024.

MAPA AGRO. s.d. Como plantar araucária? Disponível em: <https://mapaagro.com.br/glossario/como-plantar-araucaria-dicas-e-cuidados-essenciais/>. Acesso em: 31 out. 2025.

MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature volume 403, pages853–858. 2000.

SENAR. s.d. Enxertia de araucária para produção de pinhão. Disponível em: <https://www.sistemafaep.org.br/wp-content/uploads/2014/08/FolderEnxertinhaAraucaria.pdf>. Acesso em: 31 out. 2025.

SILVA, J. M. & BATES, J. M. 2002. Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: A tropical savanna hotspot. Bioscience 52: 225- 233. 2002.



EQUILÍBRIO

SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA.

PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMA DUARTE

ESTUDO DA FAUNA PARA PROCESSO DE INTERVENÇÃO AMBIENTAL

Março de 2024

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	4
1. IDENTIFICAÇÃO.....	5
1.1. Empreendedor e Empreendimento.....	5
1.2. Elaboração.....	5
2. INTRODUÇÃO.....	6
3. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENIMENTO.....	6
4. RELATÓRIO DE FAUNA.....	7
4.1. Introdução.....	7
4.1.1. Mastofauna.....	7
4.1.2. Avifauna.....	8
4.1.3. Herpetofauna.....	9
4.2. Origem dos dados.....	10
4.3. Espécies de ocorrência na região.....	12
4.3.1. Mastofauna.....	12
4.3.2. Avifauna.....	14
4.3.3. Herpetofauna.....	24
5. PROVÁVEIS IMPACTOS DA INTERVENÇÃO E MEDIDAS MITIGADORAS	
26	
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
7. REFERÊNCIAS.....	30

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Localização do empreendimento.....	7
Figura 2: Localização dos dados secundários utilizados para a mastofauna.	11
Figura 3: Localização dos dados secundários utilizados para a avifauna.	11
Figura 4: Localização dos dados secundários utilizados para a herpetofauna.	12
Figura 5: Áreas prioritárias para a conservação da Mastofauna no estado de Minas Gerais....	14
Figura 6: Áreas prioritárias para a conservação da Avifauna no estado de Minas Gerais.	23
Figura 7: Áreas prioritárias para a conservação da Herpetofauna no estado de Minas Gerais.	26
Figura 8: Gramíneas presente no empreendimento.	27
Figura 9: Vista aérea da área.	27
Figura 10: Indivíduos arbóreos isolados presentes na área.	28

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Lista de espécies da mastofauna encontrada na região.....	13
Tabela 2: Lista de espécies da avifauna encontrada na região.	15
Tabela 3: Lista de espécies da herpetofauna encontrada na região.	24
Tabela 4: Prováveis impactos sobre a fauna e suas medidas mitigadoras e compensatórias. ...	29

APRESENTAÇÃO

Este documento, requisitado pela Prefeitura Municipal de Lima Duarte e elaborado pela Equilíbrio Soluções Ambientais LTDA, apresenta Relatório de Fauna no Projeto de Intervenção Ambiental, desenvolvido em decorrência da futura instalação do aterro de resíduos de construção civil, no município de Lima Duarte – MG.

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1. Empreendedor e Empreendimento

PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMA DUARTE

CNPJ: 18.338.186/0001- 59

E-mail: meioambiente@limaduarte.mg.gov.br

Telefone: (32) 3281-3266

Responsável legal: Elenice Pereira Delgado Santelli

Praça Juscelino Kubitschek, 173 – Centro- Lima Duarte – MG

CEP: 36140-000



1.2. Elaboração

EQUILÍBRIO SOLUÇÕES AMBIENTAIS

CNPJ: 30.827.499/0001-76

E-mail: contato@consultoriaequilibrio.com

Telefone: (035) 99932-9292

Av. Dr. Silvio Menicucci, 2177 - Centenário

Lavras – MG - CEP: 37203-646



Responsável técnico:

Éder Costa Carvalho

CPF: 095.719.996-10

E-mail: contato@consultoriaequilibrio.com

Telefone: (35) 98402-4957

Biólogo, Msc. Ecologia Aplicada

CRBio 98252/04-D

ART nº:

CTF AIDA:

2. INTRODUÇÃO

A intervenção ambiental em tela se justifica pela necessidade da instalação do aterro e uma área de triagem de resíduos da construção civil, que visa estabelecer uma solução para a destinação final ambientalmente adequada destes resíduos, em Lima Duarte/MG. Atualmente, parte de sua área se encontra compostas por vegetação nativa.

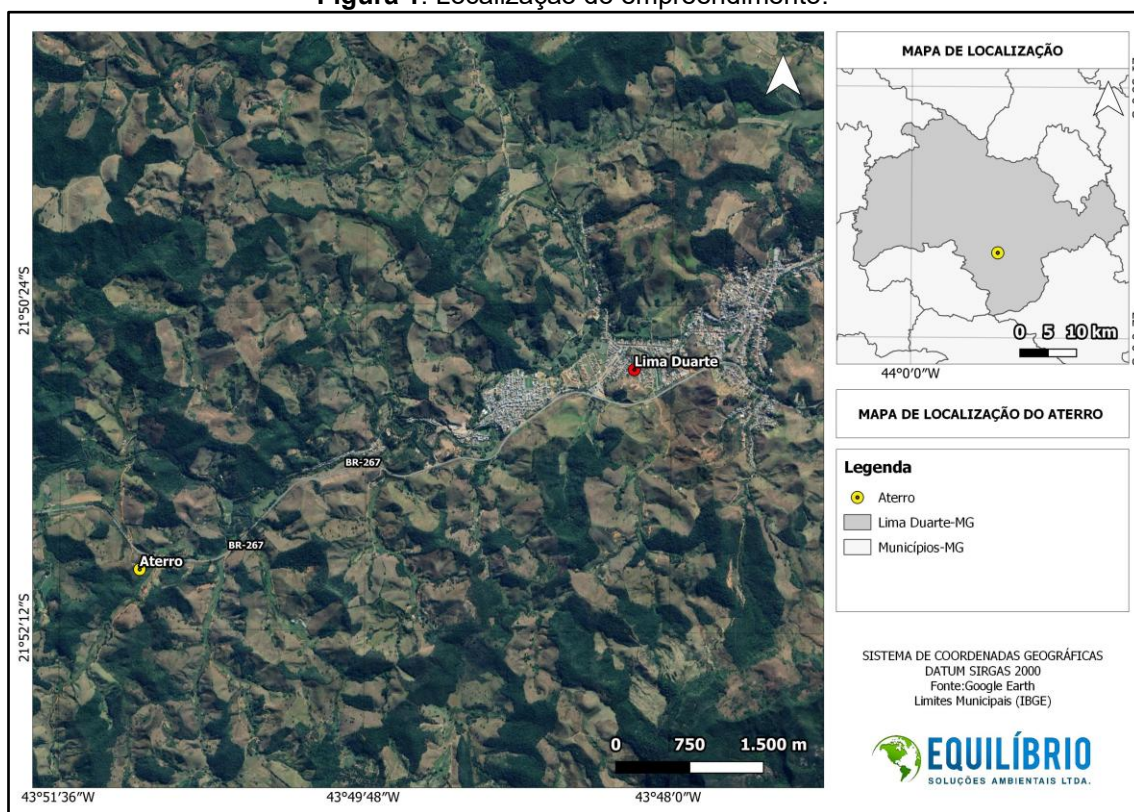
Conforme determinado pelas Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102, de 26 de outubro de 2021 e Resolução Conjunta SEMAD/IEF Nº 3.162, de 20 de junho de 2022, para intervenções ambientais em áreas menores que 100ha, deverá ser realizado o Relatório de Fauna no Projeto de Intervenção Ambiental, objeto deste documento.

O estudo aqui apresentado está em conformidade com o “Termo de Referência para Elaboração de Relatório de Fauna no Projeto de Intervenção Ambiental”, elaborado e disponibilizado pelo Instituto Estadual de Florestas – IEF.

3. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENHIMENTO

O empreendimento será instalado no município de Lima Duarte, Minas Gerais, sob coordenadas geográficas centrais 21°51'51.95"S e 43°51'4.90"W. O empreendimento será instalado às margens da BR 267 (Figura 1).

Figura 1: Localização do empreendimento.



Fonte: Do Autor (2024).

A área total proposta onde se pretende se fazer a intervenção ambiental com supressão de vegetação nativa 30,67 ha. A área total é dividida em duas partes, sendo a primeira delas, área útil, com tamanho de 0,914ha e a segunda, área construída, com 413,06ha.

4. RELATÓRIO DE FAUNA

4.1. Introdução

4.1.1. Mastofauna

O Brasil é um país considerado megadiverso em sua fauna e flora, e para os mamíferos não é diferente (REIS et al., 2006). Com pelo menos 751 espécies reconhecidas, distribuídas em 249 gêneros, 51 famílias e 11 ordens (QUINTELA et al., 2020), o país se destaca na diversidade de mamíferos encontrados em seu território.

De maneira geral, o grupo dos médios e grandes mamíferos são aqueles que apresentam peso corporal superior a 1 kg. Esses animais são importantes componentes

para o funcionamento dos ecossistemas, desempenhando um conjunto de funções ecológicas, como a regulação das populações de presas, dispersão de sementes, polinização e manutenção da assembleia de outros grupos faunísticos (NICHOLS et al., 2009, REDFORD 1992, TERBORGH et al. 2008, TERBORGH et al., 2001, VIDAL et al. 2013). A importância do grupo na estrutura da comunidade e manutenção de processos ecológicos é bem descrita em vários biomas (CAMPOS-ARCEIZ et al. 2012, ESTES et al. 2011, JORGE et al. 2013, GALETTI et al. 2015).

Os mamíferos em geral, são bastante afetados pelas perturbações de habitats sendo considerados bons indicadores de alterações (HENLE et al., 2004). Estima-se que quase um quarto das espécies de mamíferos, na maioria de médio e grande porte, está globalmente em perigo ou extinto, representando uma expressiva ameaça à biodiversidade de ecossistemas tropicais (GALETTI & DIRZO 2013).

Da mesma forma que os médios e grandes mamíferos, os chamados pequenos mamíferos (com peso menor que 1kg) são de extrema importância para o ambiente natural. Por apresentarem diferentes respostas à perda de áreas naturais e mudanças na paisagem, roedores e marsupiais são considerados bons indicadores de áreas alteradas (BONVICINO et al., 2002; PASSAMANI, 2003; PARDINI, 2004; PARDINI et al., 2005; UMETSU et al., 2008; PASSAMANI & FERNANDEZ, 2011). Aliada a essas características, esses grupos possuem uma abundância considerável. (RIBEIRO e MARINHO-FILHO, 2005).

4.1.2. Avifauna

O Brasil abriga uma das mais diversas avifaunas do mundo, com uma riqueza de 1.919 espécies (PIACENTINI et al., 2015), equivalente à aproximadamente 60% das espécies de aves registradas em toda América do Sul. Mais de 10% dessas espécies são endêmicas do Brasil, o que faz do país um dos mais importantes para investimentos em conservação (SICK, 1997, MARINI e GARCIA, 2005). Minas Gerais apresenta uma alta diversidade de aves, abrigando 780 espécies, o que corresponde a 46% do total brasileiro. Essa diversidade é decorrente da posição geográfica do estado que engloba três dos seis domínios fitogeográficos brasileiros, como exemplo a Mata Atlântica representada pela sua maior interiorização em transição para o domínio do Cerrado no seu limite oriental (MACHADO e CAVALCANTI in MACHADO et al. 1998).

Entretanto, essa diversidade está ameaçada pelas contínuas pressões antrópicas sobre os habitats naturais. O Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção apresenta 234 táxons ameaçados, entre espécies e subespécies (ICMBIO 2016), e no estado de Minas Gerais 112 espécies de aves enfrentam problemas de conservação (COPAM, 2010).

As mudanças biológicas associadas à fragmentação do habitat favorecem espécies adaptadas a paisagens alteradas pela ação do homem. Conseqüentemente, a maioria das espécies florestais estão declinando e sendo substituídas por espécies em expansão e que resistem as alterações do habitat. Este processo é chamado de homogeneização biótica e é uma consideração importante na atual crise da biodiversidade (MCKINNEY e LOCKWOOD, 1999).

4.1.3. Herpetofauna

Atualmente são conhecidas cerca de 8.270 espécies de anfíbios, sendo a Ordem Anura a mais representativa com 7.293 espécies (FROST, 2021). O Brasil vem mantendo a primeira posição de maior riqueza de anuros, com mais de ~1137 espécies registradas até o momento (SEGALLA et al., 2019). Esses animais são considerados como ótimos bioindicadores de qualidade do ambiente, biocontroladores de invertebrados e pequenos vertebrados, além de servir de alimento para outros táxons e atuarem significativamente na bioprospecção e, portanto, são considerados sentinelas ambientais.

Em relação aos répteis, no Brasil, esse grupo ocupa a terceira posição em riqueza de espécies do mundo, possuindo 795 espécies (COSTA E BÉRNILS, 2018). Esses são também considerados bioindicadores de qualidade de ambiente, respondendo às variações do meio, à presença de espécies invasoras e à ocorrência de queimadas. São também excelentes biocontroladores, principalmente de artrópodes, além de que podem ser excelentes dispersores de sementes (SANTOS et al., 2012). Alguns desses animais são utilizados como animais de estimação, na medicina popular e na bioprospecção e como alimento.

Apesar da grande riqueza de anfíbios e répteis no Brasil, várias espécies estão ameaçadas graças à destruição dos ecossistemas naturais, principalmente daqueles que são considerados hotspots pra conservação, como o Cerrado e a Mata Atlântica (MELLO et al., 2016).

4.2. Origem dos dados

O Relatório da Fauna foi realizado a partir de dados secundários disponíveis para a região de implantação do empreendimento. Para o levantamento dos dados foram selecionados os grupos avifauna, herpetofauna (anfíbios e répteis) e a mastofauna (mamíferos de pequeno, médio e grande porte). A seleção desses grupos se deu pela característica da área do empreendimento e da intervenção.

Para obtenção dos dados secundários, foram realizadas pesquisas por artigos científicos e trabalhos acadêmicos realizados no município de Lima Duarte e região com os grupos faunísticos alvo e de potencial ocorrência na área do empreendimento e seu entorno. Para a pesquisa foram usadas combinações de termos tais como “Aves +Lima Duarte”, “Mamíferos + Ibitipoca”, e outros.

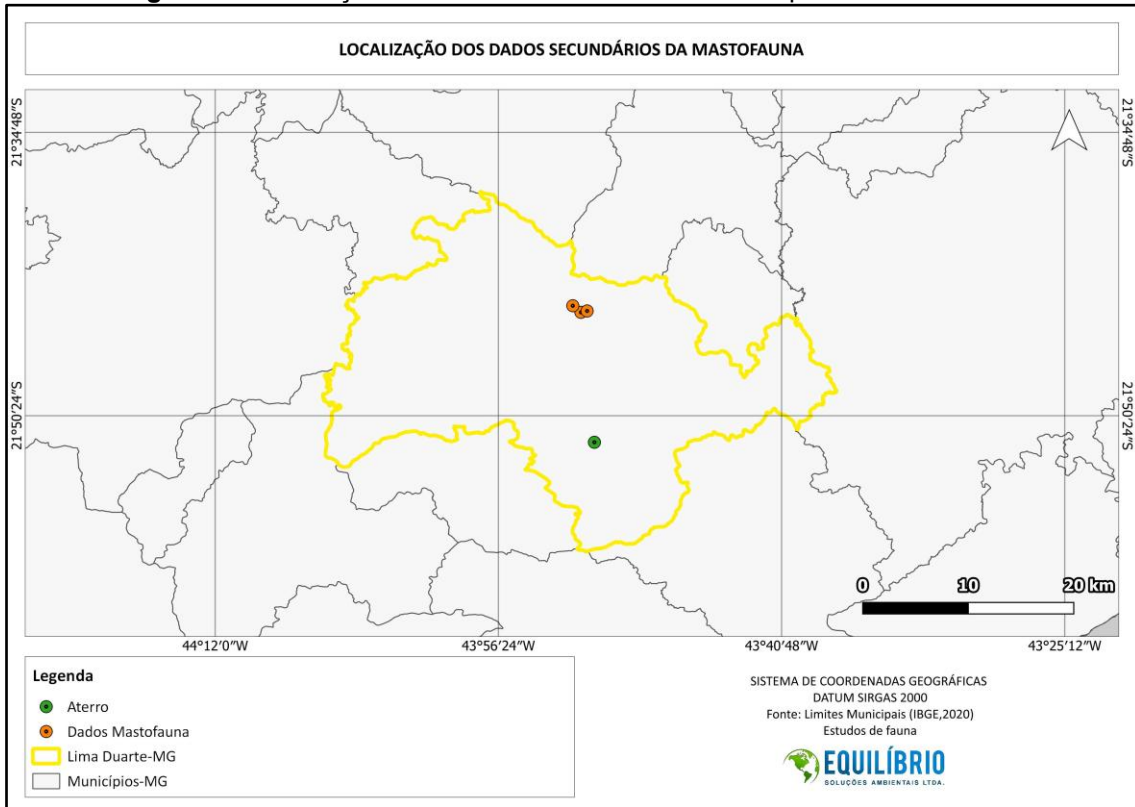
Além dos dados secundários obtidos através de estudos ambientais e publicações científicas da região, foram utilizados os dados disponíveis na plataforma GBIF (Global Biodiversity Information Facility). O GBIF é uma rede internacional e infraestrutura de investigação financiada por governos de todo o mundo, com o objetivo de dar a qualquer pessoa, em qualquer lugar, acesso aberto a dados sobre toda a vida na Terra. Nesta plataforma são disponibilizados dados de espécimes de coleções e museus, além de algumas observações por parte de pesquisadores. Este levantamento foi realizado em um raio de 80km da área do empreendimento.

Após o levantamento dos dados disponíveis na literatura, foi realizado um compilado de informações para cada grupo faunístico e produzido uma lista das espécies encontradas nos estudos, contendo o táxon, nome popular, status de conservação e outras informações relevantes.

Além dos dados secundários, foi realizada um caminhamento na área do empreendimento, buscando encontrar indícios e vestígios da presença de animais silvestres na área.

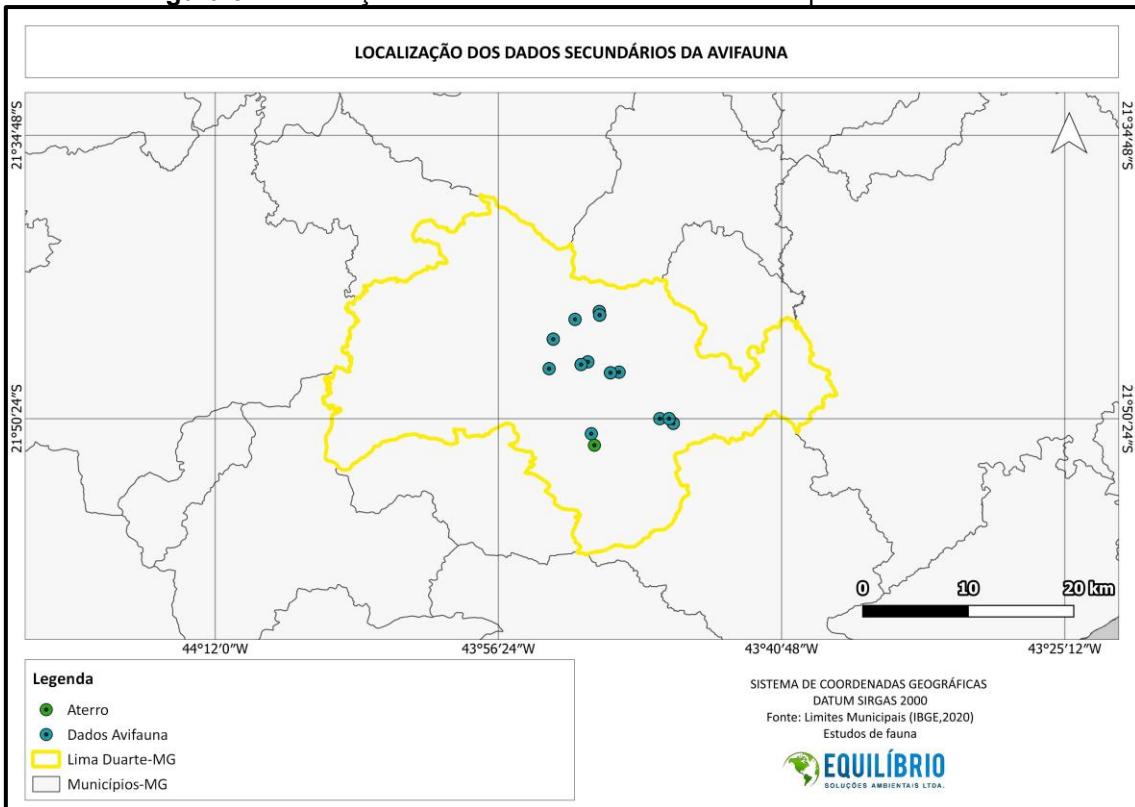
As Figura 2 a Figura 4 apresentam a localização da origem dos dados secundários em relação a área de instalação do empreendimento.

Figura 2: Localização dos dados secundários utilizados para a mastofauna.



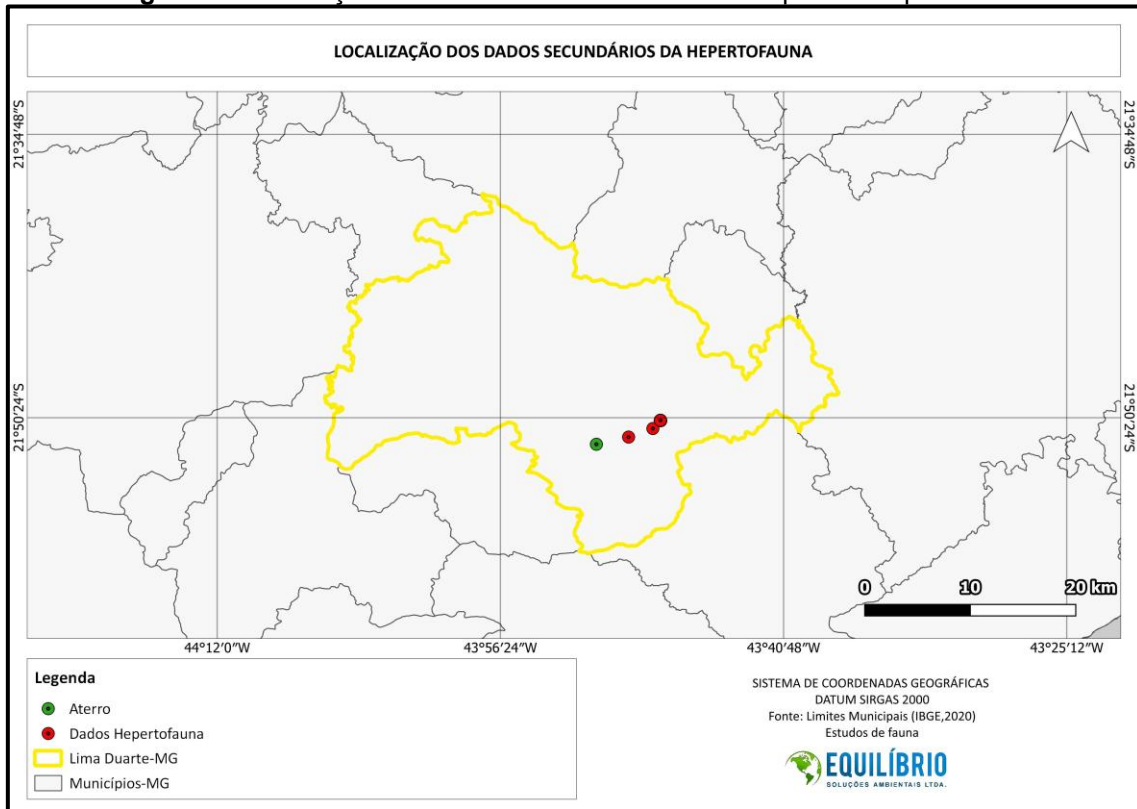
Fonte: Do Autor (2024).

Figura 3: Localização dos dados secundários utilizados para a avifauna.



Fonte: Do Autor (2024).

Figura 4: Localização dos dados secundários utilizados para a herpetofauna.



Fonte: Do Autor (2024).

4.3. Espécies de ocorrência na região

4.3.1. Mastofauna

Com a análise e síntese desses estudos, foi obtida uma lista com 20 espécies de mamíferos, distribuídas em 14 famílias e 8 ordens (Tabela 1).

Dentre as espécies de mamíferos encontradas para a região, 9 se encontram ameaçadas de extinção em algum nível. O sagui-da-serra- escuro (*Callithrix aurita*) se encontra na categoria “em perigo” nas três listas. A nível mundial temos o tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*) na categoria “em perigo”, o bugio-ruivo (*Alouatta guariba*) e o gato-do-mato (*Leopardus guttulus*) na categoria “vulnerável” e na categoria “quase ameaçado” temos o guigó (*Callicebus nigrifrons*), lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) e raposa-do-campo (*Lycalopex vetulus*). Já a nível estadual temos o bugio-ruivo, logo-guará, raposa-do-campo e gato-do-mato na categoria “vulnerável”. Por fim, a nível estadual temos o bugio-ruivo, logo-guará, jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e onça-parda (*Puma concolor*) na categoria “vulnerável” (COPAM, 2010; ICMBio/MMA, 2022; IUCN, 2023).

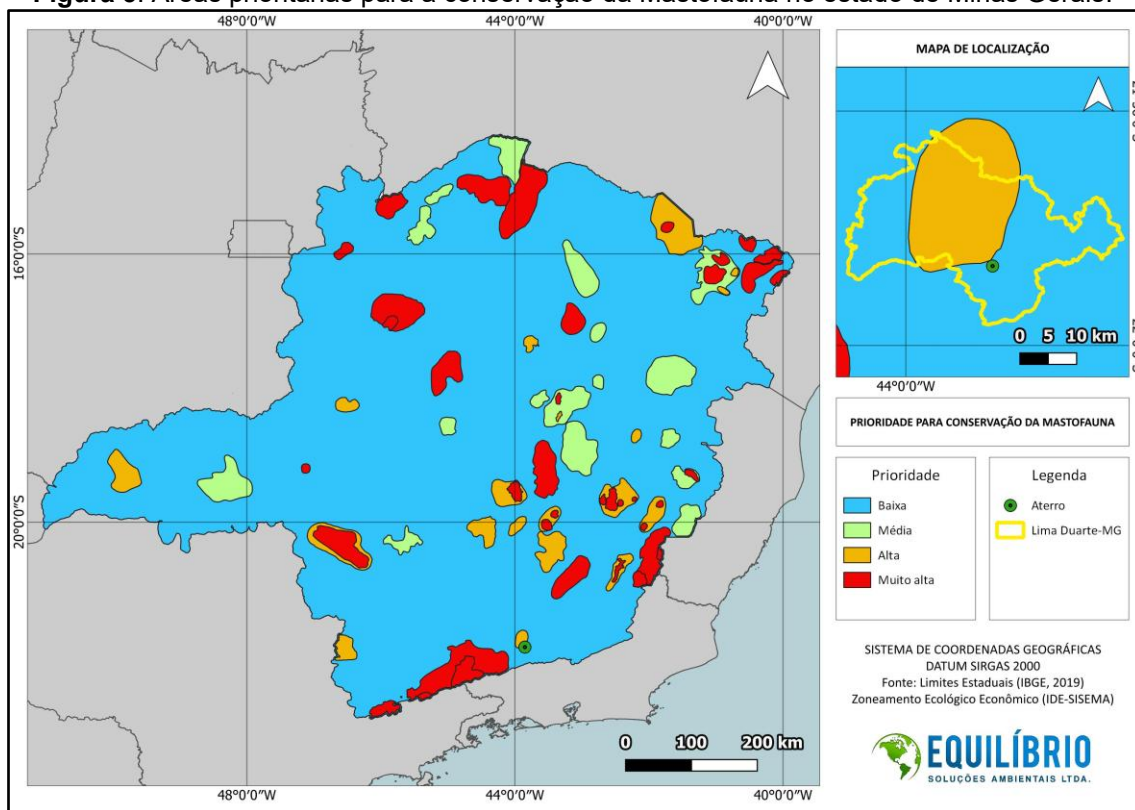
Tabela 1: Lista de espécies da mastofauna encontrada na região.

Táxon	Nome-popular	Status de Conservação			Endemismo
		MG	BR	IUCN	
DIDELPHIMORPHIA					
Didelphidae					
<i>Didelphis aurita</i>	Gambá-de-orelha- preta	-	LC	LC	-
CINGULATA					
Dasypodidae					
<i>Dasyus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	-	LC	LC	-
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu-peba	-	LC	LC	-
PILOSA					
Myrmecophagidae					
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	-	LC	LC	-
PRIMATES					
Callitrichidae					
<i>Callithrix aurita</i>	Sagui-da-serra- escuro	EN	EN	EN	MA
Cebidae					
<i>Callicebus nigrifrons</i>	Guigó	-	LC	NT	-
Atelidae					
<i>Alouatta guariba</i>	Bugio-ruivo	VU	VU	VU	-
RODENTIA					
Cuniculidae					
<i>Cuniculus paca</i>	Paca	-	LC	LC	-
LAGOMORPHA					
Leporidae					
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapiti	-	LC	EN	-
CARNIVORA					
Felidae					
<i>Leopardus guttulus</i>	Gato-do-mato	-	VU	VU	-
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguaritica	VU	LC	LC	-
<i>Puma concolor</i>	Onça-parda	VU	LC	LC	-
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Gato mourisco	LC	LC	LC	-
Canidae					
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	-	LC	LC	-
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Lobo-guará	VU	VU	NT	-
<i>Lycalopex vetulus</i>	Raposa-do-campo	-	VU	NT	-
Mustelidae					
<i>Eira barbara</i>	Irara	-	LC	LC	-
Procyonidae					
<i>Nasua nasua</i>	Quati	-	LC	LC	-
ARTIODACTYLA					
Cervidae					
<i>Mazama americana</i>	Veado-mateiro	-	DD	DD	-

Tayassuidae		-	LC	LC	-
Dicotyles tajacu	Catitu	-	LC	LC	-
Status de conservação: LC – pouco preocupante; NT – Quase ameaçado; VU – Vulnerável; DD – Deficiente em dados					
Endemismo: MA – Mata Atlântica; MI- Migratória; IN - Invasora					

A área da intervenção ambiental está inserida em região classificada como de “baixa” prioridade de conservação da mastofauna no Estado de Minas Gerais (IDE SISEMA) (Figura 5).

Figura 5: Áreas prioritárias para a conservação da Mastofauna no estado de Minas Gerais.



Fonte: Do Autor (2024).

4.3.2. Avifauna

Com a compilação dos trabalhos, foi elaborada uma lista com 254 espécies de aves, distribuídas em 40 famílias e 20 ordens (Tabela 2).

Dentre as espécies encontradas para a região através do levantamento de dados secundários, 14 se encontram ameaçadas e extinção em algum nível. A nível global temos *Geositta poeciloptera*, *Alectrurus tricolor*, *Culicivora caudacuta* e *Coryphasiza melanotis* na categoria “vulnerável” e *Pteroglossus bailloni*, *Piculus aurulentus*, *Primolius*

maracana, *Drymophila ochropyga*, *Phyllomyias griseocapilla*, e *Porphyrospiza caerulescens* na categoria “quase ameaçado” (COPAM, 2010; ICMBio/MMA, 2022; IUCN, 2023).

A nível estadual temos *Geositta poecilopectera* e *Coryphasiza melanotis* na categoria “em perigo”, *Alectrurus tricolor* na categoria “vulnerável” e *Sarcoramphus papa*, *Pteroglossus bailloni* e *Primolius maracanã* na categoria “quase ameaçado”. Já a nível estadual temos *Macropsalis forcipata*, *Spizaetus tyrannus*, *Geositta poecilopectera* na categoria “em perigo” e *Pteroglossus bailloni*, *Formicarius colma* e *Culicivora caudacuta* na categoria “vulnerável” (COPAM, 2010; ICMBio/MMA, 2022; IUCN, 2023).

Tabela 2: Lista de espécies da avifauna encontrada na região.

Táxon	Nome-popular	Status de Conservação			Endemismo
		MG	BR	IUCN	
TINAMIFORMES					
Tinamidae					
<i>Crypturellus obsoletus</i>	Inhambuguaçu	-	LC	LC	-
<i>Crypturellus parvirostris</i>	Inhambu-chororó	-	LC	LC	-
<i>Crypturellus tataupa</i>	Inhambu-chintã	-	LC	LC	-
<i>Nothura maculosa</i>	Codorna-amarela	-	LC	LC	-
<i>Rhynchotus rufescens</i>	Perdiz	-	LC	LC	-
GALLIFORMES					
Cracidae					
<i>Penelope obscura</i>	Jacuaçu	-	LC	LC	-
COLUMBIFORMES					
Columbidae					
<i>Columbina squammata</i>	Fogo-apagou	-	-	LC	-
<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-roxa	-	LC	LC	-
<i>Geotrygon montana</i>	Pariri	-	LC	LC	-
<i>Leptotila rufaxilla</i>	Juriti-gemeadeira	-	LC	LC	-
<i>Leptotila verreauxi</i>	Juriti-pupu	-	LC	LC	-
<i>Patagioenas cayennensis</i>	Pomba-galega	-	LC	LC	-
<i>Patagioenas picazuro</i>	Pombão	-	LC	LC	-
<i>Patagioenas plumbea</i>	Pomba-amargosa	-	LC	LC	-
<i>Columba livia</i>	Pombo-doméstico	-	-	LC	IN
CUCULIFORMES					
Cuculidae					
<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto	-	LC	LC	-
<i>Guira guira</i>	Anu-branco	-	LC	LC	-
<i>Piaya cayana</i>	Alma-de-gato	-	LC	LC	-
<i>Tapera naevia</i>	Saci	-	LC	LC	-

NYCTIBIIFORMES
Nyctibiidae

<i>Nyctibius griseus</i>	Mãe-da-lua	-	LC	LC	-
--------------------------	------------	---	----	----	---

CAPRIMULGIFORMES
Caprimulgidae

<i>Hydropsalis torquata</i>	Bacurau-tesoura	-	LC	LC	-
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	Tuju	-	LC	LC	-
<i>Macropsalis forcipata</i>	Bacurau-tesourão	EN	LC	LC	-
<i>Nyctidromus albicollis</i>	Bacurau	-	LC	LC	-
<i>Nyctiphrynus ocellatus</i>	Bacurau-ocelado	-	LC	LC	-

APODIFORMES
Apodidae

<i>Chaetura meridionalis</i>	Andorinhão-do-temporal	-	LC	LC	-
<i>Streptoprocne biscutata</i>	Taperuçu-de-coleira-falha	-	LC	LC	-
<i>Streptoprocne zonaris</i>	Taperuçu-de-coleira-branca	-	LC	LC	-

Trochilidae

<i>Amazilia lactea</i>	Beija-flor-de-peito-azul	-	LC	LC	-
<i>Amazilia versicolor</i>	Beija-flor-de-banda-branca	-	LC	LC	-
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	Beija-flor-de-veste-preta	-	LC	LC	-
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Besourinho-de-bico-vermelho	-	LC	LC	-
<i>Colibri serrirostris</i>	Beija-flor-de-orelha-violeta	-	LC	LC	-
<i>Eupetomena macroura</i>	Beija-flor-tesoura	-	LC	LC	-
<i>Florisuga fusca</i>	Beija-flor-preto	-	LC	LC	-
<i>Leucochloris albicollis</i>	Beija-flor-de-papo-branco	-	LC	LC	-
<i>Phaethornis eurynome</i>	Rabo-branco-de-garganta-rajada	-	LC	LC	-
<i>Phaethornis pretrei</i>	Rabo-branco-acanelado	-	LC	LC	-
<i>Stephanoxis lalandi</i>	Beija-flor-de-topete	-	LC	LC	BR
<i>Thalurania glaucopis</i>	Beija-flor-de-fronte-violeta	-	LC	LC	-

GRUIFORMES
Rallidae

<i>Aramides saracura</i>	Saracura-do-mato	-	LC	LC	-
<i>Pardirallus nigricans</i>	Saracura-sanã	-	LC	LC	-
<i>Laterallus melanophaius</i>	Sanã-parda	-	LC	LC	-

CHARADRIIFORMES
Charadriidae

<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	-	LC	LC	-
---------------------------	-------------	---	----	----	---

PELECANIFORMES
Ardeidae

<i>Ardea alba</i>	Garça-branca- grande	-	LC	LC	-
<i>Bubulcus ibis</i>	Garça-vaqueira	-	LC	LC	-
<i>Pilherodius pileatus</i>	Garça-real	-	LC	LC	-
<i>Syrigma sibilatrix</i>	Maria-faceira	-	LC	LC	-
CATHARTIFORMES					
Cathartidae					
<i>Cathartes aura</i>	Urubu-de-cabeça- vermelha	-	LC	LC	-
<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-de-cabeça- preta	-	LC	LC	-
<i>Sarcoramphus papa</i>	Urubu-rei	-	NT	LC	-
ACCIPITRIFORMES					
Accipitridae					
<i>Accipiter bicolor</i>	Gavião- bombachinha- grande	-	LC	LC	-
<i>Accipiter striatus</i>	Gavião-miúdo	-	LC	LC	-
<i>Buteo brachyurus</i>	Gavião-de-cauda- curta	-	LC	LC	-
<i>Buteogallus urubitinga</i>	Gavião-preto	-	LC	LC	-
<i>Elanus leucurus</i>	Gavião-peneira	-	LC	LC	-
<i>Geranospiza caerulescens</i>	Gavião-pernilongo	-	LC	LC	-
<i>Heterospizias meridionalis</i>	Gavião-caboclo	-	LC	LC	-
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó	-	LC	LC	-
<i>Spizaetus tyrannus</i>	Gavião-pega- macaco	EN	LC	LC	-
STRIGIFORMES					
Strigidae					
<i>Athene cunicularia</i>	Coruja-buraqueira	-	LC	LC	-
<i>Bubo virginianus</i>	Jacurutu	-	LC	LC	-
<i>Megascops choliba</i>	Corujinha-do-mato	-	LC	LC	-
<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i>	Murucututu-de- barriga- amarela	-	LC	LC	MA
TROGONIFORMES					
Trogonidae					
<i>Trogon surrucura</i>	Surucuá-variado	-	LC	LC	-
GALBULIFORMES					
Bucconidae					
<i>Nystalus chacuru</i>	João-bobo	-	LC	LC	-
PICIFORMES					
Ramphastidae					
<i>Pteroglossus bailloni</i>	Araçari-banana	VU	NT	NT	-
<i>Ramphastos dicolorus</i>	Tucano-de-bico- verde	-	LC	LC	-
<i>Ramphastos toco</i>	Tucanuçu	-	LC	LC	-
Picidae					
<i>Campephilus melanoleucos</i>	Pica-pau-de-topete- vermelho	-	LC	LC	-
<i>Campephilus robustus</i>	Pica-pau-rei	-	LC	LC	-
<i>Celeus flavescens</i>	Pica-pau-de- cabeça-amarela	-	LC	LC	-
<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo	-	LC	LC	-

<i>Colaptes melanochloros</i>	Pica-pau-verde- barrado	-	LC	LC	-
<i>Melanerpes candidus</i>	Pica-pau-branco	-	LC	LC	-
<i>Picus aurulentus</i>	Pica-pau-dourado	-	LC	NT	-
<i>Picumnus cirratus</i>	Pica-pau-anão- barrado	-	LC	LC	-
<i>Veniliornis spilogaster</i>	Picapauzinho- verde-carijó	-	LC	LC	-
CARIAMIFORMES					
Cariamidae					
<i>Cariama cristata</i>	Seriema	-	LC	LC	-
FALCONIFORMES					
Falconidae					
<i>Caracara plancus</i>	Caracará	-	LC	LC	-
<i>Falco sparverius</i>	Quiriquiri	-	LC	LC	-
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Acauã	-	LC	LC	-
<i>Micrastur ruficollis</i>	Falcão-caburé	-	LC	LC	-
<i>Milvago chimachima</i>	Carrapateiro	-	LC	LC	-
PSITTACIFORMES					
Psittacidae					
<i>Brotogeris chiriri</i>	Periquito-de- encontro- amarelo	-	LC	LC	-
<i>Forpus xanthopterygius</i>	Tuim	-	LC	LC	-
<i>Pionus maximiliani</i>	Maitaca-verde	-	LC	LC	-
<i>Primolius maracana</i>	Maracanã- verdadeira	-	NT	NT	-
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	Periquitão- maracanã	-	LC	LC	-
<i>Pyrrhura frontalis</i>	Tiriba-de-testa- vermelha	-	LC	LC	-
PASSERIFORMES					
Thamnophilidae					
<i>Drymophila ferruginea</i>	Trovoada	-	LC	LC	MA
<i>Drymophila malura</i>	Choquinha-carijó	-	LC	LC	-
<i>Drymophila ochropyga</i>	Choquinha-de-dorso- vermelho	-	-	NT	MA
<i>Dysithamnus mentalis</i>	Choquinha-lisa	-	LC	LC	-
<i>Pyriglena leucoptera</i>	Papa-taoca-do-sul	-	LC	LC	-
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	Choca-da-mata	-	LC	LC	-
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	Choca-de-chapéu- vermelho	-	LC	LC	-
Melanopareidae					
<i>Melanopareia torquata</i>	Tapaculo-de- colarinho	-	LC	LC	-
Conopophagidae					
<i>Conopophaga lineata</i>	Chupa-dente	-	LC	LC	-
Rhinocryptidae					
<i>Scytalopus speluncae</i>	Tapaculo-preto	-	LC	LC	-
Formicariidae					
<i>Formicarius colma</i>	Galinha-do-mato	VU	LC	LC	-
Furnariidae					

<i>Anabazenops fuscus</i>	Trepador-coleira	-	LC	LC	MA
<i>Automolus leucophthalmus</i>	Barranqueiro-de- olho-branco	-	LC	LC	-
<i>Campylorhampus falcularius</i>	Arapaçu-de-bico- torto	-	LC	LC	-
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	Curutié	-	LC	LC	-
<i>Cranioleuca pallida</i>	Arredio-pálido	-	LC	LC	MA
<i>Furnarius figulus</i>	Casaca-de-couro- da-lama	-	LC	LC	BR
<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro	-	LC	LC	-
<i>Geositta poeciloptera</i>	Andarilho	EN	EN	VU	-
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	Arapaçu-de-cerrado	-	LC	LC	-
<i>Lepidocolaptes squamatus</i>	Arapaçu-escamado	-	LC	LC	-
<i>Lochmias nematura</i>	João-porca	-	LC	LC	-
<i>Phacellodomus erythrophthalmus</i>	João-botina-da- mata	-	LC	LC	MA
<i>Phacellodomus ferrugineigula</i>	João-botina-do- brejo	-	LC	LC	-
<i>Phacellodomus rufifrons</i>	João-de-pau	-	LC	LC	-
<i>Philydor rufum</i>	Limpa-folha-de- testa-baia	-	LC	LC	-
<i>Sclerurus scansor</i>	Vira-folha	-	LC	LC	-
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Arapaçu-verde	-	LC	LC	-
<i>Synallaxis albescens</i>	Uí-pi	-	LC	LC	-
<i>Synallaxis cinerascens</i>	Pi-puí	-	LC	LC	-
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	Pichororé	-	LC	LC	-
<i>Synallaxis spixi</i>	João-teneném	-	LC	LC	-
<i>Xenops rutilans</i>	Bico-virado-carijó	-	LC	LC	-
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	Arapaçu-de- garganta-branca	-	LC	LC	-
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	Arapaçu-rajado	-	LC	LC	-
Pipridae					
<i>Chiroxiphia caudata</i>	Tangará	-	-	LC	-
<i>Neopelma chrysolophum</i>	Fruxu	-	LC	LC	MA
<i>Pachyramphus castaneus</i>	Caneleiro	-	LC	LC	-
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	Caneleiro-preto	-	-	LC	-
<i>Pyroderus scutatus</i>	Pavó	-	LC	LC	-
<i>Schiffornis virescens</i>	Flautim	-	LC	LC	-
Tyrannidae					
<i>Alectrurus tricolor</i>	Galito	EN	VU	VU	-
<i>Camptostoma obsoletum</i>	Risadinha	-	LC	LC	-
<i>Casiornis rufus</i>	Maria-ferrugem	-	LC	LC	-
<i>Colonia colonus</i>	Viuvinha	-	LC	LC	-
<i>Corythopsis delalandi</i>	Estalador	-	LC	LC	-
<i>Culicivora caudacuta</i>	Papa-moscas-do- campo	VU	LC	VU	-
<i>Elaenia albiceps</i>	Guaracava-de-crista-branca	-	-	LC	MI

<i>Elaenia cristata</i>	Guaracava-de-topete-uniforme	-	LC	LC	-
<i>Elaenia flavogaster</i>	Guaracava-de-barriga-amarela	-	LC	LC	-
<i>Elaenia mesoleuca</i>	Tuque	-	LC	LC	-
<i>Elaenia obscura</i>	Tucão	-	LC	LC	-
<i>Empidonomus varius</i>	Peitica	-	LC	LC	-
<i>Fluvicola nengeta</i>	Lavadeira-mascarada	-	LC	LC	-
<i>Gubernetes yetapa</i>	Tesoura-do-brejo	-	LC	LC	-
<i>Hemitriccus diops</i>	Olho-falso	-	LC	LC	-
<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	Tachuri-campainha	-	LC	LC	BR
<i>Hirundinea ferruginea</i>	Gibão-de-couro	-	LC	LC	-
<i>Knipolegus cyanirostris</i>	Maria-preta-de-bico-azulado	-	LC	LC	-
<i>Knipolegus lophotes</i>	Maria-preta-de-penacho	-	LC	LC	-
<i>Knipolegus nigerrimus</i>	Maria-preta-de-garganta-vermelha	-	LC	LC	BR
<i>Lathrotriccus euleri</i>	Enferrujado	-	LC	LC	-
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Cabeçudo	-	LC	LC	-
<i>Machetornis rixosa</i>	Suiriri-cavaleiro	-	LC	LC	-
<i>Megarynchus pitangua</i>	Neinei	-	LC	LC	-
<i>Mionectes rufiventris</i>	Abre-asa-de-cabeça-cinza	-	LC	LC	-
<i>Muscipipra vetula</i>	Tesoura-cinzenta	-	LC	LC	-
<i>Myiarchus ferox</i>	Maria-cavaleira	-	LC	LC	-
<i>Myiarchus swainsoni</i>	Irré	-	LC	LC	-
<i>Myiodynastes maculatus</i>	Bem-te-vi-rajado	-	LC	LC	-
<i>Myiophobus fasciatus</i>	Filipe	-	LC	LC	-
<i>Myiornis auricularis</i>	Miudinho	-	LC	LC	-
<i>Myiozetetes similis</i>	Bentevizinho-de-penacho-vermelho	-	LC	LC	-
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	Piolhinho	-	LC	LC	-
<i>Phyllomyias griseocapilla</i>	Piolhinho-serrano	-	LC	NT	-
<i>Phylloscartes ventralis</i>	Borboletinha-do-mato	-	LC	LC	-
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	-	LC	LC	-
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	Patinho	-	LC	LC	-
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	Tororó	-	LC	LC	-
<i>Polystictus superciliaris</i>	Papa-moscas-de-costas-cinzentas	-	LC	LC	-
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Príncipe	-	LC	LC	-
<i>Satrapa icterophrys</i>	Suiriri-pequeno	-	LC	LC	-
<i>Serpophaga subcristata</i>	Alegrinho	-	LC	LC	-
<i>Serpophaga nigricans</i>	João-pobre	-	LC	LC	-
<i>Todirostrum cinereum</i>	Ferreirinho-relógio	-	LC	LC	-
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	Teque-teque	-	LC	LC	-
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Bico-chato-de-orelha-preta	-	LC	LC	-

<i>Tyrannus albogularis</i>	Suiriri-da- garganta-branca	-	LC	LC	-
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri	-	LC	LC	-
<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha	-	LC	LC	-
<i>Xolmis cinereus</i>	Primavera	-	LC	LC	-
<i>Xolmis velatus</i>	Noivinha-branca	-	LC	LC	-
Vireonidae					
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Pitiguari	-	LC	LC	-
<i>Hylophilus amaurocephalus</i>	Vite-vite-de-olho- cinza	-	LC	LC	-
<i>Hylophilus poicilotis</i>	Verdinho-coroado	-	LC	LC	-
<i>Vireo olivaceus</i>	Juruviara-boreal	-	LC	LC	MI
Corvidae					
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	Gralha-do-campo	-	LC	LC	-
Hirundinidae					
<i>Alopochelidon fucata</i>	Andorinha-morena	-	LC	LC	-
<i>Progne chalybea</i>	Andorinha- doméstica-grande	-	LC	LC	MI
<i>Progne tapera</i>	Andorinha-do- campo	-	LC	LC	MI
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Andorinha- pequena-de-casa	-	LC	LC	-
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Andorinha- serradora	-	LC	LC	MI
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	Andorinha-de- sobre-branco	-	LC	LC	-
Troglodytidae					
<i>Cistothorus platensis</i>	Corruíra-do-campo	-	LC	LC	-
<i>Troglodytes musculus</i>	Corruíra	-	LC	LC	-
<i>Cantorchilus longirostris</i>	Garrinchão-de- bico-grande	-	LC	LC	-
Donacobiidae					
<i>Donacobius atricapilla</i>	Japacanim	-	LC	LC	-
Turdidae					
<i>Turdus albicollis</i>	Sabiá-coleira	-	LC	LC	-
<i>Turdus amaurochalinus</i>	Sabiá-poca	-	LC	LC	-
<i>Turdus flavipes</i>	Sabiá-una	-	LC	LC	-
<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-barranco	-	LC	LC	-
<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	-	LC	LC	-
<i>Turdus subalaris</i>	Sabiá-ferreiro	-	LC	LC	-
Mimidae					
<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo	-	LC	LC	-
Estrildidae					
<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	-	-	LC	IN
Passeridae					
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	-	-	LC	IN
Motacillidae					
<i>Anthus hellmayri</i>	Caminheiro-de- barriga- acanelada	-	LC	LC	-
Fringillidae					

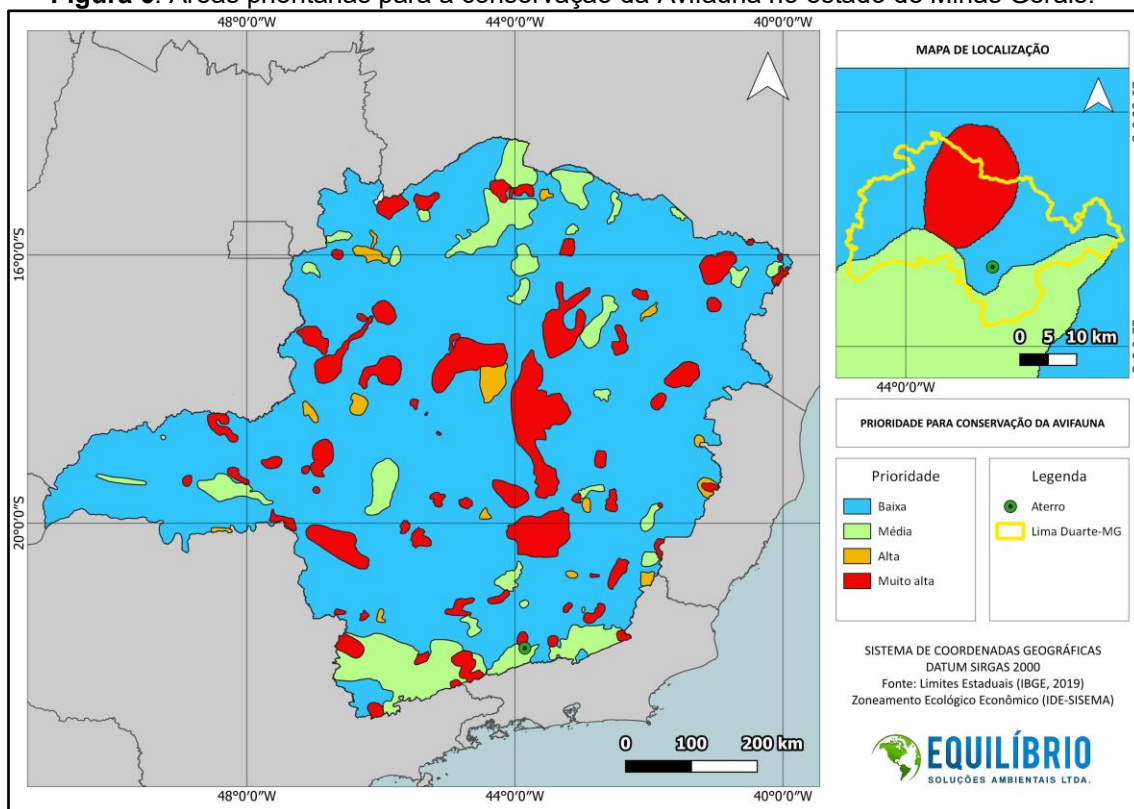
<i>Chlorophonia cyanea</i>	Gaturamo-bandeira	-	LC	LC	-
<i>Euphonia chlorotica</i>	Fim-fim	-	LC	LC	-
<i>Euphonia cyanocephala</i>	Gaturamo-rei	-	LC	LC	-
<i>Spinus magellanicus</i>	Pintassilgo	-	LC	LC	-
Emberizidae					
<i>Ammodramus humeralis</i>	Tico-tico-do-campo	-	LC	LC	-
<i>Arremon flavirostris</i>	Tico-tico-de-bico- amarelo	-	LC	LC	BR
<i>Arremon semitorquatus</i>	Tico-tico-do-mato	-	LC	LC	MA
<i>Porphyrospiza caerulescens</i>	Campainha-azul	-	LC	NT	-
<i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico	-	LC	LC	-
Icteridae					
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	Garibaldi	-	LC	LC	-
<i>Gnorimopsar chopi</i>	Graúna	-	LC	LC	-
<i>Molothrus bonariensis</i>	Vira-bosta	-	LC	LC	-
<i>Molothrus oryzivorus</i>	Iraúna-grande	-	LC	LC	-
<i>Psarocolius decumanus</i>	Japu	-	LC	LC	-
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	Chopim-do-brejo	-	LC	LC	-
Parulidae					
<i>Basileuterus culicivorus</i>	Pula-pula	-	LC	LC	-
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Pia-cobra	-	LC	LC	-
<i>Myiothlypis flaveola</i>	Canário-do-mato	-	LC	LC	-
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	Pula-pula- assobiador	-	LC	LC	-
<i>Setophaga pitayumi</i>	Mariquita	-	LC	LC	-
Cardinalidae					
<i>Piranga flava</i>	Sanhaçu-de-fogo	-	LC	LC	-
<i>Saltator similis</i>	Trinca-ferro- verdadeiro	-	LC	LC	-
Thraupidae					
<i>Conirostrum speciosum</i>	Figuinha-de-rabo- castanho	-	LC	LC	-
<i>Coryphasiza melanotis</i>	Tico-tico-de- máscara-negra	EN	EN	VU	-
<i>Coryphospingus pileatus</i>	Tico-tico-rei-cinza	-	LC	LC	-
<i>Dacnis cayana</i>	Sai-azul	-	LC	LC	-
<i>Emberizoides herbicola</i>	Canário-do-campo	-	LC	LC	-
<i>Embernagra platensis</i>	Sabiá-do-banhado	-	LC	LC	-
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	Saíra-ferrugem	-	LC	LC	BR
<i>Pipraeidea melanonota</i>	Saíra-viúva	-	LC	LC	-
<i>Pyrrhocomma ruficeps</i>	Cabecinha- castanha	-	LC	LC	-
<i>Ramphocelus bresilius</i>	Tiê-sangue	-	LC	LC	-
<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	Bico-de-veludo	-	LC	LC	-
<i>Sicalis citrina</i>	Canário-rasteiro	-	LC	LC	-
<i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra- verdadeiro	-	LC	LC	-
<i>Sporophila ardesiaca</i>	Papa-capim-de- costas-cinzas	-	LC	LC	BR
<i>Sporophila caerulescens</i>	Coleirinho	-	LC	LC	-

<i>Sporophila leucoptera</i>	Chorão	-	LC	LC	-
<i>Sporophila lineola</i>	Bigodinho	-	-	LC	-
<i>Sporophila nigricollis</i>	Baiano	-	LC	LC	-
<i>Tachyphonus coronatus</i>	Tiê-preto	-	LC	LC	-
<i>Tangara cyanoventris</i>	Saíra-douradinha	-	LC	LC	-
<i>Tangara desmaresti</i>	Saíra-lagarta	-	LC	LC	-
<i>Tersina viridis</i>	Saí-andorinha	-	LC	LC	-
<i>Thlypopsis sordida</i>	Saí-canário	-	LC	LC	-
<i>Trichothraupis melanops</i>	Tiê-de-topete	-	LC	LC	-
<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu	-	LC	LC	-

Status de conservação: LC – pouco preocupante; NT – Quase ameaçado; VU – Vulnerável; DD – Deficiente em dados
 Endemismo: MA – Mata Atlântica; MI- Migratória; IN - Invasora

A área do empreendimento se encontra em área considerada como de baixa prioridade para a conservação da avifauna no estado de Minas Gerais (IDE SISEMA) (Figura 6).

Figura 6: Áreas prioritárias para a conservação da Avifauna no estado de Minas Gerais.



Fonte: Do Autor (2024).

4.3.3. Herpetofauna

Com a união dos trabalhos, foi elaborada uma lista com 31 espécies, distribuídas em 13 famílias e 2 ordens (Tabela 3). Dentre as espécies encontradas para a região através dos estudos selecionados, apenas duas se encontram ameaçadas de extinção (COPAM, 2010; ICMBio/MMA, 2022; IUCN, 2023). *Bokermannohyla circumdata* se encontra na categoria “vulnerável” na lista estadual e *Scinax perereca* se encontra na categoria “quase ameaçado” na lista mundial.

Destaca-se entre as espécies encontradas a presença de serpentes de interesse farmacêutico e que comumente são causadoras de acidentes com humanos, como a “urutu-cruzeiro” (*Bothrops alternatus*) e a “jararaca” (*Bothrops jararaca*).

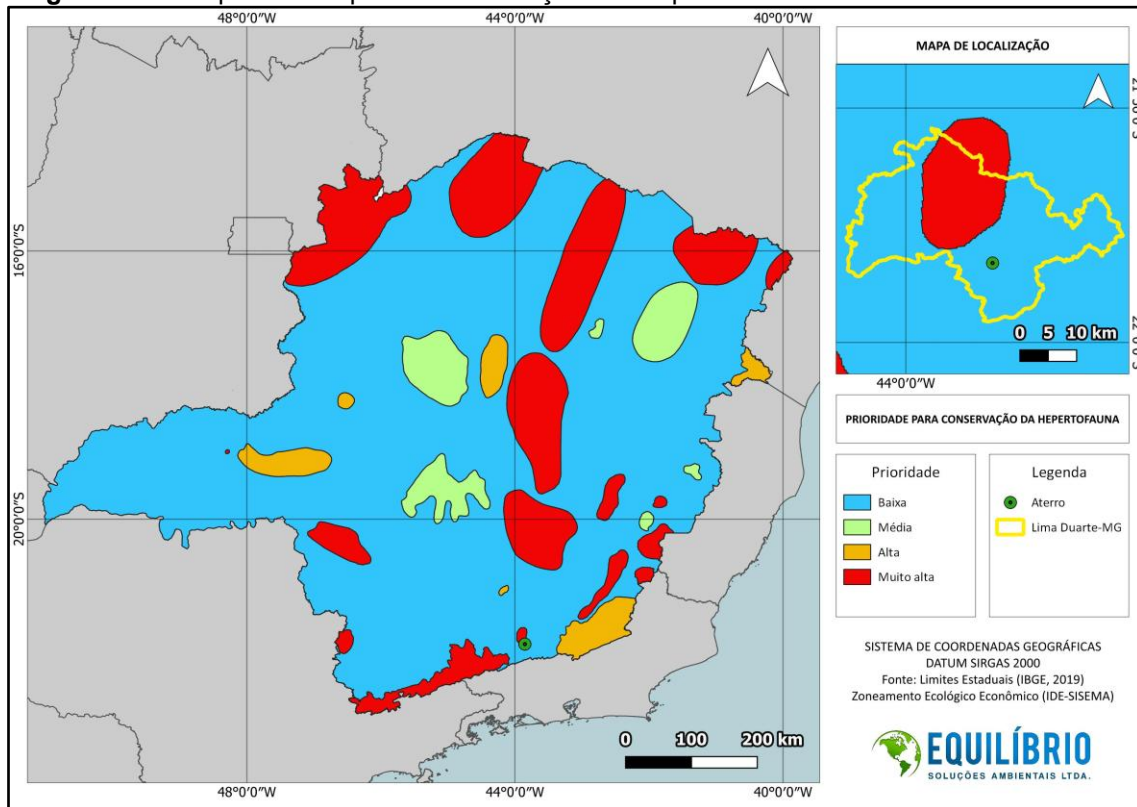
Tabela 3: Lista de espécies da herpetofauna encontrada na região.

Táxon	Nome-popular	Status de Conservação			Endemismo
		MG	BR	IUCN	
REPTILIA					
Leiosauridae					
<i>Urostrophus vautieri</i>	Papa-vento-de-barriga-lisa	-	LC	LC	MA
<i>Enyalius perditus</i>	Lagarto	-	LC	LC	MA
Tropiduridae					
<i>Tropidurus itambere</i>	Calango	-	LC	LC	BR
Diploglossidae					
<i>Ophiodes striatus</i>	Cobra-de-vidro	-	DD	LC	-
Teiidae					
Colubridae					
<i>Chironius quadricarinatus</i>	Cobra-cipó-marrom	-	LC	LC	-
Viperidae					
<i>Bothropoides jararaca</i>	Jararaca-da-mata	-	LC	LC	-
<i>Rhinocerophis alternatus</i>	Urutu-cruzeiro	-	LC	LC	-
Dipsadidae					
<i>Echivanthera melanostigma</i>	Cobrinha-cipó	-	LC	LC	-
<i>Xenodon newiedii</i>	Jararaca-Falsa	-	LC	LC	-
<i>Mussurana montana</i>	Cobra-preta	-	LC	LC	-
<i>Oxyrhopus clathratus</i>	Falsa-coral	-	LC	LC	-
<i>Oxyrhopus petola</i>	Falsa-coral	-	LC	LC	-
<i>Oxyrhopus rhombifer</i>	Falsa-coral	-	LC	LC	-
<i>Sibynomorphus newiedii</i>		-	LC	LC	-
<i>Taeniophallus affinis</i>	Cabeça-preta	-	LC	LC	-
<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	Carenada	-	LC	LC	-

<i>Tropidodryas striaticeps</i>	Jararaquinha	-	LC	LC	-
<i>Xenodon merremi</i>	Cobra-chata	-	LC	LC	-
Elapidae					
<i>Micrurus decoratus</i>	Cobra-coral	-	LC	LC	-
AMPHIBIA					
Cycloramphidae					
<i>Odontophrynus americanus</i>	Sapo de enchente	-	LC	LC	-
Hylidae					
<i>Aplastodiscus leucopygius</i>	Perereca-flautinha	-	LC	LC	MA
<i>Aplastodiscus arildae</i>		-	LC	LC	BR
<i>Bokermannohyla nanuzae</i>		-	-	LC	BR
<i>Bokermannohyla circumdata</i>	-	VU	-	DD	MA
<i>Bokermannohyla ibitipoca</i>	Perereca-de-mata	-	LC	LC	BR
<i>Dendropsophus elegans</i>	-	-	-	DD	MA
<i>Dendropsophus minutus</i>	-	-	LC	LC	MA
<i>Hypsiboas faber</i>	Sapo-Martelo	-	LC	LC	-
<i>Hypsiboas polytaenius</i>		-	LC	LC	-
<i>Scinax perereca</i>		-	-	NT	MA
<i>Scinax squalirostris</i>	-	-	LC	LC	BR
<i>Scinax flavoguttatus</i>		-	LC	LC	-
Hylodidae					
<i>Leptodactylus cunicularius</i>		-	LC	DD	BR
Bufonidae					
<i>Rhinella schneideri</i>	Sapo-Gigante	-	LC	LC	MA
<i>Rhinella icterica</i>	Sapo-touro	-	-	DD	-
<i>Rhinella rubescens</i>	Sapo-cururuzinho	-	LC	LC	-
Brachycephalidae					
<i>Ischnocnema guentheri</i>					
<i>Ischnocnema lactea</i>		-	LC	LC	BR
<i>Ischnocnema holti</i>	Rãzinha-do-folhicho	-	LC	LC	MA
Leptodactylidae					
<i>Leptodactylus camaquara</i>	-	-	LC	LC	BR

Assim como para a avifauna, a área do empreendimento está inserida em região classificada como prioridade baixa para conservação da herpetofauna no Estado de Minas Gerais, conforme ZEE-MG (Figura 7).

Figura 7: Áreas prioritárias para a conservação da Herpetofauna no estado de Minas Gerais.



Fonte: Do Autor (2024).

5. PROVÁVEIS IMPACTOS DA INTERVENÇÃO E MEDIDAS MITIGADORAS

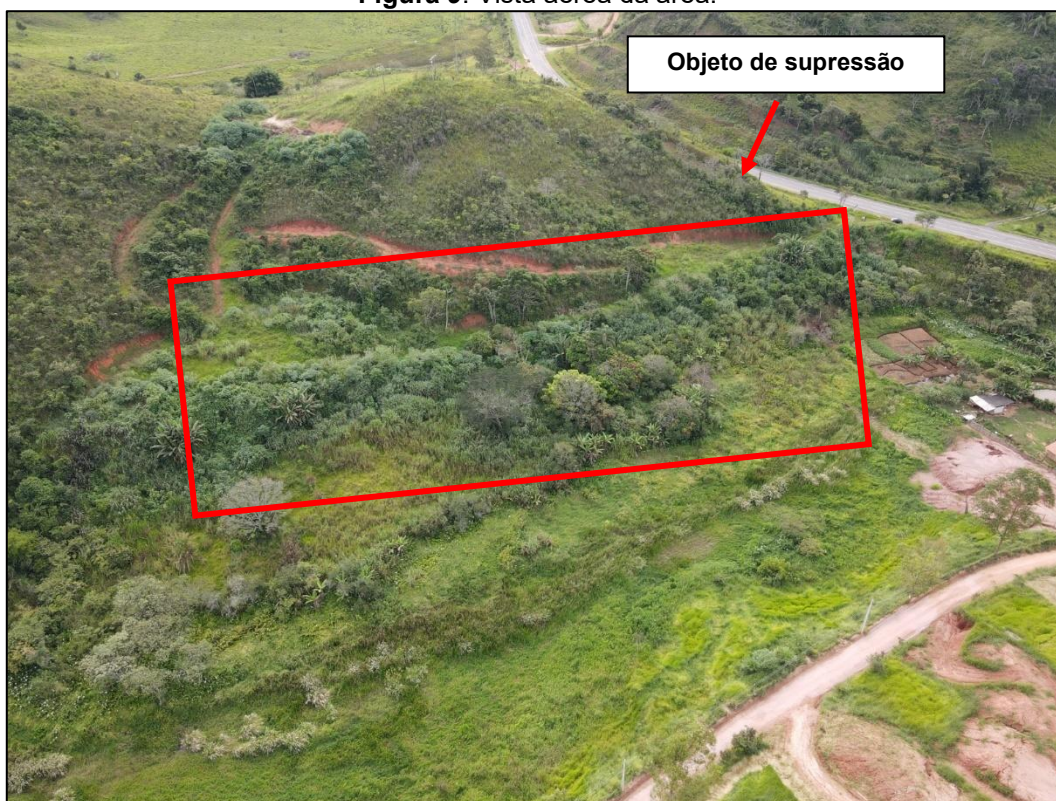
A supressão da vegetação e, conseqüentemente, a instalação do empreendimento se dará em uma área já antropizada, com presença de pastagens (Figura 8 e Figura 9). Além disso, as áreas de intervenção ambiental com supressão de vegetação são pequenas.

Figura 8: Gramíneas presente no empreendimento.



Fonte: Do Autor (2024).

Figura 9: Vista aérea da área.



Fonte: Do Autor (2024).

Figura 10: Indivíduos arbóreos isolados presentes na área.



Fonte: Do Autor (2024).

Apesar dos impactos serem considerados de baixa magnitude, eles ainda existem. Na Tabela 4 são apresentados os potenciais impactos sobre a fauna e suas medidas mitigadoras e compensatórias.

Tabela 4: Prováveis impactos sobre a fauna e suas medidas mitigadoras e compensatórias.

Potencial impacto sobre a fauna	Medida mitigadoras e compensatórias
Alteração da vegetação, com mudanças na composição florística e perda de hábitat para a fauna	Adoção de medida compensatória, por meio de plantio realizado na propriedade e destinação de área para preservação, criando e mantendo habitats propícios para a fauna
Perturbação e afugentamento de espécies da fauna pela supressão da vegetação	Supressão da vegetação iniciando nas regiões limítrofes à área antropizada seguindo em direção às regiões que não serão desmatadas, permitindo o deslocamento da fauna do local para outras áreas nativas adjacentes
Perturbação e afugentamento de espécies da fauna pela emissão de ruídos de equipamentos	Manutenção periódica em equipamentos e máquinas utilizados na supressão da vegetação e instalação do empreendimento, visando a diminuição de ruídos gerados

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A região das intervenções ambientais apresenta uma grande diversidade faunística, com presença de espécies endêmicas e espécies ameaçadas a nível mundial, nacional e estadual. Importante ressaltar a proximidade das áreas com o Parque Estadual de Ibitipoca, importante unidade de conservação que tem como objetivo a manutenção de espécies vegetais e faunísticas.

Apesar dessa grande diversidade encontrada na região, a instalação do empreendimento se dará em uma área antropizada com o meio biótico descaracterizado, onde há predominância de pastagens e cultivos agrícolas. Além disso, os tamanhos das áreas de intervenção são pequenos. As áreas de matas que se manterão presentes no empreendimento serão suficientes para a manutenção do potencial fauna presente na área.

Dessa forma, do ponto de vista ambiental, conclui-se que a supressão da vegetação e implantação do empreendimento na área pretendida não acarretará impactos significativos sobre a potencial fauna presente na área, não sendo necessários maiores estudos em relação a fauna.

REFERÊNCIAS

BONVICINO, C.R., LINDBERGH, S.M. & MAROJA, L.S. 2002. Small non-flying mammals from conserved and altered areas of Atlantic Rain Forest and Cerrado: comments on their potential use for monitoring environment. *Braz. J. Biol.* 62(4):765-774.

CAMPOS-ARCEIZ, A., TRAEHOLT, C., JAFFAR, R., SANTAMARIA, L., & CORLETT, R. T. 2012. Asian tapirs are no elephants when it comes to seed dispersal. *Biotropica*, 44(2), 220–227. DOI: 10.1111/j.1744-7429.2011.00784.x.

CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL. Hotspots Revisados. Disponível em:< <https://www.conservation.org/docs/defaultsource/brasil/HotspotsRevisitados.pdf>>. Acesso em: jan./2022.

COPAM – CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL. 2010. Deliberação Normativa COPAM nº 147, de 30 de abril de 2010: Aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais. Minas Gerais (Diário do Executivo), 04/05/2010.

COSTA, H. C.; BÉRNILS, R. S. Répteis brasileiros: lista de espécies. *Herpetologia Brasileira* v. 3, n.3, p. 74- 84, 2018.

ESTES, J. A., TERBORGH, J., BRASHARES, J. S., POWER, M. E., BERGER, J., BOND, W. J., CARPENTER, R. S., ESSINGTON, T. E., HOLT, R. D., JACKSON, J. B. C., MARQUIS, R. J., OKSANEN, L., OKSANEN, T., PAINE, R. T., PIKITCH, E. K., RIPPLE, W. J., SANDIN, S. A., SCHEFFER, M., SCHOENER, T. W., SHURIN, J. B., SINCLAIR, A. R. E., SOULÉ, M. E., VIRTANEN, R., & WARDLE, D. A. 2011. Trophic downgrading of planet Earth. *Science*, 333(6040), 301–306. DOI: 10.1126/science.1205106.

FERREIRA, GIOVANNE AMBROSIO., AMORIM, DARLEI MARQUES., NOBRE, PEDRO HENRIQUE. Mamíferos de médio e grande porte do parque estadual do Ibitipoca, Lima Duarte – MG. *Oecologia Australis* 2022.

FROST, D. R. Amphibian Species of the World: Version 6.0. Electronic Database accessible at: <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. American Museum of Natural History, New York, USA. 2021.

GALETTI, M., & DIRZO, R. 2013. Ecological and evolutionary consequences of living in a defaunated world. *Biological Conservation*, 163, 1–6. DOI: 10.1016/j.biocon.2013.04.020.

GALETTI, M., BOVENDORP, R. S., & GUEVARA, R. 2015. Defaunation of large mammals leads to an increase in seed predation in the Atlantic forests. *Global Ecology and Conservation*, 3, 824–830. DOI: 10.1016/j.gecco.2015.04.008

LIMA ET. AL. 2014. Riqueza de espécies de mamíferos de médio e grande porte na Fundação Jardim Botânico de Poços de Caldas, Minas Gerais, Brasil. *Revista Biociências*

MARINI, M.A. & GARCIA, F.I. Conservação de aves no Brasil. *Megadiversidade*, 1:95-102. 2005.

MELO, M., F. FAVA, H.B.A. PINTO, R.P. BASTOS AND F. NOMURA. 2013. Diversidade de Anuros (Amphibia) na reserva extrativista Lago do Cedro e seu entorno, Aruanã, Goiás. *Biota Neotropica* 13(2): 205–217.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Mata Atlântica. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/biomas/mataatl%C3%A2ntica_emdesenvolvimento>. Acesso em: jan./2022.

NICHOLS, E. et al. Declining mammals and dung beetles: an impending ecological cascade. *Oikos*, v. 118, p. 481-487. 2009.

PACHECO, JOSÉ FERNANDO., PARRINI, RICARDO., LOPES, LEONARDO ESTEVES., VASCONCELOS, MARCELO FERREIRA DE. A avifauna do Parque Estadual do Ibitipoca e áreas adjacentes, Minas Gerais, Brasil, com uma revisão crítica dos registros prévios e comentários sobre biogeografia e conservação. *Cotinga* 30 (2008).

PARDINI, R.; SOUZA, S.M.; BRAGA-NETO, R.; METZGER, J.P. The role of forest structure, fragment size and corridors in maintaining small mammal abundance and diversity in an Atlantic forest landscape. *Biological Conservation*, v.124, p. 253- 266, 2005.

PARDINI, Renata. Effects of forest fragmentation on small mammals in an Atlantic Forest landscape. *Biodiversity and Conservation*, v. 13, n. 13, p. 2567–2586, 2004.

PASSAMANI, M. O efeito da fragmentação da Mata Atlântica serrana sobre a comunidade de pequenos mamíferos de Santa Teresa, Espírito Santo. 2003. 106 p. Tese (Doutorado em Ecologia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

PASSAMANI, M.; FERNANDEZ, F. A. S. Abundance and richness of small mammals in fragmented Atlantic Forest of southeastern Brazil. *Journal of Natural History*, v. 45, n. 9, p. 553-565, 2011.

PIACENTINI VQ, ALEIXO A, AGNE CE, MAURÍCIO GN, PACHECO JF, BRAVO GA, BRITO GRR, NAKA LN, OLMOS F, POSSO S, SILVEIRA LF, BETINI GS, CARRANO E, FRANZ I, LEES AC, LIMA LM, PIOLI D, SCHUNCK F, AMARAL FR, BENCKE GA, COHN-HAFT M, FIGUEIREDO LFA, STRAUBE FC, CESARI E. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee / Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. *Revista Brasileira de Ornitologia* 23(2): 91-298. 2015.

PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DE IBITIPOCA. 2007.

QUINTELA, F.; DA ROSA, C. A.; FEIJÓ, A. Updated and annotated checklist of recent mammals from Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v.92, 2020.

REDFORD, K. H. 1992. The empty forest. *BioScience*,42, 412–422.

REIS NR, PERACCHI AL, PEDRO WA, LIMA IP. 2006. *Mamíferos do Brasil*. 2ª ed. Londrina, Brasil.

SANTOS, D. B. dos et al. Os saberes populares como informação valiosas para a conservação da herpetofauna: uma experiência na floresta nacional de negreiros. 2012.

SEGALLA, M.V. ; CARAMASCHI, U. ; CRUZ, C. A. G. ; GRANT, T. ; HADDAD, C. F. B. ; GARCIA, P. C. A. ; BERNECK, B. V. M. ; LANGONE, J. A. Brazilian amphibians List of species. *Herpetologia Brasileira*, v. 5, p. 34-46, 2019.

SICK, H. *Ornitologia brasileira, uma introdução*. Editora Universidade de Brasília, Brasília. 1997.

TERBORGH, J. et al. Ecological meltdown in predator-free forest fragments. *Science*, v. 294, p. 1923 – 1926, 2001.

TERBORGH, J., NUÑEZ-ITURRI, G., PITMAN, N. C. A., VALVERDE, F. H. C., ALVAREZ, P., SWAMY, V., PRINGLE, E. G., & PAINE, C. E. T. 2008. Tree recruitment in an empty forest. *Ecology*, 89(6), 1757–1768. DOI:10.1890/07-0479.1.

VIDAL, M., PIRES, M. M., & GUIMARÃES, P. R. 2013. Large vertebrates as the missing components of seed dispersal networks. *Biological Conservation*.

VILELA 2012. Anfíbios anuros em áreas de processo de restauração florestal após mineração de bauxita, Poços de Caldas. USP – Trabalho conclusão Mestrado.



EQUILÍBRIO

SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA.

MEMORIAL DESCRITIVO ATERRO E TRIAGEM RESÍDUOS RCC

Lima Duarte, MG, outubro de 2023

APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta Memorial Descritivo para o aterro e área de triagem para resíduos da construção civil a ser instalado no município de Lima Duarte, em Minas Gerais.

1. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento receberá, através de caminhões ou outros veículos de carga, os resíduos de construção civil (RCC) a serem descartados pelas empresas e obras da região. Esses materiais serão depositados próximo à área de aterro, onde será realizada a triagem.

Os funcionários do empreendimento realizarão a triagem e segregação dos RCC, separando os resíduos por tipo. Após a triagem, o volume restante será destinado à área de aterro através de máquinas disponíveis, como retroescavadeira e trator esteira, onde será executada a compactação.

As atividades deverão seguir direcionamento da Resolução CONAMA nº 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

Somente deverão ser aterrados resíduos classe A, nos termos da Resolução CONAMA nº307/2022:

Art. 3º Os resíduos da construção civil deverão ser classificados, para efeito desta Resolução, da seguinte forma:

I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem.

b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto.

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.

2. LOCAÇÃO

O aterro será alocado próximo a um dos limites do terreno, como demonstrado na Figura 1, local onde verificou-se algumas vantagens, como a topografia favorável, maior espaço para movimentação de veículos e solo compatível com o objetivo ao qual o espaço se propõe. A conformação deverá seguir a forma apresentada nas Figuras 2 e 3,

meramente explicativas. As medidas projetadas estão em projeto apresentado junto a este Memorial Descritivo.

Este demonstrativo se ateve em apresentar sugestões aplicáveis para um estudo de viabilidade e por isso são apresentadas medidas estabelecidas através de análise que objetiva maximizar o aproveitamento do terreno e minimizar os custos de implantação e impactos ao meio ambiente.

Figura 1: Localização do aterro.

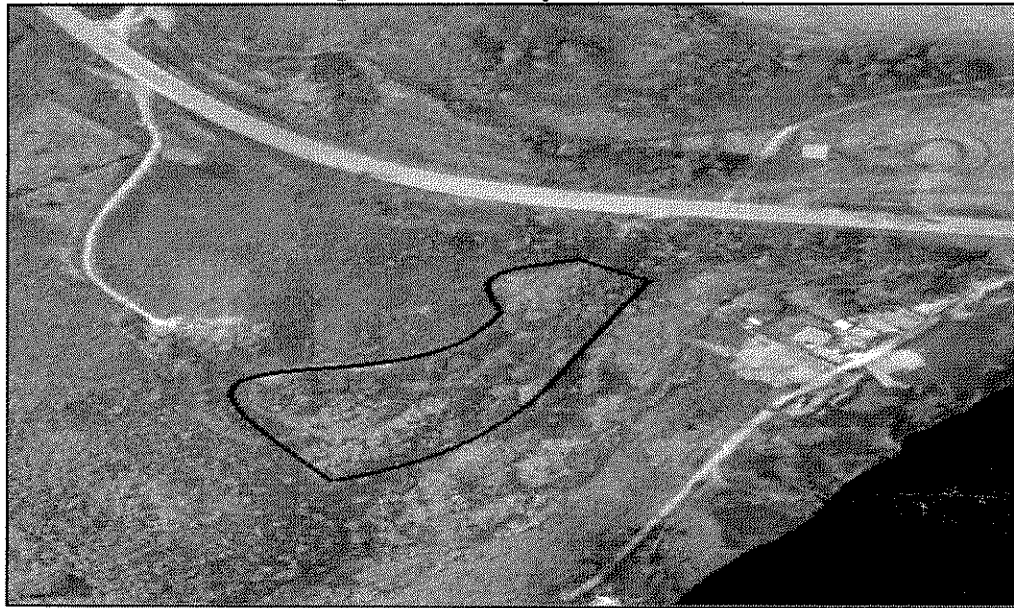


Figura 2: Conformação.

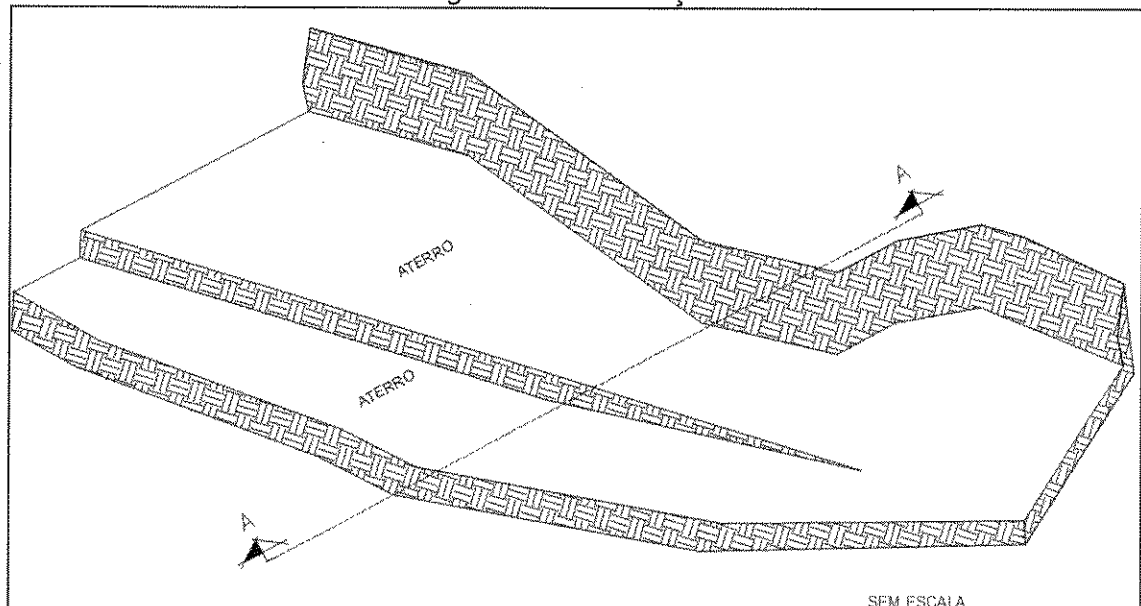
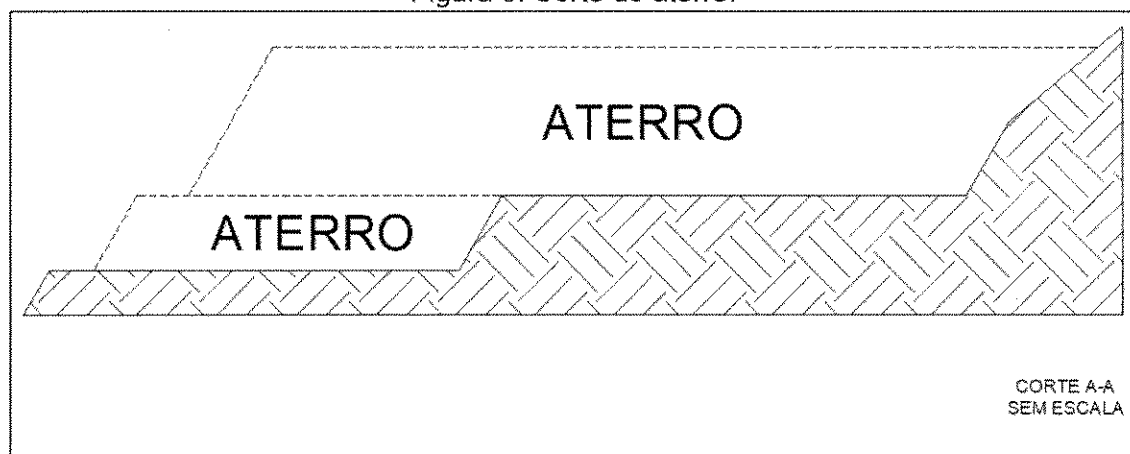


Figura 3: Corte do aterro.



3. SOLO E LENÇOL FREÁTICO

A investigação do solo foi feita através do ensaio (SPT) de acordo com as recomendações da NBR – 6484 da ABNT, onde, através da perfuração em quatro pontos distintos, o solo foi classificado. Foi demonstrada a existência de um tipo de solo onde se encontram grãos argilosiltosos, partes com pedregulhos com cores variadas e textura mole até 3 metros de fundura em média. A partir desta medida o solo é convertido para um solo contendo maior concentração de silte em relação à argila, apresentando também pedregulhos com cores variadas e textura média.

Quanto ao ensaio de permeabilidade, o solo apresentou segundo os parâmetros adotados no ensaio e que será apresentado em anexo, permeabilidade baixa para alta. O lençol freático apresenta níveis variados entre 3 e 5 metros de fundura de acordo com a cota de cada furo. Os furos que se situam em cotas mais baixas estiveram mais próximos verticalmente do nível d'água.

Com estas informações, entende-se que a implantação do tipo de aterro pretendido não irá impactar negativamente o lençol freático, desde que opere dentro da normalidade e atendendo as normas específicas.

4. VIDA ÚTIL

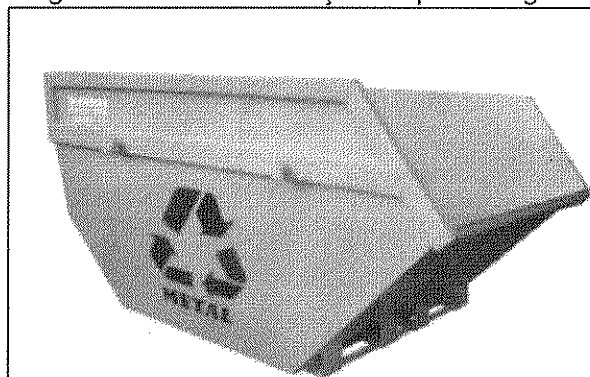
A capacidade total volumétrica de recebimento no local é de 18.920 m³, em um cenário em que a altura total do aterro estivesse em aproximadamente 13 metros a contar do

final do patamar superior. Considerando um recebimento médio diário de 10 m³/dia em uma operação realizada todos os dias, o aterro terá vida útil de 7 anos e 6 meses.

5. TRIAGEM

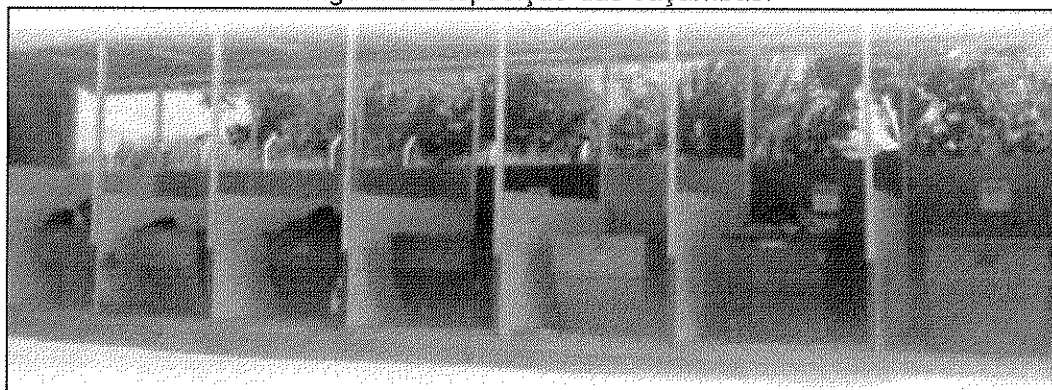
Os resíduos triados serão armazenados em cinco baias, cada uma com uma caçamba identificada de acordo com a característica de cada material (Figura 4).

Figura 4: Modelo de caçamba para triagem.



As baias serão cobertas com um telhado de metal, protegendo os materiais contra intempéries como consta na Figura 5 (meramente explicativas). No projeto anexado estão especificados os detalhes construtivos.

Figura 5: Disposição das caçambas.



6. ESTAÇÕES DE SERVIÇO

Foram projetadas as seguintes estações de serviço:

Escritório: Local onde será feita a administração do empreendimento (Figura 6).

Almoxarifado: Local onde será feito o controle e acondicionamento de suprimentos e ferramentas (Figura 6).

Garagem: Local para proteção de máquinas e equipamentos das variações climática (Figura 7).

Guarita: Local para controle de entrada e saída de veículos e pessoas (Figura 8).

Figura 6: Instalações de serviço.

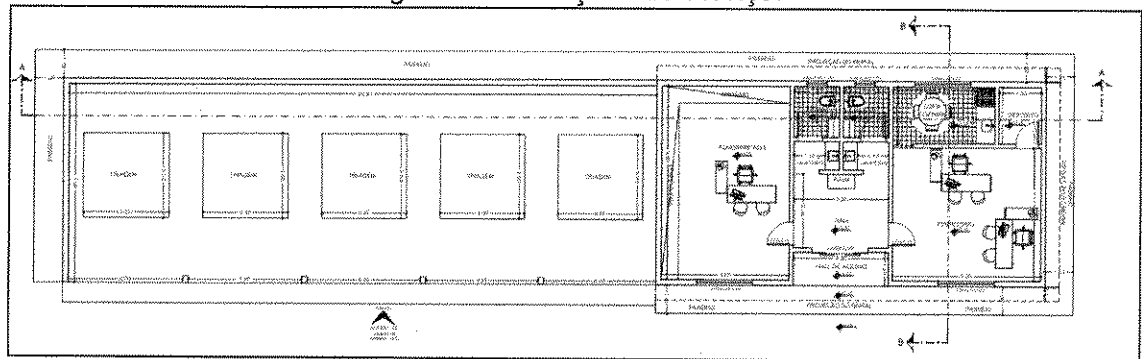


Figura 7: Garagem.

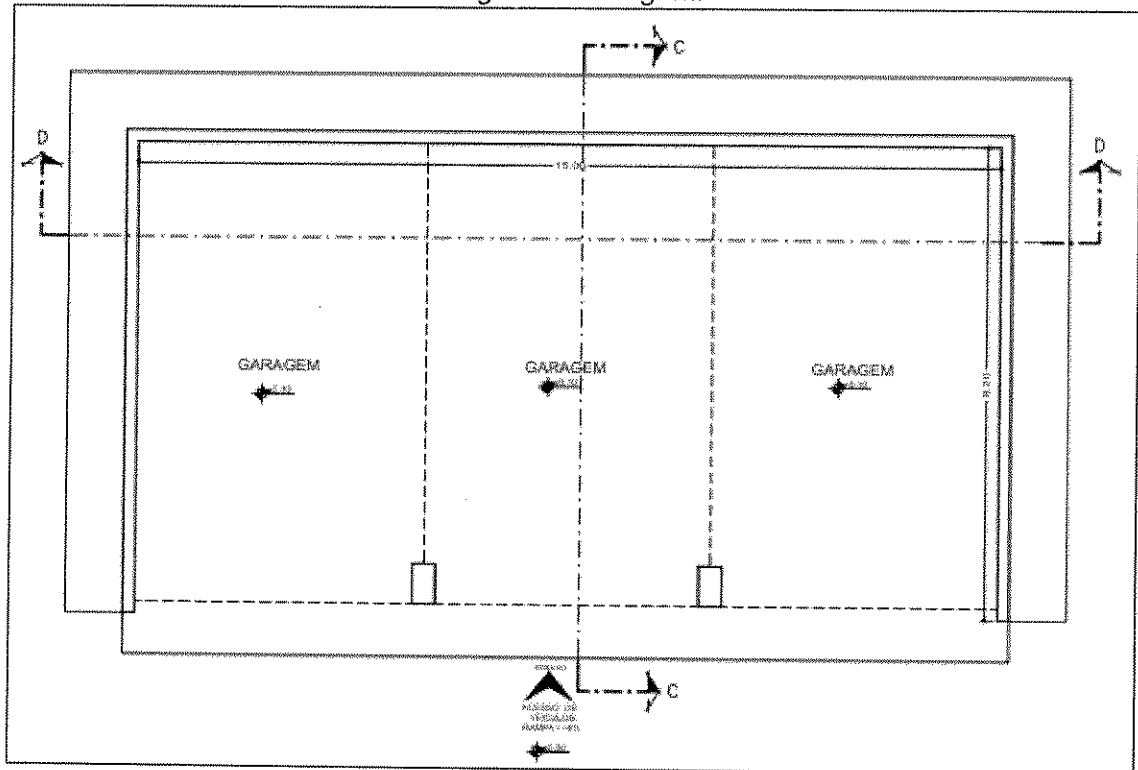
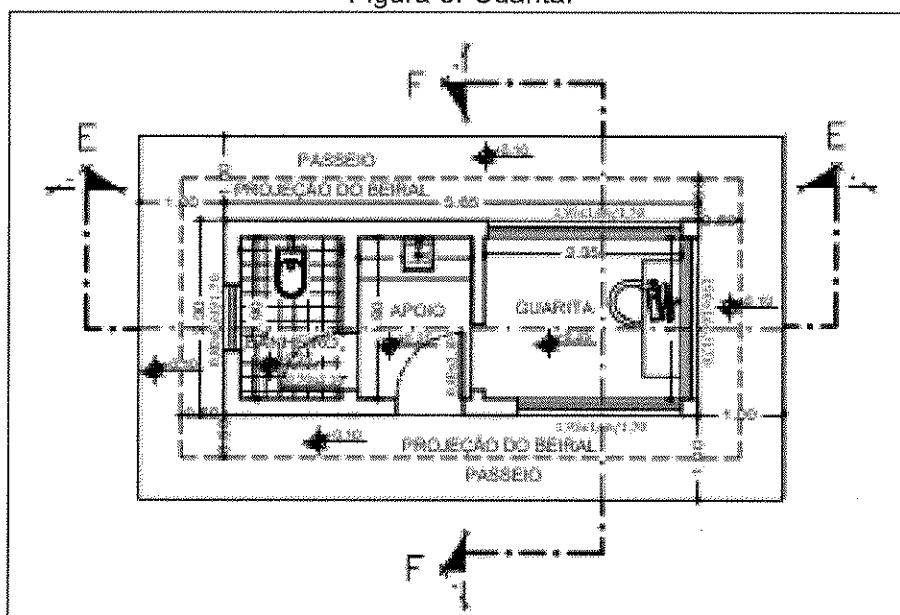


Figura 8: Guarita.



7. DRENAGEM

O projeto de drenagem apresenta drenagem somente na região onde se concentram as edificações das estações de serviço, pois, avaliadas as necessidades, esta região apresentar maior preocupação quanto a possíveis danos relacionados a problemas pluviais.

A região onde se concentra o aterro contará com máquinas capazes de, a cada tempo de grande volume pluviométrico, adequar caminhos de escoamento da água para o seu curso natural de acordo com a evolução dos taludes que terão formas variadas a em momentos diferentes. Isso será realizado somente em casos de necessidade real percebida em campo, ressaltando que não deverá ocorrer intervenção em APP por meio de abertura de caminhos não autorizados pelo órgão ambiental.

O entendimento desse contexto é esclarecido com maiores detalhes no projeto de drenagem pluvial entregue junto a este Memorial Descritivo.

8. CONCLUSÃO

Avaliadas as circunstâncias ambientais, construtivas e econômicas, conclui-se que a implantação do aterro de RCC é considerada viável, apresentando dimensões e topografias favoráveis, além de impactos ambientais passíveis de controle e/ou

mitigação, conforme exposto em mais detalhes no Relatório de Controle Ambiental (RAS).