



VALE S.A.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

(EIA)

**PROJETO DE INTERVENÇÃO AMBIENTAL
EMERGENCIAL COM SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO
NATIVA PARA CONSTRUÇÃO DE ACESSO NA
PILHA DE DISPOSIÇÃO DE ESTÉRIL CORREIA E
CONTRAPILHAMENTO NA PILHA DE DISPOSIÇÃO
DE ESTÉRIL SUDESTE - MINA GONGO SOCO**

VOLUME II

VALE S.A.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

(EIA)

**PROJETO DE INTERVENÇÃO AMBIENTAL
EMERGENCIAL COM SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO
NATIVA PARA CONSTRUÇÃO DE ACESSO NA
PILHA DE DISPOSIÇÃO DE ESTÉRIL CORREIA E
CONTRAPILHAMENTO NA PILHA DE DISPOSIÇÃO
DE ESTÉRIL SUDESTE - MINA GONGO SOCO**

VOLUME II

**BELO HORIZONTE, MG
AGOSTO / 2025**

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Empreendedor	Vale S.A.
CNPJ	33.592.510/0037-65
CTF IBAMA	3419211
Endereço	Av. Doutor Marco Paulo Simon Jardim, nº 3580 Bairro Mina de Águas Claras Nova Lima, MG CEP 34.006-270
Contato	Isabel Cristina R. Roquete Cardoso de Meneses
Telefone	(31) 99589-4338
E-mail	licenciamento.ambiental@vale.com

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Empreendimento	Projeto de Intervenção Ambiental Emergencial com Supressão de Vegetação Nativa para Construção de Acesso na Pilha de Disposição de Estéril Correia e Contrapilhamento na Pilha de Disposição de Estéril Sudeste - Mina Gongo Soco
CNPJ	33.592.510/0433-92
CTF IBAMA	81186
Endereço	Fazenda Gongo Soco S/N, Zona Rural Barão de Cocais, MG CEP 35970-000
Contato	Luís de Souza Breda
Telefone	(31) 99723-5806
E-mail	luis.breda@vale.com

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL POR ESTE RELATÓRIO

Nome:	Total Planejamento em Meio Ambiente Ltda.
CNPJ:	07.985.993/0001-47
CTF	2069778
Endereço:	Avenida Raja Gabaglia, nº 4055 - Sala 210 Bairro Santa Lúcia Belo Horizonte / MG CEP 30.350-577
Telefone e Fax::	(31) 2555-8436
Contato:	Marcela C. Lisboa Pimenta
E-mail:	marcela@totalmeioambiente.com.br

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO

NOME	FORMAÇÃO	CTF/ IBAMA	ART DO PROJETO	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES
Patrícia Kelly Coelho de Abreu	Geógrafa CREA-MG 91.623/D	2261346	MG20254077532	Coordenação Geral do Projeto
Pietro Della Croce V. Cota	Engenheiro Ambiental CREA-MG 135.617/D	5645846	MG20254077835	Coordenação de Meio Físico / Caracterização do Projeto / APP / Reserva Legal e Propriedades
Giovanna Maria Gardini Linhares	Geóloga CREA-MG 103.415/D	5084640	MG20254076918	Elaboração de estudos do Meio Físico
Frederico Augusto Ribeiro	Engenheiro Ambiental CREA-MG 107.395/D	4851405	MG20254105726	Elaboração do Estudo de Critérios Locacionais de Cavidades
Luiz Otávio Pinto Martins	Economista CORECON: 5.883/D	901768	10/2025	Coordenação e Elaboração de Estudos do Meio Socioeconômico
Edward Koole	Arqueólogo	1247378	-	Elaboração dos Estudos de Arqueologia
Iara Euzane de Oliveira Pereira	Geógrafa CREA-MG 427051/D	8803277	MG20254076697	Elaboração de Estudos do Meio Socioeconômico
Morgana Flávia Rodrigues Rabelo	Bióloga CRBio 076.165/4-D	5039234	20251000111047	Coordenação e Elaboração dos Estudos de Flora
Ramon Lima de Paula	Biólogo CRBio 087.709/04-D	5554068	20251000103612	Execução do Campo de Flora
Sara Rodrigues Araújo	Biólogo CRBio 70601/04-D	4706446	20251000110746	Coordenação e Elaboração de Estudos da Fauna
Bruno Pardiniho Ribeiro	Biólogo CRBio: 112544/04-D	5606932	20251000106734	Execução do Campo da Mastofauna terrestre
Lucas de Oliveira Vianelo Pereira	Biólogo CRBio 117.197/04-D	5838324	20251000105768	Execução do Campo e Estudos de Herpetofauna
Helbert José Cardoso Peixoto	Biólogo CRBio 070488/04-D	2123897	20251000103774	Execução do Campo e Estudos de Avifauna
Flávio Juliano Garcia Santos Pimenta	Advogado OAB-MG 170.842	-	-	Requisitos Legais / Corretor Ortográfico
Angélica Lacerda	Geógrafa CREA-MG 338.150/D	8104357	MG20254093631	Geoprocessamento

ÍNDICE GERAL

VOLUME I

1. INTRODUÇÃO
2. OBJETIVO GERAL
3. METODOLOGIA GERAL
4. ASPECTOS LEGAIS
5. LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO
6. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO
7. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDOS
8. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL
 - 8.1. MEIO FÍSICO

VOLUME II

- 8.2. MEIO BIÓTICO
 - 8.2.1. FLORA
 - 8.2.2. FAUNA

VOLUME III

- 8.3. MEIO SOCIOECONÔMICO
- 8.4. ANÁLISE INTEGRADA DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL
9. SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS ASSOCIADO A VEGETAÇÃO NATIVA
10. AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL
 - 10.1. METODOLOGIA
 - 10.2. DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
11. ÁREAS DE INFLUÊNCIA
12. CORRELAÇÃO ENTRE OS PROGRAMAS DE MITIGAÇÃO, MONITORAMENTO , COMPENSAÇÃO E RECUPERAÇÃO PROPOSTOS E OS IMPACTOS IDENTIFICADOS
13. PROGNÓSTICO AMBIENTAL
14. CONCLUSÃO
15. REFERENCIAS
16. ANEXOS

SUMÁRIO

8.2. MEIO BIÓTICO ¹	
8.2.1. FLORA.....	1
8.2.1.1. CARACTERIZAÇÃO REGIONAL.....	1
8.2.1.1.1. ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO.....	2
8.2.1.1.2. UNIDADE DE CONSERVAÇÃO.....	5
8.2.1.1.3. RESERVA DA BIOSFERA.....	8
8.2.1.1.4. RESERVA LEGAL.....	10
8.2.1.1.5. ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP).....	12
8.2.1.1.6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	14
8.2.1.1.6.1. DADOS SECUNDÁRIOS.....	14
8.2.1.1.7. RESULTADOS.....	14
8.2.1.1.7.1. CARACTERIZAÇÃO DA FLORA REGIONAL.....	14
8.2.1.2. ESTUDOS DE FLORA.....	17
8.2.1.2.1. USO DO SOLO.....	17
8.2.1.2.2. CARACTERIZAÇÃO DAS TIPOLOGIAS (ADA).....	18
8.2.1.2.2.1. AMBIENTE ANTRÓPICO.....	21
8.2.1.2.2.1.1. ÁREA ANTROPIZADA.....	21
8.2.1.2.2.1.2. VEGETAÇÃO ANTROPIZADA.....	21
8.2.1.2.2.2. VEGETAÇÃO NATIVA.....	22
8.2.1.2.2.2.1. FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL (FES).....	22
8.2.1.2.2.2.1.1. FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO (FESI).....	22
8.2.1.2.2.2.1.2. FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO (FESM).....	23
8.2.1.2.3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO LOCAL.....	23
8.2.1.3. INVENTÁRIO FLORESTAL QUALI-QUANTITATIVO.....	27
8.2.1.3.1. METODOLOGIA UTILIZADA.....	27
8.2.1.3.1.1. PERÍODO DE CAMPANHA DE CAMPO.....	27
8.2.1.3.1.2. LEVANTAMENTO DE DADOS QUALI-QUANTITATIVOS DA FLORA.....	27
8.2.1.3.1.2.1. COLETA DE DADOS DA VEGETAÇÃO ARBÓREA.....	27
8.2.1.3.1.2.1.1. CENSO FLORESTAL.....	27
8.2.1.3.1.2.1.2. AMOSTRAGEM CASUAL ESTRATIFICADA.....	28
8.2.1.3.1.2.1.3. AMOSTRAGEM CASUAL SIMPLES.....	28
8.2.1.3.1.2.2. COLETA DE DADOS DA VEGETAÇÃO NÃO ARBÓREA.....	30
8.2.1.3.1.2.3. COMPILAÇÃO DOS DADOS.....	32
8.2.1.3.1.2.4. IDENTIFICAÇÃO DOS INDIVÍDUOS VEGETAIS E COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA.....	32
8.2.1.3.1.3. ANÁLISE DE DADOS.....	32
8.2.1.3.1.3.1. DIVERSIDADE.....	33
8.2.1.3.1.3.2. CURVA DE ACUMULAÇÃO DE ESPÉCIES (CURVA DO COLETOR).....	33
8.2.1.3.1.3.3. ESTRUTURA HORIZONTAL.....	33
8.2.1.3.1.3.4. ESTRUTURA VERTICAL.....	34
8.2.1.3.1.3.5. ESTRUTURA DIAMÉTRICA E ESTIMATIVAS DE RENDIMENTO LENHOSO.....	35
8.2.1.3.2. RESULTADOS – INVENTÁRIO FLORESTAL.....	36
8.2.1.3.2.1. CARACTERIZAÇÃO FLORÍSTICA (COMPARATIVO) DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) E DA ÁREA DE ESTUDO LOCAL (AEL).....	36
8.2.1.3.2.2. VEGETAÇÃO ANTROPIZADA.....	45

8.2.1.3.2.2.1. VEGETAÇÃO ARBÓREA.....	45
8.2.1.3.2.2.1.1. ANÁLISE FLORÍSTICA.....	45
8.2.1.3.2.2.1.2. DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA E VOLUMÉTRICA.....	49
8.2.1.3.2.2.2. VEGETAÇÃO NÃO-ARBÓREA.....	50
8.2.1.3.2.2.2.1. ANÁLISE FLORÍSTICA.....	50
8.2.1.3.2.2.2.2. FORMAS DE VIDA.....	53
HERBÁCEAS / ERVAS	53
TREPADEIRAS / LIANAS	54
REGENERAÇÃO NATURAL.....	54
8.2.1.3.2.2.2.3. PARÂMETROS FITOSSOCIOLOGICOS	54
8.2.1.3.2.2.2.4. DIVERSIDADE	56
8.2.1.3.2.3. FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO (FESI)	57
8.2.1.3.2.3.1. AMOSTRAGEM CASUAL SIMPLES – ACS (120 M²).....	57
8.2.1.3.2.3.1.1. VEGETAÇÃO ARBÓREA	57
ANÁLISE FLORÍSTICA	57
DIVERSIDADE	60
ESTRUTURA HORIZONTAL	61
ESTRUTURA VERTICAL	65
DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA.....	68
8.2.1.3.2.3.2. AMOSTRAGEM CASUAL ESTRATIFICADA (ACE) - ESTRATO 1 (300 M²)	69
8.2.1.3.2.3.2.1. VEGETAÇÃO ARBÓREA	69
ANÁLISE FLORÍSTICA	69
DIVERSIDADE	74
ESTRUTURA HORIZONTAL	74
ESTRUTURA VERTICAL	78
DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA.....	82
8.2.1.3.2.3.3. DEFINIÇÃO DE ESTÁGIO SUCESSIONAL.....	83
8.2.1.3.2.4. FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO (FESM)	85
8.2.1.3.2.4.1. AMOSTRAGEM CASUAL ESTRATIFICADA (ACE) - ESTRATO 2 (300 M²)	85
8.2.1.3.2.4.1.1. VEGETAÇÃO ARBÓREA	85
ANÁLISE FLORÍSTICA	85
DIVERSIDADE	88
ESTRUTURA HORIZONTAL	89
ESTRUTURA VERTICAL	93
DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA.....	96
8.2.1.3.2.4.1.2. DEFINIÇÃO DE ESTÁGIO SUCESSIONAL.....	97
8.2.1.3.2.5. CURVA DE ACUMULAÇÃO DE ESPÉCIES ARBÓREAS (CURVA DO COLETOR) – ADA.....	99
8.2.1.3.2.6. CURVA DE ACUMULAÇÃO DE ESPÉCIES NÃO ARBÓREAS (CURVA DO COLETOR) - ADA	100
8.2.1.3.2.7. ESPÉCIES DE INTERESSE PARA CONSERVAÇÃO, AMEAÇADAS, ENDÊMICAS E RARAS	101
8.2.1.3.2.8. VALORAÇÃO ETNOBOTÂNICA.....	102
8.2.2. FAUNA.....	105
8.2.2.1. OBJETIVOS GERAIS.....	106
8.2.2.1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	106
8.2.2.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS GERAIS.....	106

8.2.2.2.1. ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO	107
8.2.2.2.2. AVALIAÇÃO DOS DADOS DA FAUNA	107
8.2.2.3. CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA	108
8.2.2.3.1. AVIFAUNA	108
8.2.2.3.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	110
8.2.2.3.2.1. COLETA DE DADOS	110
8.2.2.3.2.2. PONTOS FIXO DE OBSERVAÇÃO E ESCUTA	115
8.2.2.3.2.3. ANÁLISE DOS DADOS	116
8.2.2.3.2.4. NOMENCLATURA E <i>STATUS</i> DE CONSERVAÇÃO NAS LISTAS DE ESPÉCIES AMEAÇADAS	116
8.2.2.3.2.5. HABITAT PREFERENCIAL, SENSIBILIDADE A DISTÚRBIOS ANTRÓPICOS E GUILDA ALIMENTAR	116
8.2.2.3.2.6. ÍNDICE PONTUAL DE ABUNDÂNCIA (IPA) E FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA (FO)	117
8.2.2.3.2.7. DIVERSIDADE, DOMINÂNCIA E EQUITABILIDADE	118
8.2.2.3.2.8. CURVAS DO COLETOR E ESTIMATIVA DE ESPÉCIES	118
8.2.2.3.2.9. ESFORÇO AMOSTRAL	118
8.2.2.3.3. RESULTADOS	119
8.2.2.3.3.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO REGIONAL	119
8.2.2.3.3.1.1. TÁXONS DE INTERESSE PARA CONSERVAÇÃO	130
8.2.2.3.3.2. DADOS PRIMÁRIOS E ANÁLISES	130
8.2.2.3.3.2.1. HABITAT PREFERENCIAL, SENSIBILIDADE A DISTÚRBIOS ANTRÓPICOS E GUILDA ALIMENTAR	138
8.2.2.3.3.2.2. ÍNDICE PONTUAL DE ABUNDÂNCIA (IPA) E FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA (FO)	139
8.2.2.3.3.2.3. DIVERSIDADE, DOMINÂNCIA E EQUITABILIDADE	141
8.2.2.3.3.2.4. CURVAS DO COLETOR E ESTIMATIVA DE ESPÉCIES	141
8.2.2.3.3.2.5. ESPÉCIES RARAS, ENDÊMICAS E/OU AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO	142
8.2.2.3.3.2.6. ESPÉCIES INDICADORAS DE QUALIDADE AMBIENTAL	143
8.2.2.3.3.2.7. ESPÉCIES CINEGÉTICAS, XERIMBABOS E DE INTERESSE SOCIOECONÔMICO.	144
8.2.2.3.3.2.8. ESPÉCIES EXÓTICAS, INVASORAS OU POTENCIALMENTE DANOSAS	145
8.2.2.3.4. CONCLUSÃO	147
8.2.2.3.5. HERPETOFAUNA	148
8.2.2.3.5.1. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	151
8.2.2.3.5.1.1. DADOS SECUNDÁRIOS	151
8.2.2.3.5.1.2. DADOS PRIMÁRIOS	154
8.2.2.3.5.1.3. BUSCA ATIVA LIMITADA POR TEMPO	157
8.2.2.3.5.1.4. ZOOFONIA (VOCALIZAÇÃO)	158
8.2.2.3.5.1.5. ENCONTROS OCASIONAIS	158
8.2.2.3.5.1.6. ANÁLISE DOS DADOS	158
8.2.2.3.5.1.6.1. ABUNDÂNCIA RELATIVA E FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA ...	158
8.2.2.3.5.1.6.2. DIVERSIDADE DOMINÂNCIA E EQUITABILIDADE	158
8.2.2.3.5.1.6.3. CURVAS DO COLETOR E RAREFAÇÃO DE ESPÉCIES	159
8.2.2.3.5.1.6.4. NOMENCLATURA E STATUS DE CONSERVAÇÃO NAS LISTAS DE ESPÉCIES AMEAÇADAS	160
8.2.2.3.5.1.6.5. ESFORÇO AMOSTRAL	160
8.2.2.3.5.2. RESULTADOS	160
8.2.2.3.5.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO REGIONAL	160

8.2.2.3.5.2.2. DADOS PRIMÁRIOS E ANÁLISES	164
8.2.2.3.5.2.2.1. ABUNDÂNCIA RELATIVA E FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA	168
8.2.2.3.5.2.2.2. DIVERSIDADE, DOMINÂNCIA E EQUITABILIDADE	168
8.2.2.3.5.2.2.3. CURVAS DO COLETOR E RAREFAÇÃO DE ESPÉCIES	169
8.2.2.3.5.2.2.4. ESPÉCIES RARAS, ENDÊMICAS E/OU AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO	169
8.2.2.3.5.2.2.5. ESPÉCIES CINEGÉTICAS, XERIMBABOS E DE INTERESSE SOCIOECONÔMICO.	170
8.2.2.3.5.2.2.6. ESPÉCIES EXÓTICAS, INVASORAS OU POTENCIALMENTE DANOSAS.	171
8.2.2.3.5.2.2.7. ESPÉCIES INDICADORAS DE QUALIDADE AMBIENTAL	171
8.2.2.3.5.2.3. REGISTRO FOTOGRÁFICO DAS ESPÉCIES	171
8.2.2.3.5.3. CONCLUSÃO	172
8.2.2.3.6. MASTOFAUNA.....	173
8.2.2.3.6.1. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	177
8.2.2.3.6.1.1. DADOS SECUNDÁRIOS.....	177
8.2.2.3.6.1.2. DADOS PRIMÁRIOS	180
8.2.2.3.6.1.3. ANÁLISE DOS DADOS	186
8.2.2.3.6.1.3.1. NOMENCLATURA E STATUS DE CONSERVAÇÃO NAS LISTAS DE ESPÉCIES AMEAÇADAS	186
8.2.2.3.6.1.3.2. FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA	186
8.2.2.3.6.1.3.3. DIVERSIDADE DOMINÂNCIA E EQUITABILIDADE	186
8.2.2.3.6.1.3.4. CURVAS DO COLETOR E RAREFAÇÃO DE ESPÉCIES	187
8.2.2.3.6.1.3.5. ESFORÇO AMOSTRAL.....	187
8.2.2.3.6.2. RESULTADOS	188
8.2.2.3.6.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO REGIONAL	188
8.2.2.3.6.2.2. CARACTERIZAÇÃO DADOS PRIMÁRIOS.....	190
8.2.2.3.6.2.2.1. DIVERSIDADE, DOMINÂNCIA E EQUITABILIDADE.	202
8.2.2.3.6.2.2.2. CURVA DO COLETOR E RAREFAÇÃO DE ESPÉCIES.....	204
8.2.2.3.6.2.2.3. ESPÉCIES RARAS, ENDÊMICAS E/OU AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO	207
8.2.2.3.6.2.2.4. ESPÉCIES INDICADORAS DE QUALIDADE AMBIENTAL.....	209
8.2.2.3.6.2.2.5. ESPÉCIES CINEGÉTICAS, XERIMBABOS E DE INTERESSE SOCIOECONÔMICO.	210
8.2.2.3.6.2.2.6. ESPÉCIES EXÓTICAS, INVASORAS OU POTENCIALMENTE DANOSAS	212
8.2.2.3.6.3. REGISTROS FOTOGRÁFICOS.....	212
8.2.2.3.6.4. CONCLUSÃO	214

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1. Localização do Projeto no mapa de biomas do estado de Minas Gerais (IDE-Sisema, 2019).....	2
Figura 2. Localização da Área Diretamente Afetada do Projeto em relação às Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade para a Flora, segundo Fundação Biodiversitas (2005).	3
Figura 3. Localização da Área Diretamente Afetada do Projeto em relação às Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade para a Flora, segundo ZEE (2019).	4
Figura 4. Localização da Área Diretamente Afetada em relação às Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade para a Flora, segundo MMA (2018).	5
Figura 5. Localização da Área Diretamente Afetada do Projeto em relação às Unidades de Conservação.	7
Figura 6. Mapa de localização da Área Diretamente Afetada do Projeto no contexto da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.....	9
Figura 7. Mapa de localização da Área Diretamente Afetada do Projeto no contexto da Reserva da Biosfera do Espinhaço.....	9
Figura 8. Reserva Legal.	11
Figura 9. Área de Preservação Permanente.....	13
Figura 10. Representação gráfica das famílias botânicas com quantidade superior e / ou igual a 15 espécies (Banco de Dados analisados para a Área de Estudo Regional).	15
Figura 11. Representação gráfica dos Gêneros com quantidade igual ou superior a oito espécies (Banco de Dados analisados para a Área de Estudo Regional).....	15
Figura 12. Quantidade de espécies classificadas como ameaçadas de extinção e / ou imunes de corte na Área de Estudo Regional.	16
Figura 13. Uso do solo e Cobertura Vegetal da Área Diretamente Afetada.	20
Figura 14. Área Antropizada presente na ADA.	21
Figura 15. Ambientes presentes na ADA classificados como Vegetação Antropizada.	21
Figura 16. Vegetação Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração presente nas áreas em estudo (ADA).	23
Figura 17. Vegetação de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração presente ADA.	23
Figura 18. Ambientes presentes na Área de Estudo Local.....	25
Figura 19. Cobertura Vegetal da Área de Estudo Local.	26
Figura 20. Marcação de vértice da parcela amostral com aparelho GPS; Plaqueamento de indivíduo arbóreo; Medição de indivíduo arbóreo com uso de fita métrica; e Detalhe de tronco de espécime arbóreo com a plaqueta numerada e corte no tronco para auxílio na identificação botânica.	30
Figura 21. Amostragem da vegetação não arbórea utilizando-se parcela 1 m ² e de 5 m ²	30
Figura 22. Amostragem de flora realizada na ADA.....	31
Figura 23. Representação do Diagrama de Venn para o quantitativo de espécies (arbóreas e não arbóreas) identificadas na ADA e AEL.....	36
Figura 24. Representação gráfica da quantidade de indivíduos (igual e / ou superior a nove) por família botânica (Vegetação Antropizada).	48
Figura 25. Síntese da caracterização do total de indivíduos e da riqueza de espécies por grupo ecológico (Vegetação Antropizada).	49
Figura 26. Representação gráfica das famílias botânicas com quantidade indivíduos (Vegetação Antropizada).	53
Figura 27. Representação gráfica das espécies não arbóreas com respectivos valores de importância.	55

Figura 28. Representação gráfica das famílias botânicas com quantidade de indivíduos igual ou superior a dois indivíduos - FESI (ACS – 120 m ²).	59
Figura 29. Síntese da caracterização do total de indivíduos e da riqueza de espécies por grupo ecológico – FESI (ACS – m ²).	60
Figura 30. Representação gráfica das espécies com valores de cobertura superior a 2,12% - FESI (ACS – 120 m ²).	62
Figura 31. Gráfico do número de indivíduos amostrados por classe de altura – FESI (ACS – 120 m ²).	65
Figura 32. Gráfico da distribuição diamétrica (J invertido) do total de fustes da população em estudo - FESI (ACS – 120 m ²).	69
Figura 33. Representação gráfica das famílias botânicas por quantidade de indivíduos superior a dois (FESI – Amostragem).	72
Figura 34. Síntese da caracterização do Total de indivíduos e da riqueza de espécies por grupo ecológico – FESI (ACE).	73
Figura 35. Representação gráfica das espécies com valores de importância superior a 3,4% (FESI – ACE).	75
Figura 36. Gráfico do número de indivíduos amostrados por classe de altura (FESI – ACE).	78
Figura 37. Gráfico da distribuição diamétrica (J invertido) do Total da população em estudo (FESI – ACE).	83
Figura 38. Vegetação de Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração, presente na AIA.	84
Figura 39. Representação gráfica das famílias botânicas por número de indivíduos superior a cinco (FESM – ACE).	87
Figura 40. Síntese da caracterização do Total de indivíduos e da riqueza de espécies por grupo ecológico (FESM - Amostragem).	88
Figura 41. Representação gráfica das espécies com valores de importância superior a 2,24% (FESM-ACE).	90
Figura 42. Gráfico do número de indivíduos amostrados por classe de altura (FESM- Amostragem).	93
Figura 43. Gráfico da distribuição diamétrica (J invertido) do total da população em estudo (FESM-ACE).	97
Figura 44. Vegetação de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração, presente na AIA.	98
Figura 45. Representação gráfica da curva acumulativa de espécies arbóreas obtida para a amostragem da vegetação arbórea (ADA).	100
Figura 46. Representação gráfica da curva acumulativa de espécies não arbóreas obtida para a amostragem do estrato não arbóreo da ADA.	101
Figura 47. Mapa de registros de coleta da espécie <i>Dalbergia nigra</i> .	102
Figura 48. Áreas prioritárias para a conservação da avifauna, considerando Fundação Biodiversitas (DRUMMOND <i>et al.</i> , 2005).	109
Figura 49. Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade para a avifauna, considerando ZEE-MG (2008), disponibilizado pelo IDE-Sisema (2022).	110
Figura 50. Pontos de amostragem da Avifauna nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada.	112
Figura 51. Registros fotográficos dos ambientes amostrados durante o levantamento da avifauna.	115
Figura 52. Distribuição das espécies da avifauna por família, para a ordem não-passeriformes.	131
Figura 53. Distribuição das espécies da avifauna por família, para a ordem não-passeriformes.	131
Figura 54. Espécies de aves registradas nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada separadas por guildas tróficas.	137

Figura 55. Habitats preferenciais das espécies de aves registradas nas áreas do Estudo Local e Diretamente Afetada.....	138
Figura 56. Distribuição da abundância relativa das espécies de aves registradas nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada.....	139
Figura 57. Espécies com maiores valores de índice pontual de abundância (IPA) registradas nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada.	140
Figura 58. Curva cumulativa de espécies registradas e estimadas, com os intervalos de confiança superior e inferior (95% upper and lower bound), em relação ao esforço amostral realizado durante o levantamento das aves das áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada.	142
Figura 59. Espécies da avifauna registradas nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada.....	147
Figura 60. Áreas prioritárias para a conservação de répteis e anfíbios, considerando Fundação Biodiversitas (DRUMMOND <i>et al.</i> , 2005).	150
Figura 61. Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade para a herpetofauna, considerando ZEE (2008) disponibilizado pelo IDE-Sisema (2022).	151
Figura 62. Registros fotográficos de alguns ambientes amostrados durante o inventariamento da herpetofauna.	155
Figura 63. Pontos de amostragem da herpetofauna (Busca ativa) nas Áreas de Estudo e Diretamente Afetada.....	156
Figura 64. Aplicação da metodologia de Busca Ativa Limitada por Tempo.....	157
Figura 65. Famílias mais representativas da herpetofauna registradas nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada.....	166
Figura 66. número de espécies por unidade amostral.....	167
Figura 67. Tipos de registros realizados durante as amostragens	168
Figura 68. Curva do coletor contendo o número cumulativo de espécies observadas e a curva estimada (répteis e anfíbios).	169
Figura 69. Espécies da herpetofauna registradas nas Áreas de Estudo e Diretamente Afetada.....	172
Figura 70. Áreas prioritárias para a conservação da mastofauna, considerando Fundação Biodiversitas (DRUMMOND <i>et al.</i> , 2005).	176
Figura 71. Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade para a mastofauna, considerando ZEE-MG (2008), disponibilizado pelo IDE-Sisema (2022).	177
Figura 72. Registros realizados durante a metodologias de busca ativa de amostragem da mastofauna.....	181
Figura 73. Foto da amostragem da mastofauna através da metodologia de <i>Camera Trap</i> nas Área de Estudo Local	183
Figura 74. Pontos de amostragem da Mastofauna nas Área de Estudo.	184
Figura 75. Registros fotográficos de alguns ambientes durante o levantamento da mastofauna nas Área de Estudo Local.	185
Figura 76. Espécies da mastofauna levantadas em campo nas Área de Estudo Local.....	192
Figura 77. Riqueza das ordens levantadas durante amostragem de campo nas Área de Estudo Local.	193
Figura 78. Riqueza das famílias levantadas durante amostragem de campo nas Área de Estudo Local.	194
Figura 79. Número e frequência relativa de espécies associados a cada categoria de dieta levantadas durante amostragem de campo nas Área de Estudo Local.	195
Figura 80. Número e frequência relativa de espécies em cada categoria de locomoção levantadas durante amostragem de campo nas Área de Estudo Local.	197
Figura 81. Riqueza de espécies por ponto de amostragem da mastofauna terrestre de médio e grande porte amostrada nas Áreas de Estudo Local e de Ocupação do Projeto.....	199

Figura 82. Comparativo de registro de espécies por metodologia de amostragem da mastofauna terrestre de médio e grande porte nas Áreas de Estudo Local e de Ocupação do Projeto	200
Figura 83. Comparativo de registro de espécies por metodologia de amostragem da mastofauna terrestre de médio e grande porte nas Áreas de Estudo Local e de Ocupação do Projeto	201
Figura 84. Abundância média das espécies registradas durante a amostragem da mastofauna nas Área de Estudo Local.	204
Figura 85. Curva de acumulação das espécies registradas durante a amostragem da mastofauna nas Área de Estudo Local.	205
Figura 86. Curva de extrapolação das espécies registradas durante a amostragem da mastofauna nas Área de Estudo Local.	206
Figura 87. Dendrograma, obtido por meio da análise de cluster.	207
Figura 88. Algumas espécies registradas nas Área de Estudo Local.....	214

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Localização da Área Diretamente Afetada do Projeto em relação às Unidades de Conservação.	6
Tabela 2. Dados do CAR.....	10
Tabela 3. Área de Preservação Permanente.....	12
Tabela 4. Espécies presentes na Área de Estudo Regional, classificadas como ameaçadas de extinção e Imunes de corte.	16
Tabela 5. Forma de vida das espécies identificadas na Área de Estudo Regional.	17
Tabela 6. Uso e cobertura do solo para o Projeto de Intervenção Ambiental (PIA) referente à construção de acesso na Pilha de Disposição de Estéril Correia e contrapilamento na Pilha de Disposição de Estéril Sudeste. Barragem Sul Superior, mina de Gongo Soco. Barão de Cocais, Minas Gerais.	19
Tabela 7. Cobertura vegetal da Área de Estudo Local.	23
Tabela 8. Parâmetros utilizados na análise estrutural horizontal das formações florestais.	33
Tabela 9. Parâmetros fitossociológicos das espécies não arbóreas analisados.....	34
Tabela 10. Parâmetros utilizados na análise estrutural vertical das formações florestais.	34
Tabela 11. Forma de vida das espécies registradas na ADA e AEL.	36
Tabela 12. Classificação das espécies identificadas cientificamente na ADA e AEL, quanto à forma de vida (hábito) e origem.	37
Tabela 13. Levantamento florístico realizado na Vegetação Antropizada.....	46
Tabela 14. Quantidade de indivíduos e riqueza de espécies referentes a cada família registrada em ambiente de Vegetação Antropizada.	48
Tabela 15. Número de fustes e área basal por classe diamétrica (Vegetação Antropizada).....	50
Tabela 16. Levantamento florístico realizado em Vegetação Antropizada.....	51
Tabela 17. Lista das espécies classificadas como Ervas / Herbáceas (Vegetação Antropizada), de acordo com dados da REFLORE (2025).	53
Tabela 18. Lista das espécies provenientes da regeneração natural (Vegetação Antropizada), de acordo com dados da REFLORE (2025).	54
Tabela 19. Parâmetros fitossociológicos das espécies não arbóreas encontradas (Vegetação Antropizada).	55
Tabela 20. Dados de riqueza e diversidade de espécies encontradas nos ambientes em estudo (Vegetação Antropizada).....	56
Tabela 21. Levantamento florístico realizado em FESI (ACS – 120 m ²).	58
Tabela 22. Quantidade de indivíduos e riqueza de espécies referentes a cada família registrada na vegetação de FESI (censo).....	59
Tabela 23. Dados de riqueza e diversidade encontrada em ambiente de FESI (ACS – 120 m ²).	61
Tabela 24. Estrutura horizontal dos indivíduos amostrados em ambientes de FESI (ACS - 120 m ²).	63
Tabela 25. Distribuição do número de indivíduos por espécie e por classe de altura para - FESI (ACS – m ²).....	66
Tabela 26. Número de fustes e área basal por classe diamétrica (FESI – censo).....	68
Tabela 27. Levantamento florístico realizado em ambientes de FESI (ACE) na ADA.	70
Tabela 28. Quantidade de indivíduos e riqueza de espécies referentes a cada família registrada na vegetação de (FESI – ACE).	72
Tabela 29. Dados de riqueza e diversidade encontrada em (FESI – ACE).....	74
Tabela 30. Estrutura horizontal dos indivíduos amostrados em (FESI – ACE).	76
Tabela 31. Distribuição do número de indivíduos por espécie e por classe de altura (FESI – ACE).	79
Tabela 32. Número de fustes e área basal por classe diamétrica (FESI – ACE).	82

Tabela 33. Características indicadoras do estágio sucessional de Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração (ADA).....	85
Tabela 34. Levantamento florístico realizado em FESM (ACE) na ADA.	86
Tabela 35. Quantidade de indivíduos e riqueza de espécies referentes a cada família registrada na vegetação (FESM – ACE).	87
Tabela 36. Dados de riqueza e diversidade encontrada na vegetação em estudo (FESM-Amostragem).	89
Tabela 37. Estrutura horizontal dos indivíduos amostrados em (FESM-ACE).	91
Tabela 38. Distribuição do número de indivíduos por espécie e por classe de altura (FESM-ACE).	94
Tabela 39. Número de fustes e área basal por classe diamétrica (FESM-ACE).....	96
Tabela 40. Características indicadoras do estágio sucessional de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração (ADA).	99
Tabela 41. Classificação Etnobotânica das espécies encontradas da na ADA	102
Tabela 42. Período de execução dos diagnósticos de fauna nas Áreas de Estudo e Diretamente Afetada.	106
Tabela 43. Pontos de amostragem da avifauna nas Áreas de Estudo Local.	111
Tabela 44. Classificação conforme tipologia de ambientes e características das espécies de aves registradas nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada.	116
Tabela 45. Classificação conforme categoria trófica das espécies de aves registradas nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada.....	117
Tabela 46. Espécies da avifauna que tiveram nomenclatura taxonômica ajustada.	119
Tabela 47. Lista de espécies de aves registradas por meio da compilação de dados secundários para a região.	120
Tabela 48. Espécies ameaçadas da avifauna, considerando os registros para a Área de Estudo Regional.....	130
Tabela 49. Espécies de aves registradas durante as campanhas de campo realizadas nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada.....	132
Tabela 50. Espécies com maiores valores de índice pontual de abundância (IPA) registradas nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada.	140
Tabela 51. Espécies de aves com maiores frequência de ocorrência (FO) registradas nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada.....	141
Tabela 52. Parâmetros de riqueza, diversidade e equitabilidade obtidos nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada.	141
Tabela 53. Espécies endêmicas registradas nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada.	142
Tabela 54.. Espécies que desempenham movimentos migratórios registradas nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada.....	143
Tabela 55. Espécies Cinegéticas e Xerimbabos registradas nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada.....	144
Tabela 56. Estudos utilizados para caracterização da fauna.....	152
Tabela 57. Período de execução do diagnóstico da herpetofauna nas Área de Estudo Local Local.	154
Tabela 58. Pontos de amostragem da herpetofauna.	154
Tabela 59. Esforço amostral utilizado na amostragem de herpetofauna.....	160
Tabela 60. Espécies da herpetofauna registradas na Área de Estudo Regional.	161
Tabela 61. Espécies de anfíbios e répteis registradas durante campanhas de campo realizadas nas Áreas de Estudo e Diretamente Afetada.	165
Tabela 62. Abundância de espécies por unidade amostral	167
Tabela 63. Espécies com maiores valores de índice pontual de abundância (IPA) registradas nas Áreas de Estudo Local e Diretamente.....	168

Tabela 64. Parâmetros de riqueza, diversidade e equitabilidade obtidos nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada	169
Tabela 65. Espécies endêmicas registradas durante o estudo da herpetofauna	170
Tabela 66. Estudos utilizados para caracterização da fauna	178
Tabela 67. Período de execução do diagnóstico da mastofauna nas Área de Estudo Local Regional	180
Tabela 68.. Pontos de amostragem de Busca Ativa Área de Estudo Regional do Projeto.	180
Tabela 69. Pontos de amostragem de Camera trap nas Área de Estudo Local	182
Tabela 70. Esforço amostral utilizado na amostragem de mastofauna	188
Tabela 71. Espécies da mastofauna registradas na Área de Estudo Regional	189
Tabela 72. Espécies ameaçadas da mastofauna, considerando registros para a Área de Estudo Regional	190
Tabela 73. Espécies endêmicas da mastofauna, considerando registros para a Área de Estudo Regional	190
Tabela 74. Valores quantitativos das espécies registradas em campo durante as duas campanhas para mastofauna levantadas nas Área de Estudo Local	191
Tabela 75. Espécies por ponto amostral nas Área de Estudo Local.	198
Tabela 76. Frequência de Ocorrência de mamíferos terrestres registrados nas Área de Estudo Local.	202
Tabela 77. Parâmetros de Riqueza, Diversidade e Equitabilidade obtidos nas Área de Estudo Local.	203
Tabela 78. Espécies ameaçadas da mastofauna, considerando registros para a Área de Estudo Local.	207
Tabela 79. Espécies Cinegéticas e Xerimbabos registradas nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada	211

APRESENTAÇÃO

O presente volume (Volume II) apresenta o Diagnóstico de Flora e Fauna do Meio Biótico; para o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Projeto de Intervenção Ambiental Emergencial com Supressão de Vegetação Nativa para Construção de Acesso na Pilha de Disposição de Estéril Correia e Contrapilhamento na Pilha de Disposição de Estéril Sudeste - Mina Gongo Soco.

8.2. MEIO BIÓTICO

8.2.1. FLORA

8.2.1.1. Caracterização Regional

Localizada na região central do Quadrilátero Ferrífero, a Área Diretamente Afetada está situada no município de Barão de Cocais, estado de Minas Gerais.

O Quadrilátero Ferrífero é considerado uma das regiões minerais mais significativas do Brasil. Essa região está inserida na porção meridional da serra do Espinhaço e ocupa uma posição central no estado de Minas Gerais. Sua extensão abrange aproximadamente 7.200 km², sendo delimitada ao norte pelo alinhamento da serra do Curral, ao sul pelas serras de Ouro Branco e Itatiaiuçu, a oeste pela serra da Moeda e a leste pelo conjunto formado pela serra do Caraça (SPIER et al., 2003; SANTOS, 2010).

Devido à sua extensão territorial, elevada variação das condições climáticas, edáficas e geomorfológicas, e à gama de fitofisionomias existentes, fitogeograficamente, o Quadrilátero Ferrífero apresenta áreas consideradas como de suma importância para a conservação da biodiversidade no estado de Minas Gerais, devido a elevada diversidade florística e ao alto grau de endemismo (DRUMMOND et al., 2005).

Essa região abriga uma vasta gama de fitofisionomias, incluindo ambientes florestais e campestres, uma vez que está localizada na zona de transição entre os biomas da Mata Atlântica e do Cerrado. Entretanto, embora sob influência desses dois biomas, o Projeto está inserido no da Mata Atlântica (Figura 1), sendo assim, sujeita ao regime jurídico estabelecido deste Bioma, conforme indicado pelo Mapa de Aplicação da Lei Federal nº 11.428/2006 (IBGE, 2008).

A Mata Atlântica é considerada um *hotspot* mundial de biodiversidade, abrigando ambientes de elevada importância biológica e alta prioridade de conservação. Apesar disso, resta apenas uma pequena porcentagem (12,4%) de sua cobertura original, sendo que a maioria desses remanescentes se encontra em áreas privadas (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2025).

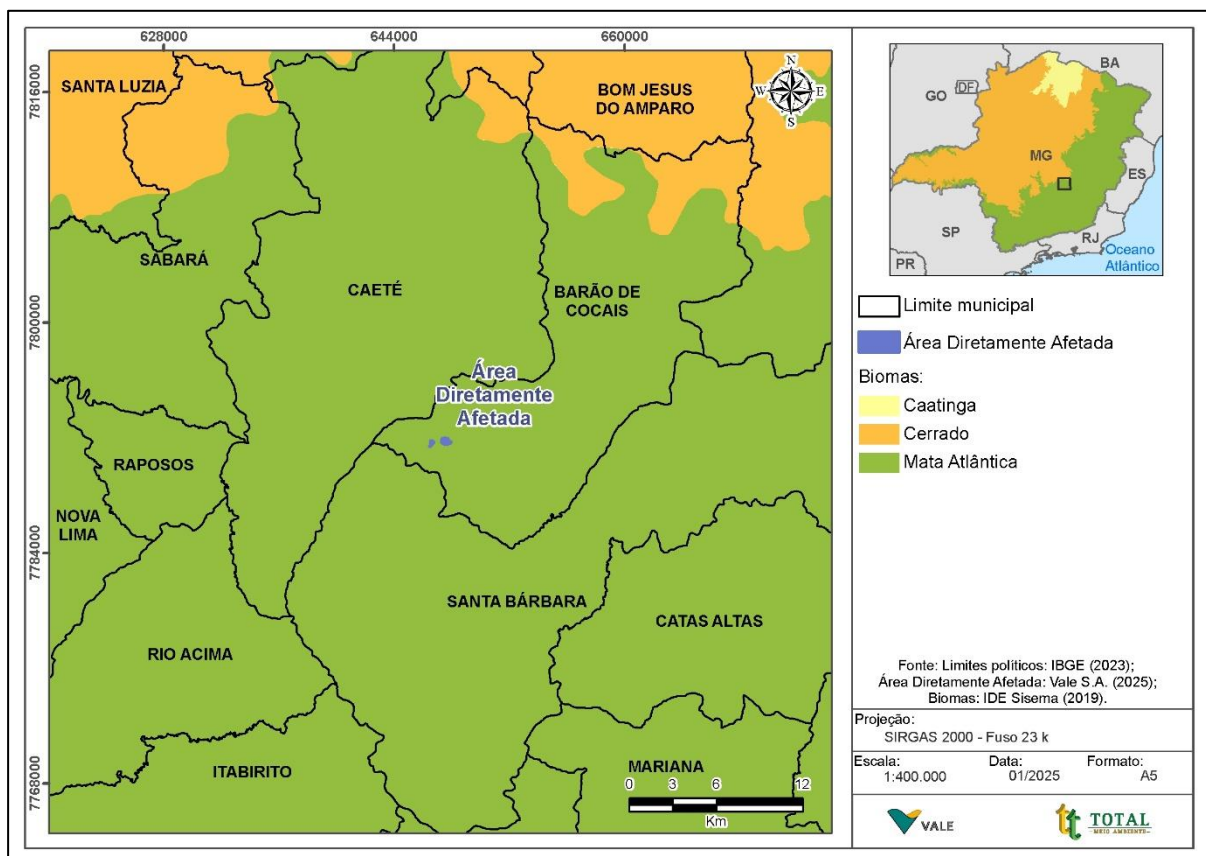


Figura 1. Localização do Projeto no mapa de biomas do estado de Minas Gerais (IDE-Sisema, 2019).

8.2.1.1.1. Áreas Prioritárias para Conservação

As áreas prioritárias para a conservação, segundo a Portaria MMA N° 9, de 23 de janeiro de 2007, são reconhecidas para efeito de formulação e implementação de políticas públicas, programas, projetos e atividades sob a responsabilidade do Governo Federal voltados à conservação *in situ* da biodiversidade; repartição de benefícios derivados do acesso a recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado; pesquisa e inventários sobre a biodiversidade; recuperação de áreas degradadas e de espécies sobre exploradas ou ameaçadas de extinção; valorização econômica da biodiversidade e utilização sustentável de componentes da biodiversidade.

Com base no Atlas para a Conservação da Flora no estado de Minas Gerais, publicado pela Fundação Biodiversitas (DRUMMOND *et al.*, 2005), a Área Diretamente Afetada está inserida nos limites das áreas prioritárias para conservação da flora, na categoria “Especial” (Figura 2).

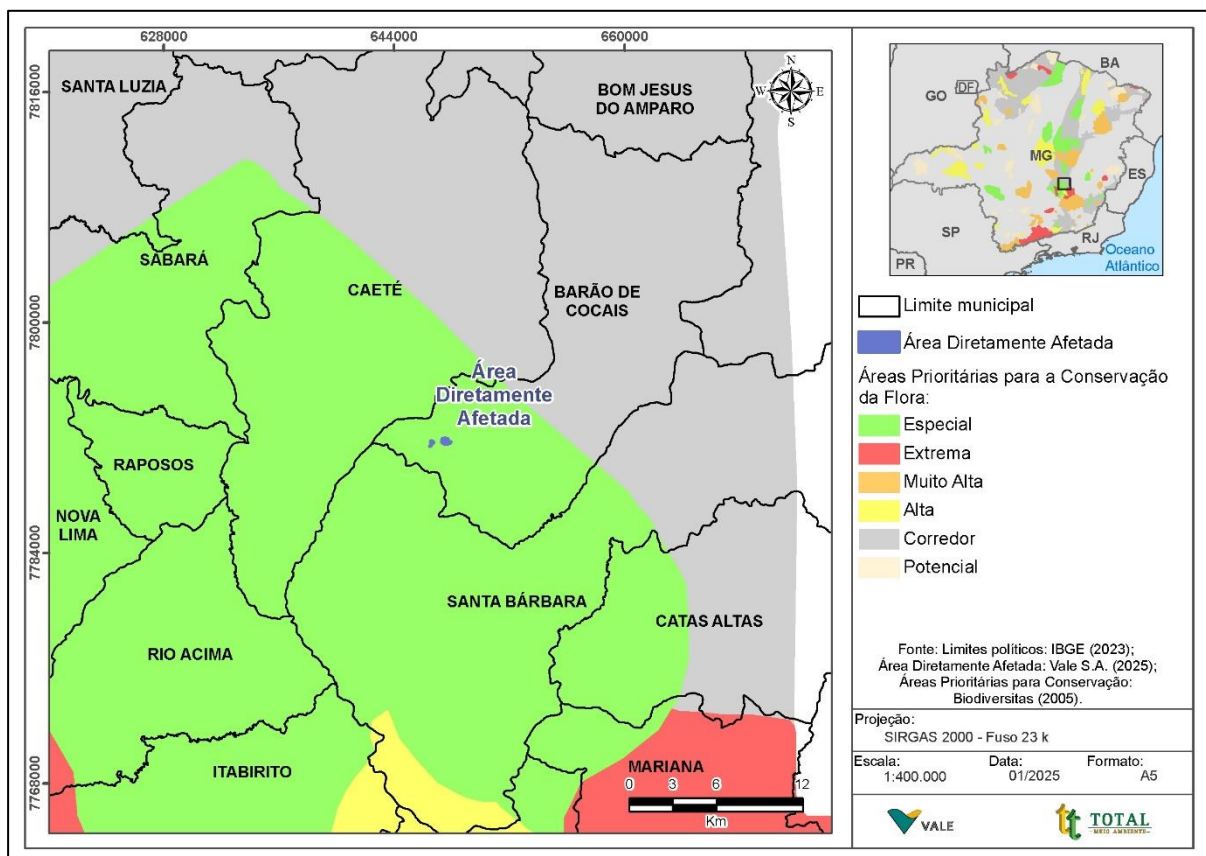


Figura 2. Localização da Área Diretamente Afetada do Projeto em relação às Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade para a Flora, segundo Fundação Biodiversitas (2005).

Conforme Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais (CARVALHO *et al.*, 2008), disponibilizado no IDE-Sisema, a Área Diretamente Afetada encontra-se em região de importância biológica “Muito Alta” para a conservação da flora no Estado (Figura 3).

A classificação de prioridade para conservação se baseia na vulnerabilidade natural da região em que se insere a Área Diretamente Afetada. Logo, quanto menor é a vulnerabilidade natural da região, menor será a prioridade para conservação. Os fatores condicionantes da vulnerabilidade natural utilizados no ZEE-MG são: integridade da flora, integridade da fauna, susceptibilidade dos solos à contaminação, susceptibilidade dos solos à erosão, susceptibilidade geológica à contaminação das águas subterrâneas, disponibilidade natural de água e condições climáticas.

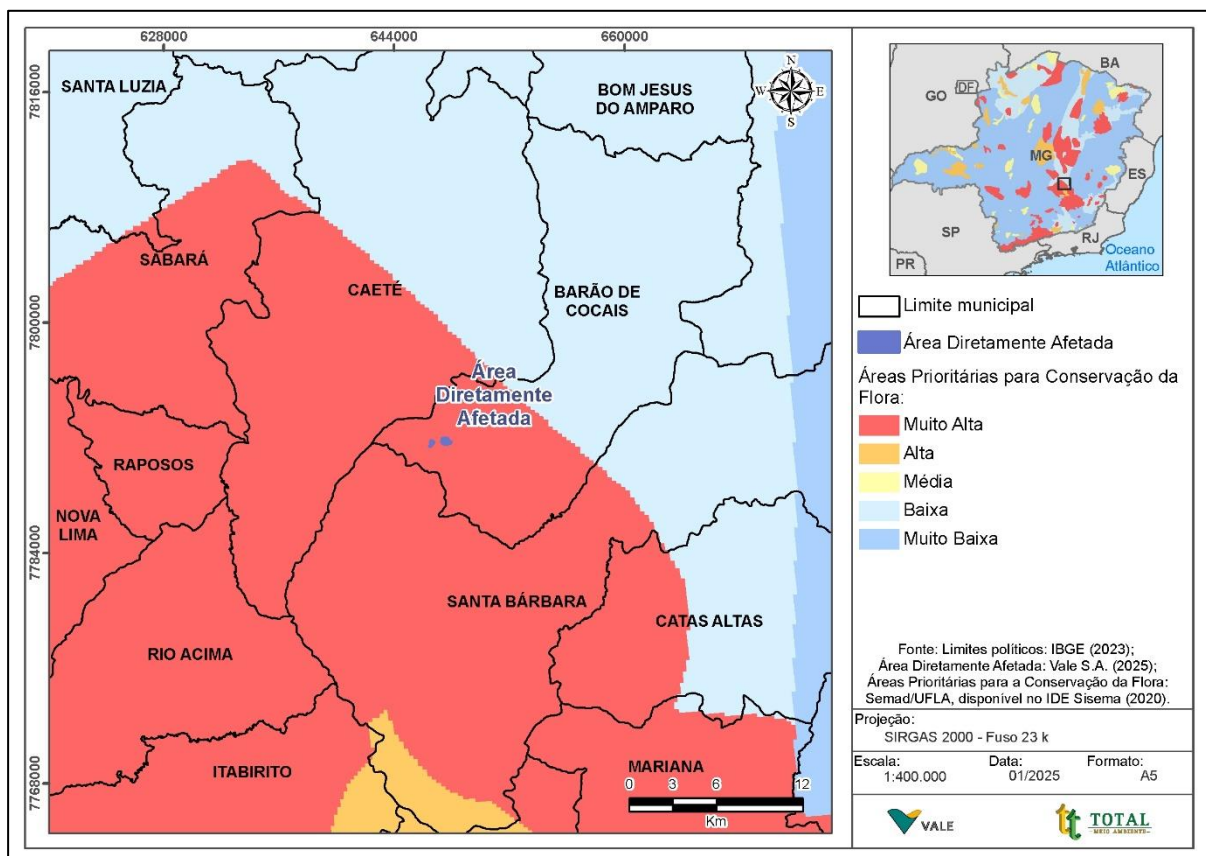


Figura 3. Localização da Área Diretamente Afetada do Projeto em relação às Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade para a Flora, segundo ZEE (2019).

Conforme as diretrizes estabelecidas pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) em 2018, que buscam nortear a formulação de propostas para a criação de novas Unidades de Conservação, tanto em âmbito federal quanto estadual, é evidenciado que a Área Diretamente Afetada está inserida nos limites das áreas prioritárias para conservação da flora, na categoria “Muito Alta” (Figura 4).

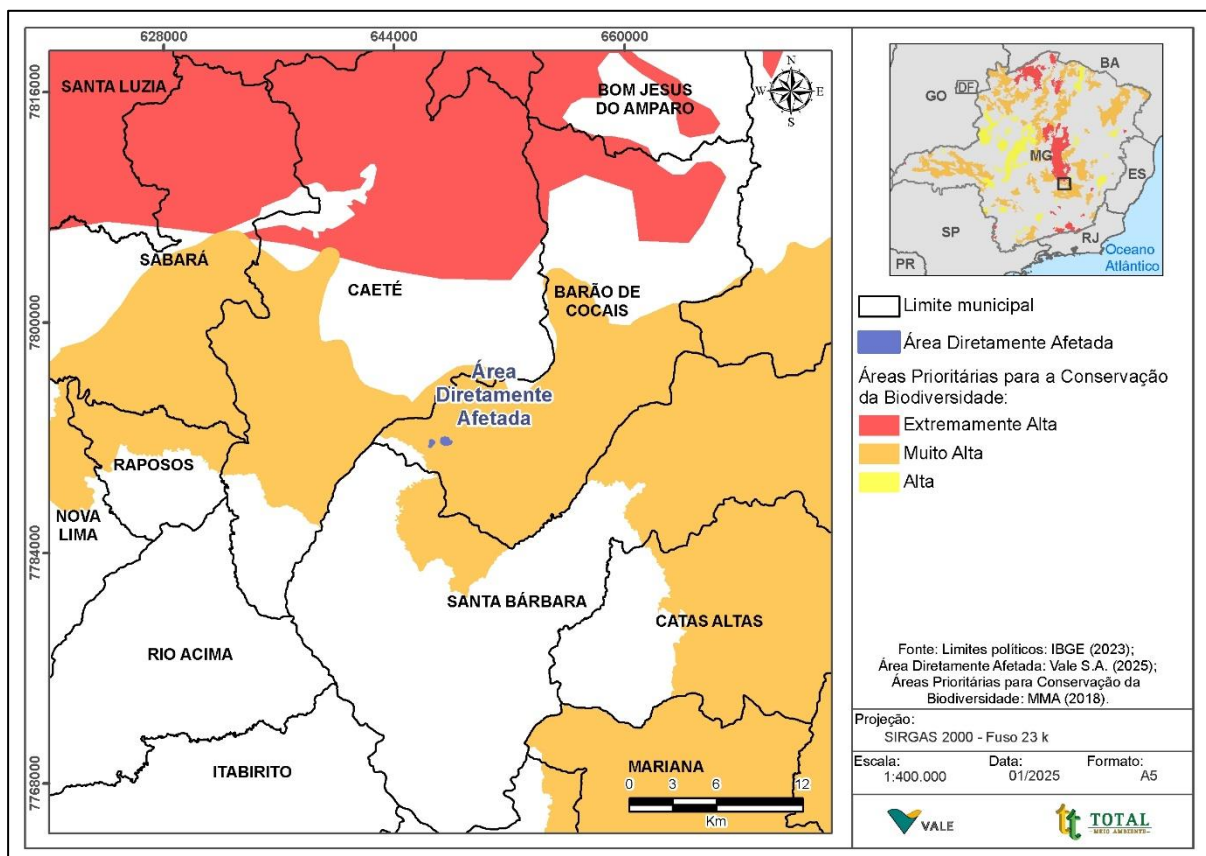


Figura 4. Localização da Área Diretamente Afetada em relação às Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade para a Flora, segundo MMA (2018).

8.2.1.1.2. Unidade de Conservação

A criação de unidades de conservação é regulada pela Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, e pelo Decreto Federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. Entende-se por unidade de conservação o “espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”. Essas unidades se subdividem em dois grupos, as de Proteção Integral e as de Uso Sustentável. No caso das unidades de Proteção Integral, é permitido apenas o uso indireto dos recursos naturais e, no caso das unidades de Uso Sustentável, é permitida a exploração do ambiente de maneira a garantir a sustentabilidade dos recursos naturais e dos processos ecológicos.

As Unidades de Conservação de Proteção Integral visam conservar os recursos naturais de modo mais restritivo, sendo admitido apenas o uso indireto dos mesmos, com exceção dos casos previstos na referida Lei, e consideram: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional (e, quando instituído pelo Estado ou Município, Parque Estadual ou Municipal, respectivamente), Monumentos Naturais e Refúgio da Vida Silvestre.

Em relação às Unidades de Conservação de Uso Sustentável, cujo objetivo principal é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais, são: Área de Proteção Ambiental (APA), Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional (e, quando instituída pelo estado ou município, floresta estadual ou municipal, respectivamente), Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).

Conforme o art. 25 da Lei Federal nº 9.985/2000, as UCs devem possuir uma zona de amortecimento e, quando conveniente, corredores ecológicos, cabendo ao órgão responsável pela sua administração estabelecer normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos naqueles espaços, com exceção das Áreas de Proteção Ambiental, das Áreas de Proteção Especial e das Reservas Particulares do Patrimônio Natural.

A Resolução CONAMA Nº 428, de 17 de dezembro de 2010, dispõe que todas e quaisquer intervenções realizadas por empreendimentos de significativo impacto ambiental que possam afetar as UCs ou sua Zona de Amortecimento, ou quando estiver localizado numa faixa de 3 km a partir do limite da unidade de conservação, cuja zona de amortecimento não esteja estabelecida (exceção de RPPN, APA e Áreas Urbanas Consolidadas), deverão ter anuência do gestor da Unidade de Conservação. Dentro deste contexto, é relevante salientar que a Área Diretamente Afetada não se encontra dentro de nenhuma Zona de Amortecimento de Unidade de Conservação.

Com base na Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-Sisema), estabelecida pela Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM Nº 2.466/2017, e nos dados cartográficos do Instituto Estadual de Florestas (IEF) referentes às Unidades de Conservação Estaduais, é possível afirmar que a ADA não está inserida em nenhuma Unidade de Conservação de Proteção Integral ou de Uso Sustentável.

Ademais, a ADA está localizada aproximadamente a 0,65 km de distância da da Área de Proteção Ambiental Estadual Sul RMBH (Tabela 1 e Figura 5).

Tabela 1. Localização da Área Diretamente Afetada do Projeto em relação às Unidades de Conservação.

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	TIPO	ATO NORMATIVO	MUNICÍPIOS	BIOMA	DISTÂNCIA (km)
APA Estadual Sul RMBH	Uso Sustentável	Decreto Estadual nº 35.624/94, Decreto Estadual nº 37.812/96 e Lei Estadual nº 13.960/01	Belo Horizonte / Brumadinho / Caete / Ibirite / Itabirito / Nova Lima/Raposos / Rio Acima / Santa Barbara / Mario Campos / Sarzedo / Barao de Cocais / Catas Altas	Mata Atlântica	0,65

Legenda. APA = Área de Proteção Ambiental; RPPN = Reserva Particular do Patrimônio Natural; km = Quilômetros.

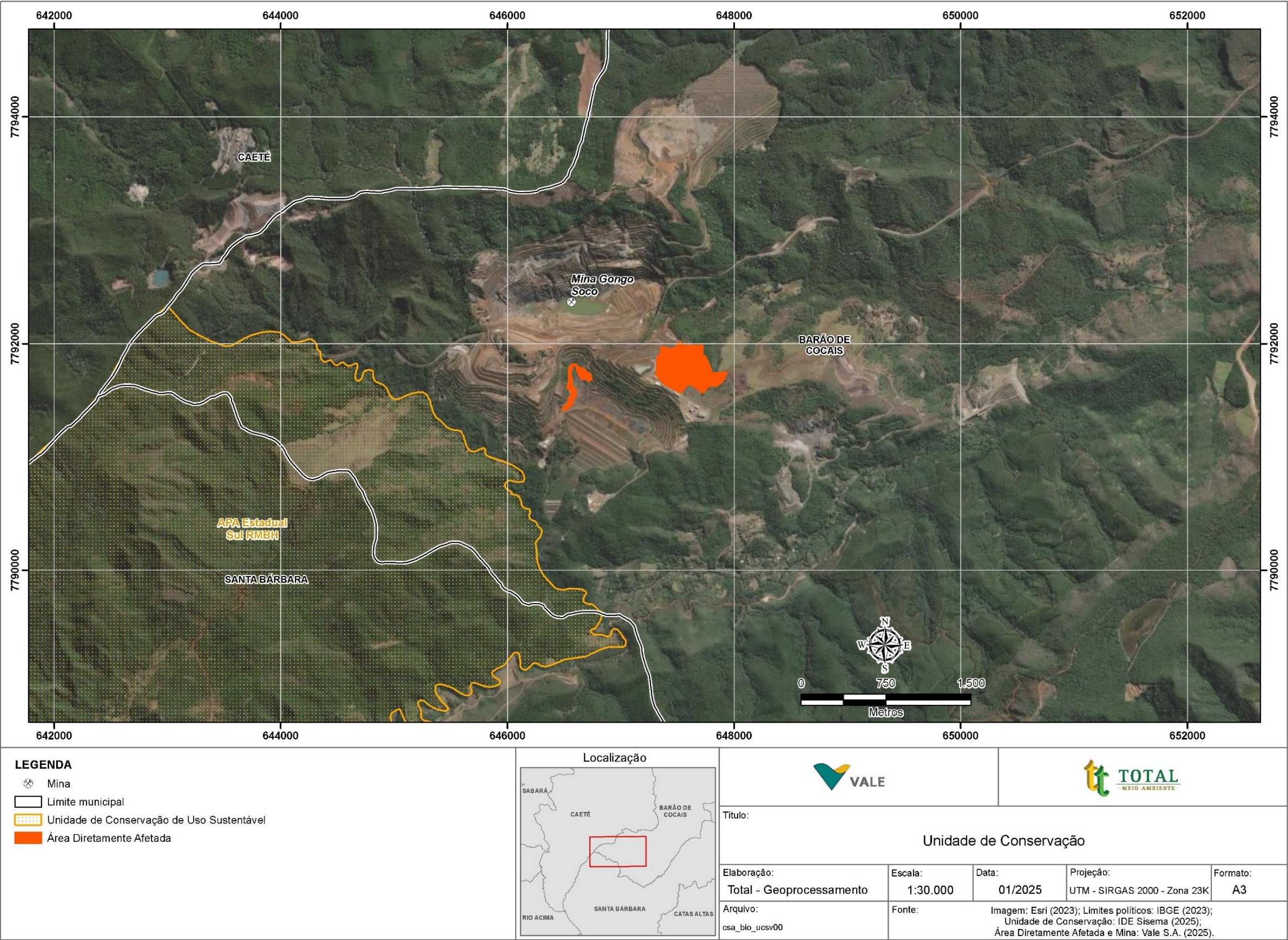


Figura 5. Localização da Área Diretamente Afetada do Projeto em relação às Unidades de Conservação.

8.2.1.1.3. Reserva da Biosfera

O Brasil definiu a criação de pelo menos uma grande Reserva da Biosfera em cada um de seus biomas. Das 669 Reservas da Biosfera existentes no mundo, o Brasil atualmente possui sete reservas, as quais tem como objetivo contribuir com a conservação da biodiversidade, da paisagem, bem como para pesquisas científicas.

De acordo com as definições do Programa MAB (*Man and the Biosphere*), da UNESCO, as reservas da biosfera devem apresentar um zoneamento de modo a otimizar os esforços e ações necessárias para a gestão ambiental da região, estabelecendo zonas núcleo, de transição e de amortecimento, caracterizadas a seguir:

- ✓ Zona Núcleo – sua função é a proteção da paisagem natural e biodiversidade. Correspondem às unidades de conservação de proteção integral como os parques e as estações ecológicas;
- ✓ Zona de Amortecimento – estabelecidas no entorno das zonas núcleo, ou entre elas, tem por objetivos minimizar os impactos negativos sobre estes núcleos e promover a qualidade de vida das populações da área, especialmente as comunidades tradicionais;
- ✓ Zona de Transição – sem limites rigidamente definidos, envolvem as zonas de amortecimento e núcleo. Destinam-se prioritariamente ao monitoramento, à educação ambiental e à integração da reserva com o seu entorno, onde predominam áreas urbanas, agrícolas, extrativistas e industriais.

Dada a sua relevância, a região do Quadrilátero Ferrífero foi reconhecida em 2005 pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) como integrante da Reserva da Biosfera do Espinhaço. De acordo com o art. 41 do Decreto Federal nº 4.340/2002 (BRASIL, 2002), uma reserva desta natureza tem, entre seus objetivos, a preservação da biodiversidade, o desenvolvimento de pesquisa científica, o monitoramento e a educação ambiental, o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida das populações.

Nesse contexto, é relevante ressaltar que parte da Área Diretamente Afetada (ADA) se situa na zona de transição e outra parte na zona de amortecimento da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Em relação à Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço, a ADA se encontra inserida na Zona de Amortecimento (Figura 6 e Figura 7).

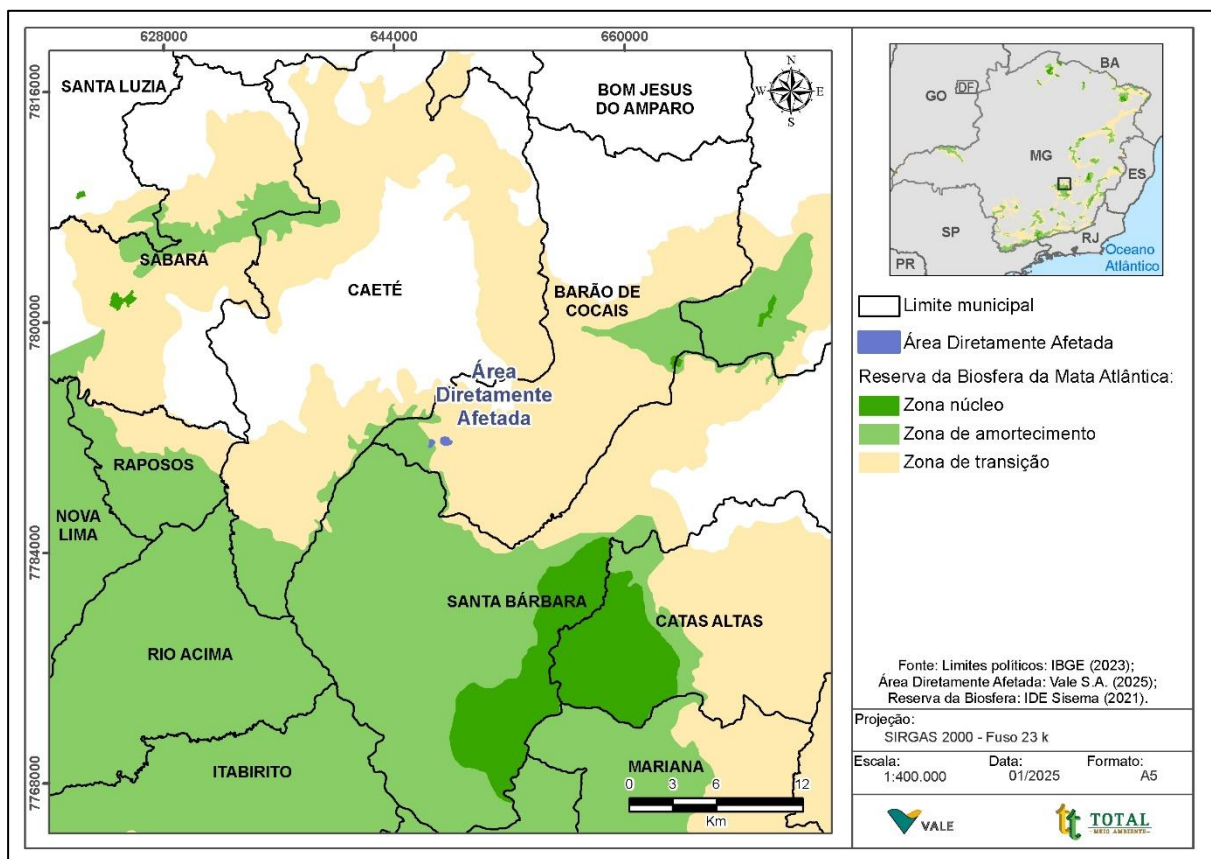


Figura 6. Mapa de localização da Área Diretamente Afetada do Projeto no contexto da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

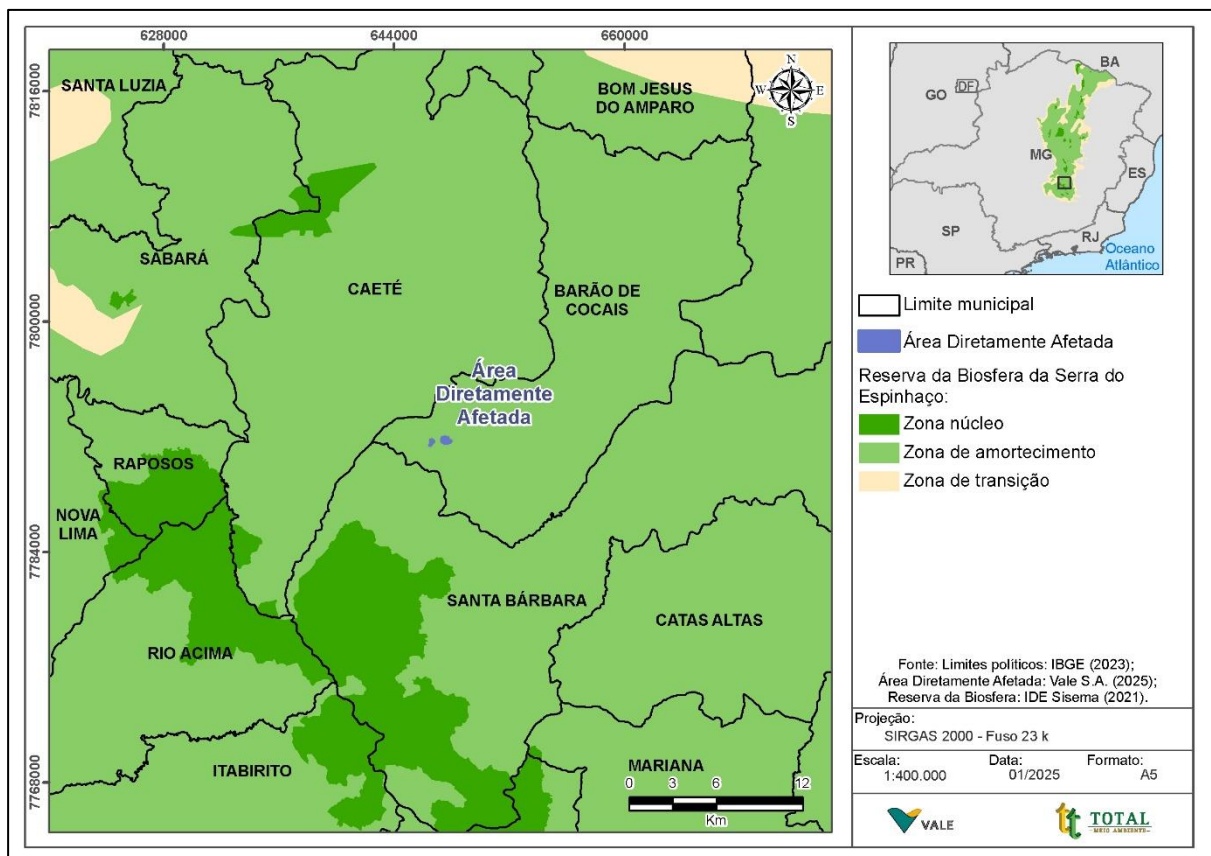


Figura 7. Mapa de localização da Área Diretamente Afetada do Projeto no contexto da Reserva da Biosfera do Espinhaço.

8.2.1.1.4. Reserva Legal

Conforme a Lei Federal nº 12.651/2012 (Novo Código Florestal), a Reserva Legal é a área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa.

Para efeito da lei, todo imóvel rural, localizado fora dos limites da Amazônia Legal, deve manter área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre as Áreas de Preservação Permanente, observados o percentual mínimo de 20% em relação à área do imóvel.

A Reserva Legal deve ser conservada com cobertura de vegetação nativa pelo proprietário do imóvel rural, possuidor ou ocupante a qualquer título, pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado.

A área de Reserva Legal deve ser registrada no órgão ambiental competente por meio de inscrição no Cadastro Ambiental Rural (CAR), registro público eletrônico de âmbito nacional, obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento.

Diante do exposto, as propriedades intervindas possuem reserva legal inseridas nos CAR detalhados na Tabela 2.

Tabela 2. Dados do CAR.

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIOS	REGISTRO NO CAR	ÁREA (ha)	ÁREA DA RESERVA LEGAL (ha)
Vale S.A.	Barão de Cocais/MG	MG-3105400-59D5.0312.CD87.4851.AEA1.29A3.2D2E.C7DE	1.893,79	427,70
Gandarela Minérios Ltda	Barão de Cocais/MG	MG-3105400-A6CFAD7793274B0A90B4C0BF98295A8B	574,98	120,00

Fonte: Vale S.A. (2025).

Dessa forma, a reserva legal atende ao mínimo de 20% da área do imóvel, conforme previsto em lei.

A Figura 8 apresenta a reserva legal referente às propriedades que o Projeto se insere.

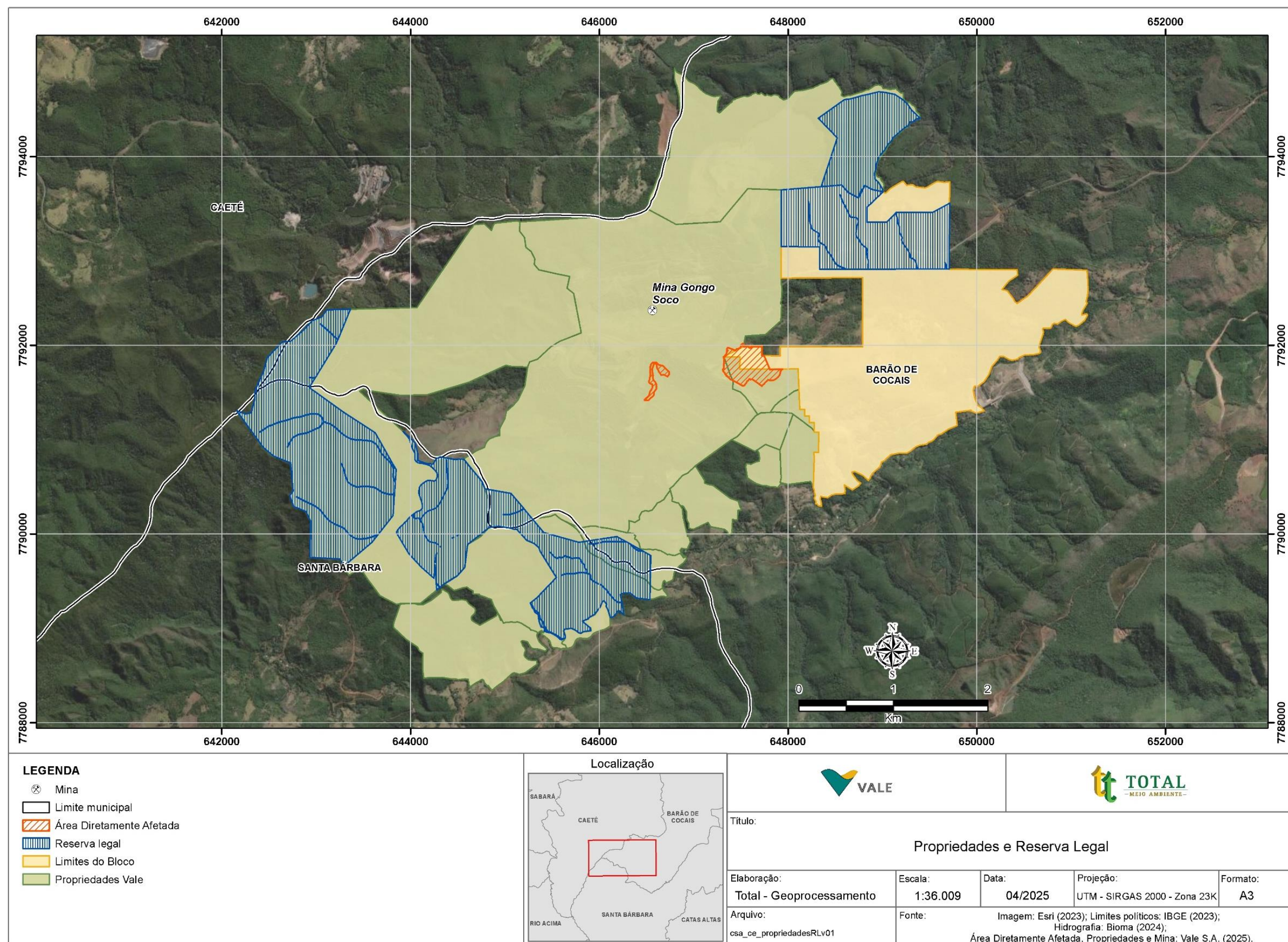


Figura 8. Reserva Legal.

8.2.1.1.5. Área de Preservação Permanente (APP)

De acordo com o Projeto de Intervenção Ambiental (PIA) elaborado pela Bioma (2024), o Projeto possui intervenção em 0,62 ha de APP, conforme detalhado na Tabela 3 e apresentado na Figura 9.

Tabela 3. Área de Preservação Permanente.

TIPOLOGIAS	DENTRO De APP		FORA De APP		TOTAL	
	ha	%	ha	%	ha	%
Vegetação Antropizada	0,15	0,75	10,86	54,60	11,01	55,35
Área Antropizada	0,23	1,16	4,41	22,17	4,64	23,33
FES Inicial – PDE Sudeste	0,24	1,21	2,24	11,26	2,48	12,47
FES Inicial – PDE Correia	0,00	0,00	1,14	5,73	1,14	5,73
FES Médio – PDE Sudeste	0,00	0,00	0,62	3,12	0,62	3,12
Total	0,62	3,12	19,27	96,88	19,89	100,00

Fonte: Bioma (2024).

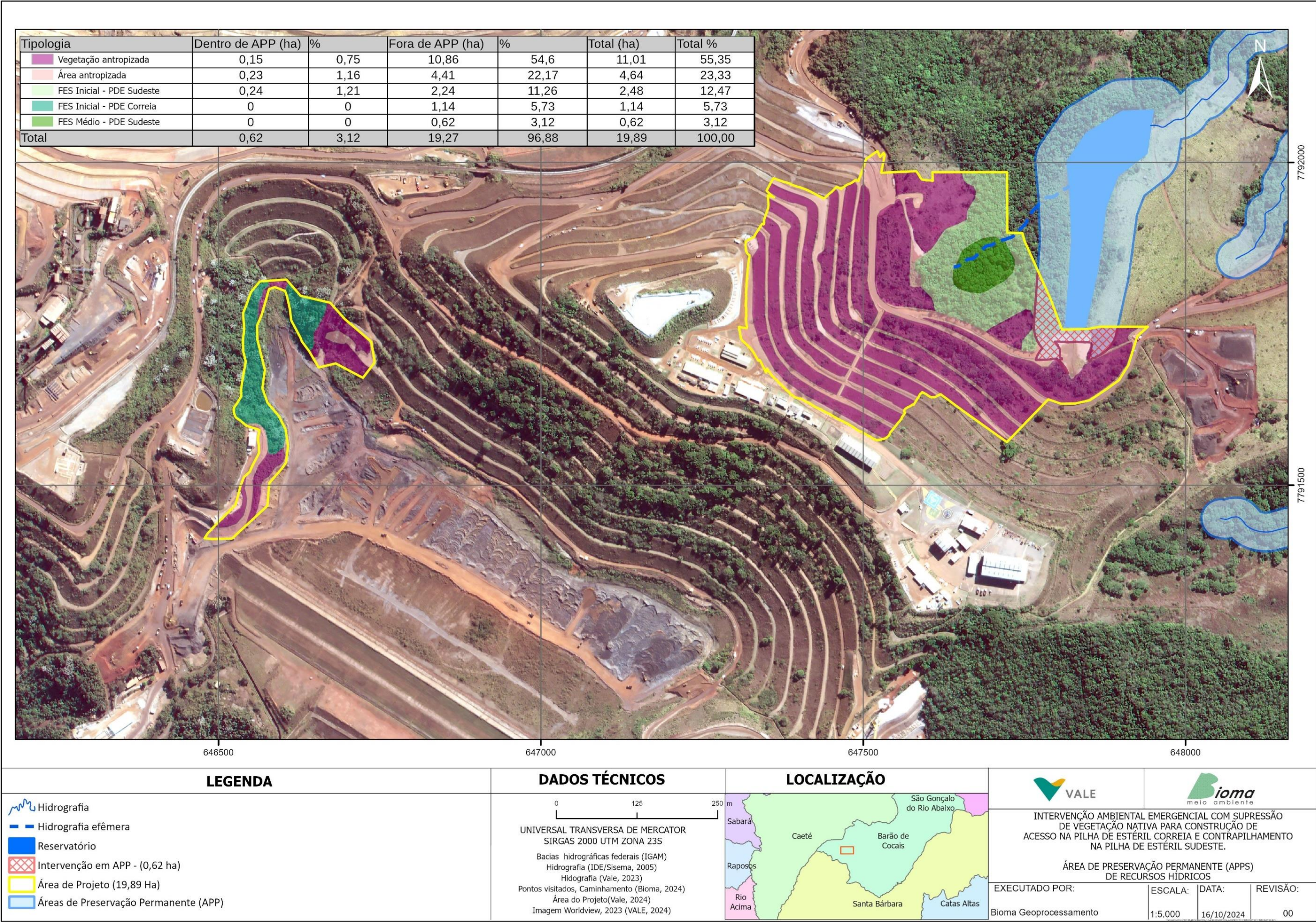


Figura 9. Área de Preservação Permanente.

Fonte: Bioma (2024).

8.2.1.1.6. Procedimentos Metodológicos

8.2.1.1.6.1. Dados Secundários

Para a obtenção de uma listagem florística de espécies ocorrentes na região do projeto, foram utilizados os dados do Banco de Dados da Biodiversidade da Vale S.A. - BDBio (2021), além de dados de outros levantamentos realizados no município de Barão de Cocais, quais sejam:

- ✓ *SPECIESLINK NETWORK*, 2025 specieslink.net/search Filtros utilizados (county: Barão de Cocais).

Os resultados das ocorrências verificadas geraram a listagem florística apresentada para a caracterização regional, a qual foi revisada para validação dos nomes das espécies, bem como exclusão de sinonímias botânicas, por meio de consulta ao banco de dados do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (<http://reflora.jbrj.gov.br>). Foram considerados apenas taxon identificados a nível de espécie.

8.2.1.1.7. Resultados

8.2.1.1.7.1. Caracterização da Flora Regional

Buscando conhecer e identificar a flora regional, a partir dos dados provenientes do Banco de Dados da Biodiversidade da Vale S.A. - BDBio (2021) e do *SpeciesLink Network* (2025), obteve-se uma listagem de espécies vegetais catalogadas na Área de Estudo Regional.

Com base no banco de dados avaliados, **na AER** foram registradas 1.145 espécies vegetais, distribuídas em 511 gêneros, agrupados em 130 famílias botânicas. Cabe ressaltar que a lista de espécies dos dados secundários se encontra no Anexo IV.

As famílias que apresentaram as maiores quantidades de espécies foram (Figura 10): Fabaceae (104), Asteraceae (94), Melastomataceae (85), Myrtaceae (56), Orchidaceae (50), Poaceae (45) e Rubiaceae (44).

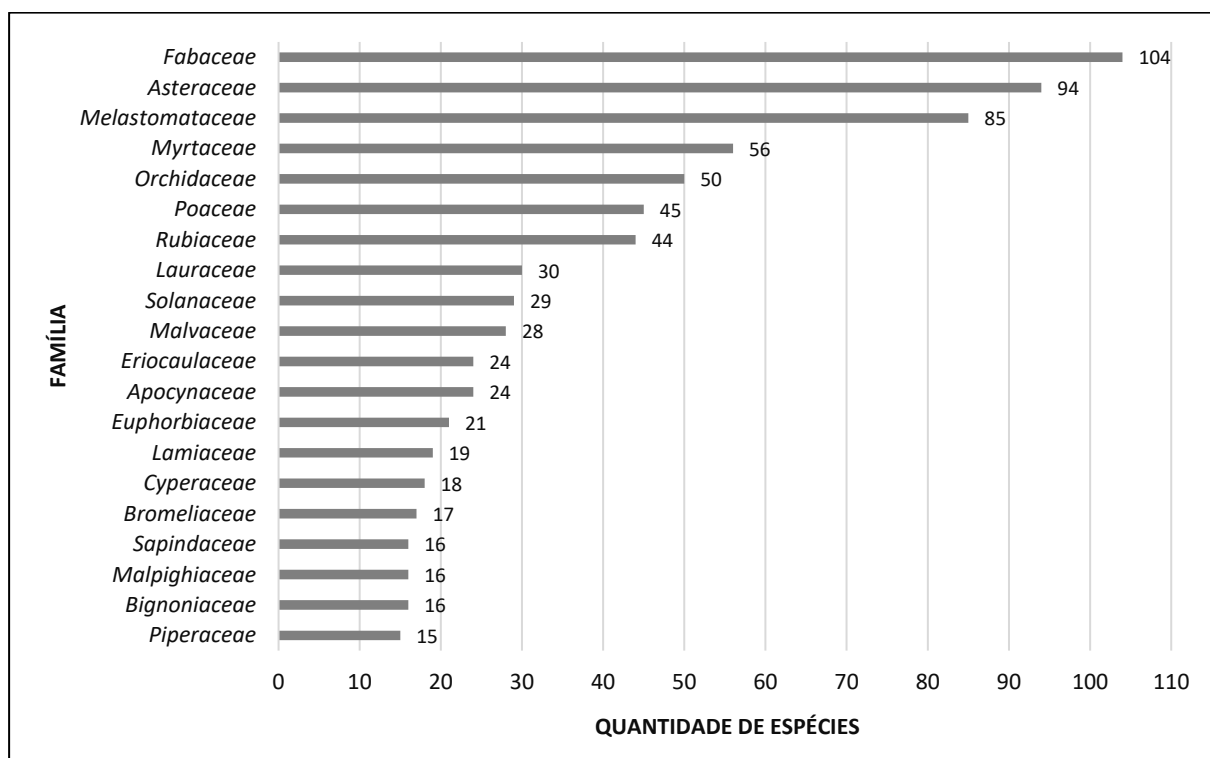


Figura 10. Representação gráfica das famílias botânicas com quantidade superior e / ou igual a 15 espécies (Banco de Dados analisados para a Área de Estudo Regional).

Os gêneros com quantidade superior a sete espécies são: *Miconia*, *Myrcia*, *Solanum*, *Ocotea*, *Pleroma*, *Baccharis*, *Eugenia*, *Paepalanthus*, *Palicourea*, *Piper*, *Casearia*, *Leandra*, *Microlicia*, *Aspidosperma*, *Byrsonima*, *Inga*, *Passiflora*, *Phyllanthus* e *Vellozia* (Figura 11).

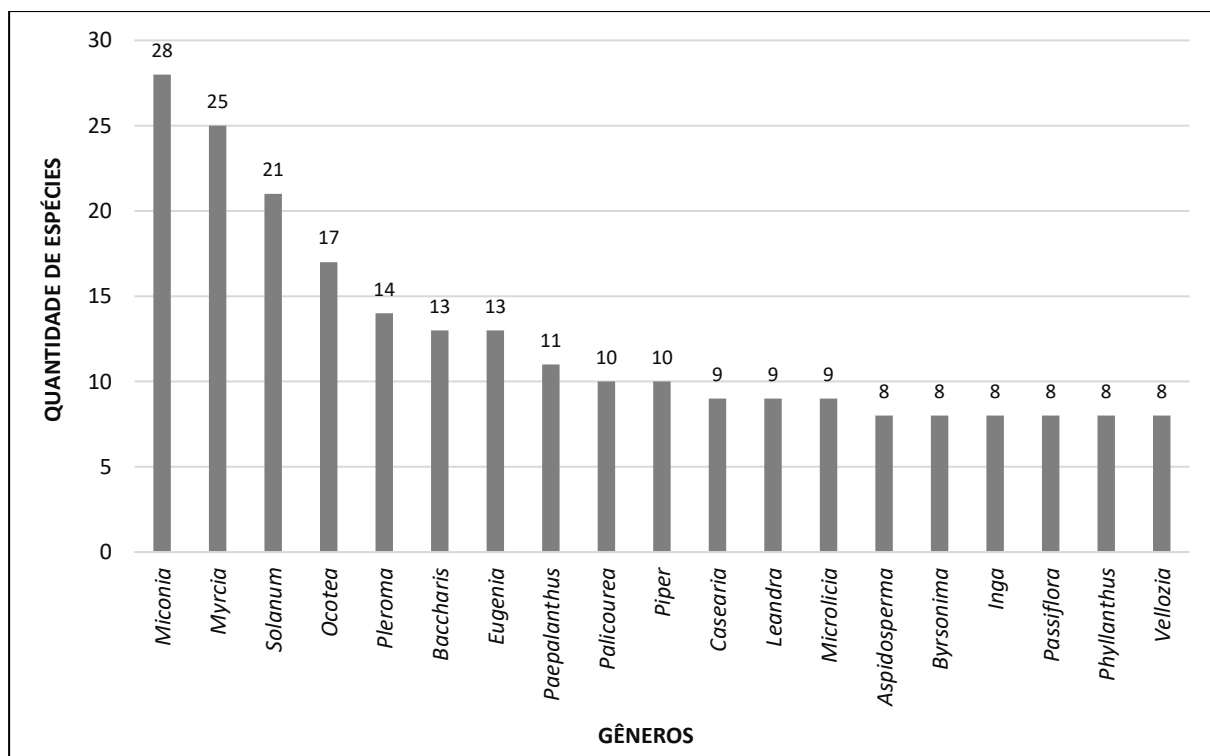


Figura 11. Representação gráfica dos Gêneros com quantidade igual ou superior a oito espécies (Banco de Dados analisados para a Área de Estudo Regional).

De acordo com a lista de espécies, obtida por meio dos bancos de dados analisados para o município de Barão de Cocais, foram encontradas 31 espécies classificadas como ameaçadas de extinção pela Portaria MMA N°148/2022 (mantida em vigor pela Portaria MMA N° 354, de 27 de janeiro de 2023, que revogou as Portarias MMA N° 299, de 13 de dezembro de 2022, e N° 300, de 13 de dezembro de 2022, e dá outras providências), sendo 20 espécies classificadas como “Em Perigo (EN)” e 11 como “Vulneráveis (VU)”. Com base na Lei Estadual n° 20.308, de 27 de julho de 2012, três espécies foram classificadas como imunes de corte (Figura 12 e Tabela 4).

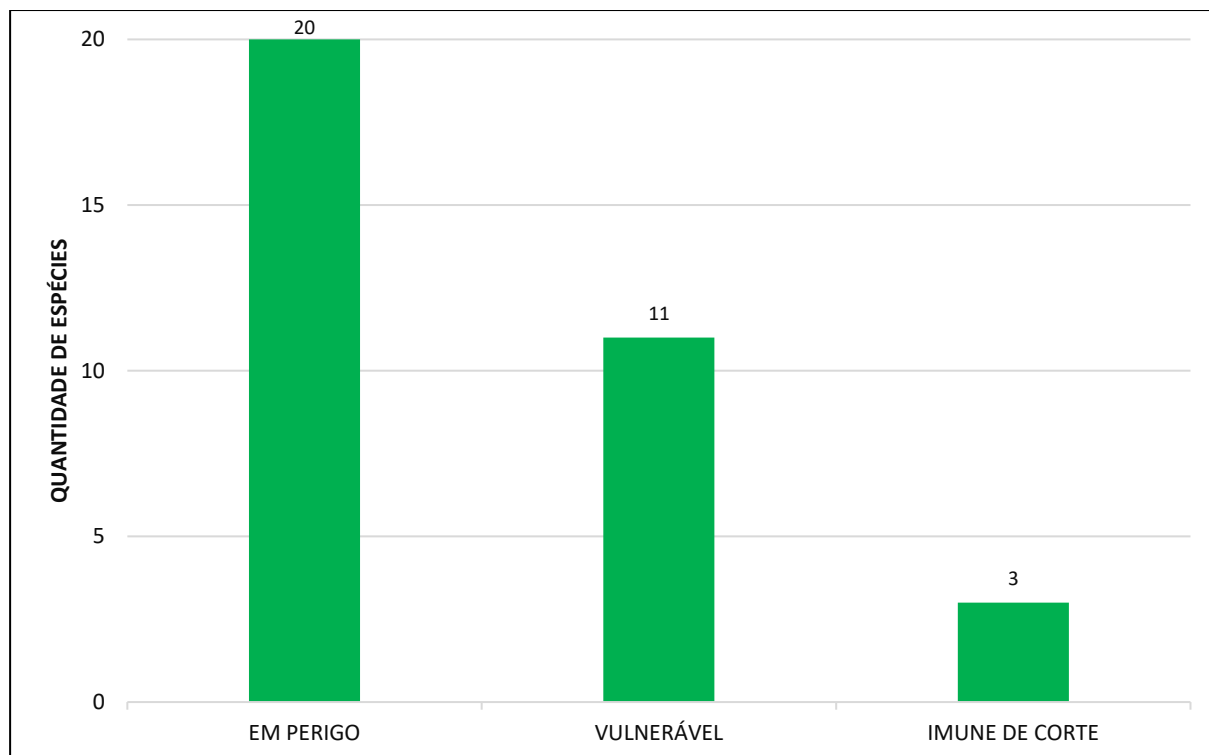


Figura 12. Quantidade de espécies classificadas como ameaçadas de extinção e / ou imunes de corte na Área de Estudo Regional.

Tabela 4. Espécies presentes na Área de Estudo Regional, classificadas como ameaçadas de extinção e Imunes de corte.

MMA N°148/2022	ESPÉCIE	FAMÍLIA
EN - Em Perigo	<i>Accara elegans</i>	Myrtaceae
EN - Em Perigo	<i>Agalinis itambensis</i>	Orobanchaceae
EN - Em Perigo	<i>Alstroemeria caryophyllaea</i>	Alstroemeriaceae
EN - Em Perigo	<i>Aristida brasiliensis</i>	Poaceae
EN - Em Perigo	<i>Aspidosperma parvifolium</i>	Apocynaceae
EN - Em Perigo	<i>Cattleya caulescens</i>	Orchidaceae
EN - Em Perigo	<i>Cordia fusca</i>	Cordiaceae
EN - Em Perigo	<i>Ditassa laevis</i>	Apocynaceae
EN - Em Perigo	<i>Dyckia rariflora</i>	Bromeliaceae
EN - Em Perigo	<i>Eremanthus syncephalus</i>	Asteraceae
EN - Em Perigo	<i>Eugenia espinhacensis</i>	Myrtaceae
EN - Em Perigo	<i>Leandra xantholasia</i>	Melastomataceae
EN - Em Perigo	<i>Ocotea calliscypha</i>	Lauraceae
EN - Em Perigo	<i>Ocotea odorifera</i>	Lauraceae
EN - Em Perigo	<i>Panopsis multiflora</i>	Proteaceae
EN - Em Perigo	<i>Stephanopodium engleri</i>	Dichapetalaceae
EN - Em Perigo	<i>Virola bicuhyba</i>	Myristicaceae
EN - Em Perigo	<i>Vochysia angelica</i>	Vochysiaceae
EN - Em Perigo	<i>Vriesea minarum</i>	Bromeliaceae

MMA Nº148/2022	ESPÉCIE	FAMÍLIA
EN - Em Perigo	<i>Xyris obtusiuscula</i>	Xyridaceae
VU - Vulnerável	<i>Apuleia leiocarpa</i>	Fabaceae
VU - Vulnerável	<i>Cedrela fissilis</i>	Meliaceae
VU - Vulnerável	<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae
VU - Vulnerável	<i>Cipocereus minensis</i>	Cactaceae
VU - Vulnerável	<i>Dalbergia nigra</i>	Fabaceae
VU - Vulnerável	<i>Euterpe edulis</i>	Arecaceae
VU - Vulnerável	<i>Melanoxylon brauna</i>	Fabaceae
VU - Vulnerável	<i>Miconia castaneiflora</i>	Melastomataceae
VU - Vulnerável	<i>Swartzia hilaireana</i>	Fabaceae
VU - Vulnerável	<i>Trembleya pentagona</i>	Melastomataceae
VU - Vulnerável	<i>Xylopia brasiliensis</i>	Annonaceae
IMUNE DE CORTE	<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	Bignoniaceae
IMUNE DE CORTE	<i>Handroanthus ochraceus</i>	Bignoniaceae
IMUNE DE CORTE	<i>Handroanthus serratifolius</i>	Bignoniaceae

Legenda. Ameaçada de extinção: Portaria MMA Nº 148, de 07 de junho de 2022, que atualiza o Anexo I da Portaria MMA Nº 443, de 17 de dezembro de 2014; Imune de corte: Lei Estadual nº 20.308, de 27 de julho de 2012.

Conforme informações do Banco de Dados da Biodiversidade da Vale S.A. - BDBio (2021) e do *SpeciesLink* (2024), nos ambientes inseridos dentro da AER, há registros de 103 espécies consideradas endêmicas de Minas Gerais (REFLORA, 2024).

Considerando as espécies registradas, a forma de vida que se destacou foi a arbórea (36,24%), conforme descrito na Tabela 5.

Tabela 5. Forma de vida das espécies identificadas na Área de Estudo Regional.

FORMA DE VIDA	NÚMERO DE ESPÉCIES	% (ESPÉCIES)
Arbusto	141	12,31
Arbusto / Árvore	32	2,79
Arbusto / Subarbusto	84	7,34
Árvore	415	36,24
Bambu	1	0,09
Erva	337	29,43
Liana / Trepadeira	63	5,50
Palmeira	5	0,44
Subarbusto	67	5,85
Total	1.145	100,00

8.2.1.2. Estudos de Flora

8.2.1.2.1. Uso do Solo

Para o mapeamento do uso do solo e cobertura vegetal da Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Estudo Local (AEL) adotou-se metodologia baseada na utilização de técnicas de interpretação visual e digital de produtos de sensoriamento remoto, empregando como base as imagens disponibilizadas pelo serviço World Imagery Basemap do ArcGIS, sendo a escala de vetorização de 1:7.000. A partir da imagem de satélite disponível para o mapeamento procedeu-se com a análise, compatibilização e conformação de todos os dados cartográficos.

O sistema de coordenadas plana utilizado foi o Universal Transversa de Mercator - UTM, DATUM SIRGAS 2000 - Zona 23K. O processo de interpretação visual utilizado baseou-se na fotoleitura e fotoanálise dos elementos de interpretação registrados nas imagens (cor, forma, textura, sombra, tamanho e relação de contexto), para posterior conferência em campo.

Salienta-se que os dados utilizados para a elaboração deste diagnóstico da flora da ADA são provenientes de campanhas de campo realizadas por equipes da Bioma Meio Ambiente Ltda. (2023/2024) e da Total Planejamento em Meio Ambiente (2019/2020), na área do Projeto. Os levantamentos, conduzidos por biólogos e auxiliares de campo, tiveram como foco a caracterização da cobertura vegetal, da flora e das condições quantitativas da vegetação amostrada.

Além disso, vale destacar que os dados da Total Planejamento em Meio Ambiente, parcialmente utilizados neste documento, compuseram um Plano de Utilização Pretendida – PUP (Janeiro/2020), apresentado para regularização das obras emergenciais do Projeto de Descaracterização da Barragem Sul Superior – mina de Gongo Soco.

Em relação aos dados qualitativos da flora coletados na AEL, o inventário florístico foi realizado nos seguintes dias durante os dias 07, 08 e 09 de maio de 2025.

Para quantificação das classes de uso e a produção dos mapas finais utilizou-se o software ArcMap 10.6 (ESRI). No caso específico da vegetação, as respostas espectrais estão em geral diretamente relacionadas com a sua estrutura, permitindo, desta forma, a delimitação espacial das fitofisionomias, sendo definidas com base em bibliografia existente e confirmadas durante as atividades de campo.

Após a confirmação em campo dos padrões existentes, procedeu-se a quantificação das classes de uso e a produção dos mapas finais, utilizando-se o software ArcMap 10.6 (ESRI).

A classificação do estágio sucessional da vegetação florestal nativa (Floresta Estacional Semidecidual) foi realizada conforme a Resolução CONAMA nº 392, de 25 de junho de 2007, que define a vegetação primária e secundária de regeneração de Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais.

De acordo com essa Resolução, os parâmetros devem ser analisados quando da classificação do estágio sucessional da Floresta Estacional Semidecidual em estágio avançado, médio e inicial de regeneração natural, como: faixas de estratificação vertical, diâmetro médio, predomínio de espécies de mesmo grupo ecológico, presença de espécies epífitas, espessura da camada de serrapilheira, presença de espécies indicadoras de cada estágio sucessional, presença de espécies trepadeiras / trepadeiras e / ou cipós.

8.2.1.2.2. Caracterização das Tipologias (ADA)

O uso do solo e cobertura vegetal da área total do projeto totaliza 19,89 ha e corresponde às tipologias de Área Antropizada (4,64 ha); Vegetação Antropizada (11,01 ha); FES Médio – PDE Sudeste (0,62 ha); FES Inicial – PDE Sudeste (2,48 ha); e, FES Inicial – PDE Correia (1,14 ha).

A ADA, onde ocorreu a supressão de vegetação, corresponde à supressão para uso alternativo do solo das tipologias naturais FES Inicial – PDE Sudeste, FES Inicial – PDE Correia, FES Médio – PDE Sudeste, que totalizam 4,00 ha; o corte de árvores isoladas na tipologia Vegetação Antropizada em 10,86 ha (Tabela 6 e Figura 13).

De acordo com o Projeto de Intervenção Ambiental (PIA) elaborado pela Bioma (2024), o Projeto possui intervenção em 0,62 ha de APP.

Tabela 6. Uso e cobertura do solo para o Projeto de Intervenção Ambiental (PIA) referente à construção de acesso na Pilha de Disposição de Estéril Correia e contrapilhamento na Pilha de Disposição de Estéril Sudeste. Barragem Sul Superior, mina de Gongo Soco. Barão de Cocais, Minas Gerais.

TIPOLOGIAS	TOTAL	
	ha	%
Vegetação Antropizada	11,01	55,35
Área Antropizada	4,64	23,33
FES Inicial – PDE Sudeste	2,48	12,47
FES Inicial – PDE Correia	1,14	5,73
FES Médio – PDE Sudeste	0,62	3,12
Total	19,89	100

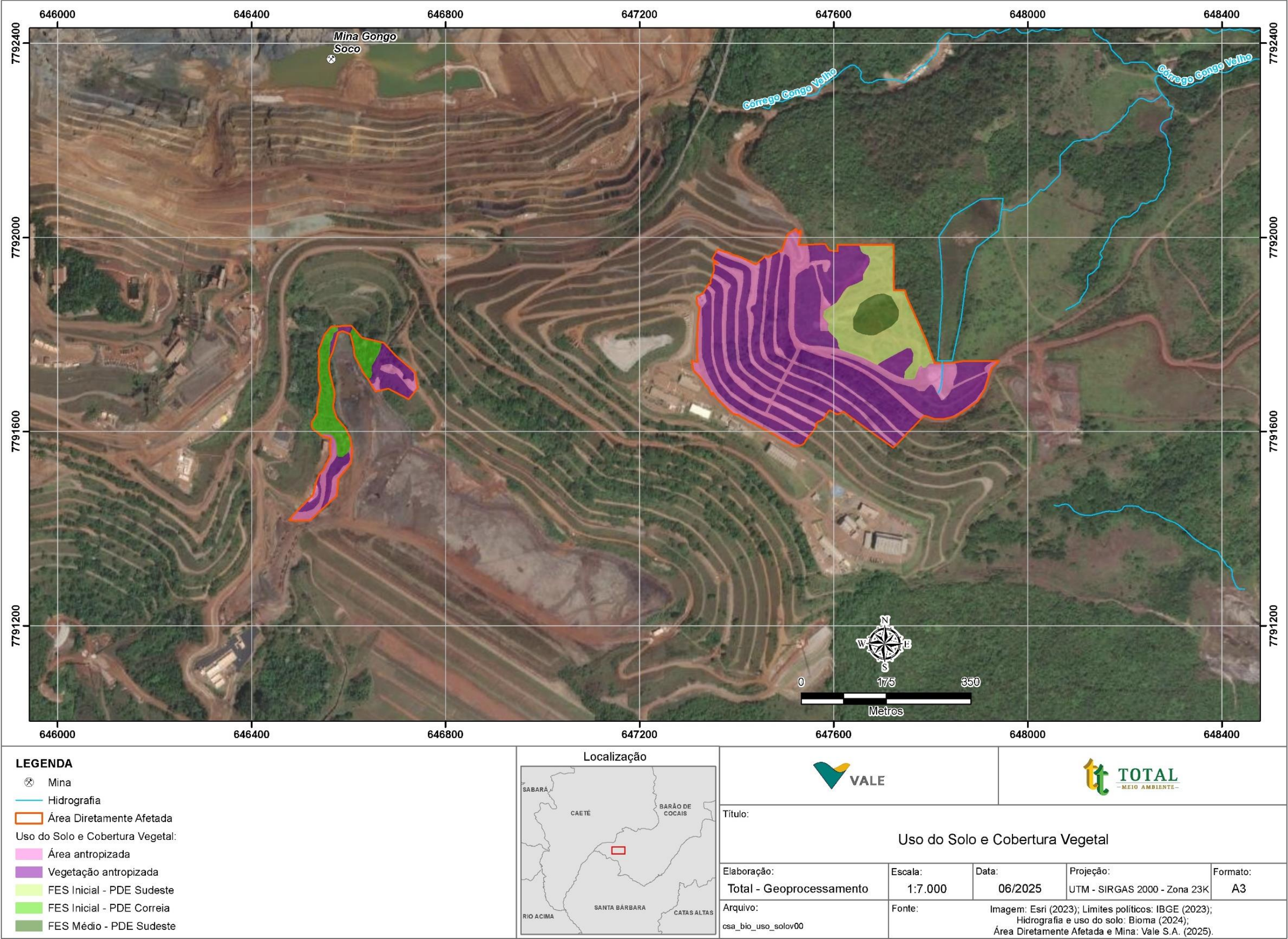


Figura 13. Uso do solo e Cobertura Vegetal da Área Diretamente Afetada.

8.2.1.2.2.1. Ambiente Antrópico

8.2.1.2.2.1.1. Área Antropizada

As áreas antropizadas são compostas por acessos e áreas e estruturas inerentes às atividades minerárias. Os acessos são destinados ao trânsito de máquinas e veículos de pequeno, médio e grande porte. Essa tipologia é caracterizada pelo solo exposto, desprovido de vegetação. A tipologia área antropizada está distribuída ao longo de toda área do projeto, constituindo os acessos, taludes e estruturas destinadas ao apoio das atividades (Figura 14).



Fonte: Bioma Meio Ambiente (2024).

Figura 14. Área Antropizada presente na ADA.

8.2.1.2.2.1.2. Vegetação Antropizada

A tipologia vegetação antropizada consiste em área sob forte pressão antrópica, recoberta por vegetação composta por espécies de gramíneas exóticas, invasoras e ruderais como Capim-braquiária (*Urochloa decumbens*), Carrapicho (*Desmodium incanum*) e Capim-gordura (*Melinis minutiflora*), além de espécies da regeneração natural de arbustos e indivíduos arbóreos isolados nativos e exóticos (Figura 15). Está distribuída de forma aleatória na área do projeto, em diferentes estados de conservação, ora apresentando indivíduos arbóreos isolados ora formando um estrato herbáceo incipiente ou uma pastagem homogênea formada por Capim-braquiária (*Urochloa decumbens*) ou Capim-gordura (*Melinis minutiflora*) e espécies naturalizadas como Mamona (*Ricinus communis*).



Fonte: Bioma Meio Ambiente (2024).

Figura 15. Ambientes presentes na ADA classificados como Vegetação Antropizada.

8.2.1.2.2.2. Vegetação Nativa

8.2.1.2.2.2.1. Floresta Estacional Semidecidual (FES)

Distribuídos de maneira desuniforme ao longo do território de Minas Gerais, o que proporciona contato com diversas fitofisionomias vegetais (SIMÃO, *et al.*, 2017), os remanescentes (fragmentos) de Floresta Estacional Semidecidual (mata mesófila, floresta tropical subcaducifolia) são encontrados em regiões com altitudes superiores a 500 metros (VELOSO *et al.*, 1991).

No que se refere a floresta estacional semidecidual, o conceito ecológico é estabelecido em função de um determinado tipo de clima, neste caso estacional, que determina semideciduidade da folhagem de cobertura florestal. De acordo com Veloso *et al.* (1991), a Floresta Estacional Semidecidual (mata mesófila, floresta tropical subcaducifolia) é caracterizada por períodos pluviométricos bem-marcados, um chuvoso e outro de estiagens acentuadas, com seca fisiológica provocada durante o inverno.

A FES apresenta elevada proporção de espécies arbóreas, muitas endêmicas, com uma porcentagem de 20% a 50% que possuem caducifolia, em função do repouso fisiológico associado a dupla estacionalidade (CAMPANILI; SCHAFFER, 2010).

Os remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual nas áreas em estudo (ADA) apresentam estrutura heterogênea, distribuindo-se em ambientes com variações edafo-climáticas naturais e/ou circundados por ambientes fragmentados, devido a antropização.

8.2.1.2.2.2.1.1. Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Inicial de Regeneração (FESI)

A Floresta Estacional Semidecidual (FES) Inicial é caracterizada pela ausência de estratificação de dossel definida, predominância de indivíduos jovens de espécies arbóreas com altura média de 5 m e diâmetro médio de até 10 cm (CONAMA, 2007). Na ADA, as áreas desta fitofisionomia encontram-se localizadas na área central da AIA da PDE Correia, e em encostas adjacentes à PDE SE (Figura 16).





Fonte: Bioma Meio Ambiente (2023 e 2024).

Figura 16. Vegetação Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração presente nas áreas em estudo (ADA).

8.2.1.2.2.1.2. Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Médio de Regeneração (FESM)

A FES classificada como estágio médio de regeneração apresenta estratificação definida (Figura 17), com formação de dois estratos: dossel e sub-bosque, altura entre 5-12 m e com redução gradativa da densidade de arbustos e arvoretas (CONAMA, 2007). As áreas desta fitofisionomia observadas na AIA encontram-se localizadas em na ADA da PDE SE interna à área de FES Inicial. A indica parcela amostrada na área de FES Médio de regeneração presente na ADA da PDE SE.



Fonte: Bioma Meio Ambiente (2023).

Figura 17. Vegetação de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração presente ADA.

8.2.1.2.3. Caracterização da Área de Estudo Local

A Área de Estudo Local apresenta um total de 217,82 hectares, sendo composta pelo seguinte uso do solo e cobertura vegetal: Área antropizada, Cerrado e Florestal Estacional semidecidual (Tabela 7, Figura 18 e Figura 19).

Tabela 7. Cobertura vegetal da Área de Estudo Local.

USO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL - AEL	ÁREA (HECTARES)
Área antropizada	110,12
Cerrado	0,89
Florestal Estacional semidecidual	106,81
Total	217,82





Figura 18. Ambientes presentes na Área de Estudo Local.

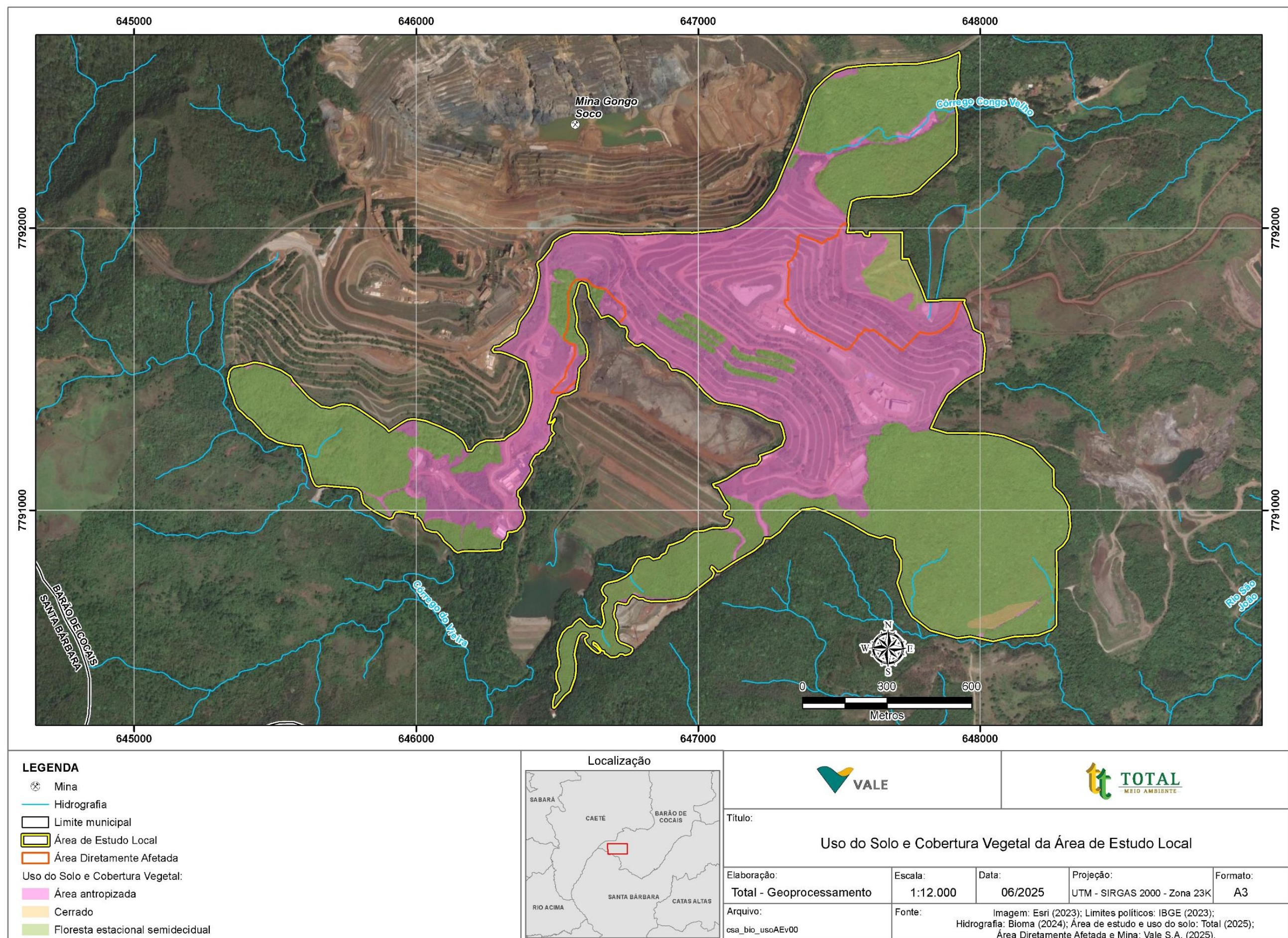


Figura 19. Cobertura Vegetal da Área de Estudo Local.

8.2.1.3. Inventário Florestal Quali-Quantitativo

8.2.1.3.1. Metodologia Utilizada

8.2.1.3.1.1. Período de Campanha de Campo

Salienta-se que os dados utilizados para a elaboração deste diagnóstico da flora da ADA são provenientes de campanhas de campo realizadas por equipes da Bioma Meio Ambiente Ltda. (2023/2024) e da Total Planejamento em Meio Ambiente (2019/2020), na área do Projeto. Além disso, vale destacar que os dados da Total Planejamento em Meio Ambiente, parcialmente utilizados neste documento, compuseram um Plano de Utilização Pretendida – PUP, apresentado para regularização das obras emergenciais do Projeto de Descaracterização da Barragem Sul Superior – mina de Gongo Soco.

Em relação aos dados qualitativos da flora coletados na AEL, o inventário florístico foi realizado nos seguintes dias durante os dias 07, 08 e 09 de maio de 2025.

As atividades de flora foram realizadas por profissionais especialistas em flora e auxiliares de campo. Destaca-se que os profissionais que executam os trabalhos em campo são responsáveis por todos os dados utilizados na elaboração do documento.

8.2.1.3.1.2. Levantamento de Dados Quali-Quantitativos da Flora

De acordo com Martins (1990), o levantamento florístico é considerado como de suma importância para o conhecimento da flora, pois com base em resultados iniciais é possível obter a lista das espécies arbóreas presentes na área em estudo e, conseqüentemente, realizar análises dos demais parâmetros e atributos da comunidade. Sua elaboração é importante para a indicação do grau de conservação dos táxons, bem como da área inventariada (GUEDES-BRUNI *et al.*, 2002).

A fitossociologia é uma das ferramentas utilizadas para a caracterização da diversidade biológica e da estrutura das espécies num determinado ecossistema. O estudo fitossociológico fornece informações sobre a estrutura da comunidade de uma determinada área, além de possíveis afinidades entre espécies ou grupos de espécies, acrescentando dados quantitativos a respeito da estrutura da vegetação (SILVA, 2002).

Por meio da análise da estrutura da comunidade, pode-se verificar como as espécies estão distribuídas em todo o fragmento e também em seus diferentes estratos. Para a descrição da estrutura horizontal, foram calculados os parâmetros fitossociológicos de densidade relativa (DR), frequência relativa (FR), dominância relativa (DoR), valor de cobertura relativo (VC%) e valor de importância relativo (VI%). Foram, ainda, avaliados os parâmetros de estrutura vertical das formações amostradas, por meio da análise de estrutura vertical e posição sociológica relativa, e dos parâmetros de distribuição das classes diamétricas. Calculou-se, ainda, o índice de diversidade de Shannon (H') e a equabilidade (J).

8.2.1.3.1.2.1. Coleta de dados da Vegetação Arbórea

8.2.1.3.1.2.1.1. Censo Florestal

Para avaliar e quantificar a vegetação arbórea presente na ADA, em ambientes antropizados, utilizou-se a metodologia de **Censo Florestal**. A adoção dessa metodologia se deu devido às características das áreas antropizadas com árvores isoladas (censo obrigatório

conforme termo de referência do IEF/SEMAD), ao tamanho reduzido dos fragmentos de vegetação nativa e / ou à presença de indivíduos arbóreos esparsados.

Segundo Scolforo & Mello (2006), o censo florestal (inventário 100%) é caracterizado pela medição de todos os indivíduos da comunidade florestal, conhecendo-se, portanto, os seus parâmetros populacionais. O emprego dessa metodologia se justificou devido ao tamanho reduzido e às características locais da tipologia contemplada, visto que a utilização de métodos de amostragem poderia acarretar resultados com erro amostral superior a 10%, interferindo assim na estimativa volumétrica.

8.2.1.3.1.2.1.2.Amostragem Casual Estratificada

A avaliação dos parâmetros quali-quantitativos da vegetação arbórea presente na ADA, em parte dos ambientes de Floresta Estacional em diferentes estágios de regeneração (inicial e médio) foi realizada mediante a adoção da metodologia de **Amostragem Casual Estratificada**. Esta técnica é definida como a divisão da população em subpopulações homogêneas, ou seja, em estratos, dentro dos quais realiza-se a estratificação de acordo com a variável de interesse (SOARES et al., 2011).

Em inventários florestais, devido à existência de populações arbóreas heterogêneas, principalmente em sua composição, o processo de seleção das unidades amostrais torna-se complexo, implicando diretamente no erro de amostragem (SHIVER & BORDERS, 1996; SOARES, 2011).

Diante disso, nos ambientes florestais da PDE Sudeste, na ADA, a equipe da Bioma Meio Ambiente adotou a alocação de parcelas com área fixa de 300 m² (30 m × 10 m), totalizando dez parcelas: sete em Floresta Estacional em estágio inicial de regeneração (FESI) e três em Floresta Estacional em estágio médio de regeneração (FESM). Baseando-se nos critérios de estratificação propostos por Soares et al. (2011), a empresa adotou a estratificação com base na tipologia florestal, resultando na definição de dois estratos: FESI e FESM.

8.2.1.3.1.2.1.3.Amostragem Casual Simples

Para melhor representatividade da área em estudo foi empregado a amostragem casual simples, a qual por meio do erro de amostragem, fornece estimativas não tendenciosas dos parâmetros da população. A amostragem casual simples é considerada como o método seleção probabilística em que, na seleção de uma amostra composta de unidades de amostras, todas as passíveis combinações das inúmeras unidades amostrais teriam as mesmas chances de serem selecionadas (SOARES, et al. 2011).

Mediante sorteio prévio, fundamentado no mapeamento da ADA, foram identificados os locais com acesso viável que melhor representariam os ambientes de vegetação nativa, incluindo áreas com restrições de acesso. Nos ambientes de Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração presentes na PDE Correia, foram alocadas seis parcelas com área fixa de 120 m² (6 m × 20 m).

É importante destacar que, devido a restrições de acesso por questões de segurança do trabalho, alguns trechos florestais não puderam ser amostrados. Assim, considerando essas limitações, três parcelas foram alocadas em ambientes adjacentes à ADA, com o objetivo de complementar a avaliação dos parâmetros quali-quantitativos da flora. Ressalta-se que, no caso da PDE Correia, os levantamentos foram realizados em períodos distintos e

posteriormente integrados em um único estudo, conduzido pelas empresas Total Planejamento em Meio Ambiente e Bioma Meio Ambiente.

A determinação e alocação das parcelas na ADA ocorreram de forma a representar qualitativa e quantitativamente as tipologias vegetais com rendimento lenhoso. De modo a facilitar na identificação e preservação para vistorias realizadas pelo órgão fiscalizador, cada parcela foi georreferenciada por meio do GPS no sistema UTM com “datum” Sirgas 2000, e Fuso 23K). Ressalta-se que a caracterização qualitativa vegetação arbórea presente na AEL foi registrada mediante florística por caminhamento em zigue-zague.

Dentro das unidades amostrais e áreas de censo, mensurou-se a altura total e a circunferência a altura do peito (CAP, medido a 1,30 m do solo) de todos os indivíduos arbóreos com CAP superior a 15,70 cm (5 cm de diâmetro – DAP). Vale ressaltar que cada indivíduo arbóreo foi identificado com uma plaqueta enumerada (Figura 20) de forma sequencial (crescente).

Para a padronização das medidas do CAP, foram adotados os seguintes procedimentos, evitando-se ao máximo as diferenças da altura de uma árvore para outra:

- ✓ Árvore normal: medição do CAP mantendo-se a fita na posição horizontal em relação ao solo;
- ✓ Árvore em terreno inclinado: medição do CAP pelo ponto mais elevado do terreno;
- ✓ Árvore inclinada: CAP tomado com fita métrica em orientação perpendicular ao eixo do tronco;
- ✓ Árvore com bifurcação acima de 1,30 m: foi considerada uma árvore e medido o CAP normalmente;
- ✓ Árvore com bifurcação abaixo de 1,30 metros: medida e adotada a circunferência dos fustes com CAP maior ou igual a 15,70 cm;
- ✓ Árvore com deformações no ponto de medição: o ponto de medida foi considerado um pouco acima da região defeituosa.

As coordenadas geográficas de cada indivíduo arbóreo e das unidades amostrais (parcelas) foram registradas com uso de GPS no sistema UTM (“datum” Sirgas 2000 e Fuso 23K) e estão disponíveis no anexo de dados brutos de cada tipologia estudada na ADA (Anexo IV).





Fonte: Bioma Meio Ambiente (2023).

Figura 20. Marcação de vértice da parcela amostral com aparelho GPS; Plaqueamento de indivíduo arbóreo; Medição de indivíduo arbóreo com uso de fita métrica; e Detalhe de tronco de espécime arbóreo com a plaqueta numerada e corte no tronco para auxílio na identificação botânica.

8.2.1.3.1.2.2. Coleta de dados da Vegetação Não Arbórea

A composição fitossociológica da vegetação não arbórea (herbácea, arbustiva e/ou regeneração natural) presente no estrato inferior das áreas estudadas, foi determinada a partir da **Amostragem Casual Simples**, alocando-se parcelas aleatórias com área fixa de 1 m² (1,0 m x 1,0 m). Com base na amostragem, alocou-se 14 parcelas de 1 m², distribuídas em diferentes ambientes da Vegetação Antropizada. Além disso, para a caracterização fitossociológica da Vegetação Antropizada com Regeneração para o estrato arbustivo consistiram em 4 parcelas de dimensões 5 m x 5 m (25 m²).

Cada parcela teve suas coordenadas geográficas registradas com uso de GPS no sistema UTM com “datum” Sirgas 2000 e Fuso 23K, as quais estão disponíveis no anexo de dados brutos de cada tipologia estudada. Ressalta-se que a caracterização qualitativa vegetação não arbórea presente na AEL foi registrada mediante e caminharmento em zigue-zague (Figura 21).



Fonte: Bioma Meio Ambiente (2023).

Figura 21. Amostragem da vegetação não arbórea utilizando-se parcela 1 m² e de 5 m².

Os dados Brutos de Flora, contendo as coordenadas geográficas de cada indivíduo amostrado e das parcelas amostradas, encontram-se no Anexo IV. A seguir, a Figura 22, apresenta as amostragens de flora realizada na ADA.

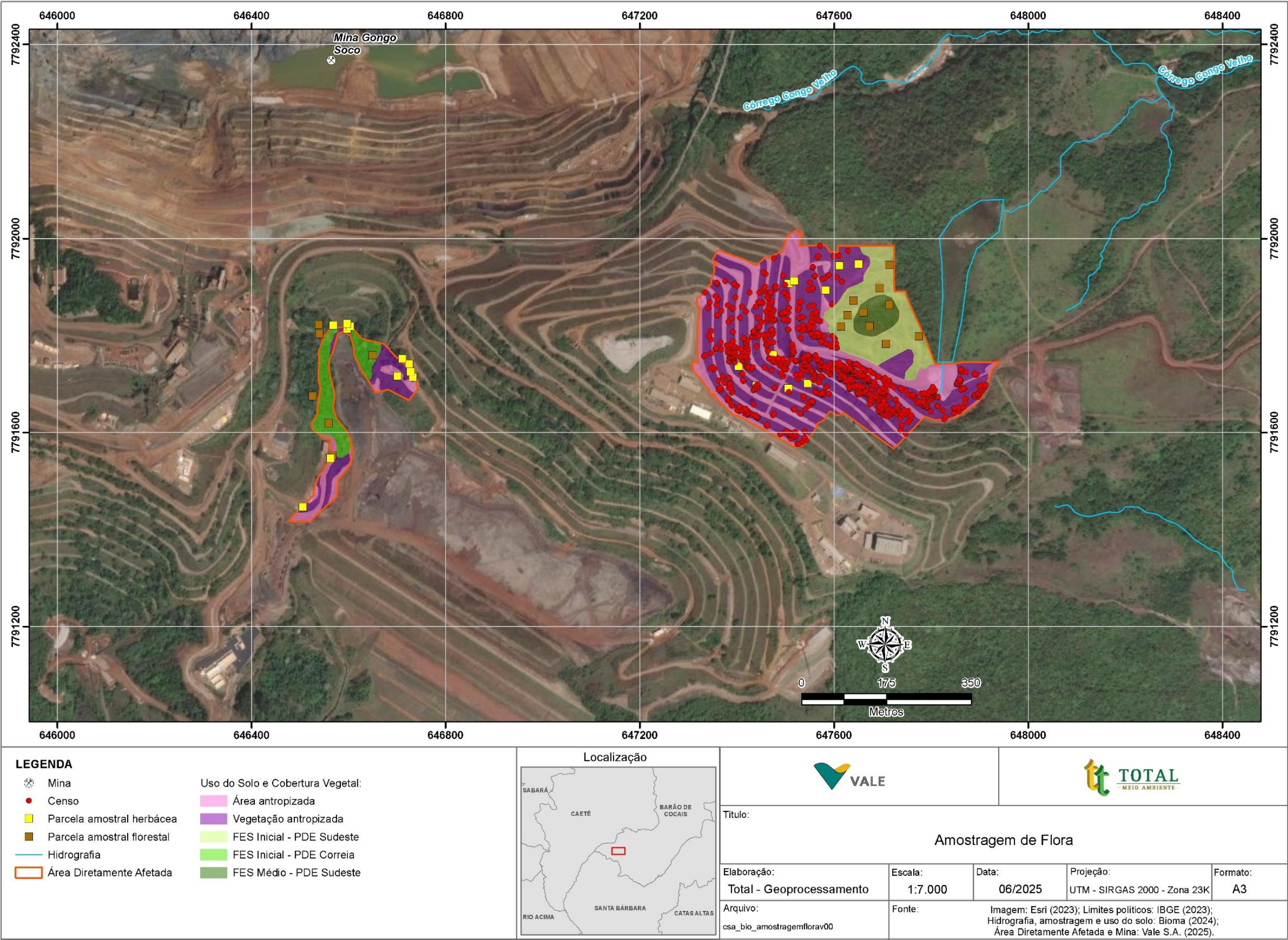


Figura 22. Amostragem de flora realizada na ADA.

8.2.1.3.1.2.3. Compilação dos Dados

De modo a evitar erros de interpretação (digitação) e proceder com os cálculos fitossociológicos e volumétricos da população em estudo, os dados coletados em campo foram compilados pelo responsável do estudo, observando os seguintes aspectos: legibilidade dos dados e informações provenientes do levantamento de campo; preenchimento correto de todos os campos necessários; coerência das informações; valores de CAP (cm) e altura total (H) em metros; coordenadas geográficas (UTM) e identificação taxonômica das espécies.

8.2.1.3.1.2.4. Identificação dos Indivíduos Vegetais e Composição Florística

A identificação taxonômica das espécies presentes na ADA foi, em sua maioria, realizada em campo por profissional capacitado, e quando necessário por meio de comparações com o material de herbários virtuais, literatura especializada e / ou especialistas em flora.

Os nomes das espécies vegetais foram organizados em uma planilha do programa Excel, aos quais foram acrescidos dados referentes a família botânica e, quando conhecido, nome popular. Os táxons em nível de família seguem aqueles propostos na classificação do *Angiosperm Phylogeny Group* (APG IV, 2016) e os nomes dos autores das espécies são citados de acordo com Brummit e Powell (1992). Para a conferência de nomenclatura e classificação da forma de vida de cada espécie, utilizou-se dados da Flora do Brasil (REFLORA, 2025).

Com base na listagem florística obtida por meio dos levantamentos de campo realizados na área em estudo, foi avaliada a presença de espécies endêmicas em Minas Gerais (REFLORA, 2023) e raras (GIULIETTI, 2009). Foram investigadas, ainda, as listas de espécies ameaçadas de extinção, por meio de consultas à Lista das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção conforme a Portaria MMA nº 148, de 07 de junho de 2022 (atualiza o Anexo I da Portaria MMA nº 443 de 17 de dezembro de 2014, mantida em vigor pela Portaria MMA nº 354, de 27 de janeiro de 2023 que revogou as Portarias MMA nº 299 de 13 de dezembro de 2022 e nº 300 de 13 de dezembro de 2022, e dá outras providências).

Para avaliação das espécies imunes ao corte, foram consultadas a Lei Estadual nº 20.308, de 27 de julho de 2012 (MINAS GERAIS, 2012), que altera a Lei nº 10.883, de 2 de outubro de 1992, que declara de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte, no estado de Minas Gerais, o pequiheiro (*Caryocar brasiliense*); e a Lei Estadual nº 9.743, de 15 de dezembro de 1988 (MINAS GERAIS, 1988), que declara de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte o ipê-amarelo.

Objetivando verificar a distribuição geográfica das referidas espécies ameaçadas de extinção, realizou-se pesquisa bibliográfica (OLIVEIRA-FILHO, 2006) e consulta ao banco de dados do Herbário Virtual Re flora (Disponível em: <https://reflora.jbrj.gov.br/>) e da Rede *SpeciesLink* (Disponível em: <https://specieslink.net/search/>), os quais apresentam informações de amostras da flora brasileira que estão depositados em de herbários nacionais e estrangeiros.

8.2.1.3.1.3. Análise de Dados

Os parâmetros relacionados a seguir foram calculados com o auxílio do software Mata Nativa Versão 4.10 (CIENTEC, 2022).

8.2.1.3.1.3.1. Diversidade

A análise de diversidade considerou o Índice de Diversidade de Shannon - H' (SHANNON & WEAVER, 1949), que utiliza o número das espécies e as espécies dominantes. Quanto maior for o valor de H', maior será a diversidade florística da população em estudo. A escolha do Índice de Shannon-Weaver deve-se à sua ampla utilização em florestas secundárias tropicais (LEITÃO FILHO, 1993; MARISCAL FLORES, 1993; ALMEIDA, 1996; ANTONIO LÓPEZ, 1996; YARED, 1996), bem como por expressar riqueza e uniformidade. Adicionalmente, o Índice de Equitabilidade de Pielou - J' (PIELOU, 1975) é derivado do Índice de Diversidade de Shannon - H' e permite representar a uniformidade da distribuição dos indivíduos entre as espécies existentes. A Equitabilidade varia de 0 a 1; quanto mais próximo de 1, maior a diversidade e maior a uniformidade nas proporções indivíduos / espécies na comunidade. A alta diversidade florística expressa em alta Equitabilidade indica que não há dominância de uma ou poucas espécies na comunidade investigada.

A precisão do inventário florestal garante que a amostra selecionada seja representativa da população total em estudo, principalmente em relação a diversidade (riqueza) de espécies, a qual é determinada quando há estabilização no número de espécies encontradas com o aumento no número de parcelas (DIONISIO *et al.*, 2016; SCHILLING & BATISTA, 2008). Nesse contexto, para avaliar a suficiência amostral a partir dos resultados provindos da amostragem da vegetação não arbórea (parcelas de 1m²), adotou-se o método de espécie por área, ou seja, a curva de acumulação de espécies (curva do coletor).

8.2.1.3.1.3.2. Curva de Acumulação de Espécies (Curva do Coletor)

De acordo COLWELL & CODDINGTON (1994), a curva de acumulação de espécies é usada para analisar a relação entre o número de espécies obtido e o esforço amostral. A curva do coletor é construída a partir de muitas curvas geradas aleatoriamente para o cálculo de uma curva média (COLEMAN *et al.*, 1982). Sendo assim, todas as curvas obtidas neste trabalho foram geradas com o software EstimateS versão 9.1 (COLWELL, 2013), pelo procedimento Jackknife de primeira ordem Jack1, com 100 aleatorizações na ordem de entrada das amostras para a obtenção da curva média do esforço amostral, com intervalos de confiança 95%. Vale destacar que a representação gráfica da curva do coletor de cada área amostrada foi gerada a partir da quantidade de espécies registradas (S) contrapondo as parcelas alocadas.

8.2.1.3.1.3.3. Estrutura Horizontal

Para descrever a estrutura horizontal das comunidades florestais presentes na ADA foram calculados os parâmetros fitossociológicos quantitativos, como densidade, dominância, frequência, assim como o valor de cobertura e de importância para cada espécie observada na área em estudo (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974), conforme apresentado na Tabela 8.

Tabela 8. Parâmetros utilizados na análise estrutural horizontal das formações florestais.

PARÂMETRO	FÓRMULA	DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS
Densidade Absoluta	$DA = \frac{ni}{A}$	ni = n° de indivíduos amostrados da espécie i A = área amostrada
Densidade Relativa	$DR = \frac{100ni}{N}$	ni = n° de indivíduos amostrados da espécie i N = n° total de indivíduos amostrados na área

PARÂMETRO	FÓRMULA	DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS
Área Basal	$ABi = \frac{\pi(DAP^2)}{40.000}$, $DAP = \frac{CAP}{\pi}$	AB = Área basal da espécie i (m ²) DAP = Diâmetro a Altura do Peito (cm) CAP = Circunferência a Altura do Peito (cm) $\pi = 3,1415926536$
Dominância Absoluta	$DoA = \frac{ABi}{A}$	ABi = área basal da espécie i A = área amostrada
Dominância Relativa	$DoR = \frac{100ABi}{\sum AB}$	ABi = área basal da espécie i $\sum AB$ = somatório da área basal de todas as espécies
Índice Valor de Cobertura	$IVC\% = \frac{(DR + DoR)}{2}$	DR = densidade relativa DoR = dominância relativa
Índice Valor de Importância	$IVI\% = \frac{(FR + DR + DoR)}{3}$	DR = densidade relativa FR = frequência relativa DoR = dominância relativa

As equações utilizadas para as análises dos parâmetros fitossociológicos das espécies não arbóreas encontradas em ambientes da ADA, são apresentadas na Tabela 9.

Tabela 9. Parâmetros fitossociológicos das espécies não arbóreas analisados.

PARÂMETRO	FÓRMULA	DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS
Densidade Absoluta	$DA = \frac{ni}{A}$	ni = n° de indivíduos amostrados da espécie i A = área amostrada
Densidade Relativa	$DR = \frac{100ni}{N}$	ni = n° de indivíduos amostrados da espécie i N = n° total de indivíduos amostrados na área
Área de Cobertura	$AC = \sum \left(\frac{Api * gci}{100} \right)$	ACi = área de cobertura da espécie i Api = área da parcela i gci = grau de cobertura da espécie i
Valor de Cobertura Relativo	$VCR = \frac{100ACi}{\sum ACi}$	ACi = área de cobertura da espécie i
Frequência Absoluta	$FA = \frac{100nqi}{nQ}$	nqi = n° de parcela em que a espécie i ocorre nQ = n° total de parcelas examinadas
Frequência Relativa	$FR = \frac{100FAi}{\sum FA}$	FA = regeneração absoluta da espécie i $\sum FA$ = somatório das regeneração absolutas
Índice Valor de Importância	$IVI\% = \frac{(DR + VCR + FR)}{3}$	DR = densidade relativa VCR = valor de cobertura relativo FR = frequência relativa

8.2.1.3.1.3.4. Estrutura Vertical

A análise dos estratos verticais encontrados nos fragmentos florestais são divididos em posições sociológicas distintas: espécies dominantes (estrato superior), intermediárias (estrato médio) e dominadas (estrato inferior). Para estudar a posição sociológica de cada espécie arbórea da comunidade avaliada, o fragmento florestal é dividido nos três estratos de altura total supracitado, o que dá embasamento para o entendimento das estratégias de regeneração natural, crescimento e sobrevivência (SANQUETTA, 1995), conforme apresentado na Tabela 10.

Tabela 10. Parâmetros utilizados na análise estrutural vertical das formações florestais.

PARÂMETRO	FÓRMULA	DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS
Estratos	Est. inferior : $hj < (\bar{h} - 1 Sh)$ Est. médio : $(\bar{h} - 1 Sh) \square hj \square (\bar{h} + 1 Sh)$	hj = altura total \bar{h} = média aritmética das alturas Sh = desvio padrão das alturas

PARÂMETRO	FÓRMULA	DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS
	Est. superior : $h_j > (\bar{h} + 1 Sh)$	
Valor Fitossociológico	$V.F. = \frac{n^\circ \text{ de indivíduos no estrato}}{n^\circ \text{ total de indivíduos observados}} \cdot 100$	
Posição Sociológica Absoluta	$PsA = [VF (Ei) \cdot n(Ei)] + [VF (Em) \cdot n(Em)] + [VF (Es) \cdot n(Es)]$	<p>PsA = Posição Fitossociológica da espécie considerada</p> <p>VF = Valor Fitossociológico do Estrato</p> <p>Ei, Em, Es = Estratos inferior, médio e superior</p> <p>n = número de indivíduos da espécie</p>
Posição Fitossociológica Relativa	$PsR = \frac{PsA}{\sum PsA} \cdot 100$	PSA = Posição Fitossociológica Absoluta

8.2.1.3.1.3.5. Estrutura Diamétrica e Estimativas de Rendimento Lenhoso

Os parâmetros obtidos por meio dos levantamentos realizados na vegetação arbórea foram utilizados para a realização das análises da estrutura diamétrica e para o cálculo das estimativas volumétricas para cada uma das fitofisionomias com presença de indivíduos arbóreos que atendessem ao limite de inclusão determinado pela Resolução Conjunta IEF/SEMAD Nº 3.102/2021 alterada pela Resolução Conjunta IEF/SEMAD Nº 3.162/2022 (diâmetro à altura do peito - DAP maior ou igual à 5,0 cm).

Conforme Soares (2011), pode-se caracterizar a distribuição diamétrica das árvores (DAP) em classes por meio do agrupamento de diâmetros, estabelecendo um diâmetro mínimo e a amplitude das classes de diâmetro para a elaboração de uma tabela de frequência. Ainda, segundo o autor, no Brasil, a maioria dos trabalhos utiliza amplitudes de classe entre 5,00 e 10,00 cm para florestas inequidâneas (naturais) e o gráfico da distribuição diamétrica de uma floresta natural tende a apresentar o formato de J-invertido, podendo apresentar, também, diferentes configurações, devido ao estágio de desenvolvimento da floresta. Assim, para a elaboração da tabela de frequências, verifica-se em quais classes de diâmetro o DAP das árvores se enquadram e, em seguida, faz-se a contagem do número de árvores em cada classe (frequência). A partir dos dados da tabela de frequência, elabora-se o gráfico de distribuição diamétrica, considerando-se o centro de cada classe ou o seu intervalo como o eixo das ordenadas e a frequência do número de indivíduos como o eixo das abscissas.

Para os cálculos, utilizou-se o diâmetro à altura do peito, assumindo assim a relação de circularidade, de que uma unidade de circunferência (CAP) equivale a 3,1415926536 (π) unidades de diâmetro (DAP). Utilizou-se, portanto, a seguinte expressão de conversão do CAP em DAP:

$$DAP = CAP/\pi$$

Em que:

- ✓ DAP = diâmetro à altura do peito (cm);
- ✓ CAP = Circunferência a Altura do Peito (cm);
- ✓ $\pi = 3,1415926536$.

8.2.1.3.2. Resultados – Inventário Florestal

8.2.1.3.2.1. Caracterização Florística (Comparativo) da Área Diretamente Afetada (ADA) e da Área de Estudo Local (AEL)

Na área amostral (ADA e AEL), com base no levantamento florístico, registrou-se 250 espécies, distribuídas em 165 gêneros, pertencentes a 60 famílias botânicas (Figura 23). Das espécies identificadas, dez foram classificadas como exóticas. Devido à falta de material botânico fértil não foi possível realizar a identificação científica de 36 espécimes vegetais, as quais foram classificadas somente até o nível de gênero.

Nos ambientes amostrados, registrou-se indivíduos pertencentes a 15 espécies classificadas como indeterminadas em função da ausência de material morfológico. Além disso, na ADA e AEL registrou-se indivíduos considerados como mortos.

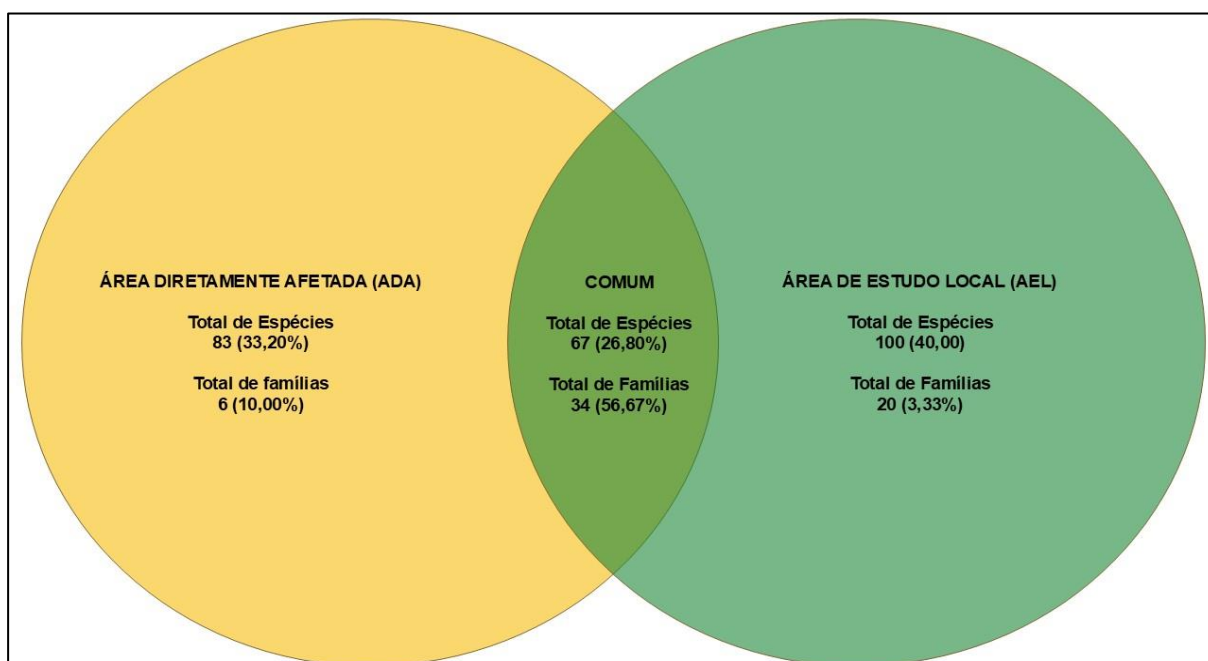


Figura 23. Representação do Diagrama de Venn para o quantitativo de espécies (arbóreas e não arbóreas) identificadas na ADA e AEL.

Com base no estudo, as famílias que apresentaram as maiores quantidade de espécies foram: Fabaceae (47), Myrtaceae (23), Asteraceae (19), Poaceae (12), Melastomataceae (9), Rubiaceae (8), Annonaceae (8), Euphorbiaceae (8), Lauraceae (8) e Sapindaceae (6).

Considerando cada espécie identificada cientificamente (Tabela 11), a forma de vida que se destacou foi a arbórea com 74% (185 espécies).

Tabela 11. Forma de vida das espécies registradas na ADA e AEL.

FORMA DE VIDA	QUANTIDADE DE ESPÉCIES	%
Arbusto	18	7,2
Árvore	185	74,0
Erva	24	9,6
Liana/Trepadeira	3	1,2
Não Classificado	1	0,4
Subarbusto	17	6,8
Trepadeira	2	0,8
Total Geral	250	100

A lista de espécies identificadas cientificamente, registradas na ADA e AEL estão descritas na Tabela 12. Já as espécies identificadas somente até o nível de gênero e classificadas como indeterminadas estão descritas no Anexo IV.

Tabela 12. Classificação das espécies identificadas cientificamente na ADA e AEL, quanto à forma de vida (hábito) e origem.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	AUTOR	MMA Nº148-2022	FORMA DE VIDA	ADA	AEL
Amaranthaceae	<i>Alternanthera brasiliana</i>	(L.) Kuntze	Não Ameaçada	Subarbusto	1	0
	<i>Alternanthera dentata</i>	(Moench) Stuehl & ex R.E.Fr.	Não Ameaçada	Subarbusto	1	0
Anacardiaceae	<i>Astronium urundeuva</i>	(M.Allemão) Engl.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Lithraea molleoides</i>	(Vell.) Engl.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Raddi	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Tapirira guianensis</i>	Aubl.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Tapirira obtusa</i>	(Benth.) J.D.Mitch.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
Anemiaceae	<i>Anemia raddiana</i>	Link	Não Ameaçada	Erva	0	1
Annonaceae	<i>Annona cacans</i>	Warm.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Annona dolabripetala</i>	Raddi	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Annona sylvatica</i>	A.St.-Hil.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Duguetia lanceolata</i>	A.St.-Hil.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Guatteria australis</i>	A.St.-Hil.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Guatteria sellowiana</i>	Schltld.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Guatteria villosissima</i>	A.St.-Hil.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Xylopia sericea</i>	A.St.-Hil.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
Aquifoliaceae	<i>Ilex dumosa</i>	Reissek	Não Ameaçada	Árvore	1	0
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatus</i>	(DC.) Decne. & Planch.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i>	(Jacq.) Lodd. ex Mart.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
Asteraceae	<i>Achyrocline satureioides</i>	(Lam.) DC.	Não Ameaçada	Erva	1	1
	<i>Baccharis brevifolia</i>	DC.	Não Ameaçada	Subarbusto	1	0
	<i>Baccharis calvescens</i>	DC.	Não Ameaçada	Arbusto	0	1
	<i>Baccharis crispa</i>	Spreng.	Não Ameaçada	Subarbusto	0	1
	<i>Baccharis dracunculifolia</i>	DC.	Não Ameaçada	Arbusto	0	1
	<i>Bidens urophylla</i>	Sherff	Não Ameaçada	Arbusto	1	0
	<i>Cyrtocymura scorpioides</i>	(Lam.) H.Rob.	Não Ameaçada	Subarbusto	1	1

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	AUTOR	MMA Nº148-2022	FORMA DE VIDA	ADA	AEL
	<i>Eremanthus erythropappus</i>	(DC.) MacLeish	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Eremanthus glomerulatus</i>	Less.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Eremanthus incanus</i>	(Less.) Less.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Lepidaploa rufogrisea</i>	(A.St.-Hil.) H.Rob.	Não Ameaçada	Arbusto	1	0
	<i>Mikania hirsutissima</i>	DC.	Não Ameaçada	Liana/Trepadeira	0	1
	<i>Piptocarpha macropoda</i>	(DC.) Baker	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Pterocaulon virgatum</i>	(L.) DC.	Não Ameaçada	Erva	0	1
	<i>Sonchus oleraceus</i>	L.	Não Ameaçada	Erva	1	0
	<i>Symphyopappus compressus</i>	(Gardner) B.L.Rob.	Não Ameaçada	Arbusto	0	1
	<i>Tithonia diversifolia</i>	(Hemsl.) A.Gray	Não Ameaçada	Subarbusto	0	1
	<i>Vernonanthura divaricata</i>	(Spreng.) H.Rob.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Vernonanthura polyanthes</i>	(Sprengel) Vega & Dematteis	Não Ameaçada	Árvore	1	1
Bignoniaceae	<i>Cybistax antisiphilitica</i>	(Mart.) Mart.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	(Vell.) Mattos	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Jacaranda macrantha</i>	Cham.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Jacaranda micrantha</i>	Cham.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
Blechnaceae	<i>Neoblechnum brasiliense</i>	(Desv.) Gasper & V.A.O. Dittrich	Não Ameaçada	Erva	0	1
Burseraceae	<i>Protium brasiliense</i>	(Spreng.) Engl.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Protium heptaphyllum</i>	(Aubl.) Marchand	Não Ameaçada	Árvore	1	1
Cannabaceae	<i>Trema micranthum</i>	(L.) Blume	Não Ameaçada	Árvore	1	1
Celastraceae	<i>Monteverdia evonymoides</i>	(Reissek) Biral	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Monteverdia floribunda</i>	(Reissek) Biral	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Monteverdia gonoclada</i>	(Mart.) Biral	Não Ameaçada	Árvore	1	0
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i>	Pers.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
Clusiaceae	<i>Tovomitopsis paniculata</i>	(Spreng.) Planch. & Triana	Não Ameaçada	Árvore	0	1
Combretaceae	<i>Terminalia argentea</i>	Mart. & Zucc.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
Commelinaceae	<i>Commelina obliqua</i>	Vahl	Não Ameaçada	Erva	1	0
Cordiaceae	<i>Cordia sellowiana</i>	Cham.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
Cyatheaceae	<i>Cyathea phalerata</i>	Mart.	Não Ameaçada	Arbusto	0	1
Cyperaceae	<i>Scleria latifolia</i>	Sw.	Não Ameaçada	Erva	0	1

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	AUTOR	MMA Nº148-2022	FORMA DE VIDA	ADA	AEL
Dilleniaceae	<i>Davilla cf. rugosa</i>	Poir.	Não Ameaçada	Trepadeira	0	1
	<i>Doliocarpus dentatus</i>	(Aubl.) Standl.	Não Ameaçada	Liana/Trepadeira	0	1
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i>	A.St.-Hil.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	A.St.-Hil.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i>	Poepp. & Endl.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Alchornea triplinervia</i>	(Spreng.) MÃ/ill.Arg.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Aparisthmium cordatum</i>	(A.Juss.) Baill.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Croton floribundus</i>	Spreng.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Croton urucurana</i>	Baill.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Maprounea guianensis</i>	Aubl.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Ricinus communis</i>	L.	Não Ameaçada	Arbusto	1	0
	<i>Sapium glandulosum</i>	(L.) Morong	Não Ameaçada	Árvore	0	1
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i>	(Vell.) Brenan	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Anadenanthera peregrina</i>	(L.) Speg.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Andira fraxinifolia</i>	Benth.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Bauhinia forficata</i>	Link	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Bauhinia longifolia</i>	(Bong.) Steud.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Calopogonium mucunoides</i>	Desv.	Não Ameaçada	Liana/Trepadeira	0	1
	<i>Cassia ferruginea</i>	(Schrud.) Schrud. ex DC.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Desf.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Crotalaria juncea</i>	L.	Não Ameaçada	Arbusto	0	1
	<i>Ctenodon benthamii</i>	(Rudd) D.B.O.S.Cardoso, Filardi & H.C.Lima	Não Ameaçada	Subarbusto	1	0
	<i>Dalbergia foliolosa</i>	Benth.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Dalbergia nigra</i>	(Vell.) Allemão ex Benth.	Vulnerável	Árvore	1	1
	<i>Dalbergia villosa</i>	(Benth.) Benth.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Deguelia costata</i>	(Benth.) A.M.G.Azevedo & R.A.Camargo	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Desmodium adscendens</i>	(Sw.) DC.	Não Ameaçada	Subarbusto	1	0
	<i>Desmodium barbatum</i>	(L.) Benth.	Não Ameaçada	Subarbusto	0	1
	<i>Desmodium incanum</i>	(Sw.) DC.	Não Ameaçada	Subarbusto	1	0
	<i>Desmodium procumbens</i>	(Mill.) Hitchc.	Não Ameaçada	Subarbusto	1	0

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	AUTOR	MMA Nº148-2022	FORMA DE VIDA	ADA	AEL
	<i>Desmodium uncinatum</i>	(Jacq.) DC.	Não Ameaçada	Subarbusto	1	1
	<i>Diploptropis ferruginea</i>	Benth.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Erythrina falcata</i>	Benth.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Hymenaea courbaril</i>	L.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Inga cylindrica</i>	(Vell.) Mart.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Inga edulis</i>	Mart.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Inga marginata</i>	Willd.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Inga vera</i>	Willd.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Leucaena leucocephala</i>	(Lam.) de Wit	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Lonchocarpus cultratus</i>	(Vell.) A.M.G.Azevedo & H.C.Lima	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Machaerium brasiliense</i>	Vogel	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Machaerium hirtum</i>	(Vell.) Stelfeld	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Machaerium nictitans</i>	(Vell.) Benth.	Não Ameaçada	Não Classificado	0	1
	<i>Machaerium nyctitans</i>	(Vell.) Benth.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Machaerium villosum</i>	Vogel	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Mimosa bimucronata</i>	(DC.) Kuntze	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i>	Benth.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Mimosa scabrella</i>	Benth.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Peltophorum dubium</i>	(Spreng.) Taub.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	(Mart.) J.F.Macbr.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Platymiscium floribundum</i>	Vogel	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Platypodium elegans</i>	Vogel	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Samanea tubulosa</i>	(Benth.) Barneby & J.W.Grimes	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Senegalia polyphylla</i>	(DC.) Britton & Rose	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Senna macranthera</i>	(DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Senna pendula</i>	(Humb.& Bonpl.ex Willd.) H.S.Irwin & Barneby	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Sesbania virgata</i>	(Cav.) Poir.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Stryphnodendron polyphyllum</i>	Mart.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Stylosanthes guianensis</i>	(Aubl.) Sw.	Não Ameaçada	Subarbusto	1	1
Hypericaceae	<i>Vismia brasiliensis</i>	Choisy	Não Ameaçada	Árvore	1	1

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	AUTOR	MMA Nº148-2022	FORMA DE VIDA	ADA	AEL
Lacistemataceae	<i>Lacistema pubescens</i>	Mart.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
Lamiaceae	<i>Aegiphila integrifolia</i>	(Jacq.) Moldenke	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Aegiphila obducta</i>	Vell.	Não Ameaçada	Arbusto	0	1
	<i>Hyptidendron asperim</i>	(Spreng.) Harley	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Vitex polygama</i>	Cham.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
Lauraceae	<i>Aniba firmula</i>	(Nees & Mart.) Mez	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Endlicheria paniculata</i>	(Spreng.) J.F. Macbr.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Nectandra nitidula</i>	Nees & Mart.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Nectandra oppositifolia</i>	Nees & Mart.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Ocotea corymbosa</i>	(Meisn.) Mez	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Ocotea lancifolia</i>	(Schott) Mez	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Ocotea pulchella</i>	(Nees & Mart.) Mez	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Ocotea spixiana</i>	(Nees) Mez	Não Ameaçada	Árvore	1	0
Lythraceae	<i>Lafoensia pacari</i>	A.St.-Hil.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
Malpighiaceae	<i>Byrsonima laxiflora</i>	Griseb.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Byrsonima sericea</i>	DC.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Heteropterys byrsonimifolia</i>	A.Juss.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i>	Mart.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Pavonia communis</i>	A.St.-Hil.	Não Ameaçada	Subarbusto	0	1
	<i>Sida acuta</i>	Burm.f.	Não Ameaçada	Subarbusto	1	0
	<i>Sida glaziovii</i>	K.Schum.	Não Ameaçada	Subarbusto	0	1
Melastomataceae	<i>Clidemia hirta</i>	(L.) D. Don	Não Ameaçada	Arbusto	0	1
	<i>Miconia albicans</i>	(Sw.) Steud.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Miconia cinnamomifolia</i>	(DC.) Naudin	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Miconia pepericarpa</i>	DC.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Miconia sellowiana</i>	Naudin	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Miconia theaezans</i>	(Bonpl.) Cogn.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Miconia tristis</i>	Spring	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Pleroma candolleanum</i>	(Mart. ex DC.) Triana	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Pleroma granulosum</i>	(Desr.) D. Don	Não Ameaçada	Árvore	1	0

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	AUTOR	MMA Nº148-2022	FORMA DE VIDA	ADA	AEL
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i>	(Vell.) Mart.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Cedrela fissilis</i>	Vell.	Vulnerável	Árvore	0	1
	<i>Trichilia pallida</i>	Sw.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
Monimiaceae	<i>Mollinedia argyrogyna</i>	Perkins	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Mollinedia schottiana</i>	(Spreng.) Perkins	Não Ameaçada	Árvore	0	1
Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i>	(L.) D.Don ex Steud.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Morus alba</i>	L.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Sorocea bonplandii</i>	(Baill.) W.C.Burger et al.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
Myrtaceae	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	(Kunth) O.Berg	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Campomanesia guaviroba</i>	(DC.) Kiaersk.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Campomanesia guazumifolia</i>	(Cambess.) O.Berg	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Campomanesia pubescens</i>	(Mart. ex DC.) O.Berg	Não Ameaçada	Arbusto	1	0
	<i>Eugenia acutata</i>	Miq.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Eugenia cerasiflora</i>	Miq.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Eugenia florida</i>	DC.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Myrcia amazonica</i>	DC.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Myrcia excoriata</i>	(Mart.) E.Lucas & C.E.Wilson	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Myrcia hebeptala</i>	DC.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Myrcia loranthifolia</i>	(DC.) G.P.Burton & E.Lucas	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Myrcia neoclusiifolia</i>	A.R.Lourenço & E.Lucas	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Myrcia obovata</i>	(O.Berg) Nied.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Myrcia pulchella</i>	(DC.) A.R.Lourenço & E.Lucas	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Myrcia retorta</i>	Cambess.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Myrcia selloi</i>	(Spreng.) N.Silveira	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Myrcia splendens</i>	(Sw.) DC.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Myrcia tomentosa</i>	(Aubl.) DC.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Myrcia variabilis</i>	DC.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Myrcia venulosa</i>	DC.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Psidium guajava</i>	L.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Psidium rufum</i>	Mart. ex DC.	Não Ameaçada	Árvore	1	1

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	AUTOR	MMA Nº148-2022	FORMA DE VIDA	ADA	AEL
	<i>Siphoneugena densiflora</i>	O.Berg	Não Ameaçada	Árvore	1	0
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i>	(Vell.) Reitz	Não Ameaçada	Árvore	0	1
Orchidaceae	<i>Habenaria floribunda</i>	Lindl.	Não Ameaçada	Erva	1	0
	<i>Oeceoclades maculata</i>	(Lindl.) Lindl.	Não Ameaçada	Erva	0	1
Peraceae	<i>Pera glabrata</i>	(Schott) Baill.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
Phyllanthaceae	<i>Hieronyma alchorneoides</i>	Allemão	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	Allemão	Não Ameaçada	Árvore	0	1
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i>	L.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Piper amalago</i>	L.	Não Ameaçada	Arbusto	0	1
	<i>Piper arboreum</i>	Aubl.	Não Ameaçada	Arbusto	0	1
	<i>Piper umbellatum</i>	L.	Não Ameaçada	Subarbusto	0	1
Poaceae	<i>Andropogon bicornis</i>	L.	Não Ameaçada	Erva	1	1
	<i>Axonopus siccus</i>	(Nees) Kuhlman	Não Ameaçada	Erva	1	0
	<i>Ichnanthus bambusiflorus</i>	(Trin.) Döll	Não Ameaçada	Erva	0	1
	<i>Loudetiopsis chrysotrix</i>	(Nees) Conert	Não Ameaçada	Erva	1	0
	<i>Megathyrsus maximus</i>	(Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs	Não Ameaçada	Erva	0	1
	<i>Melinis minutiflora</i>	P.Beauv.	Não Ameaçada	Erva	1	1
	<i>Panicum sellowii</i>	Nees	Não Ameaçada	Erva	0	1
	<i>Paspalum polyphyllum</i>	Nees	Não Ameaçada	Erva	1	0
	<i>Pennisetum setosum</i>	(Sw.) Rich.	Não Ameaçada	Erva	0	1
	<i>Setaria sphacelata</i>	(Schumach.) M.B.Moss ex Stapf & C.E.Hubb.	Não Ameaçada	Erva	1	0
	<i>Urochloa decumbens</i>	(Stapf) R.D.Webster	Não Ameaçada	Erva	1	0
	<i>Zoysia matrella</i>	(L.) Merr.	Não Ameaçada	Erva	1	0
Polygalaceae	<i>Senega paniculata</i>	(L.) J.F.B.Pastore & J.R.Abbott	Não Ameaçada	Erva	0	1
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i>	(Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Myrsine umbellata</i>	Mart.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
Proteaceae	<i>Roupala montana</i>	Aubl.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i>	(Thunb.) Lindl.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Prunus myrtifolia</i>	(L.) Urb.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Rubus brasiliensis</i>	Mart.	Não Ameaçada	Trepadeira	0	1

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	AUTOR	MMA Nº148-2022	FORMA DE VIDA	ADA	AEL
Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i>	(Rich.) A.Rich.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Amaioua intermedia</i>	Mart. ex Schult. & Schult.f.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Bathysa australis</i>	(A.St.-Hil.) K.Schum.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Cordia sessilis</i>	(Vell.) Kuntze	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Guettarda viburnoides</i>	Cham. & Schltdl.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Palicourea tetraphylla</i>	Cham. & Schltdl.	Não Ameaçada	Arbusto	0	1
	<i>Psychotria carthagenensis</i>	Jacq.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Rudgea jasminoides</i>	(Cham.) MÃ'4ll.Arg.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
Rutaceae	<i>Dictyoloma vandellianum</i>	A.Juss.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Esenbeckia febrifuga</i>	(A.St.-Hil.) A. Juss. ex Mart.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Hortia brasiliana</i>	Vand. ex DC.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	Lam.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Lam.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
Salicaceae	<i>Casearia arborea</i>	(Rich.) Urb.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Casearia decandra</i>	Jacq.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Casearia sylvestris</i>	Sw.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>	(A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Cupania emarginata</i>	Cambess.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Cupania ludowigii</i>	Somner & Ferrucci	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Matayba elaeagnoides</i>	Radlk.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Matayba guianensis</i>	Aubl.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Matayba mollis</i>	Radlk.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	(Hook. & Arn.) Radlk.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i>	Aubl.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i>	Aubl.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
Solanaceae	<i>Lochroma arborescens</i>	(L.) J.M.H. Shaw	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Solanum lycocarpum</i>	A.St.-Hil.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Solanum mauritianum</i>	Scop.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Solanum paniculatum</i>	L.	Não Ameaçada	Arbusto	0	1
	<i>Solanum swartzianum</i>	Roem. & Schult.	Não Ameaçada	Árvore	0	1

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	AUTOR	MMA Nº148-2022	FORMA DE VIDA	ADA	AEL
Styracaceae	<i>Styrax oblongus</i>	(Ruiz & Pav.) A.DC.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis fasciculata</i>	(Meisn.) Nevling	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Daphnopsis racemosa</i>	Griseb.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
	<i>Daphnopsis utilis</i>	Warm.	Não Ameaçada	Árvore	1	0
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i>	Snethl.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Cecropia hololeuca</i>	Miq.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Cecropia pachystachya</i>	TrÃ©cul	Não Ameaçada	Árvore	0	1
	<i>Urera baccifera</i>	(L.) Gaudich. ex Wedd.	Não Ameaçada	Arbusto	0	1
Verbenaceae	<i>Citharexylum myrianthum</i>	Cham.	Não Ameaçada	Árvore	1	1
	<i>Lantana camara</i>	L.	Não Ameaçada	Arbusto	0	1
	<i>Lippia origanoides</i>	Kunth	Não Ameaçada	Arbusto	1	0
	<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	(Rich.) Vahl	Não Ameaçada	Erva	1	0
Vochysiaceae	<i>Vochysia tucanorum</i>	Mart.	Não Ameaçada	Árvore	0	1
Zingiberaceae	<i>Hedychium coronarium</i>	J.Koenig	Não Ameaçada	Erva	0	1

Legenda: ADA = Área Diretamente Afetada; AEL = Área de Estudo Local; 1 = Presença; 0 = Ausência; Forma de Vida e Origem conforme banco de dados do REFLORA (2025).

8.2.1.3.2.2. Vegetação Antropizada

8.2.1.3.2.2.1. Vegetação Arbórea

8.2.1.3.2.2.1.1. Análise Florística

Na área inventariada, foram mensurados 1.598 fustes, correspondendo a 949 indivíduos com rendimento lenhoso (Tabela 13). Desse total, contabilizou-se 915 indivíduos vivos (1.562 fustes), distribuídos em 55 espécies arbóreas identificadas, pertencentes a 21 famílias botânicas.

Considerando os indivíduos que atenderam ao critério de inclusão, 27 (27 fustes) foram identificados como mortos. Além disso, não foi possível identificar dois espécimes devido a falta de material botânico e / ou material reprodutivo (nove indivíduos).

Nos ambientes em estudo identificou-se cinco espécies classificadas como exóticas: *Eriobotrya japonica*, *Leucaena leucocephala*, *Morus alba*, *Pinus sp.* e *Psidium guajava*.

Vale destacar que, com base no censo florestal, apenas um indivíduo da espécie ameaçada de extinção foi registrado nos ambientes analisados: *Dalbergia nigra* (vulnerável). Além disso, destaca-se que, conforme os dados dos bancos REFLORA (2025) e Rede *SpeciesLink* (2025), essa espécie não possui ocorrência restrita à ADA e em Minas Gerais, está presente em diferentes fitofisionomias florestais do bioma Mata Atlântica, também sendo registrada em outros estados brasileiros.

Tabela 13. Levantamento florístico realizado na Vegetação Antropizada.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	AUTOR	NOME COMUM	ESPÉCIE AMEAÇADA DE EXTINÇÃO, IMUNE DE CORTE OU ESPECIALMENTE PROTEGIDA?		GRAU DE VULNERABILIDADE¹	F	N	%
				Sim	Não				
Anacardiaceae	<i>Astronium urundeuva</i>	(M.Allemão) Engl.	Aroeira		x	Não Ameaçada	28	21	2,21
	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Raddi	Aroeira-pimenta		x	Não Ameaçada	521	184	19,39
Annonaceae	<i>Annona dolabripetala</i>	Raddi	Araticum-da-mata		x	Não Ameaçada	46	40	4,21
	<i>Annona sylvatica</i>	A.St.-Hil.	Araticum-amarelo		x	Não Ameaçada	2	2	0,21
Asteraceae	<i>Eremanthus erythropappus</i>	(DC.) MacLeish	Cadeinha		x	Não Ameaçada	1	1	0,11
	<i>Eremanthus incanus</i>	(Less.) Less.	Candeião		x	Não Ameaçada	2	2	0,21
	<i>Vernonanthura polyanthes</i>	(Sprengel) Vega & Dematteis	Assa-peixe		x	Não Ameaçada	3	3	0,32
Bignoniaceae	<i>Cybistax antisiphilitica</i>	(Mart.) Mart.	Ipê-verde		x	Não Ameaçada	2	2	0,21
	<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	(Vell.) Mattos	Ipê-rosa		x	Não Ameaçada	18	15	1,58
Cannabaceae	<i>Trema micranthum</i>	(L.) Blume	-		x	Não Ameaçada	13	13	1,37
Celastraceae	<i>Monteverdia sp.</i>	-	-		x	Não Ameaçada	1	1	0,11
	<i>Monteverdia evonymoides</i>	(Reissek) Biral	Cafézinho-de-jacu		x	Não Ameaçada	9	7	0,74
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i>	Poepp. & Endl.	Tapiá		x	Não Ameaçada	12	10	1,05
	<i>Croton floribundus</i>	Spreng.	Capinxigui		x	Não Ameaçada	2	2	0,21
	<i>Croton urucurana</i>	Baill.	Sangra-d'água		x	Não Ameaçada	5	4	0,42
Fabaceae	<i>Anadenanthera peregrina</i>	(L.) Speg.	Angico		x	Não Ameaçada	102	78	8,22
	<i>Andira fraxinifolia</i>	Benth.	Angelim-de-morcego		x	Não Ameaçada	1	1	0,11
	<i>Cassia ferruginea</i>	(Schrud.) Schrud. ex DC.	-		x	Não Ameaçada	1	1	0,11
	<i>Dalbergia nigra</i>	(Vell.) Allemão ex Benth.	Caviúna	x		Vulnerável	1	1	0,11
	<i>Deguelia costata</i>	(Benth.) A.M.G.Azevedo & R.A.Camargo	Embira-carrapato		x	Não Ameaçada	1	1	0,11
	<i>Erythrina falcata</i>	Benth.	Mulungu		x	Não Ameaçada	16	16	1,69
	<i>Hymenaea courbaril</i>	L.	Jatobá		x	Não Ameaçada	1	1	0,11
	<i>Inga vera</i>	Willd.	Ingá-do-brejo		x	Não Ameaçada	66	25	2,63
	<i>Leucaena leucocephala</i>	(Lam.) de Wit	Leucena		x	Não Ameaçada	1	1	0,11
	<i>Machaerium brasiliense</i>	Vogel	Jacarandá-cipó		x	Não Ameaçada	2	1	0,11
	<i>Machaerium villosum</i>	Vogel	Jacarandá-cascudo		x	Não Ameaçada	1	1	0,11
	<i>Mimosa bimucronata</i>	(DC.) Kuntze	Arranha-gato		x	Não Ameaçada	112	47	4,95
	<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i>	Benth.	Sansão-do-campo		x	Não Ameaçada	5	1	0,11
	<i>Mimosa scabrella</i>	Benth.	Bracatinga		x	Não Ameaçada	97	67	7,06
	<i>Mimosa sp.</i>	-	-		x	Não Ameaçada	3	2	0,21
	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	(Mart.) J.F.Macbr.	Pau-jacaré		x	Não Ameaçada	18	16	1,69
	<i>Platymiscium floribundum</i>	Vogel	Jacarandá-do-litoral		x	Não Ameaçada	51	38	4,00
	<i>Platypodium elegans</i>	Vogel	Canzileiro		x	Não Ameaçada	2	2	0,21
	<i>Samanea tubulosa</i>	(Benth.) Barneby & J.W.Grimes	Árvore-de-chuva		x	Não Ameaçada	5	5	0,53
	<i>Senegalia polyphylla</i>	(DC.) Britton & Rose	Monjoleiro		x	Não Ameaçada	148	102	10,75
	<i>Sesbania virgata</i>	(Cav.) Poir.	Sesbania		x	Não Ameaçada	21	13	1,37
Indeterminada	Indeterminada	-	-		x	Não Classificada	1	1	0,11
	Sem material botânico	-	-		x	Não Classificada	8	8	0,84
Lamiaceae	<i>Aegiphila integrifolia</i>	(Jacq.) Moldenke	Tamanqueira		x	Não Ameaçada	64	50	5,27
	<i>Vitex polygama</i>	Cham.	Azeitona-do-mato		x	Não Ameaçada	2	2	0,21
Lauraceae	<i>Nectandra oppositifolia</i>	Nees & Mart.	Canela-ferrugem		x	Não Ameaçada	4	3	0,32
Moraceae	<i>Morus alba</i>	L.	Amora		x	Não Ameaçada	5	2	0,21
Morta	Morta	-	Morta		x	Não Classificada	27	25	2,63
Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i>	DC.	Pitanga-preta		x	Não Ameaçada	2	1	0,11
	<i>Myrcia splendens</i>	(Sw.) DC.	Guaramirim-vermelho		x	Não Ameaçada	1	1	0,11
	<i>Psidium guajava</i>	L.	Goiaba		x	Não Ameaçada	33	21	2,21
Pinaceae	<i>Pinus sp.</i>	-	-		x	Não Ameaçada	1	1	0,11

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	AUTOR	NOME COMUM	ESPÉCIE AMEAÇADA DE EXTINÇÃO, IMUNE DE CORTE OU ESPECIALMENTE PROTEGIDA?		GRAU DE VULNERABILIDADE¹	F	N	%
				Sim	Não				
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i>	(Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	Capororóca-ferrugem		x	Não Ameaçada	10	9	0,95
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i>	(Thunb.) Lindl.	Nespeira		x	Não Ameaçada	16	6	0,63
Salicaceae	<i>Casearia arborea</i>	(Rich.) Urb.	Lima-de-tiú		x	Não Ameaçada	8	5	0,53
	<i>Casearia decandra</i>	Jacq.	Pau-de-espeto		x	Não Ameaçada	1	1	0,11
	<i>Casearia sylvestris</i>	Sw.	Pau-de-largato		x	Não Ameaçada	3	3	0,32
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i>	Radlk.	Miguel-pintado		x	Não Ameaçada	2	2	0,21
Solanaceae	<i>Solanum lycocarpum</i>	A.St.-Hil.	Lobeira		x	Não Ameaçada	1	1	0,11
	<i>Solanum mauritianum</i>	Scop.	Cuvitinga		x	Não Ameaçada	13	13	1,37
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis utilis</i>	Warm.	Birá		x	Não Ameaçada	1	1	0,11
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i>	Snethl.	Embaúba		x	Não Ameaçada	70	61	6,43
Verbenaceae	<i>Citharexylum myrianthum</i>	Cham.	Fruto-do-pombo		x	Não Ameaçada	5	5	0,53
Total				-	-	-	1.598	949	100

Legenda: 1 = MMA N°148/2022 = Portaria Normativa MMA N° 148, de 07 de junho de 2022; F = Quantidade de fustes; N = Quantidade de indivíduos.

Conforme os resultados, as espécies arbóreas que apresentaram o maior número de indivíduos foram: *Schinus terebinthifolia* (184), *Senegalia polyphylla* (102), *Anadenanthera peregrina* (78), *Mimosa scabrella* (67), *Cecropia glaziovii* (61), *Aegiphila integrifolia* (50), *Mimosa bimucronata* (47), *Annona dolabripetala* (40) e *Platymiscium floribundum* (38), que, juntas, representaram mais da metade do total registrado.

Conforme ilustrado na Figura 24, nota-se que Fabaceae (420) e Anacardiaceae (205) foram as famílias que apresentaram maiores quantidades de indivíduos vivos. Em seguida, destacaram-se Urticaceae (61), Lamiaceae (52) e Annonaceae (42), que também apresentaram números expressivos de indivíduos (Tabela 14). Em relação ao número de espécies, as famílias que se destacaram foram: Fabaceae (21), Asteraceae (3), Euphorbiaceae (3), Myrtaceae (3) e Salicaceae (3).

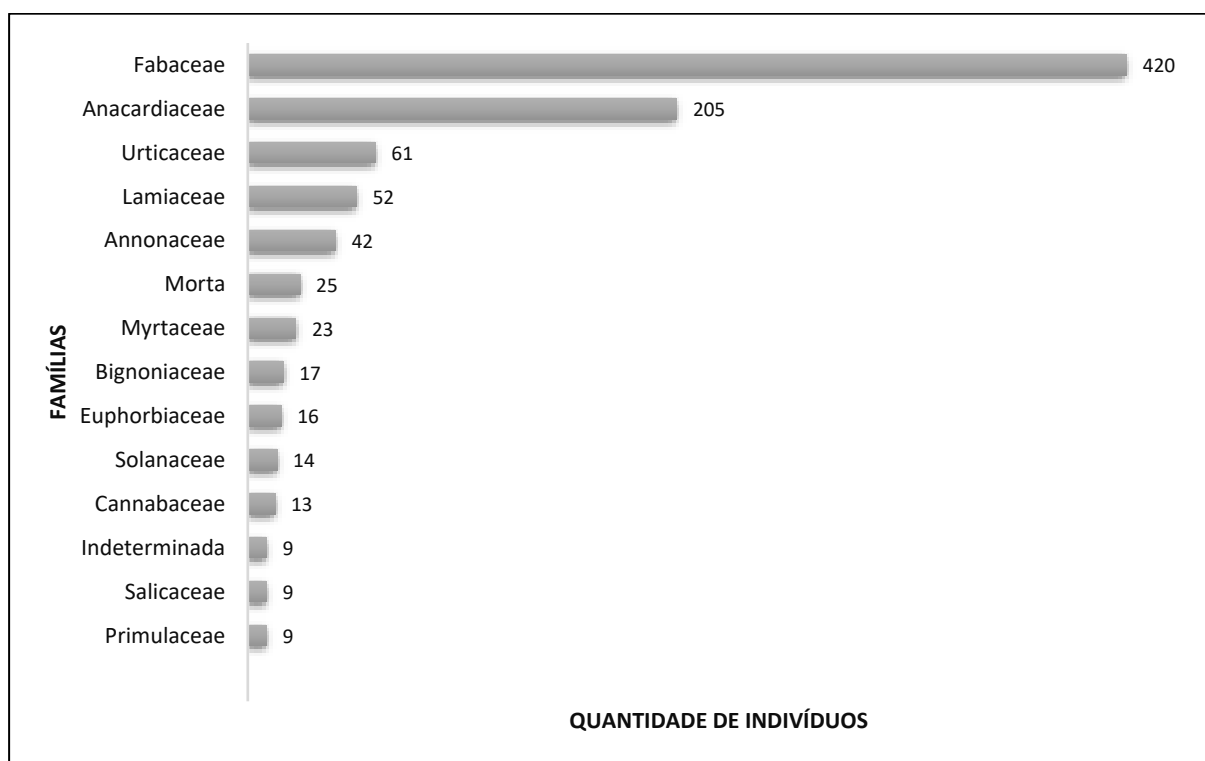


Figura 24. Representação gráfica da quantidade de indivíduos (igual e / ou superior a nove) por família botânica (Vegetação Antropizada).

Tabela 14. Quantidade de indivíduos e riqueza de espécies referentes a cada família registrada em ambiente de Vegetação Antropizada.

FAMÍLIA	INDIVÍDUOS		ESPÉCIE	
	QUANTIDADE	%	QUANTIDADE	%
Anacardiaceae	205	21,60	2	3,45
Annonaceae	42	4,43	2	3,45
Asteraceae	6	0,63	3	5,17
Bignoniaceae	17	1,79	2	3,45
Cannabaceae	13	1,37	1	1,72
Celastraceae	8	0,84	2	3,45
Euphorbiaceae	16	1,69	3	5,17
Fabaceae	420	44,26	21	36,21
Indeterminada	9	0,95	2	3,45
Lamiaceae	52	5,48	2	3,45
Lauraceae	3	0,32	1	1,72

FAMÍLIA	INDIVÍDUOS		ESPÉCIE	
	QUANTIDADE	%	QUANTIDADE	%
Moraceae	2	0,21	1	1,72
Morta	25	2,63	1	1,72
Myrtaceae	23	2,42	3	5,17
Pinaceae	1	0,11	1	1,72
Primulaceae	9	0,95	1	1,72
Rosaceae	6	0,63	1	1,72
Salicaceae	9	0,95	3	5,17
Sapindaceae	2	0,21	1	1,72
Solanaceae	14	1,48	2	3,45
Thymelaeaceae	1	0,11	1	1,72
Urticaceae	61	6,43	1	1,72
Verbenaceae	5	0,53	1	1,72
Total	949	100	58	100

Levando em consideração o grupo ecológico de cada espécie identificada cientificamente (Figura 25): 43,10% (25 espécies – 722 indivíduos) são classificadas como Pioneiras; 39,66% (23 – 159 indivíduos) como Não Pioneira e 17,29% (10 espécies – 68 indivíduo) não foram classificadas (espécies classificadas como exótica e / ou em gênero).

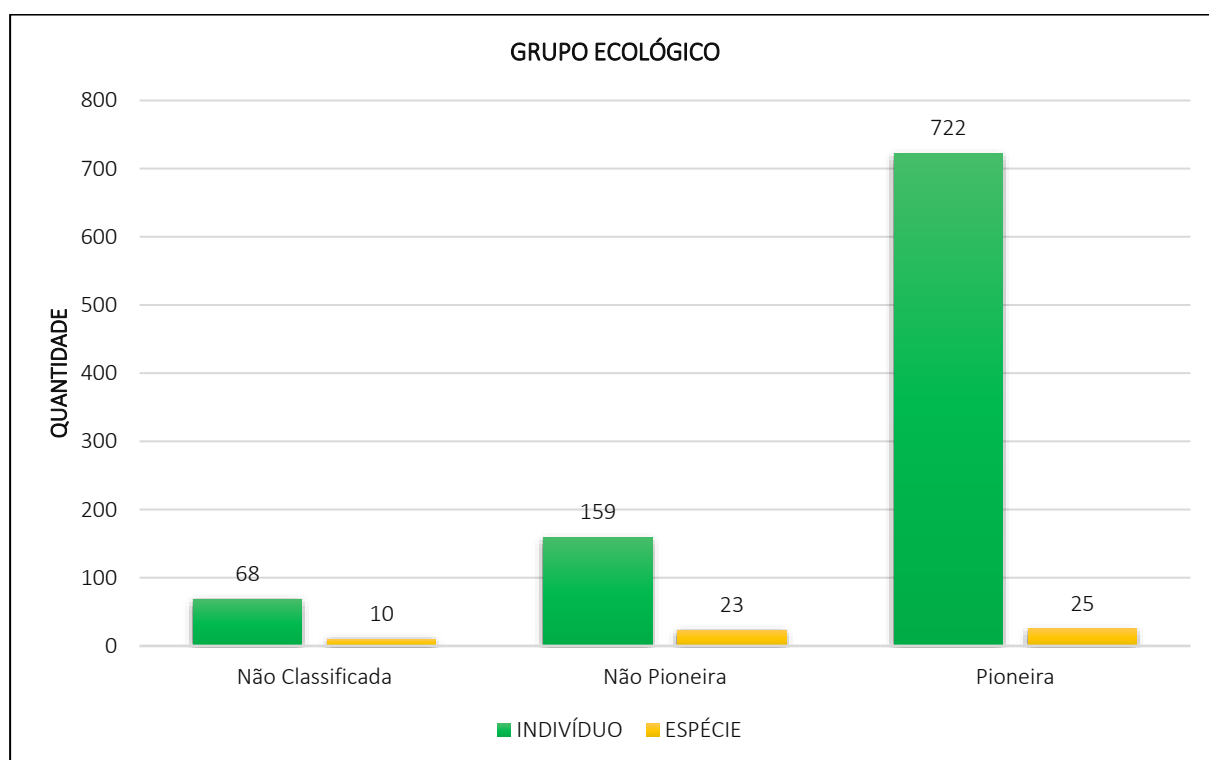


Figura 25. Síntese da caracterização do total de indivíduos e da riqueza de espécies por grupo ecológico (Vegetação Antropizada).

8.2.1.3.2.1.2. Distribuição Diamétrica e Volumétrica

A distribuição diamétrica do número de fustes e área basal em valores totais mensurados, são apresentados na Tabela 15. Os fustes mensurados (54%) estão concentrados na primeira classe diamétrica (5 a 10 cm).

Tabela 15. Número de fustes e área basal por classe diamétrica (Vegetação Antropizada).

CLASSE DIAMÉTRICA (cm)	FUSTE	AB (m²)
5- 10	860	3,7334
10- 15	471	5,4619
15- 20	153	3,4777
20- 25	63	2,4530
25- 30	25	1,3949
30- 35	13	1,0626
35- 40	8	0,9051
40- 45	2	0,2786
45- 50	2	0,3271
70- 75	1	0,4357
total	1.598	19,5300

Legenda: cm = centímetros; Área Basal em m² (metros quadrados).

8.2.1.3.2.2.2. Vegetação Não-Arbórea

8.2.1.3.2.2.2.1. Análise Florística

Na amostragem realizada (14 m² - 14 parcelas) em Vegetação Antropizada, foram registrados 259 indivíduos, distribuídos em 32 espécies e pertencentes a 11 famílias botânicas. Das espécies amostradas, seis foram caracterizadas como “indeterminada”, devido a não identificação científica, aliada à falta de material botânico fértil e/ou morfológico.

Considerando as espécies amostradas, cinco são classificadas como exóticas: *Ricinus communis*, *Urochloa sp. 01*, *Melinis minutiflora*, *Setaria sphacelata* e *Urochloa decumbens*.

Na Tabela 16 estão descritas as espécies registradas no levantamento florístico do estrato não arbóreo realizado nos ambientes em estudo.

Tabela 16. Levantamento florístico realizado em Vegetação Antropizada.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	AUTOR	ESPÉCIE AMEAÇADA DE EXTINÇÃO, IMUNE DE CORTE OU ESPECIALMENTE PROTEGIDA?		GRAU DE VULNERABILIDADE	N	%	PARCELAS
			SIM	NÃO				
Amaranthaceae	<i>Alternanthera brasiliana</i>	(L.) Kuntze		x	Não Ameaçada	2	0,77	6
	<i>Alternanthera dentata</i>	(Moench) StuchlÃk ex R.E.Fr.		x	Não Ameaçada	3	1,16	5
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia sp. 01</i>	-			Não Classificado	3	1,16	6
Asteraceae	<i>Achyrocline satureioides</i>	(Lam.) DC.		x	Não Ameaçada	6	2,32	11, 13
	<i>Baccharis brevifolia</i>	DC.		x	Não Ameaçada	2	0,77	7
	<i>Bidens urophylla</i>	Sherff		x	Não Ameaçada	1	0,39	7
	<i>Cyrtocymura scorpioides</i>	(Lam.) H.Rob.		x	Não Ameaçada	2	0,77	13
	<i>Eupatorium sp.</i>	-			Não Classificado	2	0,77	13
	Indeterminada-Asteraceae	-			Não Classificado	1	0,39	5
	<i>Lepidaploa rufogrisea</i>	(A.St.-Hil.) H.Rob.		x	Não Ameaçada	2	0,77	9
Bignoniaceae	<i>Bignonia sp. 01</i>	-			Não Classificado	1	0,39	9
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	L.		x	Não Ameaçada	1	0,39	12
Fabaceae	<i>Clitoria sp.</i>	-			Não Classificado	10	3,86	14
	<i>Ctenodon benthamii</i>	(Rudd) D.B.O.S.Cardoso, Filardi & H.C.Lima			Não Classificado	1	0,39	3
	<i>Desmodium procumbens</i>	(Mill.) Hitchc.		x	Não Ameaçada	1	0,39	2
Indeterminada	Indeterminada	-			Não Classificado	12	4,63	12
	Indeterminada 5	-			Não Classificado	1	0,39	7
	Indeterminada 6	-			Não Classificado	2	0,77	3
	Indeterminada 7	-			Não Classificado	1	0,39	5
	Indeterminada 8	-			Não Classificado	2	0,77	9
Malvaceae	<i>Abutilon sp. 01</i>	-			Não Classificado	2	0,77	5
	<i>Sida acuta</i>	Burm.f.		x	Não Ameaçada	4	1,54	8
Myrtaceae	<i>Campomanesia pubescens</i>	(Mart. ex DC.) O.Berg		x	Não Ameaçada	1	0,39	13
Poaceae	<i>Andropogon bicornis</i>	L.		x	Não Ameaçada	3	1,16	5
	<i>Loudetiopsis chrysothrix</i>	(Nees) Conert		x	Não Ameaçada	6	2,32	14

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	AUTOR	ESPÉCIE AMEAÇADA DE EXTINÇÃO, IMUNE DE CORTE OU ESPECIALMENTE PROTEGIDA?		GRAU DE VULNERABILIDADE	N	%	PARCELAS
			SIM	NÃO				
	<i>Melinis minutiflora</i>	P.Beauv.		x	Não Ameaçada	82	31,66	1, 7, 10, 11, 13, 14
	<i>Paspalum polyphyllum</i>	Nees		x	Não Ameaçada	5	1,93	3
	<i>Setaria sphacelata</i>	(Schumach.) M.B.Moss ex Stapf & C.E.Hubb.		x	Não Ameaçada	6	2,32	8
	<i>Urochloa decumbens</i>	(Stapf) R.D.Webster			Não Classificado	63	24,32	3, 4, 5, 6, 8, 14
	<i>Urochloa sp. 01</i>	-			Não Classificado	16	6,18	2, 4, 5, 9
Verbenaceae	<i>Lippia organoides</i>	Kunth		x	Não Ameaçada	2	0,77	5
	<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	(Rich.) Vahl		x	Não Ameaçada	13	5,02	3, 4, 8, 9
Total						259	100,00	-

Legenda: N = Quantidade de indivíduos.

Com base nos resultados, observou-se que as espécies identificadas com maior número de indivíduos foram: *Melinis minutiflora* (82) e *Urochloa decumbens* (63). Além disso, a família botânica mais representativa em quantidade de indivíduos (Figura 26), foi Poaceae (181). Em relação ao número de espécies as famílias Poaceae (7), Piperaceae (2) e Fabaceae (7) se destacaram.

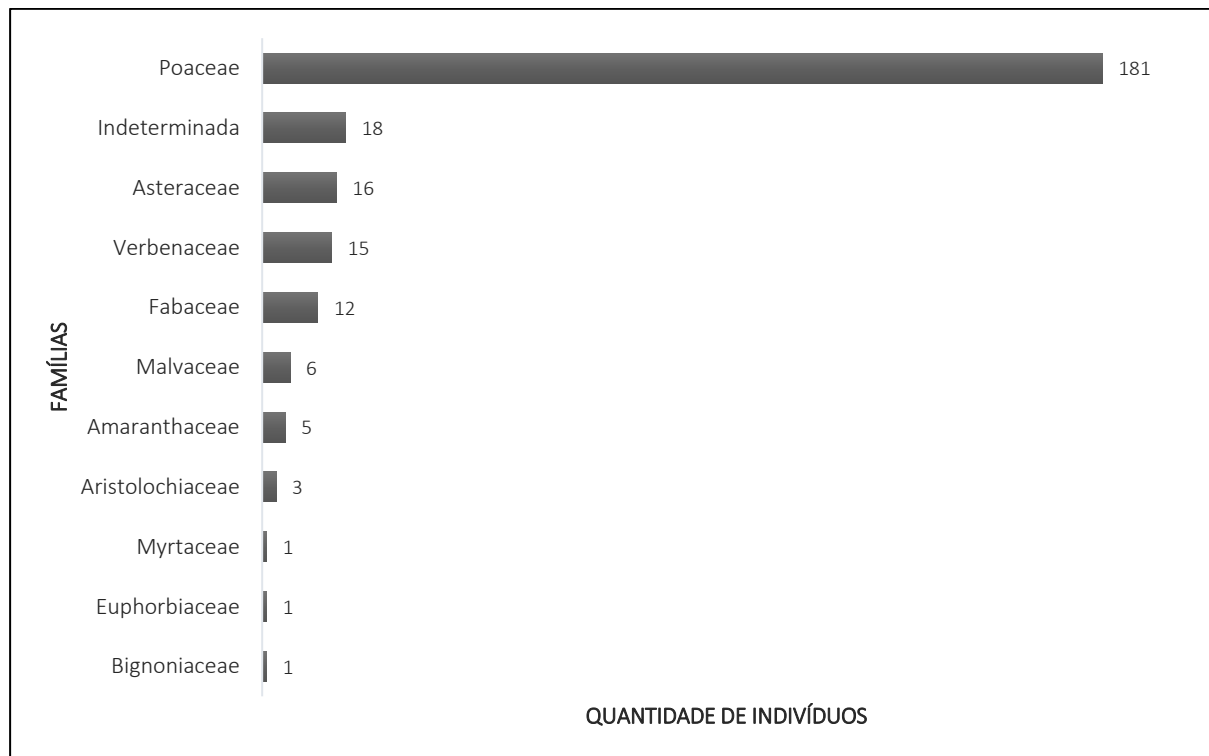


Figura 26. Representação gráfica das famílias botânicas com quantidade indivíduos (Vegetação Antropizada).

8.2.1.3.2.2.2. Formas de vida

Herbáceas / Ervas

Na área amostral, foram quantificados 25 indivíduos pertencentes a oito espécies classificadas como Ervas / Herbáceas (Tabela 17).

Tabela 17. Lista das espécies classificadas como Ervas / Herbáceas (Vegetação Antropizada), de acordo com dados da REFLORA (2025).

NOME CIENTÍFICO	FORMA DE VIDA	QUANTIDADE
<i>Achyrocline satureioides</i>	Erva	2
<i>Andropogon bicornis</i>	Erva	1
<i>Loudetiopsis chrysanthrix</i>	Erva	1
<i>Melinis minutiflora</i>	Erva	6
<i>Paspalum polyphyllum</i>	Erva	1
<i>Setaria sphacelata</i>	Erva	2
<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	Erva	6
<i>Urochloa decumbens</i>	Erva	6
Total		25

Trepadeiras / Lianas

Na área amostral, foram quantificados 70 indivíduos pertencente a espécie *Serjania sp.* classificada como Trepadeira / Liana.

Regeneração Natural

Na área amostral, foram identificados 13 indivíduos pertencentes a 12 espécies provenientes da regeneração natural, que se enquadravam nas categorias de arbusto, subarbusto e / ou árvore (Tabela 18).

Adicionalmente, na caracterização fitossociológica da Vegetação Antropizada com Regeneração no estrato arbustivo, realizada em parcelas com dimensões de 5 m × 5 m, foram registradas quatro espécies adicionais: *Aegiphila integrifolia*, *Ricinus communis*, *Baccharis retusa* e *Senna multijuga*.

Tabela 18. Lista das espécies provenientes da regeneração natural (Vegetação Antropizada), de acordo com dados da REFLORA (2025).

NOME CIENTÍFICO	FORMA DE VIDA	QUANTIDADE
<i>Alternanthera brasiliana</i>	Subarbusto	1
<i>Alternanthera dentata</i>	Subarbusto	2
<i>Baccharis brevifolia</i>	Subarbusto	1
<i>Bidens urophylla</i>	Arbusto	1
<i>Campomanesia pubescens</i>	Arbusto	1
<i>Ctenodon benthamii</i>	Subarbusto	1
<i>Cyrtocymura scorpioides</i>	Subarbusto	1
<i>Desmodium procumbens</i>	Subarbusto	1
<i>Lepidaploa rufogrisea</i>	Arbusto	1
<i>Lippia organoides</i>	Arbusto	1
<i>Ricinus communis</i>	Arbusto	1
<i>Sida acuta</i>	Subarbusto	1
Total		133

Vale destacar que, não foi possível classificar a forma de vida dos indivíduos pertencentes as espécies identificadas somente até o nível de gênero e / ou classificadas como indeterminadas (devido a não identificação científica, aliada à falta de material botânico fértil e/ou morfológico).

8.2.1.3.2.2.3.Parâmetros Fitossociológicos

Considerando todos os indivíduos registrados na área amostral (259), as espécies identificadas com maior valor de cobertura relativa (VCR) foram *Urochloa decumbens* (22,20%), *Melinis minutiflora* (19,10%) e *Urochloa sp. 01* (12,72%).

Tendo em vista a elevada quantidade de indivíduos registrados, as espécies identificadas que apresentaram os maiores valores de densidade foram: *Melinis minutiflora* (31,66%), seguida de *Urochloa decumbens* (24,32%). Com base na amostragem, as espécies identificadas, *Melinis minutiflora* (12,24%) e *Urochloa decumbens* (12,24%) foram as mais frequentes na área em estudo.

Levando em consideração a amostragem, as espécies identificadas que apresentaram os maiores valores de importância foram (Figura 27): *Melinis minutiflora* (21,00%) e *Urochloa decumbens* (19,59%). Analisando o sucesso de colonização as espécies e atribuindo-o aos

parâmetros fitossociológicos, pode-se afirmar este estrato apresenta presença significativa de indivíduos das espécies exóticas *Urochloa sp. 01*, *Urochloa decumbens*, *Melinis minutiflora*. Todos os parâmetros fitossociológicos de cada espécie registrada na amostragem estão apresentados na Tabela 19.

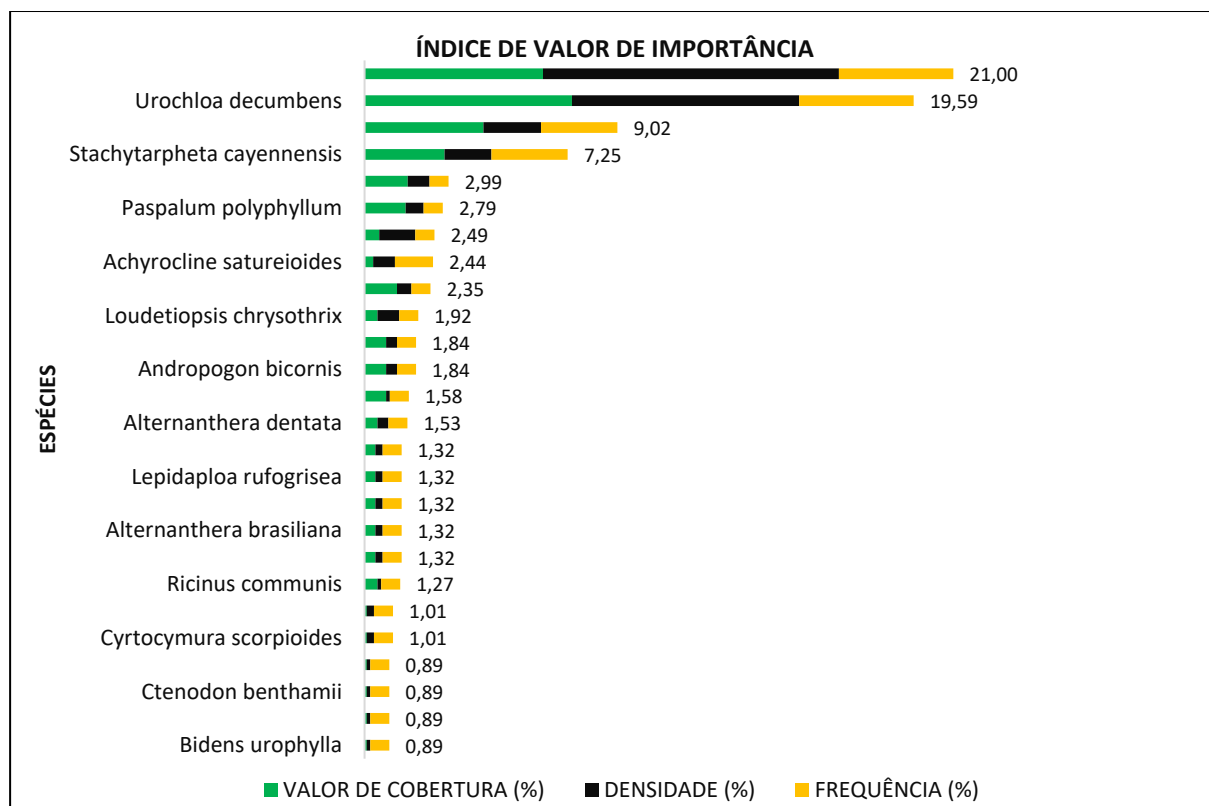


Figura 27. Representação gráfica das espécies não arbóreas com respectivos valores de importância.

Tabela 19. Parâmetros fitossociológicos das espécies não arbóreas encontradas (Vegetação Antropizada).

NOME CIENTÍFICO	N	UA	AC	VCR	DA	DR	FA	FR	IVI (%)
<i>Abutilon sp. 01</i>	2	1	0,250	1,16	0,14	0,77	7,14	2,04	1,32
<i>Achyrocline satureioides</i>	6	2	0,200	0,93	0,43	2,32	14,29	4,08	2,44
<i>Alternanthera brasiliensis</i>	2	1	0,250	1,16	0,14	0,77	7,14	2,04	1,32
<i>Alternanthera dentata</i>	3	1	0,300	1,39	0,21	1,16	7,14	2,04	1,53
<i>Andropogon bicornis</i>	3	1	0,500	2,31	0,21	1,16	7,14	2,04	1,84
<i>Aristolochia sp. 01</i>	3	1	0,500	2,31	0,21	1,16	7,14	2,04	1,84
<i>Baccharis brevifolia</i>	2	1	0,250	1,16	0,14	0,77	7,14	2,04	1,32
<i>Bidens urophylla</i>	1	1	0,050	0,23	0,07	0,39	7,14	2,04	0,89
<i>Bignonia sp. 01</i>	1	1	0,050	0,23	0,07	0,39	7,14	2,04	0,89
<i>Campomanesia pubescens</i>	1	1	0,500	2,31	0,07	0,39	7,14	2,04	1,58
<i>Clitoria sp.</i>	10	1	0,340	1,57	0,71	3,86	7,14	2,04	2,49
<i>Ctenodon benthamii</i>	1	1	0,050	0,23	0,07	0,39	7,14	2,04	0,89
<i>Cyrtocymura scorpioides</i>	2	1	0,050	0,23	0,14	0,77	7,14	2,04	1,01
<i>Desmodium procumbens</i>	1	1	0,050	0,23	0,07	0,39	7,14	2,04	0,89
<i>Eupatorium sp.</i>	2	1	0,050	0,23	0,14	0,77	7,14	2,04	1,01
Indeterminada	12	1	0,250	1,16	0,86	4,63	7,14	2,04	2,61
Indeterminada 5	1	1	0,050	0,23	0,07	0,39	7,14	2,04	0,89
Indeterminada 6	2	1	0,250	1,16	0,14	0,77	7,14	2,04	1,32
Indeterminada 7	1	1	0,050	0,23	0,07	0,39	7,14	2,04	0,89
Indeterminada 8	2	1	0,250	1,16	0,14	0,77	7,14	2,04	1,32

NOME CIENTÍFICO	N	UA	AC	VCR	DA	DR	FA	FR	IVI (%)
Indeterminada-Asteraceae	1	1	0,050	0,23	0,07	0,39	7,14	2,04	0,89
<i>Lepidaploa rufogrisea</i>	2	1	0,250	1,16	0,14	0,77	7,14	2,04	1,32
<i>Lippia origanoides</i>	2	1	0,250	1,16	0,14	0,77	7,14	2,04	1,32
<i>Loudetiopsis chrysothrix</i>	6	1	0,300	1,39	0,43	2,32	7,14	2,04	1,92
<i>Melinis minutiflora</i>	82	6	4,130	19,10	5,86	31,66	42,86	12,24	21,00
<i>Paspalum polyphyllum</i>	5	1	0,950	4,39	0,36	1,93	7,14	2,04	2,79
<i>Ricinus communis</i>	1	1	0,300	1,39	0,07	0,39	7,14	2,04	1,27
<i>Setaria sphacelata</i>	6	1	1,000	4,63	0,43	2,32	7,14	2,04	2,99
<i>Sida acuta</i>	4	1	0,750	3,47	0,29	1,54	7,14	2,04	2,35
<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	13	4	1,850	8,56	0,93	5,02	28,57	8,16	7,25
<i>Urochloa decumbens</i>	63	6	4,800	22,20	4,50	24,32	42,86	12,24	19,59
<i>Urochloa sp. 01</i>	16	4	2,750	12,72	1,14	6,18	28,57	8,16	9,02
Total	259	-	21,62	100,00	18,50	100,00	350,00	100,00	100,00

Legenda: N = Número de indivíduos; UA = Unidades amostrais de ocorrência; AC = Área de Cobertura; VCR = Valor de Cobertura Relativo (%); DA = Densidade Absoluta (n/m²); DR = Densidade Relativa (%); FA = Frequência Absoluta; FR (%) = Frequência Relativa; VI = Índice de Valor de Importância (%).

8.2.1.3.2.2.4. Diversidade

Tendo em vista que a análise florística de determinada área é norteada pelos índices de equabilidade e de diversidade, os quais são ferramentas de suma importância na caracterização das comunidades vegetais, ao estimar a diversidade do estrato em estudo, (Tabela 20), encontrou-se 2,39 (nats) pelo índice Shannon-Weaver (H').

Para o índice de equabilidade de Pielou (J'), cuja amplitude varia de zero (uniformidade mínima) a um (uniformidade máxima), obteve-se 0,69. O que indica uma uniformidade moderada na presença e na abundância das diferentes espécies.

Tabela 20. Dados de riqueza e diversidade de espécies encontradas nos ambientes em estudo (Vegetação Antropizada).

PARCELA	N	S	H'	J
1	6	1	0,00	-
2	7	2	0,41	0,59
3	14	5	1,39	0,86
4	12	3	1,01	0,92
5	18	8	1,99	0,95
6	11	3	0,99	0,91
7	10	4	1,09	0,79
8	20	4	1,28	0,92
9	11	5	1,52	0,94
10	76	2	0,69	1,00
11	25	2	0,28	0,40
12	13	2	0,27	0,39
13	13	5	1,50	0,93
14	23	3	1,07	0,98
Total	259	32	2,39	0,69

Legenda: N = número de indivíduos amostrados; S = riqueza de espécies; H' = índice de Shannon; J = equabilidade de Pielou.

8.2.1.3.2.3. Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Inicial de Regeneração (FESI)

8.2.1.3.2.3.1. Amostragem Casual Simples – ACS (120 m²)

8.2.1.3.2.3.1.1. Vegetação Arbórea

Análise Florística

Na área inventariada foram mensurados 126 fustes, correspondendo a 102 indivíduos com rendimento lenhoso (Tabela 21). Desse total, contabilizou-se 95 indivíduos vivos (118 fustes), distribuídos em 38 espécies arbóreas identificadas, pertencentes a 22 famílias botânicas.

Considerando os indivíduos que atenderam ao critério de inclusão, quatro (cinco fustes) foram identificados como mortos. Além disso, três espécimes não foram identificadas cientificamente devido a falta de material botânico e / ou material reprodutivo.

Nos ambientes em estudo não identificou-se espécie classificada como de interesse ecológico especial (ameaçada de extinção e / ou imune de corte).

Tabela 21. Levantamento florístico realizado em FESI (ACS – 120 m²).

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	AUTOR	NOME COMUM	ESPÉCIE AMEAÇADA DE EXTINÇÃO, IMUNE DE CORTE OU ESPECIALMENTE PROTEGIDA?		GRAU DE VULNERABILIDADE¹	F	N	%	PARCELAS
				SIM	NÃO					
Anacardiaceae	<i>Tapirira obtusa</i>	(Benth.) J.D.Mitch.	Pombeiro		x	Não Ameaçada	3	2	1,96	12, 16
Annonaceae	<i>Annona sylvatica</i>	A.St.-Hil.	Araticum-amarelo		x	Não Ameaçada	2	1	0,98	21
	<i>Guatteria sellowiana</i>	Schtdl.	Pindaíba		x	Não Ameaçada	8	4	3,92	20, 21
	<i>Xylopia sericea</i>	A.St.-Hil.	Pindaíva		x	Não Ameaçada	5	4	3,92	16, 17, 21
Aquifoliaceae	<i>Ilex dumosa</i>	Reissek	Congonha		x	Não Ameaçada	3	2	1,96	20, 21
Asteraceae	<i>Piptocarpha macropoda</i>	(DC.) Baker	Vassourão		x	Não Ameaçada	5	5	4,90	12, 17, 20, 21
Combretaceae	<i>Terminalia argentea</i>	Mart. & Zucc.	Capitão		x	Não Ameaçada	1	1	0,98	12
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i>	(Spreng.) MÃ'II.Arg.	Tamanqueiro		x	Não Ameaçada	3	3	2,94	12, 16, 17
	<i>Aparisthium cordatum</i>	(A.Juss.) Baill.	Aparistimum		x	Não Ameaçada	21	15	14,71	11, 17, 20, 21
	<i>Croton floribundus</i>	Spreng.	Capinxigui		x	Não Ameaçada	1	1	0,98	16
	<i>Croton urucurana</i>	Baill.	Sangra-d'água		x	Não Ameaçada	4	4	3,92	11, 12
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i>	Link	Pata-de-vaca		x	Não Ameaçada	1	1	0,98	21
	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Desf.	Copaíba		x	Não Ameaçada	2	2	1,96	16, 17
	<i>Inga cylindrica</i>	(Vell.) Mart.	Ingá-feijão		x	Não Ameaçada	2	2	1,96	16
	<i>Machaerium brasiliense</i>	Vogel	Jacarandá-cipó		x	Não Ameaçada	7	5	4,90	16, 17, 21
	<i>Machaerium hirtum</i>	(Vell.) Stelfeld	Jacarandá-de-espinho		x	Não Ameaçada	1	1	0,98	16
	<i>Senna macranthera</i>	(DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby	Gema-de-ovo		x	Não Ameaçada	1	1	0,98	20
Hypericaceae	<i>Vismia brasiliensis</i>	Choisy	Pau-lacre		x	Não Ameaçada	2	2	1,96	11, 16
Indeterminada	<i>Sem Material Botânico</i>	-	-		x	Não Ameaçada	1	1	0,98	12
	Indeterminada 12	-	-		x	Não Ameaçada	1	1	0,98	16
	Indeterminada 5	-	-		x	Não Ameaçada	1	1	0,98	12
					x	Não Ameaçada	1	1	0,98	12
Lacistemataceae	<i>Lacistema pubescens</i>	Mart.	Cafezinho		x	Não Ameaçada	3	3	2,94	20
Lamiaceae	<i>Hyptidendron asperum</i>	(Spreng.) Harley	Catinga-de-bode		x	Não Ameaçada	1	1	0,98	11
Lauraceae	<i>Nectandra nitidula</i>	Nees & Mart.	-		x	Não Ameaçada	3	1	0,98	17
	<i>Nectandra oppositifolia</i>	Nees & Mart.	Canela-ferrugem		x	Não Ameaçada	2	2	1,96	21
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i>	Mart.	Açoita-cavalo		x	Não Ameaçada	1	1	0,98	12
Melastomataceae	<i>Miconia theaezans</i>	(Bonpl.) Cogn.	-		x	Não Ameaçada	1	1	0,98	11
	<i>Miconia tristis</i>	Spring	-		x	Não Ameaçada	5	5	4,90	11
Morta	Morta	-	Morta		x	Não Classificada	5	4	3,92	11, 16, 17
Myrtaceae	<i>Myrcia amazonica</i>	DC.	Araçá		x	Não Ameaçada	2	1	0,98	17
Phyllanthaceae	<i>Hieronyma alchorneoides</i>	Allemão	Cajueiro-bravo		x	Não Ameaçada	1	1	0,98	21
Primulaceae	<i>Myrsine umbellata</i>	Mart.	Capororóção		x	Não Ameaçada	1	1	0,98	12
Rubiaceae	<i>Rudgea jasminoides</i>	(Cham.) MÃ'II.Arg.	Congonha-de-bugre		x	Não Ameaçada	1	1	0,98	20
Rutaceae	<i>Dictyoloma vandellianum</i>	A.Juss.	Tingui		x	Não Ameaçada	3	3	2,94	12, 16
	<i>Esenbeckia febrifuga</i>	(A.St.-Hil.) A. Juss. ex Mart.	-		x	Não Ameaçada	1	1	0,98	12
	<i>Hortia brasiliiana</i>	Vand. ex DC.	Paratudo		x	Não Ameaçada	1	1	0,98	12
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i>	Jacq.	Pau-de-espeto		x	Não Ameaçada	3	3	2,94	21
	<i>Casearia sylvestris</i>	Sw.	Pau-de-largato		x	Não Ameaçada	8	4	3,92	17, 20, 21
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.</i>	-	-		x	Não Ameaçada	1	1	0,98	12
Solanaceae	<i>Solanum sp.</i>	-	-		x	Não Ameaçada	1	1	0,98	17
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i>	Snethl.	Embaúba		x	Não Ameaçada	2	2	1,96	17
	<i>Cecropia hololeuca</i>	Miq.	Embaúba-branca		x	Não Ameaçada	5	5	4,90	11
Total				-	-	-	126	102	100	-

Legenda: 1 = MMA N°148/2022 = Portaria Normativa MMA N° 148, de 07 de junho de 2022; F = Fustes; N = Quantidade de indivíduos.

Conforme os resultados, as espécies identificadas que apresentaram o maior número de indivíduos (vivos) foram: *Aparisthmium cordatum* (15 indivíduos), *Machaerium brasiliense* (5), *Miconia tristis* (5), *Cecropia hololeuca* (5), *Piptocarpha macropoda* (5) e *Guatteria sellowiana* (4), que representaram uma parte expressiva do total registrado.

Com base no estudo (Figura 28 e Tabela 22), nota-se que Euphorbiaceae (23) e Fabaceae (12) foram as famílias que apresentaram as maiores quantidades de indivíduos vivos. Em seguida, destacaram-se Annonaceae (9), Urticaceae (7) e Salicaceae (7), que

Em relação ao número de espécies, as famílias que se destacaram foram: Euphorbiaceae (4), Fabaceae (6), Annonaceae (3) e Rutaceae (3).

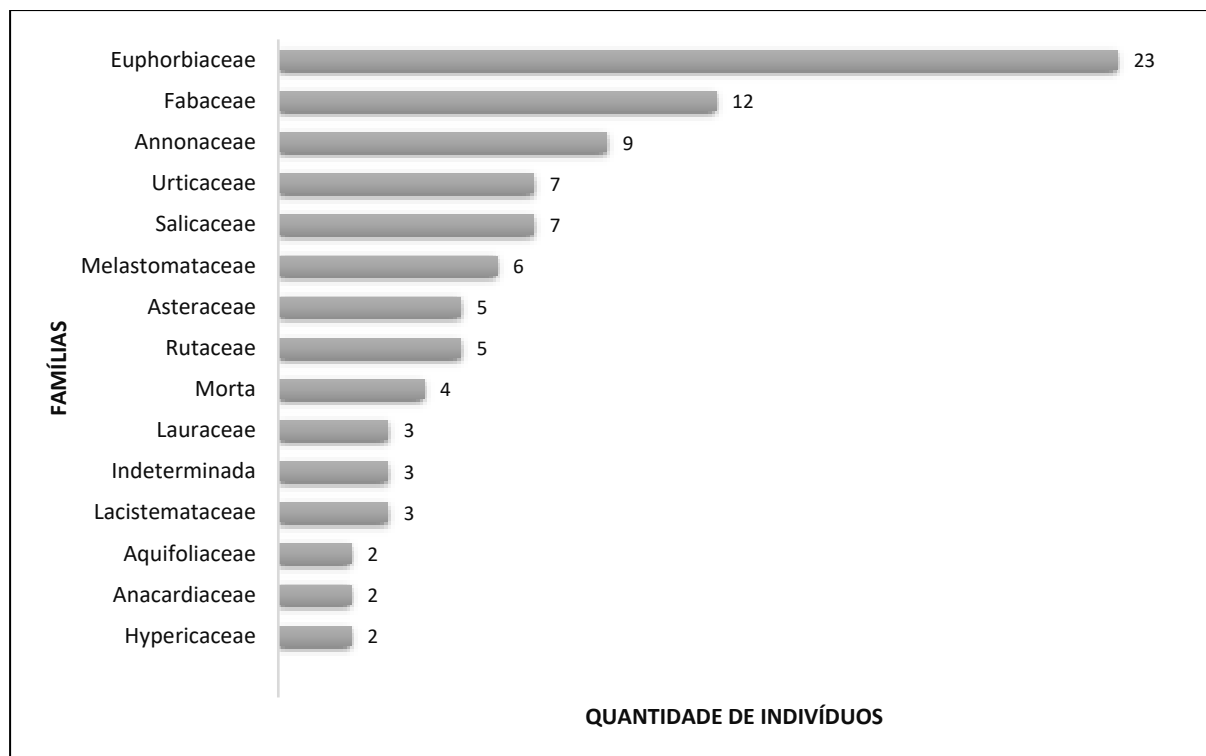


Figura 28. Representação gráfica das famílias botânicas com quantidade de indivíduos igual ou superior a dois indivíduos - FESI (ACS – 120 m²).

Tabela 22. Quantidade de indivíduos e riqueza de espécies referentes a cada família registrada na vegetação de FESI (censo).

FAMÍLIA	INDIVÍDUOS		ESPÉCIE	
	QUANTIDADE	%	QUANTIDADE	%
Anacardiaceae	2	1,96	1	2,38
Annonaceae	9	8,82	3	7,14
Aquifoliaceae	2	1,96	1	2,38
Asteraceae	5	4,90	1	2,38
Combretaceae	1	0,98	1	2,38
Euphorbiaceae	23	22,55	4	9,52
Fabaceae	12	11,76	6	14,29
Hypericaceae	2	1,96	1	2,38
Indeterminada	3	2,94	3	7,14
Lacistemataceae	3	2,94	1	2,38
Lamiaceae	1	0,98	1	2,38
Lauraceae	3	2,94	2	4,76
Malvaceae	1	0,98	1	2,38

FAMÍLIA	INDIVÍDUOS		ESPÉCIE	
	QUANTIDADE	%	QUANTIDADE	%
Melastomataceae	6	5,88	2	4,76
Morta	4	3,92	1	2,38
Myrtaceae	1	0,98	1	2,38
Phyllanthaceae	1	0,98	1	2,38
Primulaceae	1	0,98	1	2,38
Rubiaceae	1	0,98	1	2,38
Rutaceae	5	4,90	3	7,14
Salicaceae	7	6,86	2	4,76
Sapotaceae	1	0,98	1	2,38
Solanaceae	1	0,98	1	2,38
Urticaceae	7	6,86	2	4,76
Total	102	100	42	100

Levando em consideração o grupo ecológico (Figura 29) de cada espécie identificada cientificamente: 35,71% (15 espécies – 52 indivíduos) são classificadas como Pioneiras; 50,00% (21 espécies – 41 indivíduos) como Não Pioneiras; e 14,29% não foram classificadas (espécies classificadas até o nível de gênero e / ou morta).

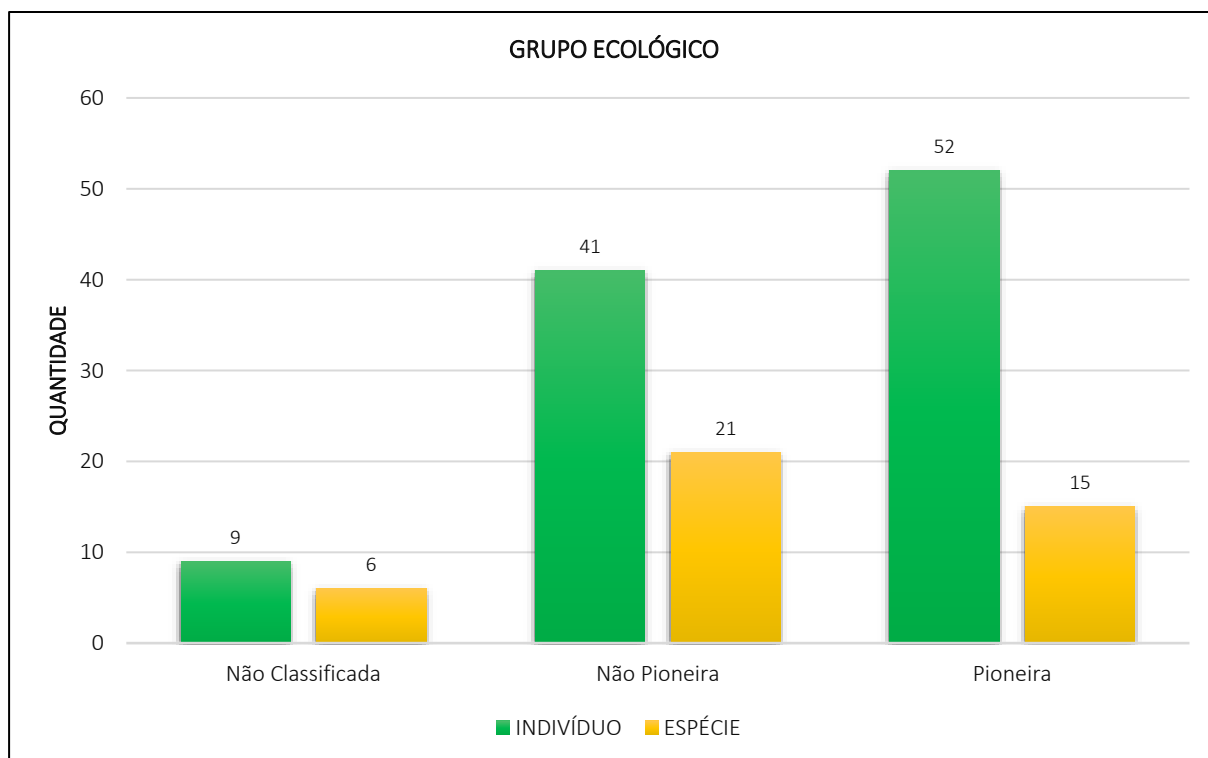


Figura 29. Síntese da caracterização do total de indivíduos e da riqueza de espécies por grupo ecológico – FESI (ACS – m²).

Diversidade

Sabendo que a análise florística de determinada área é norteadas pelos índices de equabilidade e de diversidade, os quais são ferramentas cruciais na caracterização das comunidades vegetais, ao estimar a diversidade de espécies da área Total amostrada (Tabela 23), encontrou-se em 3,38 (nats) pelo índice Shannon-Weaver (H').

Para o índice de equabilidade de Pielou (J'), cuja amplitude varia de zero (uniformidade mínima) a um (uniformidade máxima), obteve-se 0,91; o que indica elevada diversidade de

espécies, ou seja, há uma uniformidade da distribuição dos indivíduos entre as espécies existentes. Vale destacar que os indivíduos classificados como mortos não foram considerados nesta análise de diversidade.

Tabela 23. Dados de riqueza e diversidade encontrada em ambiente de FESI (ACS – 120 m²).

PARCELAS – FESI (ACS – 120 m²)	N	S	H'	J
11	18	7	1,74	0,89
12	14	13	2,54	0,99
16	15	11	2,30	0,96
17	14	11	2,30	0,96
20	18	8	1,77	0,85
21	19	12	2,38	0,96
9	98	41	3,38	0,91
Geral	98	41	3,38	0,91

Legenda: N = número de indivíduos amostrados; S = riqueza de espécies; H' = índice de Shannon; J = equabilidade de Pielou.

Estrutura Horizontal

Na área amostrada considerando todos os indivíduos mensurados, a ocupação de área por árvore, ou seja, área basal das espécies foi de 1,07 m². A espécie arbórea (viva) com maior índice de área basal foi *Croton urucurana* (0,1519 m²), seguida de *Piptocarpha macropoda* (0,1244 m²), *Aparisthium cordatum* (0,1227 m²) e *Cecropia hololeuca* (0,0626 m²). As demais espécies amostradas apresentaram valores individuais menores que 0,06 m².

As espécies arbóreas que apresentaram os maiores valores de densidade relativa foram: *Aparisthium cordatum* (14,71%), *Miconia tristis* (4,90%), *Cecropia hololeuca* (4,90%), *Machaerium brasiliense* (4,90%) e *Piptocarpha macropoda* (4,90%). Já os indivíduos classificados como mortos somaram 3,92%.

Em relação a frequência relativa, as espécies arbóreas que apresentaram os maiores valores de foram: *Aparisthium cordatum* (6,15%), *Piptocarpha macropoda* (6,15%), *Alchornea triplinervia* (4,62%), *Xylopia sericea* (4,62%), *Casearia sylvestris* (4,62%) e *Machaerium brasiliense* (4,62%). A categoria de indivíduos classificados como mortos apresentou uma frequência de 4,62%.

As espécies arbóreas que apresentaram os maiores valores de dominância foram: *Croton urucurana* (14,25%), *Piptocarpha macropoda* (11,67%) e *Aparisthium cordatum* (11,51%). Já os indivíduos classificados como mortos somaram 9,28%.

Levando em consideração a flora em estudo, na área, conforme apresentado na Figura 30, a espécie arbórea (viva) *Aparisthium cordatum* (10,79%) foi a espécie com o maior valor de cobertura, *Piptocarpha macropoda* (7,57%), *Croton urucurana* (7,08%), *Machaerium brasiliense* (4,13%), *Cecropia hololeuca* (4,10%), *Guatteria sellowiana* (4,07%).

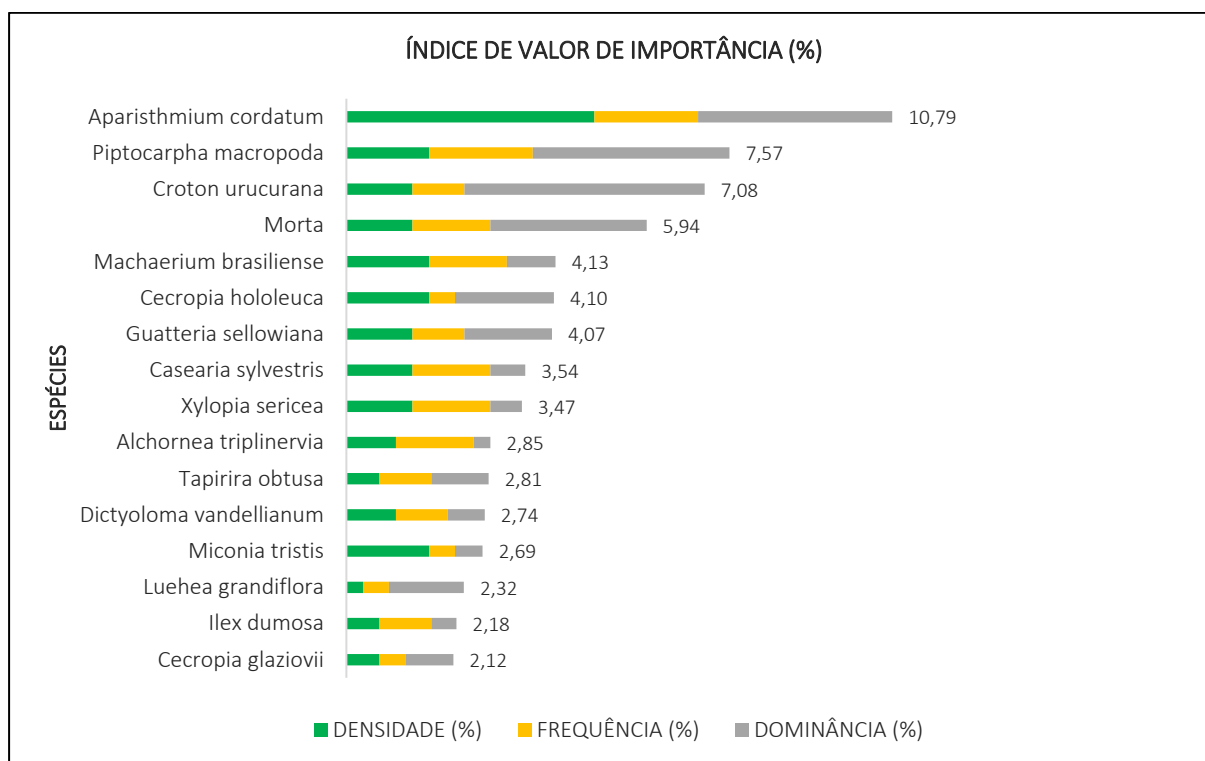


Figura 30. Representação gráfica das espécies com valores de cobertura superior a 2,12% - FESI (ACS – 120 m²).

Todos os parâmetros fitossociológicos de cada espécie mensurada na área amostral estão apresentados na Tabela 24.

Tabela 24. Estrutura horizontal dos indivíduos amostrados em ambientes de FESI (ACS - 120 m²).

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	FAMÍLIA	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VI (%)
<i>Alchornea triplinervia</i>	Tamanqueiro	Euphorbiaceae	3	3	0,0104	41,67	2,94	50,00	4,62	0,14	0,98	8,54	2,85
<i>Annona sylvatica</i>	Araticum-amarelo	Annonaceae	1	1	0,0107	13,89	0,98	16,67	1,54	0,15	1,00	3,52	1,17
<i>Aparisthium cordatum</i>	Aparistimum	Euphorbiaceae	15	4	0,1227	208,33	14,71	66,67	6,15	1,70	11,51	32,37	10,79
<i>Bauhinia forficata</i>	Pata-de-vaca	Fabaceae	1	1	0,0035	13,89	0,98	16,67	1,54	0,05	0,33	2,85	0,95
<i>Casearia decandra</i>	Pau-de-espeto	Salicaceae	3	1	0,0150	41,67	2,94	16,67	1,54	0,21	1,40	5,88	1,96
<i>Casearia sylvestris</i>	Pau-de-largato	Salicaceae	4	3	0,0221	55,56	3,92	50,00	4,62	0,31	2,08	10,61	3,54
<i>Cecropia glaziovii</i>	Embaúba	Urticaceae	2	1	0,0304	27,78	1,96	16,67	1,54	0,42	2,85	6,35	2,12
<i>Cecropia hololeuca</i>	Embaúba-branca	Urticaceae	5	1	0,0626	69,44	4,90	16,67	1,54	0,87	5,87	12,31	4,10
<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaíba	Fabaceae	2	2	0,0050	27,78	1,96	33,33	3,08	0,07	0,47	5,51	1,84
<i>Croton floribundus</i>	Capinxigui	Euphorbiaceae	1	1	0,0087	13,89	0,98	16,67	1,54	0,12	0,81	3,33	1,11
<i>Croton urucurana</i>	Sangra-d'água	Euphorbiaceae	4	2	0,1519	55,56	3,92	33,33	3,08	2,11	14,25	21,25	7,08
<i>Dictyoloma vandellianum</i>	Tingui	Rutaceae	3	2	0,0234	41,67	2,94	33,33	3,08	0,32	2,19	8,21	2,74
<i>Esenbeckia febrifuga</i>	-	Rutaceae	1	1	0,0031	13,89	0,98	16,67	1,54	0,04	0,29	2,81	0,94
<i>Guatteria sellowiana</i>	Pindaíba	Annonaceae	4	2	0,0554	55,56	3,92	33,33	3,08	0,77	5,20	12,20	4,07
<i>Hieronyma alchorneoides</i>	Cajueiro-bravo	Phyllanthaceae	1	1	0,0030	13,89	0,98	16,67	1,54	0,04	0,28	2,80	0,93
<i>Hortia brasiliana</i>	Paratudo	Rutaceae	1	1	0,0025	13,89	0,98	16,67	1,54	0,04	0,24	2,76	0,92
<i>Hyptidendron asperum</i>	Catinga-de-bode	Lamiaceae	1	1	0,0026	13,89	0,98	16,67	1,54	0,04	0,24	2,76	0,92
<i>Ilex dumosa</i>	Congonha	Aquifoliaceae	2	2	0,0159	27,78	1,96	33,33	3,08	0,22	1,49	6,53	2,18
Indeterminada 12	-	Indeterminada 12	1	1	0,0060	13,89	0,98	16,67	1,54	0,08	0,56	3,08	1,03
Indeterminada 5	-	Indeterminada 5	1	1	0,0024	13,89	0,98	16,67	1,54	0,03	0,22	2,74	0,91
<i>Inga cylindrica</i>	Ingá-feijão	Fabaceae	2	1	0,0050	27,78	1,96	16,67	1,54	0,07	0,47	3,97	1,32
<i>Lacistema pubescens</i>	Cafezinho	Lacistemataceae	3	1	0,0084	41,67	2,94	16,67	1,54	0,12	0,79	5,27	1,76
<i>Luehea grandiflora</i>	Açoita-cavalo	Malvaceae	1	1	0,0474	13,89	0,98	16,67	1,54	0,66	4,45	6,97	2,32
<i>Machaerium brasiliense</i>	Jacarandá-cipó	Fabaceae	5	3	0,0308	69,44	4,90	50,00	4,62	0,43	2,88	12,40	4,13
<i>Machaerium hirtum</i>	Jacarandá-de-espinho	Fabaceae	1	1	0,0056	13,89	0,98	16,67	1,54	0,08	0,53	3,05	1,02
<i>Miconia theaezans</i>	-	Melastomataceae	1	1	0,0022	13,89	0,98	16,67	1,54	0,03	0,21	2,73	0,91
<i>Miconia tristis</i>	-	Melastomataceae	5	1	0,0174	69,44	4,90	16,67	1,54	0,24	1,63	8,07	2,69
Morta	Morta	Morta	4	3	0,0989	55,56	3,92	50,00	4,62	1,37	9,28	17,81	5,94
<i>Myrcia amazonica</i>	Araçá	Myrtaceae	1	1	0,0071	13,89	0,98	16,67	1,54	0,10	0,67	3,19	1,06

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	FAMÍLIA	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VI (%)
<i>Myrsine umbellata</i>	Capororócio	Primulaceae	1	1	0,0028	13,89	0,98	16,67	1,54	0,04	0,26	2,78	0,93
<i>Nectandra nitidula</i>	-	Lauraceae	1	1	0,0194	13,89	0,98	16,67	1,54	0,27	1,82	4,34	1,45
<i>Nectandra oppositifolia</i>	Canela-ferrugem	Lauraceae	2	1	0,0217	27,78	1,96	16,67	1,54	0,30	2,04	5,54	1,85
<i>Piptocarpha macropoda</i>	Vassourão	Asteraceae	5	4	0,1244	69,44	4,90	66,67	6,15	1,73	11,67	22,72	7,57
<i>Pouteria sp.</i>	-	Sapotaceae	1	1	0,0020	13,89	0,98	16,67	1,54	0,03	0,18	2,70	0,90
<i>Rudgea jasminoides</i>	Congonha-de-bugre	Rubiaceae	1	1	0,0032	13,89	0,98	16,67	1,54	0,04	0,30	2,82	0,94
Sem Material Botânico	-	Indeterminada	1	1	0,0271	13,89	0,98	16,67	1,54	0,38	2,55	5,06	1,69
<i>Senna macranthera</i>	Gema-de-ovo	Fabaceae	1	1	0,0021	13,89	0,98	16,67	1,54	0,03	0,20	2,72	0,91
<i>Solanum sp.</i>	-	Solanaceae	1	1	0,0145	13,89	0,98	16,67	1,54	0,20	1,36	3,88	1,29
<i>Tapirira obtusa</i>	Pombeiro	Anacardiaceae	2	2	0,0362	27,78	1,96	33,33	3,08	0,50	3,40	8,43	2,81
<i>Terminalia argentea</i>	Capitão	Combretaceae	1	1	0,0036	13,89	0,98	16,67	1,54	0,05	0,34	2,85	0,95
<i>Vismia brasiliensis</i>	Pau-lacre	Hypericaceae	2	2	0,0090	27,78	1,96	33,33	3,08	0,13	0,85	5,89	1,96
<i>Xylopia sericea</i>	Pindaíva	Annonaceae	4	3	0,0200	55,56	3,92	50,00	4,62	0,28	1,88	10,41	3,47
Total			102	-	1,07	1416,67	100,00	1083,33	100,00	14,81	100,00	300,00	100,00

Legenda: AB= Área Basal (m²); DA= Densidade Absoluta (n/ha); DR=Densidade Relativa (%); DoA=Dominância Absoluta (m²/há); DoR= Dominância Relativa (%); VI = Índice de Valor de Importância.

Estrutura Vertical

As estimativas dos parâmetros da estrutura vertical (Figura 31 e Tabela 25) incluem as espécies e as posições sociológicas estimadas em função do valor fitossociológico por espécie nas classes de altura total. Do número total de indivíduos de espécies amostrados, 14 indivíduos (13,73%) encontram-se no estrato de altura inferior ($HT < 4,60$ m), 63 indivíduos (61,76%) no estrato médio ($4,60 \text{ m} \leq HT < 10,55$ m) e 25 indivíduos (24,51%) no estrato superior ($HT \geq 10,55$ m). Por meio da análise da estrutura vertical é possível verificar a importância das espécies considerando a sua participação nos estratos verticais que o povoamento apresenta. Os estratos verticais encontrados na comunidade arbórea podem ser divididos em: espécies dominantes, intermediárias e dominadas. A altura média de todos os indivíduos de espécies nativas mensurados foi de 7,45 metros.

A espécie nativa *Aparisthmium cordatum* (13,72%) foi a que apresentou o maior valor em relação a posição sociológica, tanto relativa quanto absoluta importância, seguida de: *Miconia tristis* (6,58%), *Machaerium brasiliense* (5,78%), *Cecropia hololeuca* (4,99%), *Casearia sylvestris* (4,47%), *Xylopia sericea* (4,24%) e *Piptocarpha macropoda* (4,20%).

. Estas espécies possuem maior importância ecológica em termos de estrutura vertical dentro da fitofisionomia analisada e a maioria dos indivíduos encontram-se no estrato médio ($4,60 \text{ m} \leq HT < 10,55$ m) da população, denotando que tais espécies são intermediárias com relação aos estratos verticais.

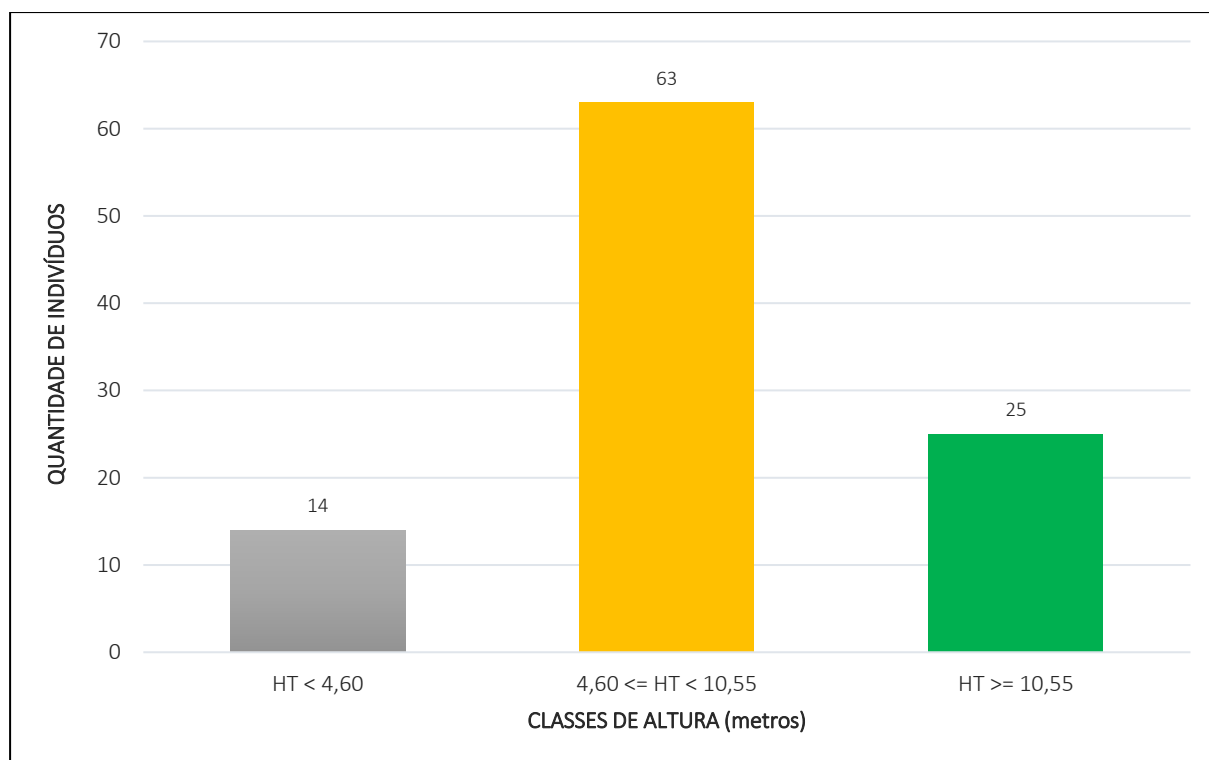


Figura 31. Gráfico do número de indivíduos amostrados por classe de altura – FESI (ACS – 120 m²).

Tabela 25. Distribuição do número de indivíduos por espécie e por classe de altura para - FESI (ACS – m²).

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	HT < 4,60	4,60 <= HT < 10,55	HT >= 10,55	N	PSA	PSR
<i>Alchornea triplinervia</i>	Tamanqueiro	1	2	0	3	19,06	2,92
<i>Annona sylvatica</i>	Araticum-amarelo	0	1	0	1	8,58	1,32
<i>Aparisthmium cordatum</i>	Aparistimum	2	8	5	15	89,46	13,72
<i>Bauhinia forficata</i>	Pata-de-vaca	0	1	0	1	8,58	1,32
<i>Casearia decandra</i>	Pau-de-espeto	2	1	0	3	12,39	1,90
<i>Casearia sylvestris</i>	Pau-de-largato	0	3	1	4	29,14	4,47
<i>Cecropia glaziovii</i>	Embaúba	0	1	1	2	11,98	1,84
<i>Cecropia hololeuca</i>	Embaúba-branca	0	3	2	5	32,54	4,99
<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaíba	0	2	0	2	17,16	2,63
<i>Croton floribundus</i>	Capinxigui	0	1	0	1	8,58	1,32
<i>Croton urucurana</i>	Sangra-d'água	0	1	3	4	18,79	2,88
<i>Dictyoloma vandellianum</i>	Tingui	0	3	0	3	25,74	3,95
<i>Esenbeckia febrifuga</i>	-	1	0	0	1	1,91	0,29
<i>Guatteria sellowiana</i>	Pindaíba	1	1	2	4	17,29	2,65
<i>Hieronyma alchorneoides</i>	Cajueiro-bravo	0	1	0	1	8,58	1,32
<i>Hortia brasiliana</i>	Paratudo	0	1	0	1	8,58	1,32
<i>Hyptidendron asperum</i>	Catinga-de-bode	0	1	0	1	8,58	1,32
<i>Ilex dumosa</i>	Congonha	0	2	0	2	17,16	2,63
Indeterminada 12	-	0	1	0	1	8,58	1,32
Indeterminada 5	-	0	0	1	1	3,40	0,52
<i>Inga cylindrica</i>	Ingá-feijão	0	2	0	2	17,16	2,63
<i>Lacistema pubescens</i>	Cafezinho	3	0	0	3	5,72	0,88
<i>Luehea grandiflora</i>	Açoita-cavalo	0	0	1	1	3,40	0,52
<i>Machaerium brasiliense</i>	Jacarandá-cipó	0	4	1	5	37,72	5,78
<i>Machaerium hirtum</i>	Jacarandá-de-espinho	0	1	0	1	8,58	1,32
<i>Miconia theaezans</i>	-	0	1	0	1	8,58	1,32
<i>Miconia tristis</i>	-	0	5	0	5	42,89	6,58
Morta	Morta	2	0	2	4	10,62	1,63
<i>Myrcia amazonica</i>	Araçá	0	0	1	1	3,40	0,52

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	HT < 4,60	4,60 <= HT < 10,55	HT >= 10,55	N	PSA	PSR
<i>Myrsine umbellata</i>	Capororóção	0	1	0	1	8,58	1,32
<i>Nectandra nitidula</i>	-	0	0	1	1	3,40	0,52
<i>Nectandra oppositifolia</i>	Canela-ferrugem	0	2	0	2	17,16	2,63
<i>Piptocarpha macropoda</i>	Vassourão	0	2	3	5	27,37	4,20
<i>Pouteria sp.</i>	-	0	1	0	1	8,58	1,32
<i>Rudgea jasminoides</i>	Congonha-de-bugre	1	0	0	1	1,91	0,29
Sem Material Botânico	-	0	0	1	1	3,40	0,52
<i>Senna macranthera</i>	Gema-de-ovo	0	1	0	1	8,58	1,32
<i>Solanum sp.</i>	-	0	1	0	1	8,58	1,32
<i>Tapirira obtusa</i>	Pombeiro	0	2	0	2	17,16	2,63
<i>Terminalia argentea</i>	Capitão	0	1	0	1	8,58	1,32
<i>Vismia brasiliensis</i>	Pau-lacre	0	2	0	2	17,16	2,63
<i>Xylopia sericea</i>	Pindaíba	1	3	0	4	27,64	4,24
Total		14	63	25	102	652,233	100

Legenda: N = número de indivíduos; PSA = posição sociológica absoluta; PSR = posição sociológica relativa; HT= Altura Total em metros (m).

Distribuição Diamétrica

A vegetação da área de estudo apresenta um padrão J invertido na distribuição Diamétrica. De acordo com Scolforo (1998), o padrão de exponencial da distribuição de densidade dos indivíduos da comunidade ("J invertido") deve-se ao constante recrutamento de novos indivíduos, bem como à taxa de mortalidade acentuada nas classes diamétricas de porte intermediário, acarretando maior concentração de indivíduos na primeira classe de DAP, entre 5,0 a 10 cm. O padrão "J-invertido" indica um balanço positivo entre recrutamento e mortalidade, sendo característico de comunidades auto-regenerativas, uma vez que tal padrão só ocorre quando os indivíduos menores substituem sucessivamente os indivíduos adultos na população (SILVA-JÚNIOR, 2004).

A distribuição diamétrica do número de fustes e área basal são apresentados na Tabela 26. A média do Diâmetro à Altura do Peito (DAP) dos fustes pertencentes as espécies nativas foram de 8,93 cm.

Tabela 26. Número de fustes e área basal por classe diamétrica (FESI – censo).

CLASSE DIAMÉTRICA (cm)	FUSTE	AB (m²)
<5	1	0,0020
5- 10	92	0,3610
10- 15	18	0,1860
15- 20	9	0,2199
20- 25	4	0,1688
25- 30	1	0,0520
30- 35	1	0,0766
Total	126	1,0662

Legenda: cm = centímetros; AB= Área Basal em m² (metros quadrados).

Por meio da distribuição dos fustes amostrados em classes de diâmetro foi possível observar uma predominância na primeira classe, com diâmetros à altura do peito entre 5 e 10 cm. Nota-se que a primeira classe diamétrica apresenta aproximadamente 79% do total dos fustes mensurados. A estrutura diamétrica observada para a área amostral segue o padrão típico de vegetação nativa, caracterizada por apresentar distribuição diamétrica decrescente, em forma de 'J-invertido', ou seja, maior quantidade de indivíduos nas classes de tamanhos menores, conforme apresentado na Figura 32.

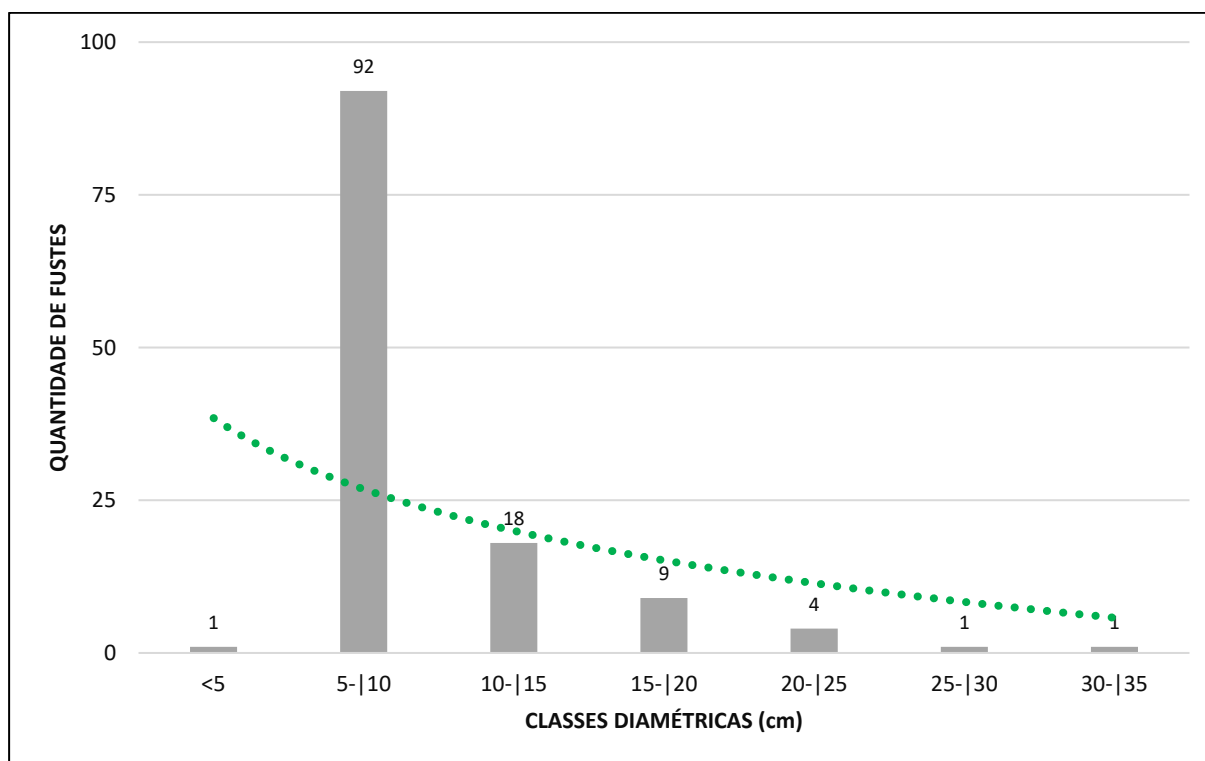


Figura 32. Gráfico da distribuição diamétrica (J invertido) do total de fustes da população em estudo - FESI (ACS – 120 m²).

8.2.1.3.2.3.2. Amostragem Casual Estratificada (ACE) - Estrato 1 (300 m²)

8.2.1.3.2.3.2.1. Vegetação Arbórea

Análise Florística

Na área inventariada (0,21 ha – sete parcelas), foram mensurados 530 fustes, correspondendo a 480 indivíduos arbóreos (Tabela 27). Desse Total, contabilizou-se 419 indivíduos vivos (466 fustes), distribuídos em 66 espécies arbóreas identificadas, pertencentes a 24 famílias botânicas.

Considerando os indivíduos que atenderam ao critério de inclusão, 46 (47 fustes) foram identificados como mortos. Além disso, quatro espécimes não foram identificados cientificamente devido a falta de material botânico e / ou material reprodutivo.

Nos ambientes em estudo não identificou-se espécie classificada como de interesse ecológico especial (ameaçada de extinção ou imune de corte).

Tabela 27. Levantamento florístico realizado em ambientes de FESI (ACE) na ADA.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	AUTOR	NOME COMUM	ESPÉCIE AMEAÇADA DE EXTINÇÃO, IMUNE DE CORTE OU ESPECIALMENTE PROTEGIDA?		GRAU DE VULNERABILIDADE¹	F	N	%	PARCELAS
				SIM	NÃO					
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Raddi	Aroeira-pimenta		x	Não Ameaçada	1	1	0,21	5
	<i>Tapirira guianensis</i>	Aubl.	Pau-pombo		x	Não Ameaçada	1	1	0,21	6
	<i>Tapirira obtusa</i>	(Benth.) J.D.Mitch.	Pombeiro		x	Não Ameaçada	3	3	0,63	1, 6, 8
Annonaceae	<i>Annona dolabripetala</i>	Raddi	Araticum-da-mata		x	Não Ameaçada	11	10	2,08	3, 4, 5, 8, 9
	<i>Annona sylvatica</i>	A.St.-Hil.	Araticum-amarelo		x	Não Ameaçada	5	5	1,04	4, 5, 6
	<i>Guatteria sellowiana</i>	Schltl.	Pindaíba		x	Não Ameaçada	7	7	1,46	1, 5, 8
	<i>Guatteria villosissima</i>	A.St.-Hil.	Pindaíba		x	Não Ameaçada	11	11	2,29	3, 6, 8, 9
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i>	(Jacq.) Lodd. ex Mart.	Macaúba		x	Não Ameaçada	1	1	0,21	4
Bignoniaceae	<i>Jacaranda macrantha</i>	Cham.	Caroba		x	Não Ameaçada	5	2	0,42	8, 9
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	(Aubl.) Marchand	Amescla		x	Não Ameaçada	9	7	1,46	1, 4, 6, 8, 9
Celastraceae	<i>Monteverdia evonymoides</i>	(Reissek) Biral	Cafézinho-de-jacu		x	Não Ameaçada	4	4	0,83	4, 5
	<i>Monteverdia gonoclada</i>	(Mart.) Biral	Café-de-jacu		x	Não Ameaçada	1	1	0,21	5
Cordiaceae	<i>Cordia sellowiana</i>	Cham.	Louro-mole		x	Não Ameaçada	1	1	0,21	8
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	A.St.-Hil.	Cocão		x	Não Ameaçada	2	1	0,21	8
Euphorbiaceae	<i>Aparisthium cordatum</i>	(A.Juss.) Baill.	Aparisthium		x	Não Ameaçada	19	18	3,75	1, 3, 4, 5, 6, 8
	<i>Croton floribundus</i>	Spreng.	Capinxigui		x	Não Ameaçada	1	1	0,21	6
	<i>Croton urucurana</i>	Baill.	Sangra-d'água		x	Não Ameaçada	1	1	0,21	5
Fabaceae	<i>Andira fraxinifolia</i>	Benth.	Angelim-de-morcego		x	Não Ameaçada	4	4	0,83	3, 5
	<i>Bauhinia forficata</i>	Link	Pata-de-vaca		x	Não Ameaçada	7	6	1,25	6, 9
	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Desf.	Copaíba		x	Não Ameaçada	8	8	1,67	1, 5, 6
	<i>Dalbergia villosa</i>	(Benth.) Benth.	-		x	Não Ameaçada	11	11	2,29	1, 8, 9
	<i>Inga cylindrica</i>	(Vell.) Mart.	Ingá-feijão		x	Não Ameaçada	1	1	0,21	8
	<i>Inga edulis</i>	Mart.	Ingá-de-metro		x	Não Ameaçada	1	1	0,21	8
	<i>Machaerium villosum</i>	Vogel	Jacarandá-cascudo		x	Não Ameaçada	1	1	0,21	4
	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	(Mart.) J.F.Macbr.	Pau-jacaré		x	Não Ameaçada	34	33	6,88	3, 4, 5, 6, 8, 9
	<i>Stryphnodendron polyphyllum</i>	Mart.	Barbatimão-da-mata		x	Não Ameaçada	1	1	0,21	6
Hypericaceae	<i>Vismia brasiliensis</i>	Choisy	Pau-lacre		x	Não Ameaçada	1	1	0,21	1
Indeterminada	Indeterminada	-	-		x	Não Ameaçada	3	3	0,63	5, 8
	Sem Material Botânico	-	-		x	Não Ameaçada	12	10	2,08	1, 3, 4, 8, 9
	Indeterminada 2	-	-		x	Não Ameaçada	1	1	0,21	6
	Indeterminada 3	-	-		x	Não Ameaçada	1	1	0,21	8
Lacistemataceae	<i>Lacistema pubescens</i>	Mart.	Cafezinho		x	Não Ameaçada	4	4	0,83	5, 6
Lamiaceae	<i>Vitex polygama</i>	Cham.	Azeitona-do-mato		x	Não Ameaçada	1	1	0,21	5
Lauraceae	<i>Aniba firmula</i>	(Nees & Mart.) Mez	Aniba		x	Não Ameaçada	3	3	0,63	1, 4, 6
	Indeterminada	-	-		x	Não Ameaçada	2	2	0,42	4, 8
	<i>Nectandra oppositifolia</i>	Nees & Mart.	Canela-ferrugem		x	Não Ameaçada	30	25	5,21	1, 4, 5, 6, 8, 9
	<i>Ocotea corymbosa</i>	(Meisn.) Mez	Canela-fedida		x	Não Ameaçada	19	18	3,75	1, 4, 5, 6, 9
	<i>Ocotea lancifolia</i>	(Schott) Mez	Canela-sabão		x	Não Ameaçada	13	11	2,29	1, 5, 8
	<i>Ocotea sp.</i>	-	-		x	Não Ameaçada	2	2	0,42	9
	<i>Ocotea spixiana</i>	(Nees) Mez	Canelão		x	Não Ameaçada	5	5	1,04	1, 5, 8
Malpighiaceae	<i>Byrsonima sericea</i>	DC.	Murici-amarelo		x	Não Ameaçada	5	2	0,42	3, 8
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i>	Mart.	Açoita-cavalo		x	Não Ameaçada	20	20	4,17	3, 5, 6, 8, 9
Monimiaceae	<i>Mollinedia argyrogyna</i>	Perkins	Corticeira		x	Não Ameaçada	11	5	1,04	3, 4
Morta	Morta	-	Morta		x	Não Classificada	47	46	9,58	1, 3, 4, 5, 6, 8, 9
Myrtaceae	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	(Kunth) O.Berg	Murta		x	Não Ameaçada	15	15	3,13	1, 4, 5, 8, 9
	<i>Campomanesia guaviroba</i>	(DC.) Kiaersk.	Guabiroba		x	Não Ameaçada	2	2	0,42	5

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	AUTOR	NOME COMUM	ESPÉCIE AMEAÇADA DE EXTINÇÃO, IMUNE DE CORTE OU ESPECIALMENTE PROTEGIDA?		GRAU DE VULNERABILIDADE ¹	F	N	%	PARCELAS
				SIM	NÃO					
	<i>Eugenia acutata</i>	Miq.	Fruta-de-cotia		x	Não Ameaçada	8	6	1,25	1, 3
	<i>Eugenia cerasiflora</i>	Miq.	Guamirim		x	Não Ameaçada	1	1	0,21	3
	<i>Eugenia florida</i>	DC.	Pitanga-preta		x	Não Ameaçada	53	45	9,38	1, 3, 5, 6, 9
	<i>Myrcia amazonica</i>	DC.	Araçá		x	Não Ameaçada	22	21	4,38	3, 4, 5, 6
	<i>Myrcia excoariata</i>	(Mart.) E.Lucas & C.E.Wilson	-		x	Não Ameaçada	28	23	4,79	1, 3, 4, 5, 6, 8, 9
	<i>Myrcia obovata</i>	(O.Berg) Nied.	-		x	Não Ameaçada	2	2	0,42	1, 6
	<i>Myrcia pulchella</i>	(DC.) A.R.Loureiro & E.Lucas	-		x	Não Ameaçada	1	1	0,21	1
	<i>Myrcia retorta</i>	Cambess.	Guaramirim-cascudo		x	Não Ameaçada	1	1	0,21	1
	<i>Myrcia selloi</i>	(Spreng.) N.Silveira	Guaramirim		x	Não Ameaçada	3	3	0,63	1, 3
	<i>Myrcia tomentosa</i>	(Aubl.) DC.	Araçá-zinho		x	Não Ameaçada	1	1	0,21	3
	<i>Myrcia venulosa</i>	DC.	-		x	Não Ameaçada	5	2	0,42	1
	<i>Siphoneugena densiflora</i>	O.Berg	Cambuí-azul		x	Não Ameaçada	1	1	0,21	5
Polygonaceae	<i>Coccoloba sp.</i>	Benth.	-		x	Não Ameaçada	7	7	1,46	8, 9
Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i>	(Rich.) A.Rich.	Marmelo-de-cerrado		x	Não Ameaçada	1	1	0,21	8
	<i>Cordia sessilis</i>	(Vell.) Kuntze	Marmelada		x	Não Ameaçada	1	1	0,21	3
	<i>Guettarda viburnoides</i>	Cham. & Schltdl.	Veludo-branco		x	Não Ameaçada	1	1	0,21	3
Rutaceae	<i>Dictyoloma vandellianum</i>	A.Juss.	Tingui		x	Não Ameaçada	2	2	0,42	4
	<i>Hortia brasiliiana</i>	Vand. ex DC.	Paratudo		x	Não Ameaçada	1	1	0,21	8
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Lam.	Mamica-de-porca		x	Não Ameaçada	1	1	0,21	5
Salicaceae	<i>Casearia arborea</i>	(Rich.) Urb.	Lima-de-tiú		x	Não Ameaçada	12	12	2,50	1, 3, 4, 5, 6, 8, 9
	<i>Casearia sylvestris</i>	Sw.	Pau-de-largato		x	Não Ameaçada	1	1	0,21	6
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>	(A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	Vacum		x	Não Ameaçada	5	5	1,04	4, 8, 9
	<i>Cupania ludowigii</i>	Somner & Ferrucci	Camboatá-vermelho		x	Não Ameaçada	14	14	2,92	1, 4, 5, 6, 9
	<i>Matayba guianensis</i>	Aubl.	Camboatá-branco		x	Não Ameaçada	7	6	1,25	1, 5, 6, 9
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i>	Snethl.	Embaúba		x	Não Ameaçada	3	3	0,63	5
Total				-	-	-	530	480	100	-

Legenda: 1 = MMA N°148/2022 = Portaria Normativa MMA N° 148, de 07 de junho de 2022; F = Quantidade de fustes; N = Quantidade de indivíduos.

Conforme os resultados, as espécies identificadas que apresentaram o maior número de indivíduos foram: *Eugenia florida* (45), *Piptadenia gonoacantha* (33), *Nectandra oppositifolia* (25), *Myrcia excoriata* (23), *Myrcia amazonica* (21), *Luehea grandiflora* (20), *Aparisthmium cordatum* (18), *Ocotea corymbosa* (18) e *Blepharocalyx salicifolius* (15). As demais espécies apresentaram quantidades iguais ou inferiores a 14 indivíduos.

Com base no estudo (Figura 33 e Tabela 28), nota-se que Myrtaceae (124), Fabaceae (66) e Lauraceae (66) foram as famílias que apresentaram as maiores quantidades de indivíduos vivos. Além disso, famílias como Annonaceae (33), Sapindaceae (25), Euphorbiaceae (20) e Malvaceae (20) apresentaram números relevantes.

Em relação ao número de espécies, as famílias que se destacaram foram: Myrtaceae (14), Fabaceae (9) e Lauraceae (7). Também tiveram presença relevante Annonaceae (4), Anacardiaceae (3), Euphorbiaceae (3), Rubiaceae (3), Rutaceae (3) e Sapindaceae (3).

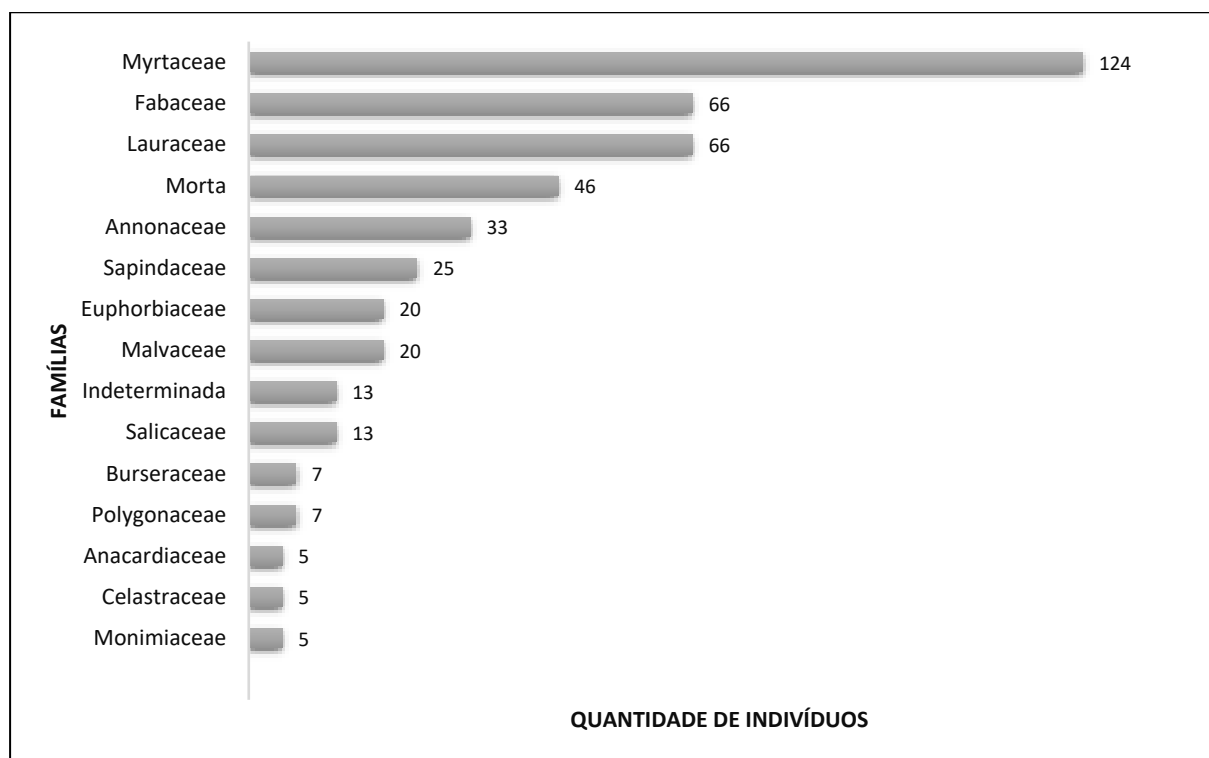


Figura 33. Representação gráfica das famílias botânicas por quantidade de indivíduos superior a dois (FESI – Amostragem).

Tabela 28. Quantidade de indivíduos e riqueza de espécies referentes a cada família registrada na vegetação de (FESI – ACE).

FAMÍLIA	INDIVÍDUOS		ESPÉCIE	
	QUANTIDADE	%	QUANTIDADE	%
Anacardiaceae	5	1,04	3	4,23
Annonaceae	33	6,88	4	5,63
Arecaceae	1	0,21	1	1,41
Bignoniaceae	2	0,42	1	1,41
Burseraceae	7	1,46	1	1,41
Celastraceae	5	1,04	2	2,82
Cordiaceae	1	0,21	1	1,41
Erythroxylaceae	1	0,21	1	1,41
Euphorbiaceae	20	4,17	3	4,23
Fabaceae	66	13,75	9	12,68

FAMÍLIA	INDIVÍDUOS		ESPÉCIE	
	QUANTIDADE	%	QUANTIDADE	%
Hypericaceae	1	0,21	1	1,41
Indeterminada	13	2,71	2	2,82
Indeterminada 2	1	0,21	1	1,41
Indeterminada 3	1	0,21	1	1,41
Lacistemataceae	4	0,83	1	1,41
Lamiaceae	1	0,21	1	1,41
Lauraceae	66	13,75	7	9,86
Malpighiaceae	2	0,42	1	1,41
Malvaceae	20	4,17	1	1,41
Monimiaceae	5	1,04	1	1,41
Morta	46	9,58	1	1,41
Myrtaceae	124	25,83	14	19,72
Polygonaceae	7	1,46	1	1,41
Rubiaceae	3	0,63	3	4,23
Rutaceae	4	0,83	3	4,23
Salicaceae	13	2,71	2	2,82
Sapindaceae	25	5,21	3	4,23
Urticaceae	3	0,63	1	1,41
Total	480	100	71	100

Levando em consideração o grupo ecológico (Figura 34) de cada espécie identificada cientificamente: 23,94 (17 espécies – 108 indivíduos) são classificadas como Pioneiras; 64,79% (46 espécies – 300 indivíduos) como Não Pioneiras; e 11,27% não foram classificadas (espécies classificadas até o nível de gênero e / ou morta).

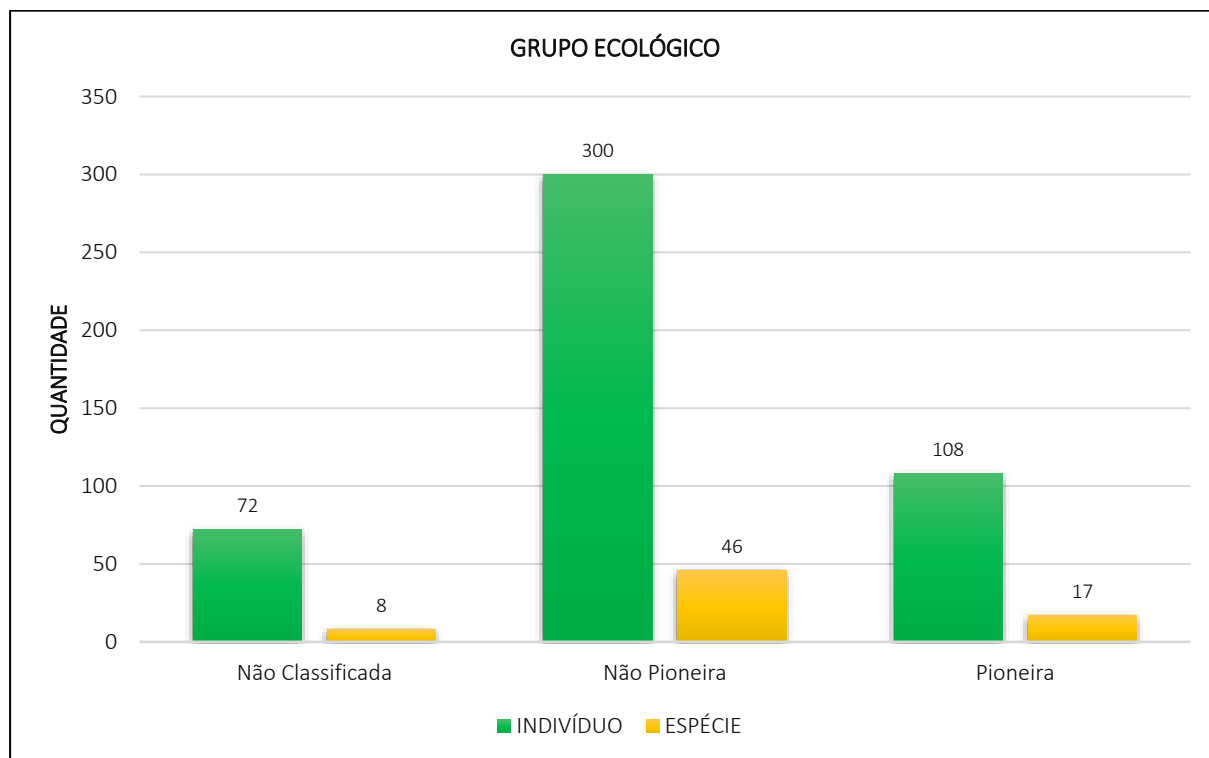


Figura 34. Síntese da caracterização do Total de indivíduos e da riqueza de espécies por grupo ecológico – FESI (ACE).

Diversidade

Sabendo que a análise florística de determinada área é norteadas pelos índices de equabilidade e de diversidade, os quais são ferramentas cruciais na caracterização das comunidades vegetais, ao estimar a diversidade de espécies da área Total amostrada (Tabela 29), encontrou-se em 3,62 (nats) pelo índice Shannon-Weaver (H').

Para o índice de equabilidade de Pielou (J'), cuja amplitude varia de zero (uniformidade mínima) a um (uniformidade máxima), obteve-se 0,85; o que indica elevada diversidade de espécies, ou seja, há uma uniformidade da distribuição dos indivíduos entre as espécies existentes. Vale destacar que os indivíduos classificados como mortos não foram considerados nesta análise de diversidade.

Tabela 29. Dados de riqueza e diversidade encontrada em (FESI – ACE).

PARCELAS – FESI (ACE)	N	S	H'	J
1	76	25	2,89	0,90
3	63	19	2,58	0,88
4	48	21	2,79	0,92
5	60	30	3,17	0,93
6	73	25	2,81	0,87
8	54	29	3,08	0,91
9	60	20	2,63	0,88
Geral	434	70	3,62	0,85

Legenda: N = número de indivíduos amostrados; S = riqueza de espécies; H' = índice de Shannon; J = equabilidade de Pielou.

Estrutura Horizontal

Na área amostrada (FESI-ACE), considerando todos os indivíduos mensurados, a ocupação de área por árvore, ou seja, área basal das espécies foi de 4,31 m². A espécie nativa com maior índice de área basal foi *Piptadenia gonoacantha* (0,6946 m²), seguida de *Nectandra oppositifolia* (0,3171 m²), *Luehea grandiflora* (0,2713 m²) e *Annona dolabripetala* (0,2707 m²). As demais espécies amostradas apresentaram valores individuais menores que 0,27 m².

As espécies nativas que apresentaram os maiores valores de densidade (relativa) foram: *Eugenia florida* (9,38%), *Piptadenia gonoacantha* (6,88%), *Nectandra oppositifolia* (5,21%), *Myrcia excoriata* (4,79%) e *Myrcia amazonica* (4,38%). Já os indivíduos classificados como mortos somaram 9,58%.

As espécies nativas mais frequentes (%) são: *Casearia arborea* (3,98%), *Myrcia excoriata* (3,98%), a categoria de indivíduos classificados como mortos (3,98%), *Aparisthmium cordatum* (3,41%), *Nectandra oppositifolia* (3,41%), e *Piptadenia gonoacantha* (3,41%).

Em relação a dominância (relativa) por área basal, as espécies que se destacaram foram: As espécies arbóreas que apresentaram os maiores valores de dominância foram: *Piptadenia gonoacantha* (16,11%), *Nectandra oppositifolia* (7,35%), *Luehea grandiflora* (6,29%) e *Annona dolabripetala* (6,28%). Já os indivíduos classificados como mortos somaram 7,03%.

Levando em consideração a flora nativa, na área, conforme apresentado na Figura 35, a espécie arbórea *Piptadenia gonoacantha* apresentou o maior valor de importância (8,80%), seguida de *Eugenia florida* (5,96%), *Nectandra oppositifolia* (5,32%) e *Luehea grandiflora* (4,43%). Outras espécies com valores expressivos foram *Annona dolabripetala* (3,73%) e

Myrcia excoriata (3,68%). Os indivíduos mortos corresponderam 6,86% do valor de importância total.

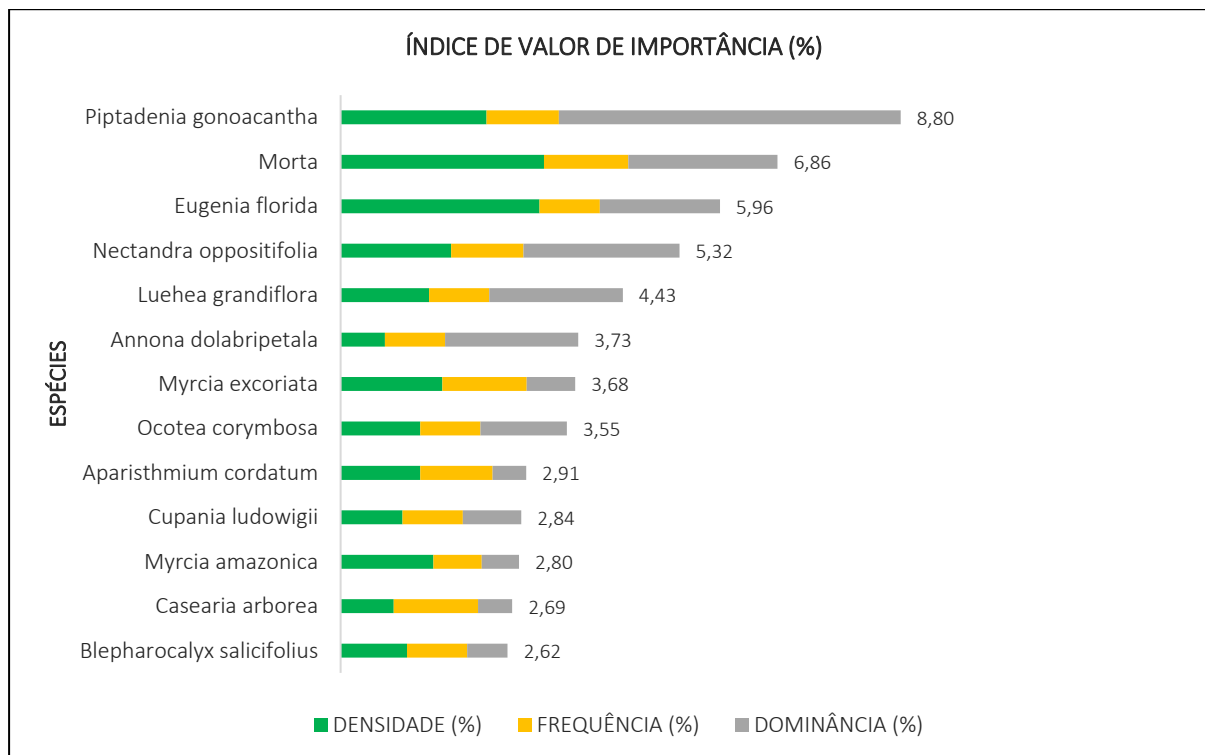


Figura 35. Representação gráfica das espécies com valores de importância superior a 3,4% (FESI – ACE).

Todos os parâmetros fitossociológicos de cada espécie mensurada na área amostral estão apresentados na Tabela 30.

Tabela 30. Estrutura horizontal dos indivíduos amostrados em (FESI – ACE).

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	FAMÍLIA	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VI (%)
<i>Acrocomia aculeata</i>	Macaúba	Arecaceae	1	1	0,1071	4,76	0,21	14,29	0,57	0,51	2,48	3,26	1,09
<i>Alibertia edulis</i>	Marmelo-de-cerrado	Rubiaceae	1	1	0,0058	4,76	0,21	14,29	0,57	0,03	0,13	0,91	0,30
<i>Allophylus edulis</i>	Vacum	Sapindaceae	5	3	0,0208	23,81	1,04	42,86	1,70	0,10	0,48	3,23	1,08
<i>Andira fraxinifolia</i>	Angelim-de-morcego	Fabaceae	4	2	0,0338	19,05	0,83	28,57	1,14	0,16	0,78	2,75	0,92
<i>Aniba firmula</i>	Aniba	Lauraceae	3	3	0,0464	14,29	0,63	42,86	1,70	0,22	1,08	3,41	1,14
<i>Annona dolabripetala</i>	Araticum-da-mata	Annonaceae	10	5	0,2707	47,62	2,08	71,43	2,84	1,29	6,28	11,20	3,73
<i>Annona sylvatica</i>	Araticum-amarelo	Annonaceae	5	3	0,0455	23,81	1,04	42,86	1,70	0,22	1,05	3,80	1,27
<i>Aparisthium cordatum</i>	Aparistimum	Euphorbiaceae	18	6	0,0683	85,71	3,75	85,71	3,41	0,33	1,58	8,74	2,91
<i>Bauhinia forficata</i>	Pata-de-vaca	Fabaceae	6	2	0,0254	28,57	1,25	28,57	1,14	0,12	0,59	2,98	0,99
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	Murta	Myrtaceae	15	5	0,0819	71,43	3,13	71,43	2,84	0,39	1,90	7,87	2,62
<i>Byrsonima sericea</i>	Murici-amarelo	Malpighiaceae	2	2	0,0481	9,52	0,42	28,57	1,14	0,23	1,12	2,67	0,89
<i>Campomanesia guaviroba</i>	Guabiroba	Myrtaceae	2	1	0,0056	9,52	0,42	14,29	0,57	0,03	0,13	1,11	0,37
<i>Casearia arborea</i>	Lima-de-tiú	Salicaceae	12	7	0,0693	57,14	2,50	100,00	3,98	0,33	1,61	8,08	2,69
<i>Casearia sylvestris</i>	Pau-de-largato	Salicaceae	1	1	0,0023	4,76	0,21	14,29	0,57	0,01	0,05	0,83	0,28
<i>Cecropia glaziovii</i>	Embaúba	Urticaceae	3	1	0,0241	14,29	0,63	14,29	0,57	0,11	0,56	1,75	0,58
<i>Coccoloba sp.</i>	-	Polygonaceae	7	2	0,0212	33,33	1,46	28,57	1,14	0,10	0,49	3,09	1,03
<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaíba	Fabaceae	8	3	0,0508	38,10	1,67	42,86	1,70	0,24	1,18	4,55	1,52
<i>Cordia sellowiana</i>	Louro-mole	Cordiaceae	1	1	0,0250	4,76	0,21	14,29	0,57	0,12	0,58	1,36	0,45
<i>Cordia sessilis</i>	Marmelada	Rubiaceae	1	1	0,0121	4,76	0,21	14,29	0,57	0,06	0,28	1,06	0,35
<i>Croton floribundus</i>	Capinxigui	Euphorbiaceae	1	1	0,0180	4,76	0,21	14,29	0,57	0,09	0,42	1,19	0,40
<i>Croton urucurana</i>	Sangra-d'água	Euphorbiaceae	1	1	0,0020	4,76	0,21	14,29	0,57	0,01	0,05	0,82	0,27
<i>Cupania ludowigii</i>	Camboatá-vermelho	Sapindaceae	14	5	0,1189	66,67	2,92	71,43	2,84	0,57	2,76	8,52	2,84
<i>Dalbergia villosa</i>	-	Fabaceae	11	3	0,0698	52,38	2,29	42,86	1,70	0,33	1,62	5,61	1,87
<i>Dictyoloma vandellianum</i>	Tingui	Rutaceae	2	1	0,0121	9,52	0,42	14,29	0,57	0,06	0,28	1,27	0,42
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	Cocão	Erythroxylaceae	1	1	0,0055	4,76	0,21	14,29	0,57	0,03	0,13	0,90	0,30
<i>Eugenia acutata</i>	Fruta-de-cotia	Myrtaceae	6	2	0,1137	28,57	1,25	28,57	1,14	0,54	2,64	5,02	1,67
<i>Eugenia cerasiflora</i>	Guamirim	Myrtaceae	1	1	0,0022	4,76	0,21	14,29	0,57	0,01	0,05	0,83	0,28
<i>Eugenia florida</i>	Pitanga-preta	Myrtaceae	45	5	0,2441	214,29	9,38	71,43	2,84	1,16	5,66	17,88	5,96
<i>Guatteria sellowiana</i>	Pindaíba	Annonaceae	7	3	0,0326	33,33	1,46	42,86	1,70	0,16	0,76	3,92	1,31
<i>Guatteria villosissima</i>	Pindaíba	Annonaceae	11	4	0,0432	52,38	2,29	57,14	2,27	0,21	1,00	5,57	1,86
<i>Guettarda viburnoides</i>	Veludo-branco	Rubiaceae	1	1	0,0095	4,76	0,21	14,29	0,57	0,05	0,22	1,00	0,33
<i>Hortia brasiliana</i>	Paratudo	Rutaceae	1	1	0,0031	4,76	0,21	14,29	0,57	0,01	0,07	0,85	0,28
Indeterminada	-	Indeterminada	3	2	0,0165	14,29	0,63	28,57	1,14	0,08	0,38	2,14	0,71
Indeterminada	-	Lauraceae	2	2	0,0057	9,52	0,42	28,57	1,14	0,03	0,13	1,69	0,56
Indeterminada 2	-	Indeterminada 2	1	1	0,0050	4,76	0,21	14,29	0,57	0,02	0,12	0,89	0,30
Indeterminada 3	-	Indeterminada 3	1	1	0,0020	4,76	0,21	14,29	0,57	0,01	0,05	0,82	0,27
<i>Inga cylindrica</i>	Ingá-feijão	Fabaceae	1	1	0,0065	4,76	0,21	14,29	0,57	0,03	0,15	0,93	0,31
<i>Inga edulis</i>	Ingá-de-metro	Fabaceae	1	1	0,0030	4,76	0,21	14,29	0,57	0,01	0,07	0,85	0,28
<i>Jacaranda macrantha</i>	Caroba	Bignoniaceae	2	2	0,0283	9,52	0,42	28,57	1,14	0,13	0,66	2,21	0,74
<i>Lacistema pubescens</i>	Cafezinho	Lacistemataceae	4	2	0,0117	19,05	0,83	28,57	1,14	0,06	0,27	2,24	0,75
<i>Luehea grandiflora</i>	Açoita-cavalo	Malvaceae	20	5	0,2713	95,24	4,17	71,43	2,84	1,29	6,29	13,30	4,43
<i>Machaerium villosum</i>	Jacarandá-cascudo	Fabaceae	1	1	0,0311	4,76	0,21	14,29	0,57	0,15	0,72	1,50	0,50
<i>Matayba guianensis</i>	Camboatá-branco	Sapindaceae	6	4	0,0426	28,57	1,25	57,14	2,27	0,20	0,99	4,51	1,50
<i>Mollinedia argyrogyna</i>	Corticeira	Monimiaceae	5	2	0,0893	23,81	1,04	28,57	1,14	0,43	2,07	4,25	1,42
<i>Monteverdia evonymoides</i>	Cafézinho-de-jacu	Celastraceae	4	2	0,0240	19,05	0,83	28,57	1,14	0,11	0,56	2,53	0,84
<i>Monteverdia gonoclada</i>	Café-de-jacu	Celastraceae	1	1	0,0040	4,76	0,21	14,29	0,57	0,02	0,09	0,87	0,29
Morta	Morta	Morta	46	7	0,3031	219,05	9,58	100,00	3,98	1,44	7,03	20,59	6,86
<i>Myrcia amazonica</i>	Araçá	Myrtaceae	21	4	0,0760	100,00	4,38	57,14	2,27	0,36	1,76	8,41	2,80
<i>Myrcia excoriata</i>	-	Myrtaceae	23	7	0,0986	109,52	4,79	100,00	3,98	0,47	2,29	11,05	3,68
<i>Myrcia obovata</i>	-	Myrtaceae	2	2	0,0050	9,52	0,42	28,57	1,14	0,02	0,12	1,67	0,56
<i>Myrcia pulchella</i>	-	Myrtaceae	1	1	0,0080	4,76	0,21	14,29	0,57	0,04	0,19	0,96	0,32
<i>Myrcia retorta</i>	Guaramirim-cascudo	Myrtaceae	1	1	0,0149	4,76	0,21	14,29	0,57	0,07	0,34	1,12	0,37
<i>Myrcia selloi</i>	Guaramirim	Myrtaceae	3	2	0,0118	14,29	0,63	28,57	1,14	0,06	0,27	2,04	0,68
<i>Myrcia tomentosa</i>	Araçázinho	Myrtaceae	1	1	0,0060	4,76	0,21	14,29	0,57	0,03	0,14	0,92	0,31
<i>Myrcia venulosa</i>	-	Myrtaceae	2	1	0,0185	9,52	0,42	14,29	0,57	0,09	0,43	1,41	0,47
<i>Nectandra oppositifolia</i>	Canela-ferrugem	Lauraceae	25	6	0,3171	119,05	5,21	85,71	3,41	1,51	7,35	15,97	5,32
<i>Ocotea corymbosa</i>	Canela-fedida	Lauraceae	18	5	0,1755	85,71	3,75	71,43	2,84	0,84	4,07	10,66	3,55
<i>Ocotea lancifolia</i>	Canela-sabão	Lauraceae	11	3	0,0582	52,38	2,29	42,86	1,70	0,28	1,35	5,34	1,78
<i>Ocotea sp.</i>	-	Lauraceae	2	1	0,0072	9,52	0,42	14,29	0,57	0,03	0,17	1,15	0,38
<i>Ocotea spixiana</i>	Canelão	Lauraceae	5	3	0,1106	23,81	1,04	42,86	1,70	0,53	2,56	5,31	1,77
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Pau-jacaré	Fabaceae	33	6	0,6946	157,14	6,88	85,71	3,41	3,31	16,11	26,39	8,80
<i>Protium heptaphyllum</i>	Amescla	Burseraceae	7	5	0,0700	33,33	1,46	71,43	2,84	0,33	1,62	5,92	1,97
<i>Schinus terebinthifolia</i>	Aroeira-pimenta	Anacardiaceae	1	1	0,0030	4,76	0,21	14,29	0,57	0,01	0,07	0,85	0,28
Sem Material Botânico	-	Indeterminada	10	5	0,1036	47,62	2,08	71,43	2,84	0,49	2,40	7,33	2,44
<i>Siphoneugena densiflora</i>	Cambuí-azul	Myrtaceae	1	1	0,0044	4,76	0,21	14,29	0,57	0,02	0,10	0,88	0,29
<i>Stryphnodendron polyphyllum</i>	Barbatimão-da-mata	Fabaceae	1	1	0,0167	4,76	0,21	14,29	0,57	0,08	0,39	1,16	0,39
<i>Tapirira guianensis</i>	Pau-pombo	Anacardiaceae	1	1	0,0039	4,76	0,21	14,29	0,57	0,02	0,09	0,87	0,29

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	FAMÍLIA	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VI (%)
<i>Tapirira obtusa</i>	Pombeiro	Anacardiaceae	3	3	0,0154	14,29	0,63	42,86	1,70	0,07	0,36	2,69	0,90
<i>Vismia brasiliensis</i>	Pau-lacre	Hypericaceae	1	1	0,0026	4,76	0,21	14,29	0,57	0,01	0,06	0,84	0,28
<i>Vitex polygama</i>	Azeitona-do-mato	Lamiaceae	1	1	0,0054	4,76	0,21	14,29	0,57	0,03	0,12	0,90	0,30
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Mamica-de-porca	Rutaceae	1	1	0,0030	4,76	0,21	14,29	0,57	0,01	0,07	0,85	0,28
Total			480	-	4,31	2285,71	100,00	2514,29	100,00	20,54	100,00	300,00	100,00

Legenda: AB= Área Basal (m²); DA= Densidade Absoluta (n/ha); DR=Densidade Relativa (%); FA = Frequência Absoluta; FR = Frequência Relativa; DoA=Dominância Absoluta (m²/há); DoR= Dominância Relativa (%); VI = Valor de Importância (%).

Estrutura Vertical

As estimativas dos parâmetros da estrutura vertical (Figura 36 e Tabela 31) incluem as espécies e as posições sociológicas estimadas em função do valor fitossociológico por espécie nas classes de altura Total. Do número total de indivíduos de espécies amostrados, 60 indivíduos (13%) estão no estrato de altura inferior ($HT < 4,77$ m), 309 indivíduos (64%) no estrato médio ($4,77 \leq HT < 9,79$ m) e 111 indivíduos (23%) no estrato superior ($HT \geq 9,79$ m). Por meio da análise da estrutura vertical é possível verificar a importância das espécies considerando a sua participação nos estratos verticais que o povoamento apresenta. Os estratos verticais encontrados na comunidade arbórea podem ser divididos em: espécies dominantes, intermediárias e dominadas. Vale destacar que a altura média de todos os indivíduos de espécies nativas mensurados foi de 7,45 metros.

A espécie nativa *Aparisthium cordatum* (13,72%) foi a que apresentou o maior valor em relação a posição sociológica, tanto relativa quanto absoluta importância, seguida de: *Myrcia excoriata* (5,45%), *Myrcia amazonica* (5,38%), *Piptadenia gonoacantha* (5,02%), *Nectandra oppositifolia* (4,31%) e *Aparisthium cordatum* (4,19%).

Estas espécies possuem maior importância ecológica em termos de estrutura vertical dentro da fitofisionomia analisada e a maioria dos indivíduos encontram-se no estrato médio ($4,77 \text{ m} \leq HT < 9,79$ m) da população, denotando que tais espécies são intermediárias com relação aos estratos verticais.

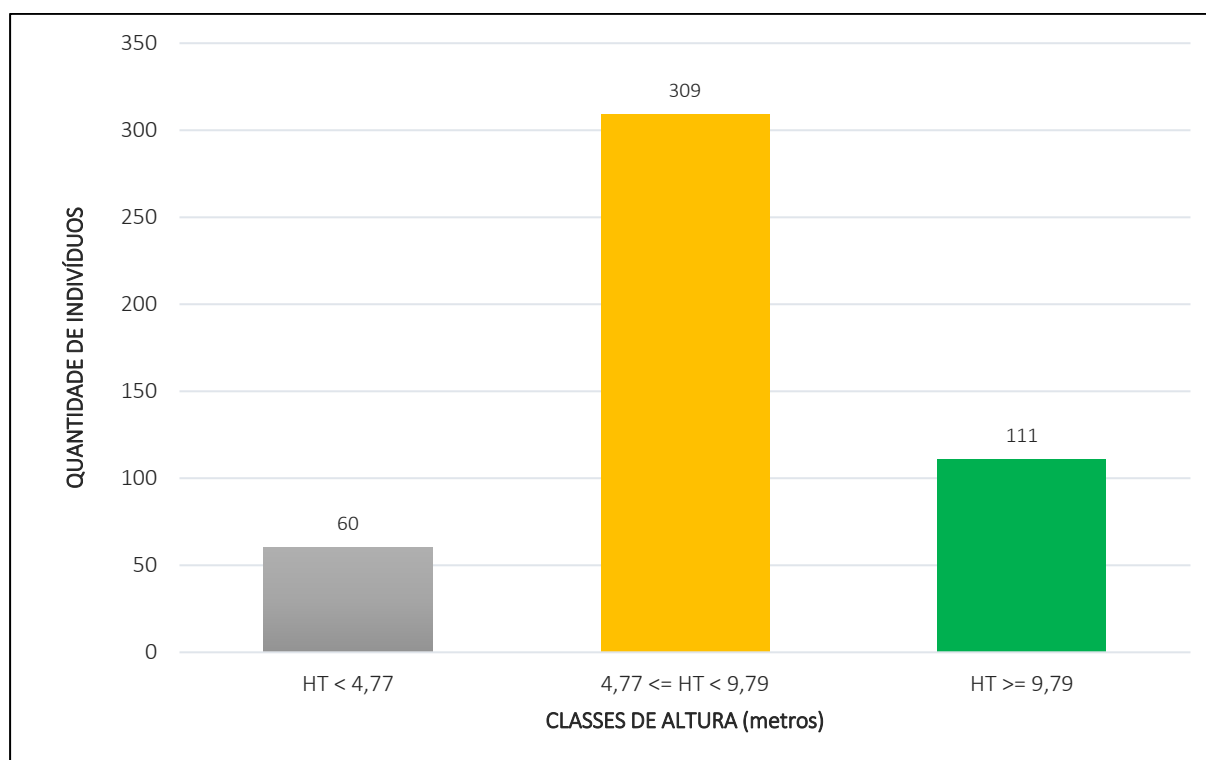


Figura 36. Gráfico do número de indivíduos amostrados por classe de altura (FESI – ACE).

Tabela 31. Distribuição do número de indivíduos por espécie e por classe de altura (FESI – ACE).

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	HT < 4,77	4,77 <= HT < 9,79	HT >= 9,79	N	PSA	PSR
<i>Acrocomia aculeata</i>	Macaúba	0	1	0	1	3,07	0,28
<i>Alibertia edulis</i>	Marmelo-de-cerrado	0	1	0	1	3,07	0,28
<i>Allophylus edulis</i>	Vacum	1	4	0	5	12,86	1,16
<i>Andira fraxinifolia</i>	Angelim-de-morcego	0	4	0	4	12,26	1,11
<i>Aniba firmula</i>	Aniba	0	2	1	3	7,23	0,65
<i>Annona dolabripetala</i>	Araticum-da-mata	0	5	5	10	20,83	1,89
<i>Annona sylvatica</i>	Araticum-amarelo	1	3	1	5	10,89	0,99
<i>Aparisthium cordatum</i>	Aparisthium	2	14	2	18	46,31	4,19
<i>Bauhinia forficata</i>	Pata-de-vaca	1	4	1	6	13,96	1,26
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	Murta	2	13	0	15	41,04	3,71
<i>Byrsonima sericea</i>	Murici-amarelo	0	1	1	2	4,17	0,38
<i>Campomanesia guaviroba</i>	Guabioba	2	0	0	2	1,19	0,11
<i>Casearia arborea</i>	Lima-de-tiú	2	9	1	12	29,88	2,70
<i>Casearia sylvestris</i>	Pau-de-largato	0	1	0	1	3,07	0,28
<i>Cecropia glaziovii</i>	Embaúba	0	3	0	3	9,20	0,83
<i>Coccoloba sp.</i>	-	3	4	0	7	14,05	1,27
<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaíba	0	5	3	8	18,63	1,69
<i>Cordia sellowiana</i>	Louro-mole	0	1	0	1	3,07	0,28
<i>Cordia sessilis</i>	Marmelada	0	1	0	1	3,07	0,28
<i>Croton floribundus</i>	Capinxigui	0	0	1	1	1,10	0,10
<i>Croton urucurana</i>	Sangra-d'água	1	0	0	1	0,60	0,05
<i>Cupania ludowigii</i>	Camboatá-vermelho	0	11	3	14	37,02	3,35
<i>Dalbergia villosa</i>	-	0	8	3	11	27,83	2,52
<i>Dictyoloma vandellianum</i>	Tingui	1	1	0	2	3,66	0,33
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	Cocão	0	1	0	1	3,07	0,28
<i>Eugenia acutata</i>	Fruta-de-cotia	0	3	3	6	12,50	1,13
<i>Eugenia cerasiflora</i>	Guamirim	0	1	0	1	3,07	0,28
<i>Eugenia florida</i>	Pitanga-preta	6	32	7	45	109,38	9,90
<i>Guatteria sellowiana</i>	Pindaíba	0	7	0	7	21,46	1,94

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	HT < 4,77	4,77 <= HT < 9,79	HT >= 9,79	N	PSA	PSR
<i>Guatteria villosissima</i>	Pindaíba	1	10	0	11	31,25	2,83
<i>Guettarda viburnoides</i>	Veludo-branco	0	1	0	1	3,07	0,28
<i>Hortia brasiliana</i>	Paratudo	0	0	1	1	1,10	0,10
Indeterminada-Lauraceae	-	0	2	0	2	6,13	0,55
Indeterminada	-	0	2	1	3	7,23	0,65
Indeterminada 2	-	0	1	0	1	3,07	0,28
Indeterminada 3	-	0	1	0	1	3,07	0,28
<i>Inga cylindrica</i>	Ingá-feijão	0	1	0	1	3,07	0,28
<i>Inga edulis</i>	Ingá-de-metro	0	1	0	1	3,07	0,28
<i>Jacaranda macrantha</i>	Caroba	0	0	2	2	2,20	0,20
<i>Lacistema pubescens</i>	Cafezinho	1	3	0	4	9,79	0,89
<i>Luehea grandiflora</i>	Açoita-cavalo	2	12	6	20	44,58	4,03
<i>Machaerium villosum</i>	Jacarandá-cascudo	0	0	1	1	1,10	0,10
<i>Matayba guianensis</i>	Camboatá-branco	0	3	3	6	12,50	1,13
<i>Mollinedia argyrogyna</i>	Corticeira	0	2	3	5	9,43	0,85
<i>Monteverdia evonymoides</i>	Cafézinho-de-jacu	2	2	0	4	7,32	0,66
<i>Monteverdia gonoclada</i>	Café-de-jacu	1	0	0	1	0,60	0,05
Morta	Morta	18	24	4	46	88,69	8,02
<i>Myrcia amazonica</i>	Araçá	2	19	0	21	59,43	5,38
<i>Myrcia excoziata</i>	-	1	18	4	23	60,18	5,45
<i>Myrcia obovata</i>	-	0	2	0	2	6,13	0,55
<i>Myrcia pulchella</i>	-	0	1	0	1	3,07	0,28
<i>Myrcia retorta</i>	Guaramirim-cascudo	0	0	1	1	1,10	0,10
<i>Myrcia selloi</i>	Guaramirim	1	2	0	3	6,73	0,61
<i>Myrcia tomentosa</i>	Araçá-zinho	0	1	0	1	3,07	0,28
<i>Myrcia venulosa</i>	-	0	1	1	2	4,17	0,38
<i>Nectandra oppositifolia</i>	Canela-ferrugem	3	11	11	25	47,62	4,31
<i>Ocotea corymbosa</i>	Canela-fedida	1	10	7	18	38,96	3,53
<i>Ocotea lancifolia</i>	Canela-sabão	0	9	2	11	29,79	2,70
<i>Ocotea sp.</i>	-	0	1	1	2	4,17	0,38
<i>Ocotea spixiana</i>	Canelão	1	2	2	5	8,93	0,81

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	HT < 4,77	4,77 <= HT < 9,79	HT >= 9,79	N	PSA	PSR
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Pau-jacaré	1	10	22	33	55,48	5,02
<i>Protium heptaphyllum</i>	Amescla	0	3	4	7	13,60	1,23
<i>Schinus terebinthifolia</i>	Aroeira-pimenta	1	0	0	1	0,60	0,05
Sem Material Botânico	-	1	7	2	10	24,26	2,19
<i>Siphoneugena densiflora</i>	Cambuí-azul	0	1	0	1	3,07	0,28
<i>Stryphnodendron polyphyllum</i>	Barbatimão-da-mata	0	0	1	1	1,10	0,10
<i>Tapirira guianensis</i>	Pau-pombo	0	1	0	1	3,07	0,28
<i>Tapirira obtusa</i>	Pombeiro	1	2	0	3	6,73	0,61
<i>Vismia brasiliensis</i>	Pau-lacre	0	1	0	1	3,07	0,28
<i>Vitex polygama</i>	Azeitona-do-mato	0	1	0	1	3,07	0,28
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Mamica-de-porca	0	1	0	1	3,07	0,28
Total		60	309	111	480	1105,18	100

Legenda: N = número de indivíduos; PSA = posição sociológica absoluta; PSR = posição sociológica relativa; HT= Altura Total em metros (m).

Distribuição Diamétrica

A vegetação da área de estudo apresenta um padrão J invertido na distribuição Diamétrica. De acordo com Scolforo (1998), o padrão de exponencial da distribuição de densidade dos indivíduos da comunidade (“J invertido”) deve-se ao constante recrutamento de novos indivíduos, bem como à taxa de mortalidade acentuada nas classes diamétricas de porte intermediário, acarretando maior concentração de indivíduos na primeira classe de DAP, entre 5,0 a 10 cm. O padrão “J-invertido” indica um balanço positivo entre recrutamento e mortalidade, sendo característico de comunidades auto-regenerativas, uma vez que tal padrão só ocorre quando os indivíduos menores substituem sucessivamente os indivíduos adultos na população (SILVA-JÚNIOR, 2004).

A distribuição diamétrica do número de fustes e área basal em valores totais mensurados, são apresentados na Tabela 32. A média do Diâmetro à Altura do Peito (DAP) dos fustes pertencentes as espécies nativas foram de 9,14 cm.

Tabela 32. Número de fustes e área basal por classe diamétrica (FESI – ACE).

CLASSE DIAMÉTRICA (cm)	FUSTE	AB (m²)
<5	3	0,0059
5- 10	372	1,4203
10- 15	112	1,3069
15- 20	25	0,5829
20- 25	8	0,2930
25- 30	7	0,4212
30- 35	2	0,1755
35- 40	1	0,1071
Total	530	4,3127

Legenda: cm = centímetros; AB= Área Basal em m² (metros quadrados).

Por meio da distribuição dos fustes amostrados em classes de diâmetro foi possível observar uma predominância na primeira classe, com diâmetros à altura do peito entre 5 e 10 cm. Nota-se que a primeira classe diamétrica apresenta aproximadamente 70% do Total dos fustes mensurados. A estrutura diamétrica observada para a área amostral segue o padrão típico de vegetação nativa, caracterizada por apresentar distribuição diamétrica decrescente, em forma de ‘J-invertido’, ou seja, maior quantidade de indivíduos nas classes de tamanhos menores, conforme apresentado na Figura 37.

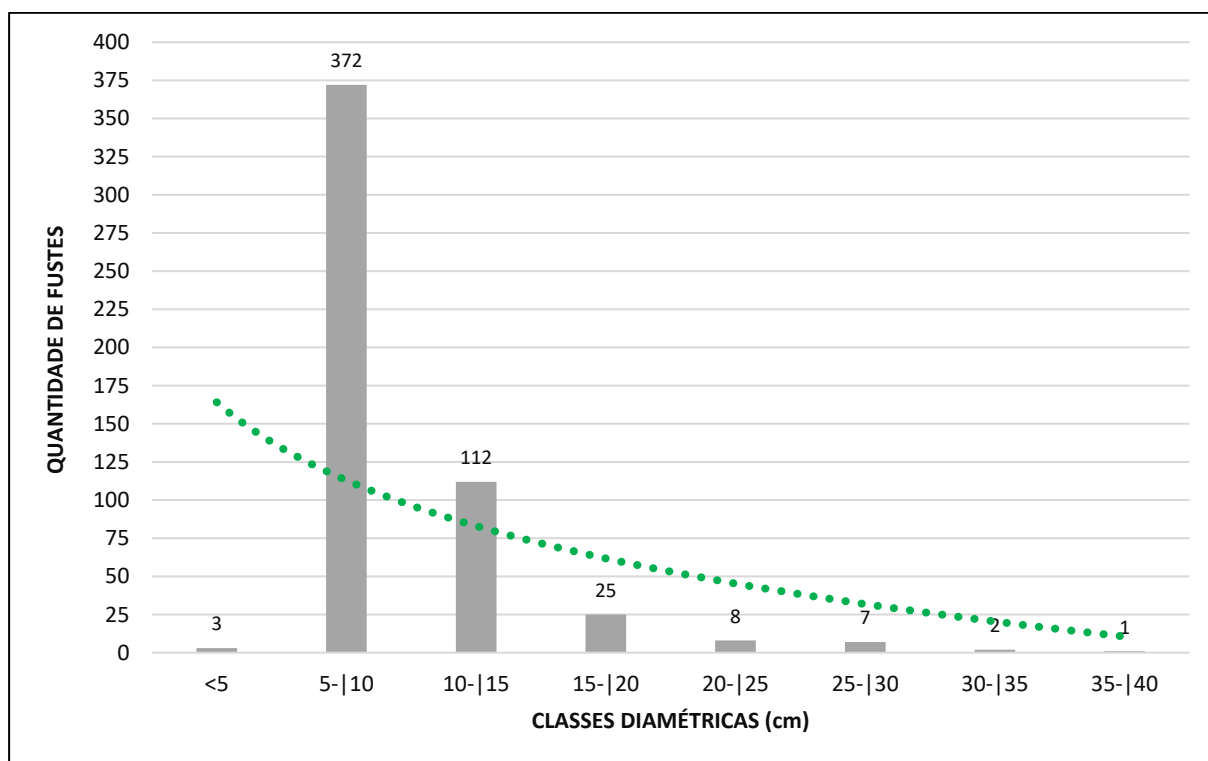
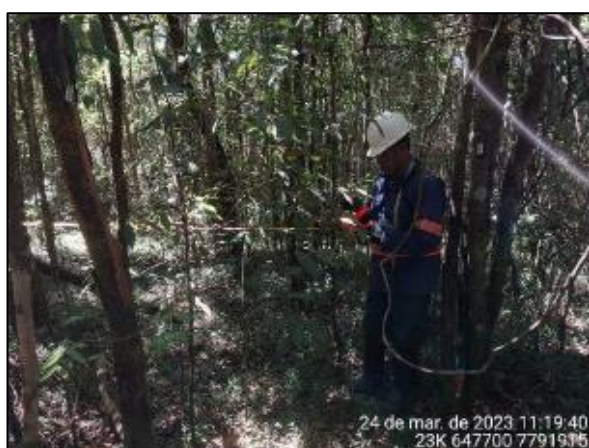


Figura 37. Gráfico da distribuição diamétrica (J invertido) do Total da população em estudo (FESI – ACE).

8.2.1.3.2.3. Definição de estágio sucessional

Os fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração (FESI) presente na ADA correspondem a 3,38 ha (Figura 38). Ressalta-se que as informações referentes à classificação do estágio sucessional da vegetação são provenientes do Projeto de Intervenção Ambiental (Intervenção Ambiental Emergencial com Supressão de Vegetação Nativa para Construção de Acesso na Pilha de Disposição de Estéril Correia e Contrapilhamento na Pilha de Disposição de Estéril Sudeste, Mina Gongo Soco, Barão de Cocais/MG), elaborado pela empresa Bioma Meio Ambiente.





Fonte: Bioma Meio Ambiente (2023).

Figura 38. Vegetação de Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração, presente na AIA.

Baseando-se na lista de espécies da Resolução CONAMA 392/2007, nos fragmentos de FES, encontrou-se indivíduos pertencentes as seguintes espécies arbóreas classificadas como indicadoras de estágio inicial de regeneração: *Cecropia hololeuca*, *Croton floribundus*, *Croton urucurana*, *Luehea grandiflora*, *Machaerium hirtum*, *Miconia theaezans*, *Miconia tristis*, *Senna macranthera* e *Vismia brasiliensis*.

Mediante a avaliação técnica, foi possível notar que os fragmentos florestais em estudo não apresentam estratificação definida, com presença marcante de indivíduos jovens de espécies arbóreas (paliteiro). Considerando todos os fustes mensurados, o ambiente de FESM apresentou uma altura média de 7,31 metros e média Diâmetro à Altura do Peito (DAP – 1,30 m do solo) de 9,10 cm.

Com base na avaliação da classificação do estágio sucessional da fitofisionomia em estudo, de acordo com os parâmetros preconizados na resolução, somente a variável altura média da ADA que não está enquadrada no critério de “estágio inicial” (até 5,0 metros), uma vez que a média encontrada no estudo em questão foi de 7,31 m, e esse fato pode ser explicado pela presença de espécies pioneiras que no processo inicial de sucessão ecológica, devido ao comportamento fisiológico, apresentam um maior desenvolvimento no crescimento em altura (verticalmente) para, posteriormente, desenvolver um incremento em diâmetro (tronco) e copa (MACIEL et al., 2003; ALMEIDA, 2016). Em relação ao grupo ecológico, notou-se que os ambientes em estudo apresentaram baixa densidade de espécies classificadas como “pioneiras”, a qual pode estar associada aos fatores edafo-climáticos que influenciam diretamente na dinâmica estrutural da vegetação presente no interior do fragmento.

Na área em estudo identificou-se poucos indivíduos epifíticos, pertencentes a uma morfoespécie do gênero *Microgramma* sp., o que pode ser resultado da combinação de diversos fatores como temperatura, luminosidade (clareira) e fragmentação dos ambientes florestais, interferindo assim na reprodução e crescimento dos indivíduos dessas espécies. Conforme estudo de Benzing (1990), a distribuição e a presença de epífitas em um fragmento florestal pode ser influenciada pelas diferentes características dos indivíduos arbóreos como: forma, altura, inclinação dos ramos, diâmetro e rugosidade da casca.

Nos ambientes em estudo foi identificado alta presença de trepadeiras e cipós (lenhosos). Vale destacar que a quantidade de cipós e / ou lianas trepadeiras em um ambiente florestal podem ser afetada pela presença de clareira, distribuição e tamanho dos indivíduos arbóreos. Além disso, a abundância de lianas é maior em bordas de clareiras, seguida pelo

interior das clareiras e finalmente interior do fragmento (ENGEL, FONSECA & OLIVEIRA, 1998). Além disso, no interior do fragmento há presença marcante de gramínea exótica.

Os fragmentos apresentaram solo com fina camada (pouco decomposta) de serrapilheira. De acordo com Pinto *et al.* 2008, a quantidade de serrapilheira pode variar conforme a influência de fatores bióticos e abióticos, como: altitude, latitude, quantidade de precipitação, temperatura, padrões de luminosidade, deciduidade da vegetação, características do solo, relevo (declividade), distribuição das espécies, densidade de indivíduos, estrutura vertical e horizontal da comunidade vegetal.

Sendo assim, de acordo com os parâmetros estabelecidos na Resolução CONAMA Nº 392/2007 (BRASIL, 2007), e com o exposto acima, os fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual avaliados na área de estudo foram classificados em **estágio inicial de regeneração estágio médio de regeneração** (Tabela 33).

Tabela 33. Características indicadoras do estágio sucessional de Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração (ADA).

FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL			
PARÂMETROS	ESTÁGIO INICIAL	ESTÁGIO MÉDIO	ESTÁGIO AVANÇADO
Estratificação	(x) Ausente	() Dossel e sub-bosque	() Dossel, subdossel e sub-bosque
Altura	() Até 5 m	(x) Entre 5 e 12 metros	() Maior que 12 metros
Média de DAP	(x) Até 10 cm	() Entre 10 e 20 cm	() Maior que 20 cm
Espécies pioneiras	() Alta frequência	() Média frequência	(x) Baixa frequência
Indivíduos arbóreos	(x) Predominância de indivíduos jovens de espécies arbóreas (paliteiro)	() Predominância de espécies arbóreas	() Predominância de espécies arbóreas com ocorrência frequente de árvores emergentes
Cipós e arbustos	(x) Alta frequência	() Média frequência e presença marcante de cipós	() Baixa frequência
Epífitas	(x) Baixa diversidade e frequência	() Média diversidade e frequência	() Alta diversidade e frequência
Serapilheira	(x) Fina e pouco decomposta	() Presente com espessura variando ao longo do ano	() Grossa - variando em função da localização
Trepadeiras	(x) Herbáceas	() Herbáceas ou lenhosas	() Lenhosas e frequentes

8.2.1.3.2.4. Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Médio de Regeneração (FESM)

8.2.1.3.2.4.1. Amostragem Casual Estratificada (ACE) - Estrato 2 (300 m²)

8.2.1.3.2.4.1.1. Vegetação Arbórea

Análise Florística

Na área inventariada (0,09 ha – três parcelas), foram mensurados 224 fustes, correspondendo a 199 indivíduos arbóreos (Tabela 34). Desse total, contabilizou-se 202 indivíduos vivos (180 fustes), distribuídos em 133 espécies arbóreas identificadas, pertencentes a 16 famílias botânicas. Considerando os indivíduos que atenderam ao critério de inclusão, 13 (14 fustes) foram identificados como mortos.

Vale destacar que devido à falta de material botânico, não foi possível identificar cinco espécimes arbóreos (nove indivíduos – nove fustes). Além disso, dois espécimes não foram identificados cientificamente devido a falta de material botânico e / ou material reprodutivo.

Nos ambientes em estudo não identificou-se espécie classificada como de interesse ecológico especial (ameaçada de extinção e / ou imune de corte).

Tabela 34. Levantamento florístico realizado em FESM (ACE) na ADA.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	AUTOR	NOME COMUM	ESPÉCIE AMEAÇADA DE EXTINÇÃO, IMUNE DE CORTE OU ESPECIALMENTE PROTEGIDA?		GRAU DE VULNERABILIDADE¹	F	N	%	PARCELAS
				SIM	NÃO					
Annonaceae	<i>Annona cacans</i>	Warm.	Araticum-cagão		x	Não Ameaçada	1	1	0,50	10
	<i>Annona dolabripetala</i>	Raddi	Araticum-da-mata		x	Não Ameaçada	9	6	3,02	2, 7, 10
	<i>Guatteria villosissima</i>	A.St.-Hil.	Pindaíba		x	Não Ameaçada	8	8	4,02	7, 10
Celastraceae	<i>Monteverdia evonymoides</i>	(Reissek) Biral	Cafézinho-de-jacu		x	Não Ameaçada	2	2	1,01	7
Euphorbiaceae	<i>Aparisthium cordatum</i>	(A.Juss.) Baill.	Aparisthium		x	Não Ameaçada	7	7	3,52	2, 7, 10
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i>	Link	Pata-de-vaca		x	Não Ameaçada	1	1	0,50	10
	<i>Dalbergia villosa</i>	(Benth.) Benth.	-		x	Não Ameaçada	1	1	0,50	7
	<i>Machaerium brasiliense</i>	Vogel	Jacarandá-cipó		x	Não Ameaçada	1	1	0,50	10
	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	(Mart.) J.F.Macbr.	Pau-jacaré		x	Não Ameaçada	45	44	22,11	2, 7, 10
	<i>Stryphnodendron polyphyllum</i>	Mart.	Barbatimão-da-mata		x	Não Ameaçada	1	1	0,50	10
Indeterminada	Indeterminada	-	-		x	Não Ameaçada	3	3	1,51	10
	Sem Material Botânico	-	-		x	Não Ameaçada	5	3	1,51	2, 7, 10
Lacistemataceae	<i>Lacistema pubescens</i>	Mart.	Cafezinho		x	Não Ameaçada	4	3	1,51	2, 7, 10
Lauraceae	<i>Nectandra oppositifolia</i>	Nees & Mart.	Canela-ferrugem		x	Não Ameaçada	11	11	5,53	2, 7, 10
	<i>Ocotea lancifolia</i>	(Schott) Mez	Canela-sabão		x	Não Ameaçada	2	1	0,50	10
	<i>Ocotea spixiana</i>	(Nees) Mez	Canelão		x	Não Ameaçada	1	1	0,50	7
Malpighiaceae	<i>Byrsonima sericea</i>	DC.	Murici-amarelo		x	Não Ameaçada	4	4	2,01	2
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i>	Mart.	Açoita-cavalo		x	Não Ameaçada	13	13	6,53	2, 10
Melastomataceae	<i>Pleroma granulosum</i>	(Desr.) D. Don	Quaresmeira		x	Não Ameaçada	1	1	0,50	10
Monimiaceae	<i>Mollinedia argyrogyna</i>	Perkins	Corticeira		x	Não Ameaçada	1	1	0,50	7
Morta	Morta	-	Morta		x	Não Classificada	14	13	6,53	2, 7, 10
Myrtaceae	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	(Kunth) O.Berg	Murta		x	Não Ameaçada	2	2	1,01	7, 10
	<i>Campomanesia guaviroba</i>	(DC.) Kiaersk.	Guabiroba		x	Não Ameaçada	2	2	1,01	2, 10
	<i>Eugenia acutata</i>	Miq.	Fruta-de-cotia		x	Não Ameaçada	1	1	0,50	2
	<i>Eugenia florida</i>	DC.	Pitanga-preta		x	Não Ameaçada	25	24	12,06	7, 10
	<i>Myrcia amazonica</i>	DC.	Araçá		x	Não Ameaçada	6	5	2,51	2, 10
	<i>Myrcia excoariata</i>	(Mart.) E.Lucas & C.E.Wilson	-		x	Não Ameaçada	18	13	6,53	2, 7
	<i>Psidium rufum</i>	Mart. ex DC.	Goiabinha		x	Não Ameaçada	2	1	0,50	2
	<i>Siphoneugena densiflora</i>	O.Berg	Cambuí-azul		x	Não Ameaçada	6	3	1,51	2, 10
Polygonaceae	<i>Coccoloba sp.</i>	Benth.	-		x	Não Ameaçada	1	1	0,50	2
Proteaceae	<i>Roupala montana</i>	Aubl.	Carne-de-vaca		x	Não Ameaçada	2	2	1,01	10
Salicaceae	<i>Casearia arborea</i>	(Rich.) Urb.	Lima-de-tiú		x	Não Ameaçada	14	10	5,03	2, 7, 10
	<i>Casearia sylvestris</i>	Sw.	Pau-de-largato		x	Não Ameaçada	6	5	2,51	10
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>	(A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	Vacum		x	Não Ameaçada	2	2	1,01	7, 10
	<i>Cupania ludowigii</i>	Somner & Ferrucci	Camboatá-vermelho		x	Não Ameaçada	1	1	0,50	7
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis racemosa</i>	Griseb.	Birá		x	Não Ameaçada	1	1	0,50	2
Total				-	-	-	224	199	100	-

Legenda: 1 = MMA N°148/2022 = Portaria Normativa MMA N° 148, de 07 de junho de 2022; F = Fustes; N = Número de indivíduos.

Conforme os resultados, as espécies identificadas que apresentaram o maior número de indivíduos foram: *Piptadenia gonoacantha* (44), *Eugenia florida* (24), *Luehea grandiflora* (13), *Myrcia excoriata* (13), *Nectandra oppositifolia* (11), *Casearia arborea* (10), *Guatteria villosissima* (8), *Aparisthium cordatum* (7) e *Annona dolabripetala* (6). As demais espécies apresentaram quantidades iguais ou inferiores a cinco indivíduos.

Com base no estudo (Figura 39 e Tabela 35), nota-se que Myrtaceae (51) e Fabaceae (48) foram as famílias que apresentaram as maiores quantidades de indivíduos vivos. Em seguida, destacaram-se Salicaceae (15), Annonaceae (15), Malvaceae (13) e Lauraceae (13), que também registraram valores expressivos de indivíduos. Em relação ao número de espécies, as famílias que destacaram foram: Myrtaceae (8), Fabaceae (5), Annonaceae (3) e Lauraceae (3).

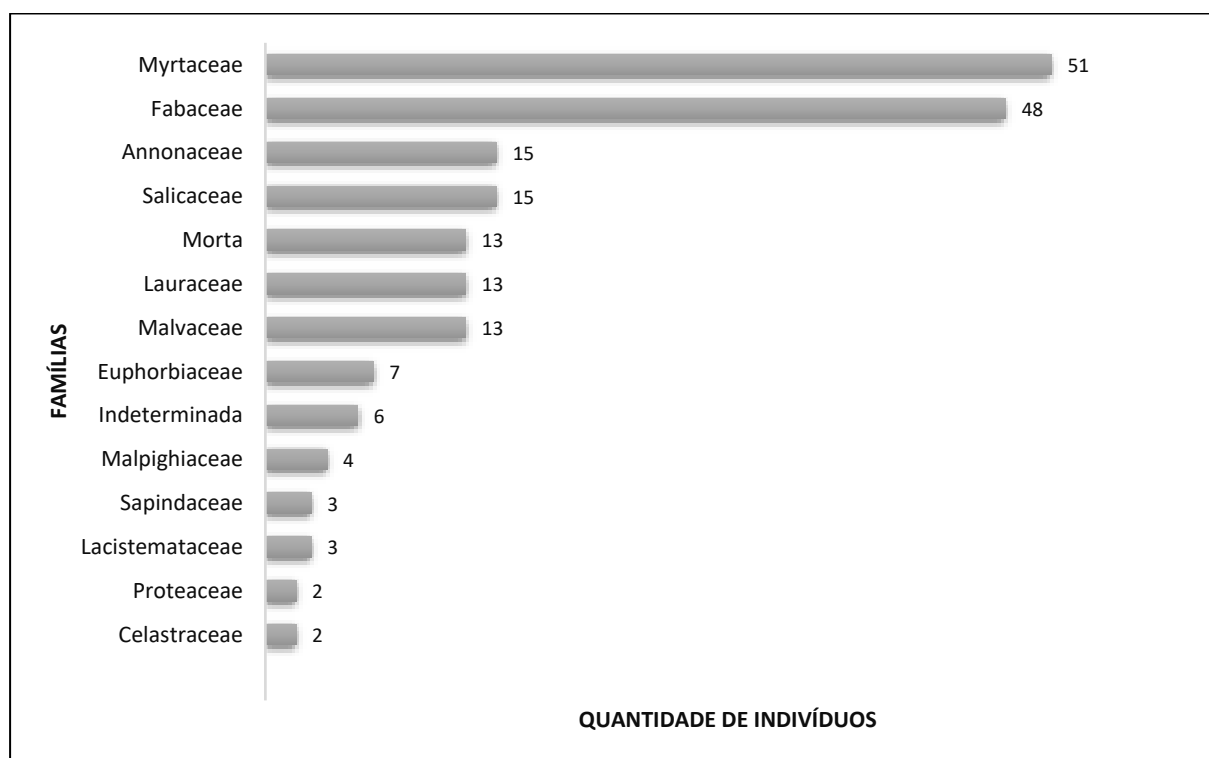


Figura 39. Representação gráfica das famílias botânicas por número de indivíduos superior a cinco (FESM – ACE).

Tabela 35. Quantidade de indivíduos e riqueza de espécies referentes a cada família registrada na vegetação (FESM – ACE).

FAMÍLIA	INDIVÍDUOS		ESPÉCIE	
	QUANTIDADE	%	QUANTIDADE	%
Annonaceae	15	7,54	3	8,33
Celastraceae	2	1,01	1	2,78
Euphorbiaceae	7	3,52	1	2,78
Fabaceae	48	24,12	5	13,89
Indeterminada	6	3,02	2	5,56
Lacistemataceae	3	1,51	1	2,78
Lauraceae	13	6,53	3	8,33
Malpighiaceae	4	2,01	1	2,78
Malvaceae	13	6,53	1	2,78
Melastomataceae	1	0,50	1	2,78
Monimiaceae	1	0,50	1	2,78
Morta	13	6,53	1	2,78

FAMÍLIA	INDIVÍDUOS		ESPÉCIE	
	QUANTIDADE	%	QUANTIDADE	%
Myrtaceae	51	25,63	8	22,22
Polygonaceae	1	0,50	1	2,78
Proteaceae	2	1,01	1	2,78
Salicaceae	15	7,54	2	5,56
Sapindaceae	3	1,51	2	5,56
Thymelaeaceae	1	0,50	1	2,78
Total	199	100	36	100

Levando em consideração o grupo ecológico (Figura 40) de cada espécie identificada cientificamente: 25% (27 espécies – 114 indivíduos) são classificadas como Pioneiras; 55% (59 espécies – 209 indivíduos) como Não Pioneiras; e 20% das espécies não foram classificadas (devido à falta de informações na literatura, sem material botânico, indeterminada / ou classificada até o nível de gênero).

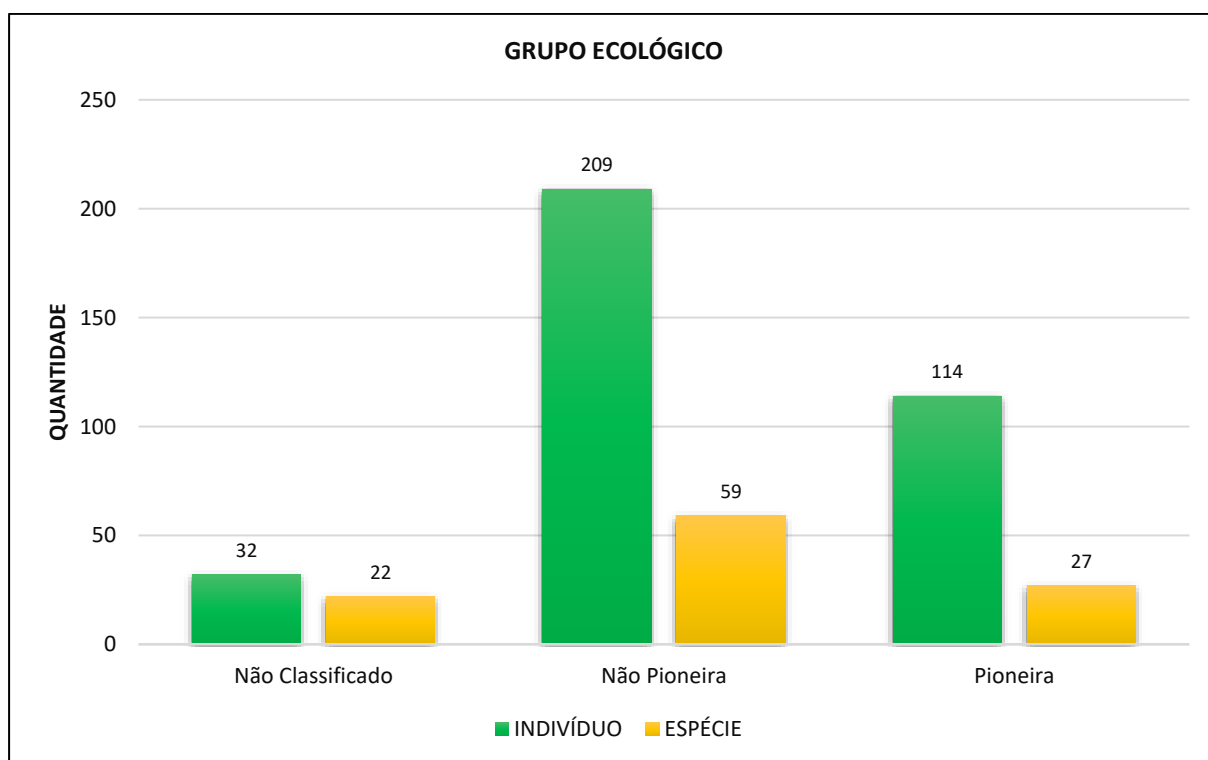


Figura 40. Síntese da caracterização do Total de indivíduos e da riqueza de espécies por grupo ecológico (FESM - Amostragem).

Diversidade

Sabendo que a análise florística de determinada área é norteadas pelos índices de equabilidade e de diversidade, os quais são ferramentas cruciais na caracterização das comunidades vegetais, ao estimar a diversidade de espécies da área Total amostrada (Tabela 36), encontrou-se em 2,85 (nats) pelo índice Shannon-Weaver (H').

Para o índice de equabilidade de Pielou (J'), cuja amplitude varia de zero (uniformidade mínima) a um (uniformidade máxima), obteve-se 0,80; o que indica moderada diversidade de espécies, ou seja, não há uma uniformidade da distribuição dos indivíduos entre as espécies existentes. Vale destacar que os indivíduos classificados como mortos não foram considerados nesta análise de diversidade.

Tabela 36. Dados de riqueza e diversidade encontrada na vegetação em estudo (FESM-Amostragem).

PARCELAS – FESM (ACE)	N	S	H'	J
2	62	17	2,36	0,83
7	62	17	2,06	0,73
10	62	24	2,74	0,86
Geral	186	35	2,85	0,80

Legenda: N = número de indivíduos amostrados; S = riqueza de espécies; H' = índice de Shannon; J = equabilidade de Pielou.

Estrutura Horizontal

Na área amostrada (FESM - ACE), considerando todos os indivíduos mensurados, a ocupação de área por árvore, ou seja, área basal das espécies foi de 2,57 m². A espécie nativa com maior índice de área basal foi *Piptadenia gonoacantha* (1,1550 m²), seguida de *Nectandra oppositifolia* (0,1639 m²), *Annona dolabripetala* (0,1511 m²), *Eugenia florida* (0,1332 m²) e *Morta* (0,1197 m²). As demais espécies amostradas apresentaram valores individuais menores que 0,13 m².

As espécies nativas que apresentaram os maiores valores de densidade (relativa) foram: *Piptadenia gonoacantha* (22,11%), *Eugenia florida* (12,06%), *Myrcia excoriata* (6,53%), *Luehea grandiflora* (6,53%) e *Nectandra oppositifolia* (5,53%). Já os indivíduos classificados como mortos somaram 6,53%.

As espécies arbóreas identificadas mais frequentes são: *Piptadenia gonoacantha* (4,92%), *Nectandra oppositifolia* (4,92%), *Casearia arborea* (4,92%), *Aparisthium cordatum* (4,92%), *Annona dolabripetala* (4,92%) e *Lacistema pubescens* (4,92%).

Em relação a dominância (relativa) por área basal, as espécies nativas que se destacaram foram: *Piptadenia gonoacantha* (44,97%), *Nectandra oppositifolia* (6,38%), *Annona dolabripetala* (5,88%) e *Eugenia florida* (5,19%). Já os indivíduos classificados como mortos somaram 4,66%.

Levando em consideração a flora nativa, na área, conforme apresentado na Figura 41, as espécies com os maiores valores de valor de importância (VI) foram: *Piptadenia gonoacantha* (24,00%), *Eugenia florida* (6,84%), *Nectandra oppositifolia* (5,61%). Os indivíduos classificados como mortos somaram 5,37%.

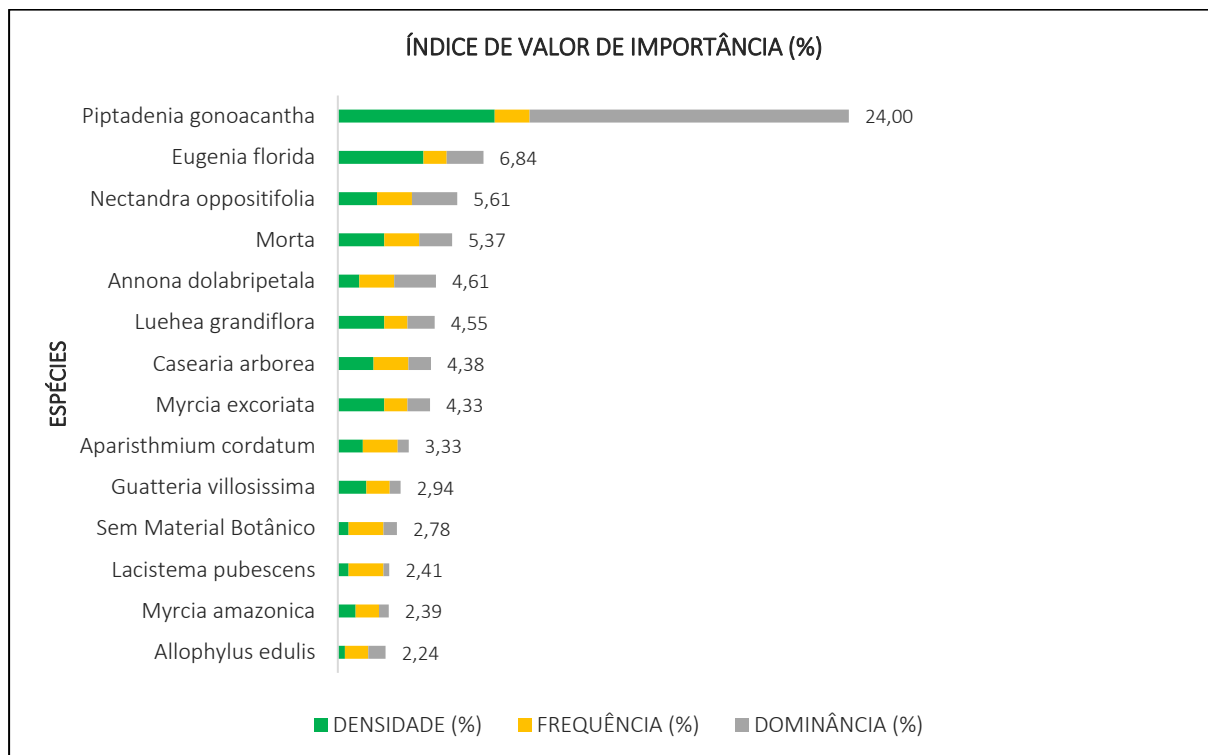


Figura 41. Representação gráfica das espécies com valores de importância superior a 2,24% (FESM-ACE).

Todos os parâmetros fitossociológicos de cada espécie mensurada na área amostral estão apresentados na Tabela 37.

Tabela 37. Estrutura horizontal dos indivíduos amostrados em (FESM-ACE).

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	FAMÍLIA	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VI (%)
<i>Allophylus edulis</i>	Vacum	Sapindaceae	2	2	0,0627	22,22	1,01	66,67	3,28	0,70	2,44	6,72	2,24
<i>Annona cacans</i>	Araticum-cagão	Annonaceae	1	1	0,0250	11,11	0,50	33,33	1,64	0,28	0,97	3,11	1,04
<i>Annona dolabripetala</i>	Araticum-da-mata	Annonaceae	6	3	0,1511	66,67	3,02	100,00	4,92	1,68	5,88	13,82	4,61
<i>Aparisthium cordatum</i>	Aparistimum	Euphorbiaceae	7	3	0,0399	77,78	3,52	100,00	4,92	0,44	1,55	9,99	3,33
<i>Bauhinia forficata</i>	Pata-de-vaca	Fabaceae	1	1	0,0040	11,11	0,50	33,33	1,64	0,04	0,16	2,30	0,77
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	Murta	Myrtaceae	2	2	0,0074	22,22	1,01	66,67	3,28	0,08	0,29	4,57	1,52
<i>Byrsonima sericea</i>	Murici-amarelo	Malpighiaceae	4	1	0,0328	44,44	2,01	33,33	1,64	0,36	1,28	4,93	1,64
<i>Campomanesia guaviroba</i>	Guabiroba	Myrtaceae	2	2	0,0066	22,22	1,01	66,67	3,28	0,07	0,26	4,54	1,51
<i>Casearia arborea</i>	Lima-de-tiú	Salicaceae	10	3	0,0818	111,11	5,03	100,00	4,92	0,91	3,19	13,13	4,38
<i>Casearia sylvestris</i>	Pau-de-largato	Salicaceae	5	1	0,0383	55,56	2,51	33,33	1,64	0,43	1,49	5,64	1,88
<i>Coccoloba sp.</i>	-	Polygonaceae	1	1	0,0031	11,11	0,50	33,33	1,64	0,03	0,12	2,26	0,75
<i>Cupania ludowigii</i>	Camboatá-vermelho	Sapindaceae	1	1	0,0027	11,11	0,50	33,33	1,64	0,03	0,11	2,25	0,75
<i>Dalbergia villosa</i>	-	Fabaceae	1	1	0,0068	11,11	0,50	33,33	1,64	0,08	0,26	2,41	0,80
<i>Daphnopsis racemosa</i>	Birá	Thymelaeaceae	1	1	0,0039	11,11	0,50	33,33	1,64	0,04	0,15	2,29	0,76
<i>Eugenia acutata</i>	Fruta-de-cotia	Myrtaceae	1	1	0,0032	11,11	0,50	33,33	1,64	0,04	0,12	2,27	0,76
<i>Eugenia florida</i>	Pitanga-preta	Myrtaceae	24	2	0,1332	266,67	12,06	66,67	3,28	1,48	5,19	20,52	6,84
<i>Guatteria villosissima</i>	Pindaíba	Annonaceae	8	2	0,0394	88,89	4,02	66,67	3,28	0,44	1,53	8,83	2,94
Indeterminada	-	Indeterminada	3	1	0,0477	33,33	1,51	33,33	1,64	0,53	1,86	5,00	1,67
<i>Lacistema pubescens</i>	Cafezinho	Lacistemataceae	3	3	0,0207	33,33	1,51	100,00	4,92	0,23	0,81	7,23	2,41
<i>Luehea grandiflora</i>	Açoita-cavalo	Malvaceae	13	2	0,0984	144,44	6,53	66,67	3,28	1,09	3,83	13,64	4,55
<i>Machaerium brasiliense</i>	Jacarandá-cipó	Fabaceae	1	1	0,0029	11,11	0,50	33,33	1,64	0,03	0,11	2,25	0,75
<i>Mollinedia argyrogyna</i>	Corticeira	Monimiaceae	1	1	0,0215	11,11	0,50	33,33	1,64	0,24	0,84	2,98	0,99
<i>Monteverdia evonymoides</i>	Cafézinho-de-jacu	Celastraceae	2	1	0,0222	22,22	1,01	33,33	1,64	0,25	0,86	3,51	1,17
Morta	Morta	Morta	13	3	0,1197	144,44	6,53	100,00	4,92	1,33	4,66	16,11	5,37
<i>Myrcia amazonica</i>	Araçá	Myrtaceae	5	2	0,0354	55,56	2,51	66,67	3,28	0,39	1,38	7,17	2,39
<i>Myrcia excoriata</i>	-	Myrtaceae	13	2	0,0819	144,44	6,53	66,67	3,28	0,91	3,19	13,00	4,33
<i>Nectandra oppositifolia</i>	Canela-ferrugem	Lauraceae	11	3	0,1639	122,22	5,53	100,00	4,92	1,82	6,38	16,83	5,61
<i>Ocotea lancifolia</i>	Canela-sabão	Lauraceae	1	1	0,0083	11,11	0,50	33,33	1,64	0,09	0,32	2,46	0,82
<i>Ocotea spixiana</i>	Canelão	Lauraceae	1	1	0,0048	11,11	0,50	33,33	1,64	0,05	0,19	2,33	0,78

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	FAMÍLIA	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VI (%)
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Pau-jacaré	Fabaceae	44	3	1,1550	488,89	22,11	100,00	4,92	12,83	44,97	72,00	24,00
<i>Pleroma granulosum</i>	Quaresmeira	Melastomataceae	1	1	0,0050	11,11	0,50	33,33	1,64	0,06	0,19	2,34	0,78
<i>Psidium rufum</i>	Goiabinha	Myrtaceae	1	1	0,0141	11,11	0,50	33,33	1,64	0,16	0,55	2,69	0,90
<i>Roupala montana</i>	Carne-de-vaca	Proteaceae	2	1	0,0355	22,22	1,01	33,33	1,64	0,39	1,38	4,03	1,34
Sem Material Botânico	-	Indeterminada	3	3	0,0489	33,33	1,51	100,00	4,92	0,54	1,90	8,33	2,78
<i>Siphoneugena densiflora</i>	Cambuí-azul	Myrtaceae	3	2	0,0279	33,33	1,51	66,67	3,28	0,31	1,09	5,87	1,96
<i>Stryphnodendron polyphyllum</i>	Barbatimão-da-mata	Fabaceae	1	1	0,0127	11,11	0,50	33,33	1,64	0,14	0,50	2,64	0,88
Total			199	-	2,57	2211,11	100,00	2033,33	100,00	28,54	100,00	300,00	100,00

Legenda: AB= Área Basal (m²); DA= Densidade Absoluta (n/ha); DR=Densidade Relativa (%); FA = Frequência Absoluta; FR = Frequência Relativa; DoA=Dominância Absoluta (m²/ha); DoR= Dominância Relativa (%); VI = Índice de Valor de Importância.

Estrutura Vertical

As estimativas dos parâmetros da estrutura vertical (Figura 42 e Tabela 38) incluem as espécies e as posições sociológicas estimadas em função do valor fitossociológico por espécie nas classes de altura Total. Do número total de indivíduos de espécies amostrados, 41 indivíduos (20,60%) estão no estrato de altura inferior ($HT < 6,12\text{m}$), 119 indivíduos (59,80%) no estrato médio ($6,12\text{ m} \leq HT < 12,19\text{ m}$) e 39 indivíduos (19,60%) no estrato superior ($HT \geq 12,19\text{ m}$). Por meio da análise da estrutura vertical é possível verificar a importância das espécies considerando a sua participação nos estratos verticais que o povoamento apresenta. Os estratos verticais encontrados na comunidade arbórea podem ser divididos em: espécies dominantes, intermediárias e dominadas. Vale destacar que a altura média de todos os indivíduos de espécies nativas mensurados foi de 9,23 metros.

A espécie nativa *Piptadenia gonoacantha* (19,12%) foi a que apresentou o maior valor em relação a posição sociológica, tanto relativa quanto absoluta importância, seguida de: *Eugenia florida* (11,05%), *Myrcia excoriata* (7,55%), *Luehea grandiflora* (7,11%), *Nectandra oppositifolia* (6,62%) e *Casearia 93rbórea* (4,58%).

Estas espécies possuem maior importância ecológica em termos de estrutura vertical dentro da fitofisionomia analisada e a maioria dos indivíduos encontram-se no estrato médio ($6,12\text{ m} \leq HT < 12,19\text{ m}$) da população, denotando que tais espécies são intermediárias com relação aos estratos verticais.

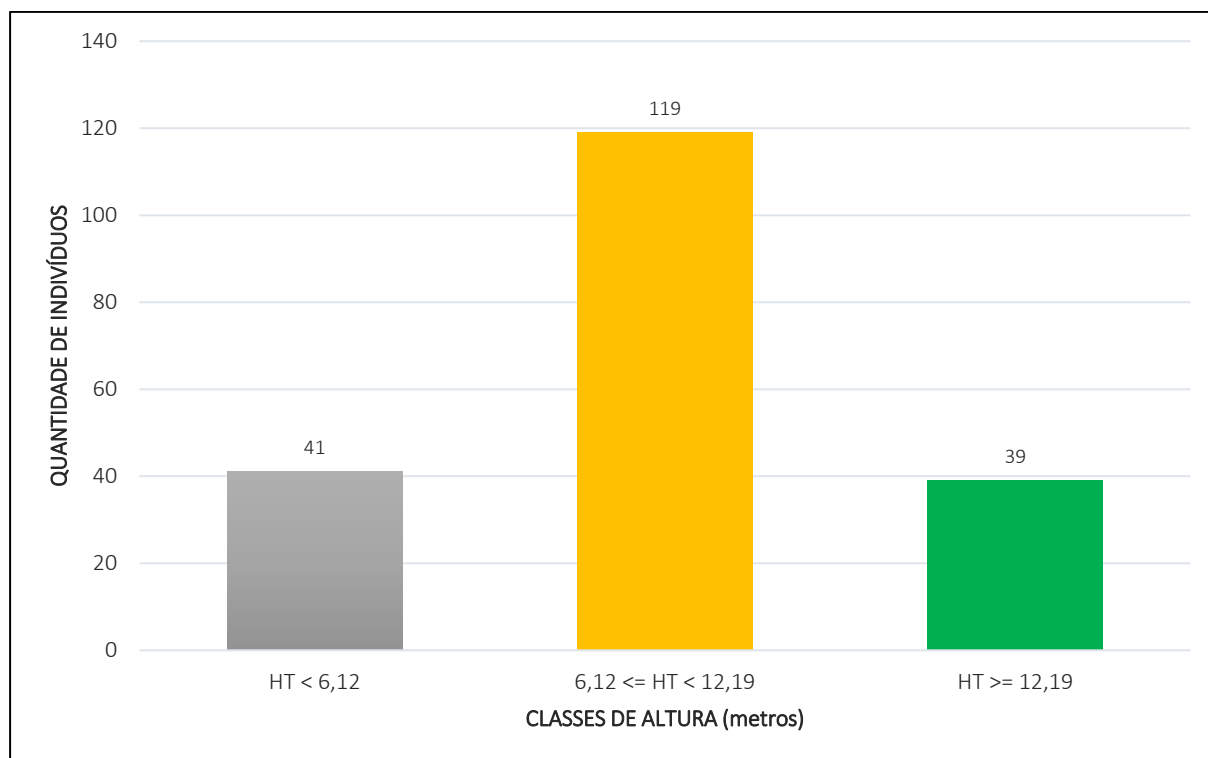


Figura 42. Gráfico do número de indivíduos amostrados por classe de altura (FESM-Amostragem).

Tabela 38. Distribuição do número de indivíduos por espécie e por classe de altura (FESM-ACE).

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	HT < 6,12	6,12 <= HT < 12,19	HT >= 12,19	N	PSA	PSR
<i>Allophylus edulis</i>	Vacum	0	2	0	2	13,29	1,37
<i>Annona cacans</i>	Araticum-cagão	0	0	1	1	2,18	0,22
<i>Annona dolabripetala</i>	Araticum-da-mata	0	2	4	6	22,00	2,27
<i>Aparisthmium cordatum</i>	Aparistimum	1	6	0	7	42,16	4,35
<i>Bauhinia forficata</i>	Pata-de-vaca	1	0	0	1	2,29	0,24
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	Murta	0	2	0	2	13,29	1,37
<i>Byrsonima sericea</i>	Murici-amarelo	0	4	0	4	26,58	2,74
<i>Campomanesia guaviroba</i>	Guabiroba	0	2	0	2	13,29	1,37
<i>Casearia arborea</i>	Lima-de-tiú	3	5	2	10	44,44	4,58
<i>Casearia sylvestris</i>	Pau-de-largato	1	3	1	5	24,40	2,52
<i>Coccoloba sp.</i>	-	1	0	0	1	2,29	0,24
<i>Cupania ludowigii</i>	Camboatá-vermelho	0	1	0	1	6,64	0,69
<i>Dalbergia villosa</i>	-	0	1	0	1	6,64	0,69
<i>Daphnopsis racemosa</i>	Birá	0	1	0	1	6,64	0,69
<i>Eugenia acutata</i>	Fruta-de-cotia	1	0	0	1	2,29	0,24
<i>Eugenia florida</i>	Pitanga-preta	11	12	1	24	107,09	11,05
<i>Guatteria villosissima</i>	Pindaíba	3	5	0	8	40,09	4,14
<i>Indeterminada</i>	-	0	1	2	3	11,00	1,13
<i>Lacistema pubescens</i>	Cafezinho	1	1	1	3	11,11	1,15
<i>Luehea grandiflora</i>	Açoita-cavalo	4	9	0	13	68,96	7,11
<i>Machaerium brasiliense</i>	Jacarandá-cipó	0	1	0	1	6,64	0,69
<i>Mollinedia argyrogyna</i>	Corticeira	1	0	0	1	2,29	0,24
<i>Monteverdia evonymoides</i>	Cafézinho-de-jacu	0	2	0	2	13,29	1,37
Morta	Morta	8	5	0	13	51,54	5,32
<i>Myrcia amazonica</i>	Araçá	0	5	0	5	33,22	3,43
<i>Myrcia excoariata</i>	-	2	10	1	13	73,20	7,55
<i>Nectandra oppositifolia</i>	Canela-ferrugem	0	9	2	11	64,15	6,62
<i>Ocotea lancifolia</i>	Canela-sabão	0	1	0	1	6,64	0,69
<i>Ocotea spixiana</i>	Canelão	0	1	0	1	6,64	0,69

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	HT < 6,12	6,12 <= HT < 12,19	HT >= 12,19	N	PSA	PSR
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Pau-jacaré	2	20	22	44	185,37	19,12
<i>Pleroma granulosum</i>	Quaresmeira	0	1	0	1	6,64	0,69
<i>Psidium rufum</i>	Goiabinha	0	0	1	1	2,18	0,22
<i>Roupala montana</i>	Carne-de-vaca	0	2	0	2	13,29	1,37
Sem Material Botânico	-	0	3	0	3	19,93	2,06
<i>Siphoneugena densiflora</i>	Cambuí-azul	1	1	1	3	11,11	1,15
<i>Stryphnodendron polyphyllum</i>	Barbatimão-da-mata	0	1	0	1	6,64	0,69
Total		41	119	39	199	969,458	100

Legenda: N = número de indivíduos; PSA = posição sociológica absoluta; PSR = posição sociológica relativa; HT= Altura Total em metros (m).

Distribuição Diamétrica

A vegetação da área de estudo apresenta um padrão J invertido na distribuição Diamétrica. De acordo com Scolforo (1998), o padrão de exponencial da distribuição de densidade dos indivíduos da comunidade ("J invertido") deve-se ao constante recrutamento de novos indivíduos, bem como à taxa de mortalidade acentuada nas classes diamétricas de porte intermediário, acarretando maior concentração de indivíduos na primeira classe de DAP, entre 5,0 a 10 cm. O padrão "J-invertido" indica um balanço positivo entre recrutamento e mortalidade, sendo característico de comunidades auto-regenerativas, uma vez que tal padrão só ocorre quando os indivíduos menores substituem sucessivamente os indivíduos adultos na população (SILVA-JÚNIOR, 2004).

A distribuição diamétrica do número de fustes e área basal em valores totais mensurados, são apresentados na Tabela 39. A média do Diâmetro à Altura do Peito (DAP) dos fustes pertencentes as espécies nativas foram de 10,82 cm.

Tabela 39. Número de fustes e área basal por classe diamétrica (FESM-ACE).

CLASSE DIAMÉTRICA (cm)	FUSTE	AB (m²)
5- 10	135	0,5706
10- 15	48	0,5973
15- 20	27	0,6746
20- 25	8	0,2849
25- 30	3	0,1971
30- 35	3	0,2438
Total	224	2,5683

Legenda: cm = centímetros; AB= Área Basal em m² (metros quadrados).

Por meio da distribuição dos fustes amostrados em classes de diâmetro foi possível observar uma predominância na primeira classe, com diâmetros à altura do peito entre 5 e 10 cm. Nota-se que a primeira classe diamétrica apresenta aproximadamente 60% do total dos fustes mensurados. A estrutura diamétrica observada para a área amostral segue o padrão típico de vegetação nativa, caracterizada por apresentar distribuição diamétrica decrescente, em forma de 'J-invertido', ou seja, maior quantidade de indivíduos nas classes de tamanhos menores, conforme apresentado na Figura 43.

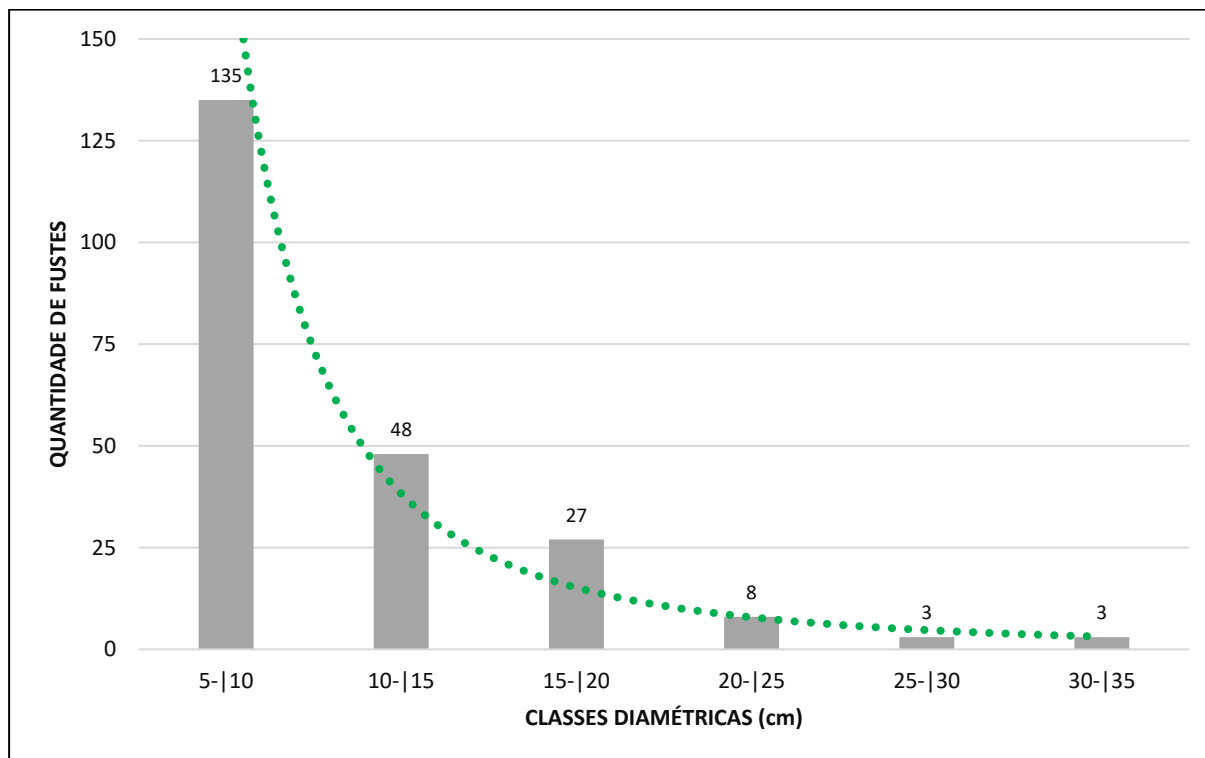


Figura 43. Gráfico da distribuição diamétrica (J invertido) do total da população em estudo (FESM-ACE).

8.2.1.3.2.4.1.2. Definição de estágio sucessional

Os fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração (FESM) presente na ADA correspondem a 0,62ha (Figura 44). Ressalta-se que as informações referentes à classificação do estágio sucessional da vegetação são provenientes do Projeto de Intervenção Ambiental (Intervenção Ambiental Emergencial com Supressão de Vegetação Nativa para Construção de Acesso na Pilha de Disposição de Estéril Correia e Contrapilhamento na Pilha de Disposição de Estéril Sudeste, Mina Gongo Soco, Barão de Cocais/MG), elaborado pela empresa Bioma Meio Ambiente.





Fonte: Bioma Meio Ambiente, 2023).

Figura 44. Vegetação de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração, presente na AIA.

Baseando-se na lista de espécies da Resolução CONAMA 392/2007, nos fragmentos de FES, encontrou-se indivíduos pertencentes as seguintes espécies arbóreas classificadas como indicadoras de estágio médio de regeneração: *Casearia arborea*, *Casearia sylvestris*, *Dalbergia villosa*, *Eugenia acutata*, *Eugenia florida*, *Guatteria villosissima*, *Luehea grandiflora*, *Machaerium brasiliense*, *Nectandra oppositifolia*, *Ocotea lancifolia*, entre outras.

Mediante a avaliação técnica, notou-se que os fragmentos florestais em estudo apresentam estratificação definida, com dossel pouco aberto e sub-bosque. Além disso, no ambiente em estudo há quantidade marcante de indivíduos arbóreos de médio e a grande porte. Considerando todos os fustes mensurados, o ambiente de FESM apresentou uma altura média de 9,02 metros e média Diâmetro à Altura do Peito (DAP – 1,30 m do solo) de 10,75 cm.

Em relação ao grupo ecológico, notou-se que os ambientes em estudo apresentaram média frequência de espécies classificadas como “ não pioneiras”, a qual pode estar associada aos fatores edafo-climáticos que influenciam diretamente na dinâmica estrutural da vegetação presente no interior do fragmento.

No ambiente em estudo não identificou-se indivíduo pertencente a espécie classificada como epífita, o que pode ser resultado da combinação de diversos fatores como temperatura, luminosidade (clareira) e fragmentação dos ambientes florestais, interferindo assim na reprodução e crescimento dos indivíduos dessas espécies. Conforme estudo de Benzing (1990), a distribuição e a presença de epífitas em um fragmento florestal pode ser influenciada pelas diferentes características dos indivíduos arbóreos como: forma, altura, inclinação dos ramos, diâmetro e rugosidade da casca.

Nos ambientes em estudo houve presença (média) de cipós (lenhosos). Vale destacar que a quantidade de cipós em um ambiente florestal pode-se afetar pela presença de clareira, distribuição e tamanho dos indivíduos arbóreos. A abundância de lianas é maior em bordas de clareiras, seguida pelo interior das clareiras e finalmente interior do fragmento (ENGEL, FONSECA & OLIVEIRA, 1998). Além disso, no fragmento identificou-se espécies com forma de vida trepadeira com hábito de crescimento herbáceo.

O solo dos fragmentos apresentava serrapilheira com espessura variável de acordo com a localização, com medidas entre um a cinco centímetros. De acordo com Pinto *et al.* 2008, a quantidade de serrapilheira pode variar conforme a influência de fatores bióticos e abióticos, como: altitude, latitude, quantidade de precipitação, temperatura, padrões de luminosidade,

deciduidade da vegetação, características do solo, relevo (declividade), distribuição das espécies, densidade de indivíduos, estrutura vertical e horizontal da comunidade vegetal.

Sendo assim, de acordo com os parâmetros estabelecidos na Resolução CONAMA Nº 392/2007 (BRASIL, 2007), e com o exposto acima, os fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual avaliados na área de estudo foram classificados em **estágio médio de regeneração** (Tabela 40).

Tabela 40. Características indicadoras do estágio sucessional de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração (ADA).

FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL			
PARÂMETROS	ESTÁGIO INICIAL	ESTÁGIO MÉDIO	ESTÁGIO AVANÇADO
Estratificação	() Ausente	(x) Dossel e sub-bosque	() Dossel, subdossel e sub-bosque
Altura	() Até 5 m	(x) Entre 5 e 12 metros	() Maior que 12 metros
Média de DAP	() Até 10 cm	(x) Entre 10 e 20 cm	() Maior que 20 cm
Espécies pioneiras	() Alta frequência	(x) Média frequência	() Baixa frequência
Indivíduos arbóreos	() Predominância de indivíduos jovens de espécies arbóreas (paliteiro)	(x) Predominância de espécies arbóreas	() Predominância de espécies arbóreas com ocorrência frequente de árvores emergentes
Cipós e arbustos	() Alta frequência	(x) Média frequência e presença marcante de cipós	() Baixa frequência
Epífitas	(x) Baixa diversidade e frequência	() Média diversidade e frequência	() Alta diversidade e frequência
Serrapilheira	() Fina e pouco decomposta	(x) Presente com espessura variando ao longo do ano	() Grossa – variando em função da localização
Trepadeiras	(x) Herbáceas	() Herbáceas ou lenhosas	() Lenhosas e frequentes

8.2.1.3.2.5. Curva de Acumulação de Espécies Arbóreas (Curva do Coletor) – ADA

O estimador Jackknife de 1ª ordem estimou um total de 112 espécies arbóreas ocorrentes na área amostral da ADA. Portanto, a amostra obtida representa aproximadamente 81% do total das espécies estimadas pelo Jackknife1ª. Para essa análise considerou-se a amostragem realizada em fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual nos diferentes estágios regeneração (inicial e médio, tendo em vista que nas demais fitofisionomias realizou-se o censo florestal (inventário 100%). Vale ressaltar que, para esse análise considerou-se somente as espécies identificadas cientificamente. Além disso, na ADA (censo florestal) identificou-se 37 espécies arbóreas, além daquelas consideradas para essa análise.

Embora o estimador de riqueza Jackknife de 1ª ordem tenha apontado para a ocorrência de aproximadamente 112 espécies vegetais na ADA, valor superior ao número de espécies encontradas nos ambientes amostrados (91 espécies), observa-se a tendência à redução de inclinação da curva (Figura 45). Vale destacar que a leve estabilização da curva do coletor é esperada em ambientes de alta diversidade (SCHILLING & BATISTA, 2008) e isto é especialmente observado em estrato arbóreo das tipologias em estudo (ADA) em função da alta heterogeneidade dos ambientes circundantes, em decorrência de diferentes níveis de pressão antrópica.

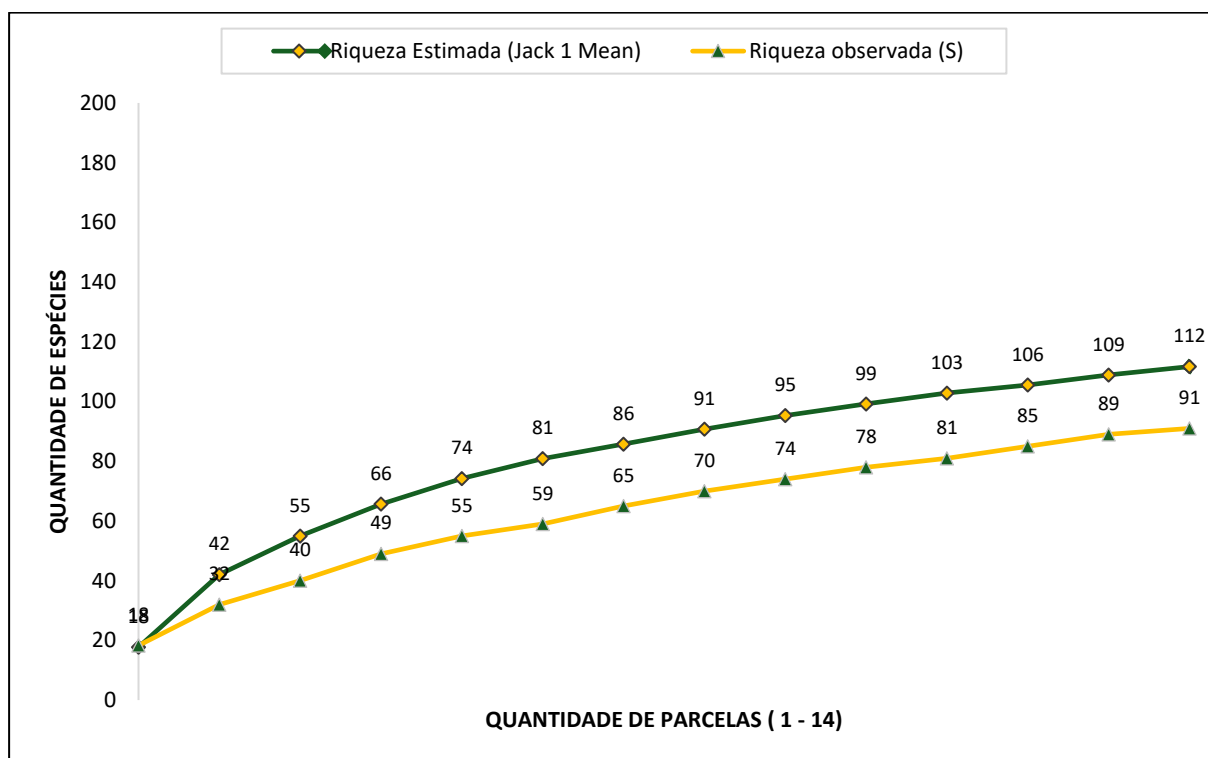


Figura 45. Representação gráfica da curva acumulativa de espécies arbóreas obtida para a amostragem da vegetação arbórea (ADA).

8.2.1.3.2.6. Curva de Acumulação de Espécies Não Arbóreas (Curva do Coletor) - ADA

O estimador Jackknife de 1ª ordem estimou um total de 46 espécies não arbóreas (erva / herbácea, arbustiva, subarbustiva, arbórea, liana / trepadeira, bambu e / ou palmeira) ocorrentes na área amostral da ADA. Portanto, a amostra obtida representa aproximadamente 57% do total das espécies estimadas pelo Jackknife 1ª. Ressalta-se que, para essa análise considerou-se somente as espécies identificadas cientificamente.

Embora o estimador de riqueza Jackknife de 1ª ordem tenha apontado para a ocorrência de aproximadamente 46 espécies vegetais na ADA, valor superior ao número de espécies encontradas nos ambientes amostrados (26 espécies), observa-se a tendência à redução de inclinação da curva (Figura 46). Vale destacar que a leve estabilização da curva do coletor é esperada em ambientes que apresentam diversidade de espécies significativa (SCHILLING & BATISTA, 2008), e isto é especialmente observado em estrato não arbóreo das tipologias em estudo (ADA) em função da alta heterogeneidade dos ambientes circundantes.

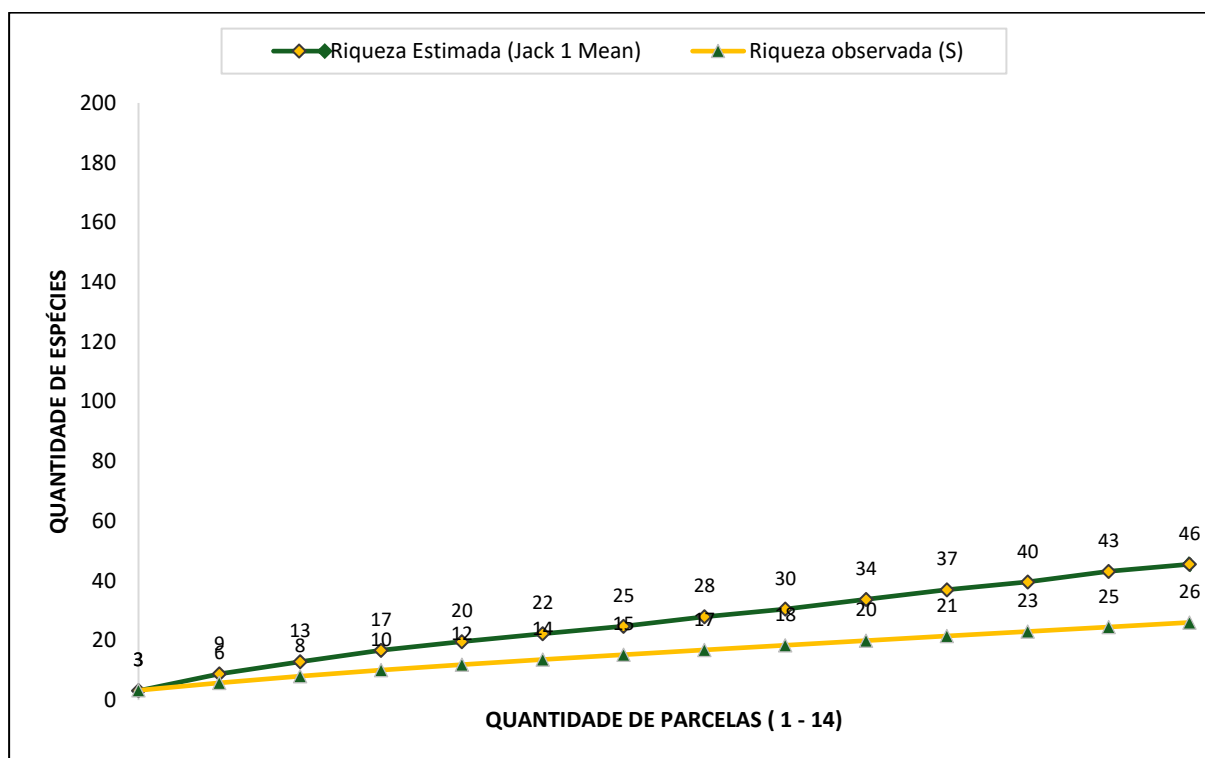


Figura 46. Representação gráfica da curva acumulativa de espécies não arbóreas obtida para a amostragem do estrato não arbóreo da ADA.

8.2.1.3.2.7. Espécies de Interesse para Conservação, Ameaçadas, Endêmicas e Raras

A presença de espécies ameaçadas de extinção foi investigada em consulta Lista das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA nº 148, de 07 de junho de 2022 que atualiza o Anexo I da Portaria MMA nº 443 de 17 de dezembro de 2014, mantida em vigor pela Portaria MMA nº 354, de 27 de janeiro de 2023 que revogou as Portarias MMA nº 299 de 13 de dezembro de 2022 e nº 300 de 13 de dezembro de 2022, e dá outras providências). As espécies constantes da Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (MMA, 2022) são classificadas nas categorias: Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN) e Vulnerável (VU) e ficam protegidas de modo integral, incluindo a proibição de coleta, corte, transporte, armazenamento, manejo, beneficiamento e comercialização, dentre outras.

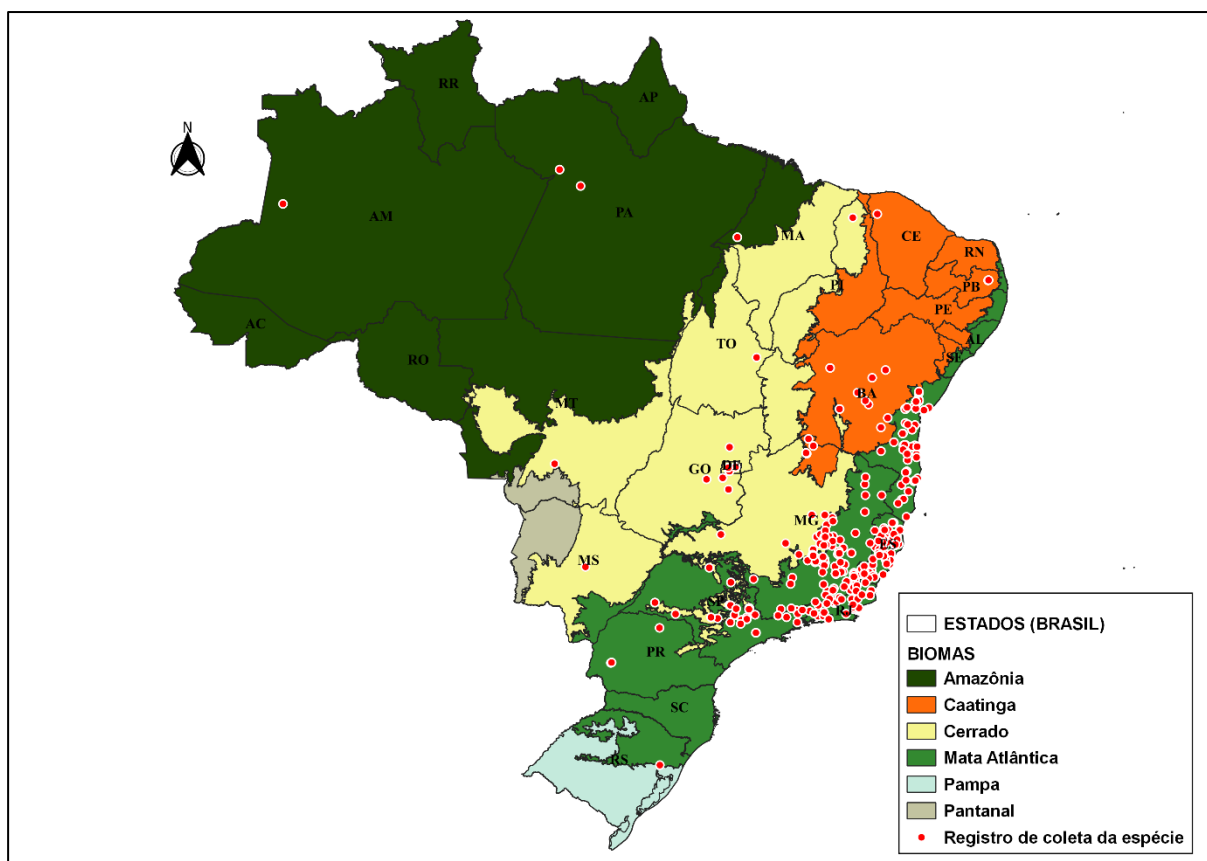
Para avaliação das espécies imunes ao corte, consultou-se a Lei Estadual nº 20.308, de 27 de julho de 2012 (MINAS GERAIS, 2012) e a Lei Estadual nº 9.743, de 15 de dezembro de 1988 (MINAS GERAIS, 1988), que declara de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte o ipê-amarelo.

Com base na composição florística registrada por meio do inventário quali-quantitativo, foi constatada a ocorrência de um único indivíduo da espécie *Dalbergia nigra* classificada como ameaçada de extinção, na categoria “vulnerável”.

Ressalta-se que, na Área Diretamente Afetada (ADA), não foram identificados indivíduos não arbóreos pertencentes a espécies classificadas como de interesse ecológico especial. Além disso, com base nos dados da plataforma REFLORA (2025), não foi constatada, na ADA, a ocorrência de espécies arbóreas consideradas endêmicas do estado de Minas Gerais.

Cabe ressaltar que, conforme o banco de dados do REFLORA (2025) e da Rede *SpeciesLink* (2025), a espécie *Dalbergia nigra* classificada como de interesse ecológico especial não possui ocorrência restrita (endêmica) a ADA.

- *Dalbergia nigra*: em Minas Gerais pode ser encontrada em várias fitofisionomias florestais pertencentes ao domínio Atlântico (Alto Rio Grande, Mantiqueira Sul, Vale do Jequitinhonha, Vale do Mucuri e Espinhaço) e ao domínio Cerrado (Espinhaço Sul). Além disso, essa espécie pode ser encontrada em outros estados brasileiros como BA, RJ, SP e ES (Figura 47).



Fonte: Dados da rede *SpeciesLink* (2025).

Figura 47. Mapa de registros de coleta da espécie *Dalbergia nigra*.

8.2.1.3.2.8. Valoração Etnobotânica

Conforme os dados da literatura, as espécies arbóreas identificadas cientificamente, encontradas na Área Diretamente Afetada (ADA), foram classificadas quanto ao uso etnobotânico de seus produtos madeireiros e não madeireiros (Tabela 41). De acordo com a classificação, algumas espécies apresentam potencial de uso: madeireiro, recuperação de áreas degradadas (RAD), medicina popular, entre outros.

Tabela 41. Classificação Etnobotânica das espécies encontradas da na ADA .

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	MMA N°148/2022	USO
<i>Acrocomia aculeata</i>	Macaúba	Não Ameaçada	RAD/Alimentício/Artesanal
<i>Aegiphila integrifolia</i>	Tamanqueira	Não Ameaçada	RAD/Medicina Popular
<i>Alchornea glandulosa</i>	Tapiá	Não Ameaçada	Medicina Popular/RAD
<i>Alchornea triplinervia</i>	Tamanqueiro	Não Ameaçada	Medicina Popular/RAD
<i>Alibertia edulis</i>	Marmelo-de-cerrado	Não Ameaçada	RAD/Alimentício

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	MMA Nº148/2022	USO
<i>Allophylus edulis</i>	Vacum	Não Ameaçada	Alimentício/RAD
<i>Anadenanthera peregrina</i>	Angico	Não Ameaçada	Madeireiro/RAD
<i>Andira fraxinifolia</i>	Angelim-de-morcego	Não Ameaçada	RAD/Madeireiro
<i>Aniba firmula</i>	Aniba	Não Ameaçada	Madeireiro/Medicina Popular
<i>Annona cacans</i>	Araticum-cagão	Não Ameaçada	Alimentício/RAD/Medicina Popular
<i>Annona dolabripetala</i>	Araticum-da-mata	Não Ameaçada	Alimentício/RAD/Medicina Popular
<i>Annona sylvatica</i>	Araticum-amarelo	Não Ameaçada	Alimentício/RAD/Medicina Popular
<i>Aparisthium cordatum</i>	Aparistimum	Não Ameaçada	RAD
<i>Astronium urundeuva</i>	Aroeira	Não Ameaçada	Madeireiro/Medicina Popular
<i>Bauhinia forficata</i>	Pata-de-vaca	Não Ameaçada	RAD/Medicina Popular/Ornamental
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	Murta	Não Ameaçada	Medicina Popular
<i>Byrsonima sericea</i>	Murici-amarelo	Não Ameaçada	Medicina Popular/Alimentício
<i>Campomanesia guaviroba</i>	Guabiroba	Não Ameaçada	Alimentício
<i>Casearia arborea</i>	Lima-de-tiú	Não Ameaçada	Medicina Popular
<i>Casearia decandra</i>	Pau-de-espeto	Não Ameaçada	Medicina Popular
<i>Casearia sylvestris</i>	Pau-de-largato	Não Ameaçada	Medicina Popular
<i>Cassia ferruginea</i>	-	Não Ameaçada	Medicina Popular
<i>Cecropia glaziovii</i>	Embaúba	Não Ameaçada	RAD/Medicina Popular
<i>Cecropia hololeuca</i>	Embaúba-branca	Não Ameaçada	RAD/Medicina Popular
<i>Citharexylum myrianthum</i>	Fruto-do-pombo	Não Ameaçada	RAD
<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaíba	Não Ameaçada	RAD/Medicina Popular/Madeireiro
<i>Cordia sellowiana</i>	Louro-mole	Não Ameaçada	Medicina Popular/Alimentício
<i>Cordia sessilis</i>	Marmelada	Não Ameaçada	Ornamental
<i>Croton floribundus</i>	Capinxigui	Não Ameaçada	Medicina Popular
<i>Croton urucurana</i>	Sangra-d'água	Não Ameaçada	Medicina Popular
<i>Cupania ludowigii</i>	Camboatá-vermelho	Não Ameaçada	Medicina Popular
<i>Cybastax antispyllitica</i>	Ipê-verde	Não Ameaçada	RAD/Ornamental
<i>Dalbergia nigra</i>	Caviúna	Vulnerável	Madeireiro/RAD
<i>Dalbergia villosa</i>	-	Não Ameaçada	Madeireiro/RAD
<i>Daphnopsis racemosa</i>	Birá	Não Ameaçada	Medicina Popular
<i>Daphnopsis utilis</i>	Birá	Não Ameaçada	Medicina Popular
<i>Deguelia costata</i>	Embira-carrapato	Não Ameaçada	Medicina Popular
<i>Dictyoloma vandellianum</i>	Tingui	Não Ameaçada	RAD
<i>Eremanthus erythropappus</i>	Cadeinha	Não Ameaçada	Madeireiro
<i>Eremanthus incanus</i>	Candeão	Não Ameaçada	Madeireiro
<i>Eriobotrya japonica</i>	Nespeira	Não Ameaçada	Exótica
<i>Erythrina falcata</i>	Mulungu	Não Ameaçada	Ornamental/RAD
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	Cocão	Não Ameaçada	Medicina Popular
<i>Esenbeckia febrifuga</i>	-	Não Ameaçada	Medicina Popular
<i>Eugenia acutata</i>	Fruta-de-cotia	Não Ameaçada	RAD
<i>Eugenia cerasiflora</i>	Guamirim	Não Ameaçada	Alimentício/RAD
<i>Eugenia florida</i>	Pitanga-preta	Não Ameaçada	Alimentício/RAD
<i>Guatteria sellowiana</i>	Pindaíba	Não Ameaçada	Medicina Popular
<i>Guatteria villosissima</i>	Pindaíba	Não Ameaçada	Medicina Popular
<i>Guettarda viburnoides</i>	Veludo-branco	Não Ameaçada	Alimentício/Madeireiro/Ornamental
<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	Ipê-rosa	Não Ameaçada	RAD/Ornamental
<i>Hieronyma alchorneoides</i>	Cajueiro-bravo	Não Ameaçada	Madeireiro/Medicinal
<i>Hortia brasiliana</i>	Paratudo	Não Ameaçada	Medicina Popular/Madeireiro
<i>Hymenaea courbaril</i>	Jatobá	Não Ameaçada	Alimentício/Madeireiro/Medicinal/RAD
<i>Hyptidendron asperimum</i>	Catinga-de-bode	Não Ameaçada	Madeireiro

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	MMA Nº148/2022	USO
<i>Ilex dumosa</i>	Congonha	Não Ameaçada	RAD
<i>Inga cylindrica</i>	Ingá-feijão	Não Ameaçada	Alimentício/RAD
<i>Inga edulis</i>	Ingá-de-metro	Não Ameaçada	Alimentício/Madeiro/Medicinal/RAD
<i>Inga vera</i>	Ingá-do-brejo	Não Ameaçada	Alimentício/Madeiro/RAD
<i>Jacaranda macrantha</i>	Caroba	Não Ameaçada	Madeiro/Ornamental
<i>Lacistema pubescens</i>	Cafezinho	Não Ameaçada	Medicina Popular
<i>Leucaena leucocephala</i>	Leucena	Não Ameaçada	Exótica
<i>Luehea grandiflora</i>	Açoita-cavalo	Não Ameaçada	Madeiro/Ornamental/RAD
<i>Machaerium brasiliense</i>	Jacarandá-cipó	Não Ameaçada	Madeiro/Ornamental/RAD
<i>Machaerium hirtum</i>	Jacarandá-de-espinho	Não Ameaçada	Madeiro/Medicinal/Ornamental/RAD
<i>Machaerium villosum</i>	Jacarandá-cascudo	Não Ameaçada	Madeiro/Ornamental/RAD
<i>Matayba elaeagnoides</i>	Miguel-pintado	Não Ameaçada	Madeiro/Ornamental/RAD
<i>Matayba guianensis</i>	Camboatá-branco	Não Ameaçada	Artesanal/Madeiro/Melífero/Ornamental
<i>Miconia theaezans</i>	-	Não Ameaçada	RAD
<i>Miconia tristis</i>	-	Não Ameaçada	Medicina Popular
<i>Mimosa bimucronata</i>	Arranha-gato	Não Ameaçada	Cerca-viva
<i>Mimosa caesalpinhiifolia</i>	Sansão-do-campo	Não Ameaçada	Cerca-viva/RAD
<i>Mimosa scabrella</i>	Bracatinga	Não Ameaçada	Energia/RAD
<i>Mollinedia argyrogyna</i>	Corticeira	Não Ameaçada	RAD
<i>Monteverdia evonymoides</i>	Cafézinho-de-jacu	Não Ameaçada	RAD
<i>Monteverdia gonoclada</i>	Café-de-jacu	Não Ameaçada	Medicina Popular
<i>Morus alba</i>	Amora	Não Ameaçada	Exótica
<i>Myrcia amazonica</i>	Araçá	Não Ameaçada	Madeiro/Medicinal
<i>Myrcia excoriata</i>	-	Não Ameaçada	Cosméticos/Medicinal
<i>Myrcia obovata</i>	-	Não Ameaçada	RAD/Ornamental
<i>Myrcia pulchella</i>	-	Não Ameaçada	RAD
<i>Myrcia retorta</i>	Guaramirim-cascudo	Não Ameaçada	RAD
<i>Myrcia selloi</i>	Guaramirim	Não Ameaçada	RAD
<i>Myrcia splendens</i>	Guaramirim-vermelho	Não Ameaçada	RAD/Ornamental
<i>Myrcia tomentosa</i>	Araçázinho	Não Ameaçada	RAD/Ornamental
<i>Myrcia venulosa</i>	-	Não Ameaçada	Alimentício/Medicinal/Extrativos/RAD
<i>Myrsine coriacea</i>	Capororóca-ferrugem	Não Ameaçada	RAD/Ornamental
<i>Myrsine umbellata</i>	Capororóção	Não Ameaçada	RAD/Ornamental
<i>Nectandra nitidula</i>	-	Não Ameaçada	Madeiro/RAD
<i>Nectandra oppositifolia</i>	Canela-ferrugem	Não Ameaçada	Madeiro/RAD
<i>Ocotea corymbosa</i>	Canela-fedida	Não Ameaçada	Madeiro
<i>Ocotea lancifolia</i>	Canela-sabão	Não Ameaçada	Madeiro
<i>Ocotea spixiana</i>	Canelão	Não Ameaçada	Madeiro
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Pau-jacaré	Não Ameaçada	RAD
<i>Piptocarpha macropoda</i>	Vassourão	Não Ameaçada	Medicina Popular
<i>Platymiscium floribundum</i>	Jacarandá-do-litoral	Não Ameaçada	Medicina Popular
<i>Platypodium elegans</i>	Canzeleiro	Não Ameaçada	Madeiro/Medicinal/RAD/Ornamental
<i>Pleroma granulosum</i>	Quaresmeira	Não Ameaçada	Ornamental
<i>Protium heptaphyllum</i>	Amescla	Não Ameaçada	Cosmético/Medicinal
<i>Psidium guajava</i>	Goiaba	Não Ameaçada	Exótica
<i>Psidium rufum</i>	Goiabinha	Não Ameaçada	Alimentício/Medicinal
<i>Roupala montana</i>	Carne-de-vaca	Não Ameaçada	Medicina Popular
<i>Rudgea jasminoides</i>	Congonha-de-bugre	Não Ameaçada	Medicina Popular
<i>Samanea tubulosa</i>	Árvore-de-chuva	Não Ameaçada	Ornamental

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	MMA Nº148/2022	USO
<i>Schinus terebinthifolia</i>	Aroeira-pimenta	Não Ameaçada	Ornamental
<i>Senegalia polyphylla</i>	Monjoleiro	Não Ameaçada	RAD
<i>Senna macranthera</i>	Gema-de-ovo	Não Ameaçada	Medicina Popular/RAD
<i>Sesbania virgata</i>	Sesbania	Não Ameaçada	RAD
<i>Siphoneugena densiflora</i>	Cambuí-azul	Não Ameaçada	RAD
<i>Solanum lycocarpum</i>	Lobeira	Não Ameaçada	Alimentação/Medicinal
<i>Solanum mauritianum</i>	Cuvitinga	Não Ameaçada	Medicina Popular
<i>Stryphnodendron polyphyllum</i>	Barbatimão-da-mata	Não Ameaçada	RAD
<i>Tapirira guianensis</i>	Pau-pombo	Não Ameaçada	Madeireiro/Medicinal
<i>Tapirira obtusa</i>	Pombeiro	Não Ameaçada	Madeireiro/Medicinal
<i>Terminalia argentea</i>	Capitão	Não Ameaçada	Madeireiro/Medicinal
<i>Trema micranthum</i>	-	Não Ameaçada	Medicina Popular
<i>Vernonanthera polyanthes</i>	Assa-peixe	Não Ameaçada	Medicina Popular
<i>Vismia brasiliensis</i>	Pau-lacre	Não Ameaçada	Medicina Popular
<i>Vitex polygama</i>	Azeitona-do-mato	Não Ameaçada	Medicina Popular/Perfumaria
<i>Xylopia sericea</i>	Pindaíva	Não Ameaçada	Condimento/Medicina Popular
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Mamica-de-porca	Não Ameaçada	Medicina Popular

Legenda: RAD = Recuperação de Áreas Degradadas; Portaria MMA nº 148, de 07 de junho de 2022, que atualiza o Anexo I da Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014; Imune de corte ou especialmente protegida (Lei Estadual nº 20.308, de 27 de julho de 2012, e Lei Estadual nº 9.743, de 15 de dezembro de 1988).

8.2.2.FAUNA

A fauna, assim como os demais recursos ambientais, tem uma função ecológica de suma importância para manter o equilíbrio ambiental nos ecossistemas, pois há uma teia infinita de relações e uma interdependência entre os fatores antrópicos, bióticos e abióticos (DINIZ, 2017). Portanto, exemplares da fauna podem atuar como bioindicadores da qualidade ambiental, uma vez que atuam em reciprocidade com o meio físico, respondendo às influências externas de acordo com os níveis de sensibilidade, em função das alterações presentes no ambiente (PINTO-COELHO, 2000).

Neste sentido, o Brasil é responsável pela gestão de um dos maiores patrimônios de biodiversidade do mundo, possuindo cerca de 120 mil espécies de invertebrados e aproximadamente 9.200 espécies de vertebrados, sendo 785 espécies de mamíferos (ABREU *et al.*, 2024-1), número de espécies válidas para aves estimado em 1.971 (PACHECO *et al.*, 2021), 856 espécies de répteis, 1.188 de anfíbios (GUEDES *et al.*, 2023; SEGALLA *et al.*, 2021) e 4.508 peixes continentais e marinhos (ICMBIO, 2018).

Com sua dimensão continental e enorme variedade de habitats terrestres e aquáticos, o Brasil reúne ainda seis importantes biomas, sendo eles: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal, além do maior sistema fluvial do mundo. Dois desses biomas, o Cerrado e a Mata Atlântica, são *hotspots* – áreas com grande riqueza e endemismos, consideradas prioritárias para a conservação em nível mundial (MYERS *et al.*, 2000; ICMBIO, 2018). O estado de Minas Gerais, por sua vez, compreende três dos biomas supracitados: Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica. No que se refere à riqueza das espécies da fauna e seus biomas de ocorrência, dentre aqueles que ocorrem em Minas Gerais, destaca-se para a região estudada a Mata Atlântica, pois, além de representar um *hotspot*, como mencionado anteriormente, é o tipo vegetacional no qual a área em estudo está inserida (IBGE, 2019). Em uma caracterização regional, considerando as Unidades de Conservação (UC), a Área Diretamente Afetada (ADA) está inserida na APA Estadual Sul RMBH. Destaca-se que, a ADA não está inserida em Zonas de Amortecimento de outras UC's.

8.2.2.1. Objetivos Gerais

Conhecer a composição da fauna registrada nas Áreas de Estudo (Regional e Local), bem como a riqueza e ocorrência de espécies na Área Diretamente Afetada, levantando os possíveis impactos ambientais gerados sobre a fauna pelas atividades inerentes a implantação do Projeto, bem como as medidas adequadas para a conservação da fauna da região.

8.2.2.1.1. Objetivos Específicos

- ✓ Gerar uma lista das espécies da fauna presentes nas Áreas de Estudo e Diretamente Afetada;
- ✓ Avaliar a composição dessas espécies, por meio de dados primários, destacando as espécies que apresentem algum nível de importância biológica;
- ✓ Ratificar o conhecimento acerca dos grupos, destacando espécies ameaçadas de extinção, raras, endêmicas, cinegéticas / xerimbabos, de interesse científico e para a saúde pública, presentes nas áreas do Projeto;
- ✓ Identificar os possíveis impactos causados pelo Projeto à fauna e determinar medidas para mitigar ou minimizar tais impactos.

8.2.2.2. Procedimentos Metodológicos Gerais

A discussão e inferências relevantes do ponto de vista científico e conservacionista para as Áreas de Estudo e Diretamente Afetada são apresentadas para os seguintes grupos de fauna:

- ✓ Fauna terrestre: avifauna, herpetofauna e mastofauna terrestre (médio e grande porte).

Para a caracterização da fauna foram utilizados dados primários e secundários, considerando as Áreas de Estudo e Diretamente Afetada, conforme apresentado abaixo:

- ✓ Dados secundários: extraídos de estudos e trabalhos anteriormente conduzidos na região do Projeto, conforme descrito em Procedimentos Metodológicos de cada grupo faunístico;

A compilação dos dados secundários viabilizou a elaboração das listas de espécies registradas dentro dos limites da Área de Estudo Regional da fauna, contudo, estes registros não necessariamente refletem a situação pontual da Área Diretamente Afetada, mas sim as espécies com provável ocorrência para a macrorregião delimitada, e que, portanto, devem ser consideradas de forma parcimoniosa na Área Diretamente Afetada.

- ✓ Dados primários: coletados durante campanhas de campo (Tabela 42) realizadas nas Áreas de Estudo (AER e AEL) e Diretamente Afetada, sob responsabilidade da equipe técnica da empresa Total Meio Ambiente.

Tabela 42. Período de execução dos diagnósticos de fauna nas Áreas de Estudo e Diretamente Afetada.

CAMPANHA	SAZONALIDADE	PERÍODO DE AMOSTRAGEM	GRUPOS FAUNÍSTICOS
Primeira campanha	Período de chuva	19 a 21 de Fevereiro de 2025	Avifauna
Segunda campanha	Período de seca	12 a 14 de Maio de 2025	
Primeira campanha	Período de chuva	10 a 12 de março de 2025	Herpetofauna
Segunda campanha	Período de seca	19 a 21 de maio de 2025	
Primeira campanha	Período de chuva	10 a 13 de março de 2025	Mastofauna
Segunda campanha	Período de seca	19 a 22 de maio de 2025	

Destaca-se que o diagnóstico inclui os dados obtidos em 2025 pela empresa Total Meio Ambiente no período chuvoso e de seca. Os dados apresentados aqui, assim como os levantamentos em campo, foram conduzidos por biólogos especializados em cada grupo faunístico (Anexo V).

8.2.2.2.1. Áreas Prioritárias para Conservação

A fim de complementar a caracterização da fauna estudada, analisou-se a Área Diretamente Afetada conforme as áreas prioritárias para conservação. O estudo consultado foi publicado pela Fundação Biodiversitas “Atlas da Biodiversidade de Minas Gerais” (DRUMMOND *et al.*, 2005) e regulamentado pela Deliberação Normativa COPAM Nº 55, de 13 de junho de 2002, a qual permite a avaliação dos avanços em termos de conservação ambiental em Minas Gerais reforçando e/ou redefinindo ações e políticas para a proteção efetiva das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade.

Além dos dados obtidos no Atlas da Biodiversidade de Minas Gerais, foi consultado também o Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE de Minas Gerais), disponibilizado pelo IDE-Sisema (2022), para avaliar a localização geográfica da ADA frente às Áreas Prioritárias para Conservação da Fauna no Estado. O IDE-Sisema consiste em uma base organizada de informações que apoia a gestão territorial, segundo critérios de sustentabilidade econômica, social, ecológica e ambiental, além de fornecer subsídios técnicos à definição de áreas prioritárias para conservação em Minas Gerais. Contém, em suas diretrizes gerais e específicas, no mínimo, as necessidades de proteção ambiental e conservação da fauna em conformidade com Decreto Federal nº 4.297/2002.

O conhecimento das áreas e ações prioritárias para a conservação do uso sustentável e para a repartição de benefícios da biodiversidade brasileira é um subsídio fundamental para a gestão ambiental. Diante da carência de informações sobre como e o que preservar prioritariamente, um dos maiores desafios para os responsáveis pelas decisões é a definição de planos de ação para a conservação da biodiversidade. Nas últimas décadas, várias iniciativas levaram à identificação de prioridades mundiais para a conservação, considerando índices de diversidade biológica, grau de ameaça, ecorregiões, entre outros critérios (DRUMMOND *et al.*, 2005).

Dito isso, as Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade são um instrumento de política pública para apoiar a tomada de decisão, de forma objetiva e participativa, no planejamento e implementação de ações como criação de unidades de conservação, licenciamento, fiscalização e fomento ao uso sustentável. As regras para a identificação de tais Áreas e Ações Prioritárias foram instituídas formalmente pelo Decreto Federal nº 5.092, de 21 de maio de 2004, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente.

8.2.2.2.2. Avaliação dos Dados da Fauna

Para avaliar o grau de ameaça das espécies registradas, foram consultadas as seguintes listas oficiais:

- ✓ Âmbito estadual (MG): Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais (DN COPAM Nº 147/2010);
- ✓ Âmbito nacional (BRA): Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA nº 444/2014, alterada pela Portaria MMA nº 148/2022 c/c Portaria MMA nº 354/2023);

- ✓ Âmbito global (GLB): Lista Vermelha de Espécies Globalmente Ameaçadas (*Red List of Threatened Species*) da *International Union for Conservation of Nature* (IUCN, 2025-1).

Exclusivamente para a fauna aquática, representada neste estudo pela ictiofauna, em âmbito nacional, é utilizada a Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos (Portaria MMA Nº 445/2014, alterada pela Portaria MMA nº 148/2022 c/c Portaria MMA nº 354/2023).

Ainda, nas caracterizações de cada grupo faunístico, são destacadas informações relevantes como o endemismo, espécies cinegéticas, xerimbabos, migratórias, de interesse científico, epidemiológicas, dentre outras.

8.2.2.3. Caracterização da Fauna

8.2.2.3.1. Avifauna

O Brasil apresenta uma das maiores biodiversidades de aves do mundo, sendo conhecidas 1.971 espécies com ocorrência no território nacional (PACHECO et al., 2021). Isto equivale a aproximadamente 54% das espécies de aves registradas em toda América do Sul (REMSEN, 2021). Aproximadamente 15% dessas espécies são endêmicas do Brasil, fazendo deste país um dos mais importantes para investimentos em conservação (SICK, 1997; PACHECO et al., 2021). Entretanto esta riqueza ainda tende a crescer, uma vez que o número de espécies de aves brasileiras tem aumentado de forma significativa ao longo dos últimos anos, dada à diversidade de táxons descobertos a partir de novos estudos e revisões taxonômicas, além do aumento da documentação da biodiversidade, especialmente a partir da crescente contribuição de observadores de aves (Piacentini et al., 2015; Pacheco et al., 2021).

O estado de Minas Gerais abriga, aproximadamente, 800 espécies de aves (ENDRIGO & SILVEIRA, 2013; WIKIAVES, 2023), o que corresponde a 41% da avifauna nacional. Um dos fatores determinantes desta alta riqueza é a posição geográfica do estado, que engloba três dos seis biomas brasileiros: a Mata Atlântica, o Cerrado (na transição com Mata Atlântica, nas porções em que está se interioriza) e a Caatinga (localizada na porção norte do território mineiro) (MACHADO et al., 1998). Ademais, o estado mais montanhoso do país também apresenta tipos singulares de vegetação presentes nas partes mais altas de suas serras, como os Campos Rupestres e Campos de Altitude (VASCONCELOS, 2011; VASCONCELOS et al., 2017).

O presente projeto está localizado no Quadrilátero Ferrífero, região classificada como prioritária para a conservação da biodiversidade de Minas Gerais, na mais elevada categoria de importância biológica. Entre os fatores que justificam essa classificação está a alta riqueza de vertebrados, incluindo as aves, com 469 espécies (DRUMMOND et al., 2005; CARVALHO, 2017). Por estar situada em uma zona de transição entre a Mata Atlântica e o Cerrado, a região apresenta uma elevada variedade de habitats, o que, consequentemente, propicia a ocorrência de espécies de aves endêmicas desses dois domínios morfoclimáticos (VASCONCELOS et al., 1999; VASCONCELOS & MELO-JÚNIOR, 2001; FERREIRA et al., 2009; MAZZONI et al., 2016; VASCONCELOS et al., 2017).

Para auxiliar na determinação da qualidade ambiental, a avifauna é um dos grupos faunísticos mais distintos e bem estudados, podendo ser utilizados como bioindicadores ambientais (VERNER, 1981), por estarem presentes em todos os biomas e ocuparem uma grande diversidade de nichos ecológicos. Reforçando esse conceito, a avifauna está entre os

táxons mais indicados para subsidiar uma consistente análise de impacto ambiental. Isto ocorre porque deste grupo é relativamente fácil se obter um amplo volume de dados, devido à presença de um grande número de espécies e de indivíduos, por utilizarem diversos habitats e serem, em sua maioria, diurnas. Além disso, comparadas com outros grupos, as aves são taxonomicamente bem conhecidas e de fácil identificação. Ressalta-se o fato de várias espécies apresentarem restrições ambientais, com exigências de habitats, o que as tornam importantes bioindicadoras de qualidade ambiental (ALVES & SILVA, 2000).

Para a avifauna, considerando as áreas prioritárias para conservação da biodiversidade em Minas Gerais e integridade da fauna, a Área Diretamente Afetada está inserida na área nº 64 (Espinhaço Sul) (Figura 48), categorizada como de importância biológica extrema para a conservação de aves.

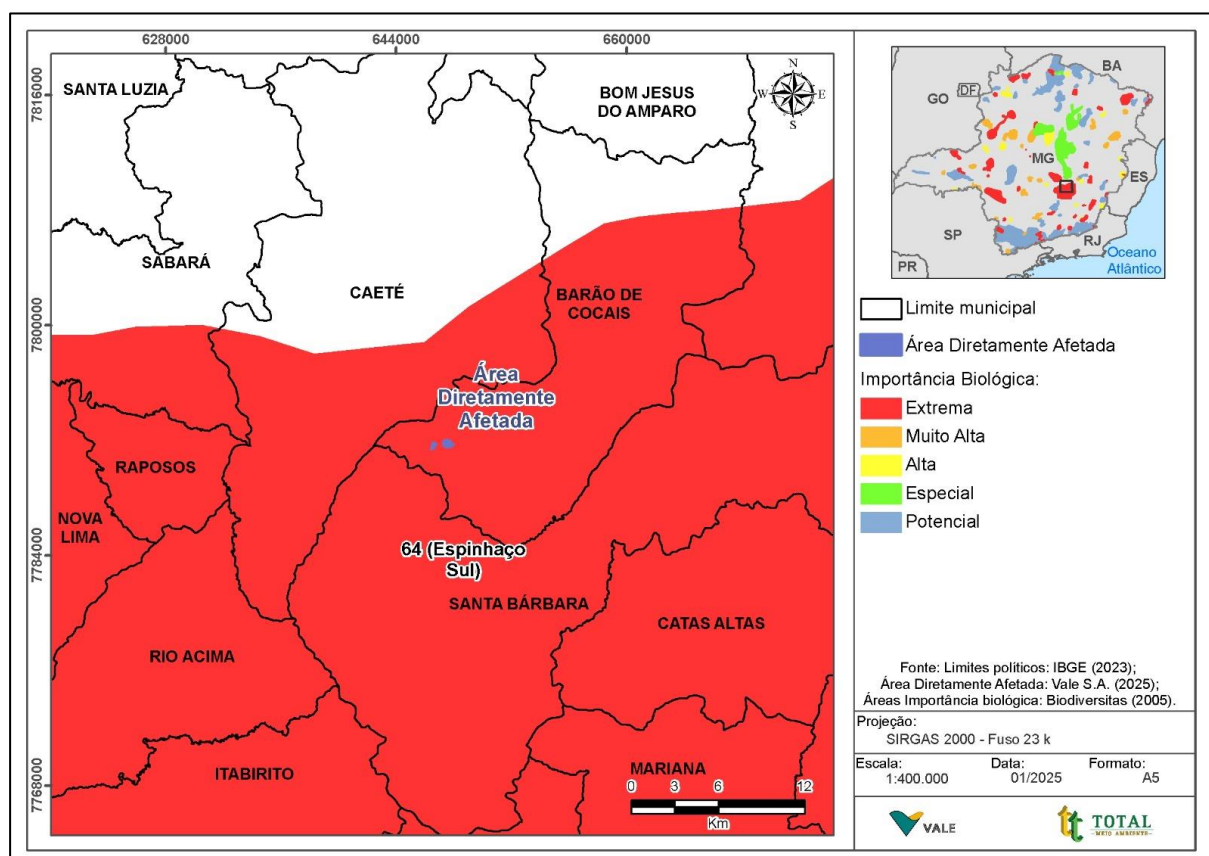


Figura 48. Áreas prioritárias para a conservação da avifauna, considerando Fundação Biodiversitas (DRUMMOND *et al.*, 2005).

Considerando o ZEE de Minas Gerais, o Projeto está inserido em área de prioridade muito alta para a conservação, em relação a avifauna (Figura 49).

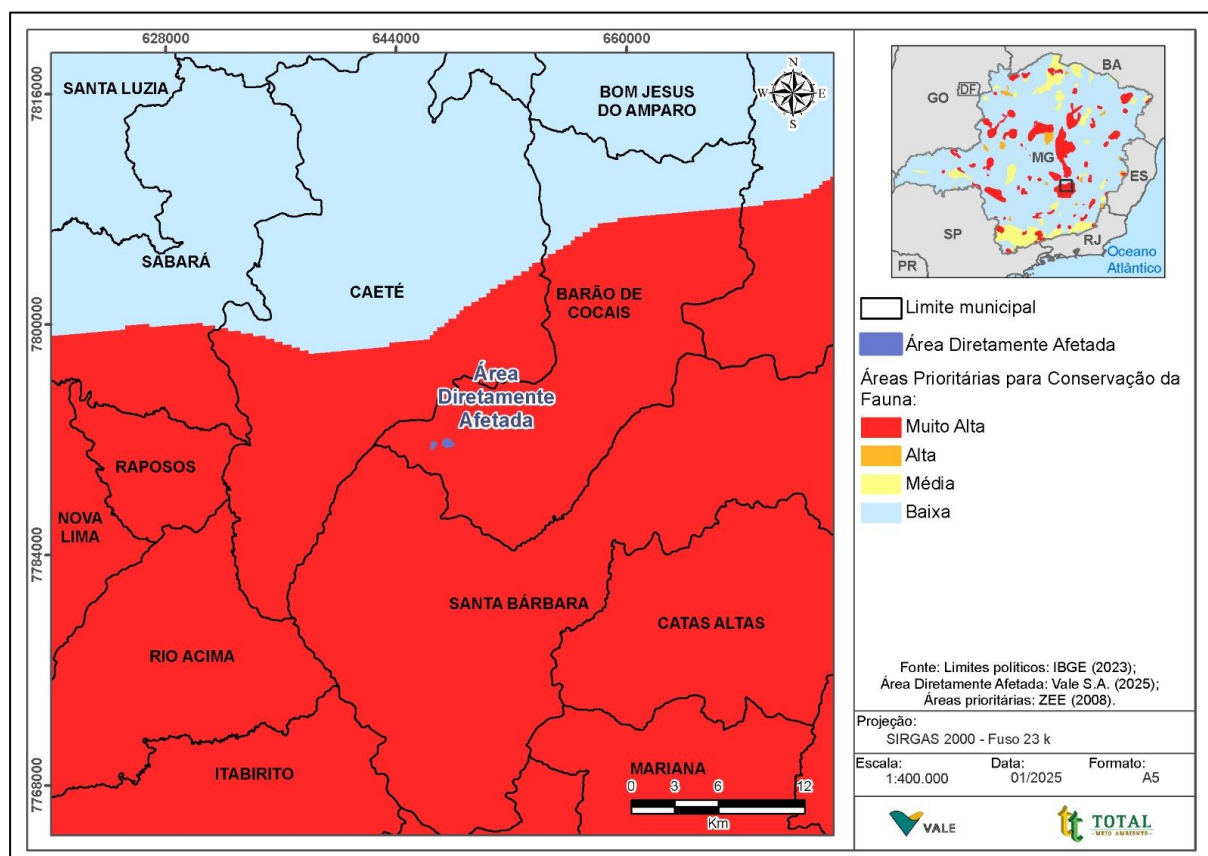


Figura 49. Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade para a avifauna, considerando ZEE-MG (2008), disponibilizado pelo IDE-Sisema (2022).

8.2.2.3.2. Procedimentos Metodológicos

8.2.2.3.2.1. Coleta de Dados

Para a elaboração do diagnóstico da Área Estudo Regional (AER) foi realizado um levantamento bibliográfico da avifauna registrada nas proximidades das áreas do projeto, conforme dados dos estudos anteriormente citados, no tópico “Procedimentos Metodológicos Gerais”.

Esses estudos foram criteriosamente analisados e dados com inconsistências taxonômicas foram excluídos do diagnóstico secundário. Destaca-se que a análise de dados secundários visa identificar a composição da avifauna na Área de Estudo Regional, permitindo uma melhor compreensão da comunidade de aves e auxiliando nos estudos desenvolvidos em campo. Ressalta-se que de cada um dos trabalhos referenciados, foram compiladas somente as aves identificadas ao nível específico. Foram desconsiderados ainda, os registros de espécies que não apresentam distribuição geográfica para a região do Projeto.

Para a elaboração do Diagnóstico da avifauna das Áreas de Estudo Local (AEL) e de Ocupação do Projeto, foram realizadas duas campanhas de campo, sendo a primeira no período chuvoso (19 a 21/02/2025), a segunda no período de estiagem (12 a 14/05/2025) para a região Sudeste do país (BARBIERI, 2005). Desta forma as campanhas ocorreram em estações sazonais distintas, o que favorece o aumento da probabilidade de detecção de espécies raras, migratórias ou ameaçadas de extinção que, em geral, acabam não sendo registradas em estudos de curta duração (VASCONCELOS & STRAUBE 2006).

A equipe responsável pelo levantamento dos dados da avifauna foi composta por um biólogo especialista em ornitologia e dois auxiliares de campo. Para o diagnóstico dos táxons foi empregada a metodologia de Pontos Fixos de Observação e Escuta (“Ponto Fixo”) e, adicionalmente, a realização de registros ocasionais, de forma complementar as buscas. Com o objetivo de atrair e confirmar a identificação de algumas espécies mais inconspícuas foi utilizada a técnica do *playback*. Os horários de amostragem se concentraram nas primeiras horas da manhã. Segundo Mallet-Rodrigues & Noronha (2003), nesse período do dia, juntamente do horário vespertino, ocorrem maiores atividades das aves, devido à menor incidência solar e temperatura mais amena, independente das espécies, habitats, condições climáticas e época do ano.

A escolha dos locais de amostragem foi baseada na observação e análise da paisagem nas áreas do Projeto, buscando abranger o maior número de ambientes, e consequentemente, maior riqueza de aves. Foram realizados 15 pontos de amostragem em cada campanha, totalizando 30 unidades amostrais. Os pontos amostrais foram georreferenciados por meio de um aparelho de Global Position System (GPS) no sistema UTM “datum” SAD 69 e Fuso 23K.

Na Tabela 43 são apresentados os pontos amostrais, bem como a sua localização nas áreas do Projeto. A Figura 50 representa os pontos em mapa e a Figura 51 apresenta alguns dos ambientes amostrados durante o diagnóstico da avifauna.

Tabela 43. Pontos de amostragem da avifauna nas Áreas de Estudo Local.

PONTO DE AMOSTRAGEM	ÁREA DO PONTO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS (23k)		ALTITUDE (m)
		X	Y	
01	AEL	647.845	7.792.401	937 m
02	AEL	647566	7792318	952 m
03	ADA	647652	7791818	992 m
04	ADA	647840	7791733	974 m
05	ADA	646672	7791790	996 m
06	ADA	646556	7791594	978 m
07	AEL	645773	7791096	893 m
08	AEL	645615	7791125	882 m
09	AEL	647724	7793382	1137 m
10	AEL	647912	7793514	1118 m
11	AEL	648331	7793787	1115 m
12	AEL	648717	7793568	1130 m
13	AEL	647994	7790546	845 m
14	AEL	648256	7790706	871 m
15	AEL	647771	7791280	1058 m

Legenda. Área do Ponto: ADA = Área Diretamente Afetada, AEL = Área de Estudo Local.

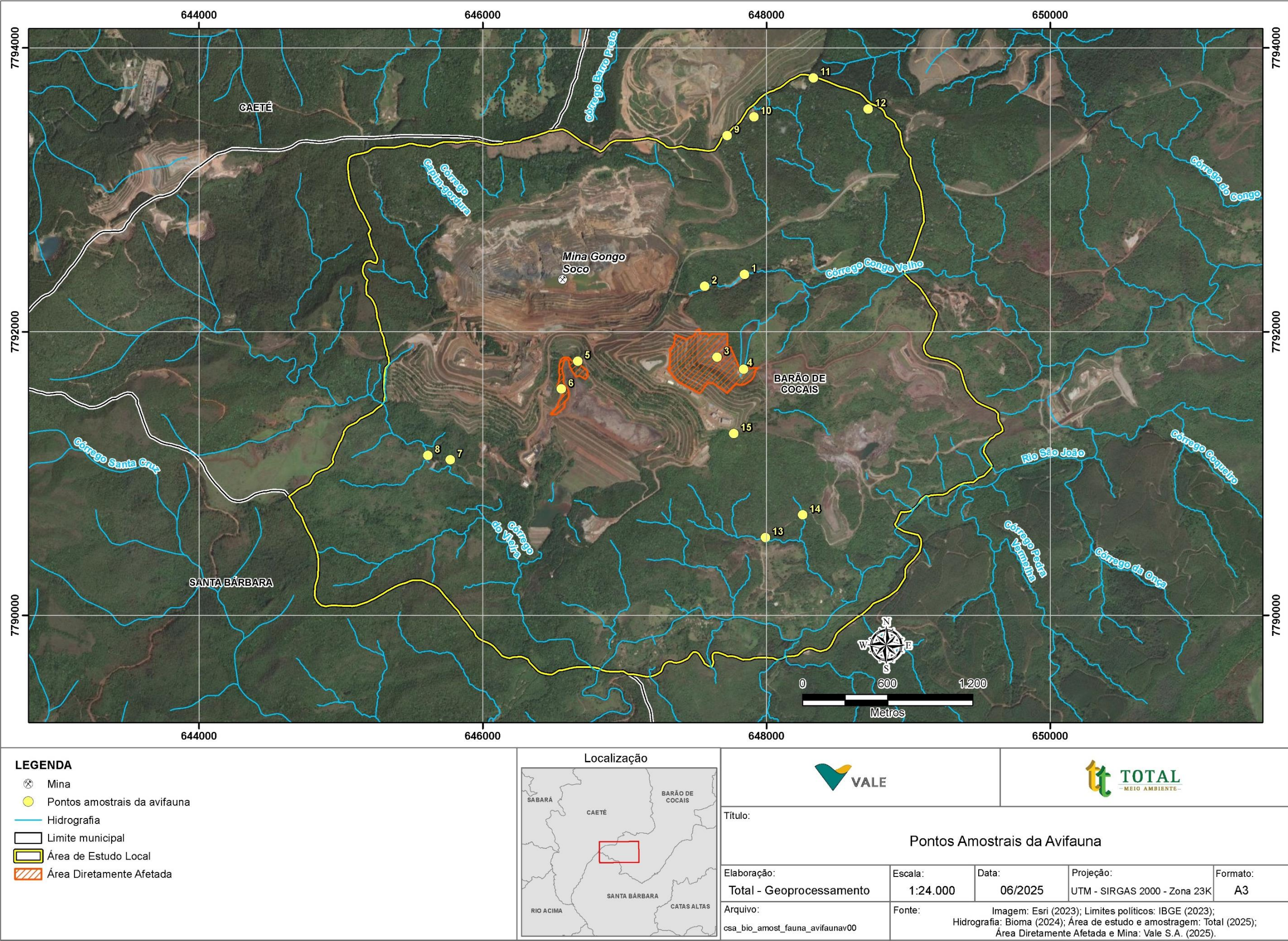


Figura 50. Pontos de amostragem da Avifauna nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada.



Ponto de amostragem da avifauna P01 - Borda de fragmento florestal



Ponto de amostragem da avifauna P03 – Área alterada



Ponto de amostragem da avifauna P04 - Borda de fragmento florestal, área brejosa e pastagem



Ponto de amostragem da avifauna P06 – Área alterada



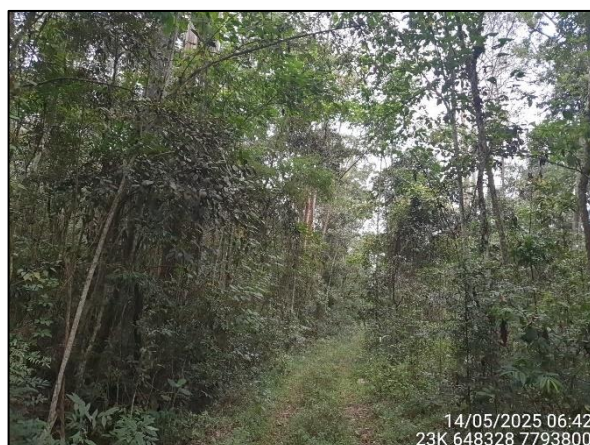
Ponto de amostragem da avifauna P07 – Borda de fragmento florestal



Ponto de amostragem da avifauna P08 – Dique e borda de fragmento florestal



Ponto de amostragem da avifauna P10 – Borda de fragmento florestal



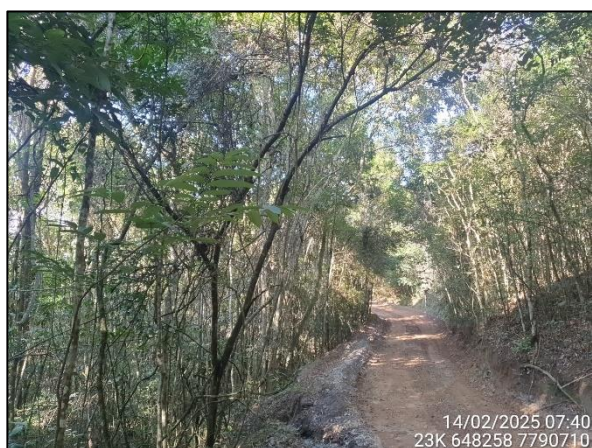
Ponto de amostragem da avifauna P11 - Borda de fragmento florestal



Ponto de amostragem da avifauna P12 – Estrada cortando fragmento florestal



Ponto de amostragem da avifauna P13 – Transição entre floresta e área aberta antropizada



Ponto de amostragem da avifauna P14 – Borda de fragmento florestal



Ponto de amostragem da avifauna P15 – Área em estágio inicial de regeneração



Biólogo realizando da metodologia de Ponto de Escuta



Biólogo realizando da metodologia de Ponto de Escuta

Figura 51. Registros fotográficos dos ambientes amostrados durante o levantamento da avifauna.

8.2.2.3.2.2. Pontos Fixo de Observação e Escuta

A metodologia de amostragem por pontos fixos (VIELLIARD & SILVA 1990; BIBBY *et al.*, 1992) consistiu no estabelecimento de pontos de amostragem distantes, no mínimo, 200 metros entre si. Em cada ponto o observador permaneceu estacionário por 10 minutos (DEVELEY & MARTENSEN, 2006), registrando e identificando todos os indivíduos por visualização (com auxílio de um binóculo) e/ou por vocalização.

A amostragem por pontos de escuta é uma das metodologias mais utilizadas para o estudo da avifauna, por se mostrar simples e de baixo custo em termos de infraestrutura (ANJOS *et al.*, 2010). Essa metodologia possibilita a identificação de espécies pouco conspícuas ou ariscas, pois demanda que o observador fique imóvel e em silêncio em cada ponto (DEVELEY, 2003), facilitando, por sua vez, o registro das espécies. Com o uso desta metodologia é possível definir padrões de abundância de cada espécie e realizar comparações entre diferentes localidades ou tipos de habitats, e na mesma localidade ao longo do tempo (RALPH *et al.*, 1996; ANJOS *et al.*, 2010; VIELLIARD *et al.*, 2010).

Todos os indivíduos foram registrados em uma caderneta de campo, na qual consta a espécie identificada, o número estimado de indivíduos por espécie, a forma de registro (identificação visual ou zoofonia), o ambiente, além do nome da área, data, horário, condições climáticas e coordenadas geográficas.

Em casos de dúvidas na identificação, procedeu-se à comparação com bibliografia especializada (RIDGELY & TUDOR, 1989, 1994; SICK, 1997; SIGRIST, 2007; 2009), juntamente com arquivos sonoros pessoais e vocalizações de aves brasileiras disponíveis em plataformas digitais.

Os registros ocasionais também foram contabilizados. Esses consistem na detecção das espécies encontradas na área durante o deslocamento em campo, de maneira qualitativa, sendo utilizada na intenção de complementar os dados obtidos por meio da metodologia de ponto fixo. Ressalta-se que as espécies identificadas por meio dos registros ocasionais não foram consideradas nas análises estatísticas, por se tratar de uma metodologia não sistematizada, ficando contabilizada somente à critério qualitativo.

Vale ressaltar que de forma eventual, com o objetivo de atrair e confirmar a identificação de algumas espécies mais inconspícuas, foi utilizada a técnica do *Playback*. Essa prática consiste na emissão da gravação vocal de uma determinada espécie através do uso de caixa acústica portátil (JOHNSON *et al.*, 1981, MARION *et al.*, 1981) e na observação das reações

que, eventualmente, sejam provocadas no receptor (VIELLIARD & SILVA, 2010). Normalmente, os táxons que possuem comportamento territorialista respondem melhor às gravações, especialmente durante a estação reprodutiva (SICK, 1997).

Sempre que possível, as aves foram fotografadas com a utilização de uma câmera fotográfica digital. Como sugerido por Parker (1991), as vocalizações de algumas espécies de interesse particular ou não identificadas no momento das amostragens em campo foram gravadas com a utilização de equipamentos profissionais de áudio que captam e gravam o som em formato digital de alta qualidade, sem a compressão de frequências. Fotografias, gravações e coleta de espécimes, quando possível, são as melhores e únicas formas de se conferir credibilidade científica a um inventário (SICK 1997; SILVEIRA 1998; DEVELEY 2006).

8.2.2.3.2.3. Análise dos Dados

8.2.2.3.2.4. Nomenclatura e *Status* de Conservação nas Listas de Espécies Ameaçadas

A nomenclatura e a ordem filogenética das espécies seguiram as normas estabelecidas na última edição da Lista das Aves do Brasil (PACHECO *et al.*, 2021).

O endemismo foi definido com base em Moreira-Lima (2013), para os táxons da Mata Atlântica; Silva & Bates (2002), para os do Cerrado; Vasconcelos (2008), para os endemismos de topo de montanha do leste do Brasil; e Pacheco *et al.*, (2021), para os táxons restritos ao território brasileiro.

As espécies migratórias foram classificadas conforme Somenzari *et al.* (2018), que as divide em quatro grupos:

- ✓ Migratória: Espécies que deslocam de seus sítios reprodutivos de maneira regular e sazonal, retornando posteriormente para a próxima temporada reprodutiva;
- ✓ Parcialmente migratórias: Espécies cujas populações são parte migratórias e parte residentes;
- ✓ Residentes: Espécies que ocupam a mesma área durante todo o ano;
- ✓ Vagante: Espécies com ocorrência localizada e ocasional no território brasileiro, principalmente com registros de indivíduos isolados.

Para a definição do nível de sensibilidade frente à alteração do habitat (baixa, média ou alta), consultou-se Stotz *et al.* (1996).

Foram consideradas espécies cinegéticas aquelas que possuem valor de caça e contempladas como recurso alimentar, enquanto os xerimbabos corresponderam àquelas utilizadas como animais de estimação e comercializadas (SICK, 1997; RENTAS, 2001; SIGRIST, 2007; 2009; COSTA *et al.*, 2018).

8.2.2.3.2.5. Habitat Preferencial, Sensibilidade a distúrbios antrópicos e Guilda Alimentar

Para avaliar a composição da comunidade das aves, as espécies foram classificadas de acordo com o tipo de ambiente que ocupam (STOTZ *et al.*, 1996; SICK, 1997; SIGRIST, 2007, 2009), conforme apresentado na Tabela 44

Tabela 44. Classificação conforme tipologia de ambientes e características das espécies de aves registradas nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada.

TIPOS DE AMBIENTES	CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE
Espécies florestais	Espécies que dependem de formações florestais.
Espécies generalistas	Espécies típicas de formações secundárias e vegetação em regeneração, ou que podem ser registradas tanto em paisagens abertas quanto nas bordas de ambientes florestais, assim como em paisagens antrópicas.

TIPOS DE AMBIENTES	CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE
Espécies de áreas abertas	Espécies de aves que vivem em paisagens abertas, no Cerrado <i>stricto sensu</i> , campos naturais e implantados.
Espécies aquáticas	Espécies que dependem de ambientes fluviais, lacustres e brejosos.

As espécies de aves também foram classificadas de acordo com seus hábitos alimentares, ou guildas tróficas, seguindo a classificação de Donatelli et al. (2017) e de acordo com diferentes fontes bibliográficas (DONATELLI et al. 2017; DONATELLI et al. 2004; LIMA et al. 2010; LOPES et al. 2005; MOOJEN et al. 1941; MOTTA-JUNIOR 1990; SCHUBART et al. 1965), bem como por observações pessoais em campo (Tabela 45). Esta classificação mostra-se importante, pois reflete a existência de padrões responsáveis pelo funcionamento de ecossistemas e processos ecológicos, tais como a polinização e dispersão de sementes, que podem ocorrer em escala local e regional (MOTTA-JUNIOR, 1990).

Tabela 45. Classificação conforme categoria trófica das espécies de aves registradas nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada.

HÁBITO ALIMENTAR	DESCRIÇÃO
Insetívora	Predomínio de insetos e outros artrópodes.
carnívora	Predomínio de animais vertebrados
Onívora	Insetos / artrópodes, pequenos vertebrados, frutos e/ou sementes.
Frugívora	Predomínio de frutos e sementes.
Nectarívora	Predomínio de néctar, complementado por pequenos invertebrados.
Detritívora	Predomínio de animais mortos
Vegetais	Folhas, algas, material vegetal.

8.2.2.3.2.6. Índice Pontual de Abundância (IPA) e Frequência de Ocorrência (FO)

A implantação da metodologia de ponto fixo permitiu a avaliação da abundância relativa das espécies registradas por meio do Índice Pontual de Abundância (IPA), que retrata a abundância e o grau de atividade da espécie no local e período de estudo (ALEIXO & VIELLIARD, 1995). O IPA é a melhor estimativa da proporção de uma espécie na comunidade, pois relaciona o número médio de contatos da espécie por amostras, sendo que cada contato representa a ocupação de um território ou presença de um indivíduo ou grupo de espécies (VIELLIARD *et al.* 1990; VIELLIARD *et al.* 2010). O IPA é calculado conforme a seguinte equação:

$$\text{IPA} = N_{ci} / N_{ta}, \text{ onde:}$$

IPA = Índice Pontual de Abundância;
 N_{ci} = número de contatos da espécie i ;
 N_{ta} = número total de amostras.

Baseado na metodologia de pontos fixos de observação e escuta, foi calculada, para cada espécie, a sua Frequência de Ocorrência (FO). A FO determina a proporção dos pontos nos quais a espécie foi observada, com o resultado expresso em porcentagem. O valor obtido permite avaliar se uma espécie é regularmente ou raramente encontrada (VIELLIARD *et al.*, 2010). Assim, quanto mais comum for uma espécie, mais vezes ela será registrada e, portanto, maior será o seu valor de frequência de ocorrência. O cálculo da FO é realizado conforme a seguinte equação:

$$\text{FO} = N_{pi} / N_{tp} \times 100, \text{ onde:}$$

FO = Frequência de ocorrência;
 N_{pi} = número de pontos nos quais a espécie i foi registrada;
 N_{tp} = número total de pontos da amostragem.

8.2.2.3.2.7. Diversidade, Dominância e Equitabilidade

Para calcular a diversidade de espécies de aves foram utilizados os índices de diversidade de Shannon-Wiener (H') e Equitabilidade (Índice de Pielou). O índice de diversidade de Shannon-Wiener expressa o grau de incerteza que existe em se predizer a qual espécie pertence um indivíduo escolhido ao acaso, em uma amostra contendo “s” espécies e “n” indivíduos (LUDWIG & REYNOLDS, 1988). Desta forma, quanto maior a incerteza, maior será o valor do índice e maior será a diversidade da amostra. O índice de equitabilidade é um componente do índice de diversidade de Shannon-Wiener, que demonstra a forma em que os indivíduos se encontram distribuídos entre as diferentes espécies na amostra. Os valores variam entre zero (equitabilidade mínima) e um (equitabilidade máxima). Para os cálculos da diversidade e equitabilidade foi utilizado o programa PAST (HAMMER *et al.*, 2001).

8.2.2.3.2.8. Curvas do Coletor e Estimativa de Espécies

Para verificar a eficiência amostral, foi traçada uma curva cumulativa de espécies, ou curva do coletor, junto à estimativa do número de táxons ocorrentes, com o auxílio do *software* EstimateS® versão 7.5.2 (COLWELL, 2006). A projeção é baseada no cálculo de Jackknife de 1ª ordem, que estima a riqueza de espécies com base no número de unidades amostrais utilizadas, considerando a presença ou ausência das espécies em cada unidade amostral (DEVELEY, 2003), sendo frequentemente utilizado em estudo de comunidades de aves (SANTOS 2004, RODRIGUES *et al.*, 2005, SIMON *et al.*, 2008, ARAUJO 2009).

A partir da observação da curva de acúmulo é possível avaliar a qualidade dos dados obtidos. Quando a curva apresenta uma assíntota, tornando-se estável, significa que os dados coletados representam a totalidade das espécies presentes na área amostral. Por outro lado, a curva ascendente demonstra que os dados estão carentes, e que mais amostragens devem ser realizadas, favorecendo o registro de novas espécies para a área.

8.2.2.3.2.9. Esforço Amostral

Foram amostrados 15 pontos fixos de observação e escuta em cada campanha, totalizando 30 pontos/unidades amostrais, onde o observador permaneceu estacionário por 10 minutos em cada. Assim, foi realizado o esforço amostral de 300 minutos.

8.2.2.3.3. Resultados

8.2.2.3.3.1. Caracterização da Área de Estudo Regional

Nove espécies listadas por meio de estudos anteriores tiveram a nomenclatura taxonômica ajustada para a mais recente (PACHECO et al., 2021), conforme apresentado na Tabela 46.

Tabela 46. Espécies da avifauna que tiveram nomenclatura taxonômica ajustada.

NOMENCLATURA TAXONÔMICA ANTIGA	NOMENCLATURA TAXONÔMICA VIGENTE
<i>Amazilia lactea</i>	<i>Chionomesa lactea</i>
<i>Porzana albicollis</i>	<i>Mustelirallus albicollis</i>
<i>Philydor rufum</i>	<i>Dendroma rufa</i>
<i>Xolmis cinereus</i>	<i>Nengetus cinereus</i>
<i>Tiaris fuliginosus</i>	<i>Asemospiza fuliginosa</i>
<i>Tangara ornata</i>	<i>Thraupis ornata</i>
<i>Tangara sayaca</i>	<i>Thraupis sayaca</i>
<i>Tangara palmarum</i>	<i>Thraupis palmarum</i>
<i>Tangara cayana</i>	<i>Stilpnia cayana</i>

De acordo com as fontes consultadas, foram listadas para a Área de Estudo Regional 302 espécies, representadas por 23 ordens e 54 famílias (Tabela 47). Essa riqueza corresponde à aproximadamente 37% das espécies de aves presentes em Minas Gerais e a 64% das espécies de aves registradas no Quadrilátero Ferrífero (CARVALHO, 2017).

O grau de ameaça das espécies foi analisado de acordo com as listas de referências citadas no tópico “Procedimentos Metodológicos Gerais”.

Tabela 47. Lista de espécies de aves registradas por meio da compilação de dados secundários para a região.

ORDEM	FAMÍLIA	NOME DO TÁXON	NOME EM PORTUGUÊS	ENDEMISMO	MG	BRASIL	IUCN
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus obsoletus</i>	inhambuquaçu	-	-	-	-
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus parvirostris</i>	inhambu-chororó	-	-	-	-
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus tataupa</i>	inhambu-chintã	-	-	-	-
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdiz	-	-	-	-
Anseriformes	Anatidae	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	marreca-ananaí	-	-	-	-
Galliformes	Cracidae	<i>Penelope superciliaris</i>	jacupemba	-	-	-	NT
Galliformes	Cracidae	<i>Penelope obscura</i>	jacuguaçu	-	-	-	-
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno	-	-	-	-
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-caçador	-	-	-	-
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	-	-	-	-
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas picazuro</i>	pomba-asa-branca	-	-	-	-
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	-	-	-	-
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa	-	-	-	-
Columbiformes	Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	-	-	-	-
Columbiformes	Columbidae	<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-de-testa-branca	-	-	-	-
Columbiformes	Columbidae	<i>Claravis pretiosa</i>	pararu-azul	-	-	-	-
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	-	-	-	-
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina squammata</i>	rolinha-fogo-apagou	-	-	-	-
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Guira guira</i>	anu-branco	-	-	-	-
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga major</i>	anu-coroca	-	-	-	-
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	-	-	-	-
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Tapera naevia</i>	saci	-	-	-	-
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Dromococcyx pavoninus</i>	peixe-frito-pavonino	-	-	-	-
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	-	-	-	-
Nyctibiiformes	Nyctibiidae	<i>Nyctibius griseus</i>	urutau	-	-	-	-
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Nyctiphrynus ocellatus</i>	bacurau-ocelado	-	-	-	-
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albigollis</i>	bacurau	-	-	-	-
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Hydropsalis longirostris</i>	bacurau-da-telha	-	-	-	-
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura	-	-	-	-

ORDEM	FAMÍLIA	NOME DO TÁXON	NOME EM PORTUGUÊS	ENDEMISMO	MG	BRASIL	IUCN
Apodiformes	Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca	-	-	-	-
Apodiformes	Apodidae	<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	-	-	-	-
Apodiformes	Trochilidae	<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto	-	-	-	-
Apodiformes	Trochilidae	<i>Phaethornis squalidus</i>	rabo-branco-pequeno	BR; MA	-	-	-
Apodiformes	Trochilidae	<i>Phaethornis ruber</i>	rabo-branco-rubro	-	-	-	-
Apodiformes	Trochilidae	<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado	-	-	-	-
Apodiformes	Trochilidae	<i>Phaethornis eurynome</i>	rabo-branco-de-garganta-rajada	MA	-	-	-
Apodiformes	Trochilidae	<i>Augastes scutatus</i>	beija-flor-de-gravata-verde	BR; TM	-	-	-
Apodiformes	Trochilidae	<i>Colibri serrirostris</i>	beija-flor-de-orelha-violeta	-	-	-	-
Apodiformes	Trochilidae	<i>Helimaster squamosus</i>	bico-reto-de-banda-branca	BR	-	-	-
Apodiformes	Trochilidae	<i>Calliphlox amethystina</i>	estrelinha-ametista	-	-	-	-
Apodiformes	Trochilidae	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	-	-	-	-
Apodiformes	Trochilidae	<i>Thalurania furcata</i>	beija-flor-tesoura-verde	-	-	-	-
Apodiformes	Trochilidae	<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-fronte-violeta	MA	-	-	-
Apodiformes	Trochilidae	<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	-	-	-	-
Apodiformes	Trochilidae	<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	beija-flor-cinza	MA*	-	-	-
Apodiformes	Trochilidae	<i>Chionomesa fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	-	-	-	-
Apodiformes	Trochilidae	<i>Chionomesa lactea</i>	beija-flor-de-peito-azul	-	-	-	-
Gruiformes	Rallidae	<i>Porphyrio martinica</i>	frango-d'água-azul	-	-	-	-
Gruiformes	Rallidae	<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda	-	-	-	-
Gruiformes	Rallidae	<i>Laterallus leucopyrrhus</i>	sanã-vermelha	-	-	-	-
Gruiformes	Rallidae	<i>Mustelirallus albicollis</i>	sanã-carijó	-	-	-	-
Gruiformes	Rallidae	<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã	-	-	-	-
Gruiformes	Rallidae	<i>Amaurolimnas concolor</i>	saracura-lisa	-	-	-	-
Gruiformes	Rallidae	<i>Aramides mangle</i>	saracura-do-mangue	-	-	-	-
Gruiformes	Rallidae	<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes	-	-	-	-
Gruiformes	Rallidae	<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	MA	-	-	-
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	-	-	-	-
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	socozinho	-	-	-	-
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	-	-	-	-
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	-	-	-	-

ORDEM	FAMÍLIA	NOME DO TÁXON	NOME EM PORTUGUÊS	ENDEMISMO	MG	BRASIL	IUCN
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	-	-	-	-
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Pilherodius pileatus</i>	garça-real	-	-	-	-
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Sarcoramphus papa</i>	urubu-rei	-	-	-	-
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-preto	-	-	-	-
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	-	-	-	-
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	-	-	-	-
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-gato	-	-	-	-
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Spizaetus tyrannus</i>	gavião-pega-macaco	-	EN	-	-
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Spizaetus ornatus</i>	gavião-de-penacho	-	EN	-	NT
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter bicolor</i>	gavião-bombachinha-grande	-	-	-	-
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	-	-	-	-
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	-	-	-	-
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	-	-	-	-
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Pseudastur polionotus</i>	gavião-pombo-grande	MA	CR	-	NT
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	-	-	-	-
Strigiformes	Strigidae	<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	-	-	-	-
Strigiformes	Strigidae	<i>Strix hylophila</i>	coruja-listrada	MA	-	-	-
Strigiformes	Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	-	-	-	-
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado	-	-	-	-
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	-	-	-	-
Galbuliformes	Galbulidae	<i>Galbula ruficauda</i>	ariramba-de-cauda-ruiva	-	-	-	-
Galbuliformes	Bucconidae	<i>Nonnula rubecula</i>	macuru	-	-	-	-
Galbuliformes	Bucconidae	<i>Malacoptila striata</i>	barbudo-rajado	BR	-	-	-
Galbuliformes	Bucconidae	<i>Nystalus chacuru</i>	joão-bobo	-	-	-	-
Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	-	-	-	-
Piciformes	Picidae	<i>Picumnus cirratus</i>	picapauzinho-barrado	-	-	-	-
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	-	-	-	-
Piciformes	Picidae	<i>Veniliornis maculifrons</i>	pica-pau-de-testa-pintada	BR; MA	-	-	-
Piciformes	Picidae	<i>Veniliornis passerinus</i>	pica-pau-pequeno	-	-	-	-
Piciformes	Picidae	<i>Campephilus robustus</i>	pica-pau-rei	MA	-	-	-
Piciformes	Picidae	<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	-	-	-	-

ORDEM	FAMÍLIA	NOME DO TÁXON	NOME EM PORTUGUÊS	ENDEMISMO	MG	BRASIL	IUCN
Piciformes	Picidae	<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela	-	-	-	-
Piciformes	Picidae	<i>Piculus flavigula</i>	pica-pau-bufador	-	-	-	-
Piciformes	Picidae	<i>Piculus aurulentus</i>	pica-pau-dourado	MA	-	-	NT
Piciformes	Picidae	<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	-	-	-	-
Piciformes	Picidae	<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	-	-	-	-
Cariamiformes	Cariamidae	<i>Cariama cristata</i>	seriema	-	-	-	-
Falconiformes	Falconidae	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã	-	-	-	-
Falconiformes	Falconidae	<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relógio	-	-	-	-
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	carcará	-	-	-	-
Falconiformes	Falconidae	<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	-	-	-	-
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	-	-	-	-
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco rufigularis</i>	cauré	-	-	-	-
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	-	-	-	-
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	-	-	-	-
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca-verde	-	-	-	-
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	-	-	-	-
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba-de-testa-vermelha	MA*	-	-	-
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Eupsittula aurea</i>	periquito-rei	-	-	-	-
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Aratinga auricapillus</i>	jandaia-de-testa-vermelha	BR	-	-	-
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Primolius maracana</i>	maracanã	-	-	-	NT
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão	-	-	-	-
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Formicivora serrana</i>	formigueiro-da-serra	BR; MA	-	-	-
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa	-	-	-	-
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	chorozinho-de-asa-vermelha	-	-	-	-
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Herpsilochmus atricapillus</i>	chorozinho-de-chapéu-preto	-	-	-	-
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho	-	-	-	-
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus torquatus</i>	choca-de-asa-vermelha	-	-	-	-
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	-	-	-	-
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Taraba major</i>	choró-boi	-	-	-	-
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Mackenziaena leachii</i>	borralhara-assobiadora	MA	-	-	-
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Mackenziaena severa</i>	borralhara	MA	-	-	-

ORDEM	FAMÍLIA	NOME DO TÁXON	NOME EM PORTUGUÊS	ENDEMISMO	MG	BRASIL	IUCN
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Myrmoderus loricatus</i>	formigueiro-assobiador	BR; MA	-	-	-
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Pyriglena leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul	MA	-	-	-
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Drymophila ferruginea</i>	dituí	BR; MA	-	-	-
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Drymophila ochropyga</i>	choquinha-de-dorso-vermelho	BR; MA	-	-	-
Passeriformes	Melanopareiidae	<i>Melanopareia torquata</i>	meia-lua-do-cerrado	CE	-	-	-
Passeriformes	Conopophagidae	<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente	MA*	-	-	-
Passeriformes	Rhinocryptidae	<i>Psilorhamphus guttatus</i>	tapaculo-pintado	MA	-	-	-
Passeriformes	Rhinocryptidae	<i>Eleoscytalopus indigoticus</i>	macuquinho	BR; MA	-	-	-
Passeriformes	Rhinocryptidae	<i>Scytalopus petrophilus</i>	tapaculo-serrano	BR; MA	-	-	-
Passeriformes	Scleruridae	<i>Sclerurus scansor</i>	vira-folha	MA*	-	-	-
Passeriformes	Dendrocolaptidae	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	-	-	-	-
Passeriformes	Dendrocolaptidae	<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	arapaçu-de-garganta-branca	MA*	-	-	-
Passeriformes	Dendrocolaptidae	<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado	MA*	-	-	-
Passeriformes	Dendrocolaptidae	<i>Lepidocolaptes squamatus</i>	arapaçu-escamoso	BR; MA	-	-	-
Passeriformes	Xenopidae	<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó	-	-	-	-
Passeriformes	Furnariidae	<i>Furnarius figulus</i>	casaca-de-couro-da-lama	BR	-	-	-
Passeriformes	Furnariidae	<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	-	-	-	-
Passeriformes	Furnariidae	<i>Lochmias nematura</i>	joão-porca	-	-	-	-
Passeriformes	Furnariidae	<i>Anabazenops fuscus</i>	trepador-coleira	BR; MA	-	-	-
Passeriformes	Furnariidae	<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	trepador-quiete	-	-	-	-
Passeriformes	Furnariidae	<i>Dendroma rufa</i>	limpa-folha-de-testa-baia	-	-	-	-
Passeriformes	Furnariidae	<i>Automolus leucophthalmus</i>	barranqueiro-de-olho-branco	MA*	-	-	-
Passeriformes	Furnariidae	<i>Phacellodomus rufifrons</i>	joão-de-pau	-	-	-	-
Passeriformes	Furnariidae	<i>Phacellodomus erythrophthalmus</i>	joão-botina-da-mata	BR; MA	-	-	-
Passeriformes	Furnariidae	<i>Phacellodomus ferrugineigula</i>	joão-botina-do-brejo	MA	-	-	-
Passeriformes	Furnariidae	<i>Anumbius annumbi</i>	cochicho	-	-	-	-
Passeriformes	Furnariidae	<i>Cranioleuca pallida</i>	arredio-pálido	BR; MA	-	-	-
Passeriformes	Furnariidae	<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	-	-	-	-
Passeriformes	Furnariidae	<i>Synallaxis cinerascens</i>	pi-puí	MA*	-	-	-
Passeriformes	Furnariidae	<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé	MA	-	-	-
Passeriformes	Furnariidae	<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	-	-	-	-

ORDEM	FAMÍLIA	NOME DO TÁXON	NOME EM PORTUGUÊS	ENDEMISMO	MG	BRASIL	IUCN
Passeriformes	Furnariidae	<i>Synallaxis albescent</i>	uí-pi	-	-	-	-
Passeriformes	Furnariidae	<i>Synallaxis frontalis</i>	petrim	-	-	-	-
Passeriformes	Pipridae	<i>Neopelma pallescens</i>	fruxu-do-cerradão	-	-	-	-
Passeriformes	Pipridae	<i>Illicura militaris</i>	tangarazinho	BR; MA*	-	-	-
Passeriformes	Pipridae	<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará	MA	-	-	-
Passeriformes	Pipridae	<i>Antilophia galeata</i>	soldadinho	CE	-	-	-
Passeriformes	Pipridae	<i>Manacus manacus</i>	rendeira	-	-	-	-
Passeriformes	Cotingidae	<i>Pyroderus scutatus</i>	pavó	-	-	-	-
Passeriformes	Tityridae	<i>Schiffornis virescens</i>	flautim	MA*	-	-	-
Passeriformes	Tityridae	<i>Pachyramphus viridis</i>	caneleiro-verde	-	-	-	-
Passeriformes	Tityridae	<i>Pachyramphus castaneus</i>	caneleiro	-	-	-	-
Passeriformes	Tityridae	<i>Pachyramphus polychropterus</i>	caneleiro-preto	-	-	-	-
Passeriformes	Tityridae	<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto	-	-	-	-
Passeriformes	Onychorhynchidae	<i>Myiobius barbatus</i>	assanhadinho	-	-	-	-
Passeriformes	Onychorhynchidae	<i>Myiobius atricaudus</i>	assanhadinho-de-cauda-preta	-	-	-	-
Passeriformes	Platyrinchidae	<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho	-	-	-	-
Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza	MA*	-	-	-
Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	-	-	-	-
Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Corythopsis delalandi</i>	estalador	-	-	-	-
Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Phylloscartes eximius</i>	barbudinho	MA	-	-	-
Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Phylloscartes ventralis</i>	borboletinha-do-mato	-	-	-	-
Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	-	-	-	-
Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Tolmomyias flaviventris</i>	bico-chato-amarelo	-	-	-	-
Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque	BR; MA	-	-	-
Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	-	-	-	-
Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>	tororó	-	-	-	-
Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho	MA	-	-	-
Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Hemitriccus diops</i>	olho-falso	MA	-	-	-
Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	tachuri-campainha	BR; MA	-	-	-
Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	sebinho-de-olho-de-ouro	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	-	-	-	-

ORDEM	FAMÍLIA	NOME DO TÁXON	NOME EM PORTUGUÊS	ENDEMISMO	MG	BRASIL	IUCN
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Euscarthmus meloryphus</i>	barulhento	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyranniscus burmeisteri</i>	piolhinho-chiador	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia spectabilis</i>	guaracava-grande	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia mesoleuca</i>	tuque	MA*	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia cristata</i>	guaracava-de-topete-uniforme	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia chiriquensis</i>	chibum	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia obscura</i>	tucão	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiopagis caniceps</i>	guaracava-cinzenta	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-crista-alaranjada	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Capsiempis flaveola</i>	marianinha-amarela	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Phaeomyias murina</i>	bagageiro	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Polystictus supercilialis</i>	papa-moscas-de-costas-cinzentas	BR; TM	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sirystes sibilator</i>	gritador	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Casiornis rufus</i>	maria-ferrugem	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiozetetes cayanensis</i>	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus albogularis</i>	suiriri-de-garganta-branca	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	-	-	-	-

ORDEM	FAMÍLIA	NOME DO TÁXON	NOME EM PORTUGUÊS	ENDEMISMO	MG	BRASIL	IUCN
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonomus varius</i>	peítica	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sublegatus modestus</i>	guaracava-modesta	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Colonia colonus</i>	viuvinha	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus cinereus</i>	papa-moscas-cinzentos	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Knipolegus lophotes</i>	maria-preta-de-penacho	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Knipolegus nigerrimus</i>	maria-preta-de-garganta-vermelha	BR	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Knipolegus cyanostris</i>	maria-preta-de-bico-azulado	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Xolmis velatus</i>	noivinha-branca	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Nengetus cinereus</i>	primavera	-	-	-	-
Passeriformes	Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	-	-	-	-
Passeriformes	Vireonidae	<i>Hylophilus amaurocephalus</i>	vite-vite-de-olho-cinza	BR	-	-	-
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo chivi</i>	juruvira	-	-	-	-
Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax cristatellus</i>	gralha-do-campo	CE	-	-	-
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	-	-	-	-
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	-	-	-	-
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>	andorinha-grande	-	-	-	-
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco	-	-	-	-
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	-	-	-	-
Passeriformes	Poliopitidae	<i>Poliopitila dumicola</i>	balança-rabo-de-máscara	-	-	-	-
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-una	-	-	-	-
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	-	-	-	-
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	-	-	-	-
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	-	-	-	-
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus subalaris</i>	sabiá-ferreiro	-	-	-	-
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	-	-	-	-
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	-	-	-	-

ORDEM	FAMÍLIA	NOME DO TÁXON	NOME EM PORTUGUÊS	ENDEMISMO	MG	BRASIL	IUCN
Passeriformes	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	pardal	-	-	-	-
Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus magellanicus</i>	pintassilgo	-	-	-	-
Passeriformes	Fringillidae	<i>Chlorophonia cyanea</i>	gaturamo-bandeira	-	-	-	-
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	-	-	-	-
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo-verdadeiro	-	-	-	-
Passeriformes	Passerellidae	<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	-	-	-	-
Passeriformes	Passerellidae	<i>Arremon flavirostris</i>	tico-tico-de-bico-amarelo	BR	-	-	-
Passeriformes	Passerellidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	-	-	-	-
Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius decumanus</i>	japu	-	-	-	-
Passeriformes	Icteridae	<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe	-	-	-	-
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	chupim-azeviche	-	-	-	-
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	-	-	-	-
Passeriformes	Icteridae	<i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto	-	-	-	-
Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	-	-	-	-
Passeriformes	Parulidae	<i>Myiothlypis flaveola</i>	canário-do-mato	-	-	-	-
Passeriformes	Parulidae	<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	pula-pula-assobiador	-	-	-	-
Passeriformes	Parulidae	<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	-	-	-	-
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga flava</i>	sanhaço-de-fogo	-	-	-	-
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Amaurospiza moesta</i>	negrinho-do-mato	-	-	-	-
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão	-	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto	-	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Compsothraupis loricata</i>	tiê-caburé	BR	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Embernagra longicauda</i>	rabo-mole-da-serra	BR; TM	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo	-	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-ferrugem	BR; MA	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	-	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	-	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Saltatricula atricollis</i>	batuqueiro	CE	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Saltator maximus</i>	tempera-viola	-	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	-	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	-	-	-	-

ORDEM	FAMÍLIA	NOME DO TÁXON	NOME EM PORTUGUÊS	ENDEMISMO	MG	BRASIL	IUCN
Passeriformes	Thraupidae	<i>Asemospiza fuliginosa</i>	cigarra-preta	-	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	tíziu	-	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Trichothraupis melanops</i>	tiê-de-topete	-	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Coryphospingus pileatus</i>	tico-tico-rei-cinza	-	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	MA	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	-	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila frontalis</i>	pioxó	MA	EN	VU	VU
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila falcirostris</i>	cigarrinha-do-sul	MA	EN	VU	VU
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano	-	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila ardesiaca</i>	papa-capim-de-costas-cinza	BR	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila caeruleascens</i>	coleirinho	-	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário	-	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho	-	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sicalis citrina</i>	canário-rasteiro	-	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	-	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Haplospiza unicolor</i>	cigarra-bambu	MA	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva	-	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Cissopis leverianus</i>	tietinga	-	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	bico-de-veludo	-	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaço-cinzento	-	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	-	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis ornata</i>	sanhaço-de-encontro-amarelo	BR; MA	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Stilpnia cayana</i>	saíra-amarela	MA	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara cyanoventris</i>	saíra-douradinha	BR; MA	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara desmaresti</i>	saíra-lagarta	BR; MA	-	-	-

Legenda: Endemismo: MA = Espécie endêmica da Mata Atlântica MA* = Espécie quase-endêmica da Mata Atlântica (MOREIRA-LIMA, 2013), CE = Espécie Endêmica do Cerrado (SILVA & BATES, 2002), TM = Espécie endêmica dos topos de montanha do leste do Brasil (VASCONCELOS, 2008); BR = Espécie com distribuição restrita ao território brasileiro (PACHECO *et al.*, 2021). Status de ameaça: MG = COPAM (2010), BRA = MMA (2014 alterada em 2022), GLB = IUCN (2025-1), CR = Criticamente Ameaçada, EN = Em Perigo, VU = Vulnerável, NT= Quase Ameaçada.

8.2.2.3.3.1.1. Táxons de Interesse para Conservação

Dentre os táxons listados para a Área de Estudo Regional, oito estão classificados em alguma categoria de ameaça ou interesse para conservação (Tabela 48).

Tabela 48. Espécies ameaçadas da avifauna, considerando os registros para a Área de Estudo Regional.

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	STATUS DE AMEAÇA / INTERESSE PARA CONSERVAÇÃO		
		MG	BRA	GLB
<i>Penelope supercilialis</i>	jacupemba	-	-	NT
<i>Spizaetus tyrannus</i>	gavião-pega-macaco	EN	-	-
<i>Spizaetus ornatus</i>	gavião-de-penacho	EN	-	NT
<i>Pseudastur polionotus</i>	gavião-pombo-grande	CR	-	NT
<i>Picus aurulentus</i>	pica-pau-dourado	-	-	NT
<i>Primolius maracana</i>	maracanã	-	-	NT
<i>Sporophila frontalis</i>	pioxó	EN	VU	VU
<i>Sporophila falcirostris</i>	cigarrinha-do-sul	EN	VU	VU

Legenda. Status de ameaça: MG = COPAM (2010), BRA = MMA (2014), alterada em 2022 c/c 2023), GLB = IUCN (2025-1), EN = Em Perigo, NT = Quase Ameaçada, VU = Vulnerável

Ainda que o status de ameaça “Quase Ameaçado” (NT) não signifique efetivamente uma ameaça, tal indicativo representa um alerta no que se refere a um risco real de a espécie se tornar efetivamente ameaçada em um curto / médio prazo caso medidas de conservação não sejam adotadas. Ressalta-se que a indicação de *Penelope supercilialis* pela IUCN na categoria “Quase ameaçada”, possivelmente refere-se à sub-espécie *Penelope supercilialis alagoensis* (Portaria MMA Nº 148/2022), a qual ocorre somente no Nordeste do país, visto que a espécie tem ampla distribuição geográfica e é considerada comum e não ameaçada na maior parte de sua área de ocorrência.

Além dos táxons citados acima, destaca-se a presença de 40 espécies endêmicas da Mata Atlântica (Moreira-Lima, 2013), quatro endêmicas do Cerrado (Silva & Bates, 2002) e três endêmicas dos topos de montanha do leste do Brasil (Vasconcelos, 2008). Trinta e uma espécies são de ocorrência restrita ao território brasileiro (PACHECO et al., 2021).

8.2.2.3.3.2. Dados Primários e Análises

No levantamento primário da avifauna, foram registradas 69 espécies durante a estação chuvosa e 68 espécies durante a estação seca. Somando-se as duas campanhas, foram registradas ao todo 116 espécies de aves, representadas por 32 Famílias e 14 Ordens (Tabela 49). Essa riqueza corresponde a aproximadamente 14,5% das espécies de aves presentes em Minas Gerais e 24,7% das espécies encontradas no Quadrilátero Ferrífero.

A ordem mais representativa foi a dos Passeriformes, com 87 espécies. As famílias com maior número de espécies foram Thraupidae (n=20) e Tyrannidae (n=19) (Figura 52 e Figura 53). Esse padrão é esperado, seguindo o encontrado no levantamento secundário e o próprio padrão de representatividade da avifauna neotropical (STOTZ et al. 1996, SICK 1997). Os representantes da família Thraupidae e Tyrannidae apresentam distintos comportamentos e ocupam os mais diversos nichos ecológicos (SICK, 1997), o que os tornam os mais abundantes nos diferentes ambientes e formações vegetais.

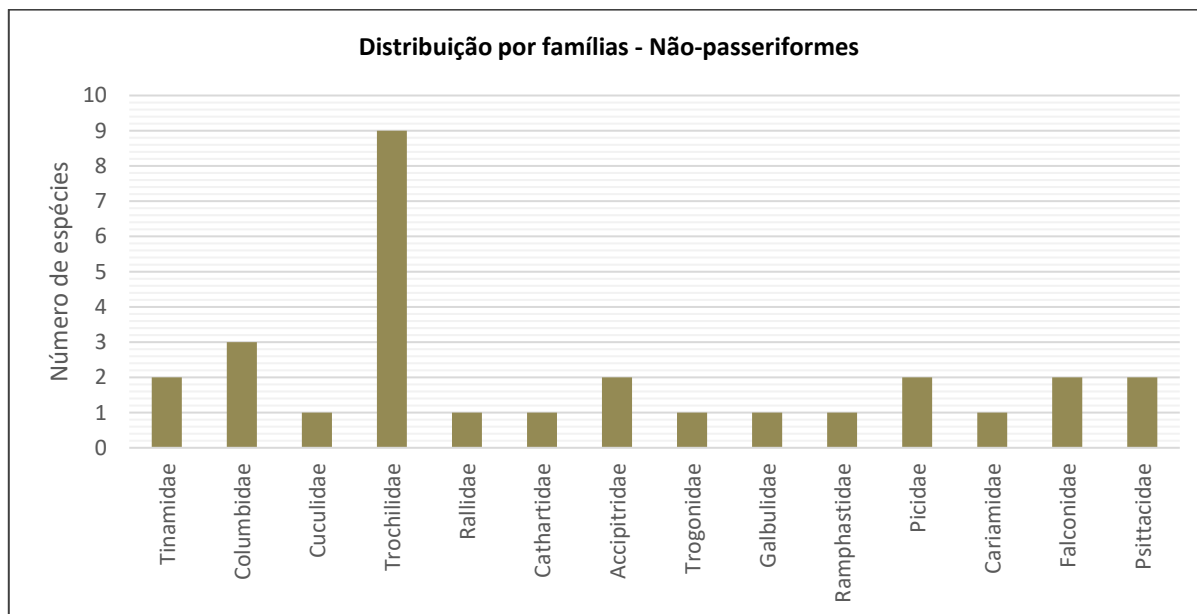


Figura 52. Distribuição das espécies da avifauna por família, para a ordem não-passeriformes.

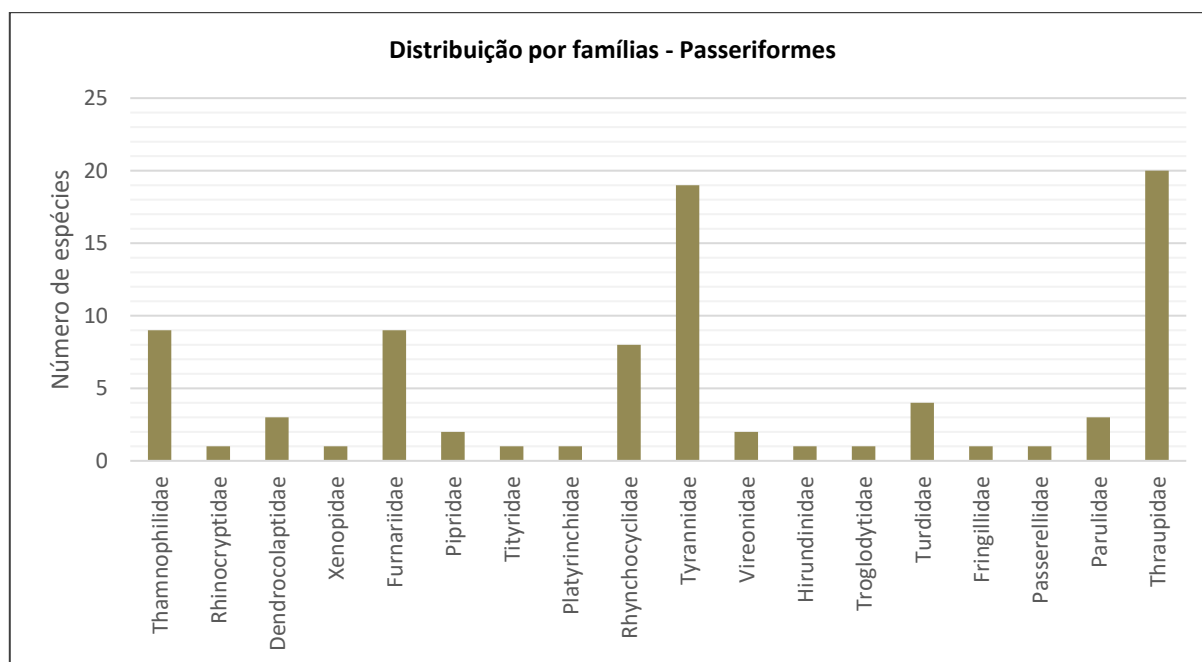


Figura 53. Distribuição das espécies da avifauna por família, para a ordem não-passeriformes.

Tabela 49. Espécies de aves registradas durante as campanhas de campo realizadas nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada.

ORDEM	FAMÍLIA	NOME DO TÁXON (SEM AUTORIA)	NOME EM PORTUGUÊS	ENDEMISMO	STATUS DE AMEAÇA / INTERESSE PARA CONSERVAÇÃO		
					MG	BRASIL	IUCN
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus obsoletus</i>	inhambuguaçu		-	-	-
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus tataupa</i>	inhambu-chintã		-	-	-
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas picazuro</i>	pomba-asa-branca		-	-	-
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa		-	-	-
Columbiformes	Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu		-	-	-
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato		-	-	-
Apodiformes	Trochilidae	<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto		-	-	-
Apodiformes	Trochilidae	<i>Phaethornis ruber</i>	rabo-branco-rubro		-	-	-
Apodiformes	Trochilidae	<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado		-	-	-
Apodiformes	Trochilidae	<i>Phaethornis eurynome</i>	rabo-branco-de-garganta-rajada	MA	-	-	-
Apodiformes	Trochilidae	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho		-	-	-
Apodiformes	Trochilidae	<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-frente-violeta	MA	-	-	-
Apodiformes	Trochilidae	<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura		-	-	-
Apodiformes	Trochilidae	<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	beija-flor-cinza	MA*	-	-	-
Apodiformes	Trochilidae	<i>Chionomesa lactea</i>	beija-flor-de-peito-azul		-	-	-
Gruiformes	Rallidae	<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	MA	-	-	-
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-preto		-	-	-
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Geranoospiza caerulea</i>	gavião-bernilongo		-	-	-
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco		-	-	-
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon surrucura</i>	surucua-variado		-	-	-
Galbuliformes	Galbulidae	<i>Galbula ruficauda</i>	ariramba-de-cauda-ruiva		-	-	-
Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu		-	-	-
Piciformes	Picidae	<i>Picumnus cirratus</i>	pica-pau-pequeno		-	-	-
Piciformes	Picidae	<i>Veniliornis passerinus</i>	pica-pau-pequeno		-	-	-
Cariamiformes	Cariamidae	<i>Cariama cristata</i>	seriema		-	-	-
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	carcará		-	-	-
Falconiformes	Falconidae	<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro		-	-	-

ORDEM	FAMÍLIA	NOME DO TÁXON (SEM AUTORIA)	NOME EM PORTUGUÊS	ENDEMISMO	STATUS DE AMEAÇA / INTERESSE PARA CONSERVAÇÃO		
					MG	BRASIL	IUCN
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim		-	-	-
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão		-	-	-
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Formicivora serrana</i>	formigueiro-da-serra	BR; MA	-	-	-
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa		-	-	-
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Herpsilochmus atricapillus</i>	chorozinho-de-chapéu-preto		-	-	-
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho		-	-	-
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata		-	-	-
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Mackenziaena leachii</i>	borralhara-assobiadora	MA	-	-	-
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Myrmoderus loricatus</i>	formigueiro-assobiador	BR; MA	-	-	-
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Pyriglena leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul	MA	-	-	-
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Drymophila ochropyga</i>	choquinha-de-dorso-vermelho	BR; MA	-	-	-
Passeriformes	Rhinocryptidae	<i>Eleoscytalopus indigoticus</i>	macuquinho	BR; MA	-	-	-
Passeriformes	Dendrocolaptidae	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde		-	-	-
Passeriformes	Dendrocolaptidae	<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado	MA*	-	-	-
Passeriformes	Dendrocolaptidae	<i>Lepidocolaptes squamatus</i>	arapaçu-escamoso	BR; MA	-	-	-
Passeriformes	Xenopidae	<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó		-	-	-
Passeriformes	Furnariidae	<i>Lochmias nematura</i>	joão-porca		-	-	-
Passeriformes	Furnariidae	<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	trepador-quiete		-	-	-
Passeriformes	Furnariidae	<i>Automolus leucophthalmus</i>	barranqueiro-de-olho-branco	MA*	-	-	-
Passeriformes	Furnariidae	<i>Phacellodomus rufifrons</i>	joão-de-pau		-	-	-
Passeriformes	Furnariidae	<i>Phacellodomus erythrophthalmus</i>	joão-botina-da-mata	BR; MA	-	-	-
Passeriformes	Furnariidae	<i>Synallaxis cinerascens</i>	pi-puí	MA*	-	-	-
Passeriformes	Furnariidae	<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé	MA	-	-	-
Passeriformes	Furnariidae	<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném		-	-	-
Passeriformes	Furnariidae	<i>Synallaxis albescens</i>	uí-pi		-	-	-
Passeriformes	Pipridae	<i>Ilicura militaris</i>	tangarazinho	BR; MA*	-	-	-
Passeriformes	Pipridae	<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará	MA	-	-	-
Passeriformes	Tityridae	<i>Pachyrhamphus polychopterus</i>	caneleiro-preto		-	-	-

ORDEM	FAMÍLIA	NOME DO TÁXON (SEM AUTORIA)	NOME EM PORTUGUÊS	ENDEMISMO	STATUS DE AMEAÇA / INTERESSE PARA CONSERVAÇÃO		
					MG	BRASIL	IUCN
Passeriformes	Platyrinchidae	<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho		-	-	-
Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Corythopsis delalandi</i>	estalador		-	-	-
Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Phylloscartes ventralis</i>	borboletinha-do-mato		-	-	-
Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta		-	-	-
Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque	BR; MA	-	-	-
Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	tororó		-	-	-
Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho	MA	-	-	-
Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Hemitriccus diops</i>	olho-falso	MA	-	-	-
Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	tachuri-campainha	BR; MA	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro		-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela		-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiopagis caniceps</i>	guaracava-cinzenta		-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-crista-alaranjada		-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piohinho		-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Serpophaga nigricans</i>	joão-pobre		-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira		-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado		-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sirystes sibilator</i>	gritador		-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi		-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei		-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiozetetes cayanensis</i>	bentevizinho-de-asa-ferrugínea		-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho		-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri		-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Colonia colonus</i>	viuvinha		-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada		-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe		-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado		-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus cinereus</i>	papa-moscas-cinzento		-	-	-

ORDEM	FAMÍLIA	NOME DO TÁXON (SEM AUTORIA)	NOME EM PORTUGUÊS	ENDEMISMO	STATUS DE AMEAÇA / INTERESSE PARA CONSERVAÇÃO		
					MG	BRASIL	IUCN
Passeriformes	Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari		-	-	-
Passeriformes	Vireonidae	<i>Hylophilus amaurocephalus</i>	vite-vite-de-olho-cinza	BR	-	-	-
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora		-	-	-
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra		-	-	-
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco		-	-	-
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira		-	-	-
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca		-	-	-
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira		-	-	-
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim		-	-	-
Passeriformes	Passerellidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico		-	-	-
Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra		-	-	-
Passeriformes	Parulidae	<i>Myiothlypis flaveola</i>	canário-do-mato		-	-	-
Passeriformes	Parulidae	<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula		-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo		-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-ferrugem	BR; MA	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha		-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul		-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro		-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	cambacica		-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	tíziu		-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Trichothraupis melanops</i>	tiê-de-topete		-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Coryphospingus pileatus</i>	tico-tico-rei-cinza		-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	MA	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano		-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila leucoptera</i>	chorão		-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Microspingus cinereus</i>	capacetinho-do-oco-do-pau	BR; CE	-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho		-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra		-	-	-

ORDEM	FAMÍLIA	NOME DO TÁXON (SEM AUTORIA)	NOME EM PORTUGUÊS	ENDEMISMO	STATUS DE AMEAÇA / INTERESSE PARA CONSERVAÇÃO		
					MG	BRASIL	IUCN
Passeriformes	Thraupidae	<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	bico-de-veludo		-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaço-cinzento		-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro		-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Stilpnia cayana</i>	saíra-amarela		-	-	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara cyanoventris</i>	saíra-douradinha	BR; MA	-	-	-

Legenda: Endemismo: MA = Espécie endêmica da Mata Atlântica (MOREIRA-LIMA, 2013), CE = Espécie Endêmica do Cerrado (SILVA & BATES, 2002), TM = Espécie endêmica dos topos de montanha do leste do Brasil (VASCONCELOS, 2008); BR = Espécie com distribuição restrita ao território brasileiro (PACHECO *et al.*, 2021). Status de ameaça: MG = COPAM (2010), BRA = MMA (2014 alterada em 2022), GLB = IUCN (2025-1). EN = Em Perigo, NT= Quase Ameaçada, VU = Vulnerável.

Os hábitos alimentares das espécies estão intimamente relacionados às interações entre as mesmas e a flora ou a outros componentes da fauna. Das 116 espécies registradas durante o levantamento primário, aproximadamente 51% (n=59) se alimentam principalmente de invertebrados, sendo incluídos na Guilda dos Insetívoros (Figura 54). A alta riqueza de espécies pertencentes a guilda dos insetívoros é um padrão comum para a região tropical (SICK, 1997).

Nesse grupo estão incluídas espécies que consomem essencialmente pequenos invertebrados, como as andorinhas (Hirundinidae), espécies que consomem frutos em menores proporções, como por exemplo o suiriri (*Tyrannus melancholicus*) e ainda espécies que eventualmente consomem até mesmo pequenos vertebrados, como o pitiguari (*Cyclarhis gujanensis*). As aves dessa guilda apresentam importante papel no controle populacional de invertebrados.

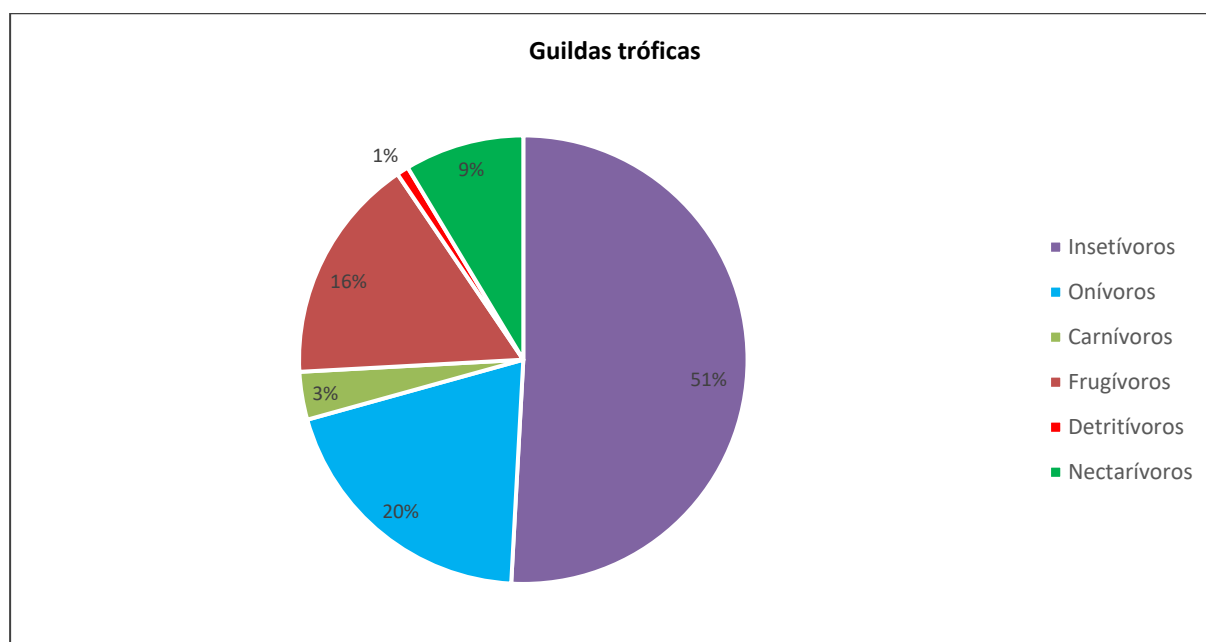


Figura 54. Espécies de aves registradas nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada separadas por guildas tróficas.

Cerca de 20% das espécies (n=23) foram consideradas onívoras, por possuírem em geral dieta mista entre itens de origem vegetal e animal, normalmente entre frutos e invertebrados ou pequenos vertebrados, sendo que a proporção de um ou outro item pode variar de acordo com a época do ano e disponibilidade de recursos. Nessa categoria estão incluídas espécies mais generalistas e algumas que atuam como importantes dispersoras de sementes, como os sabiás (*Turdus* sp.) e muitas espécies da família Tyrannidae.

Aproximadamente 3% das aves registradas (n=4) foram incluídas na guilda dos carnívoros, por se alimentarem predominantemente de vertebrados. São incluídas nessa guilda as espécies que se alimentam predominantemente de peixes, como o biguá (*Nannopterum brailianus*) e a maioria das garças (Ardeidae) e grupos que se alimentam de uma variedade maior de vertebrados, como os gaviões, falcões e corujas (Accipitridae, Falconidae e Strigidae, respectivamente). As espécies desse grupo trófico apresentam grande importância no equilíbrio dos ecossistemas onde ocorrem, pois controlam as populações de suas presas. O reduzido número de registros de espécies desta guilda na AEL pode estar relacionado a uma natural baixa densidade de indivíduos destas espécies na área. Porém, somente um estudo de longa duração poderia confirmar ou refutar essa hipótese.

Uma espécie se alimenta principalmente de animais mortos, o urubu-preto (*Coragyps atratus*), tendo também uma função importante na limpeza dos ecossistemas e no controle de doenças.

Foram registradas 19 espécies que se alimentam primariamente de frutos e sementes (frugívoros) e 10 que tem o néctar como principal fonte alimentar (nectarívoros). Esses grupos interagem diretamente com a flora, porém de diferentes maneiras. Os frugívoros em geral desempenham o importante papel de dispersão de sementes, contribuindo diretamente na regeneração dos habitats, ou ainda como predadores de sementes. No primeiro caso temos como exemplo o surucuá (*Trogon surrucura*) e o tangará (*Chiroxiphia caudata*), e no segundo caso o tuim (*Forpus xanthopterygius*) e o baiano (*Sporophila nigricollis*). Já os nectarívoros, principalmente os beija-flores (Trochilidae), são polinizadores de diversas espécies de plantas e por isso, possuem uma função chave nos ambientes naturais.

8.2.2.3.3.2.1. Habitat Preferencial, Sensibilidade a Distúrbios Antrópicos e Guilda Alimentar

Das 116 espécies registradas no levantamento primário, 56% são consideradas dependentes de habitats florestais (Figura 55). Nesse grupo estão incluídas desde espécies mais associadas a bordas de floresta e formações florestais em estágio inicial de regeneração (capoeiras), sendo essas em geral mais tolerantes a alterações no habitat, até espécies típicas de interior de floresta e, em geral, mais sensíveis a perturbações no habitat. Exemplos do primeiro caso são *Galbula ruficauda* (ariramba-de-cauda-ruiva) e *Colonia colonus* (viuvinha) e do segundo caso *Myrmoderus loricatus* (formigueiro-assobiador) e *Phacellodomus erythrophthalmus* (joão-botina-da-mata).

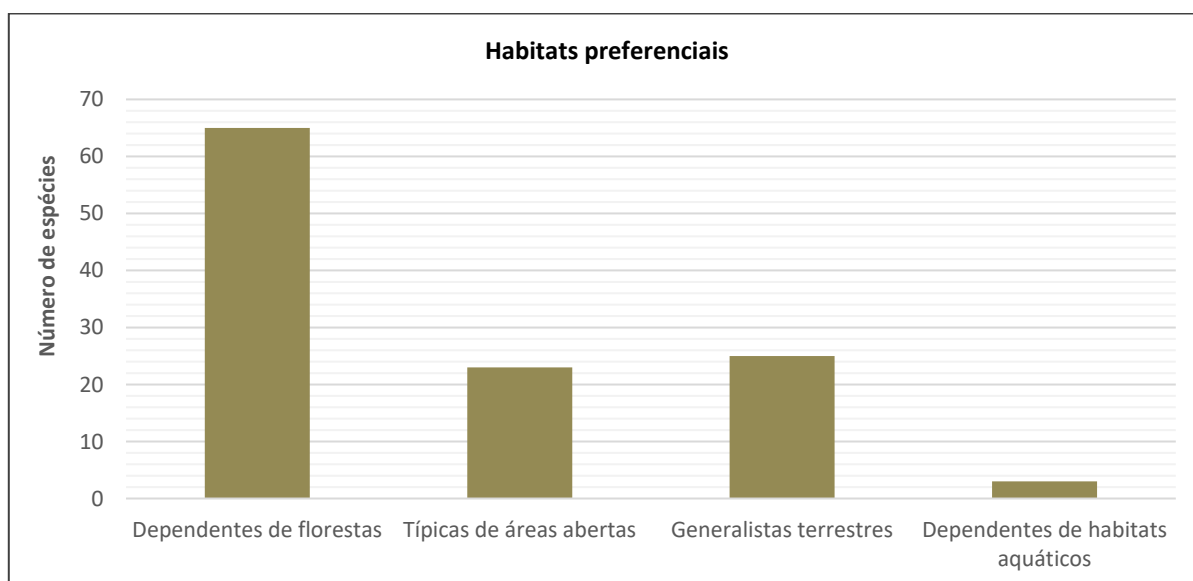


Figura 55. Habitats preferenciais das espécies de aves registradas nas áreas do Estudo Local e Diretamente Afetada.

Aproximadamente 21,5% das espécies podem ser consideradas generalistas terrestres, habitando tanto ambientes florestais quanto áreas abertas, sendo esse grupo constituído na sua maioria por aves típicas de borda de floresta e que geralmente, também utilizam áreas abertas e até mesmo antropizadas. Exemplos são: *Myiozetetes similis* (bentevizinho-de-penacho-vermelho) e *Thraupis sayaca* (sanhaço-cinzeno).

Cerca de 19,8% das espécies são típicas de áreas abertas, campestres e/ou savânicas. De maneira geral, considerando a comunidade de aves presente na listagem apresentada, este grupo é formado por espécies mais generalistas e que comumente ocorrem em habitats

alterados por ação antrópica, como pastagens e áreas agrícolas. Alguns exemplos são: *Patagioenas picazuro* (pomba-asa-branca), *Geranoaetus albicaudatus* (gavião-de-rabo-branco) e *Zonotrichia capensis* (tico-tico).

Foram registradas somente três espécies associadas ou mesmo restritas à habitats aquáticos (2,6%), sendo estas *Aramides saracura* (saracura-do-mato), *Serpophaga nigricans* (joão-pobre) e *Geothlypis aequinoctialis* (pia-cobra).

A elevada proporção de espécies florestais se explica pela cobertura vegetal presente na área de estudo, sendo esta composta predominantemente por florestas. Ainda as formações florestais abrigam naturalmente maiores riqueza e diversidade de espécies quando comparada a formações mais abertas.

8.2.2.3.3.2. Índice Pontual de Abundância (IPA) e Frequência de Ocorrência (FO)

A distribuição das espécies em função de sua abundância, através do índice pontual de abundância (Figura 56), demonstra um padrão em que poucas espécies são muito abundantes, com a grande maioria das espécies ocorrendo em uma abundância intermediária ou baixa. Esse padrão, comumente encontrado em outros estudos que utilizaram a mesma metodologia (ALEIXO, 1997; ALMEIDA, 2002; DONATELLI *et al.*, 2004; NEVES *et al.*, 2004; RAMOS, 2010), segue o perfil observado para regiões tropicais (JUVENAL, 2010), onde se tem um grande número de espécies com pequeno número de indivíduos por espécie e algumas espécies naturalmente mais abundantes.

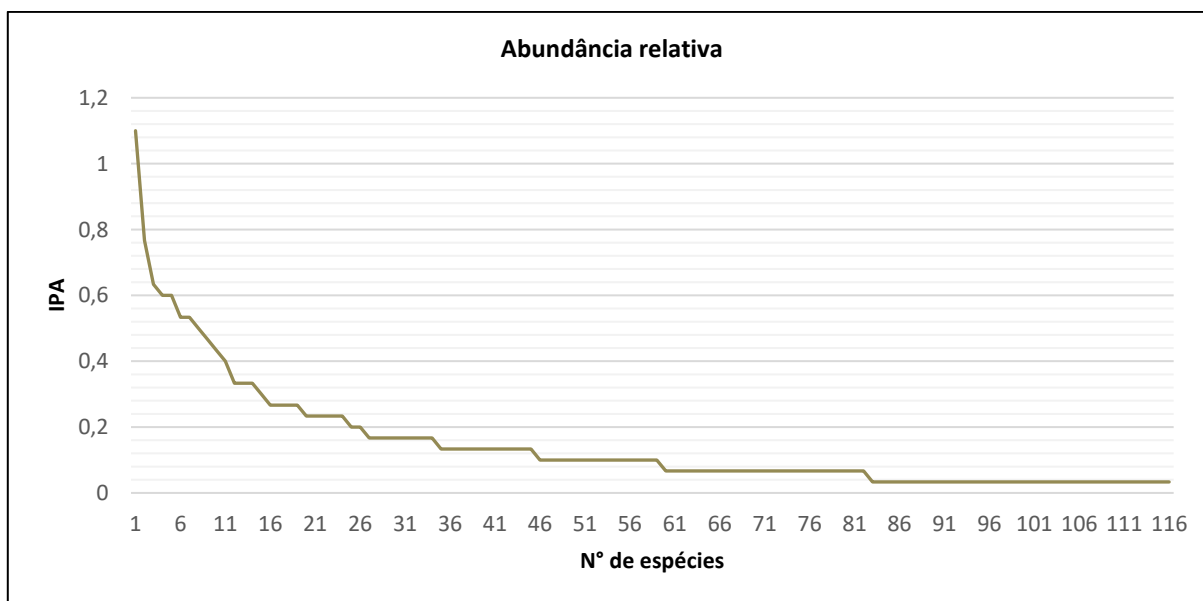


Figura 56. Distribuição da abundância relativa das espécies de aves registradas nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada.

Na Tabela 50 e na Figura 57 são listadas as dez espécies que apresentaram maior valor de abundância relativa durante o levantamento, incluindo o valor de IPA de cada uma delas. Observa-se que destas, duas espécies são gregárias e normalmente vivem em bandos numerosos, sendo estas *Patagioenas picazuro* (pomba-asa-branca) e *Psittacara leucophthalmus* (periquitão). Outras espécies são comuns e mais generalistas, adaptando-se a diferentes ambientes, inclusive a áreas mais antropizadas, como *Zonotrichia capensis* (tico-tico), *Sporophila nigricollis* (baiano) e *Troglodytes musculus* (corruíra). Ainda, algumas espécies florestais que tiveram alto valor de IPA, são espécies comuns e geralmente abundantes nas áreas em que ocorrem, habitando principalmente a borda florestal e

diferentes estágios de sucessão, inclusive áreas em estágio inicial de regeneração. Nesse último caso estão *Herpsilochmus atricapillus* (chorozinho-de-chapéu-preto), *Basileuterus culicivorus* (pula-pula) e *Chiroxiphia caudata* (tangará).

Tabela 50. Espécies com maiores valores de índice pontual de abundância (IPA) registradas nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada.

ESPÉCIE	NOME POPULAR	IPA
<i>Patagioenas picazuro</i>	pomba-asa-branca	1,10
<i>Herpsilochmus atricapillus</i>	chorozinho-de-chapéu-preto	0,76
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	0,63
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará	0,60
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	0,60
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão	0,53
<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano	0,53
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	0,50
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	0,46
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	0,43

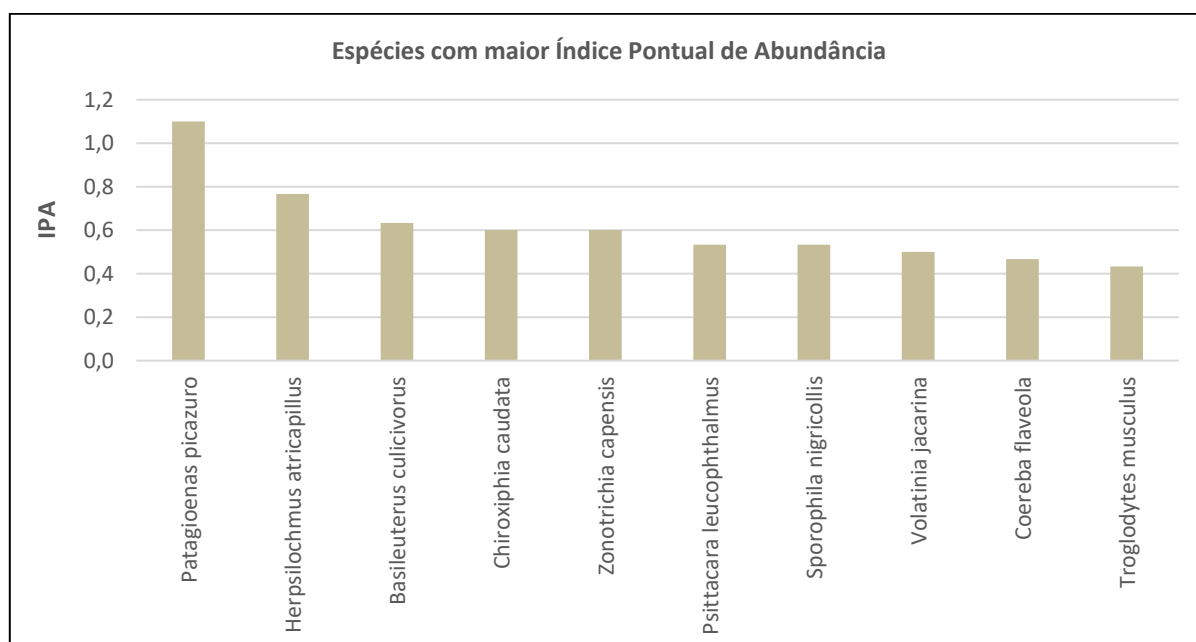


Figura 57. Espécies com maiores valores de índice pontual de abundância (IPA) registradas nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada.

Para se ter uma visão melhor em relação a distribuição das espécies na área de estudo, é interessante se observar também, além da abundância, a frequência de ocorrência (FO), que expressa o número de vezes em que uma determinada espécie foi detectada, em relação ao número total de amostragem. É um índice útil para estimar quais espécies são mais comuns e quais são menos comuns na área inventariada. A FO varia entre 0% (se a espécie não é observada em nenhuma das amostras) e 100% (a espécie é observada em todas as amostras). As espécies que se mostraram mais frequentes durante o levantamento, são caracterizadas, em geral, por serem comuns e abundantes ao longo da maior parte de suas distribuições geográficas, tanto em habitats abertos, como o *Zonotrichia capensis* (tico-tico), *Sporophila nigricollis* (baiano) e *Troglodytes musculus* (corruíra), quanto em habitats florestais, como o *Herpsilochmus atricapillus* (chorozinho-de-chapéu-preto) e *Todirostrum*

poliocephalum (teque-teque). Na Tabela 51 são listadas as dez espécies que apresentaram maiores valores de FO.

8.2.2.3.3.2.3. Diversidade, Dominância e Equitabilidade

Tabela 51. Espécies de aves com maiores frequência de ocorrência (FO) registradas nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada.

ESPÉCIE	NOME POPULAR	FO(%)
<i>Herpsilochmus atricapillus</i>	chorozinho-de-chapéu-preto	76,6
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	63,3
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará	60
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	60
<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano	53,3
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	50
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	46,6
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	43,3
<i>Pyrgilena leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul	40
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque	33,3

O valor total de diversidade de Shannon encontrado para as Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada foi de $H' = 2,31$. Esse valor está abaixo do intervalo normalmente esperado para áreas da região neotropical, uma vez que Vielliard *et al.* (2010) apresenta valores de diversidade entre 3,31 a 4,43 para diferentes ambientes e localidades do Brasil. A equitabilidade apresentada foi de 0,95, o que demonstra que as espécies registradas estavam 95% uniformemente distribuídas nas áreas amostradas (Tabela 52).

Tabela 52. Parâmetros de riqueza, diversidade e equitabilidade obtidos nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada.

PARÂMETROS	ÁREAS DE AMOSTRAGEM
Riqueza Total	116 espécies
Shannon (H')	2,31
Equitabilidade (E)	0,95

8.2.2.3.3.2.4. Curvas do Coletor e Estimativa de Espécies

Buscando-se medir a eficiência do esforço amostral, considerando-se os dados obtidos no levantamento primário, utilizou-se como ferramenta a curva cumulativa de espécies registradas. Essa análise consiste no número de espécies acumuladas em decorrência do esforço amostral empregado. É observado que a curva de espécies registradas não se estabilizou e mostra um padrão levemente ascendente (Figura 58), o que indica que, possivelmente, ocorre um número maior de espécies nas áreas amostradas, e que um aumento do esforço amostral iria resultar em um incremento no número de espécies registradas. Esta ausência de estabilização é previsível, pois a detecção de todas as espécies em uma área é um processo desafiador e, em alguns casos, inviável (SANTOS, 2006), especialmente considerando que algumas espécies são migratórias, regionalmente raras ou errantes, exigindo maior esforço amostral para sua detecção (ALTEFF, 2009).

O esforço realizado nas duas campanhas de amostragem é responsável pelo registro de 74% das espécies estimadas para área de estudo ($N = 156$).

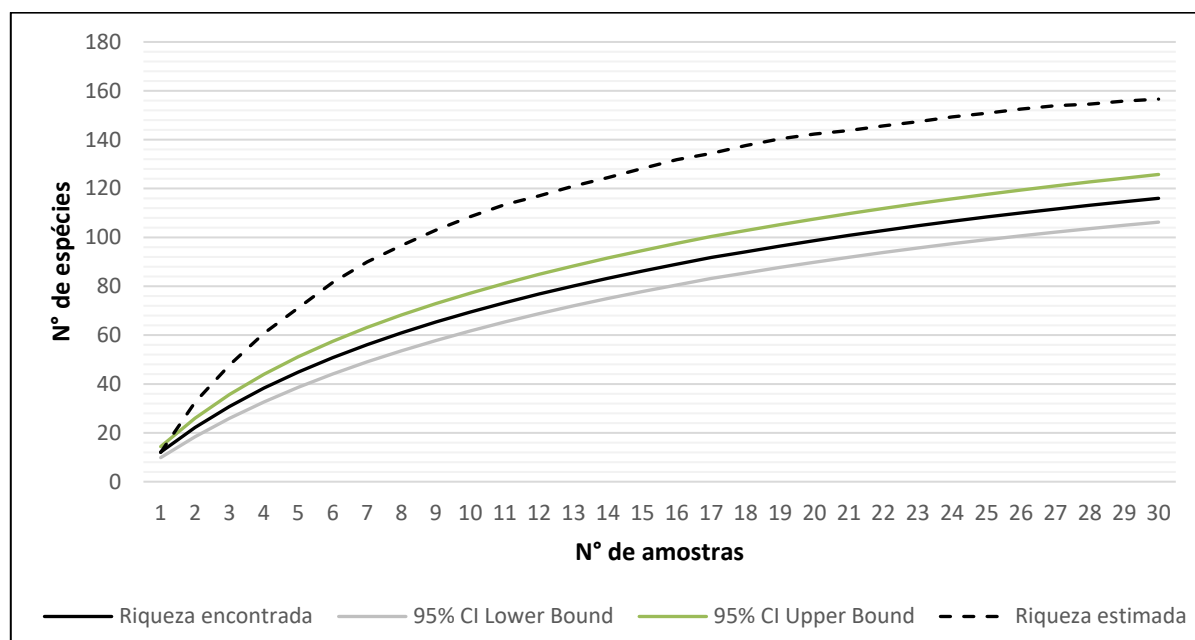


Figura 58. Curva cumulativa de espécies registradas e estimadas, com os intervalos de confiança superior e inferior (95% upper and lower bound), em relação ao esforço amostral realizado durante o levantamento das aves das áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada.

8.2.2.3.3.2.5. Espécies Raras, Endêmicas e/ou Ameaçadas de Extinção

Do total de espécies registradas no levantamento primário, 20 são consideradas endêmicas e cinco são consideradas quase-endêmicas da Mata Atlântica (Tabela 53). Estas espécies estão associadas aos fragmentos florestais que ocorrem na área de estudo local. Foi registrada uma única espécie considerada endêmica do Cerrado, *Microspingus cinereus* (capacetinho-do-oco-do-pau), sendo esta, uma espécie de ampla distribuição geográfica, ocorrendo em áreas abertas das regiões central e sudeste do país. O fato de a região estudada estar localizada em uma região de transição entre a Mata Atlântica e o Cerrado faz com que dentre a avifauna existente estejam presentes espécies típicas de ambos os domínios fitogeográficos. Treze das espécies registradas são de ocorrência restrita ao território brasileiro.

Tabela 53. Espécies endêmicas registradas nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada.

ESPÉCIE	ENDEMISMO	ESPÉCIE	ENDEMISMO
<i>Phaethornis eurynome</i>	MA	<i>Synallaxis cinerascens</i>	MA*
<i>Thalurania glaucopis</i>	MA	<i>Synallaxis ruficapilla</i>	MA
<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	MA*	<i>Ilicura militaris</i>	BR; MA*
<i>Aramides saracura</i>	MA	<i>Chiroxiphia caudata</i>	MA
<i>Formicivora serrana</i>	BR; MA	<i>Todirostrum poliocephalum</i>	BR; MA
<i>Mackenziaena leachii</i>	MA	<i>Myiornis auricularis</i>	MA
<i>Myrmoderus loricatus</i>	BR; MA	<i>Hemitriccus diops</i>	MA
<i>Pyriglena leucoptera</i>	MA	<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	BR; MA
<i>Dryophila ochropyga</i>	BR; MA	<i>Hylophilus amaurocephalus</i>	BR
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i>	BR; MA	<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	BR; MA
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	MA*	<i>Tachyphonus coronatus</i>	MA
<i>Lepidocolaptes squamatus</i>	BR; MA	<i>Microspingus cinereus</i>	BR; CE
<i>Automolus leucophthalmus</i>	MA*	<i>Tangara cyanoventris</i>	BR; MA
<i>Phacellodomus erythrophthalmus</i>	BR; MA	-	-

Legenda. MA = Endêmica da Mata Atlântica, MA* = Quase-endêmica da Mata Atlântica (MOREIRA-LIMA, 2013); CE = Endêmica do Cerrado (SILVA & BATES 2002); BR = Espécie endêmica do Brasil (PACHECO et al., 2021).

Durante o levantamento primário de aves nas áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada, não foram registradas espécies ameaçadas de extinção, seja a nível regional, nacional ou global.

Do total de espécies registradas, 91,4% são classificadas como residentes. Isto é, não realizam movimentos migratórios e 10 espécies são consideradas “parcialmente migratórias”, com populações parte migratória e parte residente e duas são consideradas migratórias (SOMENZARI *et al.*, 2018). O detalhamento sobre as espécies que desempenham movimentos migratórios, registradas durante as campanhas, pode ser conferido na Tabela 54.

Tabela 54.. Espécies que desempenham movimentos migratórios registradas nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada

ESPÉCIES	NOME POPULAR	MIGRAÇÃO
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto	Parcialmente Migratório
<i>Pachyrhamphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	Parcialmente Migratório
<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-crista-alaranjada	Parcialmente Migratório
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	Parcialmente Migratório
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	Parcialmente Migratório
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	Parcialmente Migratório
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	Parcialmente Migratório
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	Parcialmente Migratório
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	Parcialmente Migratório
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	Parcialmente Migratório

8.2.2.3.3.2.6. Espécies Indicadoras de Qualidade Ambiental

Os requisitos biológicos, a distribuição geográfica e a sensibilidade das espécies diante dos distúrbios antrópicos podem ser correlacionados para avaliar a vulnerabilidade das mesmas, frente aos processos de degradação ambiental e assim, certas espécies podem ser consideradas bioindicadoras da qualidade ambiental (RIBON *et al.*, 2003). Nesse sentido, são apresentadas as espécies de acordo com sua sensibilidade a distúrbios no habitat, conforme a classificação proposta por Stotz *et al.* (1996).

Dentre as 116 espécies registradas no levantamento primário, 64 são classificadas como de “baixa sensibilidade”. Essas espécies geralmente são de hábito generalista e toleram mais as modificações dos ambientes. Como exemplo, podemos citar *Veniliornis passerinus* (pica-pau-pequeno), *Milvago chimachima* (carrapateiro), *Camptostoma obsoletum* (risadinha) e *Turdus leucomelas* (sabiá-barranco). Dentro da categoria considerada de “média sensibilidade” estão 48 espécies, tais como *Aramides saracura* (saracura-do-mato), *Thalurania glaucopis* (beija-flor-de-frente-violeta), *Tolmomyias sulphureus* (bico-chato-de-orelha-preta) e *Tangara cyanoventris* (saíra-douradinha). Quatro das espécies registradas são classificadas como de “alta sensibilidade”, sendo estas *Patagioenas plumbea* (pomba-amargosa), *Xiphorhynchus fuscus* (arapaçu-rajado), *Lepidocolaptes squamatus* (arapaçu-escamoso) e *Microspingus cinereus* (capacetinho-do-oco-do-pau). As três primeiras são espécies florestais encontradas em áreas mais preservadas e a última é uma espécie que ocorre em área abertas de Cerrado, apesar de ser encontrada também em ambientes alterados (obs. pessoal).

8.2.2.3.3.2.7. Espécies Cinegéticas, Xerimbabos e de Interesse Socioeconômico.

Foram consideradas espécies cinegéticas aquelas que possuem valor de caça, enquanto os xerimbabos corresponderam àquelas utilizadas como animais de estimação e comercializadas (SICK, 1997; RENTAS, 2001; SIGRIST, 2007; 2009; COSTA *et al.*, 2018).

Baseado na literatura e na experiência pessoal, foram registradas cinco espécies cinegéticas (Tabela 55). Essas espécies sofrem pressão de caça para alimentação humana/ou esporte, e são culturalmente perseguidas em diferentes partes do país. São elas *Crypturellus obsoletus* (inhambu-guaçu), *Crypturellus tataupa* (inhambu-chintã), *Patagioenas picazuro* (pomba-asa-branca), *Patagioenas plumbea* (pomba-amargosa) e *Leptotila verreauxi* (juriti-pupu).

A caça de animais é considerada uma das principais ameaças para a avifauna brasileira, de modo que algumas espécies têm suas populações reduzidas drasticamente devido às ações antrópicas, propiciando desequilíbrio ambiental e, em alguns casos, extinções (SICK, 1997; MARINI & GARCIA, 2005; OLMOS, 2005; OLMOS *et al.*, 2005). É importante ressaltar que a caça para o consumo e subsistência está diretamente associada a fatores econômicos e socioculturais e isto deve ser considerado para a definição de planos de conservação (OLMOS *et al.*, 2005; ALVES *et al.*, 2012), uma vez que essa atividade causa grandes impactos nas populações das espécies envolvidas (RIBEIRO *et al.*, 2017).

Segundo a literatura (DE LUCA *et al.*, 2017; RENTAS, 2001; SICK, 1997; SOUZA *et al.*, 2014) e experiência pessoal, foram registradas 16 espécies que sofrem pressão de captura para serem mantidas como animais de gaiola/estimação (xerimbabo) (Tabela 14). Nesse grupo estão incluídas espécies perseguidas pela beleza da plumagem, como o tucanuçu (*Ramphastos toco*), os dois membros da família Psittacidae (periquitos, papagaios), algumas aves da família Thraupidae, como *Tangara cyanoventris* (saíra-douradinha) e *Tersina viridis* (saí-andorinha); e espécies procuradas pela beleza do canto (Passeriformes), como *Saltator similis* (trinca-ferro), os *Turdus* sp. (sabiás) e *Sporophila* sp. (papa-capins).

A criação de animais silvestres como estimação é considerada uma prática comum na população brasileira, principalmente envolvendo as aves canoras (SANTOS, 1992; IBAMA, 1996). A intensidade da retirada de animais da natureza pode variar de acordo com o sexo e/ou táxon, sendo que alguns são preferidos para criação em cativeiro, causando desequilíbrio sobre as populações de aves (COSTA *et al.*, 2018).

Tabela 55. Espécies Cinegéticas e Xerimbabos registradas nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada.

ESPÉCIE	NOME COMUM	STATUS
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inhambu-guaçu	CI
<i>Crypturellus tataupa</i>	inhambu-chintã	CI
<i>Patagioenas picazuro</i>	pomba-asa-branca	CI
<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa	CI
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	CI
<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	XER
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	XER
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão	XER
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	XER
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	XER
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	XER
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	XER
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	XER

ESPÉCIE	NOME COMUM	STATUS
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inhambu-guaçu	CI
<i>Crypturellus tataupa</i>	inhambu-chintã	CI
<i>Patagioenas picazuro</i>	pomba-asa-branca	CI
<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa	CI
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	CI
<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	XER
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	XER
<i>Coryphospingus pileatus</i>	tico-tico-rei-cinza	XER
<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano	XER
<i>Sporophila leucoptera</i>	chorão	XER
<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaço-cinzentos	XER
<i>Thraupis palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	XER
<i>Stilpnia cayana</i>	saíra-amarela	XER
<i>Tangara cyanoventris</i>	saíra-douradinha	XER

Legenda. CI = Cinegéticas; XER = Xerimbabos.

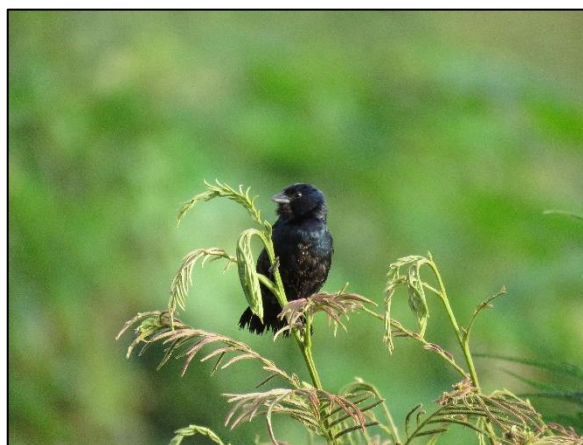
8.2.2.3.2.8. Espécies Exóticas, Invasoras ou Potencialmente Danosas

Durante as amostragens, não foram registradas espécies de aves exóticas ou invasoras.

A Figura 59 apresenta os registros fotográficos de algumas espécies observadas durante as campanhas de levantamento primário da avifauna nas áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada.



Microspingus cinereus (capacetinho-do-oco-do-pau)



Volatinia jacarina (tiziú)



Patagioenas picazuro (pomba-asa-branca)



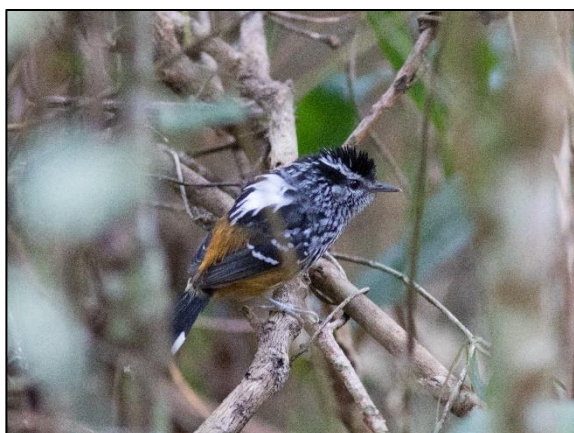
Tachyphonus coronatus (tiê-preto)



Formicivora serrana (formigueiro-da-serra)



Saltator similis (trinca-ferro)



Drymophila ochropyga (choquinha-de-dorso-vermelho)



Schistochlamys ruficapillus (bico-de-veludo)



Troglodytes musculus (corruíra)



Zonotrichia capensis (tico-tico)



Thraupis sayaca (sanhaço-cinzento)



Phacellodomus erythrophthalmus (joão-botina-da-mata)



Milvago chimachima (carrapateiro)



Platyrinchus mystaceus (patinho)

Figura 59. Espécies da avifauna registradas nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada.

8.2.2.3.4. Conclusão

Durante o levantamento de aves nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada (AEL/ADA) foram registradas cerca de 38% das espécies levantadas para a avifauna regional (AER). Esse número pode ser considerado significativo, levando-se em conta a grande diferença na extensão territorial entre a AEL/ADA e a AER e também por se tratar de um levantamento de curto prazo na AEL/ADA.

Nenhuma das espécies ameaçadas de extinção levantadas para a AER ou qualquer outra espécie ameaçada foi registrada durante o levantamento na AEL/ADA.

A composição e a estrutura vegetacional de uma área são fatores que contribuem para a riqueza e a distribuição das aves, já que diferentes espécies exibem distintas formas de utilização do habitat (KARR, 1990). Dessa forma, quanto mais distintos forem os ambientes em uma área, maior a possibilidade de um número elevado de espécies encontrar recursos que permitam sua sobrevivência, como locais para forragear, se reproduzir e se proteger (GIMENES & ANJOS, 2003).

Apesar de se tratar de uma área territorial reduzida, a AEL abriga grande diversidade de aves. Essa diversidade se dá, em grande parte pela existência de uma cobertura florestal bastante considerável e em diferentes estágios de sucessão ecológica, incluindo florestas em estágio avançado de sucessão.

Aproximadamente 56% das aves registradas são espécies estritamente florestais, o que demonstra a importância desse habitat para a manutenção da diversidade da avifauna local. Ainda, considerando-se a comunidade de aves florestais, ressalta-se que a maior parte desta é associada à Mata Atlântica, incluindo 25 espécies endêmicas ou quase endêmicas deste Bioma.

No entanto, a ADA é composta por áreas com vegetação bastante descaracterizada por atividades anteriormente desenvolvidas ou ainda em estágio inicial de sucessão. Assim, a avifauna registrada na ADA é composta principalmente por espécies consideradas generalistas de áreas abertas ou de borda de floresta e que são comuns ou abundantes ao longo de suas distribuições geográficas.

8.2.2.3.5. Herpetofauna

O termo Herpetofauna se refere ao agrupamento não natural de anfíbios (sapos, cecílias e salamandras) e répteis (lagartos, serpentes, jacarés e tartarugas). Este grupo possui representantes em quase todos os continentes, sendo as regiões tropicais apontadas como *hotspots* de diversidade. Répteis e anfíbios são considerados como indicadores, em potencial, de qualidade ambiental por possuírem estreita relação com seus respectivos habitats, sendo importante o conhecimento dessa biodiversidade para avaliar o estado de conservação de seus ambientes.

Desse grupo, os anfíbios são organismos altamente susceptíveis aos efeitos da perda de habitat bem como contaminações, principalmente devido às características específicas de sua biologia, como o ciclo de vida bifásico, a dependência de condições de umidade para a reprodução, pele altamente permeável, o padrão de desenvolvimento embrionário, aspectos da biologia populacional e interações complexas com a comunidade em que se inserem (BARINAGA, 1990; PHILLIPS, 1990; BLAUSTEIN & WAKE, 1990, 1994; UETANABARO *et al.*, 2008). Além disso, os anfíbios e répteis atuam como presas ou predadores nas comunidades biológicas, portanto constituindo-se como um grupo importante para o funcionamento destes sistemas (e.g. VRCIBRADIC & ROCHA, 1998). Adicionalmente, sabe-se que possuem potencial para exploração de valores. Como exemplo, em algumas localidades a população humana utiliza algumas espécies como fonte de proteína na dieta. Recentemente, as toxinas encontradas na pele dos anfíbios, têm chamado atenção da indústria farmacêutica que visa seu uso na produção de medicamentos. Pelo fato de apresentarem uma estreita relação com o uso do habitat, outro fator importante seria o uso desses animais como indicadores de qualidade ambiental (WAKE, 1991). Ou seja, alterações ambientais afetam diretamente este grupo de vertebrados, comprometendo a sua ocorrência.

Os “répteis” atuais compreendem os clados Testudines (tartarugas, cágados e jabutis), Crocodylia (crocodilos e jacarés) e Squamata (lagartos, anfisbênias e serpentes), todos pertencentes à irradiação monofilética dos Sauropsida (ou Reptilia) que também inclui as aves (SBH, 2016). Squamata é o grupo mais diversificado entre os répteis atuais. Répteis ocorrem no mundo inteiro, exceto nos polos, ocupando os mais diversificados habitats. Atualmente são reconhecidas mais de 8.100 espécies. Ainda hoje muitos répteis continuam sendo propositadamente exterminados, a despeito do apelo pela conservação da biodiversidade em nível global. Embora o extermínio de indivíduos contribua para o declínio populacional de algumas espécies, é a descaracterização e a destruição dos habitats que constituem a ameaça mais generalizada e severa (SBH, 2021).

A região tropical possui expressiva biodiversidade relacionada à herpetofauna (e outros grupos de vertebrados), sendo que cerca de 80% das espécies de anfíbios e répteis

conhecidas ocorrem nesta região, o que torna o grupo proeminente em quase todas as comunidades terrestres. O Brasil possui diversidade significativa desses dois grupos sendo catalogadas atualmente 856 espécies de répteis (GUEDES *et al.* 2023) e 1188 de anfíbios (SEGALLA *et al.*, 2021) e, conseqüentemente, em posição privilegiada, sendo considerado o país com maior diversidade herpetofaunística entre os países da América Central e do Sul (SBH, 2021).

O estado de Minas Gerais pode ser considerado um dos mais privilegiados quanto à composição de seus recursos naturais, caracterizado por áreas cobertas pelos biomas da Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga. Essa heterogeneidade se expressa em uma grande variedade de ambientes com diferentes formações vegetais, rochosas e sistemas hídricos (DRUMMOND *et al.*, 2005). Tais características possibilitam a ocorrência de uma alta diversidade de anfíbios, ultrapassando 200 espécies, o que representa cerca de 1/3 do total registrado para o país (SBH, 2019).

O bioma Mata Atlântica abriga uma das maiores diversidades de anfíbios do mundo, com espécies endêmicas e com o maior número de espécies ameaçadas do Brasil (SUBIRÁ *et al.*, 2012; HADDAD *et al.*, 2013). A anurofauna do domínio da Mata Atlântica pode ser considerada pouco conhecida, visto que a velocidade de destruição do bioma tem sido muito maior do que a possibilidade de coleta de dados por ecólogos e zoólogos (POMBAL JR., 1997).

Para o bioma Cerrado são conhecidas, pelo menos, 150 espécies de anfíbios e aproximadamente 28% dessas espécies são endêmicas desse bioma (KLINK & MACHADO 2005). Poucos trabalhos tratam das taxocenoses de anuros do Cerrado, destacando-se aqueles desenvolvidos na Serra da Canastra, no município de João Pinheiro e na Serra do Cipó (MG) (ETEROVICK & SAZIMA 2004; SILVEIRA, 2006).

A Caatinga apresenta um mosaico de paisagem inserida em uma região semiárida. Retratando uma biodiversidade singular, casos de endemismo, atrelado a um processo de alteração e deterioração ambiental provocada pelo uso insustentável dos seus recursos, o Bioma Caatinga constitui-se de um dos maiores desafios para o conhecimento científico (LEAL *et al.*, 2003). Entretanto, o estudo sobre a herpetofauna ainda é incipiente.

A realização de estudos (inventários e monitoramentos, por exemplo) em áreas pouco estudadas são de extrema importância para a conservação. Como exemplo, ultimamente herpetólogos de todo o mundo registraram declínios em populações de anfíbios (PHILLIPS, 1990; ETEROVICK *et al.*, 2005). Esse declínio ou extinção das populações pode ocorrer devido a uma interação entre efeitos locais e fatores globais. Na Mata Atlântica, por exemplo, tal efeito já foi registrado em algumas regiões como Boracéia e Serra do Japi, em São Paulo, e Santa Tereza, no Espírito Santo (HEYER *et al.*, 1988; WEYGOLDT, 1989; HADDAD & SAZIMA, 1992; ETEROVICK *et al.*, 2005). O presente estudo auxilia no entendimento da composição das comunidades herpetofaunísticas da região.

Para a herpetofauna, considerando as áreas prioritárias para conservação da biodiversidade em Minas Gerais e integridade da fauna, a Área Diretamente Afetada está inserido em área de importância biológica especial para a conservação de anfíbios e répteis (DRUMMOND *et al.*, 2005) (Figura 60).

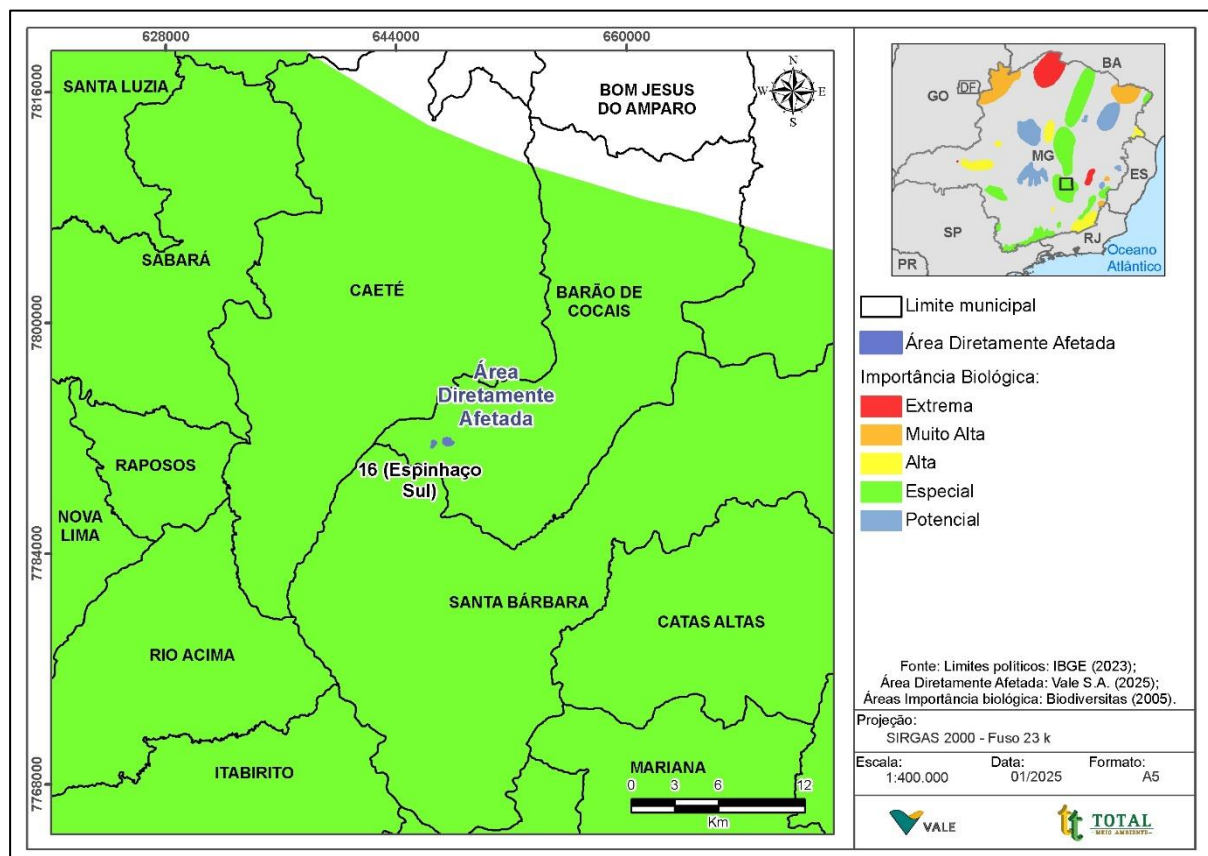


Figura 60. Áreas prioritárias para a conservação de répteis e anfíbios, considerando Fundação Biodiversitas (DRUMMOND *et al.*, 2005).

Considerando o ZEE de Minas Gerais, o Projeto está inserido em área de prioridade muito alta para a conservação, em relação à herpetofauna (Figura 61).

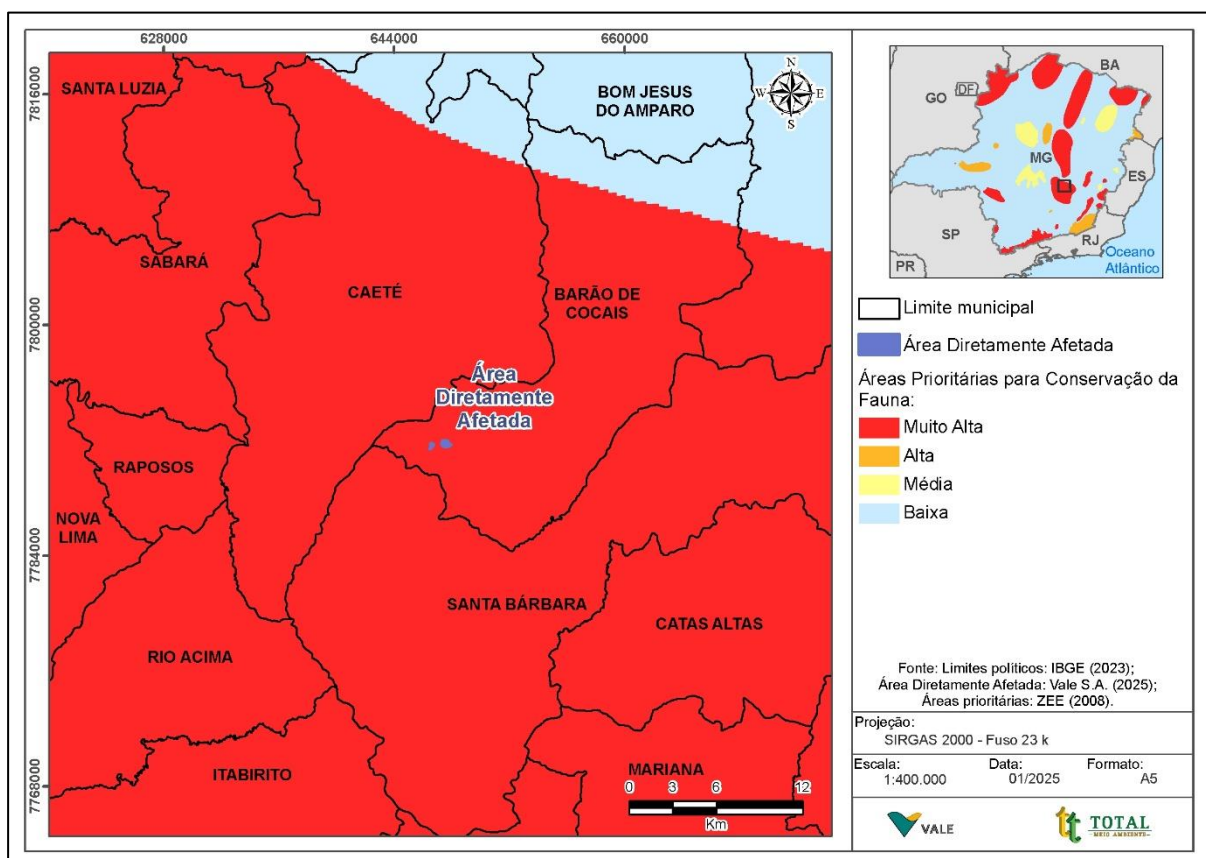


Figura 61. Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade para a herpetofauna, considerando ZEE (2008) disponibilizado pelo IDE-Sisema (2022).

8.2.2.3.5.1. Procedimentos Metodológicos

8.2.2.3.5.1.1. Dados Secundários

Para caracterização da fauna foram utilizados dados secundários e primários, conforme descrito abaixo:

- ✓ Dados secundários: extraídos do Banco de Dados da Biodiversidade da Vale S.A. (BDBio) de estudos anteriormente conduzidos na região, e filtrados por meio das coordenadas geográficas visando considerar somente aqueles registros inseridos nos limites da Área de Estudo Regional (AER).

A compilação dos dados secundários viabilizou a elaboração das listas de espécies registradas dentro dos limites da AER da fauna, contudo, estes registros não necessariamente refletem a situação pontual da Área Diretamente Afetada, mas sim as espécies com ocorrência para a macrorregião delimitada e que, portanto, devem ser consideradas de forma parcimoniosa na Área Diretamente Afetada.

A lista com os estudos utilizados no presente documento está apresentada na Tabela 56.

Tabela 56. Estudos utilizados para caracterização da fauna.

NOME DO ESTUDO	TIPO DE ESTUDO	EMPRESA RESPONSÁVEL/AUTOR	LOCALIDADE	SAZONALIDADE	ANO	ÁREA DE ABRANGÊNCIA
Capítulo XII: Anuros	Livro		Barão de Cocais MG	-	-	Regional
Estudo de Impacto Ambiental para ampliação da PDE Nordeste, Mina de Gongo Soco	EIA	LUME Estratégia Ambiental Ltda	Barão de Cocais MG	-	-	Regional
Estudo de Impacto Ambiental: Implantação da Mina de Dois Irmãos (Cava, Pilhas, Estradas de Acesso e instalações)	EIA	-	Barão de Cocais MG	Seca	2010	Regional
Estudos Ambientais do Projeto de Sondagem Geotécnica da PDR Tamanduá	EIA	-	Barão de Cocais MG	Chuvosa	2019	Regional
Intervenção Emergencial da Barragem Torto	EIA	-	Barão de Cocais MG	Seca e Chuvosa	2019	Regional
Licença de Operação de Pesquisa (LOP) Nossa Senhora do Sion	EIA	-	Barão de Cocais MG	Seca	2013	Regional
Monitoramento da Fauna da Ampliação da PDE Nordeste - Gongo Soco	Monitoramento	-	Barão de Cocais MG	Seca e Chuvosa	2010-2014	Regional
Monitoramento da Fauna da Mina de Gongo Soco, Complexo Minas Centrais - DIFS	Monitoramento	-	Barão de Cocais MG	Seca	2011-2012	Regional
Monitoramento da Fauna Minas Centrais Vale	Monitoramento	-	Barão de Cocais MG	Seca	2010	Regional
Nova Espécie do Grupo de Hyla Circumdata (Cope, 1870) do Estado de Minas Gerais, Brasil (Amphibia, Anura, Hylidae)	Artigo/Dissertação/Tese		Barão de Cocais MG	-	-	Regional
Pesquisa, Inventário e Monitoramento da Fauna na Área de Inserção da Mina de Baú, município de Barão de Cocais, Minas Gerais	Pesquisa	Bicho do Mato Meio Ambiente Ltda.	Barão de Cocais MG	Chuvosa	2009	Regional
Pesquisa, Inventário e Monitoramento da Fauna na Área de Inserção da Mina de Brucutu, município de São Gonçalo do Rio Abaixo, Minas Gerais	Pesquisa	Bicho do Mato Meio Ambiente Ltda.	Barão de Cocais MG	Seca	2009	Regional
Pesquisa, Inventário e Monitoramento da Fauna na Área de Inserção da Mina de Dois Irmãos, município de Barão de Cocais, Minas Gerais	Pesquisa	Bicho do Mato Meio Ambiente Ltda.	Barão de Cocais MG	Chuvosa	2010	Regional
Pesquisa, Inventário e Monitoramento da Fauna na Área de Inserção da Mina de Gongo Soco, município de Barão de Cocais, Minas Gerais	Pesquisa	Bicho do Mato Meio Ambiente Ltda.	Barão de Cocais MG	Chuvosa	2009	Regional
Programa de Acompanhamento de Supressão Vegetal e Resgate de Fauna da Mina de Brucutu	Resgate	-	Barão de Cocais MG	-	2013-2014	Regional
Programa de Monitoramento de Fauna da Mina de Brucutu - Barragem Norte	Monitoramento		Barão de Cocais MG	-	2012-2013	Regional
Projeto de Sondagem Geológica para Pesquisa Mineral da área GSW (Gongo Soco)	EIA		Barão de Cocais MG	-	2018	Regional

NOME DO ESTUDO	TIPO DE ESTUDO	EMPRESA RESPONSÁVEL/AUTOR	LOCALIDADE	SAZONALIDADE	ANO	ÁREA DE ABRANGÊNCIA
Projeto Obras Emergenciais da mina de Gongo Soco Barragem Sul Superior	PUP		Barão de Cocais MG	-	2019	Regional
Status do conhecimento, endemismo e conservação de anfíbios anuros da Cadeia do Espinhaço, Brasil	Artigo/Dissertação/Tese	-	Barão de Cocais MG	-	2008	Regional
The blunt-headed vine snake, <i>Imantodes cechoa</i> (Linnaeus, 1758) in Minas Gerais, southeastern Brazil	Artigo/Dissertação/Tese		Barão de Cocais MG	-	-	Regional

8.2.2.3.5.1.2. Dados Primários

Os dados primários foram coletados durante duas campanhas de campo realizadas nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada, pela equipe da Total Planejamento em Meio Ambiente. As campanhas de campo foram realizadas abrangendo as estações sazonais seca e chuvosa, conforme apresentado na Tabela 57.

Tabela 57. Período de execução do diagnóstico da herpetofauna nas Área de Estudo Local Local.

CAMPANHA	SAZONALIDADE	PERÍODO DE AMOSTRAGEM	GRUPOS FAUNÍSTICOS
Primeira campanha	Chuva	10 a 12 de março de 2025	Herpetofauna
Segunda campanha	Seca	19 a 21 de maio de 2025	

Considerando os dados primários, para a realização do inventariamento foram analisadas as formações vegetacionais significativas encontradas ao longo da área que proporcionassem uma maior probabilidade de encontro com integrantes da herpetofauna local. Além disso, áreas com diferentes graus de antropização foram amostradas. A seguir são citados os principais ambientes presentes nas áreas amostradas, bem como os registros fotográficos de alguns deles:

- ✓ Fitofisionomias de Mata Atlântica.
- ✓ Fitofisionomias de Cerrado.
- ✓ Serapilheira.
- ✓ Áreas antropizadas (pastagens, barragens e estradas secundárias).
- ✓ Riachos, poças temporárias e permanentes.

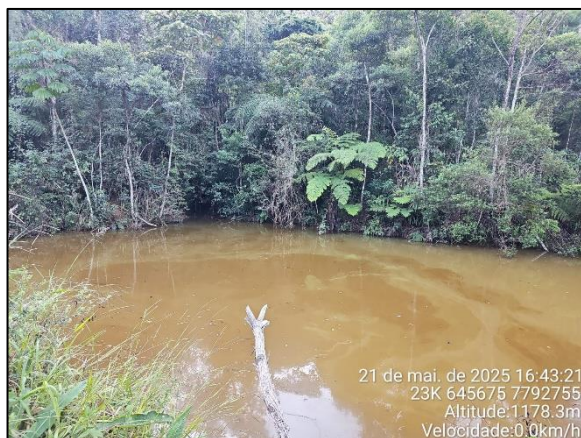
A Tabela 58 mostra os pontos amostrados durante as campanhas de inventariamento da herpetofauna. As coordenadas abaixo estão em UTM Sirgas 2000.

Tabela 58. Pontos de amostragem da herpetofauna.

PONTO DE AMOSTRAGEM	Área do Ponto	Descrição	COORDENADAS GEOGRÁFICAS (23k)		ALTITUDE (m)
			X	Y	
HE01	AEL	Pequeno lago com presença de água límpida e mata ciliar densa	645852	7791062	882
HE02	AEL	Barragem	645633	7791063	882
HE03	AEL	Cavidade com presença de riacho	645587	7791212	904
HE04	AEL	Curso d'água com mata ciliar próximo à área com intervenção antrópica	647705	7792337	952
HE05	AEL	Riacho pedregoso no interior de mata densa	645795	7792892	1.208
HE06	AEL	Lago com mata ciliar densa	645674	7792758	1.196
HE07	ADA	Nascente com intervenção antrópica	647823	7791670	981

Legenda: ADA = Área Diretamente Afetada; AEL = Área de Estudo Local; HE = Metodologia de busca ativa.

A Figura 62 apresenta algumas fotos dos principais ambientes amostrados durante as campanhas de inventariamento:



Lago com mata ciliar densa HE06



Nascente com intervenção antrópica HE07



Pequeno lago com presença de água límpida e mata ciliar densa HE01

Fonte: TMA (2025).

Figura 62. Registros fotográficos de alguns ambientes amostrados durante o inventariamento da herpetofauna.

A Figura 63 apresenta a distribuição dos pontos na área foco do inventariamento. Os pontos foram distribuídos a área de forma a contemplar os principais ambientes presentes nas Áreas do Projeto, bem como estruturas e limites do empreendimento

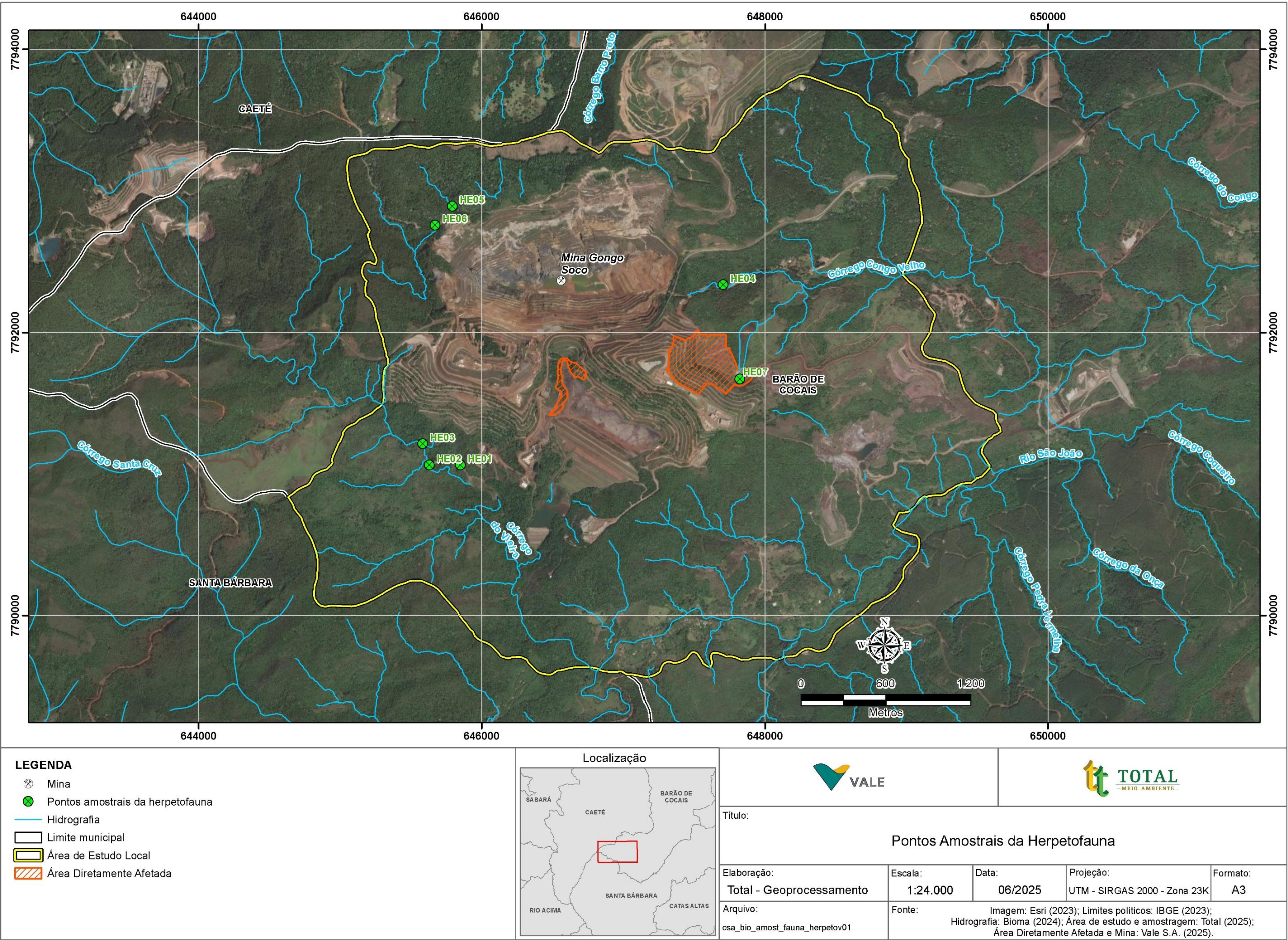


Figura 63. Pontos de amostragem da herpetofauna (Busca ativa) nas Áreas de Estudo e Diretamente Afetada.

A herpetofauna do sudeste brasileiro possui uma sazonalidade bem definida abrangendo espécies que possuem atividade durante todo o ano, e aquelas que são encontradas apenas durante o período seco ou chuvoso. A maioria das espécies prefere a estação chuvosa para realizar os seus atos reprodutivos, principalmente as que apresentam comportamento de reprodução explosiva. Segundo Martins (1994), Martins & Oliveira (1998) e Bernarde (2004), a estação chuvosa é o período em que anuros, serpentes (em atividade ou em repouso) e lagartos (em repouso prolongado) intensificam suas atividades e possuem, conseqüentemente, maior taxa de encontro, o que facilita o seu registro. Porém, algumas espécies mais especialistas e/ou dependentes de características ambientais especiais para a procriação, utilizam períodos de menor pluviosidade como os mais viáveis para suas necessidades de obtenção de recursos alimentares, além de aspectos específicos de comportamento como, por exemplo, a demarcação de seus territórios. Diante do exposto, para a caracterização da composição herpetofaunística local foi utilizada a metodologia sistemática de Busca Ativa Limitada por Tempo para a realização das análises estatísticas e metodologias complementares para composição qualitativa da taxocenose local.

Durante o período de amostragens realizou-se uma busca por ninhos de espuma, girinos, jovens e adultos em todos os microambientes potencialmente ocupados por anfíbios. A amostragem de répteis foi realizada por meio da metodologia de procura ativa e amostragem em estradas, sendo que os transectos foram percorridos de forma sistemática em locais onde a formação fitogeográfica proporcionasse uma maior probabilidade de encontro com animais forrageando ou em período de descanso. A seguir apresenta-se a descrição dos métodos empregados no presente estudo, acompanhado dos registros fotográficos demonstrando a condução dos mesmos.

8.2.2.3.5.1.3. Busca Ativa Limitada por Tempo

Trata-se de um método de busca ativa, que consiste em caminhar lentamente ao longo de transectos ou trilhas pré-estabelecidas em busca de registros de animais. Em ambos os lados da trilha uma área de 5 metros é amostrada até uma altura de 3 a 4 metros. São vistoriados a serapilheira, troncos, cavidades, a vegetação e locais que podem servir de abrigo para a herpetofauna. As amostragens ocorrem durante o período noturno e diurno. Segundo Martins (1993), Martins (1994), Martins & Oliveira (1998) e Bernarde (2004), é durante a noite que anuros, serpentes (em atividade ou em repouso) e lagartos (em repouso prolongado) possuem maior taxa de encontro (Figura 64).



Busca ativa.



Busca ativa.

Fonte: TMA (2025)

Figura 64. Aplicação da metodologia de Busca Ativa Limitada por Tempo.

8.2.2.3.5.1.4. Zoofonia (Vocalização)

A vocalização das espécies de anuros é o principal método que permite realizar levantamentos de forma muito similar à que ornitólogos aplicam em levantamentos de espécies de aves, registrando as espécies através de buscas visuais e auditivas, sem necessitar de um grande investimento em equipamentos ou armadilhas (SIMÕES, 2012). Basicamente é o registro da vocalização emitida pelos machos em atividade reprodutiva. Esse método foi empregado durante o período noturno, uma vez que a maioria dos anuros tem sua atividade de vocalização concentrada nas primeiras horas da noite.

8.2.2.3.5.1.5. Encontros Ocasionais

Consiste no encontro de animais durante o deslocamento entre os vários pontos de amostragem. Segundo Zanella & Cechin (2006) é indicado que este tipo de amostragem seja utilizado sempre em conjunto com outras metodologias, visto que inclui amostragens em outros substratos que não são amostrados, por exemplo, pelas armadilhas de interceptação e queda (SAWAYA *et al.*, 2008). Dessa maneira, os dados obtidos com o encontro ocasional também foram inseridos no presente trabalho de forma qualitativa. Para esses encontros não foi apresentado o esforço amostral, tendo em vista que o encontro ocasional não se refere a um método de amostragem sistemático e sim ao registro *ad libitum* de espécies durante a realização de outras atividades.

8.2.2.3.5.1.6. Análise dos Dados

8.2.2.3.5.1.6.1. Abundância Relativa e Frequência de Ocorrência

O número de indivíduos que forma uma população é uma informação básica em ecologia. Tamanho da população ou Abundância (N) é o número de indivíduos em determinado local e Densidade absoluta ($Dabs$) é a expressão do número de indivíduos de determinada espécie pela unidade de área ou volume ocupado pelos indivíduos. Entretanto, como não é possível se ter a abundância absoluta das espécies visto que as amostragens não garantem a contabilização de todos os espécimes presentes na área, realizou-se o cálculo da abundância relativa. A abundância relativa é a expressão do número de indivíduos de uma população em relação ao número total de indivíduos em todas as populações (comunidade) naquele local ou na amostragem (representada por n_i/N). Já a frequência é o número de vezes que um determinado evento ocorre. Então, com a realização de uma amostragem, a frequência absoluta (FA_i) de uma espécie é determinada pelo número de unidades amostrais em que determinada espécie (i) esteve presente, expressa em porcentagem do total de unidades amostrais colocadas.

8.2.2.3.5.1.6.2. Diversidade Dominância e Equitabilidade

Para avaliar a diversidade foi utilizado o índice de diversidade de Shannon-Wiener (H'). Esse índice é a medida de diversidade mais utilizada em inventariamentos (ROSSO, 1996). Para Wihlm (1972), esta equação é a mais satisfatória dentre as desenvolvidas para diversidade específica e de dominância, uma vez que expressa a importância relativa de cada espécie e não apenas a proporção entre espécies e indivíduos. Segundo Odum (1988), esse é o índice que atribui um maior peso a espécies raras, prevalecendo, desta forma, o componente de riqueza de espécies (PEET, 1974).

O índice de Simpson assume, também, que os indivíduos são amostrados ao acaso de uma população indefinidamente grande (PIELOU, 1983) e que todas as espécies estão representadas na amostra coletada, sendo relativamente independentemente do tamanho da amostra. A base de cálculo é:

$$H' = -\sum(p_i * \ln(p_i))$$

Onde:

H' = Índice de Diversidade de Shannon.

Σ = somatório, ou seja, somar os valores para todas as espécies presentes na amostra.

p_i = proporção da abundância relativa de uma espécie específica em relação ao total de espécies na amostra.

$\ln(p_i)$ = logaritmo natural (logaritmo na base e) da proporção da abundância relativa da espécie.

Dessa forma, Shannon-Wiener mede o grau de incerteza em prever a que espécie pertencerá um indivíduo escolhido ao acaso, numa amostra de S espécies e N indivíduos. Quanto maior o valor do índice maior será a diversidade da área considerada.

A dominância foi determinada pelo índice de Simpson (D), que é usado para determinar a abundância das espécies mais comuns ao invés de fornecer, simplesmente, uma medida de riqueza de espécies (MAGURRAN, 1988). Para o cálculo dos índices de diversidade supracitados foram considerados apenas registros de espécies por métodos sistematizadas (busca ativa).

A equitabilidade refere-se ao padrão de distribuição de indivíduos entre as espécies, sendo proporcional à diversidade, exceto se houver codominância de espécie. A equitabilidade é mais comumente expressada pelo Índice de equitabilidade de Pielou:

$$J' = H'(\text{observado}) / H' \text{ máximo}$$

Onde:

H' máximo = diversidade máxima possível que pode ser observada se todas as espécies apresentarem igual abundância.

O H' máximo é calculado pela seguinte equação:

$$H' \text{ máximo} = \ln S$$

Onde:

S = número total de espécies.

Esse índice pode-se apresentar proporcional à diversidade, exceto se houver codominância de espécie. Os dados de abundância foram usados para cálculo desse índice.

8.2.2.3.5.1.6.3. Curvas do Coletor e Rarefação de Espécies

Curvas de acumulação de espécies (ou curvas do coletor) são formas simples de avaliar como a riqueza de espécies varia de acordo com o esforço amostral, onde o número de taxa geralmente cresce assintoticamente com o aumento no número de amostras (SANTOS, 2003). Quando a curva atinge a estabilização e não é observado incremento na riqueza com o aumento do esforço amostral, todas as espécies terão sido amostradas. Dessa forma, essas curvas permitem estimar o número esperado de espécies em um conjunto de amostras e estimar o mínimo necessário de amostras para caracterização de uma comunidade. Outros índices biológicos podem ser usados em investigações sobre comunidades, como por exemplo, as curvas de rarefação de Sanders (1968).

O método *Jackknife* computa n subconjuntos (n = tamanho da amostra) pela eliminação sequencial de um caso de cada amostra. Assim cada amostra tem um tamanho de $n - 1$ e difere apenas pelo caso omitido em cada amostra.

Utilizando esses estimadores é possível analisar a diferença de espécies estimada para a área e realizar comparações no que se refere aos resultados obtidos da riqueza observada. Para nenhuma análise estatística foram utilizados dados de amostragens de estrada, *pitfalls* e visualizações ocasionais. Através do programa EstimateS 9.0 (COLWELL, 2013) foi traçada uma curva de acúmulo de espécies das campanhas e utilizados os estimadores de riqueza *Jackknife* de 1ª ordem.

8.2.2.3.5.1.6.4. Nomenclatura e Status de Conservação nas Listas de Espécies Ameaçadas

Para as identificações das espécies de répteis e anfíbios registradas ao longo do presente estudo foram utilizados guias de campo especializados (MARQUES *et al.* 2001, HADDAD *et al.* 2005; FEIO *et al.* 2008), arquivo pessoal de vocalizações de anuros e a experiência profissional.

A denominação taxonômica seguiu as espécies constantes na lista da Sociedade Brasileira de Herpetologia (GUEDES *et al.*, 2023 e SEGALLA *et al.*, 2021). Espécies endêmicas e sensíveis foram diagnosticadas de acordo com bibliografia especializada a respeito dos padrões de distribuição, história natural e grau de ameaça de extinção (e.g IUCN, 2023; LEITE *et al.*, 2008; VITT & CALDWELL, 1993; FEIO *et al.*, 2008; SÃO PEDRO & PIRES, 2009; HADDAD, 1998).

A ocorrência de espécies oficialmente ameaçadas de extinção seguiu a Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA 2014, alterada em 2022 c/c 2023), a Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Minas Gerais (COPAM, 2010) e a lista internacional da IUCN, 2025-1.

8.2.2.3.5.1.6.5. Esforço Amostral

Estudos em fauna despendem horas de amostragem que se referem ao esforço amostral empregado. Normalmente utiliza-se o valor obtido pelo número de horas-observador (MARTINS & OLIVEIRA, 1998), que equivale ao tempo necessário para que uma pessoa realizasse o mesmo esforço de amostragem.

O esforço amostral para esse estudo foi medido pelo número de horas de amostragem sistematizada bem como pelo número de observadores. A base de cálculo foi o número total de busca ativa limitada por tempo multiplicado pelo número de biólogos na amostragem. Cabe ressaltar que, como as amostragens na estrada não seguiram tempo sistematizado, não foi contabilizado o tempo gasto durante os deslocamentos entre os pontos amostrais. A Tabela 59 abaixo mostra o esforço amostral para cada metodologia aplicada nesse estudo.

Tabela 59. Esforço amostral utilizado na amostragem de herpetofauna

METODOLOGIA	ESFORÇO AMOSTRAL (HORAS)
Busca ativa	36 horas (6 horas/dia x 3 dias x duas campanhas)

Fonte: Total Meio Ambiente (2025).

8.2.2.3.5.2. Resultados

8.2.2.3.5.2.1. Caracterização da Área de Estudo Regional

Conforme as fontes consultadas, foram levantadas 65 espécies da herpetofauna, pertencentes a duas ordens e 18 famílias, considerando a Área de Estudo Regional (Tabela 60).

Tabela 60. Espécies da herpetofauna registradas na Área de Estudo Regional.

ORDEM	FAMÍLIA	NOME DO TÁXON	NOME COMUM	ENDEMISMO	STATUS DE AMEAÇA / INTERESSE PARA CONSERVAÇÃO		
					MG	BRA	GLB
Anura	Brachycephalidae	<i>Ischnocnema guentheri</i>	-	-	-	-	NT
Anura	Brachycephalidae	<i>Ischnocnema izecksohni</i>	rãzinha-do-folhinho	BR/MA	-	-	-
Anura	Brachycephalidae	<i>Ischnocnema juipoca</i>	rãzinha-do-folhinho	BR/MA	-	-	-
Anura	Brachycephalidae	<i>Ischnocnema parva</i>	rãzinha-do-folhinho	BR/MA	-	-	-
Anura	Brachycephalidae	<i>Ischnocnema surda</i>	rãzinha-do-folhinho	BR/MA	-	-	-
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella crucifer</i>	sapo-cururu	BR/MA	-	-	-
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella pombali</i>	sapo-cururu	MA	-	-	-
Anura	Centrolenidae	<i>Vitreorana uranoscopa</i>	perereca-de-vidro	MA	-	-	-
Anura	Craugastoridae	<i>Haddadus binotatus</i>	rãzinha-do-folhinho	BR/MA	-	-	-
Anura	Craugastoridae	<i>Pristimantis crepitans</i>	-	-	-	-	-
Anura	Cycloramphidae	<i>Thoropa miliaris</i>	rã-do-costa	BR/MA	-	-	-
Anura	Hylidae	<i>Aplastodiscus cavicola</i>	-	-	-	-	-
Anura	Hylidae	<i>Bokermannohyla circumdata</i>	-	-	-	-	-
Anura	Hylidae	<i>Bokermannohyla nanuzae</i>	-	-	-	-	-
Anura	Hylidae	<i>Bokermannohyla saxicola</i>	perereca	BR/CE	-	-	-
Anura	Hylidae	<i>Dendropsophus branneri</i>	-	-	-	-	-
Anura	Hylidae	<i>Dendropsophus elegans</i>	-	-	-	-	-
Anura	Hylidae	<i>Dendropsophus minutus</i>	-	-	-	-	-
Anura	Hylidae	<i>Dendropsophus rubicundulus</i>	-	-	-	-	-
Anura	Hylidae	<i>Boana albopunctata</i>	Perereca	-	-	-	-
Anura	Hylidae	<i>Boana crepitans</i>	Perereca	-	-	-	-
Anura	Hylidae	<i>Boana faber</i>	Sapo-ferreiro	-	-	-	-
Anura	Hylidae	<i>Boana lundii</i>	Perereca	-	-	-	-
Anura	Hylidae	<i>Boana pardalis</i>	Perereca	-	-	-	-
Anura	Hylidae	<i>Boana polytaenia</i>	Perereca-de-pijama	-	-	-	-
Anura	Hylidae	<i>Scinax carnevallii</i>	-	-	-	-	-

ORDEM	FAMÍLIA	NOME DO TÁXON	NOME COMUM	ENDEMISMO	STATUS DE AMEAÇA / INTERESSE PARA CONSERVAÇÃO		
					MG	BRA	GLB
Anura	Hylidae	<i>Scinax catharinae</i>	-	-	-	-	-
Anura	Hylidae	<i>Scinax curicica</i>	-	-	-	-	-
Anura	Hylidae	<i>Scinax eurydice</i>	-	-	-	-	-
Anura	Hylidae	<i>Scinax fuscomarginatus</i>	-	-	-	-	-
Anura	Hylidae	<i>Scinax fuscovarius</i>	-	-	-	-	-
Anura	Hylidae	<i>Scinax longilineus</i>	-	-	-	-	-
Anura	Hylidae	<i>Scinax luizotavioi</i>	pererequinha-ouro	BR/MA	-	-	-
Anura	Hylidae	<i>Scinax perereca</i>	-	-	-	-	-
Anura	Hylidae	<i>Scinax ruber</i>	-	-	-	-	-
Anura	Hylidae	<i>Scinax tripui</i>	perereca	-	-	-	-
Anura	Leptodactylidae	<i>Adenomera bokermanni</i>	rãzinha	-	-	-	-
Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fuscus</i>	-	-	-	-	-
Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>	-	-	-	-	-
Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus mystaceus</i>	-	-	-	-	-
Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus mystacinus</i>	-	-	-	-	-
Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus latrans</i>	-	-	-	-	-
Anura	Leptodactylidae	<i>Physalaemus crombiei</i>	-	-	-	-	-
Anura	Leptodactylidae	<i>Physalaemus cuvieri</i>	-	-	-	-	-
Anura	Leptodactylidae	<i>Physalaemus orophilus</i>	rãzinha	BR/CE	-	-	-
Anura	Microhylidae	<i>Chiasmocleis albopunctata</i>	-	-	-	-	-
Anura	Microhylidae	<i>Elachistocleis ovalis</i>	-	-	-	-	-
Anura	Odontophrynidae	<i>Odontophrynus cultripes</i>	-	-	-	-	-
Anura	Odontophrynidae	<i>Proceratophrys boiei</i>	-	-	-	-	-
Anura	Phyllomedusidae	<i>Phyllomedusa burmeisteri</i>	-	-	-	-	-
Squamata	Anguidae	<i>Ophiodes striatus</i>	cobra-de-vidro	-	-	-	-
Squamata	Dipsadidae	<i>Imantodes cenchoa</i>	cobra-cipó	-	-	-	-
Squamata	Dipsadidae	<i>Dryophylax hypoconia</i>	jararaquinha	-	-	-	-
Squamata	Dipsadidae	<i>Xenodon merremii</i>	-	-	-	-	-

ORDEM	FAMÍLIA	NOME DO TÁXON	NOME COMUM	ENDEMISMO	STATUS DE AMEAÇA / INTERESSE PARA CONSERVAÇÃO		
					MG	BRA	GLB
Squamata	Dipsadidae	<i>Xenodon neuwiedii</i>	quiriripita	-	-	-	-
Squamata	Gymnophthalmidae	<i>Ecpleopus gaudichaudii</i>	-	-	-	-	-
Squamata	Gymnophthalmidae	<i>Heterodactylus imbricatus</i>	-	-	-	-	-
Squamata	Leiosauridae	<i>Enyalius boulengeri</i>	-	-	-	-	-
Squamata	Leiosauridae	<i>Enyalius brasiliensis</i>	papa-vento	-	-	-	-
Squamata	Scincidae	<i>Notomabuya frenata</i>	briba-brilhante; calango-liso	-	-	-	-
Squamata	Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i>	lagarto-verde	-	-	-	-
Squamata	Teiidae	<i>Salvator merianae</i>	teiú	-	-	-	-
Squamata	Tropiduridae	<i>Tropidurus torquatus</i>	lagartixa	-	-	-	-
Squamata	Viperidae	<i>Bothrops jararaca</i>	jararaca	-	-	-	-
Squamata	Viperidae	<i>Crotalus durissus</i>	cascavel	-	-	-	-

8.2.2.3.5.2.2. Dados Primários e Análises

Ao final do inventário registrou-se uma comunidade herpetofaunística composta por 17 espécies, pertencentes a duas ordens e sete famílias (Tabela 61).

Tabela 61. Espécies de anfíbios e répteis registradas durante campanhas de campo realizadas nas Áreas de Estudo e Diretamente Afetada.

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	ENDEMISMO	STATUS DE AMEAÇA		
					MG	BR	IUCN
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella crucifer</i>	sapo-cururu	MA	-	-	-
Anura	Hylidae	<i>Boana faber</i>	perereca-martelo	-	-	-	-
Anura	Hylidae	<i>Boana polytaenia</i>	perereca-de-pijama	MA	-	-	-
Anura	Hylidae	<i>Boana albopunctata</i>	perereca-cabrito	-	-	-	-
Anura	Hylidae	<i>Boana crepitans</i>	perereca-gladiadora	-	-	-	-
Anura	Hylidae	<i>Bokermannohyla nanuzae</i>	perereca	MG	-	-	-
Anura	Hylidae	<i>Bokermannohyla circumdata</i>	perereca	MA	-	-	-
Anura	Hylidae	<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca	-	-	-	-
Anura	Hylidae	<i>Ololygon luizotavioi</i>	perereca-mineira	MG/MA	-	-	-
Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fuscus</i>	rã-assobiadora	-	-	-	-
Anura	Odontophrynidae	<i>Proceratophrys boiei</i>	sapo-de-chifres	MA	-	-	-
Anura	Odontophrynidae	<i>Odontophrynus cultripes</i>	sapo-verruga	-	-	-	-
Anura	Diploglossidae	<i>Ophiodes fragilis</i>	cobra-de-vidro	-	-	-	-
Squamata	Colubridae	<i>Philodryas nattereri</i>	corre-campo	-	-	-	-
Squamata	Colubridae	<i>Dryophylax hypoconia</i>	corredeira-carenada	-	-	-	-
Squamata	Viperidae	<i>Crotalus durissus</i>	cascavel	-	-	-	-
Squamata	Viperidae	<i>Bothrops jararaca</i>	jararaca	-	-	-	-

Legenda: Endemismo MA = Mata Atlântica, MG = Minas Gerais, (SILVEIRA *et al.*, 2019); Status de ameaça: MG = COPAM (2010), BRA = MMA (2014, alterada em 2022 c/c 2023), GLB = IUCN (2025-1).

Fonte: TMA (2025).

A ordem Anura apresentou a maior riqueza, com 76,47% (n=13) de espécies listadas. Esta ordem é representada pelos anfíbios sem cauda: sapos, rãs e pererecas. Segundo Segalla *et al.* (2021), é a mais representativa entre os anfíbios conhecidos no território nacional. A ordem Squamata teve uma riqueza de 23,52% (n=4) das espécies listadas.

Normalmente, os anfíbios apresentam uma maior riqueza em inventários curtos visto que são mais detectáveis em virtude da maioria das espécies ocorrerem em agregações reprodutivas bem como ocupando o mesmo nicho. O menor número de espécies registradas para o grupo dos répteis pode ser explicado pelo fato desses animais geralmente serem amostrados com maior dificuldade em relação aos anfíbios, pois geralmente ocorrem densidades populacionais menores, além do fato de apresentarem vagilidade e de muitas espécies possuírem colorações crípticas ou inconspícuas, exibindo predominância de hábitos secretivos e/ou fossoriais, especialmente em relação às serpentes e anfisbênia. (DUELLMAN, 1987; SAZIMA & HADDAD, 1992; MARTINS & OLIVEIRA, 1998; STRÜSSMANN *et al.*, 2000; RECODER & NOGUEIRA, 2007).

A família Hylidae (espécies popularmente conhecidas como pererecas) foi a mais representativa, sendo composta por oito espécies. A superioridade de táxons pertencentes a esta família é habitual na região neotropical, sendo a família mais abundante entre os anuros, compreendendo mais de 890 espécies, as quais mostram uma ampla distribuição geográfica (CATROLI & KASAHARA, 2009). Na Figura 65 estão apresentadas as sete famílias registradas durante as campanhas.

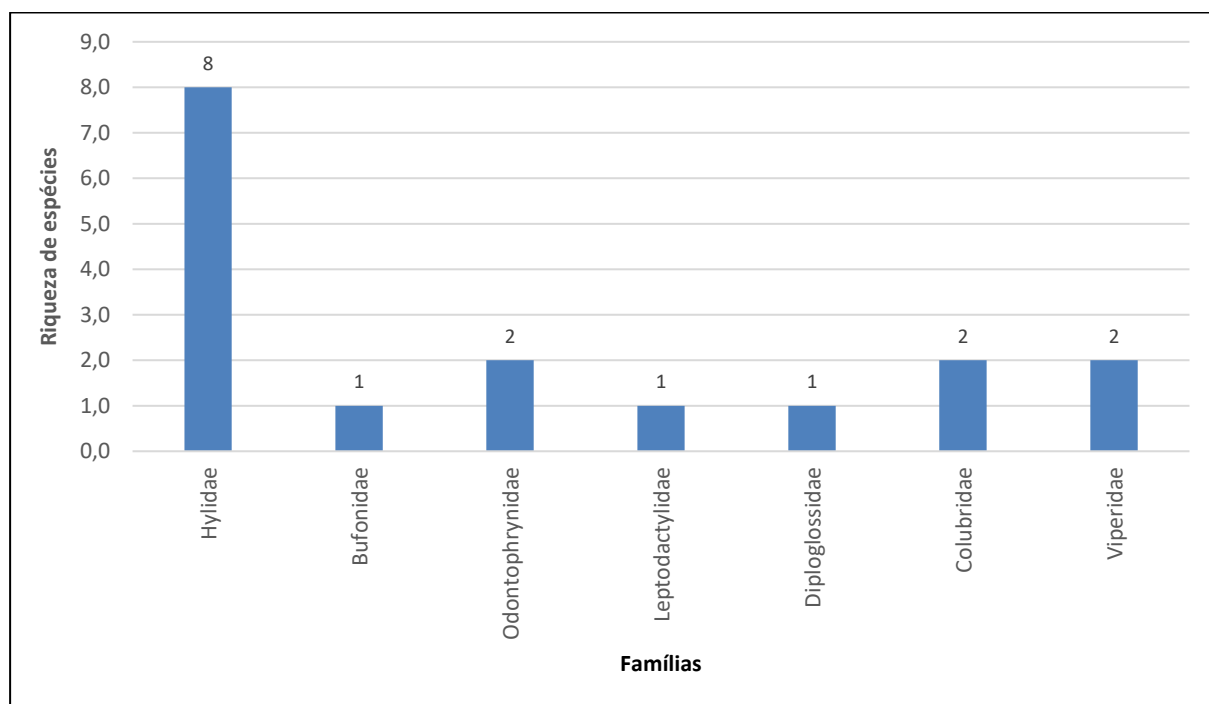


Figura 65. Famílias mais representativas da herpetofauna registradas nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada.

Em relação ao número de espécies por unidade amostral, foi diagnosticada maior riqueza nos pontos HE05 e HE07, com oito espécies. Figura 66.

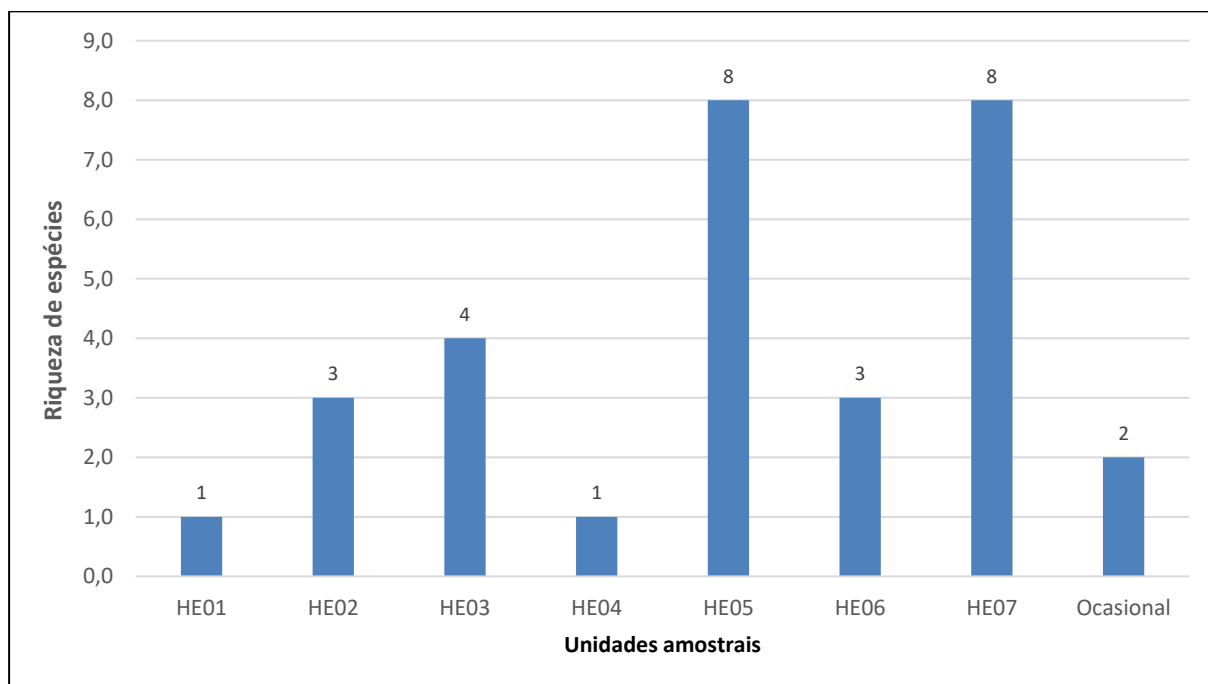


Figura 66. número de espécies por unidade amostral

A Tabela 62 representa os valores quantitativos das espécies registradas durante as duas campanhas.

Tabela 62. Abundância de espécies por unidade amostral

ESPÉCIES	HE01	HE02	HE03	HE04	HE05	HE06	HE07	OCASIONAL	TOTAL
<i>Rhinella crucifer</i>	0	1	1	0	1	0	0	0	3
<i>Boana faber</i>	0	2	1	0	9	1	6	0	19
<i>Boana polytaenia</i>	8	2	4	0	2	6	5	0	27
<i>Boana albopunctata</i>	0	0	0	0	3	0	12	0	15
<i>Boana crepitans</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Bokermannohyla nanuzae</i>	0	0	0	0	3	0	0	0	3
<i>Bokermannohyla circumdata</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Leptodactylus fuscus</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	2
<i>Proceratophrys boiei</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Odontophrynus cultripes</i>	0	0	0	0	0	0	4	0	4
<i>Scinax fuscovarius</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Ololygon Luizotavioi</i>	0	0	0	0	4	0	0	0	4
<i>Ophiodes fragilis</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Philodryas nattereri</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Crotalus durissus</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	2
<i>Bothrops jararaca</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Dryophylax hypoconia</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1

A Figura 67 representa os tipos de registros realizados durante as amostragens.

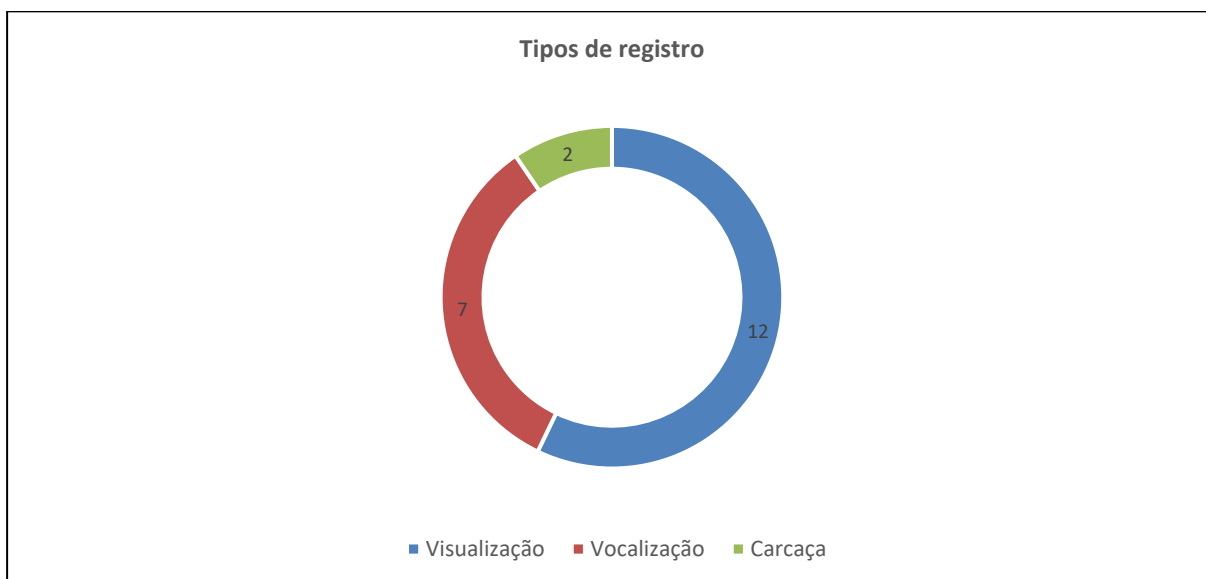


Figura 67. Tipos de registros realizados durante as amostragens

8.2.2.3.5.2.2.1. Abundância Relativa e Frequência de Ocorrência

Durante a amostragem, não houve captura ou coleta de indivíduos. Entretanto, por meio do método de busca ativa, foi possível obter uma estimativa da abundância relativa dos táxons registrados, através do Índice Pontual de Abundância (IPA), que corresponde ao número total de contatos de uma espécie dividido pelo número total de pontos amostrais em uma dada área (VIELLIARD et al., 2010). Por ser um índice padronizado que representa a frequência de ocorrência de uma espécie nas unidades amostrais sistematicamente amostradas (ou seja, em pontos definidos por metodologia, com esforço conhecido e repetível), as espécies que foram registradas como ocasionais, não estão inseridas no cálculo apresentado.

Detalhes sobre os valores de IPA das três espécies com mais contatos, estão apresentadas na Tabela 63.

Tabela 63. Espécies com maiores valores de índice pontual de abundância (IPA) registradas nas Áreas de Estudo Local e Diretamente

ESPÉCIE	TOTAL DE CONTATOS	IPA
Boana polytaenia	6	0,86
Boana faber	5	0,71
Rhinella crucifer	3	0,43

Fonte: TMA (2025).

8.2.2.3.5.2.2.2. Diversidade, Dominância e Equitabilidade

O valor total da diversidade de *Shannon* para as Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada foi de $H' = 2,10$, o que indica uma diversidade moderada, sugerindo que a comunidade possui um número razoável de espécies e uma distribuição relativamente equilibrada de indivíduos entre elas. Já a equitabilidade ($J' = 0,74$) revela uma boa uniformidade na distribuição dos indivíduos entre as espécies, sem predominância marcante de poucas espécies. Em conjunto, esses valores sugerem uma comunidade biologicamente estruturada, com composição relativamente equilibrada, embora ainda passível de variações conforme fatores ambientais ou influências antrópicas locais (PIELOU, 1966) (Tabela 64).

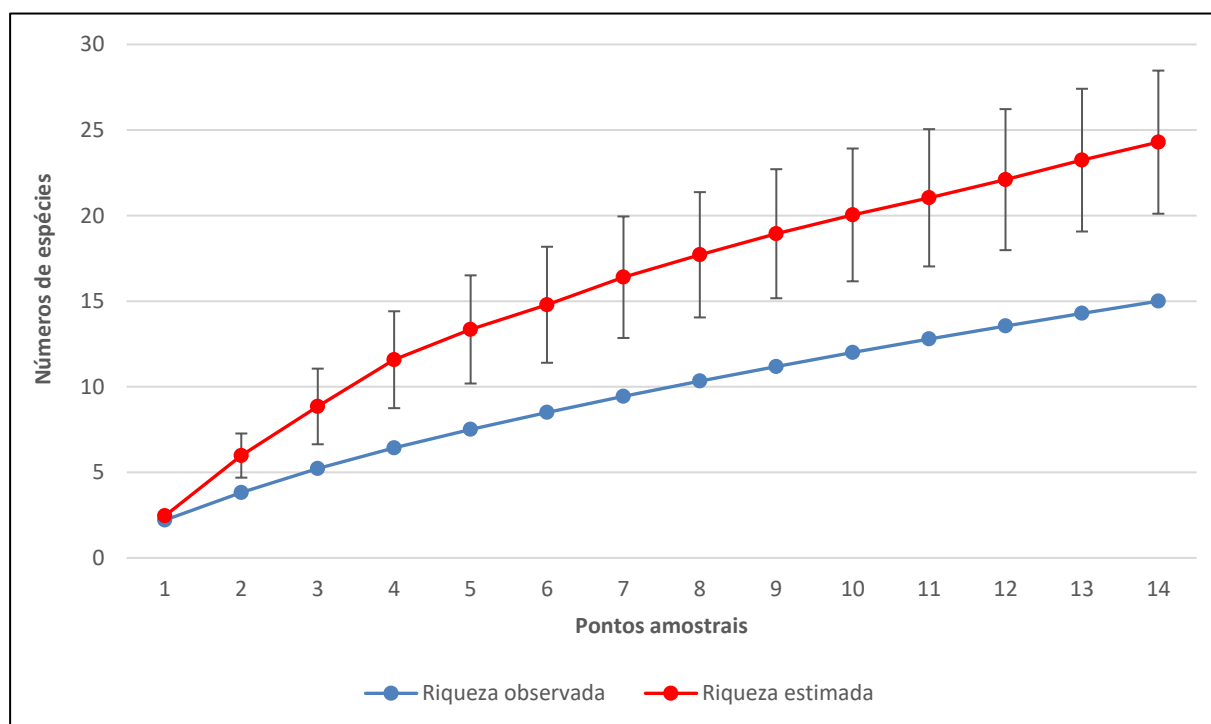
Tabela 64. Parâmetros de riqueza, diversidade e equitabilidade obtidos nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada

PARÂMETROS	ÁREAS DE AMOSTRAGEM
Riqueza Total	17
Shannon (H')	2,10
Equitabilidade (E)	0,74

Fonte: TMA (2025).

8.2.2.3.5.2.2.3. Curvas do Coletor e Rarefação de Espécies

A análise da curva do coletor indica que o esforço amostral realizado ainda não foi suficiente para captar toda a riqueza de espécies na área de estudo, um padrão que já é esperado em estudos de curta a média duração. A riqueza observada continua crescendo com o número de pontos amostrais, sem sinal de estabilização, enquanto a estimativa de riqueza (Jackknife 1) permanece superior, sugerindo a presença de espécies não detectadas. De certa forma, a herpetofauna local foi bem apresentada no estudo, que tem como objetivo principal obter uma amostragem representativa da comunidade (Figura 68).



Fonte: TMA (2025).

Figura 68. Curva do coletor contendo o número cumulativo de espécies observadas e a curva estimada (répteis e anfíbios).

8.2.2.3.5.2.2.4. Espécies Raras, Endêmicas e/ou Ameaçadas de Extinção

Para a avaliação do *status* de conservação foram usadas as listas oficiais de espécies ameaçadas no Brasil (MMA 2014, alterada em 2022 c/c 2023), no Estado de Minas Gerais (COPAM, 2010), assim como em âmbito global (IUCN 2025-1). Nenhuma espécie registrada está presente nas listas consultadas.

Durante a campanha, foram registradas seis espécies endêmicas (Tabela 65).

Tabela 65. Espécies endêmicas registradas durante o estudo da herpetofauna.

ESPÉCIE	NOME COMUM	ENDEMISMO
<i>Rhinella crucifer</i>	sapo-cururu	MA
<i>Boana polytaenia</i>	perereca-de-pijama	MA
<i>Bokermannohyla nanuzae</i>	perereca	MG
<i>Bokermannohyla circumdata</i>	perereca	MA
<i>Ololygon luizotavioi</i>	perereca-mineira	MG/MA
<i>Proceratophrys boiei</i>	sapo-de-chifres	MA

Endemismo (SILVEIRA *et al.* 2019)

Rhinella crucifer é endêmica dos domínios da Mata Atlântica, incluindo áreas de transição como Cerrado. No quadrilátero ferrífero é encontrada em formações florestais ou áreas abertas, como o campo rupestre. Quanto a reprodução é uma espécie generalista, utiliza ambientes aquáticos naturais e antrópicos.

Bokermannohyla nanuzae é restrita a áreas de altitude da Serra do Espinhaço, Quadrilátero Ferrífero e Serra do Ibitipoca, em Minas Gerais. Geralmente são encontrados junto a córregos perenes, pedregosos, com poços e água límpida no Interior da mata.

Bokermannohyla circumdata é endêmica da Mata Atlântica brasileira. A espécie habita exclusivamente córregos e riachos no interior de floresta.

Ololygon luizotavioi é endêmico da Mata Atlântica e distribui-se em áreas de montanhas de Minas Gerais. Geralmente é encontrada em áreas florestais com corpos d'água perenes e vegetação arbustiva marginal.

Proceratophrys boiei é endêmica da Mata Atlântica no Brasil, podem ser registrados próximos a nascentes brejosas, pequenos córregos e poças no interior da mata. *P. boiei* possui uma excelente camuflagem no folheto.

Boana polytaenia ocorre nos domínios da Mata Atlântica e zonas de transição com o Cerrado. No quadrilátero Ferrífero a espécie é amplamente distribuída e muito frequente, onde ocorre em áreas alteradas e preservadas.

8.2.2.3.5.2.5.Espécies Cinegéticas, Xerimbabos e de Interesse Socioeconômico.

As espécies consideradas cinegéticas são aquelas que são geralmente consumidas como alimento ou tem potencial uso, dentre estas se destacam as espécies da Família Leptodactylidae (popularmente denominadas rãs e gias) que possuem muitas espécies que podem ser utilizadas na alimentação. *Leptodactylus fuscus*, conhecida popularmente como rã-assobiadora, não é tradicionalmente consumida como alimento no Brasil. Embora o consumo de rãs ocorra em diversas regiões do país, geralmente envolve outras espécies do mesmo gênero, como *Leptodactylus latrans* e *Leptodactylus macrosternum*, que são maiores e mais apreciadas por sua carne (GROSSMANN, 2008; ALVES *et al.*, 2012).

Outra fonte importante de proteínas são as espécies de lagartos de grande porte da família Teiidae (*Salvator merianae*). *S. merianae* é generalista consumindo pequenos roedores, aves, anuros e serpentes. Sendo considerado um dos maiores lagartos do Brasil pode atingir mais de 50 cm, com uma cauda de até duas vezes o comprimento corporal.

Os registros de *S. merianae* citada acima foram obtidos através dos dados secundários.

Espécies registradas no estudo como *Bothrops jararaca* (jararaca) e *Crotalus durissus* (cascavel) possuem grande valor socioeconômico, tanto para a produção de soro antiofídico, quanto para a produção de fármacos. Um dos exemplos mais notáveis é o captopril, um anti-

hipertensivo amplamente utilizado no tratamento da pressão alta e insuficiência cardíaca. Esse fármaco foi desenvolvido com base nos estudos do veneno da jararaca, que contém peptídeos capazes de inibir a enzima conversora de angiotensina (ECA), promovendo a vasodilatação e a consequente redução da pressão arterial (Ferreira, 1965; Cushman et al., 1977).

Já o veneno da cascavel é rico em crotoxina, uma neurotoxina que tem sido estudada por seu potencial anti-inflamatório, imunossupressor e até antitumoral. Pesquisas recentes indicam que a crotoxina pode modular respostas imunológicas e inibir a proliferação de células tumorais, sendo investigada como base para o desenvolvimento de novas terapias oncológicas (Gonzales et al., 2009; Teixeira et al., 2018).

8.2.2.3.5.2.2.6. Espécies Exóticas, Invasoras ou Potencialmente Danosas.

Estudos que abordam os impactos advindos da presença de espécies invasoras têm crescido exponencialmente desde a década de noventa, mas poucos têm sido realizados no Brasil, especialmente fora das regiões sul e sudeste (LOWRY *et al.*, 2012). O crescente interesse na área se deve em parte ao grande impacto econômico de diversas espécies invasoras, os quais podem ser divididos entre positivos e negativos quando se considera a influência para o ser humano (JESCHKE *et al.*, 2014).

Durante o estudo, não foi registrada nenhuma espécie considerada invasora.

8.2.2.3.5.2.2.7. Espécies Indicadoras de Qualidade Ambiental

A combinação de várias características morfofisiológicas, ciclo de vida com estágio aquático e terrestre, capacidade de dispersão limitada e padrões de distribuição geográfica restritos, torna os anfíbios um grupo extremamente suscetível às alterações ambientais, constituindo-se de potenciais indicadores da qualidade de inúmeros ambientes.

Os anfíbios têm sido o foco das atenções de inúmeros estudos sobre os efeitos de alterações ambientais provocadas pelo homem (BORGES-MARTINS, 2007). Todas as espécies de anfíbios registradas na campanha de campo deste inventariamento são indicadoras de qualidade ambiental em virtude dos diferentes graus de sensibilidade das mesmas às alterações no ambiente.

Mesmo espécies consideradas como generalistas, a sua presença e abundância em determinado local indicam como está a qualidade do ambiente. Ressalta-se que mesmo anuros que possuem maior tolerância a ambientes antropizados, os mesmos são sensíveis a desequilíbrios ecológicos e podem sofrer declínios populacionais.

8.2.2.3.5.2.3. Registro Fotográfico das Espécies

Abaixo estão apresentados registros fotográficos de algumas espécies registradas durante as campanhas de campo realizadas na AEL e ADA (Figura 69).



Bothrops jararaca



Dryophylax hypoconia



Crotalus durissus



Proceratophrys boiei



Boana polytaenia



Boana faber

Fonte: Lucas Vianelo (2025).

Figura 69. Espécies da herpetofauna registradas nas Áreas de Estudo e Diretamente Afetada.

8.2.2.3.5.3. Conclusão

O inventário registrou uma comunidade herpetofaunística composta por 17 espécies, distribuídas em duas ordens. A maioria das espécies de anfíbios registradas possui ampla distribuição geográfica podendo ocorrer tanto no bioma Cerrado quanto para a Mata Atlântica. Esses registros são importantes devido à intensa destruição desses biomas e à grande pressão antrópica exercida sobre seus últimos remanescentes florestais, sua biota está sujeita a declínios populacionais e alto risco de extinção (MORELLATO & HADDAD, 2000), incluindo répteis e anfíbios, visto que a alteração e a destruição de seus habitats são atualmente os maiores fatores responsáveis pela diminuição de suas populações (POUGH *et al.*, 2008).

Muitas espécies de anfíbios e répteis são estritamente dependentes das condições do ambiente. No caso da anurofauna, algumas espécies dependem da vegetação marginal, por exemplo, para a realização da reprodução uma vez que as desovas podem ser depositadas nesse tipo de vegetação. A fragmentação florestal representa uma grande ameaça à biodiversidade devido a vários fatores, como os efeitos de borda, que podem gerar modificações microclimáticas, aumento da luminosidade, ressecamento do ar e do solo, aumento da entrada de espécies invasoras e generalistas e de perturbações externas, como ventos e queimadas. Esses efeitos resultam na destruição e modificação dos habitats da fauna local, representando o principal fator responsável pelo declínio de populações de répteis e anfíbios (POUGH *et al.*, 2004).

Para os anfíbios anuros, *Boana polytaenia* foi a mais visualizada durante as amostragens, sendo registrada em seis unidades amostrais, houve registro de 27 indivíduos. *B. polytaenia* comumente coloniza coleções d'água antrópicas, tornando-se abundante (SILVEIRA *et al.* 2019).

Considerando a diversidade e equitabilidade, os índices ecológicos analisados para a herpetofauna indicam uma comunidade estruturalmente equilibrada, com diversidade moderada e distribuição relativamente uniforme dos indivíduos entre as espécies. O valor do índice de Shannon ($H' = 2,10$), associado à equitabilidade de Pielou ($J' = 0,74$), demonstra a ausência de dominância expressiva por uma ou poucas espécies, sugerindo um padrão de coexistência e partilha de recursos entre os táxons registrados.

Nenhuma espécie está inserida nas listas de ameaça consultadas (nível estadual, nacional e global).

Embora os registros da herpetofauna sejam em sua maioria de espécies generalistas, destaca-se como uma prioridade a conservação das áreas de nascentes, açudes, rios e áreas florestais na região, as quais são imprescindíveis para a viabilidade populacional dos anfíbios e répteis, assim como de outros grupos animais.

Considerando os resultados obtidos e discutidos nesse estudo, assim como a lista de dados secundários elaborada por meio da compilação de dados disponíveis sobre a herpetofauna da região, a probabilidade é de que a riqueza da herpetofauna local tenha sido subestimada, entretanto, o objetivo primário deste estudo foi alcançado, gerando informações que embasarão uma avaliação dos impactos ambientais incidentes sobre a herpetofauna, imposta com a implantação deste projeto minerário.

8.2.2.3.6. Mastofauna

O Brasil possui a maior diversidade de espécies animais (LEWINSOHN & PRADO, 2002) maior diversidade de mamíferos do mundo (COSTA *et al.* 2005), tendo atualmente registradas 785 espécies, divididos em 247 gêneros, 51 famílias e 11 ordens (ABREU *et al.*, 2024-1). Distribuídos principalmente em três biomas: Amazônia, Mata Atlântica e Cerrado (PARDINI *et al.*, 2010).

Mamíferos de maior porte possuem papel fundamental na manutenção da diversidade, desempenhando funções ecológicas cruciais para o ambiente, tais como controle populacional, dispersão e predação de sementes, predadores de plântulas, reguladores de níveis tróficos inferiores, atuando na estruturação de comunidades (PALOMARES *et al.*, 1995; BECK- KING & HELVERSEN, 1999; KURTEN, 2013). Assim, o desaparecimento de espécies de mamíferos pode gerar impactos em escalas locais, regionais e globais (GALETTI and DIRZO, 2013). O grau de ameaça e a importância ecológica do grupo tornam evidente a

necessidade de se incluir informações sobre mamíferos de médio e grande porte em inventários e diagnósticos ambientais (PARDINI *et al.*, 2006)

Apesar dos crescentes níveis de degradação ambiental observados no Brasil, novas espécies de mamíferos ainda têm sido recentemente descobertas. Porém, ao mesmo tempo, com o crescimento da quantidade de estudos realizados, junto com os elevados níveis de destruição dos habitats naturais, muitas espécies de mamíferos vêm sendo incluídas nas listas de espécies ameaçadas de extinção (BIODIVERSITAS, 2005)

O estado de Minas Gerais apresenta cerca de 243 espécies de mamíferos, sendo 40 dessas ameaçadas de extinção (COPAM, 2010). Isso ocorre principalmente devido a fragmentação de habitats, e também pela falta de informações básicas sobre as espécies. O conhecimento de padrões de diversidade e distribuição geográfica dos mamíferos pode auxiliar a traçar estratégias de conservação, visto que constituem um importante papel em um ecossistema florestal (BOTELHO *et al.*, 2007).

O Quadrilátero Ferrífero tem sido indicado como área prioritária para a conservação de diversos grupos biológicos (CAMPOS *et al.*, 2013). A região possui expressiva relevância para a conservação de mamíferos de médio e grande porte, como a onça-parda (*Puma concolor*), o primata saúá (*Callicebus nigrifrons*) e o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), espécies ameaçadas no estado de Minas Gerais (COPAM, 2010) e também em níveis nacional (MMA, 2023) e global (IUCN, 2025-1).

A Mata Atlântica é o terceiro maior bioma brasileiro, sendo menor que a Amazônia e o Cerrado, e abriga a segunda maior riqueza de espécies brasileiras (CHIARELLO *et al.* 2008; PAGLIA *et al.* 2012). Entretanto, a Mata Atlântica vem sofrendo grandes impactos, ocasionando a redução de habitats disponíveis aos animais e o aumento do número de espécies ameaçadas de extinção. Cerca de 68% das espécies ameaçadas de extinção no Brasil encontram-se na Mata Atlântica (CHIARELLO *et al.* 2008). Por estar entre as regiões mais ricas e ameaçadas do planeta, a Mata Atlântica é considerada um *hotspot* de biodiversidade (RIBEIRO *et al.* 2011; REZENDE *et al.* 2018). O cenário atual de degradação da Mata Atlântica no Brasil, a coloca como uma das florestas tropicais mais deterioradas do mundo, somente 12% da área original da Mata Atlântica está disponível e em pequenos, mostrando que as estratégias de conservação atuais têm sido insuficientes para a sua conservação em longo prazo (RIBEIRO *et al.* 2009).

O Cerrado é um dos principais biomas do Brasil, também é considerado um dos 25 *hotspots* mundiais, devido a sua alta diversidade de espécies, alto grau de endemismo, por atualmente possuir menos de 30% de sua área original (MYERS *et al.*, 2000). Esse bioma tem sido substituído nos últimos 35 anos por áreas de produção agrícola e pastagem para a pecuária (KLINK & MACHADO, 2005). E em Minas Gerais onde o Cerrado cobre cerca de 57% do território do Estado, esse bioma tem sofrido bastante degradação (IEF, 2009). No Triângulo mineiro, por exemplo, o cerrado tem sido reduzido a pequenas machas de mata com menos de 100 hectares cada (CAVALCANTE & JOY, 2002). Estudos com comunidades de mamíferos de médio e grande porte realizados em áreas de Cerrado ainda são escassos e são de extrema importância, pois desempenham papel fundamental na manutenção da diversidade de uma área (OLIVEIRA *et al.*, 2009).

A região do presente estudo está inserida em área de ecótono entre os domínios da Mata Atlântica e Cerrado.

A mastofauna desempenha um papel crucial na manutenção do equilíbrio dos ecossistemas, fazendo parte numa variedade de processos ecológicos, desde controles

populacionais de suas presas até a constante regeneração das matas (ABREUJUNIOR, KOHLER, 2009). Cada grupo de mamíferos, de acordo com suas características ecológicas, apresenta uma distinta importância para avaliar e monitorar as alterações no ambiente (CHIARELLO *et al.*, 2008). Portanto, a presença de diversidade de mamíferos nos ecossistemas naturais é um importante bioindicador da qualidade dos ambientes (MAZZOLLI, 2006). Inúmeras espécies vegetais dependem das espécies de mamíferos no ambiente para realizarem a dispersão de suas sementes. Os marsupiais, os Primatas, alguns Carnívoros e ungulados, como a anta, são importantes dispersores de sementes e são fundamentais para o processo de regeneração dos ecossistemas (TONHASCA-JR, 2005). Pequenos roedores e marsupiais são bons indicadores ecológicos, por possuírem pouca mobilidade no ambiente onde habitam, possuem alta endemividade e uma significativa substituição das espécies. Possuem também um importante papel na cadeia trófica, servindo de presas para uma variedade de espécies, como, serpentes, aves de rapina e outros mamíferos (Bonvicino *et al.* 2002).

Os inventários são importantes ferramentas para evidenciar a diversidade de espécies de determinada região, comparar a fauna de diferentes áreas, auxiliar na elaboração de mapas de distribuição de espécies, bem como para estudos relativos aos impactos da atividade humana sobre as comunidades animais (BRITO *et al.*, 2004; TOBLER *et al.*, 2008). Assim, os levantamentos de fauna são essenciais para a conservação da biodiversidade, pois permitem a identificação de espécies. Esses estudos são fundamentais para priorizar áreas de proteção e desenvolver estratégias de manejo adequadas (PRIMACK & RODRIGUES, 2001; FERREIRA *et al.*, 2018). Portanto, neste contexto e de acordo com as diretrizes apresentadas pelos órgãos reguladores do processo de licenciamento ambiental, faz-se necessário o levantamento da comunidade de mamíferos na área do empreendimento.

Para a mastofauna, considerando as áreas prioritárias para conservação da biodiversidade em Minas Gerais e integridade da fauna, a Área Diretamente Afetada está inserida em área categorizada como de alta importância biológica (Figura 70).

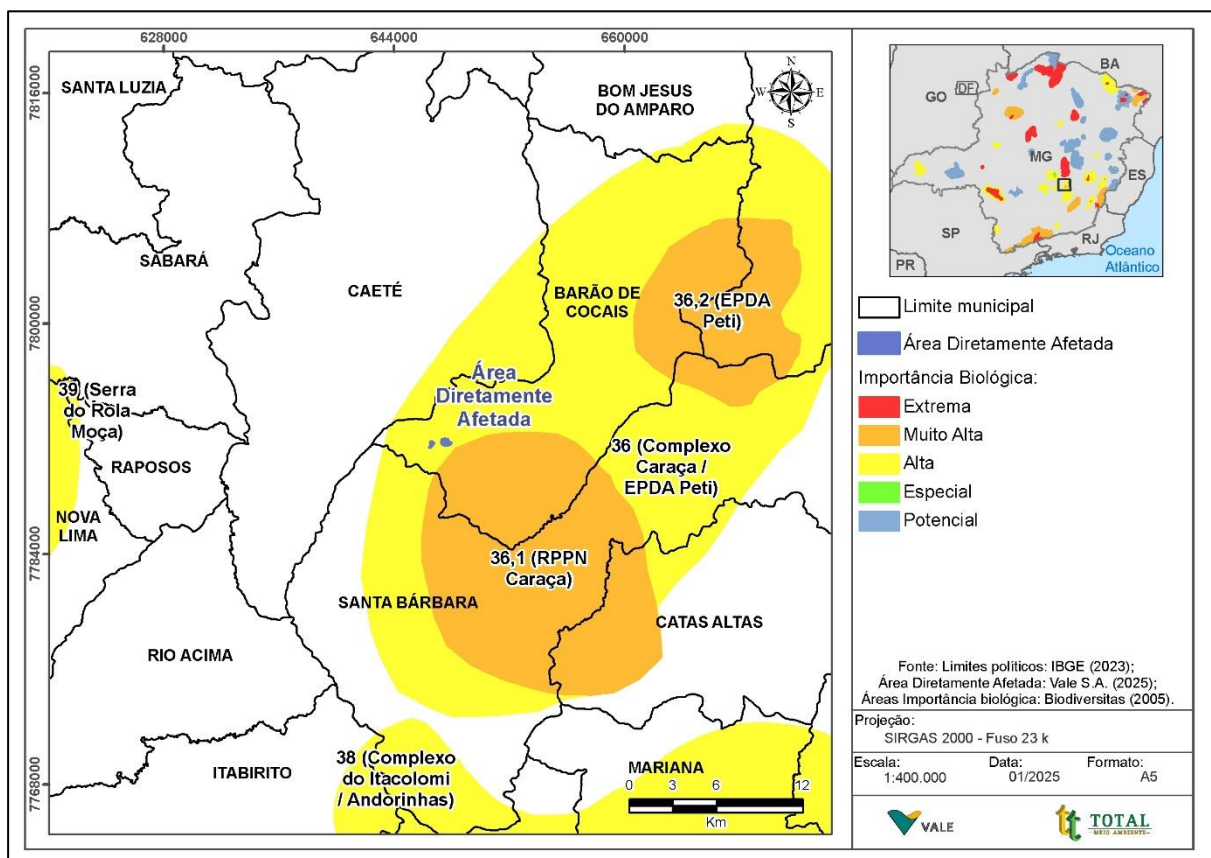


Figura 70. Áreas prioritárias para a conservação da mastofauna, considerando Fundação Biodiversitas (DRUMMOND *et al.*, 2005).

Considerando o ZEE de Minas Gerais, o Projeto está inserido em área de prioridade alta para a conservação, em relação a mastofauna (Figura 71).

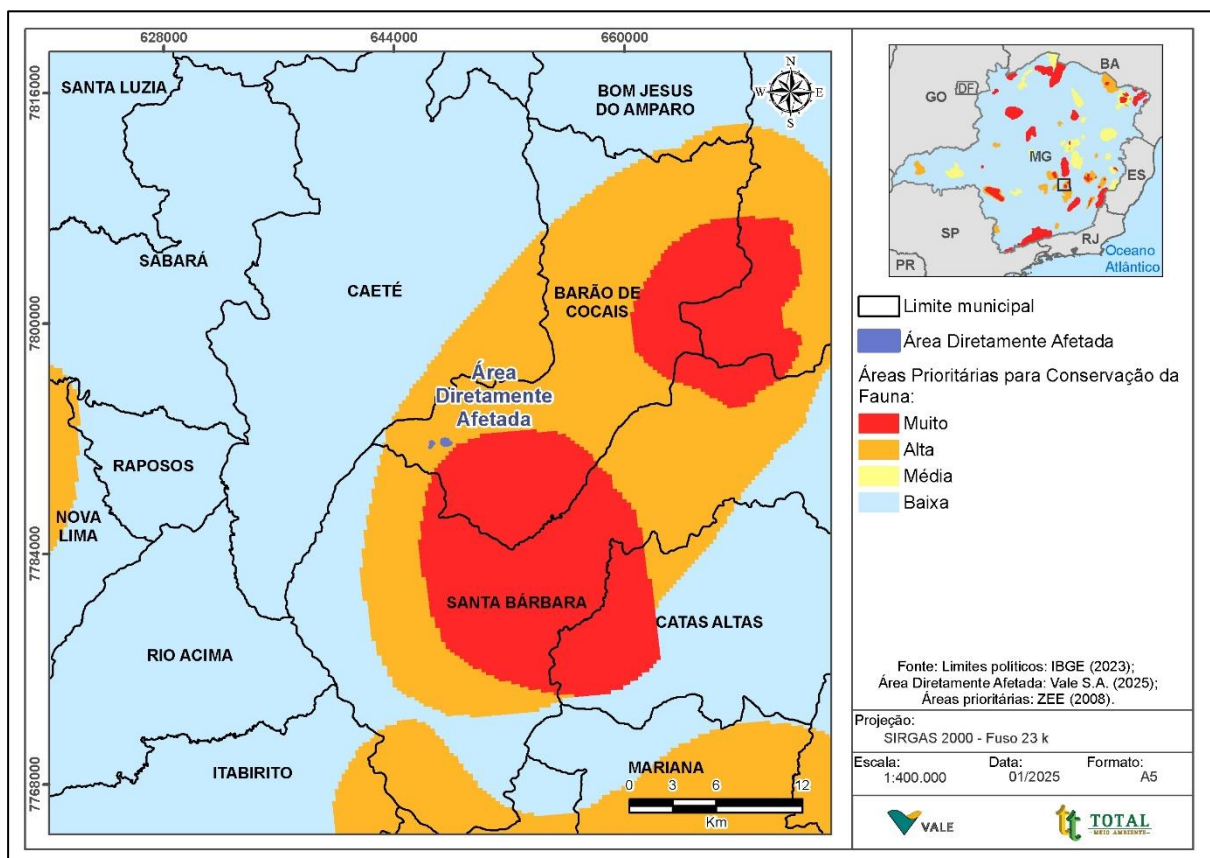


Figura 71. Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade para a mastofauna, considerando ZEE-MG (2008), disponibilizado pelo IDE-Sisema (2022).

8.2.2.3.6.1. Procedimentos Metodológicos

8.2.2.3.6.1.1. Dados Secundários

Para caracterização da fauna foram utilizados dados secundários e primários, conforme descrito abaixo:

- ✓ Dados secundários: extraídos do Banco de Dados da Biodiversidade da Vale S.A. (BDBio) e de estudos anteriormente conduzidos na região, e filtrados por meio das coordenadas geográficas visando considerar somente aqueles registros inseridos nos limites da Área de Estudo Regional (AER).

A compilação dos dados secundários viabilizou a elaboração das listas de espécies registradas dentro dos limites da AER da fauna, contudo, estes registros não necessariamente refletem a situação pontual da Área Diretamente Afetada, mas sim as espécies com ocorrência para a macrorregião delimitada e que, portanto, devem ser consideradas de forma parcimoniosa na Área Diretamente Afetada.

A lista com os estudos utilizados no presente documento está apresentada na Tabela 66.

Tabela 66. Estudos utilizados para caracterização da fauna.

NOME DO ESTUDO	TIPO DE ESTUDO	EMPRESA RESPONSÁVEL / AUTOR	LOCALIDADE	SAZONALIDADE	ANO	ÁREA DE ABRANGÊNCIA
Estudo de Impacto Ambiental para ampliação da PDE Nordeste, Mina de Gongo Soco	EIA	LUME Estratégia Ambiental Ltda	Barão de Cocais MG	-	-	Regional
Estudo de Impacto Ambiental: Implantação da Mina de Dois Irmãos (Cava, Pilhas, Estradas de Acesso e instalações)	EIA	-	Barão de Cocais MG	Seca	2010	Regional
Estudos Ambientais do Projeto de Sondagem Geotécnica da PDR Tamanduá	EIA	-	Barão de Cocais MG	Chuvosa	2019	Regional
Intervenção Emergencial da Barragem Torto	EIA	-	Barão de Cocais MG	Seca e Chuvosa	2019	Regional
Licença de Operação de Pesquisa (LOP) Nossa Senhora do Sion	EIA	-	Barão de Cocais MG	Seca	2013	Regional
Monitoramento da Fauna da Ampliação da PDE Nordeste - Gongo Soco	Monitoramento	-	Barão de Cocais MG	Seca e Chuvosa	2010-2014	Regional
Programa de Monitoramento de Fauna da Mina de Brucutu - Barragem Sul e Barragem Norte	Monitoramento	-	Barão de Cocais MG	Seca	2012-2014	Regional
Monitoramento da Fauna da Mina de Gongo Soco, Complexo Minas Centrais - DIFS	Monitoramento	-	Barão de Cocais MG	Seca	2011-2012	Regional
Monitoramento da Fauna Minas Centrais Vale	Monitoramento	-	Barão de Cocais MG	Seca	2010	Regional
Nova Espécie do Grupo de Hyla Circumdata (Cope, 1870) do Estado de Minas Gerais, Brasil (Amphibia, Anura, Hylidae)	Artigo/Dissertação/Tese		Barão de Cocais MG			Regional
Pesquisa, Inventário e Monitoramento da Fauna na Área de Inserção da Mina de Baú, município de Barão de Cocais, Minas Gerais	Pesquisa	Bicho do Mato Meio Ambiente Ltda.	Barão de Cocais MG	Chuvosa	2009	Regional
Pesquisa, Inventário e Monitoramento da Fauna na Área de Inserção da Mina de Brucutu, município de São Gonçalo do Rio Abaixo, Minas Gerais	Pesquisa	Bicho do Mato Meio Ambiente Ltda.	Barão de Cocais MG	Seca	2009	Regional
Pesquisa, Inventário e Monitoramento da Fauna na Área de Inserção da Mina de Dois Irmãos, município de Barão de Cocais, Minas Gerais	Pesquisa	Bicho do Mato Meio Ambiente Ltda.	Barão de Cocais MG	Chuvosa	2010	Regional
Pesquisa, Inventário e Monitoramento da Fauna na Área de Inserção da Mina de Gongo Soco, município de Barão de Cocais, Minas Gerais	Pesquisa	Bicho do Mato Meio Ambiente Ltda.	Barão de Cocais MG	Chuvosa	2009	Regional
Programa de Acompanhamento de Supressão Vegetal e Resgate de Fauna da Mina de Brucutu	Resgate	-	Barão de Cocais MG	-	2013-2014	Regional
Programa de Monitoramento de Fauna da Mina de Brucutu - Barragem Norte	Monitoramento		Barão de Cocais MG		2012-2013	Regional
Projeto de Sondagem Geológica para Pesquisa Mineral da área GSW (Gongo Soco)	EIA		Barão de Cocais MG		2018	Regional

NOME DO ESTUDO	TIPO DE ESTUDO	EMPRESA RESPONSÁVEL / AUTOR	LOCALIDADE	SAZONALIDADE	ANO	ÁREA DE ABRANGÊNCIA
Projeto Obras Emergenciais da mina de Gongo Soco Barragem Sul Superior	PUP		Barão de Cocais MG		2019	Regional
Status do conhecimento, endemismo e conservação de anfíbios anuros da Cadeia do Espinhaço, Brasil	Artigo/Dissertação/Tese	-	Barão de Cocais MG	-	2008	Regional
The blunt-headed vine snake, <i>Imantodes cechoa</i> (Linnaeus, 1758) in Minas Gerais, southeastern Brazil	Artigo/Dissertação/Tese		Barão de Cocais MG			Regional

8.2.2.3.6.1.2. Dados Primários

Os dados primários foram coletados durante duas campanhas de campo realizadas nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada, pela equipe da Total Planejamento em Meio Ambiente. As campanhas de campo foram realizadas abrangendo as estações sazonais seca e chuvosa, conforme apresentado na Tabela 67.

Tabela 67. Período de execução do diagnóstico da mastofauna nas Área de Estudo Local Regional.

CAMPANHA	SAZONALIDADE	PERÍODO DE AMOSTRAGEM
Primeira	Período de chuva	10 a 13 de março de 2025
Segunda	Período de seca	19 a 22 de maio de 2025

A Busca Ativa e Armadilhas Fotográficas, metodologias não invasivas, foram utilizadas para verificar a composição primária das espécies da mastofauna de médio e grande porte como descrito abaixo.

✓ Busca ativa

A amostragem por Censo por Busca de Vestígios (Busca ativa) foi realizada através de caminhadas pelas sete áreas de estudo a procura de rastros e vestígios (tocas, fezes, pegadas, entre outros) que possibilita a identificação das espécies ali presentes. Essas caminhadas ocorreram pelos transectos, com prioridade para áreas próximas que ofereciam maior facilidade na marcação de rastros (Tabela 68), como entornos de cursos d'água e outros, proporcionando informações confiáveis sobre a presença dos animais e uso de habitat (PARDINI, *et al.*, 2004).

A metodologia foi adaptada de PARDINI e colaboradores (2006). No caso de pegadas, para evitar que o mesmo animal fosse contado mais de uma vez, foram considerados a direção tomada pelo animal, o tamanho das pegadas e a distância entre sequências de pegadas (ROCHA & DALPONTE, 2006). Cada rastro foi considerado como o registro de um indivíduo.

Todos os registros obtidos foram georreferenciados, identificados e quando necessário, confirmados utilizando auxílio de bibliografias especializadas (BECKER & DALPONTE, 1999; BORGES & TOMÁS, 2004; SIGRIST, 2013 e REIS *et al.* 2014). Todos os vestígios foram fotografados utilizando uma escala padronizada, necessária para dimensionar o tamanho de cada um. A Figura 72 demonstra o biólogo durante a execução da busca ativa

Tabela 68.. Pontos de amostragem de Busca Ativa Área de Estudo Regional do Projeto.

PONTO DE AMOSTRAGEM	ÁREA DO PONTO	CARACTERIZAÇÃO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS (23K)	
			X	Y
BA01	AEL	Ambiente florestal com presença de barragem, riacho, e gruta próximos	645535	7791226
BA02	AEL	Ambiente florestal com presença de corpo d'água e barragem, próximo à cava de extração mineral	645802	7792904
BA03	AEL	Estrada margeada por ambiente florestal com presença de construção antrópica	647274	7791057
BA04	AEL	Vegetação arbustiva com entorno de mata florestal densa com presença de corpo d'água e área brejosa	647679	7791847
BA05	ADA	Ambiente florestal com presença de construção antrópicas minerárias	647610	7792333

Legenda. Área do Ponto: ADA = Área Diretamente Afetada, AEL = Área de Estudo Local, AER = Área de Estudo Regional.

Fonte: TMA (2025)



Metodologia de busca ativa sendo aplicada no ponto amostral BA01.



Metodologia de busca ativa sendo aplicada no ponto amostral BA03.



Metodologia de busca ativa sendo aplicada no ponto amostral BA03



Registro de vestígio feito durante busca ativa no ponto amostral BA03.

Figura 72. Registros realizados durante a metodologias de busca ativa de amostragem da mastofauna.

✓ Armadilhas Fotográficas

A amostragem utilizando armadilha fotográfica, também conhecida como *Camera Trap*, é atualmente a metodologia mais utilizada em estudos de mamíferos silvestres de médio e grande porte (TOMAS & MIRANDA, 2003). O sistema fotográfico dos equipamentos é automático e acionado por sensores de calor e/ou movimento quando um animal passa em frente do equipamento.

A grande vantagem do método é que ele permite uma amostragem de espécies de difícil visualização de forma não invasiva e ininterrupta, a partir do momento em que se instala a câmera até sua retirada, reduzindo a necessidade da presença do pesquisador no local de estudo. Dessa forma, além de otimizar o esforço amostral, permite o registro de espécies de hábito predominantemente noturno e de difícil visualização em seu habitat natural, como é o caso de grande parte dos mamíferos de médio e grande porte, as quais geralmente seriam afugentadas com a presença humana. Além disso, ressalta-se que o registro por meio de imagem muitas vezes permite uma melhor identificação das espécies (KARANTH, 1995; KARANTH & NICHOLS, 1998; VAN SCHAIK & GRIFFITHS, 1996), associada a informações precisas sobre localização, data e hora, tendo assim valor semelhante aos registros diretos (visualizações), no que diz respeito à confirmação da ocorrência de uma espécie em uma determinada área de estudo.

Outra vantagem é o fato de ser um método relativamente não invasivo, pois não induz o stress da captura. Além disso, permite realizar o monitoramento de grandes extensões de

área. Também podem fornecer dados de comportamento como, por exemplo, períodos de atividade, uma vez que as informações como data e horário podem ser impressas nas fotografias, e utilização de diferentes tipos de habitats. E podem ser utilizadas para estimar o tamanho populacional de espécies que são passíveis de serem identificadas individualmente (ex: por meio do número de manchas, rosetas, etc.).

Na atual amostragem utilizaram-se equipamentos da marca Bushnell® com dispositivos infravermelhos de LED, que permite tanto registros noturnos (imagens monocromáticas) quanto diurnos (imagens coloridas). As armadilhas fotográficas foram instaladas em locais específicos determinados em campo com base em características da vegetação e proximidade a corpos de água. Todos os pontos escolhidos para a instalação das armadilhas fotográficas foram previamente amostrados por meio de procura ativa. (Tabela 69), principalmente em trilhas pré-existentes, próximos de córregos perenes, e permaneceram ativas durante quatro noites consecutivas, 24 horas por dia. As câmeras foram configuradas para fotografar os animais com três fotografias consecutivas e com intervalos entre cada acionamento de cinco segundos. De modo a atrair os animais para o campo de amplitude da câmera, o local foi iscado com maracujá, manga, abacaxi ovo de galinha e sardinha. Após a retirada do equipamento, cada imagem foi analisada cuidadosamente a fim de identificar as espécies registradas (Figura 73).

Tabela 69. Pontos de amostragem de *Camera trap* nas Área de Estudo Local.

PONTO DE AMOSTRAGEM	ÁREA DO PONTO	CARACTERIZAÇÃO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS (23K)	
			X	Y
AF01	AEL	Ambiente florestal com presença de barragem, riacho, e gruta próximos	645591	7791164
AF02	AEL	Estrada margeada por ambiente florestal com presença de construção antrópica	646755	7790431
AF03	AEL	Ambiente florestal com presença de construção antrópicas minerárias	647628	7792260

Legenda. Área do Ponto: ADA = Área Diretamente Afetada, AEL = Área de Estudo Local

Fonte: TMA (2025)



Armadilha de Camera trap sendo instalada no ponto AF01



Isca para mamíferos em frente a armadilha fotográfica no ponto AF02



Armadilha de Camera trap sendo instalada no ponto AF03.



Isca para mamíferos em frente a armadilha fotográfica no ponto AF03

Figura 73. Foto da amostragem da mastofauna através da metodologia de *Camera Trap* nas Área de Estudo Local

Vale salientar que as metodologias de busca ativa e armadilhas fotográficas (*camera-trap*) são técnicas não invasivas de monitoramento da mastofauna terrestre, pois não envolvem captura, manejo ou retirada de indivíduos, limitando-se à observação direta ou ao registro remoto de imagens, sem perturbar o comportamento natural dos animais (SOUSA-BARROS *et al.*, 2018). Por não configurarem coleta de espécimes, esses métodos não exigem licença de coleta de fauna (Figura 74 e Figura 75).

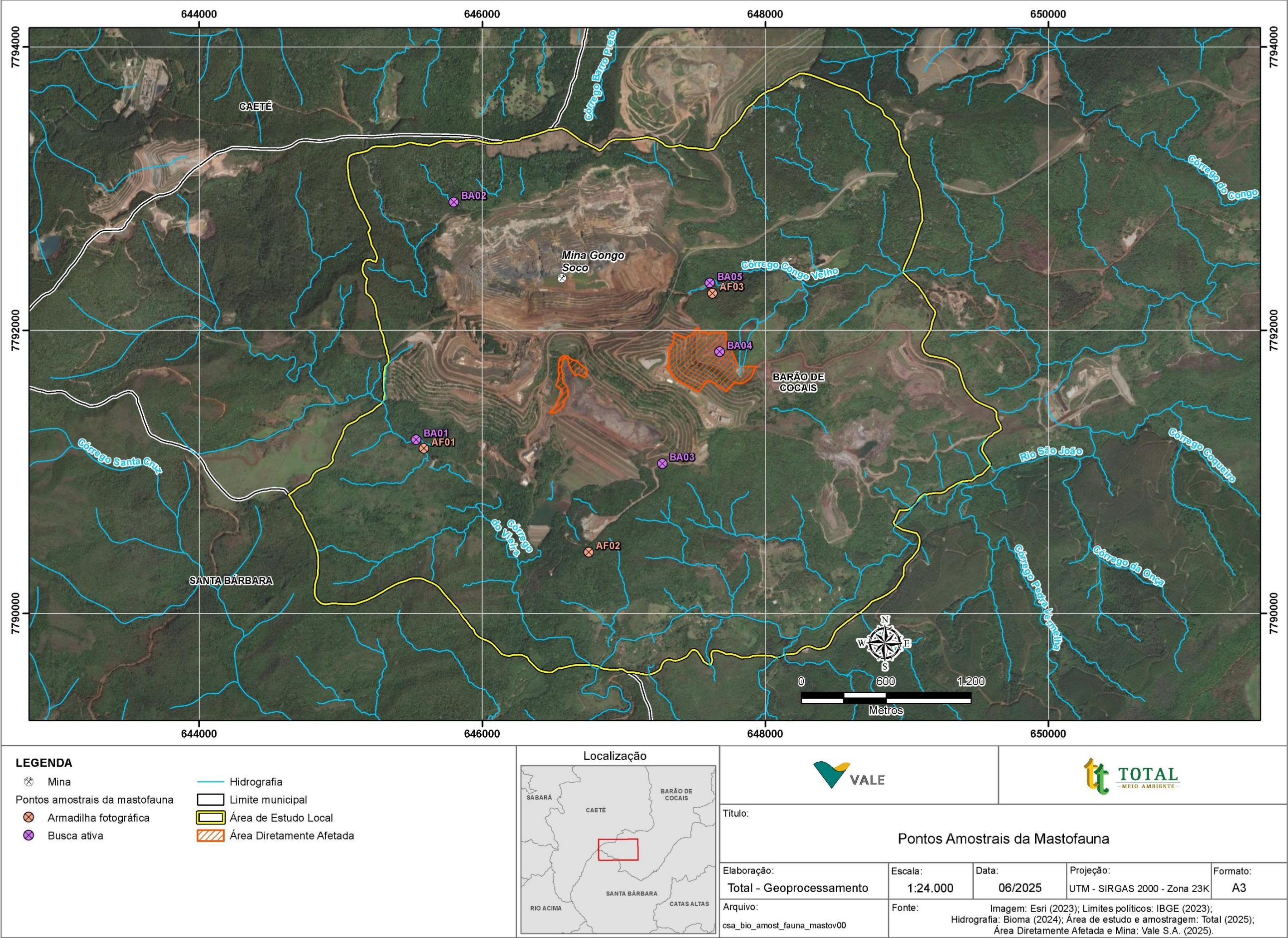
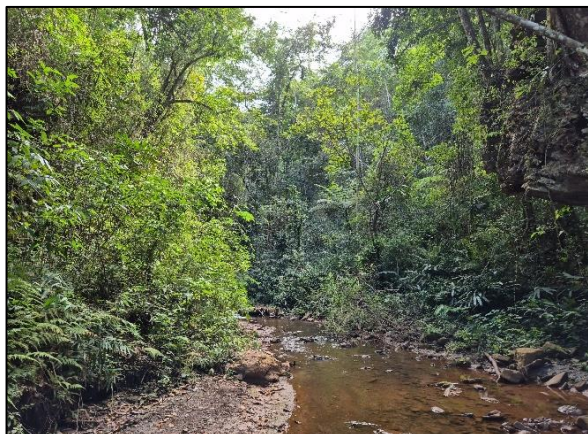


Figura 74. Pontos de amostragem da Mastofauna nas Área de Estudo.



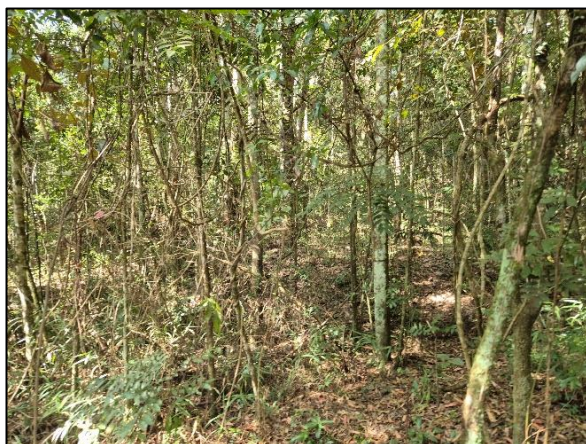
Riacho com margens pedregosas envolta por ambiente florestal de mata densa. Ponto BA01



Ambiental florestal com presença de área brejosa. Ponto BA02



Estrada margeada por ambiente florestal com presença de construção antrópica. Ponto BA03



Ambiental florestal. Ponto BA04



Ambiente florestal. Ponto BA05

Fonte: TMA (2025)

Figura 75. Registros fotográficos de alguns ambientes durante o levantamento da mastofauna nas Área de Estudo Local.

8.2.2.3.6.1.3. Análise dos Dados

8.2.2.3.6.1.3.1. Nomenclatura e *Status* de Conservação nas Listas de Espécies Ameaçadas

A Para as identificações das espécies de mamíferos de médio e grande porte utilizou-se bibliografias especializadas (BECKER & DALPONTE, 1999; BORGES & TOMÁS, 2004; SIGRIST, 2013 e REIS et al. 2014). Todos os vestígios foram fotografados utilizando uma escala padronizada, necessária para dimensionar o tamanho de cada. Para os roedores foi utilizado (BONVICINO *et al.*, 2008) e para marsupiais (FARIA *et al.*, 2019).

A nomenclatura e a ordem filogenética das espécies seguiram as normas estabelecidas na última edição da Lista de Mamíferos do Brasil elaborada pela Sociedade Brasileira de Mastozoologia (SBMz) (ABREU *et al.*, 2024-1).

As referências utilizadas para avaliar o grau de ameaça das espécies foram:

- ✓ Âmbito estadual (MG): Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais (DN COPAM Nº 147/2010);
- ✓ Âmbito nacional (BRA): Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA nº 444/2014, alterada pela Portaria MMA nº 148/2022 c/c Portaria MMA nº 354/2023);
- ✓ Âmbito global (GLB): Lista Vermelha de Espécies Globalmente Ameaçadas (Red List of Threatened Species) da International Union for Conservation of Nature (IUCN, 2025-1).

Para o endemismo, hábito alimentar e locomoção foi consultada a Lista de Mamíferos do Brasil da SBMz (ABREU *et al.*, 2024-1).

8.2.2.3.6.1.3.2. Frequência de Ocorrência

A Frequência de Ocorrência (FO) determina a proporção dos pontos nos quais a espécie foi observada, com o resultado expresso em porcentagem. O valor obtido permite avaliar se uma espécie é regularmente ou raramente encontrada. Assim, quanto mais comum for uma espécie, mais vezes ela será registrada e, portanto, maior será o seu valor de frequência de ocorrência. O cálculo da FO é realizado conforme a seguinte equação:

$$FO = N_{pi} / N_{tp} \times 100$$

Onde:

FO = Frequência de ocorrência;

N_{pi} = número de pontos nos quais a espécie i foi registrada;

N_{tp} = número total de pontos da amostragem.

8.2.2.3.6.1.3.3. Diversidade Dominância e Equitabilidade

Para a diversidade, foram calculados índices de Shannon (H'), pois é o índice de diversidade mais utilizado em estudos ecológicos. O índice de Shannon (H') varia entre 0 (quando a amostra contém apenas uma espécie) e um valor máximo correspondente a X espécies (MAGURRAN, 2004). Desta forma, o índice de Shannon (H') mede o grau de incerteza em prever a que espécie pertencerá um indivíduo escolhido ao acaso. O cálculo é realizado conforme a seguinte equação.

$$H' = -\sum (p_i \cdot \ln(p_i))$$

Onde:

H' = Índice de Diversidade de Shannon.

Σ = somatório, ou seja, somar os valores para todas as espécies presentes na amostra.

p_i = proporção da abundância relativa de uma espécie específica em relação ao total de espécies na amostra.

ln(p_i) = logaritmo natural (logaritmo na base e) da proporção da abundância relativa da espécie.

A equitabilidade refere-se ao padrão de distribuição de indivíduos entre as espécies, sendo proporcional à diversidade, exceto se houver codominância entre espécies. A medida de equitabilidade compara a diversidade de Shannon com a distribuição das abundâncias das populações das espécies observadas, o que maximiza a diversidade. Quanto mais próximas as abundâncias dentro de uma comunidade, maior a equitabilidade ou menor a dominância. O índice de equitabilidade de Pielou (E') varia de 0 a 1. Para valores próximos de zero, a dominância entre as espécies pode ser considerada alta, enquanto para valores próximos de um, a dominância é considerada baixa (MAGURRAN, 2004). O cálculo é realizado conforme a seguinte equação.

$$J' = (H' / H_{\text{Max}}) \times 100$$

Onde:

J' = índice de equitabilidade;

H' = índice de diversidade de Simpson-Wiener;

H_{Max} = diversidade máxima possível que pode ser observada se todas as espécies apresentarem igual abundância;

Sendo $H_{\text{max}} = \log S$ (riqueza de espécies), que demonstra quanto a diversidade H' representa dentro da diversidade máxima. A equitabilidade que varia de 0 a 1 (quando todas as espécies são igualmente abundantes), mostra o grau de uniformidade ou o grau de dominância de algumas espécies (MAGURRAN, 2004).

8.2.2.3.6.1.3.4. Curvas do Coletor e Rarefação de Espécies

Para a estimativa de suficiência amostral foi empregada a ferramenta da curva de rarefação, utilizando-se o estimador não-paramétrico *Jackknife* de primeira ordem. Esse estimador leva em consideração a incidência das espécies, associada à presença de espécies raras. A análise foi realizada com o programa *Estimates*®, versão 9.1 (COLWELL, 2013), permitindo a elaboração de um gráfico contendo os dados coletados pelos métodos de amostragem utilizados.

As curvas de acumulação de espécies são úteis para avaliar como a diversidade varia com o esforço amostral, crescendo até um ponto de estabilização, indicando que todas as espécies foram amostradas. Elas ajudam a estimar o número esperado de espécies e determinar o tamanho mínimo de amostra necessário para caracterizar uma comunidade. Essas técnicas são aplicadas para analisar e comparar a riqueza de espécies obtidas em estudos de campo.

A partir da observação da curva de acúmulo é possível avaliar a qualidade dos dados obtidos. Quando a curva apresenta uma assíntota, tornando-se estável, significa que os dados coletados representam a totalidade das espécies presentes na área amostral. Por outro lado, a curva ascendente demonstra que os dados estão carentes, e que mais amostragens devem ser realizadas, favorecendo, possivelmente, para o registro de novas espécies para a área.

8.2.2.3.6.1.3.5. Esforço Amostral

De acordo com Voss e Emmons (1996) e Srbek-Araujo & Chiarello (2005), a combinação de diferentes métodos é essencial para o aumento da eficiência de inventários de comunidades de mamíferos neotropicais. Sendo a Busca Ativa e Armadilha Fotográfica metodologias recomendadas na amostragem de mamíferos de médio/grande porte.

O esforço amostral para esse estudo foi medido pelo número de horas de amostragem sistematizada bem como pelo número de armadilhas por pontos e o número de câmeras *Traps*

utilizadas. A Tabela 70, abaixo mostra o esforço amostral para cada metodologia aplicada nesse estudo.

Tabela 70. Esforço amostral utilizado na amostragem de mastofauna

METODOLOGIA	ESFORÇO AMOSTRAL (HORAS)
Busca ativa	30 horas (5 horas/dia x 3 dias x duas campanhas)
Armadilhas fotográficas	576 horas (24 horas x 3 pontos x 3 noites x duas campanhas)

8.2.2.3.6.2. Resultados

8.2.2.3.6.2.1. Caracterização da Área de Estudo Regional

Conforme as fontes consultadas, foram levantadas 25 espécies da mastofauna, pertencentes a 6 ordens e 16 famílias, considerando a Área de Estudo Regional (Tabela 71).

Tabela 71. Espécies da mastofauna registradas na Área de Estudo Regional.

REINO	FILO	CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	NOME DO TÁXON	NOME COMUM	ENDEMISMO	STATUS DE AMEAÇA / INTERESSE PARA CONSERVAÇÃO		
								MG	BRA	GLB
Animalia	Chordata	Mammalia	Artiodactyla	Cervidae	<i>Subulo gouazoubira</i>	veado-catingueiro		VU	-	-
Animalia	Chordata	Mammalia	Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Dicotyles tajacu</i>	cateto		-	-	-
Animalia	Chordata	Mammalia	Carnivora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato		-	-	-
Animalia	Chordata	Mammalia	Carnivora	Canidae	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará		VU	VU	NT
Animalia	Chordata	Mammalia	Carnivora	Canidae	<i>Lycalopex vetulus</i>	raposinha	CA/CE/BR	-	VU	NT
Animalia	Chordata	Mammalia	Carnivora	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	jagatirica		VU	-	-
Animalia	Chordata	Mammalia	Carnivora	Felidae	<i>Leopardus guttulus</i>	gato-do-mato-pequeno-do-sul		-	VU	VU
Animalia	Chordata	Mammalia	Carnivora	Felidae	<i>Panthera onca</i>	onça-pintada		CR	VU	NT
Animalia	Chordata	Mammalia	Carnivora	Felidae	<i>Puma concolor</i>	onça-parda		VU	-	-
Animalia	Chordata	Mammalia	Carnivora	Mephitidae	<i>Conepatus semistriatus</i>	cangambá		-	-	-
Animalia	Chordata	Mammalia	Carnivora	Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	irara		-	-	-
Animalia	Chordata	Mammalia	Carnivora	Mustelidae	<i>Galictis cuja</i>	furão-pequeno		-	-	-
Animalia	Chordata	Mammalia	Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>	quati		-	-	-
Animalia	Chordata	Mammalia	Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada		-	-	-
Animalia	Chordata	Mammalia	Cingulata	Chlamyphoridae	<i>Cabassous squamicaudis</i>	tatu-de-rabo-mole		-	-	-
Animalia	Chordata	Mammalia	Cingulata	Chlamyphoridae	<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba		-	-	-
Animalia	Chordata	Mammalia	Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha		-	-	-
Animalia	Chordata	Mammalia	Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus minensis</i>	tapeti		-	-	-
Animalia	Chordata	Mammalia	Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim		-	-	-
Animalia	Chordata	Mammalia	Primates	Cebidae	<i>Callithrix geoffroyi</i>	sagui-da-cara-branca	MA/BR	-	-	-
Animalia	Chordata	Mammalia	Primates	Cebidae	<i>Callithrix penicillata</i>	sagui-de-tufos-pretos	BR	-	-	-
Animalia	Chordata	Mammalia	Primates	Pitheciidae	<i>Callicebus nigrifrons</i>	sauá	BR	-	-	NT
Animalia	Chordata	Mammalia	Rodentia	Caviidae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara		-	-	-
Animalia	Chordata	Mammalia	Rodentia	Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	paca		-	-	-
Animalia	Chordata	Mammalia	Rodentia	Sciuridae	<i>Guerlinguetus brasiliensis</i>	caxinguelê		-	-	-

Legenda. Endemismo: CE = Cerrado, MA = Mata Atlântica (ABREU *et al.*, 2013-1); Status de ameaça: MG = COPAM (2010), BRA = MMA (2014 alterada em 2022), GLB = IUCN (2025-1), CR = Criticamente Ameaçado, DD = Deficiência de Dados, NT = Quase Ameaçado, VU = Vulnerável.

Dentre as espécies listadas para a AER, oito (8) estão classificadas em alguma categoria de ameaça segundo as listas consultadas (Tabela 72).

Tabela 72. Espécies ameaçadas da mastofauna, considerando registros para a Área de Estudo Regional.

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	STATUS DE AMEAÇA / INTERESSE PARA CONSERVAÇÃO		
		MG	BRA	GLB
<i>Dicotyles tajacu</i>	cateto	VU	-	-
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará	VU	VU	NT
<i>Lycalopex vetulus</i>	raposinha	-	VU	NT
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica	VU	-	-
<i>Leopardus guttulus</i>	gato-do-mato-pequeno	-	VU	VU
<i>Panthera onca</i>	onça-pintada	CR	VU	NT
<i>Puma concolor</i>	onça-parda	VU	-	-
<i>Callicebus nigrifrons</i>	sauá	-	-	NT

Legenda. Status de ameaça: MG = COPAM (2010), BRA = MMA (2014 alterada em 2022 c/c 2023), GLB = IUCN (2025-1), CR = Criticamente Ameaçada, VU = Vulnerável, NT = Quase Ameaçada.

Salienta-se que, que o *status* de ameaça “Quase Ameaçado” (NT) não signifique efetivamente uma ameaça, tal indicativo representa um alerta no que se refere a um risco real de a espécie se tornar efetivamente ameaçada em um curto / médio prazo caso medidas de conservação não sejam adotadas. No caso de algumas espécies, pode-se observar que a ameaça já é uma realidade em listas estaduais e/ou nacionais.

Destacam-se ainda os registros para a mastofauna de quatro (4) espécies consideradas endêmicas (Tabela 73).

Tabela 73. Espécies endêmicas da mastofauna, considerando registros para a Área de Estudo Regional.

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	ENDEMISMO
<i>Lycalopex vetulus</i>	raposinha	CA/CE/BR
<i>Callithrix geoffroyi</i>	sagui-da-cara-branca	MA/BR
<i>Callithrix penicillata</i>	sagui-de-tufos-pretos	BR
<i>Callicebus nigrifrons</i>	sauá	BR

Legenda. Endemismo: BR = Brasil, CA = Caatinga, CE = Cerrado, MA = Mata Atlântica (ABREU *et al.*, 2013-1);

8.2.2.3.6.2.2. Caracterização Dados Primários

Foram identificadas 16 espécies da mastofauna, considerando as Área de Estudo Local. A Tabela 74 apresenta as espécies registradas durante campanha de campo e a Figura 76 demonstra o biólogo durante a execução da busca ativa. Essa comunidade mastofaunística está distribuída em sete ordens e dez famílias taxonômicas.

Tabela 74. Valores quantitativos das espécies registradas em campo durante as duas campanhas para mastofauna levantadas nas Área de Estudo Local.

REINO	FILO	CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	NOME DO TÁXON	NOME COMUM	MÉTODO DE AMOSTRAGEM	DISTRIBUIÇÃO / ENDEMISMO	STATUS DE AMEAÇA / INTERESSE PARA CONSERVAÇÃO		
									MG	BRA	GLB
Animalia	Chordata	Mammalia	Artiodactyla	Cervidae	<i>Subulo gouazoubira</i>	veado-catingueiro	PE	-	-	-	-
Animalia	Chordata	Mammalia	Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Dicotyles tajacu</i>	cateto	PE	-	VU	-	-
Animalia	Chordata	Mammalia	Carnivora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	AF; PE	-	-	-	-
Animalia	Chordata	Mammalia	Carnivora	Canidae	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará	PE	-	VU	VU	NT
Animalia	Chordata	Mammalia	Carnivora	Felidae	<i>Puma concolor</i>	onça-parda	PE	-	VU	-	-
Animalia	Chordata	Mammalia	Carnivora	Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	irara	PE	-	-	-	-
Animalia	Chordata	Mammalia	Carnivora	Mustelidae	<i>Galictis cuja</i>	furão	AF	-	-	-	-
Animalia	Chordata	Mammalia	Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	PE	-	-	-	-
Animalia	Chordata	Mammalia	Cingulata	Chlamyphoridae	<i>Cabassous squamicaudis</i>	tatu-de-rabo-mole	TO	-	-	-	-
Animalia	Chordata	Mammalia	Cingulata	Chlamyphoridae	<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba	TO	-	-	-	-
Animalia	Chordata	Mammalia	Cingulata	Dasyopodidae	<i>Dasyus novemcinctus</i>	tatu-galinha	PE; TO	-	-	-	-
Animalia	Chordata	Mammalia	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis aurita</i>	gambá-de-orelha-preta	AF	-	-	-	-
Animalia	Chordata	Mammalia	Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus minensis</i>	tapeti	AF; PE; VI	-	-	-	-
Animalia	Chordata	Mammalia	Perissodactyla	Tapiridae	<i>Tapirus terrestris</i>	anta	PE	-	EN	VU	VU
Animalia	Chordata	Mammalia	Rodentia	Caviidae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	PE	-	-	-	-
Animalia	Chordata	Mammalia	Rodentia	Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	paca	AF; PE	-	-	-	-

Legenda: Método de Amostragem: AF = Armadilha Fotográfica, FE = Fezes, PE = Pegada, TO = Toca, VI = Visualização direta; Status de ameaça: MG = COPAM (2010), BRA = MMA (2014 alterada em 2022), GLB = IUCN (2025-1); EN = Em Perigo, NT = Quase Ameaçada, VU = Vulnerável

A abundância representa a quantidade de vezes que a mesma espécie foi registrada em uma determinada área durante um período específico. Considerando os 11 pontos de amostragem, a espécie mais abundante foi *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) com 8 registros, seguida por *Procyon cancrivorus* (mão-pelada) e *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara) com 4 registros (Figura 77)

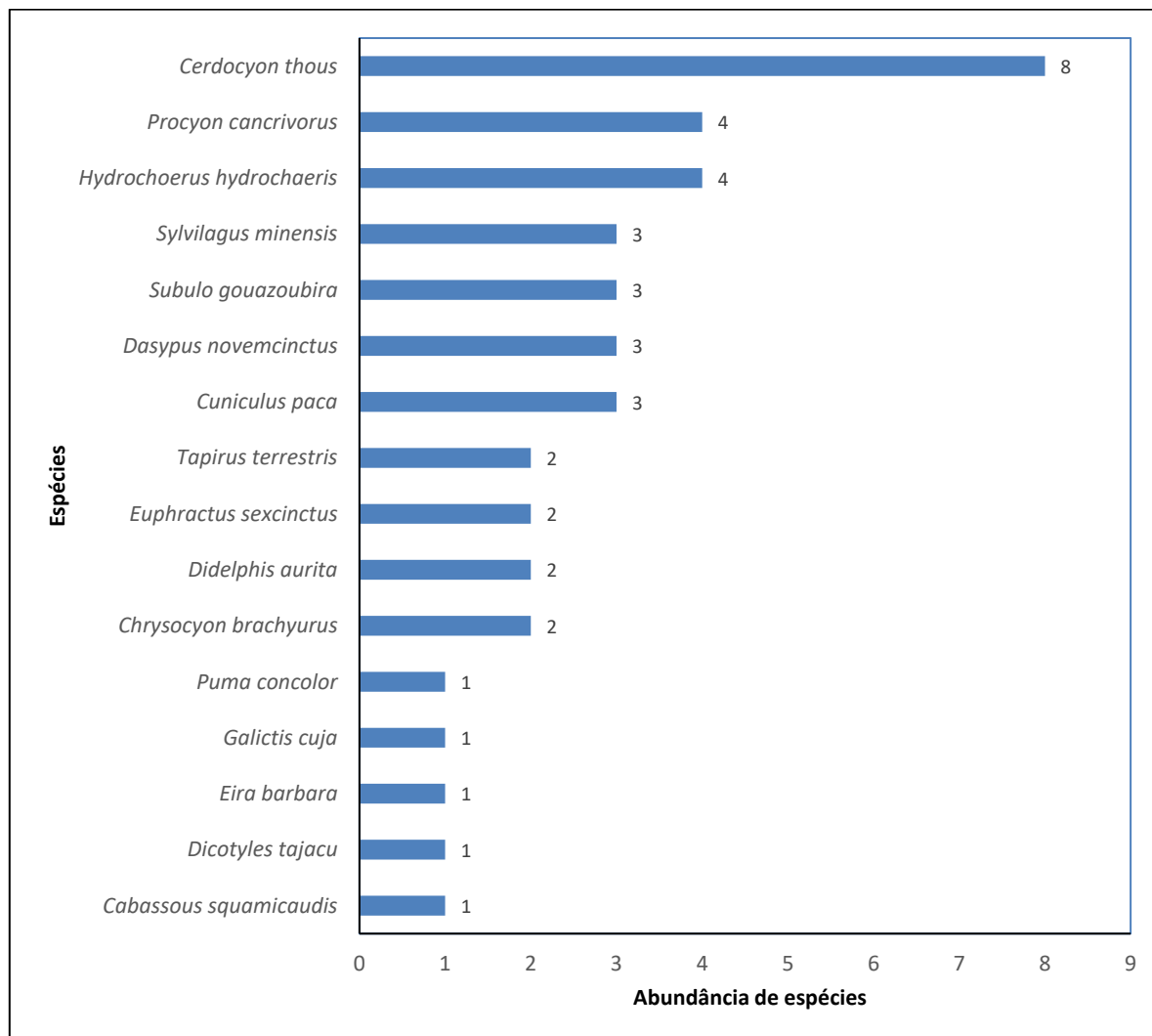


Figura 76. Espécies da mastofauna levantadas em campo nas Área de Estudo Local.

A espécie *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) destaca-se como a espécie mais abundante no estudo, fatores como a sua ampla distribuição geográfica e adaptabilidade a diversos tipos de habitat, como áreas de cerrado, campos e florestas abertas. Sua dieta generalista e comportamento oportunista favorecem sua permanência em habitats variados, permitindo explorar uma gama diversificada de recursos alimentares, o que contribui para sua alta densidade populacional em diferentes ecossistemas (MOURA *et al.*, 2018). O que explica a recorrência de seus vestígios na área de estudo. A busca ativa por pegadas em trilhas e margens de corpos d'água foi essencial para a detecção dessa espécie, já que seus hábitos furtivos e padrão de atividade noturno (FERREIRA & SANTOS, 2019). Além disso, sua capacidade de se adaptar a ambientes alterados e fragmentados, comuns em regiões antropizadas, favorece sua sobrevivência e reprodução, resultando em uma maior abundância em comparação com outras espécies mais especializadas ou sensíveis a mudanças ambientais (JANSEN *et al.*, 2016).

Vale ressaltar que, os oito (8) registros de *Cerdocyon thous* (cahorro-do-mato) não correspondem, necessariamente, a oito indivíduos distintos, podendo incluir observações repetidas de um mesmo indivíduo ou grupo familiar. Estudos demonstram que essa espécie apresenta comportamento territorial, com áreas de vida relativamente reduzidas (0,5 km² e 3 km²) em ambientes fragmentados (FACURE & MONTEIRO-FILHO, 1996). Indivíduos estabelecem rotas fixas de deslocamento, especialmente próximo a corpos d'água e bordas de fragmentos e ao longo de trilhas (SILVEIRA *et al.*, 2003, JÚNIOR *et al.*, 2005), o que pode levar a múltiplos registros do mesmo animal.

Portanto, recomenda-se cautela na interpretação da abundância absoluta, pois os registros podem representar detecções duplicadas acidentais, um fenômeno comum em inventários baseados em metodologias indiretas (TOBLER *et al.*, 2008).

Os dados primários possibilitaram amostrar a maior diversidade da ordem: Carnívora (n=6), seguido da ordem Cingulata (n=3), conforme apresentado na Figura 77.

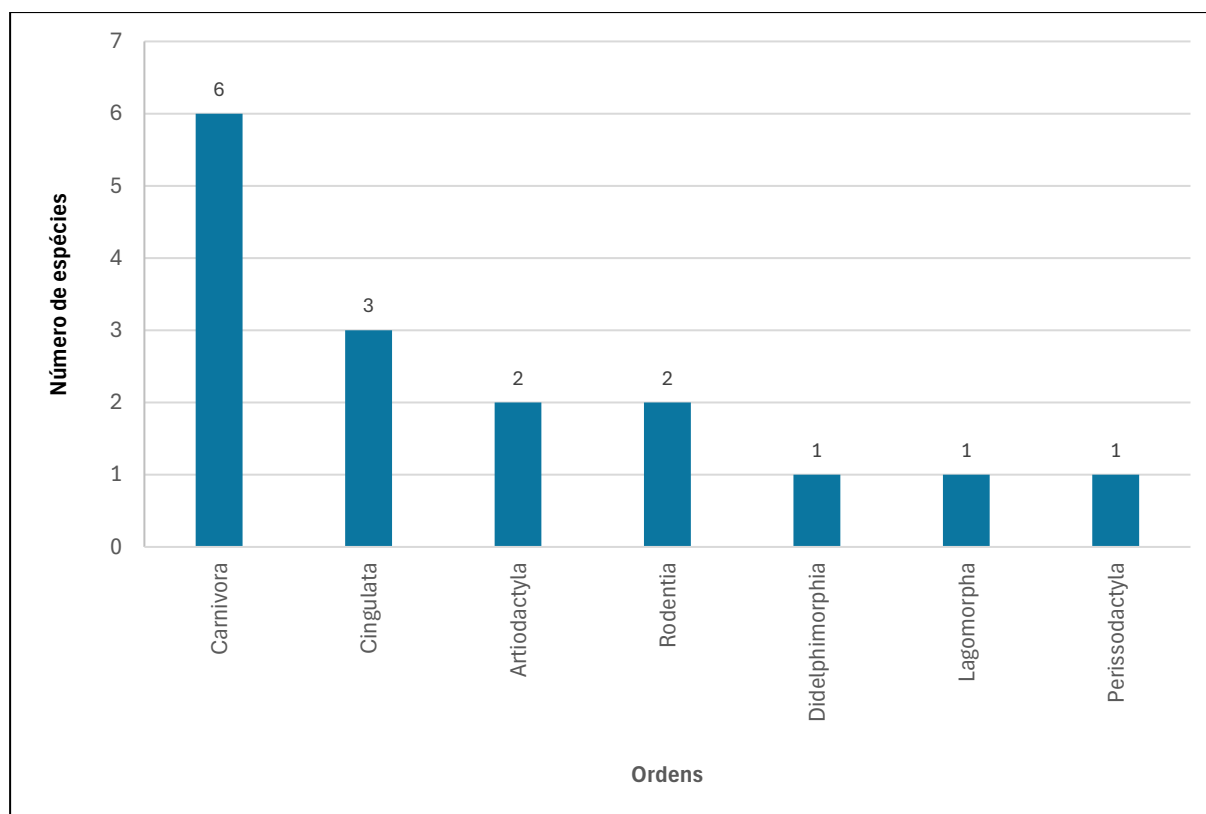


Figura 77. Riqueza das ordens levantadas durante amostragem de campo nas Área de Estudo Local.

Dentre as ordens de mamíferos registradas, Carnívora foi a que apresentou a maior riqueza com oito espécies. Os carnívoros exercem papel ecológico central na regulação das populações de presas, influenciando a estrutura e a dinâmica das comunidades faunísticas. Além disso, funcionam como espécies guarda-chuva, pois a sua conservação pode conferir proteção a um grande número de espécies que naturalmente ocorrem na mesma área. Sua presença em ambientes alterados reflete elevada plasticidade ecológica e capacidade de adaptação a mosaicos de vegetação, sendo, portanto, indicadora da conectividade funcional entre fragmentos (BEISIEGEL & MANTOVANI, 2006; RIPPLE *et al.*, 2014; GATTI *et al.*, 2020). A conservação de Carnívora é essencial para a manutenção da integridade ecológica e do equilíbrio trófico em paisagens naturais e antropizadas.

A ordem Cingulata inclui todas as espécies atuais de tatus. Eles podem ser facilmente identificados pela estrutura óssea em forma de armadura que cobre suas cabeças, corpo e cauda (exceto o gênero *Cabassous*, que tem uma cauda nua). Apesar da maioria dos tatus se alimentar de insetos, algumas espécies também consomem outros itens como plantas, pequenos vertebrados e até carcaça de animais. Os tatus desempenham um importante papel nos ecossistêmicos, pois suas atividades de escavação promovem a aeração do solo, o recobrimento de sementes e a. Além disso, as suas tocas funcionam como abrigos secundários, beneficiando diversas outras espécies com a criação de microhabitats (ANACLETO & DINIZ, 2006; SUPERINA & ABBA, 2014; GIBB *et al.*, 2017).

Dentre as famílias as que apresentaram maior riqueza foi Canidae, Chlamyphoridae e Mustelidae com 2 espécies cada (Figura 78).

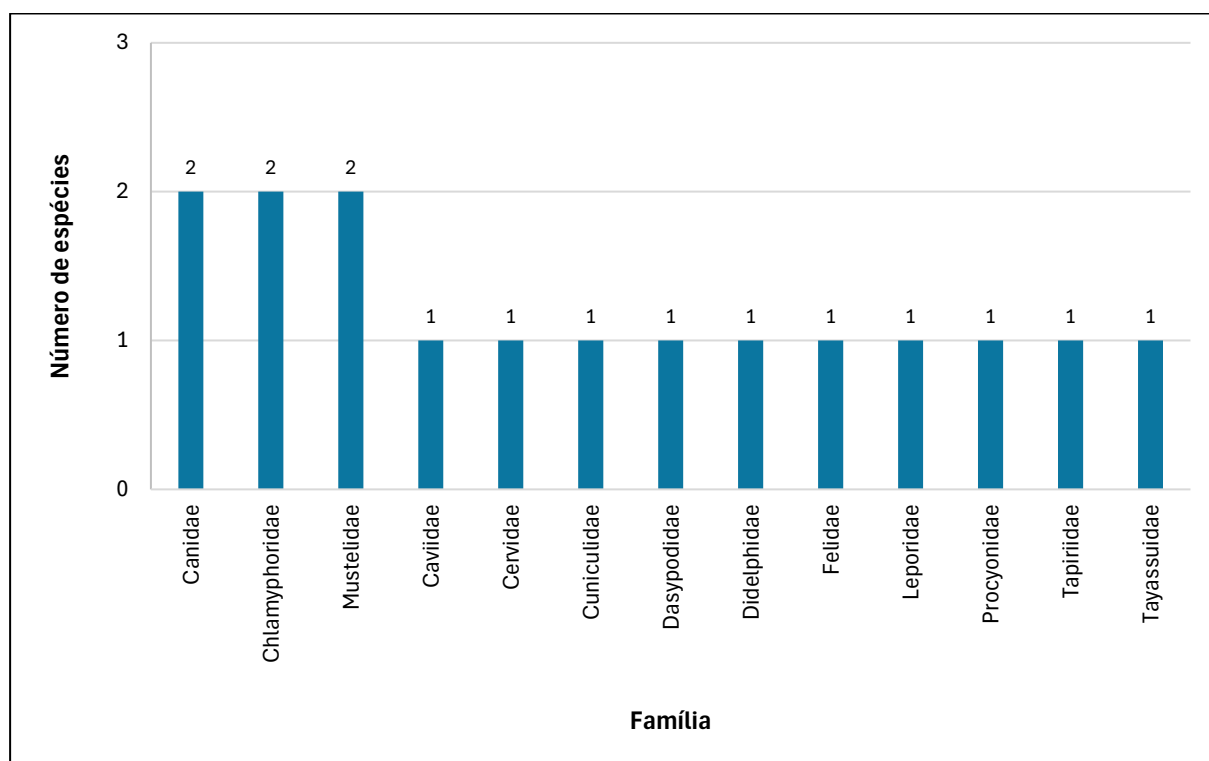


Figura 78. Riqueza das famílias levantadas durante amostragem de campo nas Área de Estudo Local.

A família Chlamyphoridae (tatu-peba, tatu-bola, tatu-galinha) é amplamente distribuída no Brasil, destacando-se pela presença em biomas como o Cerrado, a Caatinga e a Mata Atlântica. A superioridade de táxons dessa família é habitual em estudos de mastofauna realizados em regiões semiáridas e áreas de campo aberto, devido à sua capacidade de escavação e adaptação a diferentes tipos de solo (GARDNER, 2007; ANACLETO *et al.*, 2014). Esses animais ocupam nichos ecológicos importantes, atuando na aeração do solo e na dispersão de sementes (DESBIEZ & KLUIBER, 2013).

As famílias Canidae e Mustelidae, ambas pertencentes à ordem Carnivora, são compostas por espécies que possuem ampla distribuição geográfica e destacam-se pela alta plasticidade ecológica, sendo capazes de ocupar desde áreas florestadas até ambientes mais abertos, incluindo paisagens modificadas pela ação antrópica, como regiões sob influência da mineração (BEISIEGEL & MANTOVANI, 2006; GATTI *et al.*, 2020). Canídeos e mustelídeos são predadores generalistas, com dieta diversificada, e desempenham papel essencial na regulação de populações de pequenos vertebrados e invertebrados, contribuindo para o equilíbrio trófico e a manutenção da diversidade local (EMMONS & FEER, 1997; RIPPLE *et*

al., 2014). Assim como os representantes de Cingulata, sua presença em áreas impactadas evidencia resiliência ecológica e reforça sua importância como componentes-chave na dinâmica dos ecossistemas terrestres.

Categorias de dieta foram associadas às espécies amostradas da mastofauna. Os hábitos alimentares dos mamíferos registrados evidenciam uma diversidade trófica significativa, com espécies ocupando desde nichos altamente especializados até dietas mais generalistas. A dieta frugívoro/onívora foi a mais representativa, com 27% das espécies, incluindo *Dicotyles tajacu* (catitu), *Procyon cancrivorus* (mão-pelada) e *Eira barbara* (irara) (Figura 79). A superioridade de espécies frugívoras/onívoras pode ser justificada por sua elevada adaptabilidade a diferentes tipos de ambientes, incluindo áreas alteradas por atividades humanas (EMMONS & FEER, 1997; REDFORD & EISENBERG, 1992). Essa flexibilidade alimentar é um padrão comum em regiões tropicais, onde os recursos alimentares variam sazonalmente. Mamíferos representantes dessa guilda alimentar, consomem uma ampla gama de itens alimentares, incluindo frutos, insetos e pequenos vertebrados, o que favorece sua sobrevivência em diferentes biomas brasileiros (SILVA *et al.*, 2008). Essa característica trófica está associada à alta riqueza de espécies registradas em áreas fragmentadas e ambientes antropizados, especialmente no Cerrado e na Mata Atlântica, onde desempenham papéis ecológicos relevantes, como a dispersão de sementes e o controle de populações de presas.

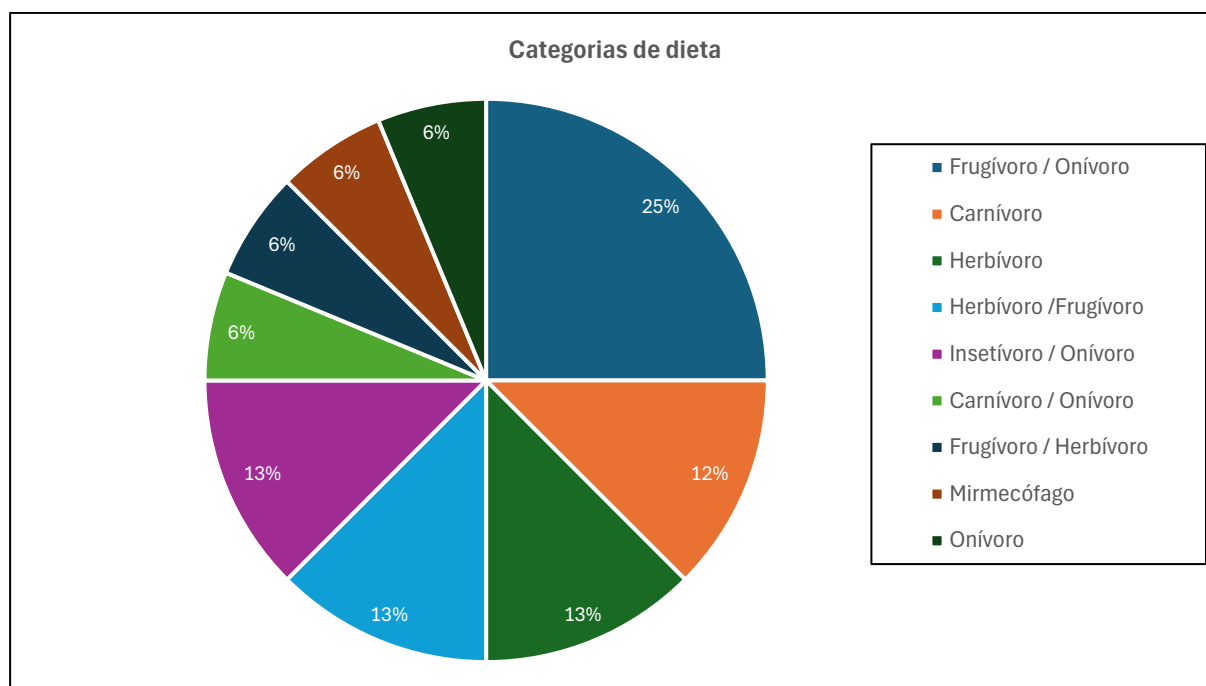


Figura 79. Número e frequência relativa de espécies associados a cada categoria de dieta levantadas durante amostragem de campo nas Área de Estudo Local.

Mamíferos carnívoros, como *Puma concolor* (onça-oarda) e *Galictis cuja* (furão), representaram 13% das espécies e destacam-se pelo papel regulador nas cadeias tróficas, controlando populações de presas e influenciando indiretamente a composição da comunidade (RIPPLE *et al.*, 2014). Espécies carnívoro-onívoras, como *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará), e insetívoro-onívoras, como *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato), indicam alta plasticidade ecológica, adaptando-se a áreas sob influência antrópica, incluindo ambientes de mineração.

A dieta herbívora também representou 13% dos registros, com destaque para *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara) e *Sylvilagus minensis* (tapeti), cujos hábitos alimentares baseados em gramíneas e outras partes vegetais contribuem para a manutenção da estrutura da vegetação rasteira e a ciclagem de nutrientes no ecossistema (SANTOS *et al.*, 2018). Espécies herbívoro-frugívoras, como *Tapirus terrestris* (anta) e *Dicotyles tajacu* (catitu), possuem papel relevante na remoção e dispersão de sementes de grande porte, influenciando diretamente na dinâmica e composição florística (BECK, 2006).

Espécies escavadoras, como *Dasypus novemcinctus* (tatu-de-nove-sintas) e *Cabassous squamicaudis* (tatu-do-rabo-mole-pequeno) compõem dietas insetívoras e mirmecófagas, consumindo predominantemente formigas e cupins. Esses mamíferos atuam como engenheiros ecossistêmicos, promovendo aeração do solo e modificação de microhabitats subterrâneos, além de exercerem controle sobre populações de insetos sociais (ANACLETO & DINIZ, 2006; SUPERINA & ABBA, 2014).

A dieta frugívoro-herbívora foi representada por *Subulo gouazoubira* (veado-catingueiro) e *Tapirus terrestris* (anta), espécies com ampla distribuição e dieta baseada em folhas, frutos e brotos. Essas espécies contribuem para a estruturação do sub-bosque e para o controle da regeneração seletiva em ambientes abertos e de transição.

A espécie *Tapirus terrestris* (anta) exerce papel fundamental na dispersão de sementes, especialmente de espécies arbóreas com diásporos grandes que não são consumidos por outros animais. Devido à sua dieta generalista e à capacidade de percorrer longas distâncias, a anta promove a dispersão sinzoocórica, influenciando diretamente a estrutura e composição da vegetação, especialmente em áreas de floresta aberta e bordas de fragmentos (FRAGOSO *et al.*, 2003; O'FARRILL *et al.*, 2013). Em ecossistemas alterados, como áreas impactadas pela mineração, a presença de *Tapirus terrestris* (anta) pode atuar como um vetor natural de regeneração, facilitando o estabelecimento de espécies vegetais nativas e a conectividade entre fragmentos florestais (BECK, 2006; SANTOS *et al.*, 2018). Além disso, suas fezes frequentemente funcionam como microhabitats favoráveis à germinação, promovendo a heterogeneidade estrutural do solo e beneficiando o recrutamento de plântulas.

A diversidade de guildas tróficas observada entre os mamíferos registrados reforça sua relevância ecológica e funcional, evidenciando o papel central que desempenham na manutenção da integridade e resiliência ecológica em paisagens naturais e antropizadas, como aquelas sob influência da mineração.

A mastofauna silvestre amostrada apresenta diferentes formas de locomoção. A locomoção mais frequentemente observada foi a terrestre (n = 10; 63%) (Figura 80).

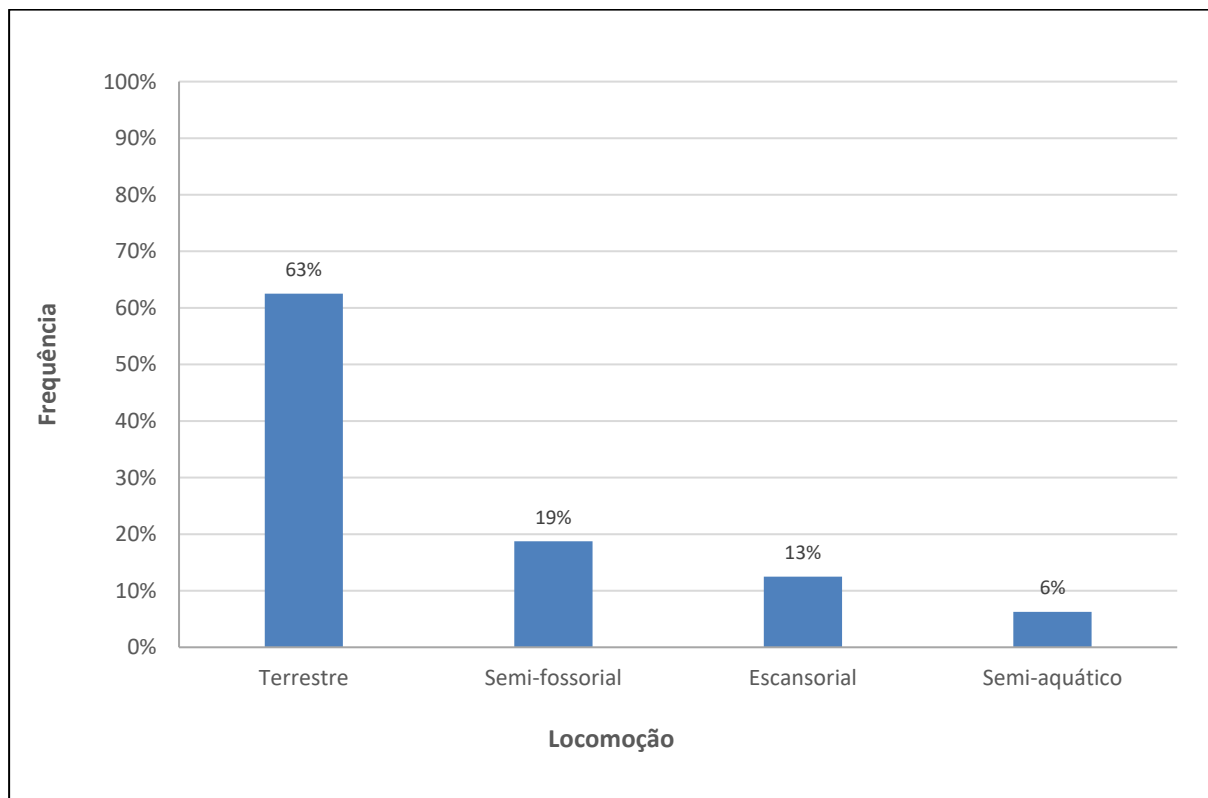


Figura 80. Número e frequência relativa de espécies em cada categoria de locomoção levantadas durante amostragem de campo nas Área de Estudo Local.

O hábito locomotor terrestre tem sua detecção favorecida pelo método empregado de *Camera traps* instaladas no nível do solo, contribuindo para o registro de espécies que se locomovem predominantemente nesse espaço.

Sobre os registros das espécies, a abundância representa a quantidade de vezes que o indivíduo de uma espécie foi registrado em uma comunidade, os mesmos ocorreram por meio de diferentes metodologias de amostragem de mamíferos terrestres. Conforme apresentado pela (Tabela 75).

Tabela 75. Espécies por ponto amostral nas Área de Estudo Local.

ESPÉCIES	PONTOS AMOSTRAIS								TOTAL
	CT01	CT02	CT03	BA01	BA02	BA03	BA04	BA05	
<i>Cerdocyon thous</i>	0	2	1	1	1	2	1	0	8
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	0	0	0	1	2	0	1	0	4
<i>Procyon cancrivorus</i>	0	0	0	3	0	1	0	0	4
<i>Cuniculus paca</i>	2	0	0	2	0	0	0	0	3
<i>Dasypus novemcinctus</i>	0	0	0	2	0	1	0	0	3
<i>Subulo gouazoubira</i>	0	0	0	0	0	1	1	1	3
<i>Sylvilagus minensis</i>	1	0	0	1	0	1	0	1	3
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	2
<i>Didelphis aurita</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Euphractus sexcinctus</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	2
<i>Tapirus terrestris</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	2
<i>Cabassous squamicaudis</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Dicotyles tajacu</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Eira barbara</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Galictis cuja</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Puma concolor</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Total	5	3	1	12	9	7	4	2	43

Em relação ao número de espécies por unidade amostral, foi diagnosticada maior riqueza no ponto BA01, com 8 espécies cada (Figura 81).

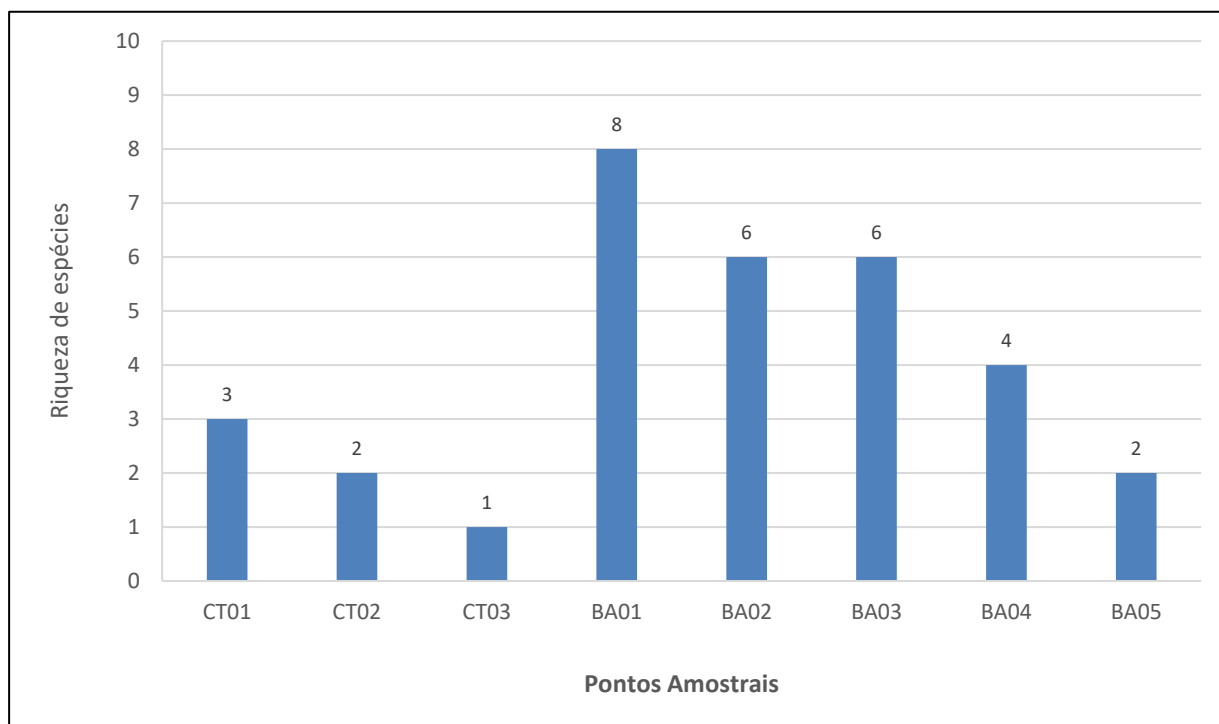


Figura 81. Riqueza de espécies por ponto de amostragem da mastofauna terrestre de médio e grande porte amostrada nas Áreas de Estudo Local e de Ocupação do Projeto

A maior riqueza observada nesses pontos pode ser justificada devido aos variados ambientes presentes no local. A composição e estrutura vegetacional de uma área são importantes fatores que contribuem para a riqueza e a distribuição de mamíferos, já que diferentes espécies exibem distintas formas de utilização do habitat.

Além disso, a busca ativa foi a metodologia mais eficiente no presente estudo, responsável pela maior parte dos registros de mamíferos amostrados em ambas as estações seca e chuvosa. (Figura 82). Foi observada uma maior riqueza de espécies durante a estação seca, que pode ser justificado pelo fato de algumas espécies apresentarem padrões sazonais de atividade e deslocamento, sendo mais ativas e visíveis na estação seca, quando buscam recursos escassos, o que aumenta sua probabilidade de serem registradas (RIBEIRO *et al.*, 2012)

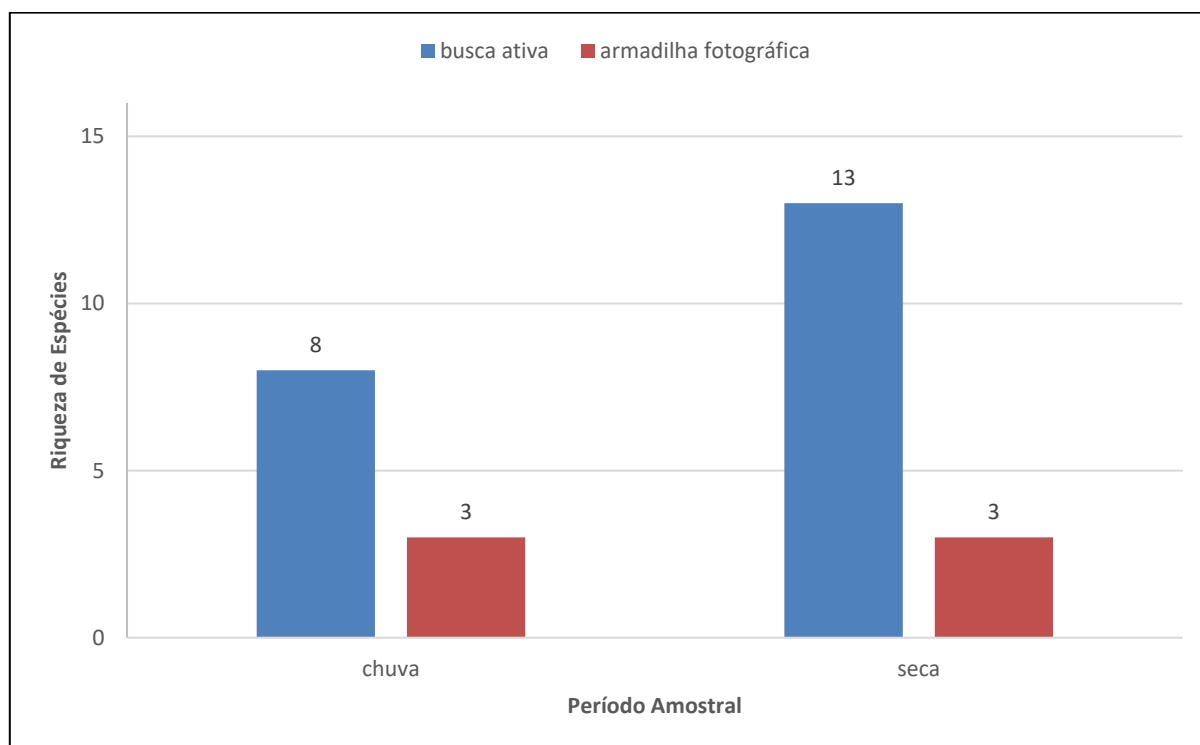


Figura 82. Comparativo de registro de espécies por metodologia de amostragem da mastofauna terrestre de médio e grande porte nas Áreas de Estudo Local e de Ocupação do Projeto

Durante as campanhas de campo foi possível registrar vestígios de mamíferos. Locais com lama e sedimento fino mostraram eficazes para o registro de rastros durante as amostragens. Entretanto, essas pegadas foram sistematicamente avaliadas uma vez que, para os canídeos, há tanto a presença de espécies silvestres quanto domésticas utilizando as áreas amostradas. Avaliando o número de espécies visualizados e/ou registrados por *cameras traps*, observa-se que algumas espécies são consideradas como comuns e algumas como generalistas de habitat. Entretanto, mesmo com a antropização existente, alguns mamíferos especialistas de habitat foram registrados. A taxocenose diagnosticada é importante por participar de interações biológicas com outros grupos.

A busca ativa por vestígios, como pegadas, fezes e tocas, além da visualização direta, foi a metodologia mais eficaz no estudo, responsável por 14 das 16 espécies registradas, sendo o registro por pegada, o mais frequente com 12 espécies (Figura 83). A metodologia de busca ativa aproveita de comportamentos característicos dos mamíferos, como a marcação de territórios, criação de trilhas e uso de tocas. Além disso, mamíferos geralmente possuem grandes áreas de vida, o que aumenta a probabilidade de deixarem vestígios no ambiente. Esses rastros permitem identificar espécies furtivas, de hábitos noturnos ou que habitam locais densos (SILVA *et al.*, 2015; CARVALHO *et al.*, 2017).

Já a metodologia de Armadilhas fotográficas registrou de quatro (5), sendo duas delas (*Didelphis aurita* e *Galictis cuja*) registradas exclusivamente através dessa metodologia. As armadilhas fotográficas (*camera traps*) são fundamentais para a detecção de espécies de hábitos crípticos, como *Cuniculus paca* (paca), que foi registrada exclusivamente por meio dessa metodologia. A paca, por apresentar comportamento noturno, discreto e terrestre, associada à densa vegetação e margens de corpos d'água, dificilmente é detectada por observação direta ou por vestígios. A sensibilidade dos sensores infravermelhos à movimentação térmica e a operação contínua das câmeras durante 24 horas permitiram o registro dessa espécie sem interferência humana, reforçando a eficácia dessa técnica em

ambientes de difícil visibilidade (SILVEIRA; JÁCOMO; DINIZ-FILHO, 2003). Além disso, armadilhas fotográficas possibilitam o monitoramento de longo prazo com esforço padronizado, sendo especialmente valiosas para o levantamento de espécies noturnas e furtivas, cuja presença pode passar despercebida por métodos convencionais (BURTON *et al.*, 2015). Dessa forma, a detecção da *Cuniculus paca* (paca) evidencia o papel estratégico das armadilhas fotográficas na complementação de abordagens como a busca ativa e na ampliação do conhecimento sobre a composição faunística local.

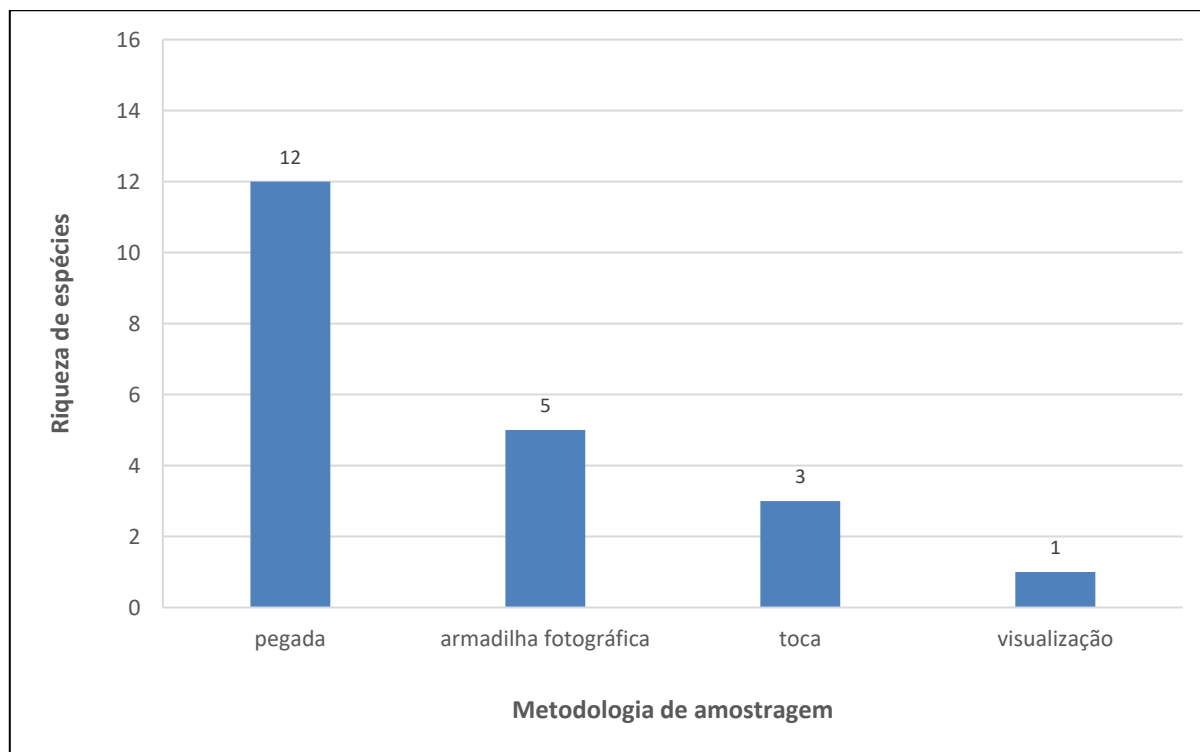


Figura 83. Comparativo de registro de espécies por metodologia de amostragem da mastofauna terrestre de médio e grande porte nas Áreas de Estudo Local e de Ocupação do Projeto

Por meio dos dados coletados se avaliou a Frequência de Ocorrência (FO) das espécies de mamíferos terrestres. A FO é expressa a proporção dos pontos nos quais a espécie foi observada na forma de um índice, denominado índice pontual de abundância (FO), que é calculado dividindo-se o número registros de espécie em cada ponto amostral pelo número de pontos amostrais. A Tabela 76 mostra que os valores apresentaram um elevado número de espécies com baixa FO.

É importante destacar que a FO não mede o número de indivíduos presentes na área de estudo, mas sim com que frequência uma espécie é detectada nos pontos amostrais. Ou seja, trata-se de um índice de presença relativa, que reflete a regularidade com que determinada espécie é detectada, independentemente do número de indivíduos observados por ocorrência. Essa abordagem é particularmente útil em inventários que utilizam armadilhas fotográficas, transectos de busca ativa, registros de pegadas, fezes ou outros métodos de detecção indireta, nos quais a identificação do número exato de indivíduos é limitada ou impossível. Portanto, a FO se torna uma ferramenta valiosa para inferir padrões de uso do espaço e ocupação da paisagem, sobretudo em espécies crípticas, de baixa detectabilidade ou ampla área de vida.

Tabela 76. Frequência de Ocorrência de mamíferos terrestres registrados nas Área de Estudo Local.

ESPÉCIE	FO
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	26,09%
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	13,04%
<i>Procyon cancrivorus</i> Cuvier, 1798	8,70%
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	8,70%
<i>Dasypus (Dasypus) novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	8,70%
<i>Subulo gouazoubira</i> (Fischer, 1814)	13,04%
<i>Sylvilagus minensis</i> Thomas, 1901	13,04%
<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Illiger, 1815)	8,70%
<i>Didelphis aurita</i> Wied-Neuwied, 1826	4,35%
<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	4,35%
<i>Tapirus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	4,35%
<i>Cabassous squamicaudis</i> (Lund, 1845)	4,35%
<i>Dicotyles tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	4,35%
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	4,35%
<i>Galictis cuja</i> (Molina, 1782)	4,35%
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	4,35%

A espécie com maior FO foi *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato), detectada em 26,09% dos pontos amostrados. Essa elevada frequência reforça o caráter generalista e oportunista da espécie, que apresenta ampla distribuição geográfica e boa capacidade de adaptação a ambientes antrópicos e fragmentados (CIRIGNOLI *et al.*, 2019).

As espécies *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara), *Subulo gouazoubira* (veado-catingueiro) e *Sylvilagus minensis* (tapeti) apresentaram FO igual a 13,04%, indicando presença moderadamente distribuída. São espécies de médio porte, com hábitos herbívoros, que exploram diferentes tipos de cobertura vegetal e tendem a ocupar áreas abertas ou de transição, como bordas de fragmentos e campos (OLIVEIRA & BONVICINO, 2006)..

Outras espécies, como *Cuniculus paca* (paca) e *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará), apresentaram FO de 8,70%, refletindo ocorrência pontual ou mais restrita. A detecção esporádica dessas espécies pode estar relacionada ao comportamento mais elusivo, baixa densidade populacional ou ao uso sazonal de certos habitats (BIANCHI *et al.*, 2014).

Já as espécies como *Puma concolor* (onça parda), *Galictis cuja* (furão), *Tapirus terrestris* (anta), *Dicotyles tajacu* (catitu), foram registradas em apenas um ponto amostral cada, totalizando FO de 4,35%. Essa baixa frequência não necessariamente indica ausência ou escassez populacional, podendo refletir comportamento furtivo, atividade noturna intensa ou mesmo preferência por micro-habitats pouco representados na malha amostral (DESBIEZ *et al.*, 2020).

8.2.2.3.6.2.2.1. Diversidade, Dominância e Equitabilidade.

Conforme apresentado na Tabela 77, abaixo, o índice de *Shannon* foi $H' = 2,581$ que é considerado elevado para estudos de curto prazo, demonstrando que a área abriga uma comunidade mastofaunística relativamente rica em espécies. Este valor, associado à alta equitabilidade, que foi de 0,9307, indica uma distribuição bastante equilibrada entre as espécies registradas, sem a dominância marcante de poucas espécies. Isso sugere um ambiente com boa heterogeneidade de habitats e disponibilidade de recursos, permitindo a coexistência de diversas espécies com abundâncias relativamente similares.

Esses padrões são característicos de ecossistemas com estabilidade ecológica, onde não há pressões ambientais extremas que favoreçam espécies dominantes. Os resultados refletem uma comunidade diversa e equilibrada em termos de distribuição de abundâncias entre as espécies presentes

Tabela 77. Parâmetros de Riqueza, Diversidade e Equitabilidade obtidos nas Área de Estudo Local.

PARÂMETROS	ÁREAS DE AMOSTRAGEM
Taxa_S	16
Individuals	41
Dominance_D	0.091
Simpson_1-D	0.909
Shannon_H	2.581
Evenness_e^H/S	0.825
Brillouin	2.125
Menhinick	2.499
Margalef	4.039
Equitability_J	0.931
Fisher_alpha	9.651
Berger-Parker	0.195
Chao-1	18

Resultados semelhantes foram observados em inventários de mastofauna em outras regiões tropicais, como os estudos conduzidos por SILVEIRA *et al.* (2003), que registraram índice de *Shannon* em torno de 2,5 a 3,0 e alta equitabilidade em áreas preservadas do Cerrado, indicando comunidades diversas e equilibradas. Em ecossistemas de Cerrado, OLIVEIRA *et al.* (2017) também registraram valores de *Shannon* entre 2,3 e 2,7, com equitabilidade superior a 0,80, demonstrando comunidades diversificadas e distribuídas de forma equilibrada. De modo similar, em remanescentes da Mata Atlântica no sul de Minas Gerais, SILVA *et al.* (2015) encontraram valores de *Shannon* próximos a 2,5 e equitabilidade acima de 0,85, evidenciando alta diversidade e baixa dominância mesmo em áreas com algum grau de perturbação antrópica.

Assim sendo, os valores de dominância e equitabilidade observados apontam para uma distribuição relativamente uniforme das espécies dentro da comunidade de mamíferos amostrada.

Com base nos dados consolidados de abundância, foi elaborado um gráfico do tipo box plot (Figura 84),

Com base nos dados consolidados de abundância, foi elaborado um gráfico do tipo box plot (Figura 84), representando a distribuição da abundância total das espécies registradas, com o objetivo de avaliar a composição e a estrutura da comunidade de mamíferos terrestres. A análise do gráfico indica que a média de abundância por espécie esteve concentrada entre um e dois indivíduos, caracterizando um padrão de baixa abundância para grande parte das espécies. Esse comportamento contribuiu diretamente para a alta equitabilidade observada, uma vez que a distribuição relativamente homogênea de indivíduos entre as espécies reduz a dominância de uma ou poucas espécies sobre as demais, refletindo uma comunidade ecologicamente mais equilibrada.

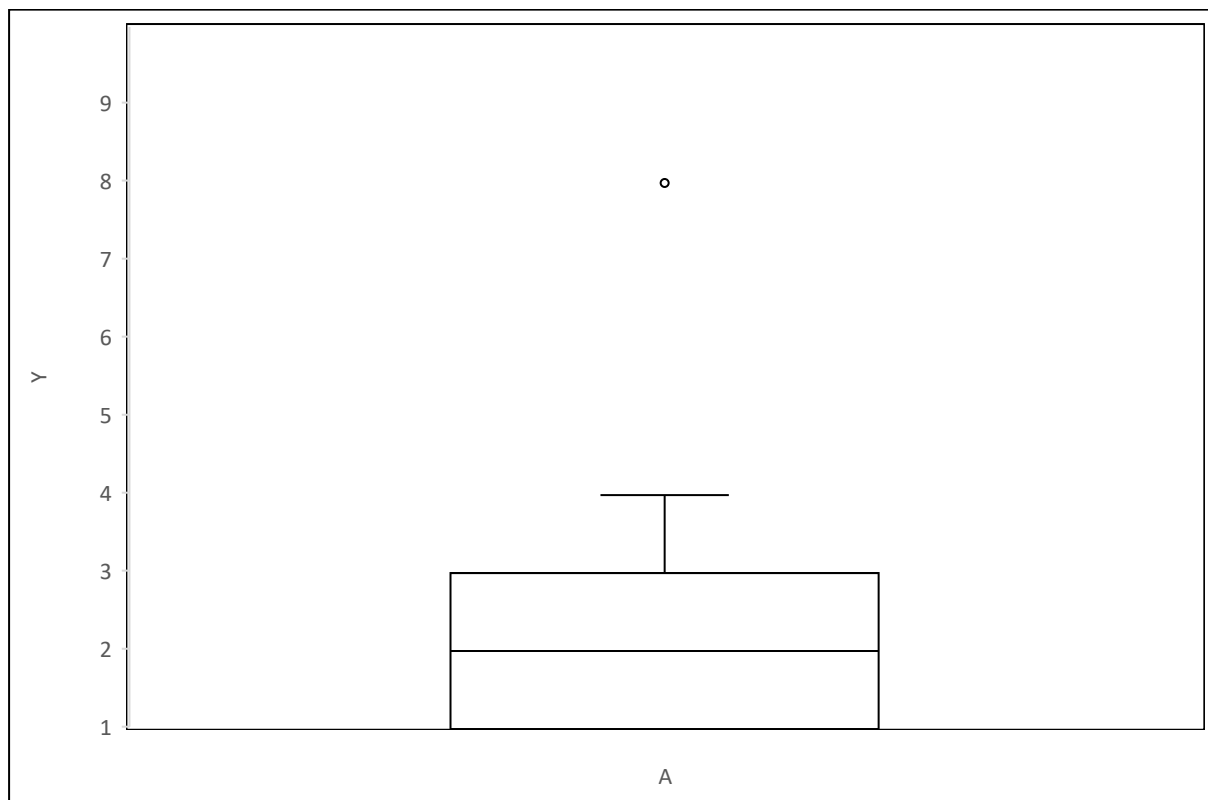


Figura 84. Abundância média das espécies registradas durante a amostragem da mastofauna nas Área de Estudo Local.

8.2.2.3.6.2.2.2. Curva do Coletor e Rarefação de Espécies

Para avaliação da suficiência amostral do inventariamento de mastofauna de médio e grande porte, foi construída a curva do coletor e rarefação com o número cumulativo de espécies observadas bem como o número de espécies estimadas por meio das técnicas de *Bootstrap* e *Jackknife* (software EstimateS). Para a confecção da curva do coletor e rarefação, foram utilizados os dados de busca ativa e armadilhas fotográficas a escala amostral utilizada foram os “períodos de amostragens” em que um ou mais métodos estavam sendo aplicados.

Durante a amostragem realizada na Área de Estudo Local, foram registradas 16 espécies de mamíferos terrestres. A riqueza estimada, calculada por meio do estimador *Jackknife1*, foi de 21 espécies, indicando que o levantamento amostrou aproximadamente 76,2% do total estimado. A curva do coletor não apresentou tendência de estabilização, sugerindo que a riqueza da mastofauna local pode ser superior à registrada. Esse padrão é esperado em estudos de curta a média duração, nos quais o esforço amostral ainda não é suficiente para detectar a totalidade das espécies presentes. Ainda assim, a mastofauna foi adequadamente representada no estudo, considerando que inventários faunísticos têm como objetivo principal obter uma amostragem representativa da comunidade, e não exaurir todas as possibilidades de registro. (Figura 85).

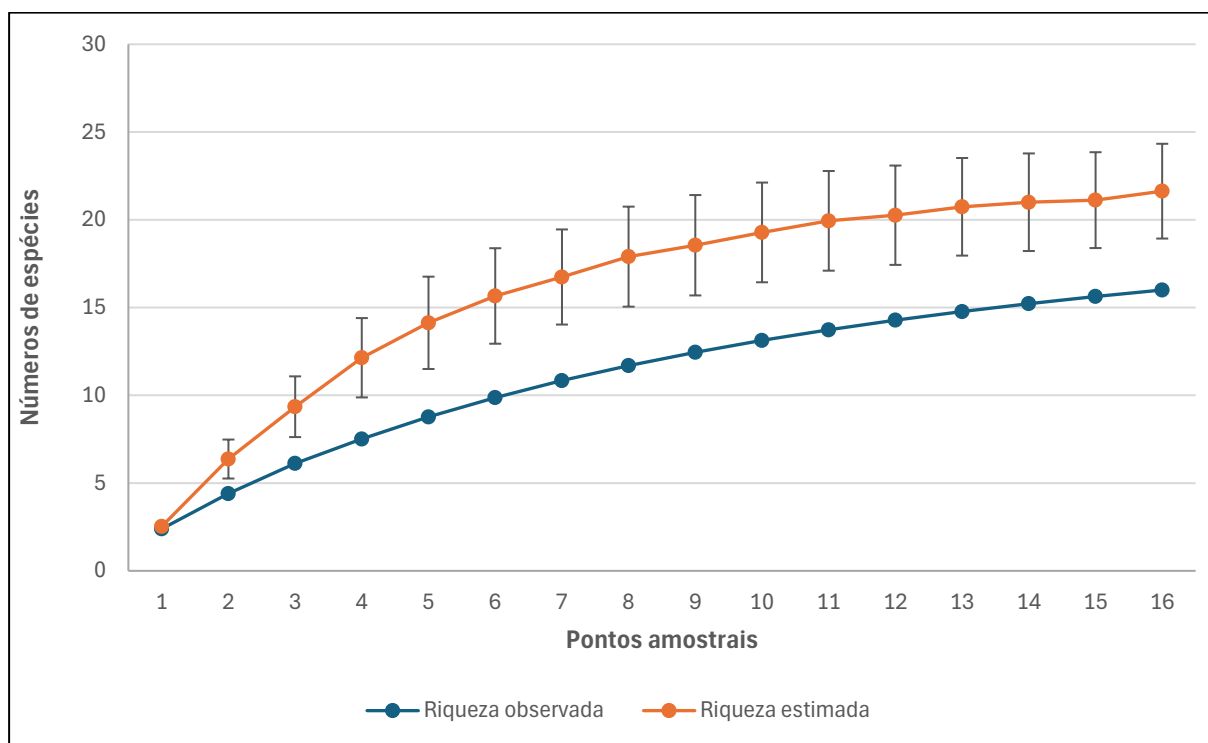


Figura 85. Curva de acumulação das espécies registradas durante a amostragem da mastofauna nas Áreas de Estudo Local.

Para avaliar a eficiência dos dados coletados, foi empregada uma curva de extrapolação. Com base nos dados obtidos pelos métodos amostrais ao longo de duas campanhas (n=16 pontos), foram registradas nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada 16 espécies. A extrapolação, considerando o dobro do esforço amostral (n=32 pontos), estimou uma riqueza de 19 espécies (Figura 86).

A riqueza registrada (n=16) corresponde a 84,2% da riqueza estimada (n=19) para as áreas, o que indica que, mesmo que o esforço amostral fosse duplicado, a maior parte das espécies já teriam sido diagnosticadas. Isso evidencia a alta qualidade dos dados coletados, demonstrando que a amostragem foi eficaz para representar adequadamente a riqueza estimada para as áreas.

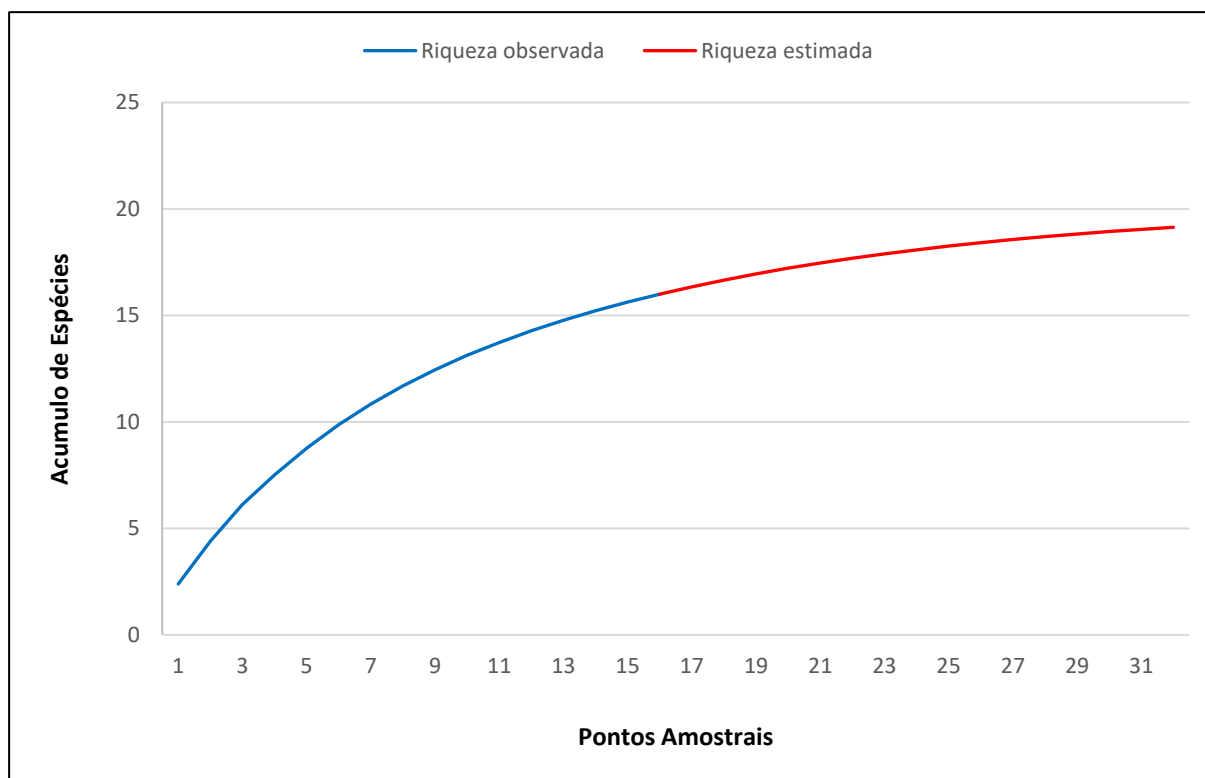


Figura 86. Curva de extrapolação das espécies registradas durante a amostragem da mastofauna nas Área de Estudo Local.

Sobre o resultado acima, ressalta-se que muitas espécies de mamíferos possuem área de vida maior que o tamanho da ADA e há, no entorno, outras áreas com fragmentos de mata que podem conter espécies que são difíceis de serem registradas como aquelas naturalmente raras, que ocorrem em baixa densidade, ou são extremamente crípticas com comportamentos predominantemente noturnos. Essas informações reforçam sobre a diferença entre a riqueza observada e estimada de espécies para a área.

Compilando os dados de registro de espécies por estação amostral realizou-se a análise de similaridade entre essas estações. A análise de cluster é utilizada para representar de maneira mais compreensível por meio de um dendrograma que agrupa os pontos. Observa-se que a similaridade foi influenciada pelas espécies com maiores valores de abundância relativa.

Vale ressaltar que, muitos mamíferos possuem ampla áreas de vida e realizam longos deslocamentos diariamente. Com isso, em alguns casos, os mesmos indivíduos podem ser registrados em diferentes pontos de amostragem. Dessa forma, influenciando na similaridade de alguns pontos, principalmente próximos geograficamente (Figura 87).

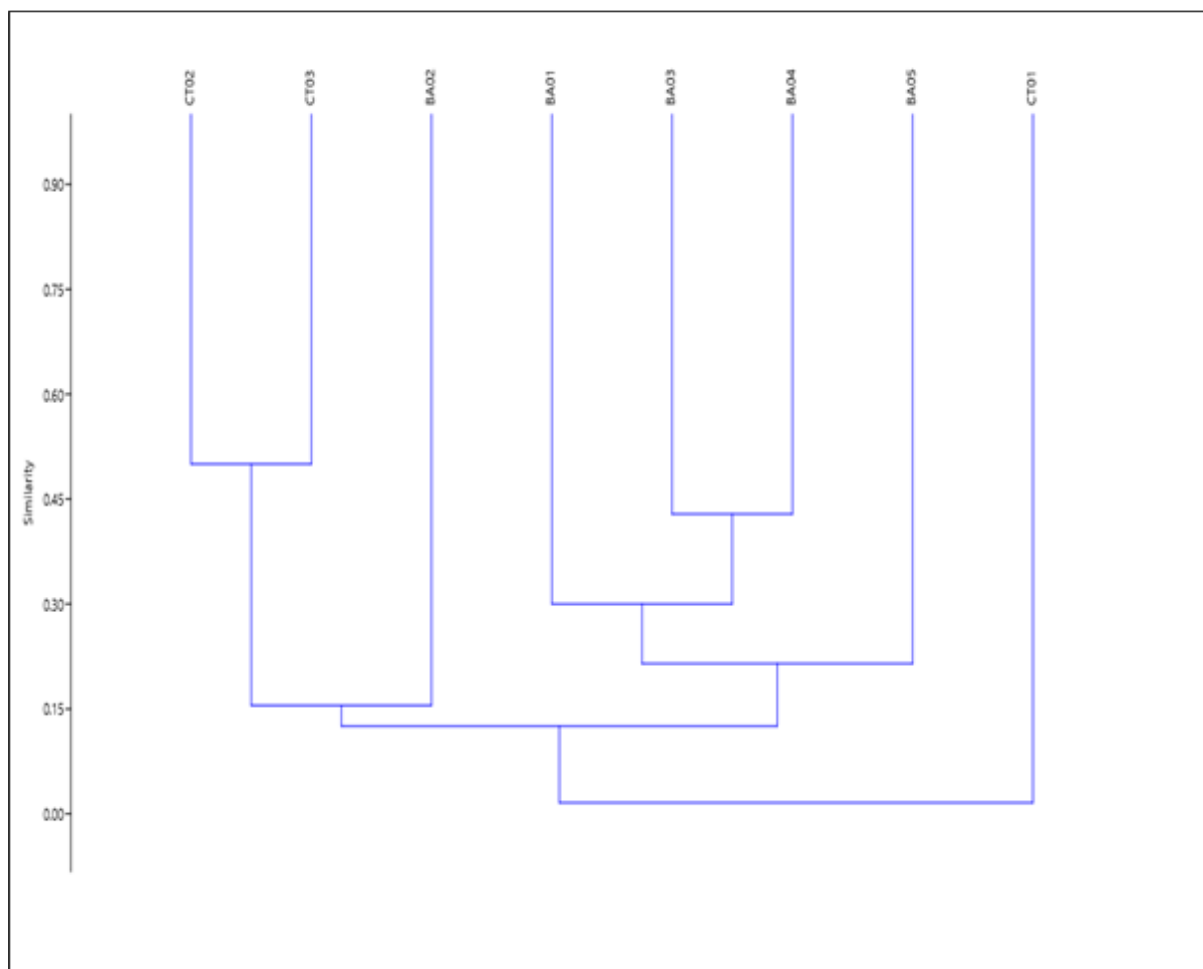


Figura 87. Dendrograma, obtido por meio da análise de cluster.

8.2.2.3.6.2.2.3. Espécies Raras, Endêmicas e/ou Ameaçadas de Extinção

A Tabela 78 apresenta as espécies da mastofauna ameaçadas de extinção, considerando os registros na Área de Estudo

Tabela 78. Espécies ameaçadas da mastofauna, considerando registros para a Área de Estudo Local.

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	STATUS DE AMEAÇA / INTERESSE PARA CONSERVAÇÃO		
		MG	BRA	GLB
<i>Dicotyles tajacu</i>	catitu	VU	-	-
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará	VU	VU	NT
<i>Puma concolor</i>	onça-parda	VU	-	-
<i>Tapirus terrestris</i>	anta	EN	VU	VU

Legenda. Status de ameaça: MG = COPAM (2010), BRA = MMA (2014 alterada em 2022 c/c 2023), GLB = IUCN (2025-1), VU = Vulnerável.

Foram registradas quatro (4) espécies de mamíferos terrestres classificadas em alguma categoria de ameaça à extinção, considerando os critérios estabelecidos nas listas oficiais de Minas Gerais, do Brasil e da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN). Destaca-se *Tapirus terrestris* (anta), classificada como “Em Perigo” (EN) no estado de Minas Gerais e “Vulnerável” (VU) tanto no âmbito nacional quanto global. *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará) figura como “Vulnerável” nas esferas estadual e nacional, sendo avaliado como “Quase Ameaçado” (NT) pela IUCN. A espécie *Dicotyles tajacu* (catitu), embora amplamente

distribuída, consta como “Vulnerável” na lista estadual. Já *Puma concolor* (onça-parda), também integra a fauna ameaçada de extinção em Minas Gerais, listada como “Vulnerável”.

O *Puma concolor* (onça-parda) tem uma ampla distribuição no Brasil, ocorrendo principalmente no Cerrado, Caatinga, Pantanal, Mata Atlântica e áreas de transição entre esses biomas (MORATO *et al.*, 2014). A espécie está presente em regiões como Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e São Paulo (TERRA *et al.*, 2020). Sua principal ameaça é a perda e fragmentação de habitat, associada à expansão da fronteira agropecuária e ao conflito com atividades humanas, especialmente no campo, devido ao ataque a rebanhos de gado (CAVALCANTI *et al.*, 2010). A presença da onça-parda foi registrada em diversos pontos, incluindo áreas de matas florestais e regiões periféricas ao Cerrado.

O *Tapirus terrestris* (anta), maior mamífero terrestre da América do Sul, exerce papel ecológico estratégico como megadispersora de sementes, promovendo a manutenção da estrutura e diversidade vegetal, especialmente em áreas de floresta estacional e formações secundárias. Sua presença está fortemente associada à integridade de habitats contínuos e à disponibilidade de corredores ecológicos funcionais (FRAGOSO *et al.*, 2003; MEDICI *et al.*, 2012). Sua sensibilidade à fragmentação de habitat e à caça torna sua conservação uma prioridade em paisagens impactadas pela ação antrópica, como áreas sob influência minerária.

O registro dessa espécie neste estudo representa um dado relevante, sobretudo quando comparado aos estudos secundários disponíveis para a região do empreendimento, nos quais *Tapirus terrestris* (anta) não havia sido registrada. A presença atual da espécie no local indica não apenas a existência de remanescentes de habitat com qualidade mínima necessária para sua ocorrência, mas também destaca a relevância das campanhas de inventários faunísticos direcionados à fauna local em áreas sob influência antrópica (AHUMADA *et al.* 2011). Esses levantamentos primários permitem a atualização e complementação das informações disponíveis na literatura e em bancos de dados, evidenciando a presença de espécies ameaçadas e de interesse ecológico. Dessa forma, contribuem diretamente para uma avaliação mais precisa e contextualizada da fauna regional, gerando medidas mais eficazes de conservação da biodiversidade em áreas de mineração (SONTER *et al.* 2017).

O *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará), é uma espécie típica de áreas abertas do Cerrado e campos rupestres, apresenta elevada mobilidade e dieta onívora com importante papel na dispersão de frutos zoocóricos, além de atuar no controle de populações de pequenos vertebrados e artrópodes (PAULA *et al.*, 2008; BRANDÃO *et al.*, 2019). Apesar de sua adaptabilidade, o aumento da mortalidade por atropelamentos, a fragmentação de habitat e os conflitos com agropecuaristas representam ameaças crescentes à sua persistência local.

Já o *Dicotyles tajacu* (catitu), apesar de apresentar uma maior tolerância à modificação ambiental, é sua vulnerabilidade em escala regional é atribuída à caça de subsistência, à competição com espécies domésticas e à redução de conectividade entre fragmentos, refletindo em declínios populacionais localizados. Fatores que devem ser considerados no planejamento de medidas de mitigação e compensação ambiental (KEUROGHLIAN *et al.*, 2013).

A ocorrência dessas espécies em áreas sob influência de mineração ressalta a importância da adoção de medidas específicas para garantir a conectividade de habitats e a mitigação de impactos diretos sobre a fauna de médio e grande porte. A pressão antrópica em paisagens fragmentadas, como aquelas sob influência da atividade minerária, compromete diretamente a viabilidade populacional dessas espécies.

A conservação dessas espécies enfrenta desafios significativos, como a perda de habitat, a fragmentação das paisagens e a caça ilegal (CAVALCANTI *et al.*, 2011). A sobrevivência dessas espécies está intimamente ligada à preservação dos seus ecossistemas naturais (SOUZA *et al.*, 2018). A conservação dessas espécies é essencial para a manutenção da biodiversidade e equilíbrio ecológico.

Não houve registro de espécies endêmicas na Área de Estudo.

8.2.2.3.6.2.2.4. Espécies Indicadoras de Qualidade Ambiental

Algumas espécies de mamíferos são utilizadas como bioindicadores da qualidade ambiental, pois sua distribuição e sensibilidade a distúrbios ambientais podem refletir a saúde dos ecossistemas. A análise de sua presença ou ausência em determinadas áreas permite avaliar os efeitos de processos de degradação, como a perda de habitat e a poluição (ANACLETO, 1997). Assim, a utilização de mamíferos como indicadores de qualidade ambiental é essencial em estudos ambientais, pois essas espécies são altamente sensíveis a alterações no ecossistema. Essas espécies refletem mudanças no ambiente devido às suas exigências ecológicas específicas e posição nas cadeias alimentares. O monitoramento dessas espécies permite identificar a degradação de habitats e outros impactos ambientais, facilitando a adoção de medidas corretivas e estratégias de conservação.

Em áreas sob influência de mineração, certas espécies de mamíferos destacam-se como indicadoras de qualidade ambiental, uma vez que sua presença requer condições de habitat com elevada integridade estrutural, conectividade e oferta de recursos. Entre essas, *Tapirus terrestris* (anta) cumpre papel central: sendo a maior dispersora de sementes de grande porte, depende de corredores florestais contínuos e de populações viáveis de espécies frutíferas, de modo que sua ocorrência sinaliza a existência de processos naturais de regeneração e elevada diversidade vegetal (FRAGOSO *et al.*, 2003; MEDICI *et al.*, 2012).

Puma concolor (onça-parda), por sua vez, atua no topo da cadeia alimentar e requer ampla área de vida, refúgios bem preservados e uma base estável de presas, sendo sensível à caça e à degradação do ambiente (CULLEN *et al.*, 2000; SÁNCHEZ-CORDERO *et al.*, 2001; MORATO *et al.*, 2014). Sua ocorrência sugere que o ecossistema ainda mantém condições adequadas para suportar populações de mamíferos de médio porte, como veados e roedores.

De mesmo modo, *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará) é sensível ao desmatamento de matas-galeria e à diminuição de áreas de cerrado estruturado; sua presença aponta para conectividade eficaz entre campos abertos e manchas de vegetação nativa, garantindo recursos alimentares e cobertura para abrigo (PAULA *et al.*, 2008; BRANDÃO *et al.*, 2019). Além disso, essas espécies controlam populações de herbívoros e pequenos predadores, essas espécies são altamente sensíveis à degradação ambiental, tornando-se essenciais no monitoramento da qualidade ecológica de um bioma.

Subulo gouazoubira (veado-catingueiro) exibe forte ligação com a qualidade do sub-bosque e a heterogeneidade de estratos vegetais, pois suas atividades de forrageio e reprodução requerem densas coberturas herbáceas e arbustivas; seu registro, especialmente de fêmeas com crias, indica estabilidade demográfica e habitat minimamente perturbado (CÔRREA & GOULART, 2015). A persistência dessas espécies em áreas mineradas constitui evidência objetiva de que medidas de mitigação e restauração vêm contribuindo para a manutenção da integridade ecológica local.

Finalmente, *Cuniculus paca* (paca), encontrada em áreas ripárias, está diretamente relacionada à qualidade dos corpos d'água e da vegetação ciliar (ALMEIDA *et al.*, 2021). As

demais espécies registradas, possuem hábitos generalistas ou alta capacidade de adaptação a ambientes perturbados, podendo indicar a expansão de áreas degradadas, já as populações dessas espécies tendem a aumentar em regiões impactadas (MOURA *et al.*, 2018).

As demais espécies registradas, possuem hábitos generalistas ou alta capacidade de adaptação a ambientes perturbados, não sendo consideradas boas indicadoras de qualidade ambiental, embora contribuam para a avaliação da diversidade local.

A preservação dessas espécies é fundamental para a manutenção do equilíbrio ecológico e da qualidade ambiental dos biomas brasileiros, com destaque para os grandes carnívoros e dispersores de sementes, cuja presença reflete diretamente a conservação dos ecossistemas naturais.

8.2.2.3.6.2.2.5. Espécies Cinegéticas, Xerimbabos e de Interesse Socioeconômico.

Algumas das espécies registradas durante o estudo e que não estão incluídas em listas de espécies ameaçadas podem ter suas populações localmente afetadas em função da predação humana para criação (xerimbabos) ou caça (cinegéticos).

A utilização de espécies da mastofauna como recurso cinegético, xerimbabo ou para fins socioeconômicos é uma prática culturalmente enraizada em diversas regiões do Brasil, porém deve ser analisada com cautela devido aos potenciais impactos sobre as populações naturais. Conforme estudos de Alves *et al.* (2013) sobre o comércio ilegal de fauna silvestre, muitas espécies sofrem pressão significativa devido à caça predatória e captura indiscriminada, o que pode levar ao declínio populacional e desequilíbrios ecológicos.

Em empreendimentos de grande porte, como a mineração, torna-se imprescindível avaliar também as espécies cinegéticas e aquelas de interesse socioeconômico, dado seu papel central nas práticas tradicionais de subsistência e no equilíbrio das populações de presas. Entre as cinegéticas, destacam-se *Tapirus terrestris* (anta), *Subulo gouazoubira* (veado-catingueiro), *Dicotyles tajacu* (catitu), *Sylvilagus minensis* (tapeti), *Cuniculus paca* (cutia) e *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara), todas historicamente caçadas por comunidades rurais para alimentação e atividade comercial local (PERES 2000, PAGLIA *et al.*, 2012; LIRA *et al.*, 2018). A pressão de caça sobre essas espécies pode levar a declínios populacionais localizados, comprometendo sua capacidade de reposição e alterando a dinâmica trófica, especialmente em paisagens fragmentadas (EMMONS & FEER, 1997 SANTOS *et al.*, 2011; BARROS *et al.*, 2013).

Cuniculus paca (paca), em particular, é uma das espécies mais perseguidas devido ao sabor de sua carne e ao elevado valor no mercado ilegal, sendo frequentemente alvo de caça noturna com cães e armadilhas. Além da carne, é também capturado para criação em cativeiro em algumas regiões, prática que, se não regulamentada, pode contribuir para a redução de suas populações naturais.

Por outro lado, as espécies conhecidas popularmente como xerimbabos são frequentemente associadas a mamíferos que sofrem com a captura ilegal e o tráfico de animais silvestres. Essas espécies são denominadas Xerimbabo.

Certas espécies de mamíferos silvestres são mais comuns no mercado ilegal de pets, mas, a manutenção dessas espécies em cativeiro gera sérios impactos tanto para os indivíduos quanto para as populações selvagens, *Sylvilagus minensis* (tapeti), *Procyon cancrivorus* (mão-pelada) e *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) são frequentemente apreendidos pelo tráfico de animais silvestres, especialmente filhotes, que são vendidos

ilegalmente como animais de estimação (ROCHA-MENDES *et al.*, 2015). Essa demanda gera não apenas impactos diretos sobre as populações selvagens, mas também problemas de bem-estar animal, já que muitas vezes esses espécimes não se adaptam bem ao cativeiro e acabam abandonados ou mortos precocemente.

Essa prática é problemática, pois esses animais têm necessidades ecológicas específicas e podem sofrer em ambientes inadequados, além de representar um risco para a biodiversidade quando são introduzidos fora de seu habitat natural (SILVA *et al.*, 2017).

Algumas espécies de mamíferos têm grande interesse socioeconômico, seja pela sua importância cultural, econômica ou pelo valor gerado pelo ecoturismo e educação ambiental. Como é o caso de *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará) e *Tapirus terrestris* (anta), que atraem visitantes em unidades de conservação e projetos de ecoturismo (SRBEK-ARAUJO & CHIARELLO, 2005). No entanto, é fundamental que esse uso seja feito de forma sustentável, evitando a perturbação excessiva dos animais e garantindo que a presença humana não interfira em seu comportamento natural.

Predadores como *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) *Galictis cuja* (furão), *Eira barbara* (irara) e *Procyon cancrivorus* (mão-pelada), desempenham papel na mitigação de pragas à medida que controlam populações de roedores em áreas periurbanas (CARVALHO *et al.*, 2015). O reconhecimento dessas espécies como recursos naturais de valor econômico reforça a necessidade de programas de manejo sustentável e de ações educativas junto às comunidades impactadas, de modo a equilibrar a conservação da mastofauna e as demandas sociais.

A categorização dessas espécies é essencial para entender as dinâmicas ecológicas e socioeconômicas da região avaliada. A caça, a captura para criação doméstica e os conflitos com atividades humanas representam desafios para a conservação da fauna silvestre, exigindo medidas eficazes de mitigação. Estratégias como fiscalização, programas de conscientização ambiental e compensação de impactos são fundamentais para garantir a preservação dessas espécies e a manutenção do equilíbrio ecológico. A gestão adequada dessas espécies é crucial para garantir a conservação da fauna e a sustentabilidade das atividades humanas em áreas impactadas por projetos de mineração.

Foram diagnosticados oito táxons avaliados como cinegéticas (Tabela 79).

Tabela 79. Espécies Cinegéticas e Xerimbabos registradas nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada.

ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS
<i>Dicotyles tajacu</i>	catitu	CI
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	CI, XER
<i>Cuniculus paca</i>	paca	CI
<i>Dasybus novemcinctus</i>	tatu-de-nove-cintas	CI
<i>Euphractus sexcinctus</i>	irara	CI
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	XER
<i>Puma concolor</i>	onça-parda	CI
<i>Subulo gouazoubira</i>	veado-catingueiro	CI
<i>Sylvilagus minensis</i>	tapeti	CI, XER
<i>Tapirus terrestris</i>	anta	CI

Legenda. CI = Cinegéticas; XER = Xerimbabos.

8.2.2.3.6.2.2.6. Espécies Exóticas, Invasoras ou Potencialmente Danosas

Ao todo, 3 espécies exóticas foram observadas no presente estudo: *Bos sp.* (gado), *Canis familiaris* (cão-doméstico) e *Equus caballus* (cavalo). A presença de animais em áreas silvestres representa sérios riscos para os ecossistemas e a fauna nativa. O cão-doméstico é um possível predador da fauna silvestre, alimentando-se principalmente pequenos e médios mamíferos, além de competirem por recursos alimentares. Também atuam como vetores de doenças, como raiva e leptospirose, que podem ser transmitidas para a fauna silvestre (RIBEIRO *et al.*, 2015). Já os cavalos impactam negativamente a vegetação nativa por meio do pisoteio e degradação do solo, competindo com herbívoros nativos por recursos e promovendo a dispersão de plantas invasoras (PEREIRA *et al.*, 2018). Esse tipo de impacto prejudica o equilíbrio ecológico e a biodiversidade local.

As vacas, por sua vez, também contribuem para a degradação do habitat natural devido ao pastoreio em áreas de vegetação nativa. Elas podem alterar a dinâmica de corpos d'água, ao compactar as margens de rios e nascentes, além de poluir essas áreas com fezes e urina. Além disso, vacas podem ser vetores de doenças, como brucelose e tuberculose, afetando a fauna local (COSTA *et al.*, 2017). A presença desses animais em áreas silvestres pode gerar um impacto irreversível para a fauna e a qualidade do ecossistema, exigindo políticas de controle, manejo e conscientização para mitigar tais danos e proteger a biodiversidade. (CAMPOS, 2004)

8.2.2.3.6.3. Registros Fotográficos

A Figura 88 apresenta os arquivos fotográficos de algumas espécies registradas durante a campanha.



Registro de *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) por Camera trap



Pegada de *Dicotyles tajacu* (catitu).



Pegada de *Tapirus terrestris* (anta).



Pegada de *Puma concolor* (onça-parda)



Pegada de *Cuniculus paca* (paca)



Pegada de *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato)



Pegada de *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara)



Toca de *Cabassous squamicaudis* (tatu-do-rabo-mole-pequeno)



Registro de *Cuniculus paca* (paca) por Camera trap



Registro de *Galictis cuja* (furão) por Camera trap

Fonte: TMA (2025)

Figura 88. Algumas espécies registradas nas Área de Estudo Local.

8.2.2.3.6.4. Conclusão

Somando-se as duas campanhas de campo realizadas *in loco* para o inventariamento da mastofauna foram catalogadas 16 espécies de mamíferos silvestre. Já para a Área de Estudo Regional (AER), conforme as fontes consultadas, foram levantadas 25 espécies. Importante destacar que 15 das 16 registradas na Estudo Local e Diretamente Afetada (AEL/ADA) já haviam sido previamente mencionadas na AER. A exceção foi *Tapirus terrestris* (anta), cuja ocorrência não havia sido registrada anteriormente na AER, sendo detectada exclusivamente durante as campanhas de campo realizadas. Esse registro representa uma ampliação relevante da ocorrência local da espécie. Esse dado reforça a importância dos levantamentos primários, que possibilitam a atualização das informações sobre a fauna regional e fornecem subsídios mais precisos para a avaliação ambiental e a definição de estratégias de conservação.

A comparação entre os dados obtidos por levantamento bibliográfico e aqueles registrados em campanhas de campo na Área de Estudo Local e Diretamente Afetada (AEL/ADA) é fundamental para uma análise abrangente da fauna de mamíferos na região. A análise dos dados obtidos por meio das campanhas de monitoramento de campo na AEL/ADA e da AER evidencia um contraste significativo na riqueza de espécies registradas.

É essencial considerar que o levantamento bibliográfico reflete uma diversidade potencial, enquanto os dados de campo indicam a presença efetiva de espécies no momento do estudo. Os estudos bibliográficos geralmente compilam informações de diferentes pesquisadores ao longo de vários anos, considerando diversas metodologias e em diversas áreas dentro da AER. Isso permite um retrato mais abrangente da biodiversidade regional, incluindo registros históricos e espécies que podem não estar mais presentes devido a mudanças ambientais. Por outro lado, as campanhas de campo são pontuais, limitadas a períodos específicos e sujeitas a fatores como sazonalidade, pressão antrópica e disponibilidade de recursos naturais, o que pode restringir a detecção de algumas espécies.

As metodologias empregadas nesse projeto permitiram a coleta de dados e informações acerca do uso e das ameaças da fauna de mamíferos da região do empreendimento.

Destacam-se duas espécies ameaçadas de extinção, *Tapirus terrestris* (anta), classificada como “Em Perigo” (EN) no estado de Minas Gerais e “Vulnerável” (VU) tanto no âmbito nacional quanto global. *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará) figura como “Vulnerável”

nas esferas estadual e nacional, sendo avaliado como “Quase Ameaçado” (NT) pela IUCN. A espécie *Dicotyles tajacu* (catitu), embora amplamente distribuída, consta como “Vulnerável” na lista estadual. Já *Puma concolor* (onça-parda), também integra a fauna ameaçada de extinção em Minas Gerais, listada como “Vulnerável”. A perda e fragmentação de habitat causados pela transformação de ecossistemas naturais em ambientes antropogênicos, e a presença de espécies exóticas invadindo o habitat das espécies silvestres causam impacto negativo sobre a mastofauna nativa local.

A presença confirmada de *Tapirus terrestris* (anta) na área de estudo ressalta a efetividade de estudos de inventários faunísticos e a urgência em manter corredores ecológicos funcionais para a conservação de mamíferos de grande porte em paisagens alteradas. Este caso exemplifica como estudos primários bem conduzidos podem revelar padrões biogeográficos não detectados em compilações secundárias, corroborando a subestimativa da riqueza faunística em avaliações ambientais convencionais. A confirmação da espécie demanda a revisão dos modelos de conectividade regional e reforça o valor ecológico dos remanescentes florestais no entorno do empreendimento, e sobre os impactos da fragmentação em mamíferos neotropicais.

Muitas espécies são extremamente importantes para a manutenção e recuperação de ecossistemas, sendo peça fundamental na cadeia alimentar, como consumidores primários, secundários e terciários. Eles também ocupam papéis relevantes que vão desde a dispersão de sementes até a regulação de populações, como é o caso das espécies carnívoras. Dessa forma, esse diagnóstico complementa os estudos sobre mamíferos da região dada a escassez de estudos locais e, além disso, auxilia no entendimento das espécies silvestres que ocorrem na proximidade do empreendimento proporcionando uma avaliação mais fidedigna dos impactos.

Assim, sugere-se a partir dos dados apresentados a continuidade dos estudos (Monitoramento) para a continuidade de registros de espécies raras e/ou pouco frequentes em inventários, assim podendo obter um potencial de riqueza elevada, que contribuam para a avaliação de impactos, proposição de medidas mitigadoras e manejo da mastofauna.