



RELATÓRIO

# Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Projeto Jaguar *São Félix do Xingu, PA*

Submetido para:

**Centaurus Níquel Ltda.**  
ESTRADA VICINAL SIDÃO Nº, s/n.  
São Félix do Xingu - PA.  
CEP 68.380-000

Enviado por:

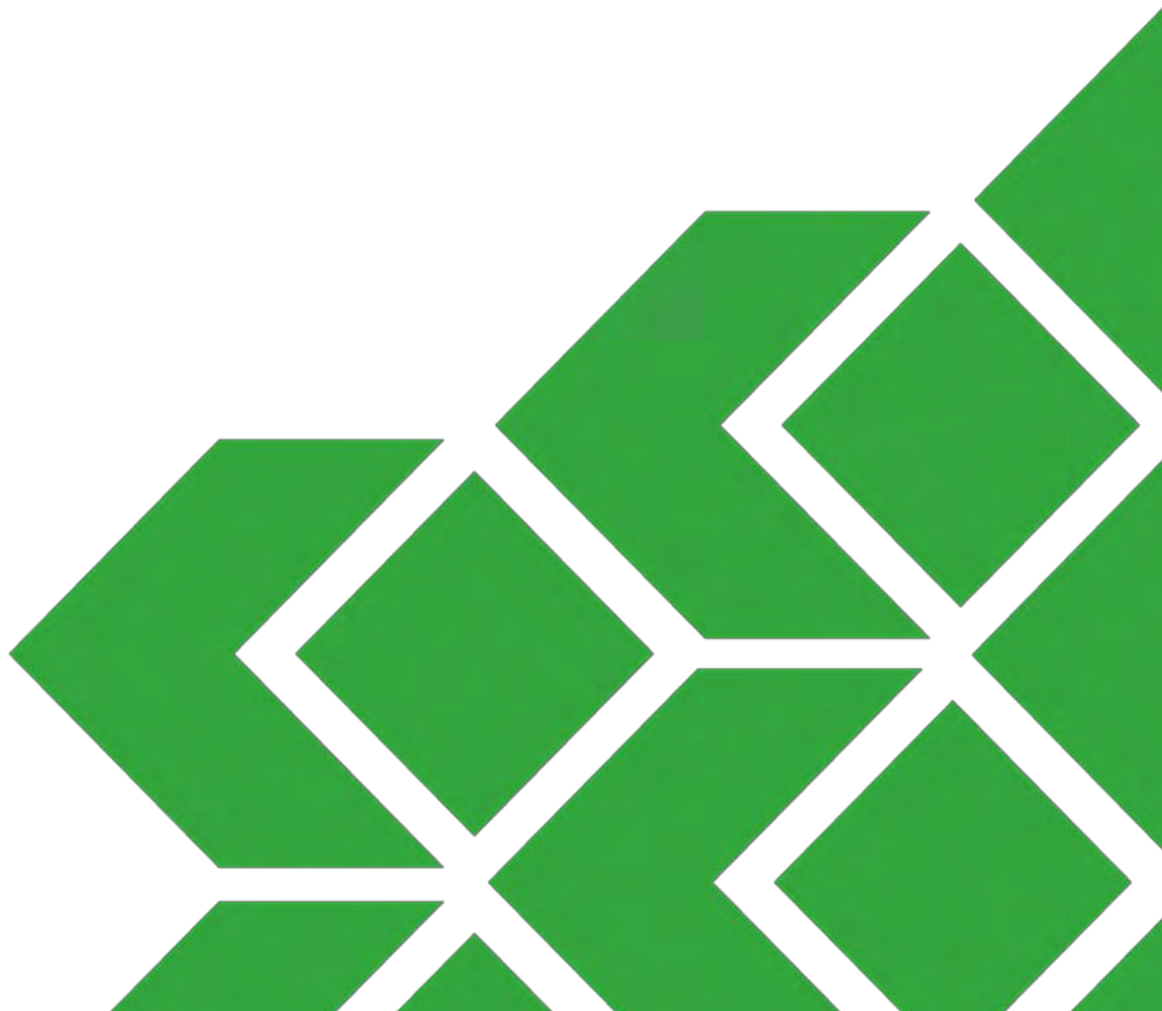
**CERN – Consultoria e Empreendimentos de Recursos Naturais Ltda.**  
Rua Pernambuco, 554, 5º Andar, sala 501, Bairro Funcionários,  
Belo Horizonte, MG, CEP 30.130-156, Brasil

+55 31 3261-7766

VOLUME III

**Diagnóstico Ambiental - Meio Biótico**

Junho, 2023



## Lista de distribuição

01 e-cópia: Centaurus Níquel Ltda.

01 e-cópia: Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade - SEMAS

# Índice Geral

## VOLUME I

1.0	INTRODUÇÃO.....	21
2.0	DADOS DO EMPREENDEDOR E DA EMPRESA DE CONSULTORIA .....	22
2.1	Dados de Identificação do Empreendedor.....	22
2.2	Dados de Identificação da Empresa de Consultoria Responsável pelo EIA/RIMA .....	22
3.0	LOCALIZAÇÃO E ACESSO AO EMPREENDIMENTO .....	23
4.0	METODOLOGIA DE REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS.....	24
5.0	ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS.....	27
5.1	Método de Lavra .....	28
5.1.1	Alternativas tecnológicas .....	28
5.1.2	Alternativa tecnológica escolhida e avaliação ambiental .....	28
5.1.3	Alternativas locacionais .....	28
5.2	Transporte de Minério e Estéril da Cava.....	30
5.2.1	Alternativas tecnológicas .....	30
5.2.2	Alternativa tecnológica escolhida e avaliação ambiental .....	30
5.3	Disposição de Estéril.....	31
5.3.1	Alternativas tecnológicas .....	31
5.3.2	Alternativa tecnológica escolhida e avaliação ambiental .....	31
5.3.3	Alternativas locacionais .....	31
5.3.4	Alternativa locacional escolhida e avaliação ambiental.....	33
5.4	Beneficiamento de Minério de Níquel; .....	33
5.4.1	Alternativas tecnológicas .....	33
5.4.2	Alternativa tecnológica escolhida e avaliação ambiental .....	38
5.4.3	Alternativa locacional escolhida e avaliação ambiental.....	38
5.5	Disposição de Rejeitos.....	39

5.5.1	Alternativas tecnológicas .....	39
5.5.2	Alternativa tecnológica escolhida e avaliação ambiental .....	41
5.5.3	Alternativas locacionais .....	42
5.5.4	Alternativa locacional escolhida e avaliação ambiental .....	43
5.6	Abastecimento de Água .....	44
5.6.1	Alternativas tecnológicas e locacionais .....	44
5.6.2	Alternativa tecnológica e locacional escolhida e avaliação ambiental .....	46
5.7	Apresentação do Plano Diretor .....	47
6.0	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	49
6.1	Histórico do Empreendimento .....	49
6.2	Objetivos e Justificativas .....	50
6.3	Informações Gerais .....	52
6.3.1	Estimativa de investimento de capital.....	53
6.3.2	Descrição das fases do empreendimento .....	53
7.0	LEGISLAÇÃO APLICÁVEL .....	175
7.1	Legislação Federal .....	176
7.1.1	Meio ambiente e licenciamento ambiental.....	176
7.1.2	Fauna e flora .....	180
7.1.3	Mineração .....	181
7.1.4	Recursos hídricos .....	182
7.1.5	Resíduos .....	183
7.1.6	Terras, povos tradicionais, saúde e cultura .....	184
7.1.7	Solo .....	185
7.1.8	Unidades de conservação .....	185
7.1.9	Áreas de preservação permanente (APP's) .....	185
7.1.10	Compensação ambiental – SNUC .....	186



7.1.11	Patrimônio histórico, arqueológico e artístico.....	186
7.1.12	Outras resoluções do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente).....	187
7.1.13	Normas de outros órgãos federais .....	188
7.2	Legislação Estadual .....	189
7.2.1	Meio ambiente e licenciamento ambiental.....	189
7.2.2	Fauna e Flora.....	190
7.2.3	Mineração .....	191
7.2.4	Recursos hídricos .....	192
7.2.5	Terras e povos tradicionais.....	192
7.2.6	Compensação Ambiental.....	193
7.3	Legislação Municipal (São Félix do Xingu, PA) .....	193
7.3.1	Meio ambiente e licenciamento ambiental.....	193
7.3.2	Mineração .....	194
7.3.3	Recursos hídricos .....	194
7.3.4	Terras e comunidades tradicionais.....	194
7.3.5	Solo.....	194
7.3.6	Unidades de conservação .....	195
7.3.7	Patrimônio histórico, arqueológico e artístico.....	195
7.4	Análise dos Principais Aspectos da Legislação Ambiental.....	196
7.4.1	Legislação ambiental .....	196
8.0	COMPATIBILIDADE DO EMPREENDIMENTO COM PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS .....	208
8.1	Plano Amazônia Sustentável (PAS).....	208
8.2	Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (PLANAVEG) .....	208
8.3	Plano Nacional Anual de Biodiversidade (PLANABIO).....	210
8.4	Planos de Ação Nacionais para a Conservação de Espécies Ameaçadas (PANs) .....	210

8.5	Zoneamentos Ecológico-Econômico dos Estados da Amazônia Legal.....	212
8.6	Unidades de Conservação e Preservação Ecológica.....	214
8.6.1	Categorias de Unidades de Conservação do SNUC.....	214
8.7	Áreas Prioritárias para Conservação.....	217
8.8	Terras Indígenas.....	219
8.9	Projetos de Assentamento Agrário do INCRA.....	221
9.0	DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO.....	223
9.1	Meios Físico e Biótico.....	223
9.1.1	Área de Estudo Regional (AER) dos meios físico e biótico.....	223
9.1.2	Área de Estudo Local (AEL) dos meios físico e biótico.....	225
9.2	Meio Socioeconômico e Cultural.....	227
9.2.1	Área de Estudo Regional (AER) do meio socioeconômico e cultural.....	227
9.2.2	Área de Estudo Local (AEL) do meio socioeconômico e cultural.....	229

## VOLUME II

10.0	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	253
10.1	Meio Físico.....	253
10.1.1	Clima e meteorologia.....	253
10.1.2	Qualidade do ar.....	271
10.1.3	Ruídos e vibrações.....	281
10.1.4	Geologia.....	298
10.1.5	Geomorfologia.....	329
10.1.6	Pedologia.....	348
10.1.7	Recursos hídricos.....	366
10.1.8	Patrimônio espeleológico.....	460

## VOLUME III

10.0	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	496
10.2	Meio Biótico.....	496
10.2.1	Flora.....	496
10.2.2	Fauna.....	769

## VOLUME IV

10.0	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	1001
10.3	Meio Socioeconômico .....	1001
10.3.1	Procedimento metodológico .....	1001
10.3.2	Caracterização do meio socioeconômico da Área de Estudo Regional (AER).....	1004
10.3.3	Caracterização do meio socioeconômico em localidades no entorno da Área Diretamente Afetada (ADA) .....	1153
10.3.4	Caracterização do meio socioeconômico da Área Diretamente Afetada (ADA) .....	1163

## VOLUME V

11.0	ANÁLISE INTEGRADA .....	1191
11.1	Metodologia .....	1191
11.2	Síntese das Condições Socioambientais.....	1199
11.3	Síntese da Sensibilidade Ambiental.....	1205
12.0	PROGNÓSTICO AMBIENTAL .....	1208
12.1	Introdução .....	1208
12.2	Prognóstico Sem o Empreendimento .....	1208
12.3	Prognóstico Com o Empreendimento .....	1209
12.4	Síntese e Análise de Tendência .....	1210
13.0	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS .....	1218
13.1	Metodologia .....	1218
13.2	Meio Físico .....	1227
13.2.1	Alteração da qualidade do ar .....	1231
13.2.2	Alteração dos níveis de ruído e vibração.....	1235
13.2.3	Alteração do terreno e da dinâmica erosiva e de assoreamento .....	1239
13.2.4	Alteração da qualidade do solo .....	1243
13.2.5	Alteração na dinâmica e disponibilidade hídrica superficial .....	1247
13.2.6	Alteração na dinâmica e disponibilidade hídrica subterrânea .....	1251
13.2.7	Alteração de vazão de base e interferências em nascentes .....	1254
13.2.8	Alteração da qualidade das águas superficiais .....	1257
13.2.9	Alteração da qualidade das águas subterrâneas .....	1261
13.3	Meio Biótico.....	1264
13.3.1	Aumento do conhecimento sobre a biodiversidade local .....	1269

13.3.2	Impactos sobre a flora .....	<b>1272</b>
13.3.3	Impactos sobre a fauna .....	<b>1282</b>
13.4	Meio Socioeconômico e Cultural.....	1314
13.4.1	Geração de expectativas na população .....	<b>1316</b>
13.4.2	Alteração da paisagem .....	<b>1320</b>
13.4.3	Alteração do uso e dinâmica socioeconômica da área diretamente afetada .....	<b>1323</b>
13.4.4	Aumento da arrecadação pública .....	<b>1326</b>
13.4.5	Aumento do tráfego de veículos leves e pesados .....	<b>1330</b>
13.4.6	Aumento da pressão ocupacional .....	<b>1335</b>
13.4.7	Aumento da pressão sobre infraestrutura e os serviços públicos .....	<b>1338</b>
13.4.8	Aumento dos problemas sociais e de saúde .....	<b>1342</b>
13.4.9	Elevação no nível geral do emprego .....	<b>1344</b>
13.4.10	Elevação da renda e dinamização da economia .....	<b>1347</b>
13.4.11	Geração de incômodos .....	<b>1350</b>
13.4.12	Interferência em patrimônio histórico e sítio arqueológico .....	<b>1355</b>
13.5	Avaliação dos Impactos Cumulativos e Sinérgicos .....	1359
13.6	Síntese da AIA do Projeto Jaguar .....	1381
14.0	ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO .....	1426
14.1	Áreas de Influência dos Impactos do Meio Físico .....	1426
14.1.1	Área de Influência Direta (AID) .....	<b>1426</b>
14.1.2	Área de Influência Indireta (AI) .....	<b>1427</b>
14.2	Áreas de Influência dos Impactos do Meio Biótico .....	1429
14.2.1	Área de influência direta (AID).....	<b>1429</b>
14.2.2	Área de influência indireta (AI) .....	<b>1430</b>
14.3	Áreas de Influência do Meio Socioeconômico .....	1432
14.3.1	Área de Influência Direta (AID) .....	<b>1432</b>
14.3.2	Áreas de Influência Indireta (AI) .....	<b>1433</b>
<b>VOLUME VI</b>		
15.0	AÇÕES, PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	1457
15.1	Programas do Meio Físico.....	1459
15.1.1	Programa de Controle das Emissões Atmosféricas e de Monitoramento da Qualidade do Ar .....	1459
15.1.2	Programa de Controle e Monitoramento de Ruído e Vibração .....	1468

15.1.3	Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos .....	1477
15.1.4	Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos e Controle de Vazões.....	1484
15.1.5	Programa de Controle e Monitoramento dos Efluentes e da Qualidade da Água .....	1488
15.1.6	Programa de Conservação e Monitoramento de Nascentes .....	1500
15.1.7	Programa de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS).....	1506
15.1.8	Programa de Monitoramento Climato-Meteorológico.....	1512
15.1.9	Programa de Monitoramento Hidrogeológico Quantitativo e Qualitativo .....	1516
15.2	Programas do Meio Biótico.....	1527
15.2.1	Programa Operacional de Supressão (POS) e Aproveitamento dos Recursos Florestais ....	1527
15.2.2	Subprograma de Resgate e Reintrodução da Flora.....	1537
15.2.3	Subprograma de Acompanhamento da Supressão Vegetal e Manejo da Fauna .....	1543
15.2.4	Programa de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais.....	1552
15.2.5	Programa de Implantação de Corredores Ecológicos.....	1558
15.2.6	Programa de Prevenção Contra o Atropelamento da Fauna .....	1570
15.2.7	Programa de Monitoramento dos Grupos Faunísticos Bioindicadores .....	1577
15.2.8	Subprograma de Monitoramento da Avifauna.....	1581
15.2.9	Subprograma de Monitoramento da Mastofauna Não Voadora.....	1587
15.2.10	Subprograma de Monitoramento da Herpetofauna .....	1592
15.2.11	Subprograma de Monitoramento das Comunidades Aquáticas .....	1597
15.3	Programas do Meio Socioeconômico e Cultural .....	1602
15.3.1	Programa de Educação no Trânsito e Segurança nas Vias de Acesso ao Empreendimento .....	1602
15.3.2	Programa de Desenvolvimento dos Fornecedores Locais.....	1608
15.3.3	Programa de Gestão da Mão de Obra .....	1614
15.3.4	Programa de Monitoramento dos Indicadores Socioeconômicos .....	1620
15.3.5	Programa de Educação Ambiental .....	1626
15.3.6	Programa de Comunicação Social .....	1633
15.3.7	Plano de Ação de Controle da Malária (PACM) .....	1638
15.3.8	Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico .....	1638
15.4	Plano Ambiental de Construção .....	1639
15.4.1	Descrição do programa .....	1639
15.4.2	Justificativa .....	1639
15.4.3	Objetivo.....	1640

15.4.4	Metas e indicadores ambientais .....	1640
15.4.5	Público-alvo .....	1640
15.4.6	Metodologia/Atividades.....	1640
15.4.7	Cronograma .....	1641
15.4.8	Equipe técnica .....	1643
15.4.9	Instituições envolvidas.....	1643
15.4.10	Inter-relação com outros programas.....	1643
15.4.11	Atendimento a requisitos legais.....	1643
15.5	Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) .....	1643
15.5.1	Descrição do Programa .....	1643
15.5.2	Justificativa .....	1643
15.5.3	Objetivo.....	1643
15.5.4	Metas e indicadores.....	1644
15.5.5	Público-alvo .....	1644
15.5.6	Metodologia/Atividades.....	1644
15.5.7	Cronograma .....	1647
15.5.8	Equipe técnica .....	1649
15.5.9	Instituições envolvidas.....	1649
15.5.10	Inter-relação com outros programas.....	1649
15.5.11	Normas técnicas aplicáveis e requisitos legais .....	1649
15.6	Plano de Ação de Emergência (PAE) .....	1649
15.6.1	Descrição do Programa .....	1649
15.6.2	Justificativa .....	1650
15.6.3	Objetivo.....	1650
15.6.4	Metas e indicadores ambientais .....	1650
15.6.5	Público-alvo .....	1650
15.6.6	Metodologia/Atividades.....	1650
15.6.7	Cronograma .....	1664
15.6.8	Equipe técnica .....	1666
15.6.9	Instituições envolvidas.....	1666
15.6.10	Inter-relação com outros programas.....	1666
15.6.11	Normas técnicas aplicáveis e requisitos legais .....	1667

15.7 Plano de Gestão e Monitoramento do Carbono .....	1667
15.8 Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) .....	1668
15.8.1 Descrição do programa .....	1668
15.8.2 Justificativa .....	1668
15.8.3 Objetivo .....	1668
15.8.4 Metas e Indicadores ambientais .....	1669
15.8.5 Público-alvo .....	1669
15.8.6 Metodologia/Atividades.....	1669
15.8.7 Cronograma .....	1674
15.8.8 Equipe técnica .....	1676
15.8.9 Instituições envolvidas .....	1676
15.8.10 Inter-relação com outros programas.....	1676
15.8.11 Atendimento a requisitos legais.....	1676
15.9 Plano de Compensação Ambiental .....	1677
15.9.1 Descrição do programa .....	1677
15.9.2 Justificativa .....	1677
15.9.3 Objetivo .....	1677
15.9.4 Metas e Indicadores ambientais .....	1678
15.9.5 Público-alvo .....	1678
15.9.6 Metodologia/Atividades.....	1678
15.9.7 Cronograma .....	1682
15.9.8 Equipe técnica .....	1682
15.9.9 Instituições envolvidas .....	1682
15.9.10 Inter-relação com outros programas.....	1683
15.9.11 Atendimento a requisitos legais.....	1683
15.10 Plano de Descomissionamento .....	1683
15.10.1 Descrição do programa .....	1683
15.10.2 Justificativa .....	1684
15.10.3 Objetivo .....	1684
15.10.4 Metas e indicadores ambientais .....	1684
15.10.5 Público-alvo .....	1684
15.10.6 Metodologia/Atividades.....	1685

15.10.7 Cronograma .....	1717
15.10.8 Equipe técnica .....	1719
15.10.9 Instituições envolvidas .....	1719
15.10.10 Inter-relação com outros programas.....	1719
15.10.11 Atendimento a requisitos legais .....	1719
<b>VOLUME VII</b>	
16.0 ANÁLISE DE RISCO .....	1734
16.1 Identificação e Avaliação Qualitativa dos Eventos Perigosos .....	1734
16.2 Metodologia Empregada .....	1734
16.3 Resultados .....	1996
16.4 Medidas para Redução e Reavaliação dos Riscos .....	1996
16.5 Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR).....	2007
16.6 Plano de Ação de Emergência (PAE) .....	2007
17.0 CONCLUSÃO .....	2008
17.1 Sobre o Projeto .....	2008
17.2 Diagnóstico Ambiental.....	2009
17.3 Impactos e Ações de Mitigação e Controle.....	2010
17.3.1 Meio Físico.....	2010
17.3.2 Meio Biótico.....	2011
17.3.3 Meio Socioeconômico e Cultural .....	2012
17.4 Considerações Finais.....	2015
18.0 EQUIPE TÉCNICA .....	2016
18.1 CERN .....	2016
18.2 Centaurus.....	2016
18.3 Subcontratadas Centaurus ou Vale .....	2017
19.0 GLOSSÁRIO.....	2019
19.1 Meio Físico .....	2019
19.2 Meio Biótico.....	2033
19.3 Meio Socioeconômico .....	2041
20.0 REFERÊNCIAS .....	2046
20.1 Caracterização do Empreendimento.....	2046
20.2 Compatibilidade do Empreendimento com Planos e Programas Governamentais.....	2047



20.3	Diagnóstico - Meio Físico .....	2048
20.4	Diagnóstico - Meio Biótico.....	2052
20.5	Diagnóstico - Meio Socioeconômico .....	2069
20.6	Análise Integrada .....	2070
20.7	Prognóstico Ambiental .....	2071
20.8	Identificação e Avaliação do Impactos Ambientais.....	2071

# Índice

<b>10.0 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL .....</b>	<b>496</b>
10.2 Meio Biótico .....	496
10.2.1 Flora .....	496
10.2.2 Fauna .....	769

## Índice de Figuras

Figura 10.2.1: Famílias botânicas mais representativas em número de táxons levantados na AER do Projeto Jaguar. ....	513
Figura 10.2.2: Gêneros botânicos mais representativos em número de táxons amostrados na AER do Projeto Jagua. ....	514
Figura 10.2.3: Número de táxons representados na AER do Projeto Jaguar de acordo com a origem natural de distribuição geográfica. ....	515
Figura 10.2.4: Número de táxons representados na AER do Projeto Jaguar de acordo com o hábito apresentado. ....	515
Figura 10.2.5: Número de espécies ocorrentes na AER do Projeto Jaguar por classe de valor econômico, alimentício, medicinal, interesse extrativista e de interesse científico. ....	522
Figura 10.2.6: Desenho esquemático da unidade amostral (parcela) instalada em campo, com indicação da sub-parcela presente em seu interior. ....	530
Figura 10.2.7: Localização das parcelas amostrais da Área de Estudo Local do Projeto Jaguar. ....	534
Figura 10.2.8: Histórico do uso e cobertura vegetal na AEL do Projeto Jaguar de acordo com as imagens de satélite disponíveis. ....	541
Figura 10.2.9: Exemplo de Pastagem encontrada na AEL do Projeto Jaguar. ....	543
Figura 10.2.10: Exemplo de Área Antropizada encontrada na AEL do Projeto Jaguar. ....	543
Figura 10.2.11: Exemplo de Estrada Não-Pavimentada presente na AEL do Projeto Jaguar. ....	544
Figura 10.2.12: Exemplo de Corpo d'água presente na AEL do Projeto Jaguar. ....	544
Figura 10.2.13: Exemplo de Campo Hidromórfico encontrado na AEL do Projeto Jaguar. ....	545
Figura 10.2.14: Exemplo de Floresta Ombrófila presente na Área de Estudo Local do Projeto Jaguar. ....	546
Figura 10.2.15: Histórico do uso e cobertura vegetal na AEL do Projeto Jaguar de acordo com as imagens de satélite disponíveis. ....	547
Figura 10.2.16: Localização dos fragmentos florestais presentes no entorno do Projeto Jaguar. ....	551
Figura 10.2.17: Mapa de Uso e Ocupação do Solo Cobertura Vegetal na AEL dos Meios Físico e Biótico. ...	553
Figura 10.2.18: Famílias registradas no estrato arbóreo dos fragmentos de Floresta Ombrófila presentes na AEL do Projeto Jaguar e o número de táxons contabilizados. ....	564
Figura 10.2.19: Número de táxons contabilizados no estrato arbóreo dos fragmentos de Floresta Ombrófila presentes na AEL do Projeto Jaguar, de acordo com a origem da ocorrência. Não avaliado (NA) em relação à origem. ....	577
Figura 10.2.20: Número de táxons representados no estrato arbóreo dos fragmentos de Floresta Ombrófila presentes na AEL do Projeto Jaguar de acordo com o hábito apresentado. ....	578
Figura 10.2.21: Curva do coletor para a amostragem no estrato arbóreo dos fragmentos de Floresta Ombrófila presentes na AEL do Projeto Jaguar. ....	579
Figura 10.2.22: Localização das espécies da flora ameaçadas de extinção presentes na AEL do Projeto Jaguar. ....	594

Figura 10.2.23: Número de espécies ocorrentes no estrato arbóreo dos fragmentos de Floresta Ombrófila presentes da AEL do Projeto Jaguar por classe de valor econômico, alimentício, medicinal, interesse extrativista e de interesse científico. ....	600
Figura 10.2.24: Distribuição diamétrica das espécies ocorrentes na Área de Estudo Local do Projeto Jaguar. ....	600
Figura 10.2.25: Famílias registradas no estrato arbustivo das áreas de Floresta Ombrófila presentes na AEL do Projeto Jaguar e o número de táxons contabilizados. ....	630
Figura 10.2.26: Número de táxons contabilizados nos fragmentos arbustivos de Floresta Ombrófila da AEL do Projeto Jaguar de acordo com a origem de ocorrência. Não avaliado (NA) em relação à origem. ....	640
Figura 10.2.27: Número de táxons representados nos fragmentos arbustivos de Floresta Ombrófila da AEL do Projeto Jaguar de acordo com o hábito apresentado. ....	641
Figura 10.2.28: Curva do coletor para o estrato arbustivo encontrada no inventário florestal das áreas de Floresta Ombrófila da AEL do Projeto Jaguar. ....	642
Figura 10.2.29: Número de espécies ocorrentes na área de Floresta Ombrófila do estrato arbustivo da AEL do Projeto Jaguar por classe de valor econômico, alimentício, medicinal, interesse extrativista e de interesse científico. ....	655
Figura 10.2.30: Distribuição diâmetrica das espécies arbóreas ocorrentes no estrato arbustivo das áreas de Floresta Ombrófila da AEL do Projeto Jaguar. ....	656
Figura 10.2.31: Famílias registradas para as áreas de Juquira do estrato arbustivo da Área de Estudo Local do Projeto Jaguar e o número de espécies contabilizadas. ....	674
Figura 10.2.32: Número de táxons contabilizados nas áreas de Juquira do estrato arbustivo AEL do Projeto Jaguar de acordo com o hábito. Não avaliado (NA). ....	676
Figura 10.2.33: Curva do coletor para a amostragem da formação de Juquira presente na AEL do Projeto Jaguar. ....	677
Figura 10.2.34: Número de espécies ocorrentes na área de Juquira do estrato arbustivo da AEL por classe de valor econômico, alimentício, medicinal, interesse extrativista e de interesse científico. ....	682
Figura 10.2.35: Distribuição diamétrica das espécies arbóreas ocorrentes no estrato arbóreo das áreas Juquira da AEL do Projeto Jaguar. ....	683
Figura 10.2.36: Desenho esquemático da unidade amostral (parcela) instalada em campo. ....	690
Figura 10.2.37: Localização das parcelas amostrais da área diretamente afetada do projeto jaguar. ....	691
Figura 10.2.38: Mapa de Uso e Ocupação do Solo Cobertura Vegetal na Área Diretamente Afetada do Projeto Jaguar. ....	698
Figura 10.2.39: Exemplo de pastagem encontrada na Área Diretamente Afetada pelo Projeto Jaguar (Obs.: o gado visualizado é de um dos antigos proprietários, o qual já foi retirado do local). ....	699
Figura 10.2.40: Exemplo de solo exposto pela atividade de abertura de acessos e praças de sondagem exploratória na Área Diretamente Afetada pelo Projeto Jaguar. ....	700
Figura 10.2.41: Exemplo de área antropizada localizada na Área Diretamente Afetada pelo Projeto Jaguar: alojamento 3 Marias (Fonte: Centaurus). ....	700
Figura 10.2.42: Exemplo de estrada não-pavimentada (acesso interno) na Área Diretamente Afetada pelo Projeto Jaguar. ....	701
Figura 10.2.43: Exemplo de corpo d'água presente nas proximidades da Área Diretamente Afetada pelo empreendimento (represa da antiga Fazenda Esperança). ....	701
Figura 10.2.44: Exemplo de campo hidromórfico presente na Área Diretamente Afetada do Projeto Jaguar. ....	702
Figura 10.2.45: Exemplo de Floresta Ombrófila presente na Área Diretamente Afetada do Projeto Jaguar. ....	703
Figura 10.2.46: Exemplo de Juquira presente na Área Diretamente Afetada pelo Projeto Jaguar. ....	703
Figura 10.2.47: Exemplo de Juquirinha presente na Área Diretamente Afetada pelo Projeto Jaguar. ....	704

Figura 10.2.48: Exemplo de Babuçal presente na Área Diretamente Afetada pelo Projeto Jaguar. ....	704
Figura 10.2.49: Mapa de APP na ADA do Projeto Jaguar. ....	707
Figura 10.2.50: Famílias registradas para as áreas de Floresta Ombrófila da ADA do Projeto Jaguar e o número de táxons contabilizados. ....	712
Figura 10.2.51: Número de táxons contabilizados nas áreas de Floresta Ombrófila da ADA de acordo com a origem de ocorrência. ....	717
Figura 10.2.52: Número de táxons contabilizados nas áreas de Floresta Ombrófila da ADA de acordo com o hábito. Não avaliado (NA).....	717
Figura 10.2.53: Curva do coletor encontrada no inventário florestal das áreas de Floresta Ombrófila da ADA do Projeto Jaguar. ....	718
Figura 10.2.54: Número de espécies ocorrentes nas áreas de Floresta Ombrófila da ADA do Projeto Jaguar por classe de valor econômico, alimentício, medicinal, interesse extrativista e de interesse científico.....	726
Figura 10.2.55: Distribuição diamétrica das espécies arbóreas ocorrentes nas áreas de Floresta Ombrófila da ADA do Projeto Jaguar. ....	727
Figura 10.2.56: Famílias registradas para as áreas de Juquira da ADA do Projeto Jaguar e o número de espécies contabilizadas. ....	742
Figura 10.2.57: Número de táxons contabilizadas nas áreas de Juquira da ADA de acordo com o hábito. Não avaliado (NA). ....	744
Figura 10.2.58: Curva do coletor para a amostragem nas áreas de Juquira presentes na ADA do Projeto Jaguar. ....	745
Figura 10.2.59: Número de espécies ocorrentes nos fragmentos de Juquira presentes na ADA do Projeto Jaguar por classe de valor econômico, alimentício, medicinal, interesse extrativista e de interesse científico. ....	750
Figura 10.2.60: Distribuição diâmetrica das espécies arbóreas ocorrentes nos fragmentos de Juquira presentes na ADA do Projeto Jaguar. ....	751
Figura 10.2.61: Riqueza de espécies das famílias mais representativas de anfíbios com potencial ocorrência na AER do Projeto Jaguar. ....	773
Figura 10.2.62: Riqueza de espécies das famílias mais representativas de répteis com potencial ocorrência na AER do Projeto Jaguar. ....	775
Figura 10.2.63: Área amostral 1 - Limite do fragmento de mata e região de pastagem.....	778
Figura 10.2.64: Área amostral 1 - Entrada do fragmento florestal. ....	778
Figura 10.2.65: Área amostral H1 - Trecho florestado em área de borda. ....	778
Figura 10.2.66: Área amostral H1 - Riacho raso de fundo pedregoso em meio ao fragmento de mata. ....	778
Figura 10.2.67: Área amostral H2 - Trecho do fragmento amostral.....	778
Figura 10.2.68: Área amostral H2 - Vista aérea do fragmento florestal.....	778
Figura 10.2.69: Área amostral H2 - Igarapé em trecho de mata.....	779
Figura 10.2.70: Área amostral H2 - Igarapé em trecho de mata.....	779
Figura 10.2.71: Área amostral H3 - Trilha de Busca Ativa na mata. ....	779
Figura 10.2.72: Área amostral H3 - Vista aérea do fragmento florestal.....	779
Figura 10.2.73: Área amostral H4 - Lagoa artificial para dessedentação animal. ....	779
Figura 10.2.74: Área amostral H4 - Brejo em borda do fragmento florestado. ....	779
Figura 10.2.75: Área amostral H5 - Trecho de mata com riacho. ....	780
Figura 10.2.76: Área amostral H5 - Trecho de mata ciliar em igarapé. ....	780
Figura 10.2.77: Distribuição das áreas amostrais de herpetofauna na AEL do Projeto Jaguar. ....	780

Figura 10.2.78: Busca Ativa diurna. ....	782
Figura 10.2.79: Busca Ativa noturna. ....	782
Figura 10.2.80: Representatividade das Famílias de anfíbios registradas durante o levantamento da herpetofauna na AEL do Projeto Jaguar. ....	785
Figura 10.2.81: <i>Engystomops petersi</i> . ....	789
Figura 10.2.82: <i>Pithecopus hypochondrialis</i> . ....	789
Figura 10.2.83: <i>Dendropsophus branneri</i> . ....	789
Figura 10.2.84: <i>Dendropsophus melanargyreus</i> . ....	789
Figura 10.2.85: <i>Leptodactylus cf. petersii</i> . ....	789
Figura 10.2.86: <i>Elachistocleis carvalhoi</i> . ....	789
Figura 10.2.87: <i>Scinax ruber</i> . ....	790
Figura 10.2.88: <i>Leptodactylus fuscus</i> . ....	790
Figura 10.2.89: <i>Pristimantis fenestratus</i> . ....	790
Figura 10.2.90: <i>Rhinella marina</i> . ....	790
Figura 10.2.91: <i>Boana multifasciata</i> . ....	790
Figura 10.2.92: <i>Dendropsophus leucophyllatus</i> . ....	790
Figura 10.2.93: <i>Adenomera gr. andreae</i> . ....	791
Figura 10.2.94: <i>Adenomera gr. andreae</i> . ....	791
Figura 10.2.95: Girino de <i>Boana geographica</i> . ....	791
Figura 10.2.96: Imago de <i>Boana geographica</i> . ....	791
Figura 10.2.97: Adulto de <i>Boana geographica</i> . ....	791
Figura 10.2.98: <i>Physalaemus ephippifer</i> . ....	791
Figura 10.2.99: Gráfico de similaridade entre as áreas amostrais para as espécies de anfíbios registradas durante o levantamento da Herpetofauna na Área de Estudo Local do Projeto Jaguar. ....	794
Figura 10.2.100: Representatividade das Famílias de répteis registradas no levantamento de dados primários da herpetofauna na AEL do Projeto Jaguar. ....	797
Figura 10.2.101: <i>Caiman crocodilus</i> . ....	797
Figura 10.2.102: <i>Paleosuchus trigonatus</i> . ....	797
Figura 10.2.103: <i>Eunectes murinus</i> . ....	798
Figura 10.2.104: <i>Dipsas catesbyi</i> . ....	798
Figura 10.2.105: <i>Leptodeira annulata</i> . ....	798
Figura 10.2.106: <i>Chironius carinatus</i> . ....	798
Figura 10.2.107: <i>Corallus hortulanus</i> . ....	798
Figura 10.2.108: <i>Thecadactylus rapicauda</i> . ....	798
Figura 10.2.109: <i>Iguana iguana</i> . ....	799
Figura 10.2.110: <i>Gonatodes humeralis</i> . ....	799
Figura 10.2.111: <i>Uranoscodon superciliosus</i> . ....	799
Figura 10.2.112: <i>Boa constrictor</i> . ....	799
Figura 10.2.113: <i>Tropidurus sp.</i> ....	799
Figura 10.2.114: <i>Imantodes cenchoa</i> . ....	799

Figura 10.2.115: <i>Helicops angulatus</i> .....	800
Figura 10.2.116: Curva de acumulação e rarefação das espécies de anfíbios registradas na AEL do Projeto Jaguar.....	801
Figura 10.2.117: Curva de acumulação e rarefação das espécies de répteis registradas na AEL do Projeto Jaguar.....	801
Figura 10.2.118: Distribuição do registro de espécies em áreas amostrais na ADA e entorno e na AEL.....	805
Figura 10.2.119: Distribuição do registro de espécies em áreas amostrais na ADA e entorno e na AEL.....	807
Figura 10.2.120: Riqueza de espécies das oito famílias mais representativas e das demais famílias de aves com potencial ocorrência na AER do Projeto Jaguar.....	823
Figura 10.2.121: Área de amostragem 1 - Floresta Ombrófila e borda de Floresta Ombrófila com algumas árvores acima de 20m de altura; igarapé; predominância de cipós.....	826
Figura 10.2.122: Área de amostragem 2 - Área utilizada como pastagem; sazonalmente alagável com presença de brejos.....	826
Figura 10.2.123: Área de amostragem 3 - Floresta Ombrófila com árvores de até 25 m de altura; sub-bosque parcialmente denso com predominância de cipós e lianas.....	826
Figura 10.2.124: Área de amostragem 6 - Estrada de acesso à ponto de sondagem; represa com mata ciliar.....	826
Figura 10.2.125: Área de amostragem 7 – Floresta Ombrófila com algumas árvores acima de 1 5m; sub-bosque pouco denso.....	827
Figura 10.2.126: Área de amostragem 8 – Floresta Ombrófila; sub-bosque denso com predominância de cipós e <i>Heliconia</i> sp.....	827
Figura 10.2.127: Pontos de amostragem da avifauna na AEL do Projeto Jaguar.....	827
Figura 10.2.128: Riqueza da avifauna nas duas campanhas de levantamento na AEL do Projeto Jaguar....	828
Figura 10.2.129: <i>Anodorhynchus hyacinthinus</i> (Arara-azul).....	844
Figura 10.2.130: <i>Tityra semifasciata</i> (Anambé-branco-de-máscara-negra).....	844
Figura 10.2.131: <i>Notharchus tectus</i> (macuru-pintado).....	844
Figura 10.2.132: <i>Dryocopus lineatus</i> (pica-pau-de-banda-branca).....	844
Figura 10.2.133: <i>Progne tapera</i> (andorinha-do-campo).....	844
Figura 10.2.134: <i>Ara chloropterus</i> (arara-vermelha).....	844
Figura 10.2.135: <i>Nyctidromus nigrescens</i> (Bacurau-de-lajeado).....	845
Figura 10.2.136: <i>Ciconia maguari</i> (Maguari).....	845
Figura 10.2.137: <i>Trogon melanurus</i> (Surucúá-de-cauda-preta).....	845
Figura 10.2.138: <i>Picumnus aurifrons</i> (Picapauzinho-dourado).....	845
Figura 10.2.139: <i>Buteo nitidus</i> (gavião-pedrês).....	845
Figura 10.2.140: <i>Ammodramus aurifrons</i> (cigarrinha-do-campo).....	845
Figura 10.2.141: <i>Campylopterus largipennis</i> (asa-de-sabre-cinza).....	846
Figura 10.2.142: <i>Melanerpes cruentatus</i> (benedito-de-testa-vermelha).....	846
Figura 10.2.143: <i>Sporophila castaneiventris</i> (caboclinho-de-peito-castanho).....	846
Figura 10.2.144: <i>Sakesphorus luctuosus</i> (choca-d'água).....	846
Figura 10.2.145: <i>Lanio luctuosus</i> (tem-tem-de-dragona-branca).....	846
Figura 10.2.146: <i>Polytmus guainumbi</i> (beija-flor-de-bico-curvo).....	846
Figura 10.2.147: <i>Penelope pileata</i> (jacupiranga).....	847

Figura 10.2.148: <i>Crotophaga ani</i> (anu-preto).....	847
Figura 10.2.149: <i>Myrmoborus myotherinus</i> (formigueiro-de-cara-preta).....	847
Figura 10.2.150: <i>Pyrrhura amazonum</i> (tiriba-de-hellmayr).....	847
Figura 10.2.151: Valores do índice de diversidade Shannon-Wiener (H') por área amostral do levantamento de avifauna na AEL do Projeto Jaguar.....	848
Figura 10.2.152: Análise de agrupamento (cluster) gerada pelo índice de Sørensen, através dos dados de aves por área de estudo na AEL do Projeto Jaguar (Fonte: Bicho do Mato, 2021).....	849
Figura 10.2.153: Curva de rarefação de espécies de aves para a AEL do Projeto Jaguar.....	850
Figura 10.2.154: Indivíduo de <i>Dendrexetastes rufigula</i> (arapuçu-galinha) registrado durante a segunda campanha de amostragem de avifauna na AEL do Projeto Jaguar (BICHO DO MATO, 2021).....	853
Figura 10.2.155: Distribuição do registro de espécies em áreas amostrais na ADA e entorno e na AEL.....	856
Figura 10.2.156: Riqueza de espécies das quatro famílias de pequenos mamíferos não voadores com potencial ocorrência na AER do Projeto Jaguar.....	865
Figura 10.2.157: Riqueza de espécies das dez famílias mais representativas e das demais famílias de mamíferos não voadores de médio e grande porte com potencial ocorrência na AER do Projeto Jaguar. ....	868
Figura 10.2.158: Localização dos transectos de amostragem da mastofauna de pequenos mamíferos da AEL do Projeto Jaguar.....	872
Figura 10.2.159: Vista do transecto P01. Fonte: Bicho do Mato (2021).....	872
Figura 10.2.160: Vista do transecto P02.....	872
Figura 10.2.161: Vista do transecto P03.....	872
Figura 10.2.162: Vista do transecto P04.....	872
Figura 10.2.163: Vista do transecto P05.....	872
Figura 10.2.164: Armadilha do tipo Sherman instalada em sub-bosque.....	873
Figura 10.2.165: Armadilha do tipo gaiola instalada no solo.....	873
Figura 10.2.166: Riqueza por Família amostrada no levantamento de pequenos mamíferos não voadores na AEL do Projeto Jaguar.....	876
Figura 10.2.167: <i>Didelphis marsupialis</i> .....	876
Figura 10.2.168: <i>Philander frenatus</i> .....	876
Figura 10.2.169: <i>Philander opossum</i> .....	876
Figura 10.2.170: <i>Marmosa murina</i> .....	876
Figura 10.2.171: <i>Marmosa demerarae</i> .....	877
Figura 10.2.172: <i>Monodelphis domestica</i> .....	877
Figura 10.2.173: <i>Proechimys cuvieri</i> .....	877
Figura 10.2.174: <i>Proechimys roberti</i> .....	877
Figura 10.2.175: <i>Necromys lasiurus</i> .....	877
Figura 10.2.176: <i>Rhipidomys emiliae</i> .....	877
Figura 10.2.177: Número de indivíduos registrados de pequenos mamíferos em cada uma das estações na AEL do Projeto Jaguar.....	878
Figura 10.2.178: Curva de acumulação de espécies de pequenos mamíferos não voadores obtida através da amostragem na AEL do Projeto Jaguar.....	878
Figura 10.2.179: Índice de Diversidade de Shannon (H'), por ponto amostral, de pequenos mamíferos não voadores na AEL do Projeto Jaguar.....	879



Figura 10.2.180: Similaridade entre pontos de amostragem de pequenos mamíferos não voadores registrados na AEL do Projeto Jaguar. ....	880
Figura 10.2.181: Pontos amostrais de mamíferos de médio e grande porte na AEL do Projeto Jaguar. ....	885
Figura 10.2.182: Transecto P01. ....	885
Figura 10.2.183: Transecto P02. ....	885
Figura 10.2.184: Transecto P03. ....	886
Figura 10.2.185: Transecto P04. ....	886
Figura 10.2.186: Transecto P05. ....	886
Figura 10.2.187: Observador registrando vestígios (pegadas) ao percorrer transecto. ....	887
Figura 10.2.188: Observador registrando vestígios (pegadas) ao percorrer transecto. ....	887
Figura 10.2.189: Número de espécies da mastofauna (médio e grande portes), por Ordem taxonômica, registradas nas duas Campanhas de levantamento na AEL do Projeto Jaguar. ....	891
Figura 10.2.190: Curva de rarefação e riqueza estimada pelo estimador Chao-1 e o desvio padrão das espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas utilizando o método de busca ativa por transectos nas duas campanhas de levantamento na AEL do Projeto Jaguar. ....	892
Figura 10.2.191: Curva de rarefação e riqueza estimada pelo estimador Chao-1 e o desvio padrão das espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas utilizando o método de armadilhas fotográficas nas duas campanhas de levantamento na AEL do Projeto Jaguar. ....	893
Figura 10.2.192: Distribuição espacial das espécies da mastofauna (médio e grande portes) registradas por ponto amostral na AEL do Projeto Jaguar. ....	893
Figura 10.2.193: Valores do índice de diversidade Shannon-Wiener (H') por ponto amostral de acordo com as espécies de mamíferos registradas durante as duas campanhas de levantamento de fauna na AEL do Projeto Jaguar. ....	894
Figura 10.2.194: Análise de agrupamento para cada ponto amostral de acordo com as espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas durante as duas campanhas de levantamento de fauna na AEL do Projeto Jaguar. ....	894
Figura 10.2.195: <i>Didelphis</i> sp. (gambá), registrado por <i>camera trap</i> . ....	895
Figura 10.2.196: <i>Cuniculus paca</i> (paca), registrado por <i>camera trap</i> . ....	895
Figura 10.2.197: <i>Philander frenatus</i> (cuíca-de-quatro-olhos), registrada por <i>camera trap</i> . ....	895
Figura 10.2.198: <i>Pecari tajacu</i> (catitu), registrado por <i>camera trap</i> . ....	895
Figura 10.2.199: <i>Cerdocyon thous</i> (cachorro-do-mato), registrado por <i>camera trap</i> . ....	895
Figura 10.2.200: <i>Tamandua tetradactyla</i> (tamanduá-mirim), registrado atropelado. ....	895
Figura 10.2.201: <i>Sylvilagus brasiliensis</i> (tapeti), registrado por <i>camera trap</i> . ....	896
Figura 10.2.202: <i>Dasyprocta leporina</i> (cutia), registrado através de <i>camera trap</i> . ....	896
Figura 10.2.203: <i>Tamandua tridactyla</i> (tamanduá bandeira), registrado por <i>camera trap</i> . ....	896
Figura 10.2.204: <i>Panthera onca</i> (onça-pintada), registrado por encontro ocasional. ....	896
Figura 10.2.205: <i>Eira barbara</i> (irara), registrado por <i>câmera trap</i> . ....	896
Figura 10.2.206: <i>Procyon cancrivorus</i> (mão-pelada). ....	896
Figura 10.2.207: Distribuição da ocorrência de espécies nos pontos de amostragem. ....	900
Figura 10.2.208: Distribuição da ocorrência de espécies nos pontos de amostragem. ....	902
Figura 10.2.209: Gêneros de abelhas com potencial ocorrência na AER do Projeto Jaguar. ....	908
Figura 10.2.210: Gêneros de formigas com potencial ocorrência na AER do Projeto Jaguar. ....	915
Figura 10.2.211: Pontos de amostragem da entomofauna da Área de Estudo Local do Projeto Jaguar. ....	918



Figura 10.2.212: Vista parcial do ponto amostral EN01.....	920
Figura 10.2.213: Vista parcial do ponto amostral EN02.....	920
Figura 10.2.214: Vista parcial do ponto amostral EN03.....	920
Figura 10.2.215: Vista parcial do ponto amostral EN04.....	920
Figura 10.2.216: Vista parcial do ponto amostral EN05.....	921
Figura 10.2.217: Busca ativa com rede entomológica no ponto EN01.....	922
Figura 10.2.218: Busca ativa com rede entomológica no ponto EN01.....	922
Figura 10.2.219: Armadilha aromática no ponto EN01.....	922
Figura 10.2.220: Armadilha tipo pitfall no ponto EN04.....	923
Figura 10.2.221: Armadilha tipo pitfall no ponto EN05.....	923
Figura 10.2.222: Armadilha de isca de sardinha e mel no ponto EN05.....	924
Figura 10.2.223: Armadilha de isca de sardinha e mel no ponto EN01.....	924
Figura 10.2.224: <i>Euglossa</i> sp. 1.....	927
Figura 10.2.225: <i>Exaerete</i> sp. 2.....	927
Figura 10.2.226: <i>Pheidole radoszkowskii</i> .....	927
Figura 10.2.227: <i>Pheidole vorax</i> .....	927
Figura 10.2.228: Abundância relativa de espécies de formiga na AEL do Projeto Jaguar.....	928
Figura 10.2.229: Abundância relativa das espécies da apifauna na AEL do Projeto Jaguar.....	928
Figura 10.2.230: Distribuição da abundância dos táxons da entomofauna entre pontos amostrais na AEL do Projeto Jaguar.....	929
Figura 10.2.231: Curva de acumulação de espécies da entomofauna na Área de Estudo Local do Projeto Jaguar.....	930
Figura 10.2.232: Famílias de peixes com potencial ocorrência na AER do Projeto Jaguar.....	938
Figura 10.2.233: Localização dos pontos de amostragem da ictiofauna da Área de Estudo Local do Projeto Jaguar.....	939
Figura 10.2.234: Vista do ponto amostral IC01.....	943
Figura 10.2.235: Vista do ponto amostral IC02.....	943
Figura 10.2.236: Vista do ponto amostral IC03.....	943
Figura 10.2.237: Vista do ponto amostral IC04.....	943
Figura 10.2.238: Vista do ponto amostral IC05.....	943
Figura 10.2.239: Vista do ponto amostral IC05 (substituto).....	943
Figura 10.2.240: Amostragem ativa com peneira no ponto amostral IC05.....	944
Figura 10.2.241: Amostragem ativa com tarrafa no ponto amostral IC05.....	944
Figura 10.2.242: <i>Characidae</i> sp. 1.....	950
Figura 10.2.243: <i>Characidae</i> sp. 2.....	950
Figura 10.2.244: <i>Characidae</i> sp. 3.....	950
Figura 10.2.245: <i>Characidae</i> sp. 5.....	950
Figura 10.2.246: <i>Characidae</i> sp. 7.....	950
Figura 10.2.247: <i>Characidae</i> sp. 8.....	950
Figura 10.2.248: <i>Characidae</i> sp. 10.....	951

---

Figura 10.2.249: <i>Characidae</i> sp. 11. ....	951
Figura 10.2.250: <i>Characidae</i> sp. 12. ....	951
Figura 10.2.251: <i>Characidae</i> sp. 13. ....	951
Figura 10.2.252: <i>Characidae</i> sp. 14. ....	951
Figura 10.2.253: <i>Characidae</i> sp. 15. ....	951
Figura 10.2.254: <i>Characidae</i> sp. 16. ....	952
Figura 10.2.255: <i>Characidae</i> sp. 17. ....	952
Figura 10.2.256: <i>Characidae</i> sp. 18. ....	952
Figura 10.2.257: <i>Astyanax</i> cf. <i>argyrimarginatus</i> . ....	952
Figura 10.2.258: <i>Bryconops</i> sp. ....	952
Figura 10.2.259: <i>Tetragonopterus</i> cf. <i>argenteus</i> . ....	952
Figura 10.2.260: <i>Characidium</i> cf. <i>zebra</i> . ....	953
Figura 10.2.261: <i>Hoplias</i> sp. ....	953
Figura 10.2.262: <i>Leporinus</i> sp. ....	953
Figura 10.2.263: <i>Prochilodus</i> cf. <i>nigricans</i> . ....	953
Figura 10.2.264: <i>Serrasalmus</i> sp. ....	953
Figura 10.2.265: <i>Steindachnerina</i> sp. ....	953
Figura 10.2.266: <i>Ancistrus</i> sp. 1. ....	954
Figura 10.2.267: <i>Ancistrus</i> sp. 2. ....	954
Figura 10.2.268: <i>Ancistrus</i> sp. 3. ....	954
Figura 10.2.269: <i>Hypostomus</i> sp. 1. ....	954
Figura 10.2.270: Loricariidae sp. 2. ....	954
Figura 10.2.271: Loricariidae sp. 4. ....	954
Figura 10.2.272: <i>Otocinclus</i> cf. <i>hasemani</i> . ....	955
Figura 10.2.273: <i>Otocinclus</i> sp. ....	955
Figura 10.2.274: <i>Spatuloricaria</i> sp. ....	955
Figura 10.2.275: <i>Corydoras</i> sp. 1. ....	955
Figura 10.2.276: <i>Corydoras</i> sp. 2. ....	955
Figura 10.2.277: <i>Gymnotus</i> cf. <i>carapo</i> . ....	955
Figura 10.2.278: Pimelodidae sp. 1. ....	956
Figura 10.2.279: Pimelodidae sp. 2. ....	956
Figura 10.2.280: Pimelodidae sp. 3. ....	956
Figura 10.2.281: <i>Trichomycterus</i> cf. <i>brasiliensis</i> . ....	956
Figura 10.2.282: <i>Crenicichla</i> sp. ....	956
Figura 10.2.283: <i>Eigenmannia</i> cf. <i>trilineata</i> . ....	956
Figura 10.2.284: <i>Eigenmannia</i> sp. 2. ....	957
Figura 10.2.285: Riqueza relativa por famílias da ictiofauna registradas no período chuvoso na AEL do Projeto Jaguar. ....	957
Figura 10.2.286: Riqueza relativa por famílias da ictiofauna registradas no período seco na AEL do Projeto Jaguar. ....	958

Figura 10.2.287: Abundância relativa de famílias da ictiofauna registradas durante o período chuvoso na AEL do Projeto Jaguar. ....	958
Figura 10.2.288: Abundância relativa de famílias da ictiofauna registradas durante o período seco na AEL do Projeto Jaguar. ....	959
Figura 10.2.289: Variação de riqueza e abundância da ictiofauna por ponto amostral e estação de amostragem na Área de Estudo Local do Projeto Jaguar. ....	960
Figura 10.2.290: Índices de Diversidade de Shannon-Weaver (H') da ictiofauna por ponto amostral e período de coleta na AEL do Projeto Jaguar. ....	960
Figura 10.2.291: Similaridade entre pontos amostrais da ictiofauna na AEL do Projeto Jaguar. ....	961
Figura 10.2.292: Curva de acumulação de espécies da ictiofauna da AEL do Projeto Jaguar. ....	962
Figura 10.2.293: Táxons do fitoplâncton com potencial ocorrência na AER do Projeto Jaguar. ....	970
Figura 10.2.294: Táxons do zooplâncton com potencial ocorrência na AER do Projeto Jaguar. ....	973
Figura 10.2.295: Ordens de insetos componentes do zoobentos com potencial ocorrência na AER do Projeto Jaguar. ....	975
Figura 10.2.296: Pontos de amostragem das comunidades hidrobiológicas na AEL do Projeto Jaguar. ....	976

## Índice de Tabelas

Tabela 10.2.1: Lista florística das espécies potencialmente ocorrentes na AER do Projeto Jaguar. Dados compilados através da plataforma Flora e Funga do Brasil. ....	500
Tabela 10.2.2: Lista de espécies da flora ameaçadas de extinção presentes na AER do Projeto Jaguar. ....	516
Tabela 10.2.3: Lista de espécies da flora presentes na AER do Projeto Jaguar, com interesses documentados na plataforma The Plants of the World Online e literatura. ....	523
Tabela 10.2.4: Coordenadas geográficas e coordenadas métricas (Datum SIRGAS 2000) das 103 parcelas empregadas no diagnóstico de flora da AEL do Projeto Jaguar. ....	530
Tabela 10.2.5: Formulário utilizado nos cálculos dos índices fitossociológicos. ....	538
Tabela 10.2.6: Classes de Uso e Ocupação do Solo e Cobertura Vegetal da AEL do Projeto Jaguar. ....	542
Tabela 10.2.7: Resumo do Sistema Capoeira Classe proposto por SALOMÃO et. al., (2012) para classificação de florestas secundárias na Amazônia e parâmetros encontrados para a AEL do Projeto Jaguar (BICHO DO MATO, 2021). ....	549
Tabela 10.2.8: Áreas de Preservação Permanente na AEL do Projeto Jaguar. ....	552
Tabela 10.2.9: Tipos de APPs da AEL do Projeto Jaguar e suas respectivas classes de uso e ocupação do solo e cobertura vegetal. ....	552
Tabela 10.2.10: Lista florística das espécies ocorrentes no estrato arbóreo dos fragmentos de Floresta Ombrófila presentes na AEL do Projeto Jaguar. ....	555
Tabela 10.2.11: Número de indivíduos das espécies amostrados no estrato arbóreo dos fragmentos de Floresta Ombrófila presentes na AEL do Projeto Jaguar, por parcelas (Fonte: Bicho do Mato, 2021). ....	565
Tabela 10.2.12: Classes de Frequência das espécies presentes no estrato arbóreo dos fragmentos de Floresta Ombrófila da AEL do Projeto Jaguar. ....	580
Tabela 10.2.13: Lista de espécies avaliadas quanto ao risco de extinção presentes no estrato arbóreo dos fragmentos de Floresta Ombrófila da AEL do Projeto Jaguar. ....	589
Tabela 10.2.14: Lista de espécies presentes no estrato arbóreo dos fragmentos de Floresta Ombrófila presentes da AEL do Projeto Jaguar com interesses documentados nas plataformas The Plants of the World Online e The PlantList. ....	595
Tabela 10.2.15: Estrutura horizontal encontrada na avaliação das parcelas amostrais na AEL do Projeto Jaguar. ....	602

Tabela 10.2.16: Estrutura vertical da vegetação amostrada para a AEL do Projeto Jaguar. ....	612
Tabela 10.2.17: Análise da diversidade da vegetação amostrada na AEL do Projeto Jaguar. ....	621
Tabela 10.2.18: Lista florística das espécies registradas nas parcelas amostradas no estrato arbustivo das áreas de Floresta Ombrófila presentes na AEL do Projeto Jaguar. ....	625
Tabela 10.2.19: Número de indivíduos das espécies amostrados por parcelas no estrato arbustivo das áreas de Floresta Ombrófila presentes na AEL do Projeto Jaguar. ....	631
Tabela 10.2.20: Número de indivíduos por família botânica amostrados por parcelas no estrato arbustivo da Floresta Ombrófila na AEL do Projeto Jaguar. ....	638
Tabela 10.2.21: Classes de Frequência das espécies presentes no estrato arbustivo da Floresta Ombrófila na AEL do Projeto Jaguar. ....	643
Tabela 10.2.22: Lista de espécies ameaçadas presentes no estrato arbustivo da Floresta Ombrófila na AEL do Projeto Jaguar. ....	648
Tabela 10.2.23: Lista de espécies presentes no estrato arbustivo da Floresta Ombrófila da AEL com interesses documentados nas plataformas The Plants of the World Online e The PlantList. ....	652
Tabela 10.2.24: Estrutura horizontal encontrada na avaliação das parcelas amostrais das áreas de Floresta Ombrófila do estrato arbustivo da AEL do Projeto Jaguar. ....	657
Tabela 10.2.25: Estrutura vertical da vegetação amostrada para as áreas de Floresta Ombrófila do estrato arbustivo da AEL do Projeto Jaguar. ....	664
Tabela 10.2.26: Análise da diversidade da vegetação amostrada no estrato arbustivo de Floresta Ombrófila na AEL do Projeto Jaguar. ....	669
Tabela 10.2.27: Lista florística das espécies registradas nas parcelas amostradas para o estrato arbustivo de Juquira da AEL do Projeto Jaguar. ....	672
Tabela 10.2.28: Número de indivíduos das espécies amostrados por parcelas para as áreas de Juquira do estrato arbustivo da Área de Estudo Local do Projeto Jaguar. ....	675
Tabela 10.2.29: Classes de Frequência das Espécies presentes no estrato Arbustivo na AEL do Projeto Jaguar. ....	678
Tabela 10.2.30: Lista de espécies ameaçadas presentes nos fragmentos de Juquira da AEL do Projeto Jaguar. ....	679
Tabela 10.2.31: Lista de espécies presentes na área de Juquira do estrato arbustivo da AEL com interesses documentados nas plataformas The Plants of the World Online e The PlantList. ....	681
Tabela 10.2.32: Estrutura horizontal encontrada na avaliação das parcelas amostrais das áreas de Juquira do estrato arbustivo da AEL do Projeto Jaguar. ....	684
Tabela 10.2.33: Estrutura vertical da vegetação amostrada para as áreas de Juquira do estrato arbustivo da AEL pelo Projeto Jaguar. ....	687
Tabela 10.2.34: Análise da diversidade da vegetação amostrada no estrato arbustivo de Juquira da AEL pelo Projeto Jaguar. ....	689
Tabela 10.2.35: Coordenadas geográficas e coordenadas métricas (Datum Sirgas 2000) das parcelas amostrais empregadas no diagnóstico de flora da Área Diretamente Afetada do Projeto Jaguar. ....	690
Tabela 10.2.36: Formulário utilizado nos cálculos dos índices fitossociológicos. ....	694
Tabela 10.2.37: Classes de Uso e Ocupação do Solo Cobertura Vegetal na ADA do Projeto Jaguar. ....	697
Tabela 10.2.38: Áreas de Preservação Permanente na ADA do Projeto Jaguar. ....	705
Tabela 10.2.39: Tipos de APPs da ADA do Projeto Jaguar e suas respectivas classes de uso e ocupação do solo e cobertura vegetal. ....	706
Tabela 10.2.40: Lista florística das espécies registradas nas parcelas amostradas das áreas de Floresta Ombrófila da ADA pelo Projeto Jaguar. ....	708
Tabela 10.2.41: Número de indivíduos das espécies amostrados por parcelas nas áreas de Floresta Ombrófila da ADA pelo Projeto Jaguar. ....	713

Tabela 10.2.42: Classes de Frequência das Espécies presentes nas áreas de Floresta Ombrófila na ADA do Projeto Jaguar. ....	719
Tabela 10.2.43: Lista de espécies da flora ameaçadas de extinção presentes nos fragmentos de Floresta Ombrófila da ADA pelo Projeto Jaguar. ....	721
Tabela 10.2.44: Lista de espécies presentes na área de Floresta Ombrófila da ADA do Projeto Jaguar com interesses documentados nas plataformas <i>The Plants of the World Online</i> e <i>The PlantList</i> . ....	724
Tabela 10.2.45: Estrutura horizontal encontrada na avaliação nas áreas de Floresta Ombrófila da ADA do Projeto Jaguar. ....	729
Tabela 10.2.46: Estrutura vertical da vegetação amostrada para as áreas de Floresta Ombrófila presentes na ADA do Projeto Jaguar. ....	734
Tabela 10.2.47: Análise da diversidade da vegetação amostrada para as áreas de Floresta Ombrófila presentes na ADA do Projeto Jaguar. ....	738
Tabela 10.2.48: Lista florística das espécies registradas nas parcelas amostradas das áreas de Juquira na ADA do Projeto Jaguar. ....	740
Tabela 10.2.49: Número de indivíduos das espécies de flora amostradas nas áreas de Juquira na ADA do Projeto Jaguar. ....	742
Tabela 10.2.50: Classes de Frequência das Espécies presentes nas áreas de Juquira na ADA do Projeto Jaguar. ....	745
Tabela 10.2.51: Lista de espécies da flora ameaçadas de extinção presentes nas áreas de Juquira da ADA do Projeto Jaguar. ....	747
Tabela 10.2.52: Lista de espécies da flora presentes nos fragmentos de Juquira presentes na ADA do Projeto Jaguar com interesses documentados nas plataformas <i>The Plants of the World Online</i> e <i>The PlantList</i> . ....	749
Tabela 10.2.53: Estrutura horizontal encontrada na avaliação das parcelas amostrais dos fragmentos de Juquira presentes na ADA do Projeto Jaguar. ....	752
Tabela 10.2.54: Estrutura vertical da vegetação amostrada nos fragmentos de Juquira presentes na ADA do Projeto Jaguar. ....	755
Tabela 10.2.55: Análise da diversidade da vegetação amostrada nos fragmentos de Juquira presentes na ADA do Projeto Jaguar. ....	757
Tabela 10.2.56: Formulário técnico para o processamento do Inventário Florestal. ....	758
Tabela 10.2.57: Coordenadas geográficas e coordenadas métricas (SIRGAS 2000) das parcelas empregadas no processamento do Inventário Florestal da ADA do Projeto Jaguar. ....	758
Tabela 10.2.58: Resultados do processamento do inventário florestal na Floresta Ombrófila da ADA pelo Projeto Jaguar para a variável volume (m <sup>3</sup> ). ....	760
Tabela 10.2.59: Estimativa do volume total por hectare em m <sup>3</sup> e st por espécie, a partir do volume mensurado no Inventário Florestal na Floresta Ombrófila da ADA do Projeto Jaguar. ....	761
Tabela 10.2.60: Resultados do processamento do inventário florestal na Floresta Ombrófila da ADA pelo Projeto Jaguar para a Variável – Área Basal (m <sup>2</sup> ). ....	764
Tabela 10.2.61: Resultados do processamento do inventário florestal na Floresta Ombrófila da ADA do Projeto Jaguar para a Variável Número de indivíduos. ....	764
Tabela 10.2.62: Resultados do processamento do inventário florestal na Juquira da ADA pelo Projeto Jaguar para a variável volume (m <sup>3</sup> ). ....	765
Tabela 10.2.63: Estimativa do volume total e por hectare em m <sup>3</sup> e st por espécie no Inventário Florestal da Juquira da ADA pelo Projeto Jaguar. ....	766
Tabela 10.2.64: Resultados do processamento do inventário florestal para a Variável – Área Basal (m <sup>2</sup> ) na Juquira da ADA pelo Projeto Jaguar. ....	767
Tabela 10.2.65: Resultados do processamento do inventário florestal para a Variável Número de indivíduos na Juquira da ADA do Projeto Jaguar. ....	768

Tabela 10.2.66: Lista de espécies de anfíbios identificadas a partir da compilação de dados secundários realizada pela Bicho do Mato (2021), com potencial ocorrência para a AER do Projeto Jaguar – <i>versão adaptada</i> .	772
Tabela 10.2.67: Lista de espécies de répteis identificadas a partir da compilação de dados secundários realizada pela Bicho do Mato (2021), com potencial ocorrência para a AER do Projeto Jaguar – <i>versão adaptada</i> .	774
Tabela 10.2.68: Pontos de amostragem da herpetofauna na AEL do Projeto Jaguar.	777
Tabela 10.2.69: Esforço amostral empregado durante o levantamento da herpetofauna na AEL do Projeto Jaguar.	782
Tabela 10.2.70: Lista das espécies de anfíbios registradas na AEL do Projeto Jaguar (adaptado de BICHO DO MATO, 2021).	786
Tabela 10.2.71: Abundância das espécies de anfíbios registradas durante o levantamento da Herpetofauna na AEL do Projeto Jaguar.	792
Tabela 10.2.72: Distribuição e frequência de ocorrência das espécies de anfíbios entre as áreas de amostragem durante o levantamento da Herpetofauna na AEL do Projeto Jaguar.	792
Tabela 10.2.73: Lista das espécies de répteis registradas na AEL do Projeto Jaguar.	795
Tabela 10.2.74: Índice de diversidade das áreas amostradas durante o levantamento da Herpetofauna na AEL do Projeto Jaguar.	800
Tabela 10.2.75: Lista as espécies de anfíbios registrados na ADA e entorno do Projeto Jaguar.	804
Tabela 10.2.76: Lista as espécies de répteis registradas na ADA e entorno do Projeto Jaguar.	806
Tabela 10.2.77: Lista de espécies da avifauna identificadas a partir da compilação de dados secundários realizada pela Bicho do Mato (2021), com potencial ocorrência para a AER do Projeto Jaguar – <i>versão adaptada</i> .	810
Tabela 10.2.78: Relação dos pontos de amostragem do levantamento da avifauna na AEL do Projeto Jaguar.	824
Tabela 10.2.79: Lista das espécies da avifauna registradas na AEL do Projeto Jaguar.	829
Tabela 10.2.80: Lista de espécies de avifauna registradas na AEL do Projeto Jaguar que estão incluídas em listas de espécies ameaçadas de extinção estadual, nacional ou internacional.	852
Tabela 10.2.81: Lista de espécies endêmicas da avifauna registradas na AEL do Projeto Jaguar (BICHO DO MATO, 2021).	852
Tabela 10.2.82: Lista de espécies e seus respectivos alvos de ameaça na registradas na AEL do Projeto Jaguar (BICHO DO MATO, 2021).	854
Tabela 10.2.83: Lista de espécies da avifauna de alta sensibilidade à fragmentação registradas na AEL do Projeto Jaguar (BICHO DO MATO, 2021).	855
Tabela 10.2.84: Espécies da avifauna amostrada exclusivamente na ADA e entorno do Projeto Jaguar.	857
Tabela 10.2.85: Lista de espécies de pequenos mamíferos não voadores identificados a partir da compilação de dados secundários realizada pela Bicho do Mato (2021), com potencial ocorrência para a AER do Projeto Jaguar – <i>versão adaptada</i> .	864
Tabela 10.2.86: Lista de espécies de mamíferos de médio e grande porte identificados a partir da compilação de dados secundários realizada pela Bicho do Mato (2021), com potencial ocorrência para a AER do Projeto Jaguar – <i>versão adaptada</i> .	866
Tabela 10.2.87: Coordenadas e caracterização dos transectos amostrais da mastofauna de pequeno porte da AEL do Projeto Jaguar (BICHO DO MATO, 2021).	870
Tabela 10.2.88: Táxons da mastofauna de pequenos mamíferos não voadores registrado na AEL do Projeto Jaguar.	875
Tabela 10.2.89: Pontos de instalação das armadilhas fotográficas (CT) durante as duas campanhas de levantamento da mastofauna (médio e grande portes) na AEL do Projeto Jaguar.	883



Tabela 10.2.90: Transectos de busca ativa percorridos durante as duas campanhas de levantamento da mastofauna (médio e grande portes) na AEL do Projeto Jaguar.....	884
Tabela 10.2.91: Lista de espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas durante as duas Campanhas de levantamento na AEL do Projeto Jaguar.....	888
Tabela 10.2.92: Espécies de pequenos mamíferos não voadores registradas na ADA e entorno do Projeto Jaguar.....	899
Tabela 10.2.93: Lista de espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas durante as duas Campanhas de levantamento na ADA do Projeto Jaguar.....	900
Tabela 10.2.94: Lista de espécies da apifauna identificadas a partir da compilação de dados secundários realizada pela Bicho do Mato (2021), com potencial ocorrência para a AER do Projeto Jaguar – <i>versão adaptada</i> .....	905
Tabela 10.2.95: Lista de espécies da formiga identificadas a partir da compilação de dados secundários realizada pela Bicho do Mato (2021), com potencial ocorrência para a AER do Projeto Jaguar – <i>versão adaptada</i> .....	910
Tabela 10.2.96: Pontos de amostragem de mosquitos vetores.....	916
Tabela 10.2.97: Espécies de <i>Anopheles</i> registradas na Avaliação do Potencial Malarígeno da área de estudo (SSA, 2020, 2021).....	916
Tabela 10.2.98: Pontos de amostragem da entomofauna bioindicadora (Abelhas - Apidae e Formigas - Formicidae) da AEL do Projeto Jaguar (BICHO DO MATO, 2021).....	917
Tabela 10.2.99: Táxons da entomofauna registrados na AEL do Projeto Jaguar (Adaptado de BICHO DO MATO, 2021).....	925
Tabela 10.2.100: Índices de similaridade Morisita-Horn para os pontos amostrais da entomofauna na AEL do Projeto Jaguar.....	929
Tabela 10.2.101: Táxons da entomofauna registrados exclusivamente na ADA do Projeto Jaguar.....	932
Tabela 10.2.102: Lista de espécies de peixes identificadas a partir da compilação de dados secundários realizada pela Bicho do Mato (2021), com potencial ocorrência para a AER do Projeto Jaguar – <i>versão adaptada</i> .....	934
Tabela 10.2.103: Caracterização dos pontos amostrais da ictiofauna da AEL do Projeto Jaguar (Adaptado de BICHO DO MATO, 2021).....	940
Tabela 10.2.104: Táxons da ictiofauna registrado na AEL do Projeto Jaguar (BICHO DO MATO, 2021).....	947
Tabela 10.2.105: Espécies bioindicadoras da ictiofauna registadas na AEL do Projeto Jaguar.....	963
Tabela 10.2.106: Táxons da ictiofauna registrados na ADA do Projeto Jaguar.....	964
Tabela 10.2.107: Lista de táxons do fitoplâncton identificados a partir da compilação de dados secundários realizada pela Bicho do Mato (2021), com potencial ocorrência para a AER do Projeto Jaguar – <i>versão adaptada</i> .....	968
Tabela 10.2.108: Lista de táxons do zooplâncton identificados a partir da compilação de dados secundários realizada pela Bicho do Mato (2021), com potencial ocorrência para a AER do Projeto Jaguar – <i>versão adaptada</i> .....	970
Tabela 10.2.109: Lista de táxons de macroinvertebrados bentônicos identificados a partir da compilação de dados secundários realizada pela Bicho do Mato (2021), com potencial ocorrência para a AER do Projeto Jaguar – <i>versão adaptada</i> .....	973
Tabela 10.2.110: Pontos de amostragem de comunidades hidrobiológicas na AEL do Projeto Jaguar (Adaptado de BICHO DO MATO, 2021).....	977

## 10.0 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

### 10.2 Meio Biótico

#### 10.2.1 Flora

##### 10.2.1.1 Diagnóstico da Área de Estudo Regional (AER)

###### 10.2.1.1.1 Procedimentos metodológicos

A caracterização da vegetação com ocorrência na AER do Projeto Jaguar foi elaborada com base na compilação realizada por Bicho do Mato (2021), a partir de pesquisa a fontes de dados secundários oriundos de informações disponibilizadas em relatórios e estudos técnicos associados aos empreendimentos minerários em processo de licenciamento ou já implementados na região. Após a compilação dos nomes científicos, foi realizada uma atualização das nomenclaturas das espécies através de consulta a plataforma da Flora do Brasil (2022). Na ausência de informação na *Flora do Brasil*, foram consultadas a plataforma *The PlantList* e a plataforma *Plants of the World Online*, do *Kew Botanical Gardens*.

As informações ecológicas das plantas referentes ao hábito, habitat, origem e endemismo foram compiladas através da plataforma da Flora do Brasil (2022). Na ausência de informação na Flora do Brasil, foram consultadas a plataforma *The PlantList* e a plataforma *Plants of the World Online*. Através da plataforma *Plants of the World Online* foram compilados os dados sobre usos e interesses relacionados às espécies. Em casos de ausência de informação na plataforma, foi consultada a literatura científica disponível.

Os principais documentos e plataformas consultados e utilizados como fonte de dados para elaboração do diagnóstico de flora são listados a seguir:

- BICHO DO MATO. Estudo de Impacto Ambiental – EIA. Projeto Jaguar-Volume III, 2021. São Félix do Xingú-PA.
- ECOSUL, E. E. M. AMBIENTE. Relatório de Inventário Florístico e Fitossociológico - Projeto Jaguar. São Félix do Xingú - PA, 2020.
- TERRA. Inventário Florestal por amostragem e Plano de Supressão Vegetal na área do Projeto Jaguar, Zona Rural do município de São Félix Do Xingu, estado do Pará, 2010.
- Plataforma Flora e Funga do Brasil, Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
- Plataforma The Plant List, Royal Botanic Gardens (Kew) e Missouri Botanical Garden.
- Plataforma Plants of the World Online, Royal Botanic Gardens (Kew).

As informações sobre o grau de ameaça às espécies foram compiladas a partir da lista de espécies ameaçadas do estado do Pará, através da Resolução Estadual nº 802/2008, da lista de espécies ameaçadas do Brasil, através da Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 148/2022, e através da lista de espécies ameaçadas global, organizada pela União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN), através da plataforma IUCN Red List. As categorias utilizadas em Listas Nacionais Oficiais de Espécies Ameaçadas de Extinção



estão de acordo com as definições de critérios da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), em conformidade com a legislação nacional e nos termos da Convenção sobre Diversidade Biológica-CDB, sendo elas: Extinta (EX); Extinta na Natureza (EW); Criticamente em Perigo (CR); Em Perigo (EN); Vulnerável (VU); Quase Ameaçada (NT); Baixo Risco (LR); Menos Preocupante (LC); Não avaliada (NE) e Dados Insuficientes (DD).

Além disso, foram consideradas legislações específicas de espécies consideradas protegidas ou imunes ao corte. As espécies *Euterpe oleracea*, *Bertholletia excelsa* e *Swietenia macrophylla* apresentam legislações que preveem mecanismos de proteção legal. A espécie *Euterpe oleracea* (Açaí) é imune ao corte devido a sua proteção legal em relação ao corte e manejo, conforme orienta a Lei Federal nº 6576/1978. O Decreto Federal nº 5975/2006, e a Portaria Federal IBAMA nº 48/1995, estabelecem medidas restritivas para o corte e a exploração comercial da espécie *B. excelsa* (castanheira) no âmbito federal. A espécie apresenta medidas protetivas também na esfera estadual, através das leis do estado do Pará nº 6462/2002 e Lei nº 6895/2006. Já o Decreto Federal nº 4722/2003 e as Instruções Normativas IBAMA nº 17/2001, nº 6/2003 e nº 7/2003 dispõem sobre a exploração e comercialização, além de outras providências, para a espécie *S. macrophylla*.

Os dados brutos empregados na caracterização da Área de Estudo Regional da flora do Projeto Jaguar, se encontram no **Anexo A**.

#### **10.2.1.1.2 Resultados**

Os municípios de São Félix do Xingu, Tucumã, Parauapebas e Ourilândia do Norte se localizam na região sudeste do estado do Pará. A região está inserida na Mesorregião do Sudeste Paraense, que engloba 39 municípios, e na Microrregião de São Félix do Xingu, que contempla cinco municípios. De acordo com Claudino *et. al.* (2020), na microrregião de São Félix do Xingu, até o ano de 1976, as únicas atividades agrícolas eram pequenas roças (milho, mandioca, feijão) de até 1 ha, inexistindo qualquer atividade pecuária. A história de ocupação recente da microrregião teve momento marcante com a previsão da construção da rodovia PA-279, e após a publicação de estudos do governo na década de 70 que revelaram o grande potencial de mineração e de solos bons da região (CLAUDINO *et. al.*, 2020). Atualmente, a região do estudo apresenta grande parte da vegetação natural convertida em classes antrópicas de uso e ocupação do solo, principalmente agropecuária. A principal cobertura vegetal agrícola são as pastagens implantadas, tanto nas grandes como nas pequenas propriedades (CLAUDINO, 2011).

Segundo o IBGE (2004), a região está inserida no domínio do bioma da Amazônia. A Floresta Amazônica é considerada a maior floresta tropical do mundo (PERES *et. al.*, 2010). É constituída por uma imensa planície, tabuleiros e baixos planaltos, limitada ao norte pelo Escudo das Guianas e ao sul pelo Escudo do Brasil (COUTINHO, 2016). O bioma é composto por um mosaico de diferentes fitofisionomias que varia de acordo com as condições climáticas e físicas do ambiente, como o índice de precipitação, condições edáficas e gradientes de inundação (COUTINHO, 2016). De acordo com o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012), são quatro principais regiões florísticas existentes na Amazônia: a Floresta Ombrófila Densa (FOD), Floresta Ombrófila Aberta (FOA), Floresta Estacional Sempre-Verde e Campinarana. Dentre estas, destacam-se as fisionomias de Florestas Ombrófila Densa (Montana, Submontana) e Ombrófila Aberta (Submontana). A formação FOD pode apresentar árvores que podem ultrapassar os 50m de altura, enquanto na FOA podem

ser encontradas regiões com abundância de palmeiras ou cipós. Ambas as formações são associadas a regiões com elevado índice pluviométrico (IBGE, 2012).

A região amazônica é caracterizada, principalmente, por apresentar uma vegetação com famílias de dispersão Pantropical (IBGE, 2012). Entre elas estão as famílias Sapotaceae e Malvaceae, além da Fabaceae, com presença de registros fósseis encontrados nos depósitos do Cretáceo e Terciário, providas de frutos e/ou sementes aladas, que se distribuem por toda a Zona Neotropical. As famílias de origem afro-amazônica Caricaceae, Humiriaceae, Vochysiaceae e Lecythidaceae, encontram-se bem distribuídas na plataforma brasileira, sendo as duas últimas consideradas típicas e marcantes nas áreas que dominam. Na família Lecythidaceae, o gênero monotípico *Bertholletia* com a espécie *Bertholletia excelsa* Bonpl. (castanheira) caracteriza grandes espaços da Floresta Ombrófila Densa (Floresta Tropical Pluvial), constituindo, às vezes, associações homogêneas, o que facilita o seu extrativismo comercial (IBGE, 2012).

A heterogeneidade de habitats e a grande estabilidade climática da região contribuíram para a ocorrência de um alto nível de riqueza de espécies no domínio Amazônico (PERES *et. al.*, 2010). De acordo com Steege *et. al.* (2003), as florestas densas apresentam maior diversidade que as florestas abertas, sendo a sazonalidade da chuva um dos principais fatores para isso ocorrer.

De acordo com o mapeamento realizado com imagens de satélite referentes ao ano de 2008, Kawakubo (2010) mapeou quatro classes de vegetação ocorrentes no município de São Félix do Xingu: Floresta, Capoeira, Campo/Pastagem-1 e Campo/Pastagem-2. De acordo com o autor, a classe Floresta inclui as regiões de Florestas Densas e Abertas, as matas ciliares e de terra firme. A classe Capoeira representa as áreas desmatadas em estágio de regeneração da vegetação. A classe Campo/Pastagem-1 representa as áreas com predomínio de vegetação rasteira (capim) destinada especialmente à prática da pecuária extensiva de corte, podendo apresentar padrão de campo sujo. Enquanto a classe Campo/Pastagem-2 representa áreas complexas compostas por misturas de troncos e galhos secos, alguns resquícios de queimadas e vegetação verde em estágio de regeneração.

Kawakubo (2010) considera que na região de São Félix do Xingu ocorre uma zona de transição entre o cerrado (sob influência do rio Araguaia e nas proximidades do estado do Mato Grosso) e a floresta Amazônica. Claudino *et. al.* (2020) mencionam que originalmente, a cobertura vegetal predominante no município é de Floresta Equatorial Latifoliada (abrangendo os subtipos Aberta Mista e Aberta Latifoliada), apresentando também grandes extensões dos subtipos de Savana, Cerradão, Campos Cerrados e Parques característicos das sub-regiões do relevo residual sul da Amazônia. Já Macedo (2009) menciona a ocorrência de floresta de várzea nas áreas inundáveis que ocorrem na região, abrigando espécies ombrófilas dicotiledôneas e palmáceas.

A diversidade florística conhecida atualmente do domínio Amazônico inclui, somente no Brasil, 14.509 espécies de plantas, agrupadas em 2.597 gêneros e 312 famílias, e possuindo 317 subespécies e 631 variedades (Flora e Funga do Brasil, 2022).

Para a Área de Estudo Regional foram compilados um total de 337 táxons, distribuídos em 188 gêneros e 60 famílias botânicas. Deste total, 294 táxons foram identificados ao nível de espécie, sendo 3 variedades, 39 ao

nível de gênero, e 4 não foram identificados, sendo denominados como “indeterminados”. A (Tabela 10.2.1) apresenta as espécies levantadas para a Área de Estudo Regional.

**Tabela 10.2.1: Lista florística das espécies potencialmente ocorrentes na AER do Projeto Jaguar. Dados compilados através da plataforma Flora e Funga do Brasil**

Família Botânica	Nome Científico	Nome Comum	Hábito	Habitat	Endemismo	Origem*
Anacardiaceae	<i>Anacardium spruceanum</i> Benth. ex Engl.	caju-assu	árvore	terrícola	não	nativa
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	taperebá	árvore	terrícola	não	nativa
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	tatapiririca	árvore	terrícola	não	nativa
Anacardiaceae	<i>Thyrsodium spruceanum</i> Benth.	amaparana	árvore	terrícola	não	nativa
Annonaceae	<i>Annona exsucca</i> DC.	embira	erva	terrícola	não	nativa
Annonaceae	<i>Annona</i> sp.	ata-preta	NA	NA	não	nativa
Annonaceae	<i>Annona</i> sp. 2	embira-preta	árvore	terrícola	não	nativa
Annonaceae	<i>Annona sylvatica</i> A.St.-Hil.	araticum-do-mato	árvore	terrícola	sim	nativa
Annonaceae	<i>Bocageopsis multiflora</i> (Mart.) R.E.Fr.	envira	árvore	terrícola	não	nativa
Annonaceae	<i>Duguetia flagellaris</i> Huber	embireira	árvore	terrícola	não	nativa
Annonaceae	<i>Duguetia stelechantha</i> (Diels) R.E.Fr.	envira-biriba	árvore	terrícola	não	nativa
Annonaceae	<i>Guatteria discolor</i> R.E.Fr.	envireira	árvore	terrícola	não	nativa
Annonaceae	<i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A.Howard	graviola	árvore	terrícola	não	nativa
Annonaceae	<i>Guatteria</i> sp.	NA	NA	terrícola	não	nativa
Annonaceae	<i>Xylopia nitida</i> Dunal	envira-branca	árvore	terrícola	sim	nativa
Annonaceae	<i>Xylopia</i> sp.	embira	NA	NA	não	nativa
Apocynaceae	<i>Ambelania</i> sp.	pepino-do-mato	NA	NA	não	nativa
Apocynaceae	<i>Couma guianensis</i> Aubl.	sorva-da-mata	árvore	terrícola	não	nativa
Apocynaceae	<i>Couma utilis</i> (Mart.) Müll.Arg.	sorvarana	árvore	terrícola	não	nativa
Apocynaceae	<i>Geissospermum argenteum</i> Woodson	quina	árvore	terrícola	não	nativa
Apocynaceae	<i>Himatanthus articulatus</i> (Vahl) Woodson	sucuuba	árvore	terrícola	não	nativa
Apocynaceae	<i>Lacmellea arborescens</i> (Müll.Arg.) Markgr.	guairana	árvore	terrícola	não	nativa
Apocynaceae	<i>Parahancornia fasciculata</i> (Poir.) Benoist	amapazeiro	árvore	terrícola	não	nativa
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana heterophylla</i> Vahl	jasmim	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Araliaceae	<i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) Decne. & Planch.	morototó	na	NA	não	nativa

Arecaceae	<i>Astrocaryum aculeatum</i> G.Mey.	tucumã	árvore	terrícola	não	nativa
Arecaceae	<i>Attalea attaleoides</i> (Barb.Rodr.) Wess.Boer	palha-branca	Palmeira	terrícola	não	nativa
Arecaceae	<i>Attalea maripa</i> (Aubl.) Mart.	inajá	árvore	terrícola	não	nativa
Arecaceae	<i>Attalea</i> sp.	babaçu	NA	NA	não	nativa
Arecaceae	<i>Attalea speciosa</i> Mart. ex Spreng.	babaçu	árvore	terrícola	sim	nativa
Arecaceae	<i>Bactris</i> sp.	pupunha	árvore	terrícola	não	nativa
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	palmito-juçara	Palmeira	terrícola	sim	nativa
Arecaceae	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	açaí	Palmeira	terrícola	não	nativa
Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	paxiúba-barriguda	Palmeira	terrícola	não	nativa
Arecaceae	<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	bacaba-açu	Palmeira	terrícola	não	nativa
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H.Wendl.	paxiúba	Palmeira	terrícola	não	nativa
Arecaceae	<i>Syagrus cocoides</i> Mart.	piririma	palmeira	terrícola	sim	nativa
Arecaceae	<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	guariroba	Palmeira	terrícola	sim	nativa
Bignoniaceae	<i>Amphilophium crucigerum</i> (L.) L.G.Lohmann	pente-de-macaco	liana	terrícola	não	nativa
Bignoniaceae	<i>Handroanthus barbatus</i> (E.Mey.) Mattos	ipê	árvore	terrícola	não	nativa
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.Grose	ipê-amarelo	árvore	terrícola	não	nativa
Bignoniaceae	<i>Handroanthus</i> sp.	Ipê	NA	NA	não	nativa
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	paraparã	árvore	terrícola	não	nativa
Bignoniaceae	<i>Lundia corymbifera</i> (Vahl) Sandwith	pente-de-macaco	liana	terrícola	não	nativa
Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i> sp.	ipê	NA	NA	não	nativa
Bignoniaceae	<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau ex Verl.	ipê-amarelo	árvore	terrícola	não	nativa
Bixaceae	<i>Bixa arborea</i> Huber	urucum	árvore	terrícola	não	nativa
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Cham.	freijó	árvore	terrícola	não	nativa
Boraginaceae	<i>Cordia bicolor</i> A.DC.	freijó	NA	terrícola	não	nativa
Boraginaceae	<i>Cordia gerascanthus</i> L.	freijó	árvore	terrícola	não	não ocorre no Brasil
Boraginaceae	<i>Cordia nodosa</i> Lam.	freijó	arbusto	terrícola	não	nativa
Boraginaceae	<i>Cordia sagotii</i> I.M.Johnst.	freijó	árvore	terrícola	não	nativa

Boraginaceae	<i>Cordia</i> sp.	freijó	árvore	terrícola	não	nativa
Burseraceae	<i>Protium altsonii</i> Sandwith	breu-branco	árvore	terrícola	não	nativa
Burseraceae	<i>Protium apiculatum</i> Swart	breu-andirobinha	árvore	terrícola	não	nativa
Burseraceae	<i>Protium carana</i> (Kunth) Marchand	caraná-branca	árvore	NA	não	não ocorre no Brasil
Burseraceae	<i>Protium decandrum</i> (Aubl.) Marchand	breu-vermelho	árvore	terrícola	não	nativa
Burseraceae	<i>Protium giganteum</i> Engl	breu-branco	NA	NA	não	nativa
Burseraceae	<i>Protium pallidum</i> Cuatrec.	breu-branca	árvore	terrícola	não	nativa
Burseraceae	<i>Protium paniculatum</i> Engl.	breu-branco	NA	NA	não	nativa
Burseraceae	<i>Protium puncticulatum</i> J.F.Macbr.	breu	árvore	terrícola	não	nativa
Burseraceae	<i>Protium robustum</i> (Swart) D.M.Porter	breu	árvore	terrícola	não	nativa
Burseraceae	<i>Protium sagotianum</i> Marchand	breu-sucuruba	árvore	terrícola	não	nativa
Burseraceae	<i>Protium</i> sp.	breu	NA	NA	não	nativa
Burseraceae	<i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engl.	breu	árvore	terrícola	não	nativa
Burseraceae	<i>Protium trifoliolatum</i> Engl.	breu-branco	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Calophyllaceae	<i>Caraipa spuria</i> Barb.Rodr.	tamaquarerana	NA	NA	não	nativa
Calophyllaceae	<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	pau-santo	Arbusto, Árvore, Subarbusto	terrícola	não	nativa
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	candiúba	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.	mamuí	árvore	terrícola	não	nativa
Caricaceae	<i>Vasconcellea microcarpa</i> (Jacq.) A.DC.	mamuí	árvore, subarbusto	terrícola	não	nativa
Caryocaraceae	<i>Caryocar</i> sp.	pequiá-verdadeiro	NA	NA	não	nativa
Chrysobalanaceae	<i>Couepia guianensis</i> Aubl.	cumatê	árvore	terrícola	não	nativa
Chrysobalanaceae	<i>Hymenopus heteromorphus</i> (Benth.) Sothers & Prance	caraipe	árvore	terrícola	não	nativa
Chrysobalanaceae	<i>Hymenopus heteromorphus</i> var. <i>glabrus</i> (Mart. ex Hook.) Sothers & Prance	macucu	árvore	terrícola	não	nativa
Chrysobalanaceae	<i>Leptobalanus octandrus</i> (Hoffmanns. ex Roem. & Schult.) Sothers & Prance	caraipe	árvore	terrícola	não	nativa

Chrysobalanaceae	<i>Licania</i> sp.	oiti	NA	NA	não	nativa
Clusiaceae	<i>Garcinia macrophylla</i> Mart.	bacuri-caraquento	árvore	terrícola	não	nativa
Clusiaceae	<i>Moronobea pulchra</i> Ducke	anani-da-terra-firme	árvore	terrícola	sim	nativa
Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	guanandi	árvore	terrícola	não	nativa
Clusiaceae	<i>Tovomita grata</i> Sandwith	sapateiro	árvore	terrícola	não	nativa
Clusiaceae	<i>Tovomita schomburgkii</i> Planch. & Triana	pachiubarana	árvore	terrícola	não	nativa
Combretaceae	<i>Terminalia amazonia</i> (J.F.Gmel.) Exell	meringiba-de-mata	árvore	terrícola	não	nativa
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	amendoeira-da-praia	árvore	terrícola	não	naturalizada
Combretaceae	<i>Terminalia grandis</i> (Ducke) Gere & Boatwr.	tanimbuca	árvore	terrícola	sim	nativa
Combretaceae	<i>Terminalia parvifolia</i> (Ducke) Gere & Boatwr.	tanibuca-amarela	árvore	terrícola	sim	nativa
Combretaceae	<i>Terminalia tetraphylla</i> (Aubl.) Gere & Boatwr.	merindiba	árvore	terrícola	sim	nativa
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.	cambarba	árvore	terrícola	não	nativa
Ebenaceae	<i>Diospyros kaki</i> L.f.	caqui	palmeira	terrícola	não	cultivada
Ebenaceae	<i>Diospyros vestita</i> Benoist	piriquiteira	árvore	terrícola	não	nativa
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea grandiflora</i> Sm.	urucurana	árvore	terrícola	não	nativa
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	urucurana	árvore	terrícola	não	nativa
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea</i> sp.	urucurana	NA	NA	não	nativa
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum kapplerianum</i> Peyr.	coquinho	árvore	terrícola	não	nativa
Euphorbiaceae	<i>Croton matourensis</i> Aubl.	maravuvuia	árvore	terrícola	não	nativa
Euphorbiaceae	<i>Croton trombetensis</i> Secco et. al.	pau-de-índio	árvore	terrícola	sim	nativa
Euphorbiaceae	<i>Croton urucurana</i> Baill.	pau-de-sangue	árvore	terrícola	não	nativa
Euphorbiaceae	<i>Mabea angustifolia</i> Spruce ex Benth.	taquari	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Euphorbiaceae	<i>Mabea speciosa</i> Müll. Arg.	tacuari	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Euphorbiaceae	<i>Pausandra trianae</i> (Müll.Arg.) Baill.	orelha-de-burro	Arbusto, Árvore	terrícola	sim	nativa
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	burra-leiteira	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Euphorbiaceae	<i>Sapium</i> sp.	pau-de-leite	NA	NA	não	nativa



Fabaceae	<i>Abarema cochleata</i> (Willd.) Barneby & J.W.Grimes	saboeiro	árvore	terrícola	sim	nativa
Fabaceae	<i>Abarema jupunba</i> (Willd.) Britton & Killip	fava-amargosa	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Abarema</i> sp.	angelim-falso	NA	NA	não	nativa
Fabaceae	<i>Acacia nilotica</i> (L.) Delile	acácia-do-nilo	árvore	terrícola	não	não ocorre no Brasil
Fabaceae	<i>Acacia</i> sp.	espinheiro	NA	NA	não	nativa
Fabaceae	<i>Alexa grandiflora</i> Ducke	melancieiro	árvore	terrícola	sim	nativa
Fabaceae	<i>Amphiodon effusus</i> Huber	gema-de-ovo	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i> var. <i>cebil</i> (Griseb.) Altschul	angico	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i> Link	pata-de-vaca	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Bauhinia longifolia</i> (Bong.) Steud.	pata-de-vaca	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Bauhinia</i> sp.	capa-bode	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Bauhinia variegata</i> L.	árvore-de-são-thomaz	árvore	terrícola	não	não ocorre no Brasil
Fabaceae	<i>Canavalia boliviana</i> Piper.	papo-de-mutum	árvore	terrícola	não	não ocorre no Brasil
Fabaceae	<i>Cenostigma tocaninum</i> Ducke	pau-pretinho	NA	NA	sim	nativa
Fabaceae	<i>Chamaecrista xinguensis</i> (Ducke) H.S.Irwin & Barneby	pau-preto	NA	NA	sim	nativa
Fabaceae	<i>Clitoria fairchildiana</i> R.A.Howard	faveira	árvore	terrícola	sim	nativa
Fabaceae	<i>Copaifera reticulata</i> Ducke	copaíba	arbusto	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Dahlstedtia muehlbergiana</i> (Hassl.) M.J.Silva & A.M.G.Azevedo	embira-de-sapo	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	parajuba	liana	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Dimorphandra macrostachya</i> Benth.	paracuuba	arbusto, árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	faveiro	palmeira	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Diploptropis martiusii</i> Benth.	sapupira-da-várzea	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Dipteryx alata</i> Vogel	cumarú	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Forsyth f.	cumarú	NA	NA	não	nativa



Fabaceae	<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.	orelinha	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Erythrina falcata</i> Benth.	bico-de-papagaio	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Faidherbia albida</i> (Delile) A.Chev.	acácia	árvore	terrícola	não	não ocorre no Brasil
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	jatobá	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Hymenaea</i> sp.	jatobá	NA	NA	não	nativa
Fabaceae	<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	ingá	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Inga gracilifolia</i> Ducke	ingá-chichica	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Inga heterophylla</i> Willd.	ingá-pacu	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	ingá	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Inga paraensis</i> Ducke	ingarana	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Inga rubiginosa</i> (Rich.) DC.	ingá	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Inga</i> sp.	ingá	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Inga striata</i> Benth.	ingá	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Inga thibaudiana</i> DC.	Ingá	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Inga velutina</i> Willd.	ingá-peludo	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz	pau Ferro	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Macrobium acaciifolium</i> (Benth.) Benth.	arapari	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Mucuna urens</i> (L.) Medik.	olho-de-boi	liana	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Ormosia</i> sp.	NA	NA	NA	não	nativa
Fabaceae	<i>Parkia gigantocarpa</i> Ducke	faveira-atanan	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Parkia multijuga</i> Benth.	faveira	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Parkia nitida</i> Miq.	angico	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Parkia panurensis</i> Benth. ex H.C.Hopkins	visgueiro	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Parkia paraensis</i> Ducke	fava	árvore	terrícola	sim	nativa
Fabaceae	<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walp.	faveira-de-chorão	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Parkia</i> sp.	NA	NA	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Peltogyne paniculata</i> Benth.	pau-roxo	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Platymiscium filipes</i> Benth.	macacaúba	árvore	terrícola	sim	nativa

Fabaceae	<i>Poecilanthe parviflora</i> Benth.	coração-de-negro	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Pseudopiptadenia psilostachya</i> (DC.) G.P.Lewis & M.P.Lima	angelim-babão	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Pterocarpus violaceus</i> Vogel	aldrago	NA	NA	não	nativa
Fabaceae	<i>Samanea tubulosa</i> (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	bordão-de-velho	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	paricá	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba</i> var. <i>amazonicum</i> (Huber ex Ducke) Barneby	bandarra	árvore	terrícola	sim	nativa
Fabaceae	<i>Senegalia altiscandens</i> (Ducke) Seigler & Ebinger	acacia	liana	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	paricá-branco	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	amarelão	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	fava-de-paca	Arbusto, Árvore	terrícola	sim	nativa
Fabaceae	<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i> (Willd.) Hochr.	fava-barbatimão	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Swartzia macrostachya</i> Benth.	jacarandá-branco	árvore	terrícola	sim	nativa
Fabaceae	<i>Swartzia polyphylla</i> DC.	paracutáca-de-terra-firme	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Swartzia racemosa</i> Benth.	pacapeuá	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Tachigali glauca</i> Tul.	tachi-vermelho	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Tachigali melanocarpa</i> (Ducke) van der Werff	tachi-vermelho	árvore	terrícola	sim	nativa
Fabaceae	<i>Tachigali multijuga</i> Benth.	tachi-preto	árvore	terrícola	sim	nativa
Fabaceae	<i>Tachigali paniculata</i> Aubl.	tachi-amarelo	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Tachigali setifera</i> (Ducke) Zarucchi & Herend.	tachi-branco	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Tachigali</i> sp.	tachi	NA	NA	não	nativa
Fabaceae	<i>Tachigali venusta</i> Dwyer	tachi-prata	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Tachigali vulgaris</i> L.G.Silva & H.C.Lima	carvoeiro	árvore	terrícola	sim	nativa
Fabaceae	<i>Taralea oppositifolia</i> Aubl.	cumarurana	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Vatairea fusca</i> (Ducke) Ducke	amargosa	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Vatairea guianensis</i> Aubl.	faveira	árvore	terrícola	não	nativa

Fabaceae	<i>Vouacapoua pallidior</i> Ducke	acapu	árvore	terrícola	sim	nativa
Goupiaceae	<i>Goupia glabra</i> Aubl.	cupiúva	árvore	terrícola	não	nativa
Humiriaceae	<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatrec.	uxi	árvore	terrícola	sim	nativa
Humiriaceae	<i>Humiria balsamifera</i> (Aubl.) A.St.-Hil.	umiri	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Humiriaceae	<i>Humiriastrum cuspidatum</i> (Benth.) Cuatrec.	uxi-curuá	NA	NA	não	nativa
Hypericaceae	<i>Vismia cayennensis</i> (Jacq.) Pers.	lacre	árvore	terrícola	não	nativa
Hypericaceae	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	Lacre	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Hypericaceae	<i>Vismia sandwithii</i> Ewan	lacre-vermelho	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Lacistemataceae	<i>Lacistema aggregatum</i> (P.J.Bergius) Rusby	mata-calado	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Lamiaceae	<i>Vitex</i> sp.	aceituno	NA	NA	não	nativa
Lamiaceae	<i>Vitex triflora</i> Vahl	tarumã	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Lauraceae	<i>Aniba</i> sp.	louro-amarelo	árvore	terrícola	não	nativa
Lauraceae	<i>Licaria aurea</i> (Huber) Kosterm.	folha-de-ouro	árvore	terrícola	não	nativa
Lauraceae	<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez	itaúba	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Lauraceae	<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees & Mart.) Mez	canela-amarela	árvore	terrícola	não	nativa
Lauraceae	<i>Ocotea canaliculata</i> (Rich.) Mez	louro-pimenta	árvore	terrícola	não	nativa
Lauraceae	<i>Ocotea cinerea</i> van der Werff	louro-preto	árvore	terrícola	não	nativa
Lauraceae	<i>Ocotea cymbarum</i> Kunth	louro	árvore	terrícola	não	nativa
Lauraceae	<i>Ocotea fragrantissima</i> Ducke	louro	árvore	terrícola	sim	nativa
Lauraceae	<i>Ocotea guianensis</i> Aubl.	louro-seda	árvore	terrícola	não	nativa
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	louro	árvore	terrícola	não	nativa
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.	louro	árvore	terrícola	não	nativa
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	abacate	árvore	terrícola	não	naturalizada
Lauraceae	<i>Pleurothyrium cuneifolium</i> Nees	louro-itaúba	árvore	terrícola	não	nativa
Lauraceae	<i>Pleurothyrium vasquezii</i> van der Werff	louro-abacate	árvore	terrícola	não	nativa
Lecythidaceae	<i>Bertholletia excelsa</i> Bonpl.	castanha-do-pará	árvore	terrícola	não	nativa
Lecythidaceae	<i>Couratari guianensis</i> Aubl.	tauari	árvore	terrícola	não	nativa
Lecythidaceae	<i>Couratari stellata</i> A.C.Sm.	tauari	árvore	terrícola	não	nativa

Lecythidaceae	<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) S.A.Mori	mata-matá	árvore	terrícola	não	nativa
Lecythidaceae	<i>Eschweilera grandiflora</i> (Aubl.) Sandwith	castanharana	árvore	terrícola	sim	nativa
Lecythidaceae	<i>Eschweilera</i> sp.	matamatá	NA	NA	não	nativa
Lecythidaceae	<i>Eschweilera tenuifolia</i> (O.Berg) Miers	macacarecuia	árvore	terrícola	não	nativa
Lecythidaceae	<i>Gustavia augusta</i> L.	jenipaporana	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Lecythidaceae	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	sapucaia	árvore	terrícola	sim	nativa
Loranthaceae	<i>Struthanthus flexicaulis</i> (Mart.) Mart.	passarinheira	erva	hemiparasita	não	nativa
Lythraceae	<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	mangaba-brava	árvore	terrícola	não	nativa
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	muruci	palmeira	terrícola	não	nativa
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crispera</i> A.Juss.	muruci-da-mata	NA	terrícola	não	nativa
Malpighiaceae	<i>Byrsonima densa</i> (Poir.) DC.	muruci-vermelho	NA	NA	não	nativa
Malpighiaceae	<i>Lophanthera lactescens</i> Ducke	lanterneira	árvore	terrícola	sim	nativa
Malvaceae	<i>Apeiba albiflora</i> Ducke	pau-de-jangada	árvore	terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Apeiba echinata</i> Gaertn.	pente-de-macaco	árvore	terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Ceiba insignis</i> (Kunth) P.E.Gibbs & Semir	barriguda	liana	terrícola	não	não ocorre no Brasil
Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	sumaúma	erva	terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	açoita-cavalo	árvore	terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	fruta-de-cavalo	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Lueheopsis rosea</i> (Ducke) Burret	açoita-cavalo	árvore	terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Matisia ochrocalyx</i> K.Schum.	envira-branca	árvore	terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	mamorana	árvore	terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Pachira faroensis</i> (Ducke) W.S.Alverson	mamorana	árvore	terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Pachira macrocalyx</i> (Ducke) Fern. Alonso	munguba	árvore	terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Pachira paraensis</i> (Ducke) W.S.Alverson	samaúma	árvore	terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Pseudobombax munguba</i> (Mart.) Dugand	mungubeira	árvore	terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Sterculia excelsa</i> Mart.	capoteiro	árvore	terrícola	sim	nativa
Malvaceae	<i>Sterculia pruriens</i> (Aubl.) K.Schum.	axixá	árvore	terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Theobroma bicolor</i> Humb. & Bonpl.	cacau-branco	árvore	terrícola	não	nativa

Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i> L.	cacau	árvore	terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Theobroma</i> sp.	cacau	NA	NA	não	nativa
Malvaceae	<i>Theobroma speciosum</i> Willd. ex Spreng.	cacauí	árvore	terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	cacauí	árvore	terrícola	não	nativa
Melastomataceae	<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana	araçá-de-anta	árvore	terrícola	não	nativa
Melastomataceae	<i>Miconia elegans</i> Cogn.	tinteiro	Arbusto, Árvore	terrícola	sim	nativa
Melastomataceae	<i>Miconia minutiflora</i> (Bonpl.) DC.	lacre-branco	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Melastomataceae	<i>Miconia poeppigii</i> Triana	catuaba	árvore	terrícola	não	nativa
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.	tinteiro	NA	NA	não	nativa
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro	árvore	terrícola	não	nativa
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	cedro	arbusto, árvore	terrícola	não	nativa
Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i> King	mogno	árvore	terrícola	não	nativa
Meliaceae	<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.	cachuá	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Meliaceae	<i>Trichilia lecointei</i> Ducke	pracauúba	árvore	terrícola	não	nativa
Meliaceae	<i>Trichilia quadrijuga</i> Kunth	murta	árvore	terrícola	não	nativa
Moraceae	<i>Brosimum acutifolium</i> Huber	mururé	árvore	terrícola	não	nativa
Moraceae	<i>Brosimum potabile</i> Ducke	amapá	árvore	terrícola	não	nativa
Moraceae	<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	conduru	palmeira	terrícola	não	nativa
Moraceae	<i>Ficus cestrifolia</i> Schott ex Spreng.	gameleira	árvore	terrícola	sim	nativa
Moraceae	<i>Ficus insipida</i> Willd.	gameleira	árvore	terrícola	não	nativa
Moraceae	<i>Ficus trigonata</i> L.	gameleira	árvore	hemiepífita, terrícola	não	não ocorre no Brasil
Moraceae	<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby	inharé	árvore	terrícola	não	nativa
Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	tatajuba	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Moraceae	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F.Macbr.	morácea- chocolate	árvore	terrícola	não	nativa
Myristicaceae	<i>Iryanthera lancifolia</i> Ducke	ucuúba	árvore	terrícola	não	nativa
Myristicaceae	<i>Virola elongata</i> (Benth.) Warb.	ucuúba	árvore	terrícola	não	nativa
Myristicaceae	<i>Virola michelii</i> Heckel	ucuúba-da-terra- firme	árvore	terrícola	não	nativa

Myristicaceae	<i>Virola minutiflora</i> Ducke	ucuuba	árvore	terrícola	não	nativa
Myristicaceae	<i>Virola sebifera</i> Aubl.	ucuúba-preta	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Myristicaceae	<i>Virola</i> sp.	virola	NA	NA	não	nativa
Myristicaceae	<i>Virola surinamensis</i> (Rol. ex Rottb.) Warb.	ucuúba	árvore	terrícola	não	nativa
Myrtaceae	<i>Myrcia bracteata</i> (Rich.) DC.	guamirim	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Myrtaceae	<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	goiabinha	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Myrtaceae	<i>Myrciaria dubia</i> (Kunth) McVaugh	araçá-da-várzea	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Myrtaceae	<i>Neea floribunda</i> Poepp. & Endl.	murta	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Myrtaceae	<i>Psidium</i> sp.	goiaba	Arbusto, Árvore, Subarbusto	aquática, terrícola	não	nativa
Opiliaceae	<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook.f.	pau-marfim	árvore	terrícola	não	nativa
Picrodendraceae	<i>Piranhea trifoliata</i> Baill.	piranheira	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.	pimenta-longa	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Piperaceae	<i>Piper aleyreanum</i> C.DC.	joão-brandinho	Arbusto	terrícola	não	nativa
Poaceae	<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.	capim-tinga	erva	hemiparasita	não	naturalizada
Poaceae	<i>Melinis minutiflora</i> P.Beauv.	capim-gordura	Erva	terrícola	não	naturalizada
Polygonaceae	<i>Coccoloba</i> sp.	taquarirana	árvore	terrícola	não	nativa
Rhamnaceae	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	uva-do-japão	árvore	terrícola	não	naturalizada
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	coração-de-negro	árvore	terrícola	não	nativa
Rubiaceae	<i>Capirona macrophylla</i> (Poepp.) Delprete	escorrega-macaco	árvore	terrícola	não	nativa
Rubiaceae	<i>Chimarrhis barbata</i> (Ducke) Bremek.	pau-de-remo	liana	terrícola	sim	nativa
Rubiaceae	<i>Coussarea paniculata</i> (Vahl) Standl.	caferana	na	NA	não	nativa
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	genipapo	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Rubiaceae	<i>Palicourea marcgravii</i> A.St.-Hil.	café-bravo	Arbusto	terrícola	não	nativa
Rutaceae	<i>Citrus aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle	taiti	NA	NA	não	cultivada
Rutaceae	<i>Sohnreyia excelsa</i> K.Krause	surucucumirá	árvore	terrícola	não	nativa
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	tamanqueira	árvore	terrícola	não	nativa
Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i> sp.	mamica-de-porca	NA	NA	não	nativa

Salicaceae	<i>Casearia</i> sp.	Sardinheira	NA	NA	não	nativa
Salicaceae	<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	pau-jacaré	árvore	terrícola	não	nativa
Sapindaceae	<i>Cupania diphylla</i> Vahl	camboatá	árvore	terrícola	não	nativa
Sapindaceae	<i>Cupania scrobiculata</i> Rich.	pitombarana	liana	terrícola	não	nativa
Sapindaceae	<i>Matayba arborescens</i> (Aubl.) Radlk.	espeturana-liso	árvore	terrícola	não	nativa
Sapindaceae	<i>Pseudima frutescens</i> (Aubl.) Radlk.	breu-pitomba	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i> L.	sabonete	árvore	terrícola	não	nativa
Sapindaceae	<i>Talisia longifolia</i> (Benth.) Radlk.	pitomba-brava	árvore	terrícola	não	nativa
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum argenteum</i> Jacq.	maparajuba	árvore	terrícola	não	nativa
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum</i> sp.	amapá	palmeira	terrícola	não	nativa
Sapotaceae	<i>Diploon cuspidatum</i> (Hoehne) Cronquist	abiurana-branca	árvore	terrícola	não	nativa
Sapotaceae	<i>Ecclinusa guianensis</i> Eyma	abiurana-bacuri	árvore	terrícola	não	nativa
Sapotaceae	<i>Manilkara elata</i> (Allemão ex Miq.) Monach.	massaranduba	árvore	terrícola	sim	nativa
Sapotaceae	<i>Micropholis</i> sp.	NA	NA	NA	não	nativa
Sapotaceae	<i>Mimusops elengi</i> L.	abricoteiro-do-mato	árvore	terrícola	não	cultivada
Sapotaceae	<i>Pouteria filipes</i> Eyma	abiurana	árvore	terrícola	não	nativa
Sapotaceae	<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	guajara	árvore	terrícola	não	nativa
Sapotaceae	<i>Pouteria krukovii</i> (A.C.Sm.) Baehni	abiurana-vermelha	árvore	terrícola	não	nativa
Sapotaceae	<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma	abiu-cutite	árvore	terrícola	não	nativa
Sapotaceae	<i>Pouteria opposita</i> (Ducke) T.D.Penn.	caramuri	árvore	terrícola	não	nativa
Sapotaceae	<i>Pouteria pachycarpa</i> Pires	abiu-casca-grossa	árvore	terrícola	não	nativa
Sapotaceae	<i>Pouteria platyphylla</i> (A.C.Sm.) Baehni	abiurana-vermelha	árvore	terrícola	não	nativa
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp.	NA	árvore	terrícola	não	nativa
Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	amarelinho	árvore	terrícola	não	nativa
Siparunaceae	<i>Siparuna cuspidata</i> (Tul.) A.DC.	capitiú	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	capitiú	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa



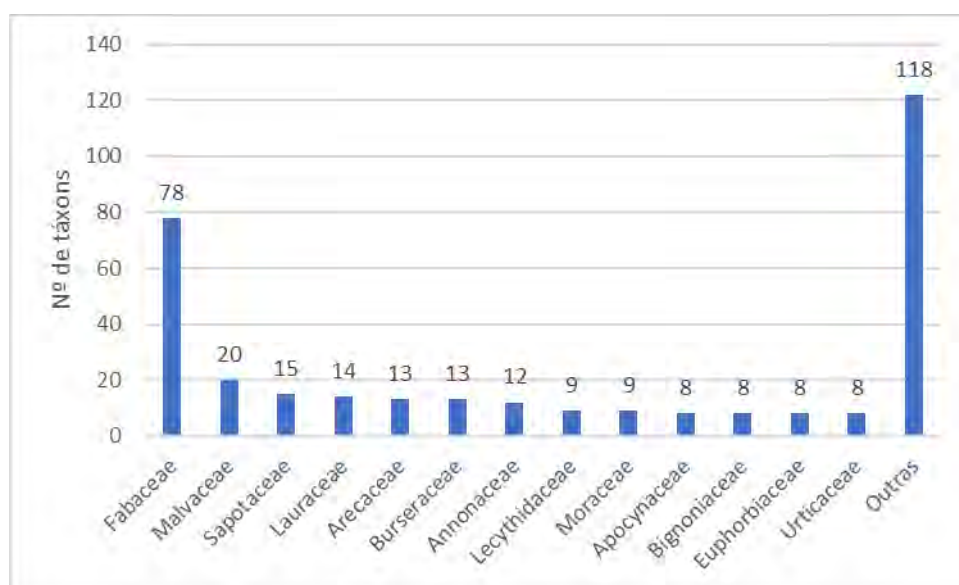
Solanaceae	<i>Solanum lycocarpum</i> A.St.-Hil.	fruta-do-lobo	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Solanaceae	<i>Solanum sendtnerianum</i> Van Heurck & Müll.Arg.	jurubeba	liana	terrícola	não	nativa
Solanaceae	<i>Solanum</i> sp.	NA	NA	NA	não	nativa
Strelitziaceae	<i>Phenakospermum guyannense</i> (Rich.) Endl. ex Miq.	sororoca	Erva	terrícola	não	nativa
Urticaceae	<i>Cecropia distachya</i> Huber	embaúba-branca	NA	NA	não	nativa
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	embaúba	árvore	terrícola	não	nativa
Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	embaúba-vermelha	arbusto, árvore, subarbusto	terrícola	não	nativa
Urticaceae	<i>Cecropia</i> sp.	embaúba	árvore	terrícola	não	nativa
Urticaceae	<i>Coussapoa sprucei</i> Mildbr.	mata-pau	árvore	terrícola	sim	nativa
Urticaceae	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	uva-da-mata	árvore	terrícola	não	nativa
Urticaceae	<i>Pourouma villosa</i> Trécul	embaúba-bengue	árvore	terrícola	não	nativa
Urticaceae	<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	urugi	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Violaceae	<i>Rinorea flavescens</i> (Aubl.) Kuntze	canela-de-garça	árvore	terrícola	não	nativa
Violaceae	<i>Rinorea guianensis</i> Aubl.	acariquarana	árvore	terrícola	não	nativa
Violaceae	<i>Rinorea macrocarpa</i> (Mart. ex Eichler) Kuntze	canela-de-velho	árvore	terrícola	não	nativa
Violaceae	<i>Rinorea pubiflora</i> (Benth.) Sprague & Sandwith	burangica	árvore	terrícola	não	não ocorre no Brasil
Violaceae	<i>Rinorea racemosa</i> (Mart.) Kuntze	acariquarana	árvore	terrícola	não	nativa
Vochysiaceae	<i>Vochysia densiflora</i> Spruce ex Warm.	guaruba-vermelha	árvore	terrícola	não	nativa

\* Em relação à origem dos táxons, cabe destacar que a lista foi compilada a partir da plataforma da Flora do Brasil, que é uma plataforma construída coletivamente a partir colaboração de mais de 500 especialistas ao redor do mundo. Devido a estrutura dinâmica da plataforma e do próprio conhecimento acadêmico sobre as espécies, algumas vezes as informações podem se encontrar desatualizadas, sendo esta ponderação, portanto, necessária para as espécies citadas como não ocorrendo em território brasileiro.



Dentro dos limites da Área de Estudo Regional foram compilados 333 táxons, distribuídas em 187 gêneros e 61 famílias botânicas. Deste total, 294 foram identificados ao nível de espécie, enquanto 39 foram identificados ao nível de gênero.

As famílias botânicas mais ricas em número de espécies foram Fabaceae (78 espécies), Malvaceae (20 espécies), Sapotaceae (15 espécies), Lauraceae (14 espécies), Arecaceae (13 espécies), Burseraceae (13 espécies), Annonaceae (12 espécies), Lecythidaceae (9 espécies), Moraceae (9 espécies), Apocynaceae (8 espécies), Bignoniaceae (8 espécies), Euphorbiaceae (8 espécies) e Urticaceae (8 espécies) (**Figura 10.2.1**). Essas 13 famílias agregam cerca de 64,56% dos táxons. O restante das espécies (118 espécies – 35,43%) está distribuído nas demais 44 famílias botânicas, sendo que 18 dessas famílias (29,50% das famílias registradas) foram representadas por apenas uma espécie.

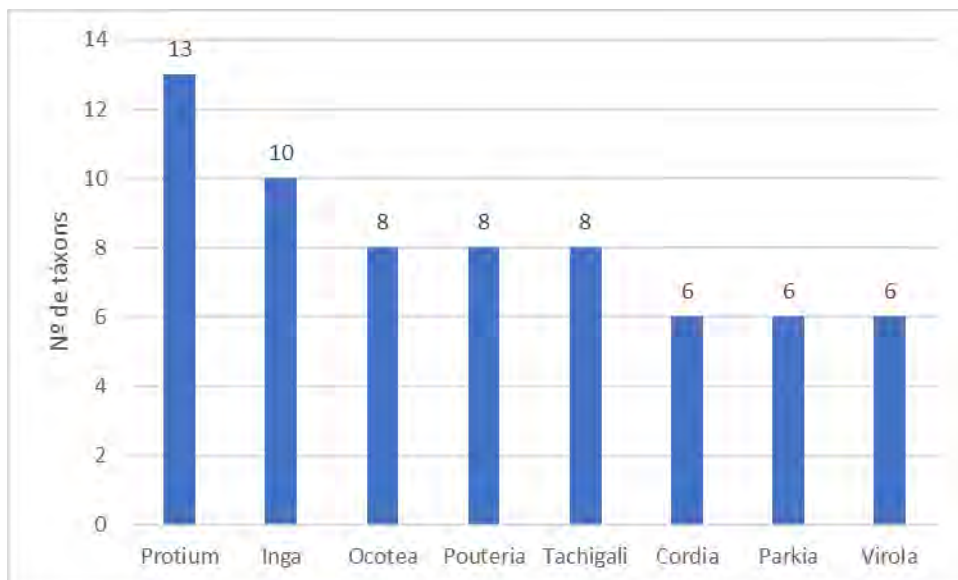


**Figura 10.2.1: Famílias botânicas mais representativas em número de táxons levantados na AER do Projeto Jaguar.**

Fabaceae é uma das principais famílias botânicas em termos de riqueza de espécies e distribuição geográfica. É considerada a terceira maior família em riqueza de espécie, após Asteraceae e Orchidaceae, com cerca de 19.500 espécies e cerca de 770 gêneros (AZANI *et. al.*, 2017). Os resultados apresentados para a AER reforçam diversos estudos que apontam Fabaceae como a família com maior riqueza de espécies em ambientes de florestas ombrófilas na Amazônia (OLIVEIRA *et. al.* 2008; OLIVEIRA & AMARAL 2004; CONDÉ & TONINI 2013; VIANA *et. al.* 2016; COSTA 2019). Além disso, outras famílias botânicas são consideradas representativas no bioma, tais como Sapotaceae e Lecythidaceae (OLIVEIRA *et. al.* 2008; OLIVEIRA & AMARAL 2004; CONDÉ & TONINI 2013). Estas famílias apresentam ampla distribuição e presença de gêneros com grande quantidade de espécies endêmicas e características de fitofisionomias amazônicas, como *Pouteria*, *Chrysophyllum* e *Bertholletia* (IBGE, 2012).

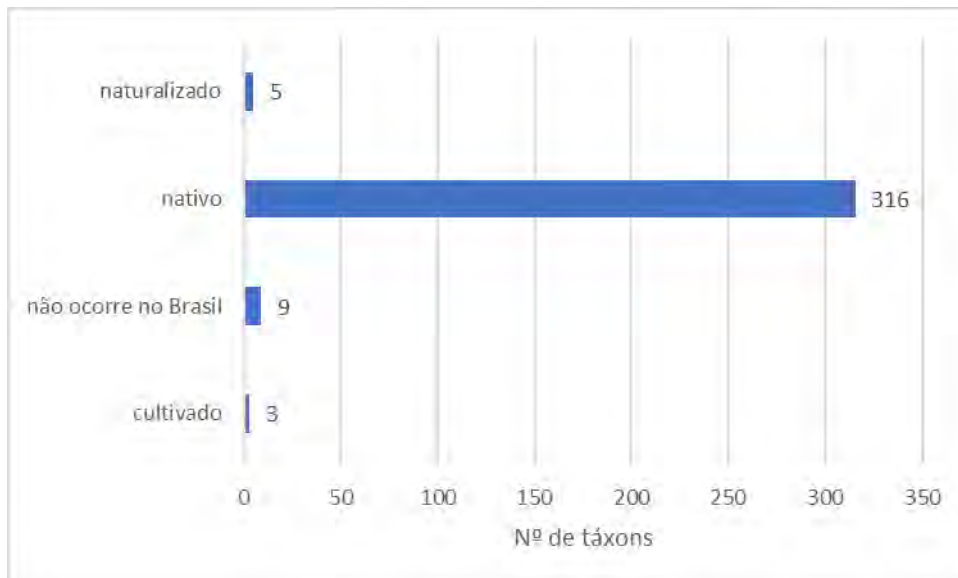
Os gêneros mais ricos amostrados na Área de Estudo Regional foram *Protium* (13), *Inga* (10), *Ocotea* (8), *Tachigali* (8), *Cordia* (6), *Parkia* (6) e *Virola* (6) (Erro! Fonte de referência não encontrada.). Esses sete gêneros abrangem 19,28% dos táxons identificados. As demais espécies identificadas (272 – 80,72%) se distribuem

entre os outros 179 gêneros registrados. Ao todo, 123 gêneros (65,77% dos gêneros registrados) foram representados por apenas uma espécie.



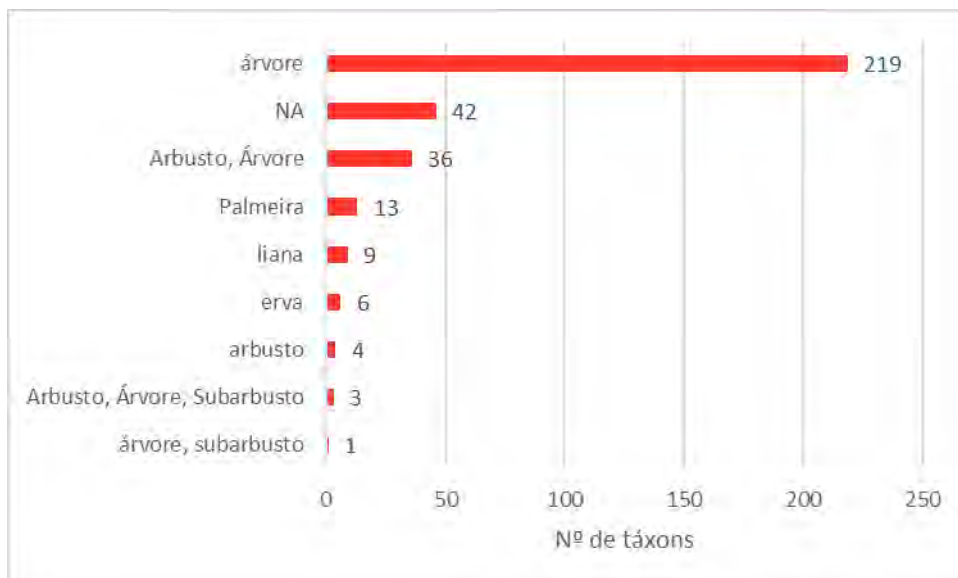
**Figura 10.2.2: Gêneros botânicos mais representativos em número de táxons amostrados na AER do Projeto Jagua.**

Em relação à origem dos táxons, cerca de 94,9% (316 táxons) foram considerados nativos do Brasil. Cerca de 2,7% (9 táxons) não ocorrem no Brasil naturalmente, 1,5% (5 táxons) foram considerados naturalizados, enquanto 0,9% (3 táxons) foram considerados cultivados em território brasileiro (**Figura 10.2.3**). Conforme informado anteriormente, deve-se ter ponderação em relação às espécies listadas como não ocorrendo no Brasil, uma vez que a listagem foi compilada a partir da plataforma da Flora do Brasil, que é construída coletivamente a partir colaboração de mais de 500 especialistas ao redor do mundo e, devido a estrutura dinâmica da plataforma e do próprio conhecimento acadêmico sobre as espécies, algumas vezes as informações podem se encontrar desatualizadas. Apenas 11,12% (37) dos táxons foram considerados endêmicos do Brasil, enquanto 88,88% (296) não foram considerados endêmicos.



**Figura 10.2.3: Número de táxons representados na AER do Projeto Jaguar de acordo com a origem natural de distribuição geográfica.**

Em relação ao hábito, aproximadamente 65,77% dos táxons (219) foram considerados com hábito arbóreo. Na sequência, cerca de 12,61% (42 táxons) não tiveram essa informação avaliada. Cerca de 10,81% (36 táxons) podem apresentar hábito arbustivo ou arbóreo. Cerca de 3,9% (13 táxons) foram consideradas palmeiras. Aproximadamente 2,7% (9) foram consideradas lianas, enquanto 1,8% (6 táxons) foi considerada erva e 1,2% (4 táxons) foi considerado arbusto. Espécies que podem apresentar hábito arbustivo, arbóreo ou subarbustivo foram menos de 1% dos táxons (**Figura 10.2.4**).



**Figura 10.2.4: Número de táxons representados na AER do Projeto Jaguar de acordo com o hábito apresentado.**

Considerando as listas de espécies ameaçadas de extinção estadual (PARÁ, 2008), nacional (MMA, 2022) e internacional (IUCN, 2022), 65,6% (221) das espécies foram avaliadas quanto ao risco de extinção. Porém, apenas 4% (14 espécies) foram classificadas em alguma categoria de ameaça. Na lista global da IUCN (2022),

207 espécies foram classificadas em categorias que não configuram como ameaçadas: cinco espécies como **Deficiente de Dados**, 197 como **Pouco Preocupantes** e cinco espécies como **Quase Ameaçadas**. *Bertholletia excelsa*, *Cedrela odorata*, *Mezilaurus itauba*, *Swietenia macrophylla* foram consideradas como **Vulnerável** tanto à nível estadual, quanto nacional e global. Na lista nacional, somam-se as espécies *Cedrela fissilis*, *Euterpe edulis*, *Ocotea fragrantissima* e *Viola surinamensis*, todas classificadas na categoria **Vulnerável**, com exceção de *O. fragrantissima*, classificada como **Em Perigo**. A classificação destas espécies segue a mesma para a lista global, que acrescenta as espécies *Couratari guianensis*, *Dipteryx alata*, *Pouteria krukovii* e *Zeyheria tuberculosa*, classificadas como **Vulnerável**, e *Handroanthus serratifolius* e *Manilkara elata*, classificadas como **Em Perigo** (Tabela 10.2.2).

Além disso, as espécies *Euterpe oleracea*, *B. excelsa* e *S. macrophylla* apresentam legislações específicas que preveem mecanismos de proteção legal. A espécie *Euterpe oleracea* (Açaí) é imune ao corte devido a sua proteção legal em relação ao corte e manejo, conforme orienta a Lei Federal nº 6576/1978. O Decreto Federal nº 5975/2006, e a Portaria Federal IBAMA nº 48/1995, estabelecem medidas restritivas para o corte e a exploração comercial da espécie *B. excelsa* (castanha) no âmbito federal. A espécie apresenta medidas protetivas também na esfera estadual, através das leis do estado do Pará nº 6462/2002 e Lei nº 6895/2006. Já o Decreto Federal nº 4722/2003 e às Instruções Normativa IBAMA nº 17/2001, nº 6/2003 e nº 7/2003 dispõem sobre a exploração e comercialização, além de outras providências, para a espécie *S. macrophylla*.

**Tabela 10.2.2: Lista de espécies da flora ameaçadas de extinção presentes na AER do Projeto Jaguar.**

Nome Científico	Nome Comum	Status de Conservação		
		Estadual (SEMAS, 2008)	Nacional (MMA, 2022)	Internacional (IUCN, 2022)
<i>Abarema cochleata</i> (Willd.) Barneby & J.W.Grimes	saboeiro	NA	NA	LC
<i>Abarema jupunba</i> (Willd.) Britton & Killip	fava-amargosa	NA	NA	LC
<i>Acacia nilotica</i> (L.) Delile	acácia-do-nilo	NA	NA	LC
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook.f.	pau-marfim	NA	NA	LC
<i>Amphiodon effusus</i> Huber	gema-de-ovo	NA	NA	LC
<i>Annona exsucca</i> DC.	embira	NA	NA	LC
<i>Annona sylvatica</i> A.St.-Hil.	araticum-do-mato	NA	NA	LC
<i>Apeiba albiflora</i> Ducke	pau-de-jangada	NA	NA	LC
<i>Astrocaryum aculeatum</i> G.Mey.	tucumã	NA	NA	LC
<i>Attalea maripa</i> (Aubl.) Mart.	inajá	NA	NA	LC
<i>Attalea speciosa</i> Mart. ex Spreng.	babaçu	NA	NA	LC
<i>Bauhinia forficata</i> Link	pata-de-vaca	NA	NA	LC
<i>Bauhinia longifolia</i> (Bong.) Steud.	pata-de-vaca	NA	NA	LC
<i>Bauhinia variegata</i> L.	árvore-de-são-thomaz	NA	NA	LC
<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana	araçá-de-anta	NA	NA	LC
<i>Bertholletia excelsa</i> Bonpl.	castanha-do-pará	VU	VU	VU
<i>Bixa arborea</i> Huber	urucum	NA	NA	LC

<i>Bocageopsis multiflora</i> (Mart.) R.E.Fr.	envira	NA	NA	LC
<i>Brosimum acutifolium</i> Huber	mururé	NA	NA	LC
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	muruci	NA	NA	LC
<i>Byrsonima crisper</i> A.Juss.	muruci-da-mata	NA	NA	LC
<i>Byrsonima densa</i> (Poir.) DC.	muruci-vermelho	NA	NA	LC
<i>Cecropia distachya</i> Huber	embaúba-branca	NA	NA	LC
<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	embaúba-vermelha	NA	NA	LC
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro	NA	VU	VU
<i>Cedrela odorata</i> L.	cedro	VU	VU	VU
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	sumaúma	NA	NA	LC
<i>Cenostigma tocanthum</i> Ducke	pau-prezinho	NA	NA	LC
<i>Chamaecrista xinguensis</i> (Ducke) H.S.Irwin & Barneby	pau-preto	NA	NA	NT
<i>Chrysophyllum argenteum</i> Jacq.	maparajuba	NA	NA	LC
<i>Clitoria fairchildiana</i> R.A.Howard	faveira	NA	NA	LC
<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Cham.	freijó	NA	NA	LC
<i>Cordia bicolor</i> A.DC.	freijó	NA	NA	LC
<i>Cordia gerascanthus</i> L.	freijó	NA	NA	LC
<i>Cordia nodosa</i> Lam.	freijó	NA	NA	LC
<i>Cordia sagotii</i> I.M.Johnst.	freijó	NA	NA	LC
<i>Couepia guianensis</i> Aubl.	cumatê	NA	NA	LC
<i>Couratari guianensis</i> Aubl.	tauari	NA	NA	VU
<i>Coussapoa sprucei</i> Mildbr.	mata-pau	NA	NA	LC
<i>Coussarea paniculata</i> (Vahl) Standl.	caferana	NA	NA	LC
<i>Croton matourensis</i> Aubl.	maravuvuia	NA	NA	LC
<i>Croton trombetensis</i> Secco <i>et. al.</i>	pau-de-índio	NA	NA	LC
<i>Cupania diphylla</i> Vahl	camboatá	NA	NA	LC
<i>Cupania scrobiculata</i> Rich.	pitombarana	NA	NA	LC
<i>Curatella americana</i> L.	cambarba	NA	NA	LC
<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	parajuba	NA	NA	LC
<i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) Decne. & Planch.	morototó	NA	NA	LC
<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.	capim-tinga	NA	NA	LC
<i>Dimorphandra macrostachya</i> Benth.	paracuuba	NA	NA	LC
<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	faveiro	NA	NA	LC
<i>Diospyros kaki</i> L.f.	caqui	NA	NA	LC
<i>Diospyros vestita</i> Benoist	piriquiteira	NA	NA	LC
<i>Diploon cuspidatum</i> (Hoehne) Cronquist	abiurana-branca	NA	NA	LC
<i>Dipteryx alata</i> Vogel	cumaru	NA	NA	VU
<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Forsyth f.	cumaru	NA	NA	DD
<i>Duguetia flagellaris</i> Huber	embireira	NA	NA	LC
<i>Duguetia stelechantha</i> (Diels) R.E.Fr.	envira-biriba	NA	NA	LC
<i>Ecclinusa guianensis</i> Eyma	abiurana-bacuri	NA	NA	LC
<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatrec.	uxi	NA	NA	LC

<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.	orelinha	NA	NA	LC
<i>Erythrina falcata</i> Benth.	bico-de-papagaio	NA	NA	LC
<i>Erythroxylum kapplerianum</i> Peyr.	coquinho	NA	NA	LC
<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) S.A.Mori	mata-matá	NA	NA	LC
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	palmito-juçara	NA	VU	NA
<i>Faidherbia albida</i> (Delile) A.Chev.	acácia	NA	NA	LC
<i>Ficus cestrifolia</i> Schott ex Spreng.	gameleira	NA	NA	LC
<i>Ficus insipida</i> Willd.	gameleira	NA	NA	LC
<i>Ficus trigonata</i> L.	gameleira	NA	NA	LC
<i>Garcinia macrophylla</i> Mart.	bacuri-caraquento	NA	NA	LC
<i>Geissospermum argenteum</i> Woodson	quina	NA	NA	LC
<i>Genipa americana</i> L.	genipapo	NA	NA	LC
<i>Goupia glabra</i> Aubl.	cupiúva	NA	NA	LC
<i>Guatteria discolor</i> R.E.Fr.	envireira	NA	NA	LC
<i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A.Howard	graviola	NA	NA	LC
<i>Gustavia augusta</i> L.	jenipaporana	NA	NA	LC
<i>Handroanthus barbatus</i> (E.Mey.) Mattos	ipê	NA	NA	NT
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.Grose	ipê-amarelo	NA	NA	EN
<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby	inharé	NA	NA	LC
<i>Himatanthus articulatus</i> (Vahl) Woodson	sucuuba	NA	NA	LC
<i>Humiria balsamifera</i> (Aubl.) A.St.-Hil.	umiri	NA	NA	LC
<i>Humiriastrum cuspidatum</i> (Benth.) Cuatrec.	uxi-curuá	NA	NA	LC
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	jatobá	NA	NA	LC
<i>Hymenopus heteromorphus</i> (Benth.) Sothers & Prance	caraipé	NA	NA	LC
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	ingá	NA	NA	LC
<i>Inga gracilifolia</i> Ducke	ingá-chichica	NA	NA	LC
<i>Inga heterophylla</i> Willd.	ingá-pacu	NA	NA	LC
<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	ingá	NA	NA	LC
<i>Inga paraensis</i> Ducke	ingarana	NA	NA	LC
<i>Inga rubiginosa</i> (Rich.) DC.	ingá	NA	NA	LC
<i>Inga striata</i> Benth.	ingá	NA	NA	LC
<i>Inga thibaudiana</i> DC.	Ingá	NA	NA	LC
<i>Inga velutina</i> Willd.	ingá-peludo	NA	NA	LC
<i>Iriarteia deltoidea</i> Ruiz & Pav.	paxiúba-barriguda	NA	NA	LC
<i>Iryanthera lancifolia</i> Ducke	ucuúba	NA	NA	LC
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	parapará	NA	NA	LC
<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.	mamuí	NA	NA	LC
<i>Lacistema aggregatum</i> (P.J.Bergius) Rusby	mata-calado	NA	NA	LC
<i>Lacmellea arborescens</i> (Müll.Arg.) Markgr.	guairana	NA	NA	LC



<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	pau-jacaré	NA	NA	LC
<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	mangaba-brava	NA	NA	LC
<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz	Pau Ferro	NA	NA	LC
<i>Licaria aurea</i> (Huber) Kosterm.	folha-de-ouro	NA	NA	LC
<i>Lophanthera lactescens</i> Ducke	Lanterneira	NA	NA	DD
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	açoita-cavalo	NA	NA	DD
<i>Lueheopsis rosea</i> (Ducke) Burret	açoita-cavalo	NA	NA	LC
<i>Mabea angustifolia</i> Spruce ex Benth.	taquari	NA	NA	LC
<i>Mabea speciosa</i> Müll. Arg.	tacuari	NA	NA	LC
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	tatajuba	NA	NA	LC
<i>Macrolobium acaciifolium</i> (Benth.) Benth.	Arapari	NA	NA	LC
<i>Manilkara elata</i> (Allemão ex Miq.) Monach.	massaranduba	NA	NA	EN
<i>Matayba arborescens</i> (Aubl.) Radlk.	espeturana-liso	NA	NA	LC
<i>Matisia ochrocalyx</i> K.Schum.	envira-branca	NA	NA	LC
<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez	itaúba	VU	VU	VU
<i>Miconia elegans</i> Cogn.	tinteiro	NA	NA	LC
<i>Miconia minutiflora</i> (Bonpl.) DC.	lacre-branco	NA	NA	LC
<i>Miconia poeppigii</i> Triana	catuaba	NA	NA	LC
<i>Mimusops elengi</i> L.	abricoteiro-do-mato	NA	NA	LC
<i>Moronobea pulchra</i> Ducke	anani-da-terra-firme	NA	NA	LC
<i>Myrcia bracteata</i> (Rich.) DC.	guamirim	NA	NA	LC
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	goiabinha	NA	NA	LC
<i>Myrciaria dubia</i> (Kunth) McVaugh	araçá-da-várzea	NA	NA	LC
<i>Neea floribunda</i> Poepp. & Endl.	murta	NA	NA	LC
<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees & Mart.) Mez	canela-amarela	NA	NA	LC
<i>Ocotea canaliculata</i> (Rich.) Mez	louro-pimenta	NA	NA	LC
<i>Ocotea cinerea</i> van der Werff	louro-preto	NA	NA	LC
<i>Ocotea cymbarum</i> Kunth	louro	NA	NA	LC
<i>Ocotea fragrantissima</i> Ducke	louro	NA	EN	EN
<i>Ocotea guianensis</i> Aubl.	louro-seda	NA	NA	LC
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	louro	NA	NA	LC
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	mamorana	NA	NA	LC
<i>Pachira faroensis</i> (Ducke) W.S.Alverson	mamorana	NA	NA	NT
<i>Parahancornia fasciculata</i> (Poir.) Benoist	amapazeiro	NA	NA	LC
<i>Parkia multijuga</i> Benth.	faveira	NA	NA	LC
<i>Parkia nitida</i> Miq.	angico	NA	NA	LC
<i>Parkia panurensis</i> Benth. ex H.C.Hopkins	visgueiro	NA	NA	LC
<i>Parkia paraensis</i> Ducke	fava	NA	NA	NT
<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walp.	faveira-de-chorão	NA	NA	LC
<i>Pausandra trianae</i> (Müll.Arg.) Baill.	orelha-de-burro	NA	NA	LC

<i>Persea americana</i> Mill.	abacate	NA	NA	LC
<i>Phenakospermum guyanense</i> (Rich.) Endl. ex Miq.	sororoca	NA	NA	LC
<i>Piper aduncum</i> L.	pimenta-longa	NA	NA	LC
<i>Piranhea trifoliata</i> Baill.	piranheira	NA	NA	LC
<i>Pleurothyrium cuneifolium</i> Nees	louro-itaúba	NA	NA	LC
<i>Pleurothyrium vasquezii</i> van der Werff	louro-abacate	NA	NA	LC
<i>Poecilanthe parviflora</i> Benth.	coração-de-negro	NA	NA	DD
<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	uva-da-mata	NA	NA	LC
<i>Pourouma villosa</i> Trécul	embaúba-bengue	NA	NA	LC
<i>Pouteria filipes</i> Eyma	abiurana	NA	NA	LC
<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	guajara	NA	NA	LC
<i>Pouteria krukovii</i> (A.C.Sm.) Baehni	abiurana-vermelha	NA	NA	VU
<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma	abiu-cutite	NA	NA	LC
<i>Pouteria platyphylla</i> (A.C.Sm.) Baehni	abiurana-vermelha	NA	NA	NT
<i>Protium apiculatum</i> Swart	breu-andirobinha	NA	NA	LC
<i>Protium carana</i> (Kunth) Marchand	caraná-branca	NA	NA	DD
<i>Protium decandrum</i> (Aubl.) Marchand	breu-vermelho	NA	NA	LC
<i>Protium giganteum</i> Engl	breu-branco	NA	NA	LC
<i>Protium paniculatum</i> Engl.	breu-branco	NA	NA	LC
<i>Protium robustum</i> (Swart) D.M.Porter	breu	NA	NA	LC
<i>Protium sagotianum</i> Marchand	breu-sucuruba	NA	NA	LC
<i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engl.	breu	NA	NA	LC
<i>Protium trifoliolatum</i> Engl.	breu-branco	NA	NA	LC
<i>Pseudima frutescens</i> (Aubl.) Radlk.	breu-pitomba	NA	NA	LC
<i>Pseudobombax munguba</i> (Mart.) Dugand	mungubeira	NA	NA	LC
<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F.Macbr.	morácea-chocolate	NA	NA	LC
<i>Pseudopiptadenia psilostachya</i> (DC.) G.P.Lewis & M.P.Lima	angelim-babão	NA	NA	LC
<i>Rinorea flavescens</i> (Aubl.) Kuntze	canela-de-garça	NA	NA	LC
<i>Rinorea pubiflora</i> (Benth.) Sprague & Sandwith	burangica	NA	NA	LC
<i>Samanea tubulosa</i> (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	bordão-de-velho	NA	NA	LC
<i>Sapindus saponaria</i> L.	sabonete	NA	NA	LC
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	burra-leiteira	NA	NA	LC
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	paricá	NA	NA	LC
<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	paricá-branco	NA	NA	LC
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	amarelinho	NA	NA	LC
<i>Siparuna cuspidata</i> (Tul.) A.DC.	capitiú	NA	NA	LC
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	capitiú	NA	NA	LC
<i>Sloanea grandiflora</i> Sm.	urucurana	NA	NA	LC
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	urucurana	NA	NA	LC
<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H.Wendl.	paxiúba	NA	NA	LC

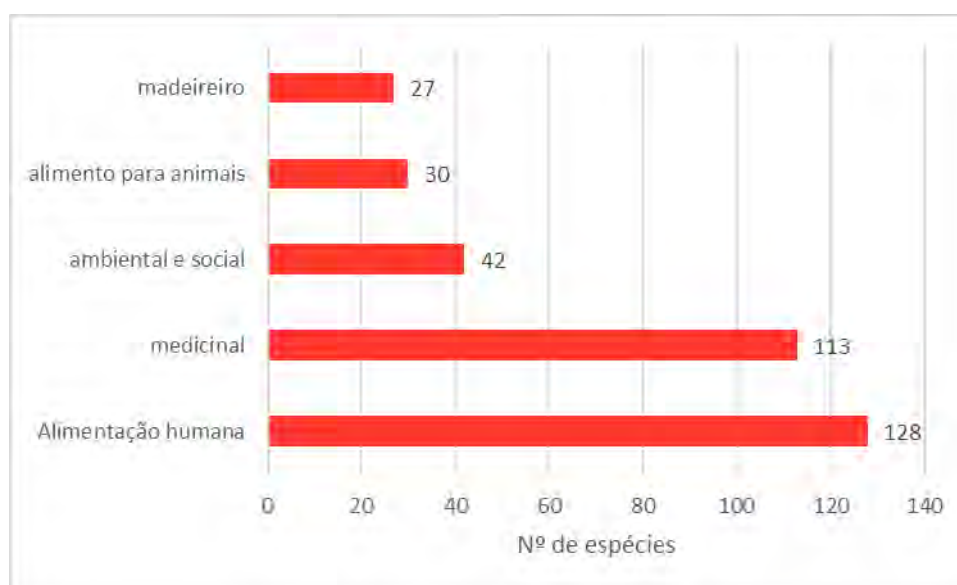


<i>Solanum lycocarpum</i> A.St.-Hil.	fruta-do-lobo	NA	NA	LC
<i>Spondias mombin</i> L.	taperebá	NA	NA	LC
<i>Sterculia excelsa</i> Mart.	capoteiro	NA	NA	LC
<i>Sterculia pruriens</i> (Aubl.) K.Schum.	axixá	NA	NA	LC
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i> (Willd.) Hochr.	fava-barbatimão	NA	NA	LC
<i>Swartzia macrostachya</i> Benth.	jacarandá-branco	NA	NA	LC
<i>Swartzia polyphylla</i> DC.	paracutáca-de-terra-firme	NA	NA	LC
<i>Swartzia racemosa</i> Benth.	pacapeuá	NA	NA	LC
<i>Swietenia macrophylla</i> King	mogno	VU	VU	VU
<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	guanandi	NA	NA	LC
<i>Tabernaemontana heterophylla</i> Vahl	jasmim	NA	NA	LC
<i>Tachigali paniculata</i> Aubl.	tachi-amarelo	NA	NA	LC
<i>Tachigali vulgaris</i> L.G.Silva & H.C.Lima	carvoeiro	NA	NA	LC
<i>Talisia longifolia</i> (Benth.) Radlk.	pitomba-brava	NA	NA	LC
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	tatapiririca	NA	NA	LC
<i>Taralea oppositifolia</i> Aubl.	cumarurana	NA	NA	LC
<i>Terminalia amazonia</i> (J.F.Gmel.) Exell	meringiba-de-mata	NA	NA	LC
<i>Terminalia catappa</i> L.	amendoeira-da-praia	NA	NA	LC
<i>Terminalia parvifolia</i> (Ducke) Gere & Boatwr.	tanibuca-amarela	NA	NA	LC
<i>Theobroma bicolor</i> Humb. & Bonpl.	cacau-branco	NA	NA	LC
<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	cacauí	NA	NA	LC
<i>Thyrsodium spruceanum</i> Benth.	amaparana	NA	NA	LC
<i>Tovomita grata</i> Sandwith	sapateiro	NA	NA	LC
<i>Tovomita schomburgkii</i> Planch. & Triana	pachiubarana	NA	NA	LC
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	candiúba	NA	NA	LC
<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.	cachuá	NA	NA	LC
<i>Trichilia quadrijuga</i> Kunth	murta	NA	NA	LC
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	urgí	NA	NA	LC
<i>Vasconcellea microcarpa</i> (Jacq.) A.DC.	mamuí	NA	NA	LC
<i>Vatairea fusca</i> (Ducke) Ducke	amargosa	NA	NA	LC
<i>Vatairea guianensis</i> Aubl.	faveira	NA	NA	LC
<i>Virola elongata</i> (Benth.) Warb.	ucuúba	NA	NA	LC
<i>Virola michelii</i> Heckel	ucuúba-da-terra-firme	NA	NA	LC
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	ucuúba-preta	NA	NA	LC
<i>Virola surinamensis</i> (Rol. ex Rottb.) Warb.	ucuúba	NA	VU	EN
<i>Vismia cayennensis</i> (Jacq.) Pers.	lacre	NA	NA	LC
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	lacre	NA	NA	LC
<i>Vismia sandwithii</i> Ewan	lacre-vermelho	NA	NA	LC
<i>Vitex triflora</i> Vahl	tarumã	NA	NA	LC
<i>Vouacapoua pallidior</i> Ducke	acapu	NA	NA	LC

<i>Xylopia nitida</i> Dunal	envira-branca	NA	NA	LC
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	tamanqueira	NA	NA	LC
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau ex Verl.	ipê-amarelo	NA	NA	VU

**Legenda:** Não avaliado (NA), Dados deficientes (DD), Pouco preocupante (LC), Quase ameaçada (NT), Vulnerável (VU) e Em perigo (EN).

De acordo com os dados consultados, cerca de 49% (166) das espécies identificadas na AER apresentam algum tipo de interesse documentado, conforme descrito na **Tabela 10.2.3**. Os usos descritos foram classificados em alimentação humana, ambiental e social, alimentação para animais, medicinal e madeireiro. A classe alimentação humana obteve 128 espécies citadas, seguida da classe medicinal (113), ambiental e social (42), alimento para animais (30) e madeireiro (27) (**Figura 10.2.5**).



**Figura 10.2.5:** Número de espécies ocorrentes na AER do Projeto Jaguar por classe de valor econômico, alimentício, medicinal, interesse extrativista e de interesse científico.

Tabela 10.2.3: Lista de espécies da flora presentes na AER do Projeto Jaguar, com interesses documentados na plataforma The Plants of the World Online e literatura.

Nome Científico	Nome Comum	Tipo de interesse				
		Alimentação humana	Ambiental e social	Alimento para animais	Medicinal	Madeireiro
<i>Agonandra brasiliensis</i>	pau-marfim	x		x	x	x
<i>Amphilophium crucigerum</i>	penete-de-macaco				x	
<i>Anacardium spruceanum</i>	caju-assu	x				
<i>Annona exsucca</i>	embira	x				
<i>Astrocaryum aculeatum</i>	tucumã	x	x	x	x	x
<i>Attalea attaleoides</i>	palha-branca		x	x		
<i>Attalea maripa</i>	inajá	x		x	x	x
<i>Attalea</i> sp.	babaçu			x		
<i>Attalea speciosa</i>	babaçu	x	x	x	x	
<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	x			x	
<i>Bauhinia longifolia</i>	pata-de-vaca				x	
<i>Bellucia grossularioides</i>	araçá-de-anta	x	x		x	
<i>Bertholletia excelsa</i>	castanha-do-pará	x			x	
<i>Bixa arborea</i>	urucum	x	x			
<i>Brosimum acutifolium</i>	mururé	x			x	
<i>Brosimum potabile</i>	amapá	x			x	
<i>Brosimum rubescens</i>	conduru				x	x
<i>Byrsonima crispa</i>	murici-da-mata	x				
<i>Capirona macrophylla</i>	escorrega-macaco	x			x	
<i>Cecropia distachya</i>	embaúba-branca	x				
<i>Cecropia sciadophylla</i>	embaúba-vermelha	x			x	
<i>Cedrela fissilis</i>	cedro	x			x	x
<i>Cedrela odorata</i>	cedro	x	x	x	x	x

<i>Ceiba pentandra</i>	sumaúma	x	x	x	x	x
<i>Citrus aurantiifolia</i>	taiti	x				
<i>Clitoria fairchildiana</i>	faveira		x			
<i>Copaifera reticulata</i>	copaíba				x	
<i>Cordia alliodora</i>	freijó	x	x	x	x	
<i>Cordia bicolor</i>	freijó	x			x	
<i>Cordia nodosa</i>	freijó	x		x	x	x
<i>Couma guianensis</i>	sorva-da-mata	x				
<i>Couma utilis</i>	sorvarana	x			x	
<i>Couratari guianensis</i>	tauari	x				
<i>Croton matourensis</i>	maravuvuia				x	
<i>Cupania scrobiculata</i>	pitombarana			x		
<i>Curatella americana</i>	cambarba	x			x	
<i>Dialium guianense</i>	parajuba	x			x	
<i>Didymopanax morototoni</i>	morototó				x	
<i>Digitaria horizontalis</i>	capim-tinga	x		x	x	x
<i>Diploptropis martiusii</i>	sapupira-da-várzea	x			x	
<i>Dipteryx odorata</i>	cumarú	x	x		x	
<i>Duguetia flagellaris</i>	embreira	x			x	
<i>Ecclinusa guianensis</i>	abiurana-bacuri	x				
<i>Endopleura uchi</i>	uxi	x			x	
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	orelinha	x	x	x		
<i>Euterpe edulis</i>	palmito-juçara	x		x		
<i>Euterpe oleracea</i>	açaí	x	x	x	x	
<i>Ficus insipida</i>	gameleira	x	x	x	x	x
<i>Ficus trigonata</i>	gameleira	x				
<i>Garcinia macrophylla</i>	bacuri-caraquento	x			x	
<i>Genipa americana</i>	genipapo	x	x	x	x	x

<i>Goupia glabra</i>	cupiúva	x			x	
<i>Guatteria discolor</i>	envireira				x	
<i>Guatteria punctata</i>	graviola	x			x	
<i>Gustavia augusta</i>	jenipaporana	x			x	
<i>Handroanthus barbatus</i>	ipê				x	
<i>Handroanthus serratifolius</i>	ipê-amarelo		x		x	
<i>Helicostylis tomentosa</i>	inharé	x				
<i>Himatanthus articulatus</i>	sucuuba	x			x	x
<i>Humiria balsamifera</i>	umiri	x				
<i>Hymenaea courbaril</i>	jatobá	x	x	x		
<i>Hymenopus heteromorphus</i>	caraipé	x			x	
<i>Inga alba</i>	ingá	x	x		x	
<i>Inga gracilifolia</i>	ingá-chichica	x				
<i>Inga heterophylla</i>	ingá-pacu	x				
<i>Inga ingoides</i>	ingá	x			x	
<i>Inga paraensis</i>	ingarana	x				
<i>Inga rubiginosa</i>	ingá	x				
<i>Inga striata</i>	ingá	x	x			
<i>Inga thibaudiana</i>	Ingá	x				
<i>Inga velutina</i>	ingá-peludo	x				
<i>Iriartea deltoidea</i>	paxiúba-barriguda	x	x	x	x	x
<i>Iryanthera lancifolia</i>	ucuúba	x	x		x	
<i>Jacaranda copaia</i>	parapará	x			x	x
<i>Jacaratia spinosa</i>	mamuí	x			x	
<i>Lacistema aggregatum</i>	mata-calado	x			x	
<i>Lacmellea arborescens</i>	guairana	x				
<i>Laetia procera</i>	pau-jacaré	x				
<i>Lecythis pisonis</i>	sapucaia	x	x		x	

<i>Libidibia ferrea</i>	pau ferro		x			
<i>Maclura tinctoria</i>	tatajuba	x	x	x	x	x
<i>Matisia ochrocalyx</i>	envira-branca	x				
<i>Melinis minutiflora</i>	capim-gordura		x	x	x	
<i>Mezilaurus itauba</i>	itaúba				x	x
<i>Miconia minutiflora</i>	lacre-branco				x	x
<i>Miconia poeppigii</i>	catuaba	x				
<i>Mucuna urens</i>	olho-de-boi	x			x	
<i>Myrcia bracteata</i>	guamirim	x	x		x	
<i>Myrcia tomentosa</i>	goiabinha	x				
<i>Myrciaria dubia</i>	araçá-da-várzea	x			x	
<i>Neea floribunda</i>	murta	x			x	
<i>Ocotea aciphylla</i>	canela-amarela	x			x	
<i>Ocotea cymbarum</i>	louro				x	
<i>Ocotea guianensis</i>	louro-seda				x	
<i>Ocotea puberula</i>	louro				x	
<i>Oenocarpus bacaba</i>	bacaba-açu	x			x	
<i>Pachira aquatica</i>	mamorana	x	x		x	
<i>Parahancornia fasciculata</i>	amapazeiro	x			x	
<i>Parkia multijuga</i>	faveira	x			x	
<i>Parkia nitida</i>	angico	x			x	
<i>Parkia panurensis</i>	visgueiro	x				
<i>Persea americana</i>	abacate	x	x	x	x	x
<i>Phenakospermum guyannense</i>	sororoca	x	x		x	
<i>Piper aduncum</i>	pimenta-longa	x	x	x	x	x
<i>Pleurothyrium vasquezii</i>	louro-abacate				x	
<i>Pourouma guianensis</i>	uva-da-mata	x			x	
<i>Pouteria filipes</i>	abiurana	x				

<i>Pouteria guianensis</i>	guajara	x				
<i>Pouteria krukovii</i>	abiurana-vermelha	x				
<i>Pouteria macrophylla</i>	abiu-cutite	x				
<i>Protium apiculatum</i>	breu-andirobinha				x	
<i>Protium carana</i>	caraná-branca				x	
<i>Protium decandrum</i>	breu-vermelho	x			x	
<i>Protium paniculatum</i>	breu-branco	x				
<i>Protium puncticulatum</i>	breu	x				
<i>Protium robustum</i>	breu	x				
<i>Protium sagotianum</i>	breu-sucuruba	x				
<i>Protium spruceanum</i>	breu	x			x	
<i>Protium trifoliolatum</i>	breu-branco	x				
<i>Pseudobombax munguba</i>	mungubeira	x				
<i>Pseudolmedia laevis</i>	morácea-chocolate	x			x	
<i>Pterocarpus violaceus</i>	aldrago				x	
<i>Rinorea flavescens</i>	canela-de-garça				x	
<i>Sapindus saponaria</i>	sabonete	x	x	x	x	x
<i>Sapium glandulosum</i>	burra-leiteira	x			x	
<i>Schizolobium parahyba</i>	paricá	x	x		x	
<i>Schizolobium parahyba</i> var. <i>amazonicum</i>	bandarra	x	x		x	
<i>Senegalia polyphylla</i>	paricá-branco				x	
<i>Senna multijuga</i>	amarelão		x		x	
<i>Simarouba amara</i>	amarelinho	x	x	x	x	x
<i>Siparuna cuspidata</i>	capitiú	x				
<i>Siparuna guianensis</i>	capitiú				x	
<i>Socratea exorrhiza</i>	paxiúba	x	x	x	x	x
<i>Spondias mombin</i>	taperebá	x	x	x	x	x

<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	fava-barbatimão	x				
<i>Swartzia polyphylla</i>	paracutáca-de-terra-firme				x	
<i>Swartzia racemosa</i>	pacapeuá	x				
<i>Swietenia macrophylla</i>	mogno	x	x	x	x	x
<i>Syagrus cocoides</i>	piririma			x		
<i>Tabernaemontana heterophylla</i>	jasmim	x			x	
<i>Tachigali paniculata</i>	tachi-amarelo				x	
<i>Tapirira guianensis</i>	tatapiririca	x			x	x
<i>Taralea oppositifolia</i>	cumarurana	x			x	
<i>Terminalia amazonia</i>	meringiba-de-mata				x	
<i>Terminalia catappa</i>	amendoeira-da-praia		x			
<i>Terminalia grandis</i>	tanimbuca	x				
<i>Terminalia parvifolia</i>	tanibuca-amarela	x				
<i>Terminalia tetraphylla</i>	merindiba				x	
<i>Theobroma bicolor</i>	cacau-branco	x	x		x	
<i>Theobroma cacao</i>	cacau	x	x	x	x	
<i>Theobroma subincanum</i>	cacauí	x			x	
<i>Thyrsodium spruceanum</i>	amaparana	x				
<i>Tovomita schomburgkii</i>	pachiubarana	x				
<i>Trema micrantha</i>	candiúba				x	
<i>Trichilia quadrijuga</i>	murta	x				
<i>Urera baccifera</i>	urji	x	x		x	x
<i>Vasconcellea microcarpa</i>	mamuí	x			x	
<i>Vatairea guianensis</i>	faveira				x	
<i>Virola elongata</i>	ucuúba	x	x		x	
<i>Virola sebifera</i>	ucuúba-preta	x			x	
<i>Virola surinamensis</i>	ucuúba	x			x	



Junho, 2023

---

<i>Vismia cayennensis</i>	lacre	x			x	x
<i>Vismia guianensis</i>	lacre				x	
<i>Vismia sandwithii</i>	lacre-vermelho				x	
<i>Vitex triflora</i>	tarumã	x			x	
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	tamanqueira	x			x	

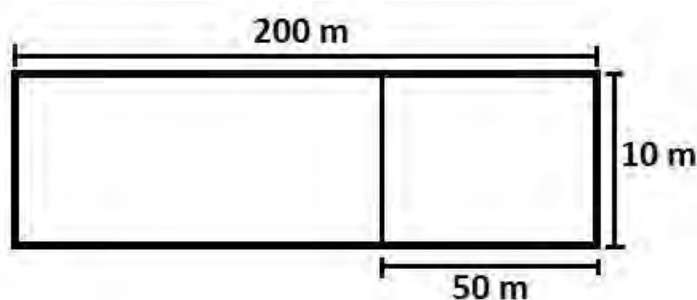
## 10.2.1.2 Diagnóstico da Área de Estudo Local (AEL)

### 10.2.1.2.1 Procedimento metodológicos

#### Levantamento de dados

O presente estudo foi elaborado com base em dados secundários oriundos de estudos realizados na área de implantação do empreendimento e fornecidos pela empresa contratante. O mapeamento de uso e ocupação do solo e a caracterização das tipologias vegetais regionais e locais presentes na área de estudo foram realizados com base nos estudos TERRA, (2010) e BICHO DO MATO (2021). Para complementação e possível atualização da caracterização dos ambientes foram realizadas consultas a bibliografias específicas sobre o tema como Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012), além de artigos científicos e trabalhos técnicos referência para a região.

O estudo fitossociológico para a AEL foi elaborado com base em 103 parcelas amostrais distribuídas em remanescentes da vegetação nativa localizados na área de estudo. As parcelas amostrais apresentam as dimensões de 10 x 200 metros, com sub-parcelas de 10 x 50 m (**Figura 10.2.6**). No interior da parcela amostral, a sub-parcela de avaliação da vegetação arbustiva consistiu dos primeiros 50 m de cada parcela.



**Figura 10.2.6:** Desenho esquemático da unidade amostral (parcela) instalada em campo, com indicação da sub-parcela presente em seu interior.

A **Tabela 10.2.4** apresenta as coordenadas geográficas e coordenadas métricas (Datum Sirgas 2000) das 103 parcelas empregadas no diagnóstico de flora da AEL do Projeto Jaguar.

**Tabela 10.2.4:** Coordenadas geográficas e coordenadas métricas (Datum SIRGAS 2000) das 103 parcelas empregadas no diagnóstico de flora da AEL do Projeto Jaguar.

Parcela	Coordenadas Geográfica		Coordenadas Métrica		
	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	Fuso
1	-51,236583	-6,498583	473842	9281674	22M
2	-51,240111	-6,493611	473451	9282223	22M
3	-51,237964	-6,489858	473689	9282638	22M
4	-51,235031	-6,488222	474013	9282819	22M
5	-51,206431	-6,439783	477173	9288175	22M
6	-51,194072	-6,423978	478539	9289923	22M
7	-51,257194	-6,499667	471563	9281553	22M
8	-51,188944	-6,501583	479109	9281344	22M
9	-51,173667	-6,495733	480798	9281992	22M
10	-51,136953	-6,502742	484857	9281218	22M

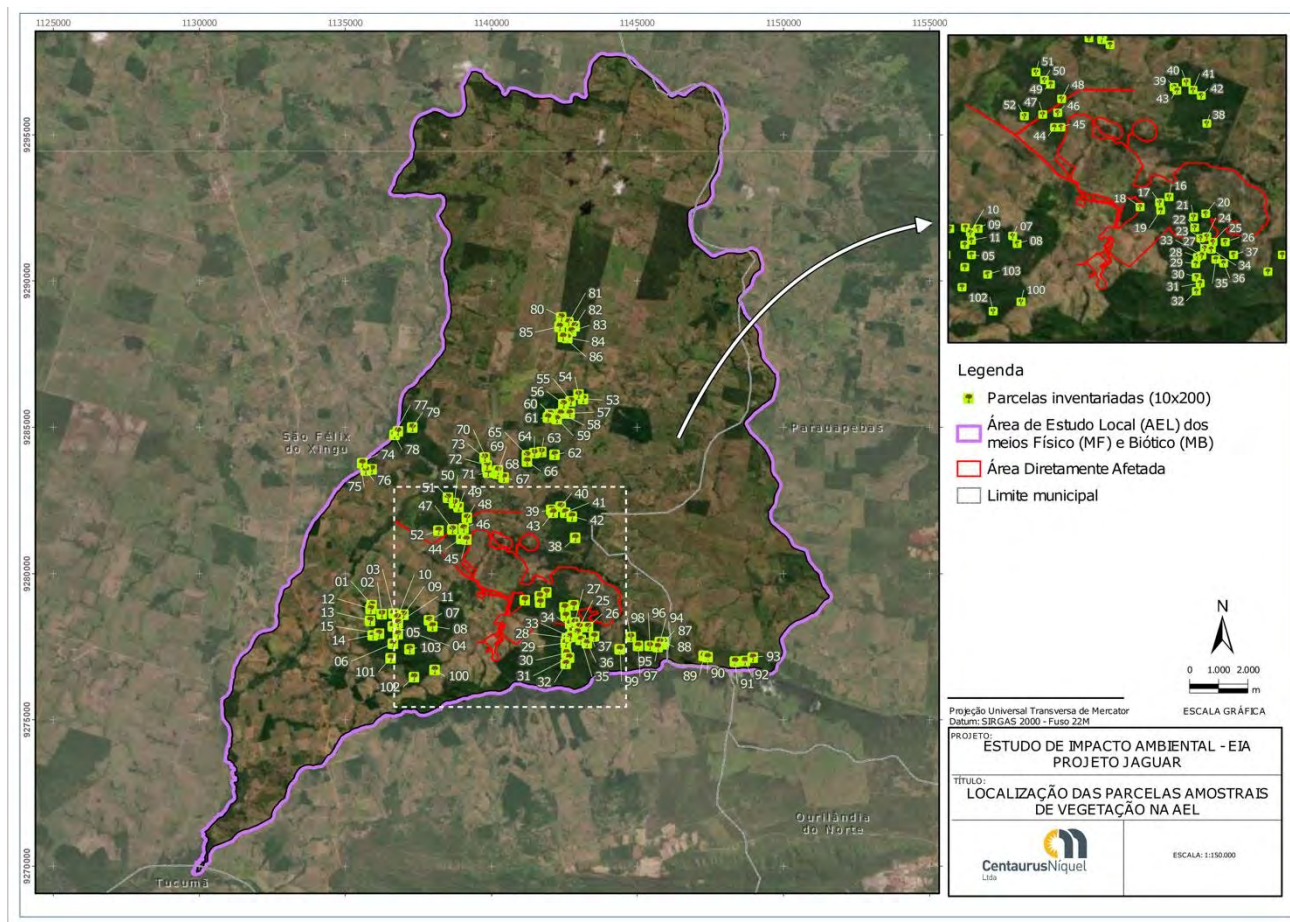
11	-51,253694	-6,498917	471950	9281636	22M
12	-51,253667	-6,501389	471953	9281363	22M
13	-51,252028	-6,501833	472134	9281314	22M
14	-51,261083	-6,501917	471133	9281304	22M
15	-51,260222	-6,499444	471228	9281577	22M
16	-51,227250	-6,470722	474872	9284754	22M
17	-51,225056	-6,471944	475115	9284619	22M
18	-51,235528	-6,469194	473957	9284923	22M
19	-51,255528	-6,463722	471745	9285527	22M
20	-51,245806	-6,457083	472820	9286261	22M
21	-51,238639	-6,458361	473612	9286120	22M
22	-51,236303	-6,457992	473871	9286161	22M
23	-51,236444	-6,465889	473855	9285288	22M
24	-51,261778	-6,517472	471057	9279584	22M
25	-51,266861	-6,506000	470494	9280852	22M
26	-51,243272	-6,491967	473102	9282405	22M
27	-51,250639	-6,498361	472288	9281698	22M
28	-51,247417	-6,500000	472644	9281517	22M
29	-51,255167	-6,442083	471784	9287919	22M
30	-51,263000	-6,437806	470917	9288391	22M
31	-51,261222	-6,448944	471115	9287160	22M
32	-51,259139	-6,448417	471345	9287218	22M
33	-51,257389	-6,448278	471538	9287234	22M
34	-51,201333	-6,492861	477739	9282308	22M
35	-51,197889	-6,492889	478120	9282305	22M
36	-51,190139	-6,499944	478977	9281526	22M
37	-51,191000	-6,496361	478882	9281922	22M
38	-51,192111	-6,494750	478759	9282100	22M
39	-51,193000	-6,494528	478660	9282124	22M
40	-51,195111	-6,495028	478427	9282069	22M
41	-51,198583	-6,498361	478043	9281700	22M
42	-51,196472	-6,495361	478276	9282032	22M
43	-51,250639	-6,498361	472288	9281698	22M
44	-51,194083	-6,498028	478541	9281737	22M
45	-51,195639	-6,497639	478369	9281780	22M
46	-51,199083	-6,499389	477988	9281587	22M
47	-51,197278	-6,499389	478188	9281587	22M
48	-51,203917	-6,484222	477453	9283263	22M
49	-51,210528	-6,488222	476722	9282820	22M
50	-51,205722	-6,488889	477253	9282747	22M
51	-51,206028	-6,487083	477220	9282947	22M
52	-51,203917	-6,485917	477453	9283076	22M
53	-51,232306	-6,454972	474312	9286495	22M
54	-51,238056	-6,462417	473677	9285672	22M

55	-51,232306	-6,454972	474312	9286495	22M
56	-51,228833	-6,466361	474697	9285236	22M
57	-51,229250	-6,461528	474651	9285770	22M
58	-51,228528	-6,459667	474730	9285976	22M
59	-51,222306	-6,453361	475418	9286674	22M
60	-51,227361	-6,448361	474859	9287226	22M
61	-51,227389	-6,450222	474856	9287020	22M
62	-51,224583	-6,451694	475166	9286858	22M
63	-51,227222	-6,453528	474874	9286655	22M
64	-51,225083	-6,454556	475111	9286541	22M
65	-51,223500	-6,455583	475286	9286428	22M
66	-51,219472	-6,457833	475732	9286179	22M
67	-51,208750	-6,443250	476917	9287792	22M
68	-51,212000	-6,445556	476557	9287537	22M
69	-51,210806	-6,446278	476689	9287457	22M
70	-51,207083	-6,447167	477101	9287359	22M
71	-51,204722	-6,445944	477362	9287494	22M
72	-51,201333	-6,432528	477736	9288978	22M
73	-51,204000	-6,431944	477441	9289042	22M
74	-51,203417	-6,430889	477506	9289159	22M
75	-51,200556	-6,430528	477822	9289199	22M
76	-51,198917	-6,431111	478003	9289134	22M
77	-51,198778	-6,429472	478019	9289316	22M
78	-51,199306	-6,427917	477960	9289487	22M
79	-51,196611	-6,427944	478258	9289485	22M
80	-51,199194	-6,432556	477973	9288975	22M
81	-51,201556	-6,432611	477712	9288968	22M
82	-51,198333	-6,464722	478069	9285419	22M
83	-51,200267	-6,460472	477855	9285889	22M
84	-51,202278	-6,462306	477633	9285686	22M
85	-51,200267	-6,460472	477855	9285889	22M
86	-51,200206	-6,461306	477862	9285796	22M
87	-51,197750	-6,500136	478135	9281504	22M
88	-51,193139	-6,500306	478645	9281485	22M
89	-51,191278	-6,501194	478851	9281387	22M
90	-51,196639	-6,505806	478258	9280877	22M
91	-51,197611	-6,507639	478151	9280675	22M
92	-51,197556	-6,504444	478157	9281028	22M
93	-51,178472	-6,501722	480267	9281329	22M
94	-51,180417	-6,501833	480052	9281317	22M
95	-51,175806	-6,502222	480562	9281274	22M
96	-51,174417	-6,502250	480715	9281271	22M
97	-51,172528	-6,502694	480924	9281222	22M
98	-51,170389	-6,504250	481161	9281050	22M

---

99	-51,168333	-6,506111	481388	9280845	22M
100	-51,142278	-6,507333	484269	9280710	22M
101	-51,142639	-6,505806	484229	9280879	22M
102	-51,146139	-6,506722	483842	9280778	22 S
103	-51,148278	-6,505667	483605	9280894	22 S

O mapa com a localização das parcelas amostrais da AEL é apresentado na **Figura 10.2.7**. As planilhas de campo com os dados das 103 parcelas amostrais analisadas para a AEL do Projeto Jaguar se encontram no **Anexo A**.



**Figura 10.2.7: Localização das parcelas amostrais da Área de Estudo Local do Projeto Jaguar.**

A coleta de dados das parcelas e sub-parcelas foi realizada da seguinte forma:

- **Parcela de avaliação da vegetação arbórea (10 x 200 m)**

Conforme especificado no estudo da empresa BICHO DO MATO (2021), as parcelas de 10 x 200 metros foram instaladas em 2010 pela empresa Terra, com o objetivo de se avaliar o estrato arbóreo das comunidades florestais estudadas. Foram mensurados, portanto, todos os indivíduos arbóreos vivos e mortos e palmeiras que apresentaram diâmetro à altura do peito (DAP) maior ou igual a 10 cm, o que equivale a 31,5 cm de circunferência à altura do peito (CAP). De todos os indivíduos mensurados no interior da parcela, foram coletados os dados de CAP, altura do fuste, altura da total e qualidade de fuste. Todos os indivíduos mensurados tiveram também a espécie botânica registrada. Os dados amostrais das 103 parcelas instaladas para a AEL foram coletados pela empresa TERRA (2010).

- **Sub-parcela de avaliação da vegetação arbustiva (vegetação arbórea em regeneração) (10 x 50 m)**

Conforme especificado no estudo da empresa BICHO DO MATO (2021), as parcelas de 10x50 metros foram instaladas em 2020 pela Empresa Ecosul para avaliação da vegetação arbustiva e regeneração natural no interior das florestas e foram mensuradas com o objetivo de se obter dados sobre a florística e



fitossociologia deste estrato da comunidade vegetal. Para tanto foram mensurados todos os indivíduos arbóreos e palmeiras que apresentaram DAP entre 5 cm e 10 cm, o que equivale a CAP entre 15,7 cm e 31,5 cm. Os indivíduos mensurados tiveram a espécie botânica registrada e destes foram coletados os dados de CAP e altura total. Os dados amostrais das 103 sub-parcelas instaladas para a AEL foram coletados pela empresa Ecosul (2020).

### **Levantamento Florístico**

O presente estudo foi elaborado com base em dados oriundos de estudos realizados na área de implantação do empreendimento e fornecidos pela empresa contratante, e outros dados coletados de plataformas digitais e da literatura científica. A listagem florística ocorrente na Área de Estudo Regional (AER) foi compilada através dos relatórios produzidos por TERRA (2010) e BICHO DO MATO (2021). Após a compilação dos nomes científicos, foi realizada uma atualização das nomenclaturas das espécies através de consulta a plataforma da Flora do Brasil (2022). Na ausência de informação na Flora do Brasil, foram consultadas a plataforma *The PlantList* e a plataforma *Plants of the World Online*, do *Kew Botanical Gardens*.

As informações ecológicas das plantas referentes ao hábito, hábitat, origem e endemismo foram compiladas através da plataforma da Flora do Brasil (2022). Na ausência de informação na Flora do Brasil, foram consultadas a plataforma *The PlantList* e a plataforma *Plants of the World Online*. Através da plataforma *Plants of the World Online* foram compilados os dados sobre usos e interesses relacionados as espécies. Em casos de ausência de informação na plataforma, foi consultada a literatura científica disponível.

As informações sobre o grau de ameaça às espécies foram compiladas a partir da lista de espécies ameaçadas do estado do Pará, através da Resolução Estadual nº 802/2008, da lista de espécies ameaçadas do Brasil, através da Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 148/2022, e através da lista de espécies ameaçadas global, organizada pela União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN), através da plataforma IUCN Red List. As categorias utilizadas em Listas Nacionais Oficiais de Espécies Ameaçadas de Extinção estão de acordo com as definições de critérios da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), em conformidade com a legislação nacional e nos termos da Convenção sobre Diversidade Biológica-CDB, sendo elas: Extinta (EX); Extinta na Natureza (EW); Criticamente em Perigo (CR); Em Perigo (EN); Vulnerável (VU); Quase Ameaçada (NT); Baixo Risco (LR); Menos Preocupante (LC); Não Avaliada (NE) e Dados Insuficientes (DD).

Além disso, foram consideradas legislações específicas de espécies consideradas protegidas ou imune ao corte. As espécies *Euterpe oleracea*, *Bertholletia excelsa* e *Swietenia macrophylla* apresentam legislações que preveem mecanismos de proteção legal. A espécie *Euterpe oleracea* (Açaí) é imune ao corte devido a sua proteção legal em relação ao corte e manejo, conforme orienta a Lei Federal nº 6576/1978. O Decreto Federal nº 5975/2006, e a Portaria Federal IBAMA nº 48/1995, estabelecem medidas restritivas para o corte e a exploração comercial da espécie *B. excelsa* (castanheira) no âmbito federal. A espécie apresenta medidas protetivas também na esfera estadual, através das leis do estado do Pará nº 6462/2002 e Lei nº 6895/2006. Já o Decreto Federal nº 4722/2003 e as Instruções Normativa IBAMA nº 17/2001, nº 6/2003 e nº 7/2003 dispõem sobre a exploração e comercialização, além de outras providências, para a espécie *S. macrophylla*.

Como resultados, o levantamento florístico apresenta:

- Listagem das espécies de ocorrência na área de estudo acompanhadas da identificação da família a que pertencem, nome popular, hábito, hábitat, origem e endemismo;
- Lista das Espécies Ameaçadas de Extinção ou com Deficiência de Dados, conforme Lista de Espécies Ameaçadas do Ministério do Meio Ambiente (Portaria MMA Nº 148/2022), “*Red List*” ou lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção da IUCN (2022); Resolução Estadual nº 802/2008, além de legislações que resguardam a proteção a espécies específicas.
- Curva do coletor apresentada para todas as parcelas amostradas;
- Informações sobre as espécies endêmicas, ameaçadas de extinção, raras e de valores ecológico significativo;
- Informações sobre as famílias botânicas mais ricas em número de espécies.

### **Levantamento Fitossociológico**

A partir dos registros de campo levantados nas unidades amostrais, foram calculados os parâmetros fitossociológicos visando caracterizar quali-quantitativamente a composição e a estrutura das áreas amostradas. A distribuição das frequências em classes de altura (estrutura vertical) foi avaliada visando caracterizar melhor a ocupação do espaço vertical dos fragmentos, enquanto a estrutura horizontal foi avaliada visando caracterizar os estratos que compõem os fragmentos estudados. Nesta análise foi utilizada a distribuição dos indivíduos por classes diamétricas, além da posição sociológica das espécies arbóreas em cada estrato da comunidade.

Dentre as variáveis mensuráveis em uma árvore e no povoamento florestal, o diâmetro é a medida básica mais importante e necessária para o cálculo da área transversal, área basal e volume (MACHADO & FIGUEIREDO, 2003).

A distribuição diamétrica de uma floresta é obtida com o agrupamento dos indivíduos em intervalos de diâmetro à altura do peito (DAP), sendo esses bastante utilizados para descrever as alterações na estrutura de povoamentos florestais (SILVA JUNIOR & SILVA, 1998). De acordo com Durigan (1999), não existe regra rigidamente definida quanto à definição da amplitude dessas classes, sendo que em florestas tropicais normalmente se utilizam classes com amplitude de 5 cm. Para Silva Junior & Silva (1998), a interpretação das medidas em histogramas de frequência de classes pode demonstrar a situação atual da vegetação, além de indicar possíveis perturbações, tais como: exploração de madeiras, abates seletivos, incêndios e desmatamentos. Estes eventos, incidindo sobre grupos taxonômicos específicos, apresentam interrupções, indicando que o ciclo de vida das espécies não estaria se completando.



Para descrever a estrutura da comunidade arbórea, foram calculados por espécie, os parâmetros quantitativos clássicos propostos por Mueller-Dombois & Ellenberg (1974): densidade absoluta, frequência absoluta, dominância absoluta expressa pela área basal, densidade relativa, frequência relativa, dominância relativa e valor de importância. Além destes, foram calculados os índices de diversidade de Shannon (H') e a equabilidade de Pielou (J') (MAGURRAN, 1988).

A estrutura horizontal de uma floresta resulta das características e combinações entre as quantidades em que cada espécie ocorre por unidade de área (densidade), da maneira como estas espécies se distribuem na área (frequência) e do espaço que cada uma ocupa no terreno (dominância) (CURTIS & MCINTOSH, 1950; LAMPRECHT, 1990; CARVALHO, 1997).

A análise da estrutura vertical infere sobre o estágio geral em que a espécie se encontra dentro de uma comunidade florestal. A partir desta análise é possível constatar a importância da espécie em cada estrato (HOSOKAWA *et. al.*, 1998; CIENTEC, 2006).

Para Longhi *et. al.* (1992), as comunidades variam de acordo com o número de estratos que apresentam, dependendo da variedade de formas de vida que estão presentes na comunidade, refletindo as condições pedológicas, climáticas e as ações dos fatores bióticos que interagem no ambiente.

Atualmente vários métodos para a estratificação vertical das florestas tropicais têm sido propostos. Entretanto, talvez por sua facilidade de aplicação, o método proposto por Lamprecht (1990) e adaptado por Souza & Leite (1993), continua sendo um dos mais usados. Este método divide a expansão vertical das árvores em três estratos: inferior, médio e superior, a partir do dossel superior das espécies da floresta em estudo, estabelecendo as amplitudes das classes por meio do desvio padrão. Dentre os indicadores da estrutura vertical, costuma-se ser considerada a posição sociológica (FINOL, 1971).

Para a diversidade florística, de acordo com Brower & Zar (1984), os índices mais aplicados nos estudos ecológicos são os de Shannon (H') e Pielou (J). O primeiro leva em consideração a riqueza das espécies e sua abundância relativa (ODUM, 1988), enquanto o índice de equitabilidade ou uniformidade (J) refere-se ao padrão de distribuição dos indivíduos entre as espécies (PIELOU, 1977). Além disso, foi utilizado o coeficiente de Mistura de Jentsch, que apresenta uma ideia geral da florística do local medindo a intensidade de mistura das espécies, e o índice de Simpson (C), que dá maior peso às espécies comuns, descreve a probabilidade de que um segundo indivíduo encontrado em uma população seja da mesma espécie que o primeiro indivíduo retirado dessa mesma população.

De acordo com Odum (1988), o índice de Shannon atribui um peso maior às espécies raras, enquanto o índice de Pielou representa a proporção da diversidade de espécies encontradas na amostragem atual em relação à diversidade máxima que a comunidade poderá atingir.

A seguir, a **Tabela 10.2.5** apresenta o formulário utilizado nos cálculos dos índices.

**Tabela 10.2.5: Formulário utilizado nos cálculos dos índices fitossociológicos.**

Fitossociologia: parâmetros da estrutura horizontal e vertical		
Densidade absoluta por unidade de área	Frequência absoluta por unidade de área	Dominância absoluta por unidade de área
$D_i = \frac{n}{a}$ <p>onde: n = número de indivíduos da espécie a = unidade de área</p>	$F_i = \frac{u_i}{u_t}$ <p>onde: u<sub>i</sub> = número de unidades amostrais em que a i-ésima espécie ocorre u<sub>t</sub> = número total de unidades amostrais</p>	$Do_i = \frac{\sum_{i=1}^n g_i}{A}$ <p>onde: g<sub>i</sub> = área basal da i-ésima espécie presente na área A = unidade de área</p>
Densidade relativa	Frequência relativa	Dominância relativa
$Dr = \frac{D_i}{\sum_{i=1}^n D_i} \times 100$ <p>onde: D<sub>i</sub> = densidade absoluta de uma espécie D<sub>i</sub> = somatório das densidades absolutas de todas as espécies</p>	$Fr = \frac{F_i}{\sum_{i=1}^p F_i} \times 100$ <p>onde: F<sub>i</sub> = frequência absoluta de uma espécie F<sub>i</sub> = somatório das frequências absolutas de todas as espécies amostradas</p>	$Dor = \frac{Do_i}{\sum_{i=1}^n Do} \times 100$ <p>onde: Do<sub>i</sub> = dominância absoluta de uma espécie Do = somatório das dominâncias absolutas de todas as espécies</p>
Valor de Cobertura	Valor de Importância	Valor de Importância Ampliado
$VC = Dr + Dor$ <p>onde: DR = Densidade relativa Dor = Dominância relativa</p>	$VI = Dr + Dor + Fr$ <p>onde: DR = Densidade relativa; Dor = Dominância relativa; Fr = Frequência relativa</p>	$Via = Dr + Dor + Fr + PSR$ <p>onde: DR = Densidade relativa; Dor = Dominância relativa; Fr = Frequência relativa PSR = Posição sociológica relativa</p>
Critérios de estratificação vertical		Posição sociológica
<p>Estrato inferior: árvores com <math>h_j &lt; (h - 1s)</math></p> <p>Estrato intermediário: árvores com <math>(h - 1s) \leq h_j &lt; (h + 1s)</math></p> <p>Estrato superior: árvores com <math>h_f \geq (h + 1s)</math></p> <p>onde: h = média das alturas dos indivíduos amostrados; s = desvio padrão das alturas totais; h<sub>j</sub> = altura total da j-ésima árvore individual.</p>		$V_{fi} = \left( \frac{n_{il}}{N} \right) \times 100$ $PSA_i = \sum_{i=1}^m (V_{fi} \times n_{il})$ $PSR_i = \left[ \frac{PSA_i}{\sum_{i=1}^p PSA_i} \right] \times 100$ <p>onde: V<sub>fi</sub> = valor fitossociológico do i-ésimo estrato de altura, para i=1, m-estrato, para a i-ésima espécie; n<sub>il</sub> = número de indivíduos da i-ésima espécie, no i-ésimo estrato de altura; N = número total de indivíduos amostrados; m = número de estratos amostrados; p = número de espécies.</p>
Índice de Shannon-Weaver		
$H' = \frac{\left( N \log N - \sum_{i=1}^s n_i \times \log n_i \right)}{N}$ <p>onde: N = número total de indivíduos amostrados;</p>		

$n_i =$ número total de indivíduos amostrados da i-ésima espécie; $S =$ número de espécies amostrado; $\log =$ logaritmo de base 10;	
<b>Coeficiente de Mistura de Jentsch</b>	
$QM = \frac{S}{N}$ onde: $S =$ número de espécies amostradas; $N =$ número total de indivíduos amostrados;	
<b>Índice de uniformidade de Pielou</b>	<b>Índice de Simpson</b>
$C = \frac{H'}{H_{max}}$ onde: $C =$ Índice de uniformidade de Pielou; $H_{max} = \ln(S) =$ Diversidade máxima; $S =$ número de espécies amostradas;	$J = \sum_{i=1}^S \frac{n_i(n_i - 1)}{[N(N - 1)]}$ onde: $J =$ índice de dominância de Simpson; $n_i =$ número total de indivíduos amostrados da i-ésima espécie; $N =$ número total de indivíduos amostrados
<b>Similaridade de Jaccard</b>	
$IJ = \frac{a}{a + b + c}$ a = as duas espécies ocorrem b = somente a primeira ocorre c = somente a segunda ocorre	

### Mapeamento de uso e ocupação e cobertura vegetal do solo da Área de Estudo Local (AEL)

As análises espaciais descritas abaixo foram realizadas em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG) utilizando-se o software ArcGIS 10.8.1.

Para o mapeamento de uso e cobertura do solo da Área de Estudo Local (AEL), foi realizado refinamento (vetorização) das feições geográficas de uso e cobertura da terra disponibilizadas pela Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FDBS), na escala 1:25.000. Este procedimento foi realizado em ambiente SIG com base na interpretação visual de imagens de alta resolução, gratuitas, do satélite **PlanetScope** - datadas de 22 de setembro de 2022, obtidas através da plataforma *Basemaps Viewer*, da Planet Labs PBC (<https://www.planet.com/>), em 22/09/2022, com 5 metros de resolução espacial e tempo de revisita diário. – e, como apoio, imagens do satélite CBERS04-A, distribuídas pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), com informações obtidas pelo sensor WPM (Câmera Multiespectral e Pancromática de Ampla Varredura), datadas de 23 de junho de 2022 e tempo de revisita de 31 dias, nas composições das bandas B1, B2 e B3. O produto obtido nessa composição foi processado em conjunto com a banda espectral PAN (B0), de alta resolução, no software *ArcGIS*, a partir da ferramenta *Pansharpening* que permite a obtenção de 2 metros de resolução espacial.

O mapeamento do uso e cobertura vegetal da terra para a ADA foi realizado através da interpretação visual das imagens supracitadas na escala 1:10.000 e com o auxílio de dados e imagens coletadas em campo.

### **Mapeamento das Áreas de Preservação Permanente (APPs)**

A delimitação das áreas de preservação permanente de faixa marginal de proteção da Área de Estudo Local (AEL) foi realizada a partir da geração de buffers ao redor da base hidrográfica, através do *software ArcGIS*. Os dados considerados para a camada hidrográfica foram extraídos de bases públicas cartográficas do FBDS (2020) na escala de 1:25.000 e, posteriormente, refinados a partir de interpretação visual de imagens orbitais e levantamento de campo.

Onde não havia mapeamento da FDBS, as drenagens foram identificadas visualmente com base na interpretação visual de imagens orbitais e características topográficas do local e vetorizadas em ambiente SIG. A demarcação das nascentes foi realizada através da geração de pontos no início dos trechos de primeira ordem dos cursos d'água.

Como produto desses procedimentos, foi obtida uma camada de informação vetorial na escala 1:25.000, contendo a delimitação e informações de acordo com o tipo de APP - cursos d'água e nascentes. A largura das faixas marginais de proteção foi baseada na Lei 12.651, de 2012, que institui o novo Código Florestal brasileiro e determina faixas/áreas de proteção de 30 metros para as drenagens com menos de 10m de largura e 50 metros para todas as nascentes.

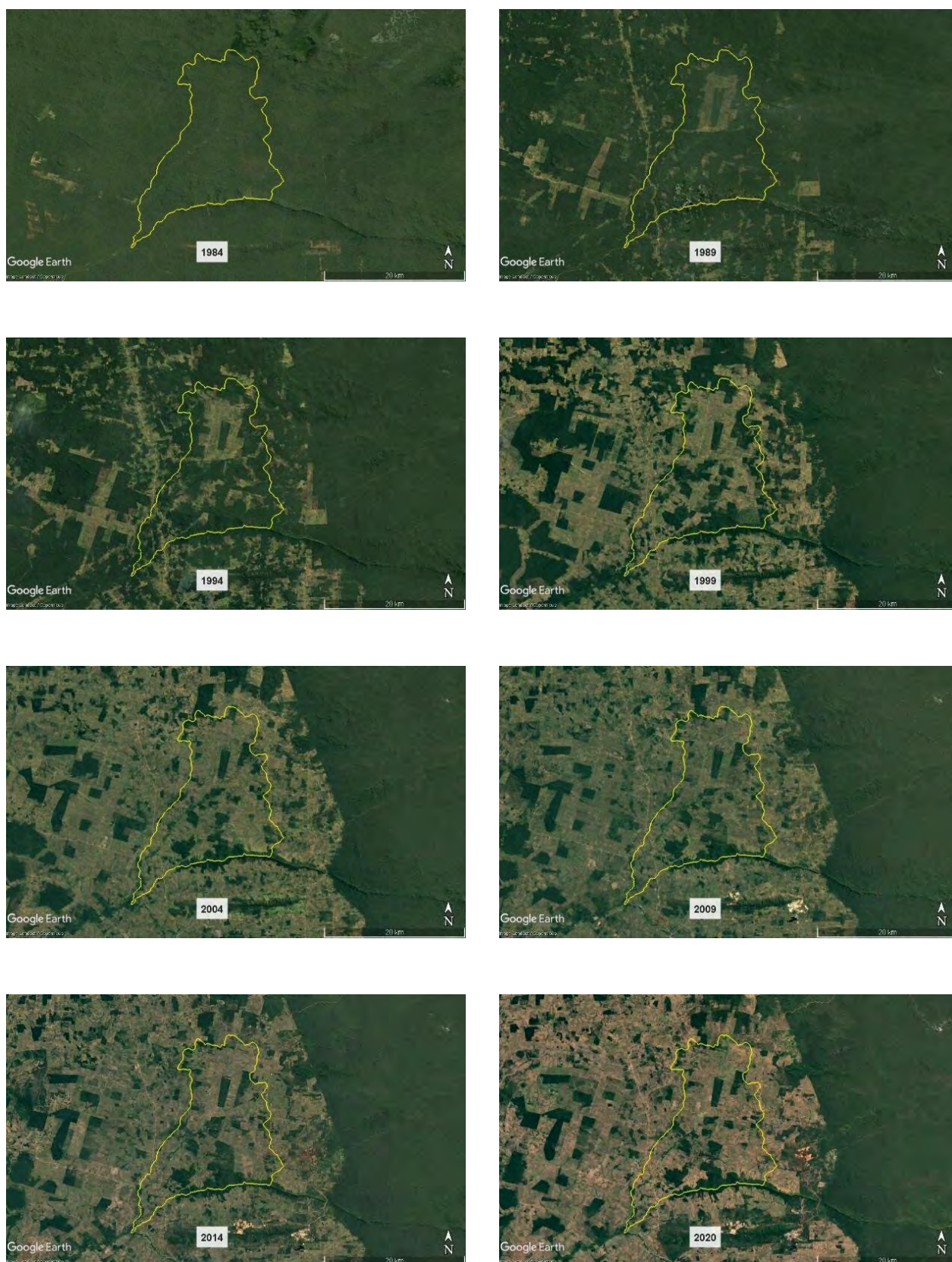
Posteriormente, para a delimitação das APPs de entorno de nascentes e olhos d'água, foi considerado um raio de 50 metros a partir do ponto vetorizado. Para as drenagens, apenas faixas de APPs de 30 metros foram delimitadas, uma vez que na área não há cursos d'água com mais de 10 metros de largura.

#### **10.2.1.2.2 Resultados**

- **Histórico de uso e ocupação do solo e cobertura vegetal**

Conforme citado para a Área de Estudo Regional, o histórico de ocupação da região se iniciou, principalmente, a partir da década de 70 (CLAUDINO *et. al.*, 2020). Claudino *et. al.* (2020) descrevem quatro fases que distinguem o tipo de agricultura praticada na região. A primeira, denominada como Sistema Agrário “pré-histórico”, que reflete achados paleontológicos datados do período entre 11.000 – 3500 ap. A segunda fase como Sistema agrário indígena, datada do período entre 3500 a.p. até 1860. A terceira se inicia em 1860 e perdura até a década de 1970, denominada como Sistema agrário extrativista. Essa fase teve como principal produto de extrativismo a borracha, que atraiu também uma ocupação caracterizada pela chegada do homem branco à região. A quarta fase se inicia na década de 70 e permanece até os dias atuais, denominada como Sistema agricultura-pecuária. Essa fase reflete um fluxo migratório intenso para a região, que resultou em mudanças significativas no uso e cobertura do solo, conforme é possível perceber nas imagens de satélite captadas em diferentes datas para a região (**Figura 10.2.8**).





**Figura 10.2.8: Histórico do uso e cobertura vegetal na AEL do Projeto Jaguar de acordo com as imagens de satélite disponíveis.**

Conforme é possível observar, a cobertura original da região sofreu significativas alterações nas últimas décadas, ocasionando um decréscimo significativo da cobertura vegetal remanescente. De acordo com Claudino *et. al.* (2020), a vegetação original na região era composta por Floresta Equatorial Latifoliada, apresentando também grandes extensões dos subtipos de Savana, Cerradão, Campos Cerrados e Parques característicos das sub-regiões do relevo residual sul da Amazônia. Além da ocorrência de floresta de várzea nas áreas inundáveis, que abriga espécies ombrófilas dicotiledôneas e palmáceas (MACEDO, 2009).

▪ **Mapeamento de uso e ocupação do solo e cobertura vegetal da Área de Estudo Local (AEL)**

Ao todo, a Área de Estudo Local (AEL) corresponde a uma superfície de **28.529,41 ha**. Do total mapeado para a AEL, a classe de uso e cobertura do solo com maior representatividade foi Pastagem, cobrindo uma área estimada de 19.854,54 ha, que representam cerca de 69,59% da AEL; seguida por Floresta Ombrófila, com uma área de 7.293,19 ha (aproximadamente 25,56%). Estas 02 classes juntas abrangem 95,16% (27.147,73 ha) da extensão total da AEL (**Tabela 10.2.6**).

**Tabela 10.2.6: Classes de Uso e Ocupação do Solo e Cobertura Vegetal da AEL do Projeto Jaguar.**

Classe de Uso e Ocupação do Solo e Cobertura Vegetal	Área (ha)	(%)
Área Antropizada	17,63	0,06
Campo hidromórfico	1.081,40	3,79
Corpo D'água	27,33	0,10
Estrada Não-Pavimentada	148,57	0,52
Floresta Ombrófila	7.293,19	25,56
Pastagem	19.854,54	69,59
Solo Exposto	106,75	0,37
<b>Área total</b>	<b>28.529,41</b>	<b>100,00</b>

A classificação dos usos e tipos de cobertura do solo, realizada pela análise visual de imagens de satélite, possibilitou a identificação de 07 classes distintas, categorizadas entre “*Classes Antropizadas*” e “*Classes Naturais*”, que são apresentadas a seguir:

**Classes Antropizadas**

***Pastagem***

De acordo com o estudo de BICHO DO MATO (2021), estes ambientes estão associados às áreas com intenso uso antrópico onde, geralmente, a vegetação nativa foi totalmente ou parcialmente removida e convertida em áreas de pasto com predominância de espécies gramíneas com o intuito de uso pastoril (**IBGE, 2012**). Na Área de Estudo Local do empreendimento, este é o uso do solo predominante (**Figura 10.2.9**).





**Figura 10.2.9: Exemplo de Pastagem encontrada na AEL do Projeto Jaguar.**

### ***Solo Exposto***

Essa classe diz respeito às áreas desprovidas de cobertura vegetal devido, sobretudo, à intervenção antrópica. Dentre os principais tipos de degradação abrangidos por esta classe destacam-se a instauração de processos erosivos, abertura de acessos, sondagem exploratória e trincheiras.

### ***Área Antropizada***

Esta classificação refere-se às áreas ocupadas por casas, quintais, construções rurais, outros tipos de benfeitorias ou alteradas sem destinação específica (**Figura 10.2.10**).



**Figura 10.2.10: Exemplo de Área Antropizada encontrada na AEL do Projeto Jaguar.**

### ***Estrada Não-Pavimentada***

Esta classe refere-se às vias secundárias destinadas ao tráfego de veículos automotores. Consistem em estradas sem pavimentação que ligam as vias públicas interurbanas asfaltadas às propriedades em áreas rurais (**Figura 10.2.11**).





**Figura 10.2.11: Exemplo de Estrada Não-Pavimentada presente na AEL do Projeto Jaguar.**

### **Classes Naturais**

#### ***Corpos d'água***

Esta classe engloba tanto corpos d'água naturais, como o leito de rios, lagos e lagoas, quanto corpos d'água artificiais, como açudes e reservatórios que ocorrem artificialmente fruto de barramento de cursos d'água (**Figura 10.2.12**).



**Figura 10.2.12: Exemplo de Corpo d'água presente na AEL do Projeto Jaguar.**

#### ***Campo Hidromórfico***

Esta classe corresponde às comunidades vegetais que se desenvolvem especialmente sobre planícies aluviais ou margens de lagoas. Refere-se às áreas mais baixas do relevo, com formações típicas das áreas de influência fluvial e/ou lacustre nas áreas constantemente alagadas. Nestes ambientes, as enchentes e/ou o encharcamento do solo são fatores naturais de perturbação e influenciam na heterogeneidade e dominância vegetal das áreas onde estão situados (**Figura 10.2.13**).



**Figura 10.2.13: Exemplo de Campo Hidromórfico encontrado na AEL do Projeto Jaguar.**

### ***Floresta Ombrófila***

Esta classe de cobertura do solo abrange formações de Floresta Ombrófila Aberta (FOA) e de Floresta Ombrófila Densa (FOD) em variado estado de conservação.

De acordo com o IBGE (2012), a principal característica ecológica da Floresta Ombrófila Densa está relacionada a fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas (médias de 25o C) e de alta precipitação, bem-distribuída durante o ano (de 0 a 60 dias secos), o que determina uma situação praticamente sem período biologicamente seco. A FOD ocorre sobre solos profundos nas planícies e com relevos mais suaves de áreas montanhosas (BRAGA, 1979; COUTINHO, 2016).

A Floresta Ombrófila Densa é caracterizada por apresentar fanerófitos, além de lianas lenhosas e epífitas em abundância, que o diferenciam das outras classes de formações (IBGE, 2012). Além disso, apresenta uma paisagem relativamente uniforme, com pequenas variações em clareiras (BRAGA, 1979). No geral, a fitofisionomia possui uma alta densidade de árvores por hectare, apresentando grande biomassa e cipós praticamente ausentes no estrato inferior e nos troncos das árvores, sub-bosque ralo e bastante sombreado, com ocorrência de espécies adaptadas a baixa luminosidade (BRAGA, 1979). Algumas famílias botânicas apresentam ocorrência destacada para esta fitofisionomia, como Fabaceae, Lecythidaceae, Sapotaceae, Apocynaceae e Moraceae (COUTINHO, 2016; CONDÉ, TONINI, 2013; PINHEIRO et al., 2007).

A Floresta Ombrófila Aberta se difere da Floresta Ombrófila Densa, principalmente, pela presença de grandes clareiras devido a rupturas do dossel, com grande ocorrência de cipós e palmeiras (IBGE, 2012). Alguns autores a consideram como uma formação modificada devido a causas naturais. Assim a ocorrência de alta densidade de cipós, bem como de palmeiras devem-se a quedas de árvores ou mesmo a incêndios muitas vezes naturais (IBGE, 2012). Contudo também podem ter origem em ações antrópicas (BRAGA, 1979). No geral, as FOA podem ocupar encostas com maior inclinação (BRAGA, 1979; COUTINHO, 2016).

De acordo com o estudo de BICHO DO MATO (2021), estas áreas podem ser divididas em FOA com cipó e com palmeiras. Nas FOA com cipós, geralmente associadas às encostas, podem ser encontradas grandes árvores esparsas e de baixa altura, em sua maioria recobertas total ou parcialmente por lianas. Já nas FOA



com palmeiras, que geralmente são encontradas nas planícies, é comum a ocorrência de grandes adensados de palmeiras associados às clareiras, destacando-se o Inajá (*Attalea maripa*), o Babaçu (*Attalea speciosa*) e o Açai (*Euterpe oleracea*) (Figura 10.2.14).



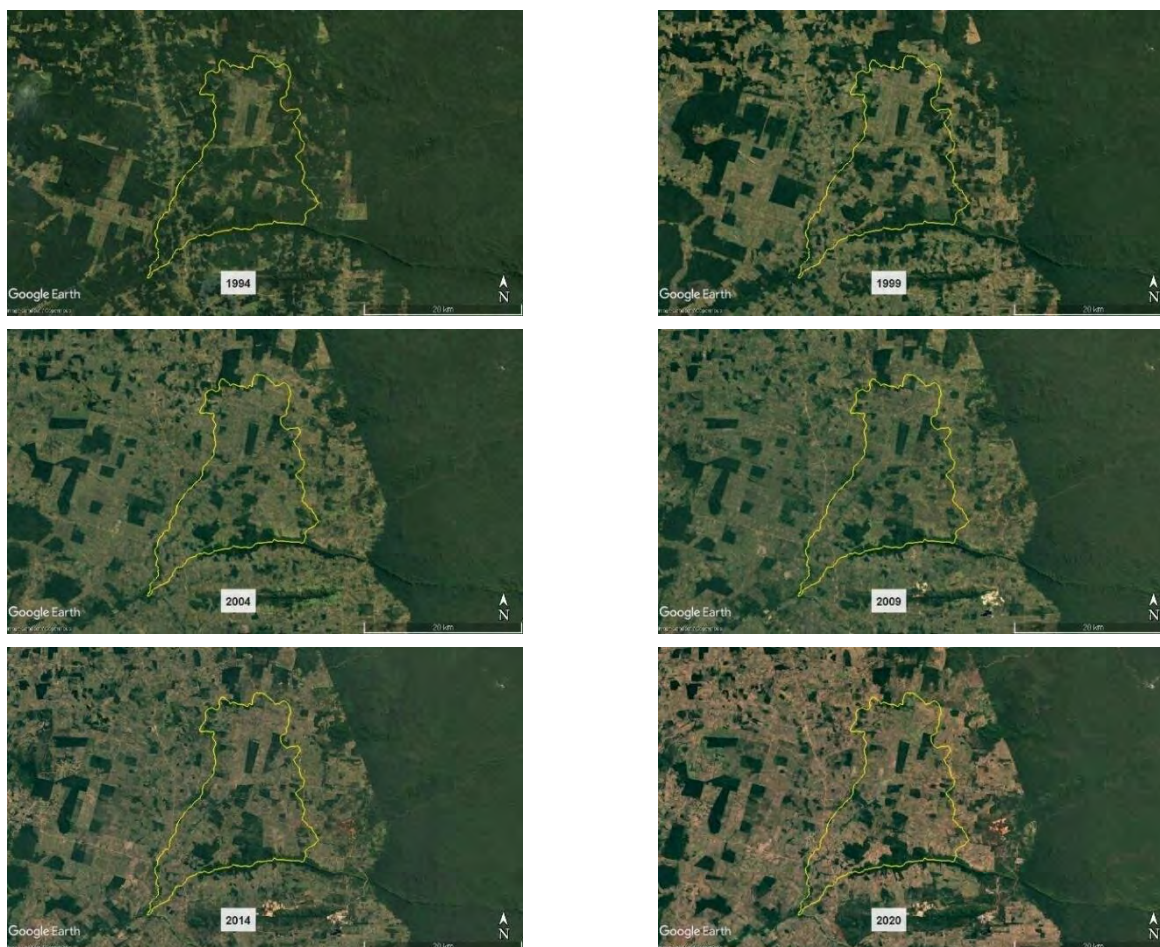
Figura 10.2.14: Exemplo de Floresta Ombrófila presente na Área de Estudo Local do Projeto Jaguar.

#### Aspectos de conectividade e potencial de regeneração natural dos fragmentos

A Área de Estudo Local do empreendimento possui extensão total de **28.529,41 ha**, dos quais **19.854,54 ha**, cerca de **69,59%** da área total, são constituídos de pastagens. De acordo com os estudos pretéritos realizados na área do empreendimento, os fragmentos florestais presentes na Área de Estudo Local possuem alterações significativas em relação à cobertura vegetal original, e em alguns locais foram encontrados indícios de queimadas.

Conforme observado nas imagens de satélite, a supressão vegetal na região se iniciou em meados da década de 80, e foi intensificada a partir da década seguinte (Figura 10.2.15), refletindo o histórico ocorrido na região. Atualmente, a região apresenta um elevado grau de antropização e com baixa densidade de fragmentos florestais.





**Figura 10.2.15: Histórico do uso e cobertura vegetal na AEL do Projeto Jaguar de acordo com as imagens de satélite disponíveis.**

A região de inserção do Projeto Jaguar apresenta-se fragmentada com a formação de ilhas de vegetação. As áreas podem apresentar formações de pasto sujo, babaçual, Floresta Ombrófila, juquira, ou a conjugação entre essas formações, com diferentes gradientes de antropização. Nota-se a presença de árvores emergentes em áreas de juquira, assim como a presença adensada de palmeiras, a exemplo do babaçu, que pode representar indícios da presença de floresta ombrófila aberta. De acordo com os estudos pretéritos na região do empreendimento, é possível observar cerca de 20 fragmentos que variam de 8 a 1.000ha, que apresentam a classificação abaixo (ECOSUL, 2020; TERRA, 2010 *apud* BICHO DO MATO, 2021):

**Fragmento 1** - Área de 666,04ha. Observou-se capão de floresta com forte incidência de babaçu, pasto sujo e juquira. A juquira apresentava espécies invasoras (embaúba, pata de vaca, espinheiro preto). Esse tipo de vegetação comporta quase a metade do fragmento.

**Fragmento 2** - Área de 1.108,55ha. Em alguns trechos há presença de Floresta Ombrófila Densa e em outro trecho estradas cortando parte do fragmento, com tráfego de veículos. Este é o maior fragmento da área e apresenta conexão com a Serra Arqueada. Em uma das bordas (região nordeste do fragmento) encontra-se extremamente alterado podendo ser considerado como pastagem, porém na sua maior porção apresenta-se bem conservado.

**Fragmento 3** - Área de 295,79ha. No seu interior havia a presença de uma vegetação com alguns trechos de juquira e espécies emergentes.

**Fragmento 4** - Área de 342,18ha. Parte dessa área se encontrava com presença de pasto e juquira, com espécies isoladas.

**Fragmento 5** - Área de 216,61ha. A área apresenta fragmentos de Floresta Ombrófila. Há uma nascente e uma drenagem que corta parte da área, foi possível observar que é utilizada pelo gado para beber água. Na imagem de satélite, onde se visualiza vegetação densa, *in loco*, verificou-se apenas capim, banana brava, espécies isoladas, embaúba, pata de vaca, babaçu etc.

**Fragmento 6** - Área de 91,07ha. Fragmento de Floresta Ombrófila, entremeado a pastagem e juquira.

**Fragmento 7** - Área de 95,08ha Fragmento de Floresta Ombrófila Aberta, apresentando, as bordas com arvoretas “abertas”, com espinhos e cipós.

**Fragmento 8** - Área de 137,89ha. Em sua porção sul, onde aparece vegetação no mapa, existe apenas pasto, juquira e cipó.

**Fragmento 9** - Área de 127,92ha. Observou-se Floresta Ombrófila Densa com presença de microbacia hidrográfica, com indícios de alagamento no inverno, vegetação com arvoretas e algumas espécies isoladas.

**Fragmento 10** - Área de 73,09ha. Área com topografia acidentada apresentando Floresta Ombrófila.

**Demais Fragmentos** - De maneira geral os demais fragmentos observados apresentam formações de Floresta Ombrófila entremeada a áreas de juquira com árvores emergentes e áreas com predominância de Babaçu.

De acordo com as informações apresentadas até aqui, é possível inferir um potencial positivo de regeneração natural dos fragmentos florestais amostrados. Foram 16 espécies que apresentaram uso para alimentação animal documentado. Essas espécies podem desempenhar um papel ecológico determinante para a regeneração natural, ao funcionar como atrativo para a fauna. Os indivíduos arbóreos mortos em pé apresentam um papel ecológico importante para a fauna local, fornecendo abrigo, local de nidificação, fonte indireta de alimento, entre outros (LOPES, 1998). Além disso, a presença abundante de espécies consideradas pioneiras indica um potencial da área como matriz de sementes e propágulos para reflorestamento e/ou continuidade da sucessão ecológica. Contudo, devido ao grau de degradação dos fragmentos, conjugado com a fragmentação e isolamento atuais, é possível concluir que atualmente os remanescentes florestais presentes na área do empreendimento não conseguem atuar como corredores ecológicos efetivos, uma vez que se encontram segregados por áreas de pastagem.

#### ▪ Estágio sucessional

O estágio sucessional dos fragmentos presentes no entorno do empreendimento é classificado de acordo com o Sistema de Capoeira Classe, proposto por Salomão *et. al.* (2012). As classes são apresentadas na **Tabela 10.2.7**, de acordo com Bicho do Mato (2021), e na **Figura 10.2.16**.



**Tabela 10.2.7: Resumo do Sistema Capoeira Classe proposto por SALOMÃO et. al., (2012) para classificação de florestas secundárias na Amazônia e parâmetros encontrados para a AEL do Projeto Jaguar (BICHO DO MATO, 2021).**

Parâmetro	Estágio Inicial (Capoeirinha)	Estágio Intermediário (Capoeira)	Estágio Avançado (Capoeirão)	AEL Projeto Jaguar	Fragmento 1	Fragmento 2	Fragmento 3	Fragmento 4	Fragmento 5	Fragmento 6	Fragmento 7	Fragmento 8	Fragmento 9	Fragmento 10
Tamanho (ha)**	-	-	-	-	666,04	1108,55	295,79	342,18	216,61	91,07	95,08	137,89	127,92	73,09
Surgimento*	surge em áreas agrícolas ou em pastagens abandonadas (juquira).	Sequencial ao Inicial	Sequencial ao Intermediário	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Idade*	5 a 10 anos	10 a 20 anos	maior que 20anos	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Caracterização*	Plantas herbáceas anuais a bianuais, árvores pioneiras	Arbustivo-arbóreo, poucas plantas herbáceas e árvores lenhosas de médio porte abundantes com presença marcante de Palmeiras (Inajá e Babaçu) e cipós	Arbórea alta, perenifólia e estação de seca definida	Arbustivo-arbóreo com presença de palmeiras	Arbustivo-arbóreo com presença de palmeiras	Arbóreo médio com áreas alteradas nas bordas	Plantas herbáceas anuais a bianuais, árvores pioneiras	Plantas herbáceas anuais a bianuais, árvores pioneiras	Plantas herbáceas anuais a bianuais, árvores pioneiras	Plantas herbáceas anuais a bianuais, árvores pioneiras	Arbustivo-arbóreo com presença de palmeiras	Plantas herbáceas anuais a bianuais, árvores pioneiras	Arbóreo médio com áreas alteradas nas bordas	Arbóreo médio com áreas alteradas nas bordas
Diversidade arbórea*	Poucas espécies	aumentada	Semelhante a florestas maduras	Média	Média	Média	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Média	Baixa	Média	Baixa

Grupo Ecológico predominante *	Pioneiras (lacsres (Vismia spp.), embaúbas (Cecropia spp.) e jurubebas (Solanum spp.)).	Pioneiras (lacsres (Vismia spp.), ingás (Inga spp.) e as embaúbas (Cecropia spp.)).	Climácicas (louros (Ocotea spp.), matamatás (Eschweilera spp.) e breus (Protium spp.))	Pioneiras dominantes , com presença marcante de cipós e palmeiras	Pioneiras dominantes , com presença marcante de cipós e palmeiras	Pioneiras dominantes , com presença marcante de cipós e palmeiras	Pioneiras, com presença de indivíduos emergentes e subbosque e tomado por capins	Pioneiras, com presença de indivíduos emergentes e subbosque e tomado por capins	Pioneiras , com presença de babaçu, embaúba e capim	Pioneiras, com presença de indivíduos emergentes e subbosque e tomado por capins	Pioneiras com grande presença de arvoretas e cipós	Pioneiras, com presença de indivíduos emergentes e subbosque e tomado por capins	Pioneiras dominantes com sub-bosque bem marcado com arvoretas	Pioneiras dominantes com sub-bosque bem marcado com arvoretas
DAP médio (cm)*	7	9	>11	20,2	20,65	23,62	18,1	18,87	22,49	20,4	20,68	24,49	22,3	23,34
Altura média (m)*	6	8	>10	9,3	8,68	10,12	8,7	9,25	10,13	9,73	10,34	11,28	11,17	11,02
Matriz**	-	-	-	Pastagem	Florestal	Florestal	Pastagem	Pastagem	Pastagem	Pastagem	Pastagem	Pastagem	Pastagem	Florestal
Fisionomia predominante **	-	-	-	Floresta Ombrófila	Floresta Ombrófila	Floresta Ombrófila	Floresta Ombrófila Alterada (Juquira)	Floresta Ombrófila Alterada (Juquira)	Floresta Ombrófila Alterada (Juquira)	Floresta Ombrófila Alterada (Juquira)	Floresta Ombrófila Alterada (Juquira)	Floresta Ombrófila Alterada (Juquira)	Floresta Ombrófila	Floresta Ombrófila
Estágio Sucessional**	-	-	-	Intermediário	Intermediário	Intermediário	Inicial (Juquira)	Inicial (Juquira)	Inicial (Juquira)	Inicial (Juquira)	Inicial	Inicial (Juquira)	Intermediário	Inicial
Cobertura do Dossel**	-	-	-	NA	Fechado	Fechado	Aberto	Aberto	Aberto	Aberto	Aberto	Aberto	Fechado	Aberto
Presença de Epífitas**	-	-	-	sim	sim	sim	não	não	não	não	não	não	sim	não
Presença de Lianas**	-	-	-	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
Forma corredor**	-	-	-	em parte	sim	sim	não	não	não	não	sim	não	não	sim

**Legenda:** \*parâmetro analisado conforme SALOMÃO *et al.* (2012); \*\*parâmetro analisado de acordo com o Termo de Referência para elaboração do EIA (SEMAS/PA).



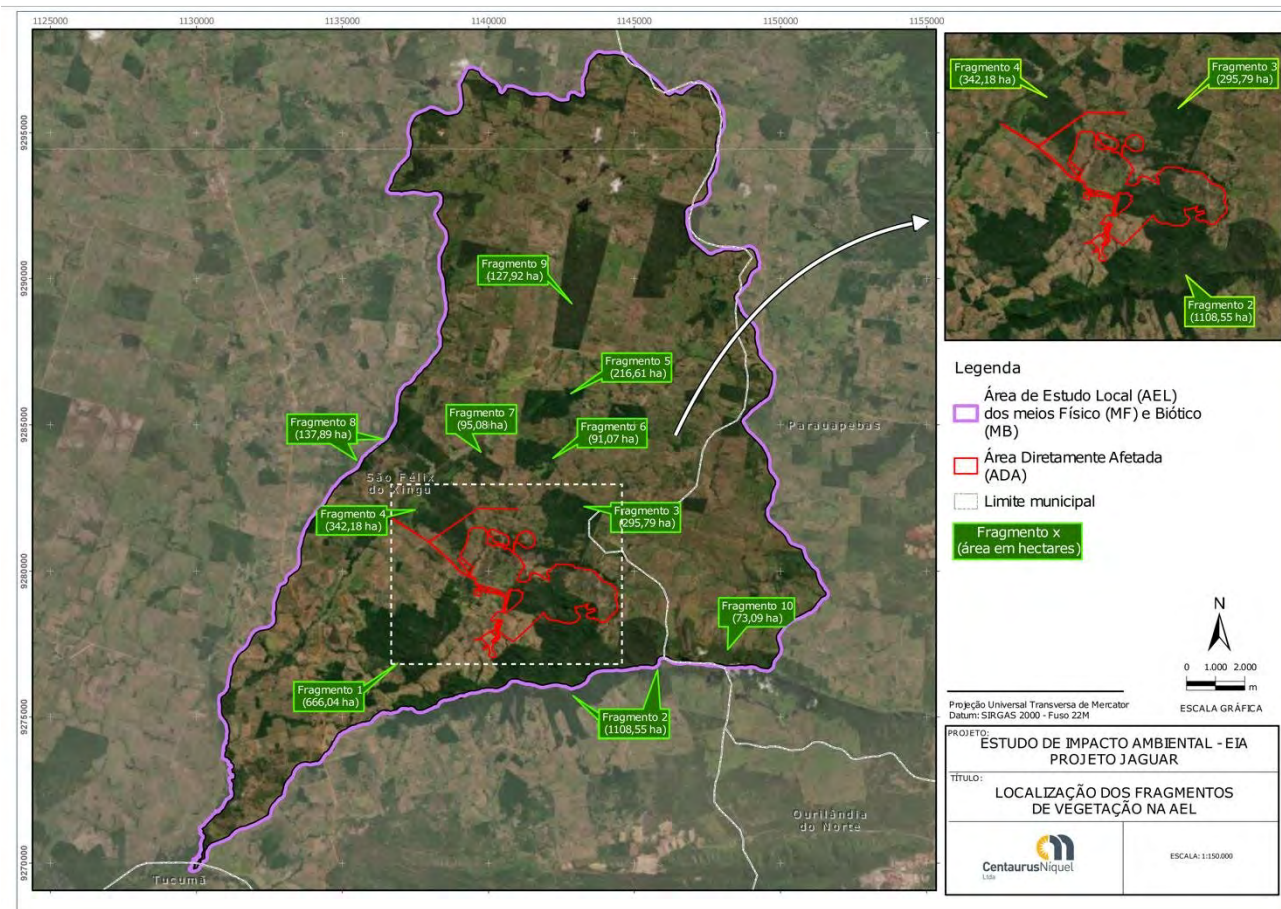


Figura 10.2.16: Localização dos fragmentos florestais presentes no entorno do Projeto Jaguar.

▪ **Áreas de Preservação Permanente (APPs) na Área de Estudo Local**

Do total mapeado para a AEL (28.529,41 ha), aproximadamente 13,05% (3.723,55 ha) consistem em Áreas de Preservação Permanente (APPs - Cartográficas). Deste total, aproximadamente 38,65% (1.439,05 ha) encontram-se recobertos por classes de cobertura naturais, destacando-se a classe Floresta Ombrófila, que ocupa 32,15% das APP na AEL. As classes de natureza antrópica representam 61,35% (2.284,51 ha) da extensão total de APP na AEL. As Áreas de Preservação Permanente presentes na AEL são representadas em 87,48% (3.257,19 ha) por faixas marginais de cursos d'água e 12,52% (466,36 ha) pelo entorno de nascentes (Tabela 10.2.8).

**Tabela 10.2.8: Áreas de Preservação Permanente na AEL do Projeto Jaguar.**

Classe de Uso e Ocupação do Solo e Cobertura Vegetal	Dentro de APP		Fora de APP		Total	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Área Antropizada	0,92	0,00	16,71	0,06	17,63	0,06
Campo hidromórfico	234,37	0,82	847,03	2,97	1.081,40	3,79
Corpo d'água	7,64	0,03	19,69	0,07	27,33	0,10
Estrada Não-Pavimentada	12,93	0,05	135,64	0,48	148,57	0,52
Floresta Ombrófila	1.197,04	4,20	6.096,16	21,37	7.293,19	25,56
Pastagem	2.258,64	7,92	17.595,90	61,68	19.854,54	69,59
Solo Exposto	12,02	0,04	94,73	0,33	106,75	0,37
<b>Total</b>	<b>3.723,55</b>	<b>13,05</b>	<b>24.805,86</b>	<b>86,95</b>	<b>28.529,41</b>	<b>100,00</b>

A seguir, na **Tabela 10.2.9**, é apresentado o quantitativo de classes de uso e cobertura do solo em relação aos tipos de APP ocorrentes na AEL.

**Tabela 10.2.9: Tipos de APPs da AEL do Projeto Jaguar e suas respectivas classes de uso e ocupação do solo e cobertura vegetal.**

Tipo de APP	Classe de Uso e Cobertura do Solo e Cobertura Vegetal	Área (ha)	(%)
Entorno de Nascente	Área Antropizada	0,44	0,01
	Campo hidromórfico	2,47	0,07
	Corpo D'água	0,67	0,02
	Estrada Não-Pavimentada	1,23	0,03
	Floresta Ombrófila	124,16	3,33
	Pastagem	335,37	9,01
	Solo Exposto	2,02	0,05
Entorno de Nascente - Total		466,36	12,52
Faixa Marginal de Curso d'água	Área Antropizada	0,47	0,01
	Campo hidromórfico	231,90	6,23
	Corpo D'água	6,97	0,19
	Estrada Não-Pavimentada	11,70	0,31
	Floresta Ombrófila	1.072,87	28,81
	Pastagem	1.923,27	51,65
	Solo Exposto	10,00	0,27
Faixa Marginal de Curso d'água - Total		3.257,19	87,48
<b>Total</b>		<b>3.723,55</b>	<b>100,00</b>

Os resultados do trabalho de mapeamento de uso e ocupação do solo e cobertura vegetal e Áreas de Preservação Permanente (APP - Cartográfica) para a Área de Estudo Local são apresentados na escala de 1:150.000 conforme se pode visualizar na **Figura 10.2.17**.



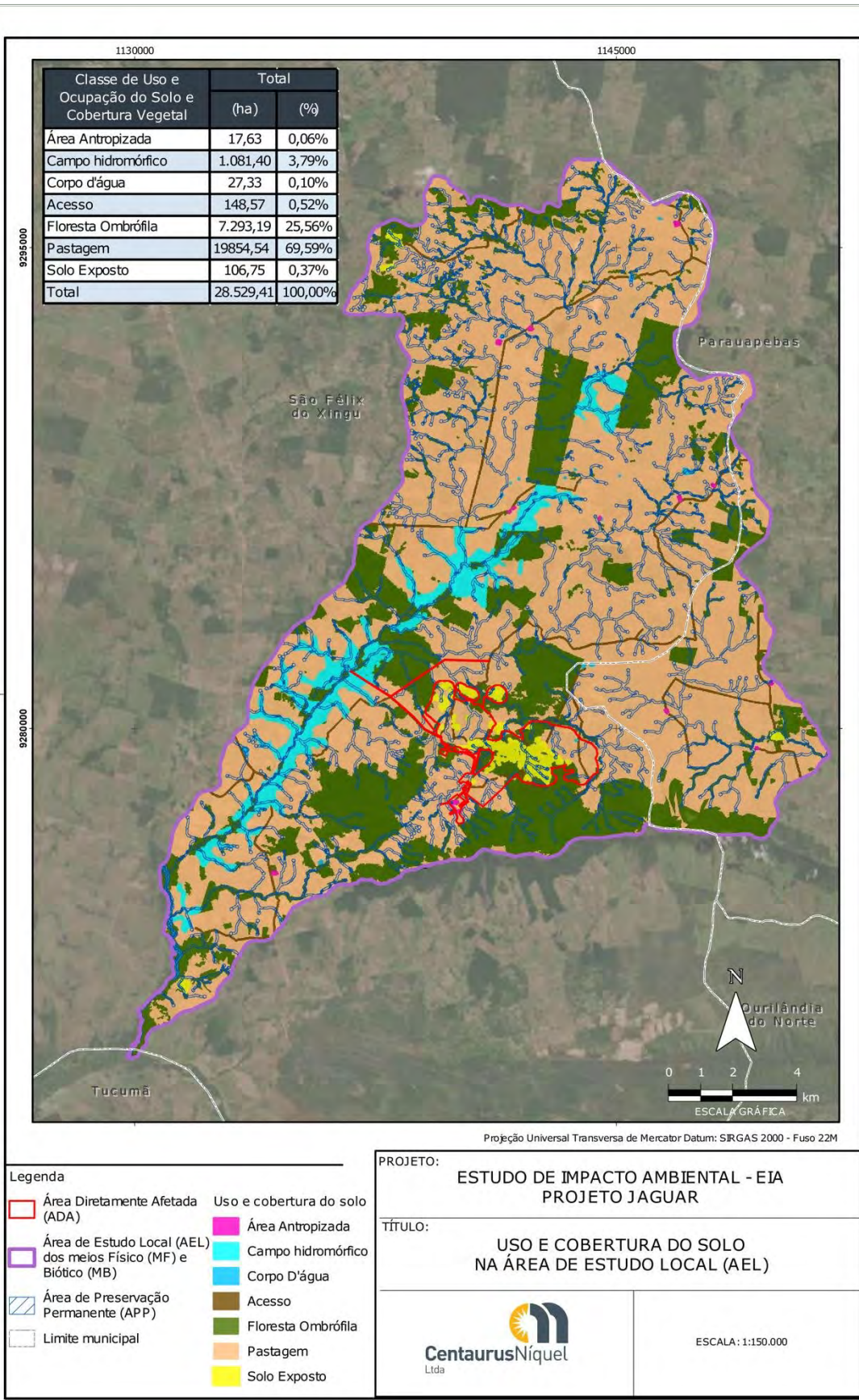


Figura 10.2.17: Mapa de Uso e Ocupação do Solo Cobertura Vegetal na AEL dos Meios Físico e Biótico.

- **Estrato arbóreo**
  - **Floresta ombrófila**
    - **Composição florística**

Para compor a listagem florística do estrato arbóreo dos fragmentos de Floresta Ombrófila presentes na Área de Estudo Local (AEL), foram compilados os dados coletados pelo estudo de TERRA (2010), referente às listas de espécies de plantas inventariadas para os fragmentos menores e maiores que 50 hectares. Foi realizada uma atualização das nomenclaturas das espécies através de consulta a plataforma da Flora do Brasil (2022). Na ausência de informação na Flora do Brasil, foram consultadas a plataforma *The PlantList* e a plataforma *Plants of the World Online*, do *Kew Botanical Gardens*. Também foram consultadas, nestas plataformas, informações sobre hábitos, hábitat, endemismo e origem das espécies.

A composição florística da AEL totalizou 223 táxons pertencentes a 134 gêneros e 47 famílias botânicas. Deste total, 194 táxons foram identificados ao nível de espécie, 30 ao nível de gênero, e 39 não foram identificados, sendo denominados como “indeterminados”. A **Tabela 10.2.10** apresenta as espécies levantadas para a Área de Estudo Local.

**Tabela 10.2.10: Lista florística das espécies ocorrentes no estrato arbóreo dos fragmentos de Floresta Ombrófila presentes na AEL do Projeto Jaguar.**

Família Botânica	Nome Científico	Nome Comum	Hábito	Habitat	Endemismo	Origem*
Anacardiaceae	<i>Anacardium spruceanum</i>	caju-assu	árvore	Terrícola	não	nativa
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	taperebá	árvore	Terrícola	não	nativa
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	tatapiririca	árvore	Terrícola	não	nativa
Anacardiaceae	<i>Thyrsoodium spruceanum</i>	amaparana	árvore	Terrícola	não	nativa
Annonaceae	<i>Annona exsucca</i>	embira	árvore	Terrícola	não	nativa
Annonaceae	<i>Annona</i> sp.	embira-preta	NA	NA	não	nativa
Annonaceae	<i>Annona sylvatica</i>	araticum-do-mato	árvore	Terrícola	sim	nativa
Annonaceae	<i>Duguetia flagellaris</i>	embireira	Arbusto, Árvore	Terrícola	não	nativa
Annonaceae	<i>Duguetia stelechantha</i>	envira-biriba	árvore	Terrícola	não	nativa
Annonaceae	<i>Guatteria discolor</i>	envireira	árvore	Terrícola	não	nativa
Annonaceae	<i>Guatteria punctata</i>	graviola	árvore	terrícola	não	nativa
Annonaceae	<i>Xylopia nitida</i>	envira-branca	árvore	Terrícola	sim	nativa
Annonaceae	<i>Xylopia</i> sp.	embira	NA	NA	não	nativa
Apocynaceae	<i>Ambelania</i> sp.	pepino-do-mato	NA	NA	não	nativa
Apocynaceae	<i>Couma guianensis</i>	sorva-da-mata	árvore	Terrícola	não	nativa
Apocynaceae	<i>Couma utilis</i>	sorvarana	árvore	Terrícola	não	nativa
Apocynaceae	<i>Geissospermum argenteum</i>	quina	árvore	Terrícola	não	nativa
Apocynaceae	<i>Lacmellea arborescens</i>	guairana	árvore	Terrícola	não	nativa
Araliaceae	<i>Didymopanax morototoni</i>	morototó	árvore	terrícola	não	nativa
Arecaceae	<i>Astrocaryum aculeatum</i>	tucumã	Palmeira	Terrícola	não	nativa
Arecaceae	<i>Attalea attaleoides</i>	palha-branca	Palmeira	Terrícola	não	nativa
Arecaceae	<i>Attalea maripa</i>	inajá	Palmeira	Terrícola	não	nativa
Arecaceae	<i>Attalea</i> sp.	babaçu	Palmeira	NA	não	nativa
Arecaceae	<i>Attalea speciosa</i>	babaçu	Palmeira	Terrícola	sim	nativa
Arecaceae	<i>Bactris</i> sp.	pupunha	Palmeira	NA	não	nativa

Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i>	palmito-juçara	Palmeira	Terrícola	sim	nativa
Arecaceae	<i>Euterpe oleracea</i>	açaí	Palmeira	Terrícola	não	nativa
Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	paxiúba-barriguda	Palmeira	Terrícola	não	nativa
Arecaceae	<i>Oenocarpus bacaba</i>	bacaba-açu	Palmeira	Terrícola	não	nativa
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i>	paxiúba	Palmeira	Terrícola	não	nativa
Arecaceae	<i>Syagrus oleracea</i>	guariroba	Palmeira	Terrícola	sim	nativa
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	ipê-amarelo	árvore	Terrícola	não	nativa
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i>	parapará	árvore	Terrícola	não	nativa
Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i> sp.	ipê	NA	NA	não	nativa
Boraginaceae	<i>Cordia bicolor</i>	freijó	árvore	Terrícola	não	nativa
Boraginaceae	<i>Cordia gerascanthus</i>	freijó	árvore	Terrícola	não	não ocorre no Brasil
Boraginaceae	<i>Cordia nodosa</i>	freijó	Arbusto, Árvore	Terrícola	não	nativa
Boraginaceae	<i>Cordia sagotii</i>	freijó	árvore	Terrícola	não	nativa
Boraginaceae	<i>Cordia</i> sp.	freijó	NA	NA	não	nativa
Burseraceae	<i>Protium apiculatum</i>	breu-andirobinha	árvore	Terrícola	não	nativa
Burseraceae	<i>Protium carana</i>	caraná-branca	árvore	NA	não	não ocorre no Brasil
Burseraceae	<i>Protium decandrum</i>	breu-vermelho	árvore	Terrícola	não	nativa
Burseraceae	<i>Protium giganteum</i>	breu-branco	NA	NA	não	nativa
Burseraceae	<i>Protium paniculatum</i>	breu-branco	NA	NA	não	nativa
Burseraceae	<i>Protium sagotianum</i>	breu-sucuruba	árvore	Terrícola	não	nativa
Burseraceae	<i>Protium</i> sp.	breu	NA	NA	não	nativa
Burseraceae	<i>Protium spruceanum</i>	breu	árvore	Terrícola	não	nativa
Burseraceae	<i>Protium trifoliolatum</i>	breu-branco	Arbusto, Árvore	Terrícola	não	nativa
Calophyllaceae	<i>Caraipa spuria</i>	tamaquarerana	árvore	Terrícola	não	nativa
Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i>	mamuí	árvore	Terrícola	não	nativa
Caryocaraceae	<i>Caryocar</i> sp.	pequiá-verdadeiro	NA	NA	não	nativa

Chrysobalanaceae	<i>Couepia guianensis</i>	cumatê	árvore	Terrícola	não	nativa
Chrysobalanaceae	<i>Hymenopus heteromorphus</i>	caraiapé	árvore	Terrícola	não	nativa
Chrysobalanaceae	<i>Leptobalanus octandrus</i>	caraiapé	árvore	Terrícola	não	nativa
Chrysobalanaceae	<i>Licania sp.</i>	oiti	NA	NA	não	nativa
Clusiaceae	<i>Garcinia macrophylla</i>	bacuri-caraquento	árvore	Terrícola	não	nativa
Clusiaceae	<i>Moronobea pulchra</i>	anani-da-terra-firme	árvore	Terrícola	sim	nativa
Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i>	guanandi	árvore	Terrícola	não	nativa
Clusiaceae	<i>Tovomita grata</i>	sapateiro	árvore	Terrícola	não	nativa
Clusiaceae	<i>Tovomita schomburgkii</i>	pachiubarana	árvore	Terrícola	não	nativa
Combretaceae	<i>Terminalia amazonia</i>	meringiba-de-mata	árvore	Terrícola	não	nativa
Combretaceae	<i>Terminalia grandis</i>	tanimbuca	árvore	terrícola	sim	nativa
Combretaceae	<i>Terminalia parvifolia</i>	tanibuca-amarela	árvore	Terrícola	sim	nativa
Combretaceae	<i>Terminalia tetraphylla</i>	merindiba	árvore	Terrícola	sim	nativa
Ebenaceae	<i>Diospyros vestita</i>	piriquiteira	árvore	Terrícola	não	nativa
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea grandiflora</i>	urucurana	árvore	Terrícola	não	nativa
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea sp.</i>	urucurana	NA	NA	não	nativa
Euphorbiaceae	<i>Mabea angustifolia</i>	taquari	Arbusto, Árvore	Terrícola	não	nativa
Euphorbiaceae	<i>Pausandra trianae</i>	orelha-de-burro	Arbusto, Árvore	Terrícola	sim	nativa
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i>	burra-leiteira	Arbusto, Árvore	Terrícola	não	nativa
Euphorbiaceae	<i>Sapium sp.</i>	pau-de-leite	NA	NA	não	nativa
Fabaceae	<i>Abarema cochleata</i>	saboeiro	árvore	Terrícola	sim	nativa
Fabaceae	<i>Abarema jupunba</i>	fava-amargosa	árvore	Terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Abarema sp.</i>	angelim-falso	NA	NA	não	nativa
Fabaceae	<i>Acacia nilotica</i>	acácia-do-nilo	árvore	Terrícola	não	não ocorre no Brasil
Fabaceae	<i>Acacia sp.</i>	espinheiro-preto	NA	NA	não	nativa
Fabaceae	<i>Acacia sp. 2</i>	espinheiro	NA	NA	não	nativa
Fabaceae	<i>Amphiodon effusus</i>	gema-de-ovo	árvore	Terrícola	não	nativa



Fabaceae	<i>Bauhinia longifolia</i>	pata-de-vaca	Arbusto, Árvore	NA	não	nativa
Fabaceae	<i>Bauhinia variegata</i>	árvore-de-são-thomaz	árvore	Terrícola	não	não ocorre no Brasil
Fabaceae	<i>Chamaecrista xinguensis</i>	pau-preto	árvore	Terrícola	sim	nativa
Fabaceae	<i>Copaifera reticulata</i>	copaíba	árvore	Terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Dipteryx odorata</i>	cumarú	árvore	Terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Enterolobium schomburgkii</i>	orelinha	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Faidherbia albida</i>	acácia	árvore	Terrícola	não	não ocorre no Brasil
Fabaceae	<i>Hymenaea</i> sp.	jatobá	NA	NA	não	nativa
Fabaceae	<i>Inga alba</i>	ingá	árvore	Terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Inga gracilifolia</i>	ingá-chichica	árvore	Terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Inga paraensis</i>	ingarana	árvore	Terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Inga</i> sp.	ingá	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Inga striata</i>	ingá	árvore	Terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Inga velutina</i>	ingá-peludo	árvore	Terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Parkia multijuga</i>	faveira	árvore	Terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Parkia nitida</i>	angico	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Parkia panurensis</i>	visgueiro	árvore	Terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Parkia paraensis</i>	fava	árvore	Terrícola	sim	nativa
Fabaceae	<i>Parkia pendula</i>	faveira-de-chorão	árvore	Terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Peltogyne paniculata</i>	pau-roxo	árvore	Terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Pseudopiptadenia psilostachya</i>	angelim-babão	árvore	Terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Pterocarpus violaceus</i>	aldrago	NA	NA	não	nativa
Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba</i>	paricá	árvore	Terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Senegalia altiscandens</i>	acacia	liana	Terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Senegalia polyphylla</i>	paricá-branco	Arbusto, Árvore	Terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Senna multijuga</i>	amarelão	árvore	Terrícola	não	nativa

Fabaceae	<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	fava-barbatimão	árvore	Terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Swartzia polyphylla</i>	paracutáca-de-terra-firme	árvore	Terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Swartzia racemosa</i>	pacapeuá	árvore	Terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Tachigali glauca</i>	tachi-vermelho	árvore	Terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Tachigali melanocarpa</i>	tachi-vermelho	árvore	Terrícola	sim	nativa
Fabaceae	<i>Tachigali multijuga</i>	tachi-preto	árvore	Terrícola	sim	nativa
Fabaceae	<i>Tachigali paniculata</i>	tachi-amarelo	árvore	Terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Tachigali setifera</i>	tachi-branco	árvore	Terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Tachigali sp.</i>	tachi	NA	NA	não	nativa
Fabaceae	<i>Tachigali venusta</i>	tachi-prata	árvore	Terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Vatairea fusca</i>	amargosa	árvore	Terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Vatairea guianensis</i>	faveira	árvore	Terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Vouacapoua pallidior</i>	acapu	árvore	Terrícola	sim	nativa
Goupiaceae	<i>Goupia glabra</i>	cupiúva	árvore	Terrícola	não	nativa
Humiriaceae	<i>Endopleura uchi</i>	uxi	árvore	Terrícola	sim	nativa
Humiriaceae	<i>Humiria balsamifera</i>	umiri	Arbusto, Árvore	Terrícola	não	nativa
Humiriaceae	<i>Humiriastrum cuspidatum</i>	uxi-curuá	NA	NA	não	nativa
Hypericaceae	<i>Vismia cayennensis</i>	lacre	árvore	Terrícola	não	nativa
Hypericaceae	<i>Vismia sandwithii</i>	lacre-vermelho	Arbusto, Árvore	Terrícola	não	nativa
Indeterminadas (39)	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Lacistemataceae	<i>Lacistema aggregatum</i>	mata-calado	Arbusto, Árvore	Terrícola	não	nativa
Lamiaceae	<i>Vitex sp.</i>	aceituno	NA	NA	não	nativa
Lamiaceae	<i>Vitex triflora</i>	tarumã	Arbusto, Árvore	Terrícola	não	nativa
Lauraceae	<i>Aniba sp.</i>	louro-amarelo	NA	NA	não	nativa
Lauraceae	<i>Mezilaurus itauba</i>	itaúba	Arbusto, Árvore	Terrícola	não	nativa
Lauraceae	<i>Ocotea aciphylla</i>	canela-amarela	árvore	Terrícola	não	nativa
Lauraceae	<i>Ocotea cinerea</i>	louro-preto	árvore	Terrícola	não	nativa

Lauraceae	<i>Ocotea cymbarum</i>	louro	árvore	Terrícola	não	nativa
Lauraceae	<i>Ocotea guianensis</i>	louro-seda	árvore	Terrícola	não	nativa
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.	louro	árvore	terrícola	não	nativa
Lauraceae	<i>Persea americana</i>	abacate	árvore	terrícola	não	naturalizada
Lauraceae	<i>Pleurothyrium cuneifolium</i>	louro-itaúba	árvore	Terrícola	não	nativa
Lauraceae	<i>Pleurothyrium vasquezii</i>	louro-abacate	árvore	Terrícola	não	nativa
Lecythidaceae	<i>Bertholletia excelsa</i>	castanha-do-pará	árvore	Terrícola	não	nativa
Lecythidaceae	<i>Couratari guianensis</i>	tauari	árvore	Terrícola	não	nativa
Lecythidaceae	<i>Couratari stellata</i>	tauari	árvore	Terrícola	não	nativa
Lecythidaceae	<i>Eschweilera grandiflora</i>	castanharana	árvore	Terrícola	sim	nativa
Lecythidaceae	<i>Eschweilera</i> sp.	matamatá	NA	NA	não	nativa
Lecythidaceae	<i>Eschweilera tenuifolia</i>	macacarecuia	árvore	Terrícola	não	nativa
Lecythidaceae	<i>Gustavia augusta</i>	jenipaporana	Arbusto, Árvore	Terrícola	não	nativa
Lecythidaceae	<i>Lecythis pisonis</i>	sapucaia	árvore	Terrícola	sim	nativa
Lythraceae	<i>Lafoensia pacari</i>	mangaba-brava	árvore	Terrícola	não	nativa
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Muruci	árvore	terrícola	não	nativa
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crispa</i>	murici-da-mata	árvore	Terrícola	não	nativa
Malpighiaceae	<i>Byrsonima densa</i>	muruci-vermelho	árvore	Terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Apeiba albiflora</i>	pau-de-jangada	árvore	Terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Apeiba echinata</i>	pente-de-macaco	árvore	Terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Ceiba insignis</i>	barriguda	árvore	Terrícola	não	não ocorre no Brasil
Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	sumaúma	árvore	terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i>	fruta-de-cavalo	Arbusto, Árvore	Terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Lueheopsis rosea</i>	açoita-cavalo	árvore	Terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Matisia ochrocalyx</i>	envira-branca	árvore	Terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Pachira aquatica</i>	mamorana	árvore	terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Pachira faroensis</i>	mamorana	árvore	Terrícola	não	nativa

Malvaceae	<i>Pachira macrocalyx</i>	munguba	árvore	Terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Pachira paraensis</i>	samaúma	árvore	Terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Pseudobombax munguba</i>	mungubeira	árvore	Terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Sterculia pruriens</i>	axixá	árvore	Terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Theobroma bicolor</i>	cacau-branco	árvore	Terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Theobroma</i> sp.	cacau	NA	NA	não	nativa
Malvaceae	<i>Theobroma subincanum</i>	cacauí	árvore	Terrícola	não	nativa
Melastomataceae	<i>Bellucia grossularioides</i>	araçá-de-anta	árvore	Terrícola	não	nativa
Melastomataceae	<i>Miconia minutiflora</i>	lacre-branco	Arbusto, Árvore	Terrícola	não	nativa
Melastomataceae	<i>Miconia poeppigii</i>	catuaba	árvore	Terrícola	não	nativa
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.	tinteiro	NA	NA	não	nativa
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	cedro	árvore	Terrícola	não	nativa
Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	mogno	árvore	Terrícola	não	nativa
Meliaceae	<i>Trichilia quadrijuga</i>	murta	árvore	Terrícola	não	nativa
Moraceae	<i>Brosimum acutifolium</i>	mururé	árvore	Terrícola	não	nativa
Moraceae	<i>Brosimum rubescens</i>	conduru	árvore	Terrícola	não	nativa
Moraceae	<i>Ficus cestriifolia</i>	gameleira	árvore	Terrícola	sim	nativa
Moraceae	<i>Ficus trigonata</i>	gameleira	árvore	Hemiepífita, Terrícola	não	não ocorre no Brasil
Moraceae	<i>Helicostylis tomentosa</i>	inharé	árvore	terrícola	não	nativa
Moraceae	<i>Pseudolmedia laevis</i>	morácea-chocolate	árvore	Terrícola	não	nativa
Myristicaceae	<i>Iryanthera lancifolia</i>	ucuúba	árvore	Terrícola	não	nativa
Myristicaceae	<i>Virola michelii</i>	ucuúba-da-terra-firme	árvore	Terrícola	não	nativa
Myristicaceae	<i>Virola minutiflora</i>	ucuuba	árvore	Terrícola	não	nativa
Myristicaceae	<i>Virola</i> sp.	virola	NA	NA	não	nativa
Myrtaceae	<i>Myrciaria dubia</i>	araçá-da-várzea	Arbusto, Árvore	Terrícola	não	nativa
Myrtaceae	<i>Neea floribunda</i>	murta	Arbusto, Árvore	Terrícola	não	nativa
Myrtaceae	<i>Psidium</i> sp.	goiaba	Arbusto, Árvore, Subarbusto	Aquática, Terrícola	não	nativa

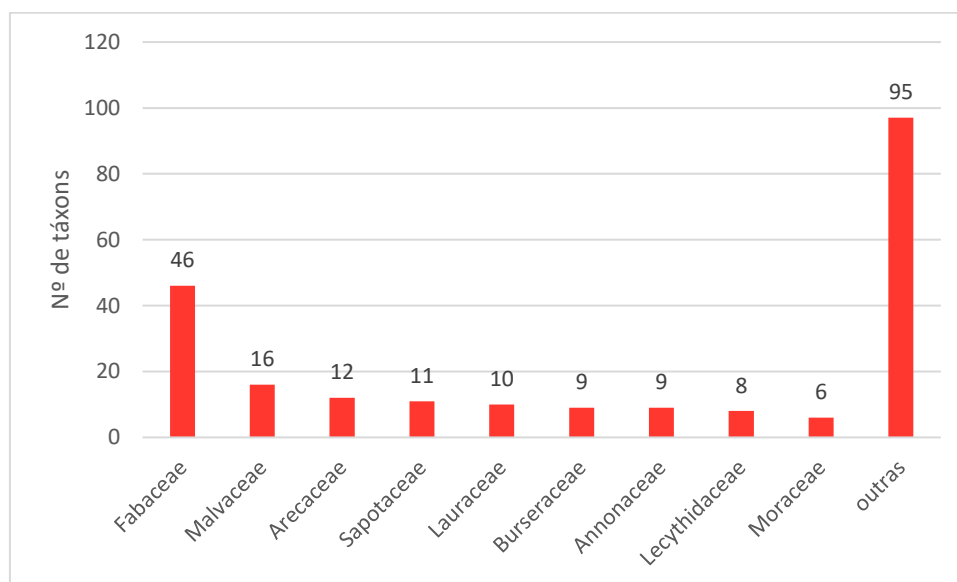
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i>	pimenta-longa	Arbusto, Árvore	Terrícola	não	nativa
Poaceae	<i>Digitaria horizontalis</i>	capim-tinga	Erva	Terrícola	não	naturalizada
Poaceae	<i>Melinis minutiflora</i>	capim-gordura	Erva	Terrícola	não	naturalizada
Polygonaceae	<i>Coccoloba</i> sp.	taquarirana	NA	NA	não	nativa
Rubiaceae	<i>Capirona macrophylla</i>	escorrega-macaco	árvore	Terrícola	não	nativa
Rubiaceae	<i>Chimarrhis barbata</i>	pau-de-remo	árvore	Terrícola	sim	nativa
Rutaceae	<i>Sohnreyia excelsa</i>	surucucumirá	árvore	Terrícola	não	nativa
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Tamanqueira	árvore	terrícola	não	nativa
Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i> sp.	mamica-de-porca	NA	NA	não	nativa
Salicaceae	<i>Laetia procera</i>	pau-jacaré	árvore	Terrícola	não	nativa
Sapindaceae	<i>Matayba arborescens</i>	espeturana-liso	árvore	Terrícola	não	nativa
Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i>	sabonete	árvore	Terrícola	não	nativa
Sapindaceae	<i>Talisia longifolia</i>	pitomba-brava	árvore	Terrícola	não	nativa
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum argenteum</i>	maparajuba	árvore	Terrícola	não	nativa
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum</i> sp.	amapá	NA	NA	não	nativa
Sapotaceae	<i>Diploon cuspidatum</i>	abiurana-branca	árvore	Terrícola	não	nativa
Sapotaceae	<i>Ecclinusa guianensis</i>	abiurana-bacuri	árvore	Terrícola	não	nativa
Sapotaceae	<i>Manilkara elata</i>	massaranduba	árvore	Terrícola	sim	nativa
Sapotaceae	<i>Mimusops elengi</i>	abricoteiro-do-mato	árvore	Terrícola	não	cultivada
Sapotaceae	<i>Pouteria filipes</i>	abiurana	árvore	Terrícola	não	nativa
Sapotaceae	<i>Pouteria krukovii</i>	abiurana-vermelha	árvore	Terrícola	não	nativa
Sapotaceae	<i>Pouteria opposita</i>	caramuri	árvore	Terrícola	não	nativa
Sapotaceae	<i>Pouteria platyphylla</i>	abiurana-vermelha	árvore	Terrícola	não	nativa
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp.	NA	árvore	terrícola	não	nativa
Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i>	amarelinho	árvore	terrícola	não	nativa
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i>	capitiú	Arbusto, Árvore	Terrícola	não	nativa
Solanaceae	<i>Solanum sendtnerianum</i>	jurubeba	liana	Terrícola	não	nativa

Strelitziaceae	<i>Phenakospermum guyannense</i>	sororoca	Erva	Terrícola	não	nativa
Urticaceae	<i>Cecropia distachya</i>	embaúba-branca	árvore	terrícola	não	nativa
Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	embaúba-vermelha	árvore	Terrícola	não	nativa
Urticaceae	<i>Coussapoa sprucei</i>	mata-pau	Arbusto, Árvore	Hemiepífita Terrícola	sim	nativa
Urticaceae	<i>Pourouma guianensis</i>	uva-da-mata	árvore	Terrícola	não	nativa
Urticaceae	<i>Pourouma villosa</i>	embaúba-bengue	árvore	Terrícola	não	nativa
Violaceae	<i>Rinorea flavescens</i>	canela-de-garça	árvore	Terrícola	não	nativa
Violaceae	<i>Rinorea guianensis</i>	acariquarana	árvore	Terrícola	não	nativa
Violaceae	<i>Rinorea macrocarpa</i>	canela-de-velho	árvore	Terrícola	não	nativa
Violaceae	<i>Rinorea pubiflora</i>	burangica	árvore	terrícola	não	não ocorre no Brasil
Violaceae	<i>Rinorea racemosa</i>	acariquarana	árvore	Terrícola	não	nativa

**Legenda:** NA = Não avaliado.

\* Em relação à origem dos táxons, cabe destacar que a lista foi compilada a partir da plataforma da Flora do Brasil, que é uma plataforma construída coletivamente a partir colaboração de mais de 500 especialistas ao redor do mundo. Devido a estrutura dinâmica da plataforma e do próprio conhecimento acadêmico sobre as espécies, algumas vezes as informações podem se encontrar desatualizadas, sendo esta ponderação, portanto, necessária para as espécies citadas como não ocorrendo em território brasileiro.

As espécies registradas foram agrupadas em 47 famílias botânicas. A família com maior riqueza amostrada na AEL foi Fabaceae, com 46 espécies. Seguida das famílias Malvaceae (16), Arecaceae (12), Sapotaceae (11), Lauraceae (10), Burseraceae (9), Annonaceae (9), Lecythidaceae (8) e Moraceae (6). Juntas, estas famílias contabilizam aproximadamente 57% do total de táxons citados (**Figura 10.2.18**). O restante das espécies (95 espécies – 43%) está distribuído em 40 famílias, sendo que 15 dessas famílias (32% das famílias registradas) foram representadas por apenas uma espécie.



**Figura 10.2.18: Famílias registradas no estrato arbóreo dos fragmentos de Floresta Ombrófila presentes na AEL do Projeto Jaguar e o número de táxons contabilizados.**

Em termos de indivíduos amostrados, as espécies com maior representatividade foram *Cecropia distachya* (669 indiv.), *Neea floribunda* (651 indiv.), *Chamaecrista xinguensis* (531 indiv.), *Bauhinia longifolia* (466 indiv.), mortas (444 indiv.) e *Schizolobium parahyba* (434 indiv.). Conforme observado na **Tabela 10.2.11**, estas espécies também apresentaram a maior porcentagem de amostragem por parcelas, sendo *C. distachya* a mais representativa, com registros em 7,99% das parcelas. Em seguida, *N. floribunda* (7,77%), *C. xinguensis* (6,34%), *B. longifolia* (5,56%), mortas (5,3%) e *S. parahyba* (5,18%).



**Tabela 10.2.11: Número de indivíduos das espécies amostrados no estrato arbóreo dos fragmentos de Floresta Ombrófila presentes na AEL do Projeto Jaguar, por parcelas (Fonte: Bicho do Mato, 2021).**

Família botânica	Nome Científico	Nome Vulgar	N	%	Parcelas
Anacardiaceae	<i>Anacardium spruceanum</i>	caju-assu	2	0,02	32, 43
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	taperebá	7	0,08	35, 37, 52, 79, 84, 98
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	tatapiririca	1	0,01	87
Anacardiaceae	<i>Thyrsodium spruceanum</i>	amaparana	1	0,01	78
Annonaceae	<i>Annona exsucca</i>	embira	262	3,13	100, 101, 102, 103, 22, 23, 24, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99
Annonaceae	<i>Annona</i> sp.	embira-preta	5	0,06	71, 74, 75, 76
Annonaceae	<i>Annona sylvatica</i>	araticum-do-mato	2	0,02	3, 5
Annonaceae	<i>Duguetia flagellaris</i>	embireira	17	0,2	17, 44, 85, 88, 89, 90, 93, 97
Annonaceae	<i>Duguetia stelechantha</i>	envira-biriba	2	0,02	85, 87
Annonaceae	<i>Guatteria discolor</i>	envireira	3	0,04	44, 59
Annonaceae	<i>Guatteria punctata</i>	graviola	24	0,29	14, 16, 20, 26, 28, 29, 30, 34, 39, 42, 65, 68, 80, 93
Annonaceae	<i>Xylopia nitida</i>	envira-branca	4	0,05	1, 2, 4
Annonaceae	<i>Xylopia</i> sp.	embira	1	0,01	2
Apocynaceae	<i>Ambelania</i> sp.	pepino-do-mato	3	0,04	14, 20, 9
Apocynaceae	<i>Couma guianensis</i>	sorva-da-mata	145	1,73	100, 101, 103, 16, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 39, 40, 45, 51, 58, 60, 62, 64, 65, 68, 71, 74, 75, 76, 78, 79, 83, 84, 85, 86, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99
Apocynaceae	<i>Couma utilis</i>	sorvarana	20	0,24	20, 23, 24, 27, 56, 57, 60, 61, 63, 67, 70, 74, 77, 79, 87, 88
Apocynaceae	<i>Geissospermum argenteum</i>	quina	19	0,23	10, 14, 21, 4, 41, 5, 54, 63, 65, 7, 8, 9

Apocynaceae	<i>Lacmellea arborescens</i>	guairana	175	2,09	1, 100, 101, 102, 11, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 25, 28, 3, 30, 32, 35, 36, 38, 39, 4, 40, 41, 42, 43, 44, 47, 49, 5, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 67, 68, 7, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 8, 80, 81, 83, 86, 88, 9, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 98, 99
Araliaceae	<i>Didymopanax morototoni</i>	morototó	11	0,13	10, 11
Arecaceae	<i>Astrocaryum aculeatum</i>	tucumã	67	0,8	15, 2, 3, 4, 5, 53, 54, 6, 65, 66, 97
Arecaceae	<i>Attalea attaleoides</i>	palha-branca	1	0,01	39
Arecaceae	<i>Attalea maripa</i>	inajá	466	5,56	1, 10, 100, 101, 102, 103, 15, 16, 17, 18, 19, 2, 20, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 33, 34, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 8, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 9, 93, 96, 97, 98
Arecaceae	<i>Attalea</i> sp.	babaçu	2	0,02	7
Arecaceae	<i>Attalea speciosa</i>	babaçu	2	0,02	101, 77
Arecaceae	<i>Bactris</i> sp.	pupunha	3	0,04	69, 85
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i>	palmito-juçara	20	0,24	1, 100, 14, 2, 28, 31, 36, 4, 59, 6, 77, 80, 82, 86, 92, 96
Arecaceae	<i>Euterpe oleracea</i>	açaí	7	0,08	25, 32, 34, 54, 58, 82
Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	paxiúba-barriguda	1	0,01	102
Arecaceae	<i>Oenocarpus bacaba</i>	bacaba-açu	9	0,11	39, 79, 83, 85, 87, 88, 95
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i>	paxiúba	4	0,05	25, 34, 48, 82
Arecaceae	<i>Syagrus oleracea</i>	guariroba	1	0,01	78
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	ipê-amarelo	1	0,01	4
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i>	paraparã	2	0,02	1, 30
Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i> sp.	ipê	669	7,99	1, 10, 100, 101, 102, 103, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 2, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 3, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 4, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 7, 70, 71, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 79, 8, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99
Boraginaceae	<i>Cordia bicolor</i>	freijó	18	0,21	1, 24, 36, 37, 71, 74, 76, 77, 79

Boraginaceae	<i>Cordia gerascanthus</i>	freijó	4	0,05	39, 79, 84, 86
Boraginaceae	<i>Cordia nodosa</i>	freijó	25	0,3	39, 72, 81, 82, 83, 84, 94, 97, 98, 99
Boraginaceae	<i>Cordia sagotii</i>	freijó	14	0,17	10, 101, 19, 24, 35, 36, 39, 55, 68, 8, 82, 86, 98
Boraginaceae	<i>Cordia</i> sp.	freijó	531	6,34	1, 10, 100, 101, 102, 103, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 2, 21, 26, 28, 3, 35, 36, 38, 39, 4, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 5, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 6, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 7, 70, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 8, 82, 83, 84, 86, 89, 9, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99
Burseraceae	<i>Protium apiculatum</i>	breu-andirobinha	1	0,01	1
Burseraceae	<i>Protium carana</i>	caraná-branca	2	0,02	33, 58
Burseraceae	<i>Protium decandrum</i>	breu-vermelho	1	0,01	74
Burseraceae	<i>Protium giganteum</i>	breu-branco	3	0,04	18, 59, 68
Burseraceae	<i>Protium paniculatum</i>	breu-branco	10	0,12	76, 87, 88, 89, 96, 99
Burseraceae	<i>Protium sagotianum</i>	breu-sucuruba	33	0,39	1, 100, 101, 11, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 41, 42, 47, 5, 58, 59, 69, 85, 87, 92
Burseraceae	<i>Protium</i> sp.	breu	115	1,37	100, 102, 11, 15, 16, 17, 21, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 3, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 4, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 52, 53, 56, 58, 59, 60, 61, 66, 67, 69, 7, 70, 71, 74, 75, 77, 79, 8, 82, 85, 86, 89, 9, 93, 96, 97
Burseraceae	<i>Protium spruceanum</i>	breu	19	0,23	102, 27, 30, 34, 38, 39, 42, 47, 60, 76
Burseraceae	<i>Protium trifoliolatum</i>	breu-branco	1	0,01	60
Calophyllaceae	<i>Caraipa spuria</i>	tamaquarerana	19	0,23	16, 17, 20, 21, 23, 26, 27, 7, 91, 95, 97
Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i>	mamuí	8	0,1	5, 87, 89, 90
Caryocaraceae	<i>Caryocar</i> sp.	pequiá-verdadeiro	2	0,02	1
Chrysobalanaceae	<i>Couepia guianensis</i>	cumatê	1	0,01	25
Chrysobalanaceae	<i>Hymenopus heteromorphus</i>	caraipé	1	0,01	57
Chrysobalanaceae	<i>Leptobalanus</i>	caraipé	2	0,02	66, 78

	<i>octandrus</i>				
Chrysobalanaceae	<i>Licania</i> sp.	oiti	16	0,19	13, 18, 44, 5, 50, 55, 57, 66, 73, 83, 84, 86
Clusiaceae	<i>Garcinia macrophylla</i>	bacuri-caraquento	8	0,1	2, 24, 3, 41, 46, 71, 76, 8
Clusiaceae	<i>Moronobea pulchra</i>	anani-da-terra-firme	3	0,04	16, 23, 38
Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i>	guanandi	1	0,01	55
Clusiaceae	<i>Tovomita grata</i>	sapateiro	2	0,02	16, 17
Clusiaceae	<i>Tovomita schomburgkii</i>	pachiubarana	2	0,02	87
Combretaceae	<i>Terminalia amazonia</i>	meringiba-de-mata	23	0,27	100, 102, 11, 14, 17, 27, 30, 32, 34, 5, 53, 55, 65, 67, 82, 85, 88
Combretaceae	<i>Terminalia grandis</i>	tanimbuca	76	0,91	101, 103, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 43, 44, 48, 53, 54, 62, 63, 64, 68, 70, 77, 78, 79, 82, 86, 88, 89, 90, 92, 94, 98, 99
Combretaceae	<i>Terminalia parvifolia</i>	tanibuca-amarela	9	0,11	37, 69, 71, 75, 77, 78, 79
Combretaceae	<i>Terminalia tetraphylla</i>	merindiba	1	0,01	74
Ebenaceae	<i>Diospyros vestita</i>	piriquiteira	1	0,01	36
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea grandiflora</i>	urucurana	18	0,21	10, 11, 31, 49, 5, 60, 62, 67, 69, 7, 83, 92, 93, 94, 96
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea</i> sp.	urucurana	5	0,06	32, 55, 56, 79, 98
Euphorbiaceae	<i>Mabea angustifolia</i>	taquari	1	0,01	2
Euphorbiaceae	<i>Pausandra trianae</i>	orelha-de-burro	2	0,02	1, 59
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i>	burra-leiteira	186	2,22	100, 11, 14, 18, 2, 21, 38, 4, 41, 47, 49, 5, 51, 52, 53, 55, 56, 60, 66, 7, 71, 73, 74, 76, 78, 79, 80, 86, 9
Euphorbiaceae	<i>Sapium</i> sp.	pau-de-leite	10	0,12	36, 40
Fabaceae	<i>Abarema cochleata</i>	saboeiro	9	0,11	10, 100, 5, 58, 7, 9, 93
Fabaceae	<i>Abarema jupunba</i>	fava-amargosa	1	0,01	7
Fabaceae	<i>Abarema</i> sp.	angelim-falso	1	0,01	3

Fabaceae	<i>Acacia nilotica</i>	acácia-do-nilo	1	0,01	57
Fabaceae	<i>Acacia</i> sp.	espinheiro-preto	1	0,01	<b>98</b>
Fabaceae	<i>Acacia</i> sp. 2	espinheiro	1	0,01	6
Fabaceae	<i>Amphiodon effusus</i>	gema-de-ovo	1	0,01	95
Fabaceae	<i>Bauhinia longifolia</i>	pata-de-vaca	2	0,02	20, 7
Fabaceae	<i>Bauhinia variegata</i>	árvore-de-são-thomaz	2	0,02	25
Fabaceae	<i>Chamaecrista xinguensis</i>	pau-preto	1	0,01	57
Fabaceae	<i>Copaifera reticulata</i>	copaíba	17	0,2	78, 80, 81, 82, 83, 85, 86, 88, 89
Fabaceae	<i>Dipteryx odorata</i>	cumarú	2	0,02	32
Fabaceae	<i>Enterolobium schomburgkii</i>	orelinha	19	0,23	20, 27, 35, 39, 56, 64, 70, 77, 83, 89, 94, 95, 96, 97, 98
Fabaceae	<i>Faidherbia albida</i>	acácia	2	0,02	5, 6
Fabaceae	<i>Hymenaea</i> sp.	jatobá	39	0,47	11, 14, 16, 19, 23, 3, 32, 37, 39, 40, 42, 49, 5, 65, 67, 68, 7, 72, 73, 74, 84, 92, 98
Fabaceae	<i>Inga alba</i>	ingá	194	2,32	1, 100, 101, 103, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 4, 41, 42, 43, 44, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 55, 57, 58, 59, 6, 60, 61, 62, 63, 65, 67, 68, 69, 7, 70, 71, 72, 73, 75, 76, 78, 79, 8, 80, 81, 82, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 94, 96, 98
Fabaceae	<i>Inga gracilifolia</i>	ingá-chichica	3	0,04	15, 32, 35
Fabaceae	<i>Inga paraensis</i>	ingarana	45	0,54	39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 52
Fabaceae	<i>Inga</i> sp.	ingá	46	0,55	1, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 2, 22, 3, 6, 7, 8, 9
Fabaceae	<i>Inga striata</i>	ingá	199	2,38	100, 101, 102, 103, 17, 18, 20, 21, 22, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 38, 40, 42, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 65, 66, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99
Fabaceae	<i>Inga velutina</i>	ingá-peludo	18	0,21	40, 43, 67, 70, 79, 80, 81, 93, 95, 96, 97
Fabaceae	<i>Parkia multijuga</i>	faveira	80	0,96	100, 44, 45, 52, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 64, 65, 66, 69, 70, 71, 74, 77, 79, 85, 89, 90, 93, 95
Fabaceae	<i>Parkia nitida</i>	angico	1	0,01	78
Fabaceae	<i>Parkia panurensis</i>	visgueiro	62	0,74	103, 20, 26, 30, 31, 33, 36, 37, 58, 60, 62, 74, 75, 77, 78, 79, 85, 91, 92, 93, 94, 95, 96,

					97, 98, 99
Fabaceae	<i>Parkia paraensis</i>	fava	277	3,31	1, 10, 100, 101, 102, 103, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 22, 24, 25, 28, 29, 34, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 48, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 6, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 80, 81, 82, 83, 86, 89, 92, 93, 95, 97
Fabaceae	<i>Parkia pendula</i>	faveira-de-chorão	28	0,33	101, 12, 20, 21, 26, 28, 43, 55, 7, 78, 8, 88, 89
Fabaceae	<i>Peltogyne paniculata</i>	pau-roxo	1	0,01	37
Fabaceae	<i>Pseudopiptadenia psilostachya</i>	angelim-babão	2	0,02	74, 75
Fabaceae	<i>Pterocarpus violaceus</i>	aldrago	1	0,01	6
Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba</i>	paricá	7	0,08	24, 25, 31, 65, 78, 94
Fabaceae	<i>Senegalia altiscandens</i>	acacia	20	0,24	34, 39, 40, 66, 73, 77, 78, 79, 81, 82, 84, 87, 88, 89, 94, 95
Fabaceae	<i>Senegalia polyphylla</i>	monjoleiro	1	0,01	78
Fabaceae	<i>Senna multijuga</i>	amarelão	5	0,06	100, 75, 85, 86
Fabaceae	<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	fava-barbatimão	6	0,07	20, 36, 68, 69
Fabaceae	<i>Swartzia polyphylla</i>	paracutáca-de-terra-firme	1	0,01	87
Fabaceae	<i>Swartzia racemosa</i>	pacapeuá	1	0,01	94
Fabaceae	<i>Tachigali glauca</i>	tachi-vermelho	1	0,01	38
Fabaceae	<i>Tachigali melanocarpa</i>	tachi-vermelho	43	0,51	102, 103, 27, 41, 44, 45, 52, 53, 54, 56, 57, 59, 63, 65, 69, 70, 73, 75, 79, 80, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 92, 95, 96, 97, 99
Fabaceae	<i>Tachigali multijuga</i>	tachi-preto	4	0,05	20, 23
Fabaceae	<i>Tachigali paniculata</i>	tachi-amarelo	1	0,01	32
Fabaceae	<i>Tachigali setifera</i>	tachi-branco	2	0,02	75, 92
Fabaceae	<i>Tachigali</i> sp.	tachi	1	0,01	47
Fabaceae	<i>Tachigali venusta</i>	tachi-prata	4	0,05	1, 101, 43, 88



Fabaceae	<i>Vatairea fusca</i>	amargosa	3	0,04	101, 42, 43
Fabaceae	<i>Vatairea guianensis</i>	faveira	11	0,13	78, 84, 85, 88, 89, 92, 94, 96, 98
Fabaceae	<i>Vouacapoua pallidior</i>	acapu	444	5,3	1, 10, 100, 101, 102, 103, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 2, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 3, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 4, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 5, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 59, 6, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 7, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 8, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 9, 91, 94, 95, 96, 97, 98, 99
Goupiaceae	<i>Goupia glabra</i>	cupiúva	1	0,01	78
Humiriaceae	<i>Endopleura uchi</i>	uxi	651	7,77	1, 10, 100, 101, 102, 103, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 2, 20, 21, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 3, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 4, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 48, 49, 5, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 6, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 7, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 9, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99
Humiriaceae	<i>Humiria balsamifera</i>	umiri	1	0,01	20
Humiriaceae	<i>Humiriastrum cuspidatum</i>	uxi-curuá	1	0,01	12
Hypericaceae	<i>Vismia cayennensis</i>	lacre	1	0,01	1
Hypericaceae	<i>Vismia sandwithii</i>	lacre-vermelho	1	0,01	86
Indeterminada	<i>Indeterminada</i>		3	0,04	62, 87, 96
Lacistemataceae	<i>Lacistema aggregatum</i>	mata-calado	40	0,48	20, 26, 32, 33, 38, 55, 57, 58, 59, 6, 61, 68, 69, 78, 82, 86, 87, 89, 91, 92, 97, 99
Lamiaceae	<i>Vitex</i> sp.	aceituno	1	0,01	2
Lamiaceae	<i>Vitex triflora</i>	tarumã	9	0,11	35, 74, 91, 94, 96, 98
Lauraceae	<i>Aniba</i> sp.	louro-amarelo	3	0,04	19, 80, 81
Lauraceae	<i>Mezilaurus itauba</i>	itaúba	1	0,01	101
Lauraceae	<i>Ocotea aciphylla</i>	canela-amarela	12	0,14	16, 24, 36, 39, 45, 67, 74, 9, 91, 93
Lauraceae	<i>Ocotea cinerea</i>	louro-preto	1	0,01	4
Lauraceae	<i>Ocotea cymbarum</i>	louro	8	0,1	12, 13, 16, 19, 20, 7, 9
Lauraceae	<i>Ocotea guianensis</i>	louro-seda	8	0,1	38, 47, 94, 95, 96

Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.	louro	1	0,01	101
Lauraceae	<i>Persea americana</i>	abacate	1	0,01	9
Lauraceae	<i>Pleurothyrium cuneifolium</i>	louro-itaúba	1	0,01	87
Lauraceae	<i>Pleurothyrium vasquezii</i>	louro-abacate	1	0,01	76
Lecythidaceae	<i>Bertholletia excelsa</i>	castanha-do-pará, castanheira, castanha-do-brasil	15	0,18	10, 11, 14, 15, 21, 37, 4, 6
Lecythidaceae	<i>Couratari guianensis</i>	tauari	3	0,04	10, 14
Lecythidaceae	<i>Couratari stellata</i>	tauari	2	0,02	7, 88
Lecythidaceae	<i>Eschweilera grandiflora</i>	castanharana	1	0,01	2
Lecythidaceae	<i>Eschweilera</i> sp.	matamatá	2	0,02	44
Lecythidaceae	<i>Eschweilera tenuifolia</i>	macacarecuia	115	1,37	10, 100, 101, 102, 103, 11, 13, 14, 18, 21, 23, 24, 25, 27, 33, 37, 38, 45, 46, 5, 52, 53, 56, 58, 59, 6, 60, 61, 62, 65, 66, 69, 7, 70, 74, 76, 79, 8, 86, 88, 9, 90, 93, 95, 96
Lecythidaceae	<i>Gustavia augusta</i>	jenipaporana	1	0,01	60
Lecythidaceae	<i>Lecythis pisonis</i>	sapucaia	48	0,57	100, 102, 14, 21, 25, 27, 32, 36, 38, 41, 47, 5, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 63, 64, 65, 66, 7, 73, 76, 81, 85, 87, 9, 91
Lythraceae	<i>Lafoensia pacari</i>	mangaba-brava	6	0,07	15, 28, 3, 38, 66
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	murici-do-campo	36	0,43	11, 12, 16, 17, 18, 19, 2, 20, 21, 22, 46, 9
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crispa</i>	murici-da-mata	18	0,21	15, 2, 25, 26, 27, 45, 46, 51, 57, 58, 59, 77, 86, 95
Malpighiaceae	<i>Byrsonima densa</i>	muruci-vermelho	2	0,02	11, 54
Malvaceae	<i>Apeiba albiflora</i>	pau-de-jangada	15	0,18	10, 11, 14, 15, 9
Malvaceae	<i>Apeiba echinata</i>	pente-de-macaco	62	0,74	100, 102, 103, 21, 31, 32, 39, 49, 5, 57, 6, 64, 70, 71, 75, 77, 78, 79, 81, 83, 84, 85, 88, 89, 90, 93, 94, 97, 98, 99
Malvaceae	<i>Ceiba insignis</i>	barriguda	198	2,36	101, 102, 103, 21, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 4, 41, 44, 45, 47, 53, 55, 56, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 72, 74, 75, 76, 77, 79, 82, 85,

					87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99
Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	sumaúma	38	0,45	5, 6, 7
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i>	fruta-de-cavalo	1	0,01	85
Malvaceae	<i>Lueheopsis rosea</i>	açoita-cavalo	26	0,31	103, 46, 50, 52, 57, 59, 77, 85, 86, 9
Malvaceae	<i>Matisia ochrocalyx</i>	envira-branca	1	0,01	8
Malvaceae	<i>Pachira aquatica</i>	mamorana	7	0,08	1, 2
Malvaceae	<i>Pachira faroensis</i>	mamorana	1	0,01	20
Malvaceae	<i>Pachira macrocalyx</i>	munguba	87	1,04	100, 101, 102, 103, 11, 14, 15, 17, 2, 23, 27, 3, 30, 31, 32, 37, 38, 4, 41, 5, 51, 53, 54, 57, 58, 59, 60, 62, 64, 65, 66, 69, 7, 71, 72, 73, 77, 83, 88, 9, 90, 92, 93, 94, 95, 97, 98
Malvaceae	<i>Pachira paraensis</i>	samaúma	1	0,01	2
Malvaceae	<i>Pseudobombax munguba</i>	mungubeira	6	0,07	2, 34, 83, 84, 9, 93
Malvaceae	<i>Sterculia pruriens</i>	axixá	1	0,01	79
Malvaceae	<i>Theobroma bicolor</i>	cacau-branco	2	0,02	14
Malvaceae	<i>Theobroma</i> sp.	cacau	19	0,23	14, 15, 42, 44, 47, 54, 55, 60, 85, 86, 87, 96
Malvaceae	<i>Theobroma subincanum</i>	cacauí	13	0,16	1, 10, 14, 2, 4, 5, 6, 9
Melastomataceae	<i>Bellucia grossularioides</i>	araçá-de-anta	26	0,31	102, 27, 31, 34, 36, 45, 46, 47, 48, 53, 54, 56, 59, 61, 63, 64, 65, 67, 74, 77, 92, 97, 98
Melastomataceae	<i>Miconia minutiflora</i>	lacre-branco	32	0,38	38, 41, 52, 54, 57, 58, 59, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 74, 76, 77, 78, 80, 83, 84, 86, 91
Melastomataceae	<i>Miconia poeppigii</i>	catuaba	6	0,07	100, 21, 55, 60, 80, 88
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.	tinteiro	5	0,06	1, 5
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	cedro	74	0,88	10, 101, 102, 11, 14, 15, 3, 30, 35, 37, 4, 45, 46, 47, 51, 53, 54, 55, 58, 59, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 69, 70, 73, 74, 76, 77, 79, 82, 9, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 98, 99
Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	mogno	434	5,18	1, 100, 101, 102, 103, 12, 13, 17, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 55, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 84, 85, 86, 93, 95, 96, 97, 98, 99
Meliaceae	<i>Trichilia quadrijuga</i>	murta	11	0,13	11, 14, 15, 56, 57, 58, 9

Moraceae	<i>Brosimum acutifolium</i>	mururé	25	0,3	17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 34, 38, 39, 40, 42, 43
Moraceae	<i>Brosimum rubescens</i>	conduru	13	0,16	15, 27, 35, 45, 47, 48, 79, 91, 94, 98, 99
Moraceae	<i>Ficus cestrifolia</i>	gameleira	6	0,07	31, 56, 78, 82
Moraceae	<i>Ficus trigonata</i>	gameleira	1	0,01	95
Moraceae	<i>Helicostylis tomentosa</i>	inharé-peludo	312	3,73	10, 100, 102, 11, 2, 20, 21, 23, 24, 25, 27, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 62, 65, 66, 67, 68, 69, 72, 73, 74, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 89, 9, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99
Moraceae	<i>Pseudolmedia laevis</i>	morácea-chocolate	136	1,62	1, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 3, 4, 6, 66, 69, 7, 71, 8
Morta	Morta		139	1,66	100, 101, 18, 21, 23, 24, 27, 28, 3, 36, 37, 4, 41, 42, 44, 45, 5, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 63, 65, 66, 69, 7, 74, 75, 77, 78, 79, 84, 85, 88, 89, 9, 90, 93, 96, 97
Myristicaceae	<i>Iryanthera lancifolia</i>	ucuúba	3	0,04	1, 14, 2
Myristicaceae	<i>Virola michelii</i>	ucuúba-da-terra-firme	1	0,01	8
Myristicaceae	<i>Virola minutiflora</i>	ucuuba	50	0,6	14, 17, 18, 22, 25, 29, 30, 31, 33, 4, 40, 48, 55, 56, 57, 63, 66, 67, 73, 76, 80, 81, 82, 88, 92, 94, 99
Myristicaceae	<i>Virola</i> sp.	virola	8	0,1	31, 33, 49, 52, 68, 69, 7, 72
Myrtaceae	<i>Myrciaria dubia</i>	araçá-da-várzea	1	0,01	7
Myrtaceae	<i>Neea floribunda</i>	murta	1	0,01	32
Myrtaceae	<i>Psidium</i> sp.	goiaba	22	0,26	31, 35, 45, 55, 65, 66, 88, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i>	pimenta-longa	3	0,04	34, 36, 9
Poaceae	<i>Digitaria horizontalis</i>	capim-tinga	28	0,33	12, 16, 20, 22, 29, 35, 57, 63, 8, 92
Poaceae	<i>Melinis minutiflora</i>	capim-gordura	7	0,08	47, 65, 66, 82, 87, 88, 94
Polygonaceae	<i>Coccoloba</i> sp.	taquarirana	7	0,08	25, 26, 51, 68, 87, 88, 93
Rubiaceae	<i>Capirona macrophylla</i>	escorrega-macaco	3	0,04	22
Rubiaceae	<i>Chimarrhis barbata</i>	pau-de-remo	15	0,18	103, 22, 34, 55, 67, 73, 79, 90, 91, 92, 95, 97
Rutaceae	<i>Sohnreyia</i>	surucucumirá	11	0,13	25, 27, 29, 47, 55, 68, 86, 88, 89, 90

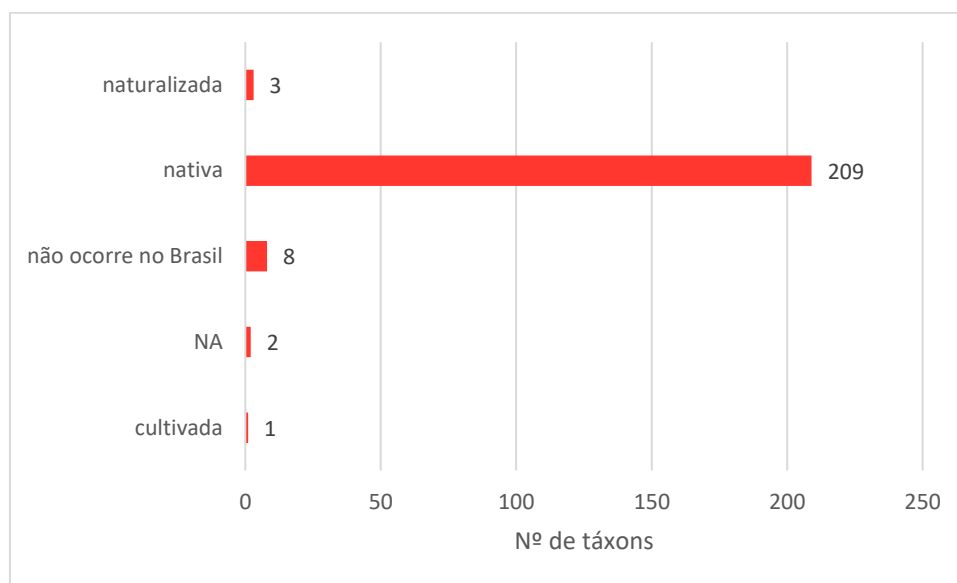
	<i>excelsa</i>				
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	mamica-de-porca	3	0,04	24, 87, 91
Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i> sp.	mamica-de-porca	2	0,02	7
Salicaceae	<i>Laetia procera</i>	pau-jacaré	4	0,05	19, 9
Sapindaceae	<i>Matayba arborescens</i>	espeturana-liso	3	0,04	23, 25, 90
Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i>	sabonete	2	0,02	37
Sapindaceae	<i>Talisia longifolia</i>	pitomba-brava	37	0,44	103, 20, 23, 30, 31, 32, 33, 37, 43, 77, 79, 87, 89, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 99
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum argenteum</i>	maparajuba	1	0,01	3
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum</i> sp.	amapá	1	0,01	7
Sapotaceae	<i>Diploon cuspidatum</i>	abiurana-branca	37	0,44	10, 102, 14, 15, 18, 19, 21, 4, 50, 51, 53, 55, 56, 63, 66, 72, 8, 89, 9, 90, 93
Sapotaceae	<i>Ecclinusa guianensis</i>	abiurana-bacuri	1	0,01	4
Sapotaceae	<i>Manilkara elata</i>	massaranduba	2	0,02	1, 7
Sapotaceae	<i>Mimusops elengi</i>	abricoteiro-domato	20	0,24	1, 10, 11, 2, 9
Sapotaceae	<i>Pouteria filipes</i>	abiurana	168	2,01	100, 101, 102, 14, 15, 16, 20, 21, 23, 24, 25, 27, 28, 3, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 4, 45, 49, 5, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 6, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 7, 70, 71, 72, 74, 77, 8, 85, 86, 88, 89, 90, 91, 93, 94, 98
Sapotaceae	<i>Pouteria krukovii</i>	abiurana-vermelha	1	0,01	79
Sapotaceae	<i>Pouteria opposita</i>	caramuri	1	0,01	1
Sapotaceae	<i>Pouteria platyphylla</i>	abiurana-vermelha	1	0,01	81
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp.	abiu	258	3,08	10, 100, 102, 103, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 2, 20, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 29, 3, 30, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 4, 45, 46, 47, 5, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 6, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 7, 70, 71, 73, 75, 76, 77, 80, 82, 85, 86, 89, 9, 91, 92, 94, 97, 98, 99
Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i>	marupá	5	0,06	37, 48, 58, 93, 95

Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i>	capitiú	3	0,04	2, 83
Solanaceae	<i>Solanum sendtnerianum</i>	jurubeba	12	0,14	14, 15, 37, 45, 6, 69, 79, 85, 90, 93, 98
Strelitziaceae	<i>Phenakospermum guyannense</i>	sororoca	1	0,01	98
Urticaceae	<i>Cecropia distachya</i>	embaúba-branca	2	0,02	1, 9
Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	embaúba-vermelha	1	0,01	20
Urticaceae	<i>Coussapoa sprucei</i>	mata-pau	28	0,33	20, 22, 24, 27, 30, 34, 37, 40, 74, 87, 91, 92, 96
Urticaceae	<i>Pourouma guianensis</i>	uva-da-mata	1	0,01	4
Urticaceae	<i>Pourouma villosa</i>	embaúba-bengue	19	0,23	14, 15, 16, 3, 37, 48, 60, 66, 82, 96, 98, 99
Violaceae	<i>Rinorea flavescens</i>	canela-de-garça	2	0,02	43, 85
Violaceae	<i>Rinorea guianensis</i>	acariquarana	4	0,05	101, 15, 43, 97
Violaceae	<i>Rinorea macrocarpa</i>	canela-de-velho	105	1,25	101, 15, 2, 20, 25, 26, 27, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 44, 45, 46, 47, 52, 53, 54, 56, 63, 65, 69, 7, 75, 76, 77, 79, 80, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99
Violaceae	<i>Rinorea pubiflora</i>	burangica	51	0,61	103, 31, 32, 33, 37, 40, 41, 43, 48, 49, 55, 57, 61, 62, 63, 64, 65, 67, 69, 74, 75, 76, 78, 86, 93
Violaceae	<i>Rinorea racemosa</i>	acariquarana	1	0,01	35

**Legenda:** N = Número de indivíduos.

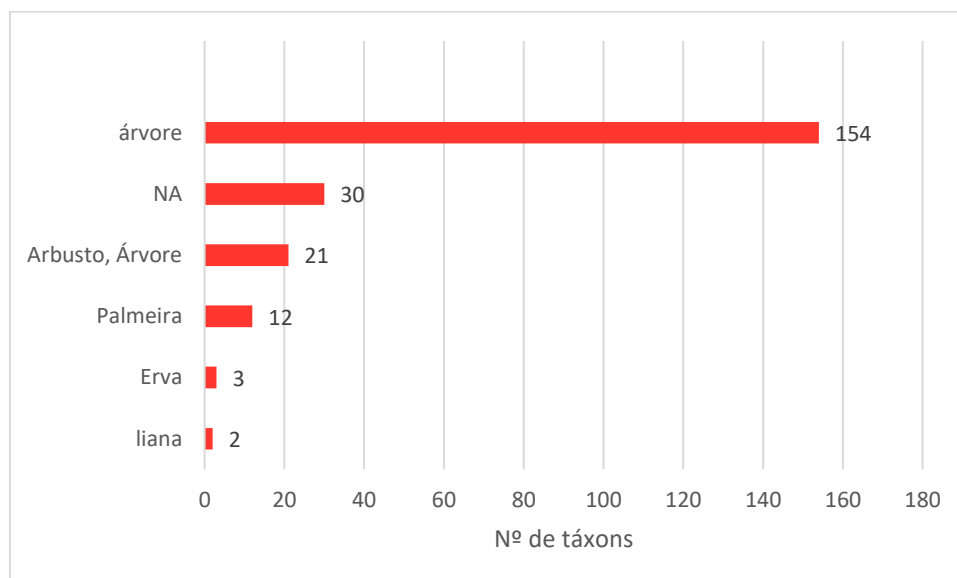


Do universo amostrado, cerca de 94% (209) dos táxons foram considerados nativos do Brasil. Cerca de 3,60% (8) não ocorrem no Brasil, enquanto 1,35% (3) foram considerados naturalizados, para 1% (3) não foram encontradas informações sobre a origem, e 0,45% (1) foram considerados cultivados (**Figura 10.2.19**). Conforme informado anteriormente, deve-se ter ponderação em relação às espécies listadas como não ocorrendo no Brasil, uma vez que a listagem foi compilada a partir da plataforma da Flora do Brasil, que é construída coletivamente a partir colaboração de mais de 500 especialistas ao redor do mundo e, devido a estrutura dinâmica da plataforma e do próprio conhecimento acadêmico sobre as espécies, algumas vezes as informações podem se encontrar desatualizadas.



**Figura 10.2.19: Número de táxons contabilizados no estrato arbóreo dos fragmentos de Floresta Ombrófila presentes na AEL do Projeto Jaguar, de acordo com a origem da ocorrência. Não avaliado (NA) em relação à origem.**

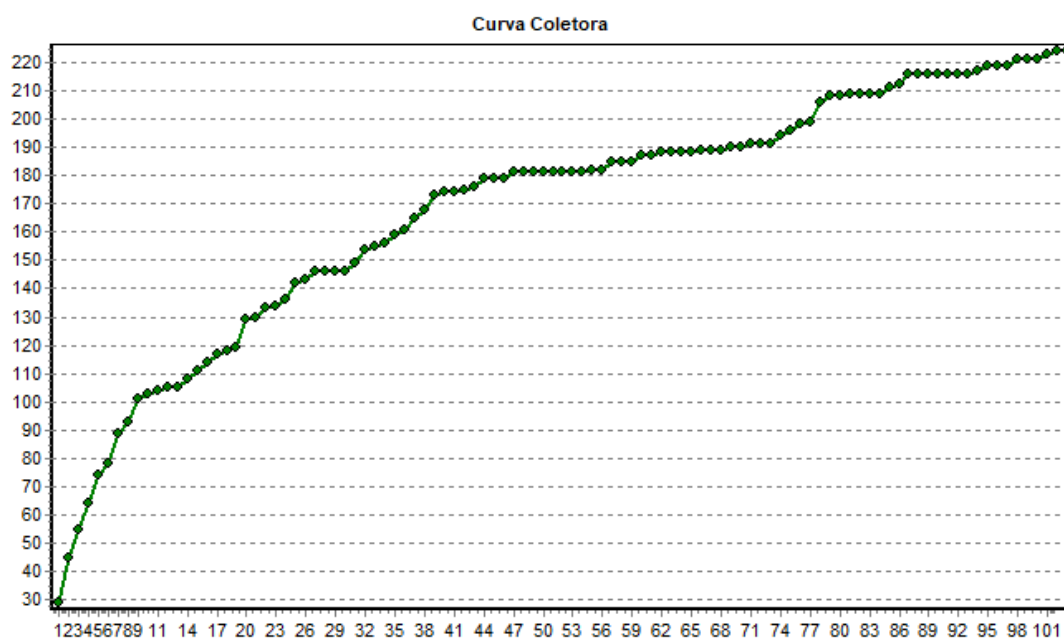
Em relação ao hábito, aproximadamente 69,37% dos táxons (154) foram considerados com hábito arbóreo. Para cerca de 13% (30) esta informação não foi avaliada. Cerca de 9,46% (21) podem apresentar hábito arbustivo ou arbóreo. Cerca de 5,40% (12) foram consideradas palmeiras. Aproximadamente 1,35% (3) dos táxons podem apresentar hábito herbáceo, 0,9% (2) dos táxons foram considerados como lianas, enquanto 0,45% (1) pode apresentar hábito subarbustivo, arbustivo ou arbóreo (**Figura 10.2.20**).



**Figura 10.2.20: Número de táxons representados no estrato arbóreo dos fragmentos de Floresta Ombrófila presentes na AEL do Projeto Jaguar de acordo com o hábito apresentado.**

o **Curva do coletor**

A curva espécie-área, ou curva do coletor, expressa o número de espécies registradas à medida que se aumenta a área amostral. O gráfico da curva do coletor, considerando as espécies registradas nas 103 parcelas amostrais, é apresentado na **Figura 10.2.21**. Nele pode ser observado que a curva já tende a uma estabilização, a partir aproximadamente da parcela 88. Isto indica que com ampliação da amostragem um menor número de espécies não amostradas deve ser registrado. Ainda assim, é possível observar que continua a existir potencial de inclusão de novas espécies associadas ao aumento da área amostral. Esse tipo de padrão é comum em ecossistemas megadiversos como florestas tropicais. Nesse tipo de ecossistema, com elevada riqueza e grau de endemismo, a tendência natural é que sejam registradas novas espécies ao se aumentar a área amostral (PHILLIPS & MILLER, 2002).



**Figura 10.2.21: Curva do coletor para a amostragem no estrato arbóreo dos fragmentos de Floresta Ombrófila presentes na AEL do Projeto Jaguar.**

○ **Classes de frequência**

Com base nos dados da amostragem, as espécies mais frequentes foram classificadas em rara (até 5% de frequência absoluta), ocasional (entre 5% e 30% de frequência absoluta), comum (entre 30% e 70% de frequência absoluta) e abundante (acima de 70% de frequência absoluta).

As espécies componentes da Área de Estudo Local do Projeto Jaguar apresentam-se em sua maioria como raras e ocasionais (**Tabela 10.2.12**). Cinco espécies apresentaram frequência abundante na AEL, além dos indivíduos mortos: *Cecropia distachya*, *Chamaecrista xinguensis*, *Neea floribunda*, *Bauhinia longifolia* e *Inga alba*. Estas espécies são comumente consideradas como pioneiras e de rápido crescimento na literatura.

A presença de espécies arbóreas mortas pode ser considerada normal em ambientes tropicais. As árvores mortas, ainda em pé, têm valor ecológico para a fauna silvestre, fornecendo abrigo, local de nidificação, fonte indireta de alimento, entre outros (LOPES, 1998). Conforme os dados indicam a presença de indivíduos mortos espalhados na maior parte das unidades amostrais, é possível supor que não houve um evento específico local que ocasionou um evento de morte concentrada das árvores.

Os resultados encontrados podem ser contextualizados devido ao grau de antropização da área, pois as taxas de recrutamento de espécies em ambientes alterados tendem a ser maiores que em ambientes conservados (LAMB *et al.*, 2005; PARROTTA & KNOWLES, 2001). Além disso, a frequência abundante de espécies consideradas pioneiras reforça a característica de antropização da área

Tabela 10.2.12: Classes de Frequência das espécies presentes no estrato arbóreo dos fragmentos de Floresta Ombrófila da AEL do Projeto Jaguar.

Nome Científico	Nome Comum	N	U	FA	FR	Classes de Frequência
<i>Cecropia distachya</i>	embaúba-branca	669	95	92,23	3,53	Abundante
<i>Neea floribunda</i>	murta	651	93	90,29	3,46	Abundante
<i>Chamaecrista xinguensis</i>	pau-preto	531	83	80,58	3,09	Abundante
<i>Bauhinia longifolia</i>	pata-de-vaca	466	76	73,79	2,83	Abundante
Mortas	NA	444	99	96,12	3,68	Abundante
<i>Schizolobium parahyba</i>	paricá	434	67	65,05	2,49	comum
<i>Sloanea grandiflora</i>	urucurana	312	68	66,02	2,53	comum
<i>Lacistema aggregatum</i>	mata-calado	277	62	60,19	2,3	comum
<i>Acacia</i> sp.	espinheiro-preto	262	71	68,93	2,64	comum
<i>Trichilia quadrijuga</i>	murta	258	72	69,9	2,68	comum
<i>Inga velutina</i>	ingá-peludo	199	67	65,05	2,49	comum
<i>Protium giganteum</i>	breu-branco	198	59	57,28	2,19	comum
<i>Inga gracilifolia</i>	ingá-chichica	194	74	71,84	2,75	abundante
<i>Euterpe oleracea</i>	açaí	186	29	28,16	1,08	ocasional
<i>Attalea maripa</i>	inajá	175	72	69,9	2,68	comum
<i>Theobroma subincanum</i>	cacauí	168	63	61,17	2,34	comum
<i>Apeiba echinata</i>	penete-de-macaco	145	52	50,49	1,93	comum
<i>Socratea exorrhiza</i>	paxiúba	139	44	42,72	1,64	comum
<i>Sloanea</i> sp.	urucurana	136	20	19,42	0,74	ocasional
<i>Cordia gerascanthus</i>	freijó	115	54	52,43	2,01	comum
<i>Pourouma villosa</i>	embaúba-bengue	115	45	43,69	1,67	comum
<i>Xylopia</i> sp.	embira	105	47	45,63	1,75	comum
<i>Pseudolmedia laevis</i>	morácea-chocolate	87	47	45,63	1,75	comum
<i>Iryanthera lancifolia</i>	ucuúba	80	24	23,3	0,89	ocasional
<i>Duguetia stelechantha</i>	envira-biriba	76	36	34,95	1,34	comum
<i>Sapium</i> sp.	pau-de-leite	74	44	42,72	1,64	comum

<i>Attalea speciosa</i>	babaçu	67	11	10,68	0,41	ocasional
<i>Jacaratia spinosa</i>	mamuí	62	26	25,24	0,97	ocasional
<i>Protium decandrum</i>	breu-vermelho	62	30	29,13	1,12	ocasional
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Tamanqueira	51	25	24,27	0,93	ocasional
<i>Spondias mombin</i>	taperebá	50	27	26,21	1	ocasional
<i>Pouteria krukovii</i>	abiurana-vermelha	48	32	31,07	1,19	comum
<i>Inga striata</i>	ingá	46	14	13,59	0,52	ocasional
<i>Inga sp.</i>	ingá	45	12	11,65	0,45	ocasional
<i>Melinis minutiflora</i>	capim-gordura	43	31	30,1	1,15	comum
<i>Oenocarpus bacaba</i>	bacaba-açu	40	22	21,36	0,82	ocasional
<i>Inga alba</i>	ingá	39	23	22,33	0,86	ocasional
<i>Protium paniculatum</i>	breu-branco	38	3	2,91	0,11	rara
<i>Tapirira guianensis</i>	tatapiririca	37	20	19,42	0,74	ocasional
<i>Terminalia parvifolia</i>	tanibuca-amarela	37	21	20,39	0,78	ocasional
<i>Pouteria platyphylla</i>	abiurana-vermelha	36	12	11,65	0,45	ocasional
<i>Cordia bicolor</i>	freijó	33	22	21,36	0,82	ocasional
<i>Rinorea racemosa</i>	acariquarana	32	25	24,27	0,93	ocasional
<i>Lacmellea arborescens</i>	guairana	28	13	12,62	0,48	ocasional
<i>Syagrus oleracea</i>	guariroba	28	10	9,71	0,37	ocasional
<i>Vismia sandwithii</i>	lacre-vermelho	28	13	12,62	0,48	ocasional
<i>Protium sp.</i>	breu	26	10	9,71	0,37	ocasional
<i>Rinorea pubiflora</i>	burangica	26	23	22,33	0,86	ocasional
<i>Ceiba insignis</i>	barriguda	25	10	9,71	0,37	ocasional
<i>Senegalia polyphylla</i>	paricá-branco	25	16	15,53	0,59	ocasional
<i>Annona exsucca</i>	embira	24	14	13,59	0,52	ocasional
<i>Duguetia flagellaris</i>	embireira	23	17	16,5	0,63	ocasional
<i>Swartzia racemosa</i>	pacapeuá	22	15	14,56	0,56	ocasional
<i>Astrocaryum aculeatum</i>	tucumã	20	16	15,53	0,59	ocasional

<i>Brosimum acutifolium</i>	mururé	20	16	15,53	0,59	ocasional
<i>Licania</i> sp.	oiti	20	16	15,53	0,59	ocasional
<i>Theobroma</i> sp.	cacau	20	5	4,85	0,19	rara
<i>Attalea attaleoides</i>	palha-branca	19	12	11,65	0,45	ocasional
<i>Cordia nodosa</i>	freijó	19	10	9,71	0,37	ocasional
<i>Cordia</i> sp.	freijó	19	11	10,68	0,41	ocasional
<i>Hymenaea</i> sp.	jatobá	19	15	14,56	0,56	ocasional
<i>Rinorea guianensis</i>	acariquarana	19	12	11,65	0,45	ocasional
<i>Vitex triflora</i>	tarumã	19	12	11,65	0,45	ocasional
<i>Cecropia sciadophylla</i>	embaúba-vermelha	18	9	8,74	0,33	ocasional
<i>Eschweilera grandiflora</i>	castanharana	18	15	14,56	0,56	ocasional
<i>Iriartea deltoidea</i>	paxiúba-barriguda	18	11	10,68	0,41	ocasional
<i>Pouteria</i> sp.	NA	18	14	13,59	0,52	ocasional
<i>Amphiodon effusus</i>	gema-de-ovo	17	8	7,77	0,3	ocasional
<i>Humiria balsamifera</i>	umiri	17	9	8,74	0,33	ocasional
<i>Coussapoa sprucei</i>	mata-pau	16	12	11,65	0,45	ocasional
<i>Phenakospermum guyanense</i>	sororoca	15	8	7,77	0,3	ocasional
<i>Protium carana</i>	caraná-branca	15	5	4,85	0,19	rara
<i>Tachigali melanocarpa</i>	tachi-vermelho	15	12	11,65	0,45	ocasional
<i>Ceiba pentandra</i>	sumaúma	14	13	12,62	0,48	ocasional
<i>Rinorea macrocarpa</i>	canela-de-velho	13	8	7,77	0,3	ocasional
<i>Senna multijuga</i>	amarelão	13	11	10,68	0,41	ocasional
<i>Parkia multijuga</i>	faveira	12	10	9,71	0,37	ocasional
<i>Virola michelii</i>	ucuúba-da-terra-firme	12	11	10,68	0,41	ocasional
<i>Attalea</i> sp.	babaçu	11	2	1,94	0,07	rara
<i>Myrciaria dubia</i>	araçá-da-várzea	11	9	8,74	0,33	ocasional
<i>Senegalia altiscandens</i>	acacia	11	7	6,8	0,26	ocasional
<i>Tachigali multijuga</i>	tachi-preto	11	10	9,71	0,37	ocasional



<i>Copaifera reticulata</i>	copaíba	10	6	5,83	0,22	ocasional
<i>Faidherbia albida</i>	acácia	10	2	1,94	0,07	rara
<i>Byrsonima crispera</i>	murici-da-mata	9	7	6,8	0,26	ocasional
<i>Ecclinusa guianensis</i>	abiurana-bacuri	9	7	6,8	0,26	ocasional
<i>Ficus cestrifolia</i>	gameleira	9	7	6,8	0,26	ocasional
<i>Pachira faroensis</i>	mamorana	9	6	5,83	0,22	ocasional
<i>Couepia guianensis</i>	cumatê	8	4	3,88	0,15	rara
<i>Didymopanax morototoni</i>	morototó	8	8	7,77	0,3	ocasional
<i>Parkia panurensis</i>	visgueiro	8	7	6,8	0,26	ocasional
<i>Parkia paraensis</i>	fava	8	5	4,85	0,19	rara
<i>Sterculia pruriens</i>	axixá	8	8	7,77	0,3	ocasional
<i>Abarema jupunba</i>	fava-amargosa	7	6	5,83	0,22	ocasional
<i>Brosimum rubescens</i>	conduru	7	6	5,83	0,22	ocasional
<i>Leptobalanus octandrus</i>	caraiapé	7	6	5,83	0,22	ocasional
<i>Protium trifoliolatum</i>	breu-branco	7	2	1,94	0,07	rara
<i>Symphonia globulifera</i>	guanandi	7	7	6,8	0,26	ocasional
<i>Tabebuia sp.</i>	ipê	7	7	6,8	0,26	ocasional
<i>Mabea angustifolia</i>	taquari	6	4	3,88	0,15	rara
<i>Pouteria opposita</i>	caramuri	6	5	4,85	0,19	rara
<i>Psidium sp.</i>	goiaba	6	6	5,83	0,22	ocasional
<i>Sapindus saponaria</i>	sabonete	6	6	5,83	0,22	ocasional
<i>Simarouba amara</i>	amarelinho	6	4	3,88	0,15	rara
<i>Acacia sp. 2</i>	espinheiro	5	4	3,88	0,15	rara
<i>Eschweilera sp.</i>	matamatá	5	5	4,85	0,19	rara
<i>Lueheopsis rosea</i>	açoita-cavalo	5	4	3,88	0,15	rara
<i>Sapium glandulosum</i>	burra-leiteira	5	2	1,94	0,07	rara
<i>Vatairea fusca</i>	amargosa	5	5	4,85	0,19	rara
<i>Annona sp.</i>	embira-preta	4	3	2,91	0,11	rara

<i>Byrsonima densa</i>	muruci-vermelho	4	4	3,88	0,15	rara
<i>Cedrela odorata</i>	cedro	4	4	3,88	0,15	rara
<i>Mezilaurus itauba</i>	itaúba	4	2	1,94	0,07	rara
<i>Mimusops elengi</i>	abricoteiro-do-mato	4	4	3,88	0,15	rara
<i>Tachigali</i> sp.	tachi	4	2	1,94	0,07	rara
<i>Xylopia nitida</i>	envira-branca	4	4	3,88	0,15	rara
<i>Aniba</i> sp.	louro-amarelo	3	2	1,94	0,07	rara
<i>Apeiba albiflora</i>	pau-de-jangada	3	3	2,91	0,11	rara
<i>Bertholletia excelsa</i>	castanha-do-pará	3	2	1,94	0,07	rara
<i>Coccoloba</i> sp.	taquarirana	3	3	2,91	0,11	rara
<i>Digitaria horizontalis</i>	capim-tinga	3	3	2,91	0,11	rara
<i>Inga paraensis</i>	ingarana	3	3	2,91	0,11	rara
<i>Moronobea pulchra</i>	anani-da-terra-firme	3	3	2,91	0,11	rara
<i>Ocotea</i> sp.	louro	3	3	2,91	0,11	rara
<i>Pachira macrocalyx</i>	munguba	3	3	2,91	0,11	rara
<i>Piper aduncum</i>	pimenta-longa	3	2	1,94	0,07	rara
<i>Sohnreyia excelsa</i>	surucucumirá	3	3	2,91	0,11	rara
<i>Swietenia macrophylla</i>	mogno	3	3	2,91	0,11	rara
<i>Tachigali glauca</i>	tachi-vermelho	3	1	0,97	0,04	rara
<i>Tachigali paniculata</i>	tachi-amarelo	3	3	2,91	0,11	rara
<i>Tachigali venusta</i>	tachi-prata	3	3	2,91	0,11	rara
<i>Vatairea guianensis</i>	faveira	3	2	1,94	0,07	rara
<i>Abarema cochleata</i>	saboeiro	2	2	1,94	0,07	rara
<i>Ambelania</i> sp.	pepino-do-mato	2	2	1,94	0,07	rara
<i>Anacardium spruceanum</i>	caju-assu	2	2	1,94	0,07	rara
<i>Bauhinia variegata</i>	árvore-de-são-thomaz	2	1	0,97	0,04	rara
<i>Bellucia grossularioides</i>	araçá-de-anta	2	2	1,94	0,07	rara
<i>Caryocar</i> sp.	pequiá-verdadeiro	2	2	1,94	0,07	rara

<i>Chrysophyllum argenteum</i>	maparajuba	2	2	1,94	0,07	rara
<i>Couma guianensis</i>	sorva-da-mata	2	1	0,97	0,04	rara
<i>Couratari stellata</i>	tauari	2	2	1,94	0,07	rara
<i>Diploon cuspidatum</i>	abiurana-branca	2	2	1,94	0,07	rara
<i>Dipteryx odorata</i>	cumarú	2	1	0,97	0,04	rara
<i>Euterpe edulis</i>	palmito-juçara	2	2	1,94	0,07	rara
<i>Gustavia augusta</i>	jenipaporana	2	2	1,94	0,07	rara
<i>Handroanthus serratifolius</i>	ipê-amarelo	2	1	0,97	0,04	rara
<i>Humiriastrum cuspidatum</i>	uxi-curuá	2	1	0,97	0,04	rara
<i>Hymenopus heteromorphus</i>	caraipe	2	2	1,94	0,07	rara
<i>Lafoensia pacari</i>	mangaba-brava	2	2	1,94	0,07	rara
<i>Miconia poeppigii</i>	catuaba	2	2	1,94	0,07	rara
<i>Pleurothyrium cuneifolium</i>	louro-itaúba	2	2	1,94	0,07	rara
<i>Pourouma guianensis</i>	uva-da-mata	2	1	0,97	0,04	rara
<i>Protium apiculatum</i>	breu-andirobinha	2	2	1,94	0,07	rara
<i>Rinorea flavescens</i>	canela-de-garça	2	1	0,97	0,04	rara
<i>Tachigali setifera</i>	tachi-branco	2	1	0,97	0,04	rara
<i>Talisia longifolia</i>	pitomba-brava	2	1	0,97	0,04	rara
<i>Theobroma bicolor</i>	cacau-branco	2	2	1,94	0,07	rara
<i>Virola</i> sp.	virola	2	2	1,94	0,07	rara
<i>Vouacapoua pallidior</i>	acapu	2	2	1,94	0,07	rara
<i>Abarema</i> sp.	angelim-falso	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Acacia nilotica</i>	acácia-do-nilo	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Annona sylvatica</i>	araticum-do-mato	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Bactris</i> sp.	pupunha	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Byrsonima crassifolia</i>	Muruci	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Capirona macrophylla</i>	escorrega-macaco	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Caraipa spuria</i>	tamaquarerana	1	1	0,97	0,04	rara

<i>Chimarrhis barbata</i>	pau-de-remo	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Chrysophyllum</i> sp.	amapá	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Cordia sagotii</i>	freijó	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Couma utilis</i>	sorvarana	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Couratari guianensis</i>	tauari	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Diospyros vestita</i>	piriquiteira	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Endopleura uchi</i>	uxi	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	orelinha	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Eschweilera tenuifolia</i>	macacarecuia	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Ficus trigonata</i>	gameleira	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Garcinia macrophylla</i>	bacuri-caraquento	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Geissospermum argenteum</i>	quina	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Goupia glabra</i>	cupiúva	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Guatteria discolor</i>	envireira	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Guatteria punctata</i>	graviola	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Helicostylis tomentosa</i>	inharé	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Jacaranda copaia</i>	parapará	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Laetia procera</i>	pau-jacaré	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Lecythis pisonis</i>	sapucaia	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Luehea grandiflora</i>	fruta-de-cavalo	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Manilkara elata</i>	massaranduba	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Matayba arborescens</i>	espeturana-liso	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Matisia ochrocalyx</i>	envira-branca	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Miconia minutiflora</i>	lacre-branco	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Miconia</i> sp.	tinteiro	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Indeterminadas</i>	NA	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Ocotea aciphylla</i>	canela-amarela	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Ocotea cinerea</i>	louro-preto	1	1	0,97	0,04	rara

<i>Ocotea cymbarum</i>	louro	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Ocotea guianensis</i>	louro-seda	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Pachira aquatica</i>	mamorana	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Pachira paraensis</i>	samaúma	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Parkia nitida</i>	angico	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Parkia pendula</i>	faveira-de-chorão	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Pausandra trianae</i>	orelha-de-burro	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Peltogyne paniculata</i>	pau-roxo	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Persea americana</i>	abacate	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Pleurothyrium vasquezii</i>	louro-abacate	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Pouteria filipes</i>	abiurana	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Protium sagotianum</i>	breu-sucuruba	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Protium spruceanum</i>	breu	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Pseudobombax munguba</i>	mungubeira	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Pseudopiptadenia psilostachya</i>	angelim-babão	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Pterocarpus violaceus</i>	aldrago	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Siparuna guianensis</i>	capitiú	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Solanum sendtnerianum</i>	jurubeba	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	fava-barbatimão	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Swartzia polyphylla</i>	paracutáca-de-terra-firme	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Terminalia amazonia</i>	meringiba-de-mata	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Terminalia grandis</i>	tanimbuca	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Terminalia tetraphylla</i>	merindiba	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Thyrsodium spruceanum</i>	amaparana	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Tovomita grata</i>	sapateiro	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Tovomita schomburgkii</i>	pachiubarana	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Virola minutiflora</i>	ucuuba	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Vismia cayennensis</i>	lacre	1	1	0,97	0,04	rara

Junho, 2023

---

<i>Vitex</i> sp.	aceituno	1	1	0,97	0,04	rara
<i>Zanthoxylum</i> sp.	mamica-de-porca	1	1	0,97	0,04	rara

**Legenda:** N = Número de indivíduos; U = Unidade Amostral; FA = Frequência Absoluta; FR = Frequência Relativa.



o **Espécies raras e endêmicas**

De acordo com o resultado das classes de frequência apresentados anteriormente, aproximadamente 54,5% (131) dos táxons foram considerados raros (**Tabela 10.2.12**). Porém, dentre estes, não foram registradas espécies com ocorrência documentada como rara na literatura para a região. Além disso, de acordo com os dados compilados através da plataforma da Flora do Brasil (2022), *The PlantList* e *The Plants of the World Online*, cerca de 12,56% das espécies foram consideradas endêmicas do Brasil (**Tabela 10.2.10**). Contudo, não foram registradas espécies com endemismo restrito a área do estudo.

o **Espécies ameaçadas**

As espécies ameaçadas ou com restrições legais de corte são aquelas que possuem maior importância conservacionista em função de seu status de conservação, características biogeográficas (espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção), interesse científico ou econômico.

Ao todo, 151 espécies foram avaliadas quanto ao risco de extinção. Porém, apenas nove espécies foram classificadas em alguma categoria de Ameaça (**Tabela 10.2.13**). *Bertholletia excelsa*, *Cedrela odorata*, *Mezilaurus itauba*, *Swietenia macrophylla* foram consideradas como **Vulnerável** tanto à nível estadual, quanto nacional e global. Na lista nacional, somam-se a espécie *Euterpe edulis*, classificada na categoria **Vulnerável**. Com exceção de *E. edulis*, a classificação destas espécies segue a mesma para a lista global, que acrescenta as espécies *Couratari guianensis* e *Pouteria krukovii*, classificadas como **Vulnerável**, e *Handroanthus serratifolius* e *Manilkara elata*, classificadas como **Em Perigo**.

Além disso, foram consideradas legislações específicas de espécies consideradas protegidas ou imunes ao corte. As espécies *Euterpe oleracea*, *Bertholletia excelsa* e *Swietenia macrophylla* apresentam legislações que preveem mecanismos de proteção legal. A espécie *Euterpe oleracea* (Açaí) é imune ao corte devido a sua proteção legal em relação ao corte e manejo, conforme orienta a Lei Federal nº 6576/1978. O Decreto Federal nº 5975/2006, e a Portaria Federal IBAMA nº 48/1995, estabelecem medidas restritivas para o corte e a exploração comercial da espécie *B. excelsa* (castanheira) no âmbito federal. A espécie apresenta medidas protetivas também na esfera estadual, através das leis do estado do Pará nº 6462/2002 e Lei nº 6895/2006. Já o Decreto Federal nº 4722/2003 e as Instruções Normativa IBAMA nº 17/2001, nº 6/2003 e nº 7/2003 dispõem sobre a exploração e comercialização, além de outras providências, para a espécie *S. macrophylla*.

**Tabela 10.2.13: Lista de espécies avaliadas quanto ao risco de extinção presentes no estrato arbóreo dos fragmentos de Floresta Ombrófila da AEL do Projeto Jaguar.**

Nome Científico	Nome Comum	Status de Conservação		
		Estadual (SEMAS, 2008)	Nacional (MMA, 2022)	Internacional (IUCN, 2022)
<i>Abarema cochleata</i>	saboeiro	NA	NA	LC
<i>Abarema jupunba</i>	fava-amargosa	NA	NA	LC
<i>Acacia nilotica</i>	acácia-do-nilo	NA	NA	LC
<i>Annona exsucca</i>	embira	NA	NA	LC
<i>Annona sylvatica</i>	araticum-do-mato	NA	NA	LC
<i>Apeiba albiflora</i>	pau-de-jangada	NA	NA	LC

<i>Astrocaryum aculeatum</i>	tucumã	NA	NA	LC
<i>Attalea maripa</i>	inajá	NA	NA	LC
<i>Attalea speciosa</i>	babaçu	NA	NA	LC
<i>Bauhinia longifolia</i>	pata-de-vaca	NA	NA	LC
<i>Bauhinia variegata</i>	árvore-de-são-thomaz	NA	NA	LC
<i>Bellucia grossularioides</i>	araçá-de-anta	NA	NA	LC
<i>Bertholletia excelsa</i>	castanha-do-pará	VU	VU	VU
<i>Brosimum acutifolium</i>	mururé	NA	NA	LC
<i>Byrsonima crassifolia</i>	Muruci	NA	NA	LC
<i>Byrsonima crispa</i>	muruci-da-mata	NA	NA	LC
<i>Byrsonima densa</i>	muruci-vermelho	NA	NA	LC
<i>Cecropia distachya</i>	embaúba-branca	NA	NA	LC
<i>Cecropia sciadophylla</i>	embaúba-vermelha	NA	NA	LC
<i>Cedrela odorata</i>	cedro	VU	VU	VU
<i>Ceiba pentandra</i>	sumaúma	NA	NA	LC
<i>Chamaecrista xinguensis</i>	pau-preto	NA	NA	NT
<i>Chrysophyllum argenteum</i>	maparajuba	NA	NA	LC
<i>Cordia bicolor</i>	freijó	NA	NA	LC
<i>Cordia gerascanthus</i>	freijó	NA	NA	LC
<i>Cordia nodosa</i>	freijó	NA	NA	LC
<i>Cordia sagotii</i>	freijó	NA	NA	LC
<i>Couepia guianensis</i>	cumatê	NA	NA	LC
<i>Couratari guianensis</i>	tauari	NA	NA	VU
<i>Coussapoa sprucei</i>	mata-pau	NA	NA	LC
<i>Didymopanax morototoni</i>	morototó	NA	NA	LC
<i>Digitaria horizontalis</i>	capim-tinga	NA	NA	LC
<i>Diospyros vestita</i>	piriquiteira	NA	NA	LC
<i>Diploon cuspidatum</i>	abiurana-branca	NA	NA	LC
<i>Dipteryx odorata</i>	cumarú	NA	NA	DD
<i>Duguetia flagellaris</i>	embireira	NA	NA	LC
<i>Duguetia stelechantha</i>	envira-biriba	NA	NA	LC
<i>Ecclinusa guianensis</i>	abiurana-bacuri	NA	NA	LC
<i>Endopleura uchi</i>	uxi	NA	NA	LC
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	orelinha	NA	NA	LC
<i>Euterpe edulis</i>	palmito-juçara	NA	VU	NA
<i>Faidherbia albida</i>	acácia	NA	NA	LC
<i>Ficus cestrifolia</i>	gameleira	NA	NA	LC
<i>Ficus trigonata</i>	gameleira	NA	NA	LC
<i>Garcinia macrophylla</i>	bacuri-caraquento	NA	NA	LC
<i>Geissospermum argenteum</i>	quina	NA	NA	LC
<i>Goupia glabra</i>	cupiúva	NA	NA	LC
<i>Guatteria discolor</i>	envireira	NA	NA	LC
<i>Guatteria punctata</i>	graviola	NA	NA	LC
<i>Gustavia augusta</i>	jenipaporana	NA	NA	LC

<i>Handroanthus serratifolius</i>	ipê-amarelo	NA	NA	EN
<i>Helicostylis tomentosa</i>	inharé	NA	NA	LC
<i>Humiria balsamifera</i>	umiri	NA	NA	LC
<i>Humirastrum cuspidatum</i>	uxi-curuá	NA	NA	LC
<i>Hymenopus heteromorphus</i>	caraipé	NA	NA	LC
<i>Inga alba</i>	ingá	NA	NA	LC
<i>Inga gracilifolia</i>	ingá-chichica	NA	NA	LC
<i>Inga paraensis</i>	ingarana	NA	NA	LC
<i>Inga striata</i>	ingá	NA	NA	LC
<i>Inga velutina</i>	ingá-peludo	NA	NA	LC
<i>Iriarteia deltoidea</i>	paxiúba-barriguda	NA	NA	LC
<i>Iryanthera lancifolia</i>	ucuúba	NA	NA	LC
<i>Jacaranda copaia</i>	parapará	NA	NA	LC
<i>Jacaratia spinosa</i>	mamuí	NA	NA	LC
<i>Lacistema aggregatum</i>	mata-calado	NA	NA	LC
<i>Lacmellea arborescens</i>	guairana	NA	NA	LC
<i>Laetia procera</i>	pau-jacaré	NA	NA	LC
<i>Lafoensia pacari</i>	mangaba-brava	NA	NA	LC
<i>Lueheopsis rosea</i>	açoita-cavalo	NA	NA	LC
<i>Mabea angustifolia</i>	taquari	NA	NA	LC
<i>Manilkara elata</i>	massaranduba	NA	NA	EN
<i>Matayba arborescens</i>	espeturana-liso	NA	NA	LC
<i>Matisia ochrocalyx</i>	envira-branca	NA	NA	LC
<i>Mezilaurus itauba</i>	itaúba	VU	VU	VU
<i>Miconia minutiflora</i>	lacre-branco	NA	NA	LC
<i>Miconia poeppigii</i>	catuaba	NA	NA	LC
<i>Mimusops elengi</i>	abricoteiro-do-mato	NA	NA	LC
<i>Moronobea pulchra</i>	anani-da-terra-firme	NA	NA	LC
<i>Myrciaria dubia</i>	araçá-da-várzea	NA	NA	LC
<i>Neea floribunda</i>	murta	NA	NA	LC
<i>Ocotea aciphylla</i>	canela-amarela	NA	NA	LC
<i>Ocotea cinerea</i>	louro-preto	NA	NA	LC
<i>Ocotea cymbarum</i>	louro	NA	NA	LC
<i>Ocotea guianensis</i>	louro-seda	NA	NA	LC
<i>Pachira aquatica</i>	mamorana	NA	NA	LC
<i>Pachira faroensis</i>	mamorana	NA	NA	NT
<i>Parkia multijuga</i>	faveira	NA	NA	LC
<i>Parkia nitida</i>	angico	NA	NA	LC
<i>Parkia panurensis</i>	visgueiro	NA	NA	LC
<i>Parkia paraensis</i>	fava	NA	NA	NT
<i>Parkia pendula</i>	faveira-de-chorão	NA	NA	LC
<i>Pausandra trianae</i>	orelha-de-burro	NA	NA	LC
<i>Persea americana</i>	abacate	NA	NA	LC
<i>Phenakospermum guyannense</i>	sororoça	NA	NA	LC

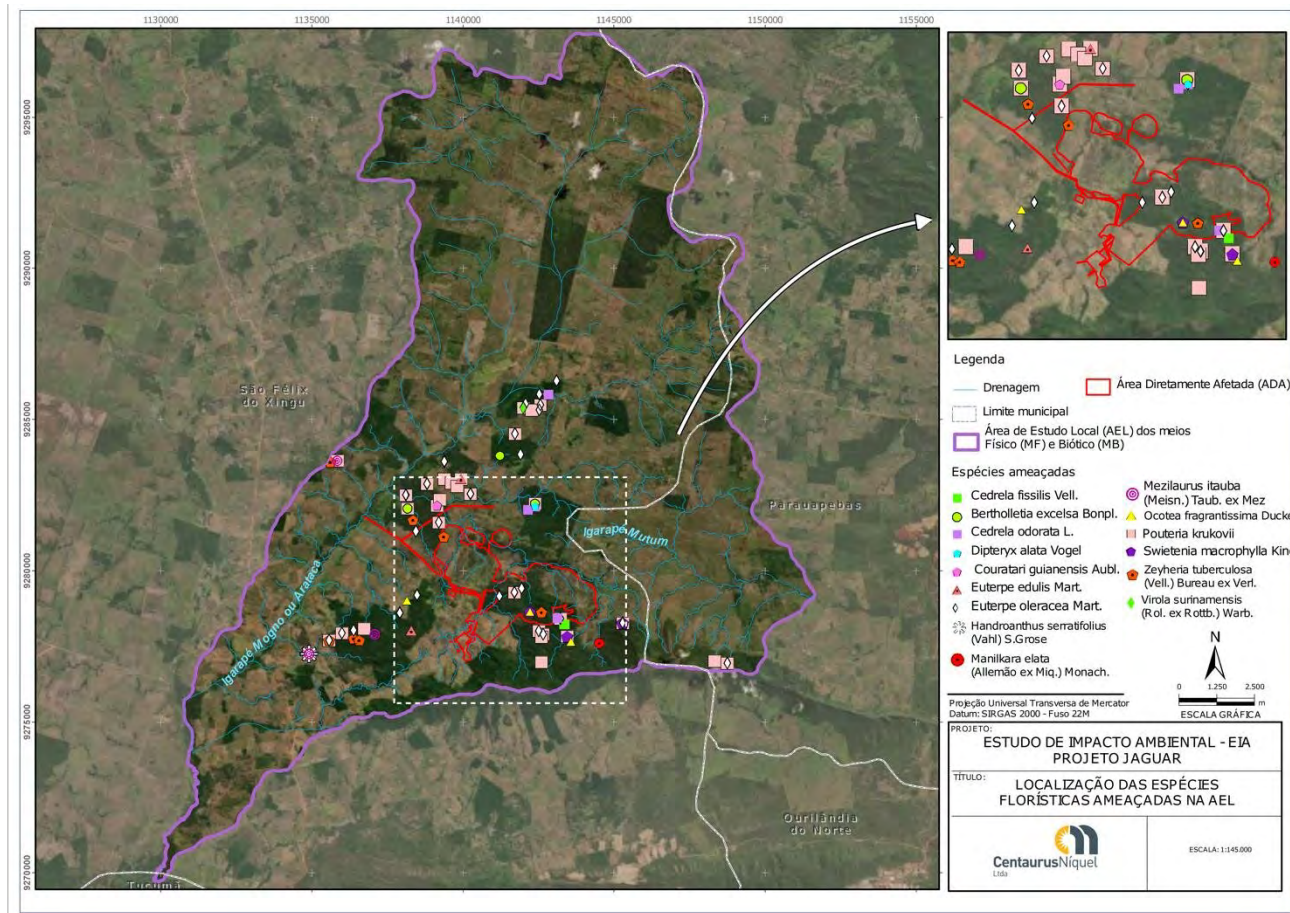
<i>Piper aduncum</i>	pimenta-longa	NA	NA	LC
<i>Pleurothyrium cuneifolium</i>	louro-itaúba	NA	NA	LC
<i>Pleurothyrium vasquezii</i>	louro-abacate	NA	NA	LC
<i>Pourouma guianensis</i>	uva-da-mata	NA	NA	LC
<i>Pourouma villosa</i>	embaúba-bengue	NA	NA	LC
<i>Pouteria filipes</i>	abiurana	NA	NA	LC
<i>Pouteria krukovii</i>	abiurana-vermelha	NA	NA	VU
<i>Pouteria platyphylla</i>	abiurana-vermelha	NA	NA	NT
<i>Protium apiculatum</i>	breu-andirobinha	NA	NA	LC
<i>Protium carana</i>	caraná-branca	NA	NA	DD
<i>Protium decandrum</i>	breu-vermelho	NA	NA	LC
<i>Protium giganteum</i>	breu-branco	NA	NA	LC
<i>Protium paniculatum</i>	breu-branco	NA	NA	LC
<i>Protium sagotianum</i>	breu-sucuruba	NA	NA	LC
<i>Protium spruceanum</i>	breu	NA	NA	LC
<i>Protium trifoliolatum</i>	breu-branco	NA	NA	LC
<i>Pseudobombax munguba</i>	mungubeira	NA	NA	LC
<i>Pseudolmedia laevis</i>	morácea-chocolate	NA	NA	LC
<i>Pseudopiptadenia psilostachya</i>	angelim-babão	NA	NA	LC
<i>Rinorea flavescens</i>	canela-de-garça	NA	NA	LC
<i>Rinorea pubiflora</i>	burangica	NA	NA	LC
<i>Sapindus saponaria</i>	sabonete	NA	NA	LC
<i>Sapium glandulosum</i>	burra-leiteira	NA	NA	LC
<i>Schizolobium parahyba</i>	paricá	NA	NA	LC
<i>Senegalia polyphylla</i>	paricá-branco	NA	NA	LC
<i>Simarouba amara</i>	amarelinho	NA	NA	LC
<i>Siparuna guianensis</i>	capitiú	NA	NA	LC
<i>Sloanea grandiflora</i>	urucurana	NA	NA	LC
<i>Socratea exorrhiza</i>	paxiúba	NA	NA	LC
<i>Spondias mombin</i>	taperebá	NA	NA	LC
<i>Sterculia pruriens</i>	axixá	NA	NA	LC
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	fava-barbatimão	NA	NA	LC
<i>Swartzia polyphylla</i>	paracutáca-de-terra-firme	NA	NA	LC
<i>Swartzia racemosa</i>	pacapeuá	NA	NA	LC
<i>Swietenia macrophylla</i>	mogno	VU	VU	VU
<i>Symphonia globulifera</i>	guanandi	NA	NA	LC
<i>Tachigali paniculata</i>	tachi-amarelo	NA	NA	LC
<i>Talisia longifolia</i>	pitomba-brava	NA	NA	LC
<i>Tapirira guianensis</i>	tatapiririca	NA	NA	LC
<i>Terminalia amazonia</i>	meringiba-de-mata	NA	NA	LC
<i>Terminalia parvifolia</i>	tanibuca-amarela	NA	NA	LC
<i>Theobroma bicolor</i>	cacau-branco	NA	NA	LC
<i>Theobroma subincanum</i>	cacauí	NA	NA	LC
<i>Thyrsodium spruceanum</i>	amaparana	NA	NA	LC

<i>Tovomita grata</i>	sapateiro	NA	NA	LC
<i>Tovomita schomburgkii</i>	pachiubarana	NA	NA	LC
<i>Trichilia quadrijuga</i>	murta	NA	NA	LC
<i>Vatairea fusca</i>	amargosa	NA	NA	LC
<i>Vatairea guianensis</i>	faveira	NA	NA	LC
<i>Virola michelii</i>	ucuúba-da-terra-firme	NA	NA	LC
<i>Vismia cayennensis</i>	lacre	NA	NA	LC
<i>Vismia sandwithii</i>	lacre-vermelho	NA	NA	LC
<i>Vitex triflora</i>	tarumã	NA	NA	LC
<i>Vouacapoua pallidior</i>	acapu	NA	NA	LC
<i>Xylopia nitida</i>	envira-branca	NA	NA	LC
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Tamanqueira	NA	NA	LC

**Legenda:** NA = Não avaliado, DD = Dados deficientes, LC = Pouco preocupante, NT = Quase ameaçada, VU = Vulnerável e EN = Em Perigo.

A **Figura 10.2.22** apresenta a localização das espécies da flora ameaçadas de extinção.





**Figura 10.2.22: Localização das espécies da flora ameaçadas de extinção presentes na AEL do Projeto Jaguar.**

- **Espécies de valor econômico, alimentício, medicinal, interesse extrativista e de interesse científico**

De acordo com os dados consultados, cerca de 60,62% das espécies identificadas na AEL apresentam algum tipo de interesse documentado, conforme descrito na **Tabela 10.2.14**. Os usos descritos foram classificados em alimentação humana, ambiental e social, alimentação para animais, medicinal e madeireiro. A classe alimentação humana obteve 90 espécies citadas, seguida da classe medicinal (83), ambiental e social (27), madeireiro (24 e alimento para animais (16) (**Figura 10.2.23**).



**Tabela 10.2.14: Lista de espécies presentes no estrato arbóreo dos fragmentos de Floresta Ombrófila presentes da AEL do Projeto Jaguar com interesses documentados nas plataformas The Plants of the World Online e The PlantList.**

Nome Científico	Nome Vulgar	Tipo de Interesse				
		Alimentação humana	Ambiental e social	Alimentação para animais	Medicinal	Madereiro
<i>Anacardium spruceanum</i>	caju-assu	x				
<i>Annona exsucca</i>	embira	x				
<i>Astrocaryum aculeatum</i>	tucumã	x	x	x	x	x
<i>Attalea maripa</i>	inajá	x			x	x
<i>Bauhinia longifolia</i>	pata-de-vaca				x	
<i>Bellucia grossularioides</i>	araçá-de-anta	x	x		x	
<i>Bertholletia excelsa</i>	castanha-do-pará				x	x
<i>Brosimum acutifolium</i>	mururé				x	x
<i>Brosimum rubescens</i>	conduru				x	x
<i>Byrsonima crassifolia</i>	murici-do-campo	x	x	x	x	x
<i>Byrsonima crista</i>	murici-da-mata	x				
<i>Capirona macrophylla</i>	escorrega-macaco	x			x	
<i>Cecropia distachya</i>	embaúba-branca	x				
<i>Cecropia sciadophylla</i>	embaúba-vermelha	x			x	
<i>Cedrela odorata</i>	cedro	x	x	x	x	x
<i>Ceiba pentandra</i>	sumaúma	x	x	x	x	x
<i>Chrysophyllum argenteum</i>	maparajuba	x			x	
<i>Copaifera reticulata</i>	copaíba				x	
<i>Cordia bicolor</i>	freijó	x			x	
<i>Cordia nodosa</i>	freijó	x		x	x	x
<i>Couepia guianensis</i>	cumatê	x				
<i>Couma utilis</i>	sorvarana	x			x	
<i>Couratari guianensis</i>	tauari	x				
<i>Didymopanax morototoni</i>	morototó				x	

<i>Digitaria horizontalis</i>	capim-tinga	x		x	x	x
<i>Dipteryx odorata</i>	cumaru	x	x		x	
<i>Duguetia flagellaris</i>	embireira	x			x	
<i>Ecclinusa guianensis</i>	abiurana-bacuri	x				
<i>Endopleura uchi</i>	uxi	x			x	
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	orelinha	x	x	x		
<i>Euterpe edulis</i>	palmito-juçara	x				
<i>Euterpe oleracea</i>	açaí	x				
<i>Ficus trigonata</i>	gameleira	x				
<i>Garcinia macrophylla</i>	bacuri-caraquento	x			x	
<i>Goupia glabra</i>	cupiúva	x			x	
<i>Guatteria discolor</i>	envireira				x	
<i>Guatteria punctata</i>	graviola	x			x	
<i>Gustavia augusta</i>	jenipaporana	x			x	
<i>Handroanthus serratifolius</i>	ipê-amarelo		x		x	
<i>Helicostylis tomentosa</i>	inharé-peludo	x				
<i>Humiria balsamifera</i>	umiri	x				
<i>Hymenopus heteromorphus</i>	caraipé	x			x	
<i>Inga alba</i>	ingá	x	x		x	
<i>Inga gracilifolia</i>	ingá-chichica	x				
<i>Inga paraensis</i>	ingarana	x				
<i>Inga striata</i>	ingá	x	x			
<i>Inga velutina</i>	ingá-peludo	x				
<i>Iriartea deltoidea</i>	paxiúba-barriguda	x	x	x	x	x
<i>Iryanthera lancifolia</i>	ucuúba	x	x		x	
<i>Jacaranda copaia</i>	parapará	x			x	x
<i>Jacaratia spinosa</i>	mamuí	x			x	
<i>Lacistema aggregatum</i>	mata-calado	x			x	

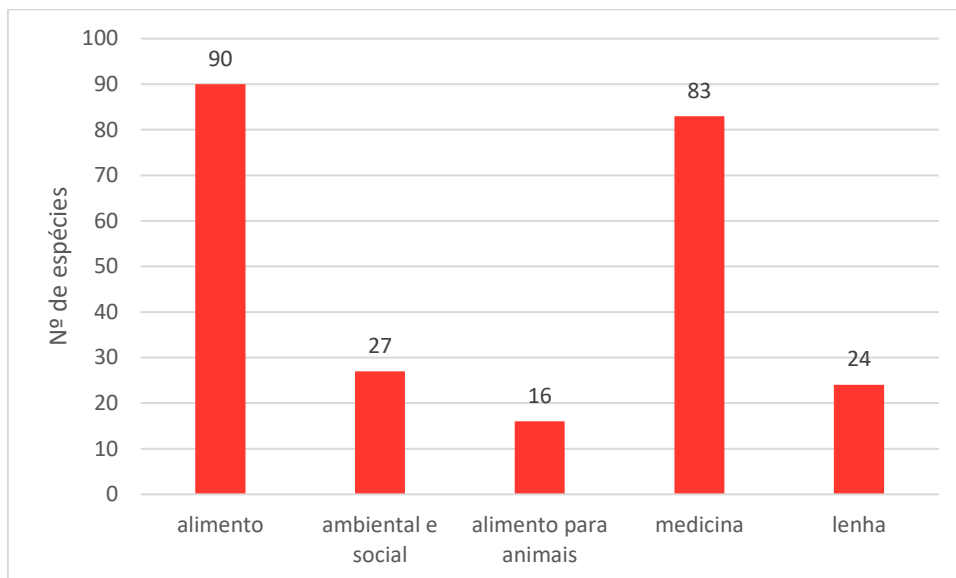
<i>Lacmellea arborescens</i>	guairana	x				
<i>Laetia procera</i>	pau-jacaré	x				
<i>Lecythis pisonis</i>	sapucaia	x	x		x	
<i>Matisia ochrocalyx</i>	envira-branca	x				
<i>Melinis minutiflora</i>	capim-gordura		x	x	x	
<i>Mezilaurus itauba</i>	itaúba				x	x
<i>Miconia minutiflora</i>	lacre-branco				x	x
<i>Miconia poeppigii</i>	catuaba	x				
<i>Myrciaria dubia</i>	araçá-da-várzea	x			x	
<i>Neea floribunda</i>	murta	x			x	
<i>Ocotea aciphylla</i>	canela-amarela	x			x	
<i>Ocotea cymbarum</i>	louro				x	
<i>Ocotea guianensis</i>	louro-seda				x	
<i>Oenocarpus bacaba</i>	bacaba-açu	x			x	
<i>Pachira aquatica</i>	mamorana	x	x		x	
<i>Parkia multijuga</i>	faveira	x			x	
<i>Parkia nitida</i>	angico	x			x	
<i>Parkia panurensis</i>	visgueiro	x				
<i>Persea americana</i>	abacate	x	x	x	x	x
<i>Phenakospermum guyannense</i>	sororoca	x	x		x	
<i>Piper aduncum</i>	pimenta-longa	x	x	x	x	x
<i>Pleurothyrium vasquezii</i>	louro-abacate				x	
<i>Pourouma guianensis</i>	uva-da-mata	x			x	
<i>Pouteria filipes</i>	abiurana	x				
<i>Pouteria krukovii</i>	abiurana-vermelha	x				
<i>Protium apiculatum</i>	breu-andirobinha				x	
<i>Protium carana</i>	caraná-branca				x	
<i>Protium decandrum</i>	breu-vermelho	x			x	

<i>Protium sagotianum</i>	breu-sucuruba	x				
<i>Protium spruceanum</i>	breu	x			x	
<i>Protium trifoliolatum</i>	breu-branco	x				
<i>Pseudobombax munguba</i>	mungubeira	x				
<i>Pseudolmedia laevis</i>	morácea-chocolate	x			x	
<i>Pterocarpus violaceus</i>	aldrago				x	
<i>Rinorea flavescens</i>	canela-de-garça				x	
<i>Sapindus saponaria</i>	sabonete	x	x	x	x	x
<i>Sapium glandulosum</i>	burra-leiteira	x			x	
<i>Schizolobium parahyba</i>	paricá	x	x		x	
<i>Senegalia polyphylla</i>	monjoleiro				x	
<i>Senna multijuga</i>	amarelão		x		x	
<i>Simarouba amara</i>	marupá	x	x	x	x	x
<i>Siparuna guianensis</i>	capitiú				x	
<i>Socratea exorrhiza</i>	paxiúba	x	x	x	x	x
<i>Spondias mombin</i>	taperebá	x	x	x	x	x
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	fava-barbatimão	x				
<i>Swartzia polyphylla</i>	paracutáca-de-terra-firme				x	
<i>Swartzia racemosa</i>	pacapeuá	x				
<i>Swietenia macrophylla</i>	mogno	x	x	x	x	x
<i>Symphonia globulifera</i>	guanandi	x	x		x	x
<i>Tachigali paniculata</i>	tachi-amarelo				x	
<i>Tapirira guianensis</i>	tatapiririca	x			x	x
<i>Terminalia amazonia</i>	meringiba-de-mata				x	
<i>Terminalia grandis</i>	tanimbuca	x				
<i>Terminalia parvifolia</i>	tanibuca-amarela	x				
<i>Terminalia tetraphylla</i>	merindiba				x	

Junho, 2023

---

<i>Theobroma bicolor</i>	cacau-branco	x	x		x	
<i>Theobroma subincanum</i>	cacauí	x			x	
<i>Thyrsodium spruceanum</i>	amaparana	x				
<i>Tovomita schomburgkii</i>	pachiubarana	x				
<i>Trichilia quadrijuga</i>	murta	x				
<i>Vatairea guianensis</i>	faveira				x	
<i>Vismia cayennensis</i>	lacre	x			x	x
<i>Vismia sandwithii</i>	lacre-vermelho				x	
<i>Vitex triflora</i>	tarumã	x			x	
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	mamica-de-porca	x			x	

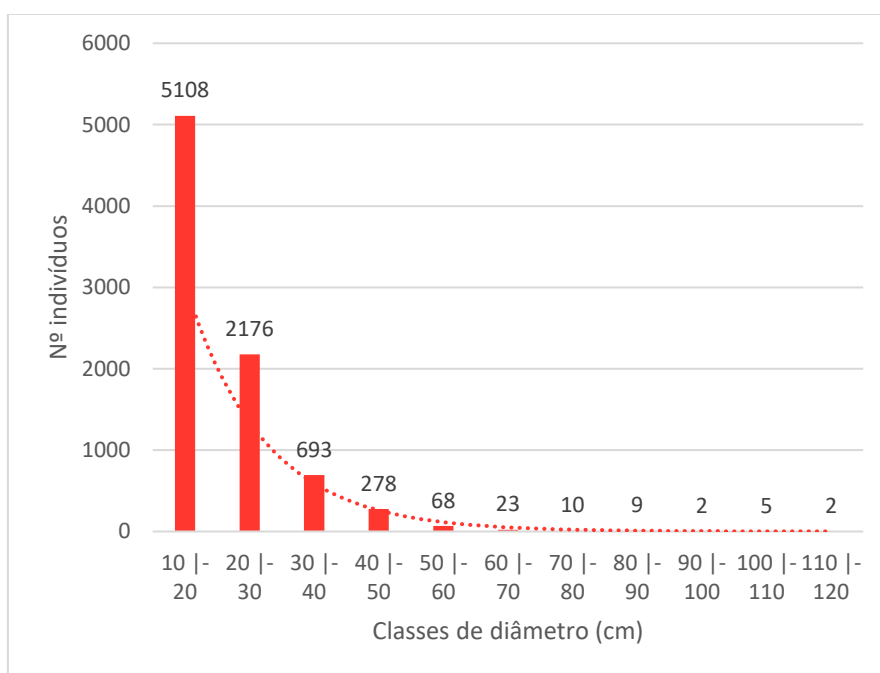


**Figura 10.2.23: Número de espécies ocorrentes no estrato arbóreo dos fragmentos de Floresta Ombrófila presentes da AEL do Projeto Jaguar por classe de valor econômico, alimentício, medicinal, interesse extrativista e de interesse científico.**

- Levantamento fitossociológico

**Estrutura Diamétrica**

A vegetação de Floresta Ombrófila amostrada apresentou distribuição diamétrica na forma de “J” invertido, com um grande número de indivíduos pertencentes às menores classes de diâmetro (**Figura 10.2.24**). Esse padrão, segundo O’Hara (1998) e Rangel *et. al.* (2006), pode ser considerado típico de comunidades secundárias, onde as árvores de menor dimensão representam a grande maioria da população.



**Figura 10.2.24: Distribuição diamétrica das espécies ocorrentes na Área de Estudo Local do Projeto Jaguar.**



Foram mensurados 8.374 fustes e verificou-se que as duas primeiras classes (entre 10 e 20 cm e 20 a 30 cm de diâmetro a altura do peito) concentraram 86,98% dos indivíduos mensurados na amostragem, enquanto os indivíduos pertencentes às classes de diâmetro igual ou superior a 40 cm representaram 4,74% do total.

### **Estrutura Horizontal**

Nas 103 parcelas amostradas na Área de Estudo Local foram mensurados 8.374 indivíduos, que apresentaram uma área basal total de 335,222 m<sup>2</sup>. A estrutura horizontal da amostragem é apresentada na **Tabela 10.2.15**.

As dez espécies que apresentaram maior Índice de Valor de Importância (IVI) foram: *Cecropia distachya* (distachya), *Chamaecrista xinguensis* (pau-preto), *Neea floribunda* (murta), *Schizolobium parahyba* (paricá), morta, *Bauhinia longifolia* (pata-de-vaca), *Jacaratia spinosa* (mamuí), *Sloanea grandiflora* (urucurana), *Acacia* sp. (espinheiro-preto) e *Attalea maripa* (inajá).

A espécie *C. distachya* é considerada uma árvore pioneira, perenifólia, dioica, tolerante a sombra e característica de solos úmidos em borda de matas e clareiras, podendo atingir 25 m de altura e 45 cm de diâmetro na altura do peito. Em estudo fitossociológico realizado no município de Paragominas – PA, a espécie obteve o segundo maior IVI das áreas amostradas degradadas sob influência da mineração (CERQUEIRA *et. al.*, 2021). Já a espécie *C. xinguensis* obteve o quarto maior IVI em estudo realizado em áreas de florestas secundárias no município de Altamira – PA (RODRIGUES *et. al.*, 2020). Cabe destacar que, no mesmo estudo realizado no município de Altamira, a espécie *A. maripa* obteve o terceiro maior IVI (RODRIGUES *et. al.*, 2020).

Dentre as espécies consideradas ameaçadas pelo MMA (2022), *Cedrela odorata* apresentou quatro indivíduos distribuídos em quatro parcelas, *Bertholletia excelsa* apresentou três indivíduos em duas parcelas, *Swietenia macrophylla* apresentou três indivíduos em três parcelas, *Euterpe edulis* dois em duas, e *Mezilaurus itauba* um indivíduo em uma parcela. Essas espécies apresentaram IVI nas posições 107<sup>a</sup>, 98<sup>a</sup>, 117<sup>a</sup>, 144<sup>a</sup> e 188<sup>a</sup>, respectivamente.

Tabela 10.2.15: Estrutura horizontal encontrada na avaliação das parcelas amostrais na AEL do Projeto Jaguar.

Nome Científico	Nome Comum	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	IVC	IVC (%)	IVI	IVI (%)
<i>Cecropia distachya</i>	embaúba-branca	669	95	24,185	32,476	7,99	92,23	3,53	1,174	7,21	15,204	7,6	18,735	6,25
<i>Chamaecrista xinguensis</i>	pau-preto	531	83	27,036	25,777	6,34	80,58	3,09	1,312	8,07	14,406	7,2	17,492	5,83
<i>Neea floribunda</i>	murta	651	93	15,837	31,602	7,77	90,29	3,46	0,769	4,72	12,498	6,25	15,956	5,32
<i>Schizolobium parahyba</i>	paricá	434	67	27,569	21,068	5,18	65,05	2,49	1,338	8,22	13,407	6,7	15,897	5,3
Mortas	NA	444	99	17,367	21,553	5,3	96,12	3,68	0,843	5,18	10,483	5,24	14,163	4,72
<i>Bauhinia longifolia</i>	pata-de-vaca	466	76	8,406	22,621	5,56	73,79	2,83	0,408	2,51	8,072	4,04	10,898	3,63
<i>Jacaratia spinosa</i>	mamuí	277	62	13,695	13,447	3,31	60,19	2,3	0,665	4,09	7,393	3,7	9,698	3,23
<i>Sloanea grandiflora</i>	urucurana	312	68	8,419	15,146	3,73	66,02	2,53	0,409	2,51	6,237	3,12	8,765	2,92
<i>Acacia</i> sp.	espinheiro-preto	262	71	8,734	12,718	3,13	68,93	2,64	0,424	2,61	5,734	2,87	8,373	2,79
<i>Attalea maripa</i>	inajá	175	72	12,001	8,495	2,09	69,9	2,68	0,583	3,58	5,67	2,83	8,346	2,78
<i>Trichilia quadrijugata</i>	murta	258	72	8,194	12,524	3,08	69,9	2,68	0,398	2,44	5,525	2,76	8,202	2,73
<i>Protium giganteum</i>	breu-branco	198	59	10,409	9,612	2,36	57,28	2,19	0,505	3,11	5,47	2,73	7,663	2,55
<i>Inga alba</i>	ingá	194	74	6,64	9,417	2,32	71,84	2,75	0,322	1,98	4,297	2,15	7,048	2,35
<i>Inga striata</i>	ingá	199	67	5,123	9,66	2,38	65,05	2,49	0,249	1,53	3,905	1,95	6,395	2,13
<i>Apeiba echinata</i>	pente-de-macaco	145	52	6,894	7,039	1,73	50,49	1,93	0,335	2,06	3,788	1,89	5,721	1,91
<i>Theobroma subincanum</i>	cacauí	168	63	2,357	8,155	2,01	61,17	2,34	0,114	0,7	2,709	1,35	5,051	1,68
<i>Cordia gerascanthus</i>	freijó	115	54	3,688	5,583	1,37	52,43	2,01	0,179	1,1	2,474	1,24	4,481	1,49
<i>Pourouma villosa</i>	embaúba-bengue	115	45	3,923	5,583	1,37	43,69	1,67	0,19	1,17	2,544	1,27	4,216	1,41
<i>Xylopia</i> sp.	embira	105	47	3,538	5,097	1,25	45,63	1,75	0,172	1,06	2,309	1,15	4,056	1,35
<i>Socratea exorrhiza</i>	paxiúba	139	44	2,485	6,748	1,66	42,72	1,64	0,121	0,74	2,401	1,2	4,037	1,35
<i>Euterpe oleracea</i>	açaí	186	29	2,274	9,029	2,22	28,16	1,08	0,11	0,68	2,899	1,45	3,977	1,33
<i>Sapium</i> sp.	pau-de-leite	74	44	4,62	3,592	0,88	42,72	1,64	0,224	1,38	2,262	1,13	3,898	1,3
<i>Pseudolmedia laevis</i>	morácea-chocolate	87	47	3,285	4,223	1,04	45,63	1,75	0,159	0,98	2,019	1,01	3,766	1,26
<i>Attalea speciosa</i>	babaçu	67	11	8,439	3,252	0,8	10,68	0,41	0,41	2,52	3,318	1,66	3,727	1,24
<i>Sloanea</i> sp.	urucurana	136	20	3,916	6,602	1,62	19,42	0,74	0,19	1,17	2,792	1,4	3,536	1,18

<i>Jacaranda copaia</i>	parapar	62	26	5,789	3,01	0,74	25,24	0,97	0,281	1,73	2,467	1,23	3,434	1,14
<i>Duguetia stelechantha</i>	envira-biriba	76	36	3,232	3,689	0,91	34,95	1,34	0,157	0,96	1,872	0,94	3,21	1,07
<i>Protium decandrum</i>	breu-vermelho	62	30	3,806	3,01	0,74	29,13	1,12	0,185	1,14	1,876	0,94	2,991	1
<i>Iriarteia deltoidea</i>	paxiúba-barriguda	80	24	3,424	3,883	0,96	23,3	0,89	0,166	1,02	1,977	0,99	2,869	0,96
<i>Pouteria krukovii</i>	abiurana-vermelha	48	32	2,538	2,33	0,57	31,07	1,19	0,123	0,76	1,33	0,67	2,52	0,84
<i>Spondias mombin</i>	taperebá	50	27	1,951	2,427	0,6	26,21	1	0,095	0,58	1,179	0,59	2,183	0,73
<i>Matisia ochrocalyx</i>	envira-branca	43	31	1,285	2,087	0,51	30,1	1,15	0,062	0,38	0,897	0,45	2,049	0,68
Indeterminadas	NA	39	23	2,281	1,893	0,47	22,33	0,86	0,111	0,68	1,146	0,57	2,001	0,67
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	tamanqueira	51	25	1,206	2,476	0,61	24,27	0,93	0,059	0,36	0,969	0,48	1,898	0,63
<i>Tapirira guianensis</i>	tatapiririca	37	20	1,825	1,796	0,44	19,42	0,74	0,089	0,54	0,986	0,49	1,73	0,58
<i>Terminalia parvifolia</i>	tanibuca-amarela	37	21	1,676	1,796	0,44	20,39	0,78	0,081	0,5	0,942	0,47	1,723	0,57
<i>Oenocarpus bacaba</i>	bacaba-au	40	22	1,301	1,942	0,48	21,36	0,82	0,063	0,39	0,866	0,43	1,684	0,56
<i>Hymenaea sp.</i>	jatobá	19	15	2,518	0,922	0,23	14,56	0,56	0,122	0,75	0,978	0,49	1,536	0,51
<i>Cordia bicolor</i>	freij	33	22	1,017	1,602	0,39	21,36	0,82	0,049	0,3	0,697	0,35	1,515	0,51
<i>Rinorea racemosa</i>	acariquarana	32	25	0,618	1,553	0,38	24,27	0,93	0,03	0,18	0,567	0,28	1,496	0,5
<i>Inga sp.</i>	ing	46	14	1,358	2,233	0,55	13,59	0,52	0,066	0,41	0,954	0,48	1,475	0,49
<i>Ceiba insignis</i>	barriguda	25	10	2,61	1,214	0,3	9,71	0,37	0,127	0,78	1,077	0,54	1,449	0,48
<i>Copaifera reticulata</i>	copaíba	10	6	3,432	0,485	0,12	5,83	0,22	0,167	1,02	1,143	0,57	1,366	0,46
<i>Inga paraensis</i>	ingarana	45	12	1,046	2,184	0,54	11,65	0,45	0,051	0,31	0,849	0,42	1,295	0,43
<i>Rinorea pubiflora</i>	burangica	26	23	0,386	1,262	0,31	22,33	0,86	0,019	0,12	0,426	0,21	1,281	0,43
<i>Pouteria platyphylla</i>	abiurana-vermelha	36	12	1,015	1,748	0,43	11,65	0,45	0,049	0,3	0,733	0,37	1,179	0,39
<i>Parkia multijuga</i>	faveira	12	10	2,218	0,583	0,14	9,71	0,37	0,108	0,66	0,805	0,4	1,177	0,39
<i>Protium paniculatum</i>	breu-branco	38	3	2,005	1,845	0,45	2,91	0,11	0,097	0,6	1,052	0,53	1,163	0,39
<i>Coussapoa sprucei</i>	mata-pau	16	12	1,75	0,777	0,19	11,65	0,45	0,085	0,52	0,713	0,36	1,159	0,39
<i>Senegalia polyphylla</i>	paricá-branco	25	16	0,852	1,214	0,3	15,53	0,59	0,041	0,25	0,553	0,28	1,148	0,38
<i>Swartzia racemosa</i>	pacapeuá	22	15	1,051	1,068	0,26	14,56	0,56	0,051	0,31	0,576	0,29	1,134	0,38
<i>Brosimum acutifolium</i>	murur	20	16	0,958	0,971	0,24	15,53	0,59	0,047	0,29	0,525	0,26	1,12	0,37
<i>Duguetia flagellaris</i>	embireira	23	17	0,646	1,117	0,27	16,5	0,63	0,031	0,19	0,467	0,23	1,099	0,37

<i>Pouteria sp.</i>	NA	18	14	1,183	0,874	0,21	13,59	0,52	0,057	0,35	0,568	0,28	1,088	0,36
<i>Leptobalanus octandrus</i>	caraiapé	20	16	0,822	0,971	0,24	15,53	0,59	0,04	0,25	0,484	0,24	1,079	0,36
<i>Astrocaryum aculeatum</i>	tucumã	20	16	0,815	0,971	0,24	15,53	0,59	0,04	0,24	0,482	0,24	1,077	0,36
<i>Protium sp.</i>	breu	26	10	0,963	1,262	0,31	9,71	0,37	0,047	0,29	0,598	0,3	0,969	0,32
<i>Vismia sandwithii</i>	lacre-vermelho	28	13	0,475	1,359	0,33	12,62	0,48	0,023	0,14	0,476	0,24	0,959	0,32
<i>Ceiba pentandra</i>	sumaúma	14	13	1,032	0,68	0,17	12,62	0,48	0,05	0,31	0,475	0,24	0,958	0,32
<i>Lacistema aggregatum</i>	mata-calado	28	13	0,438	1,359	0,33	12,62	0,48	0,021	0,13	0,465	0,23	0,948	0,32
<i>Eschweilera grandiflora</i>	castanharana	18	15	0,53	0,874	0,21	14,56	0,56	0,026	0,16	0,373	0,19	0,931	0,31
<i>Annona exsucca</i>	embira	24	14	0,408	1,165	0,29	13,59	0,52	0,02	0,12	0,408	0,2	0,929	0,31
<i>Senna multijuga</i>	amarelão	13	11	1,215	0,631	0,16	10,68	0,41	0,059	0,36	0,518	0,26	0,927	0,31
<i>Syagrus oleracea</i>	guariroba	28	10	0,517	1,359	0,33	9,71	0,37	0,025	0,15	0,489	0,24	0,86	0,29
<i>Cecropia sciadophylla</i>	embaúba-vermelha	18	9	1,024	0,874	0,21	8,74	0,33	0,05	0,31	0,52	0,26	0,855	0,29
<i>Cordia sp.</i>	freijó	19	11	0,716	0,922	0,23	10,68	0,41	0,035	0,21	0,44	0,22	0,849	0,28
<i>Rinorea guianensis</i>	acariquarana	19	12	0,563	0,922	0,23	11,65	0,45	0,027	0,17	0,395	0,2	0,841	0,28
<i>Attalea attaleoides</i>	palha-branca	19	12	0,509	0,922	0,23	11,65	0,45	0,025	0,15	0,379	0,19	0,825	0,27
<i>Vitex triflora</i>	tarumã	19	12	0,44	0,922	0,23	11,65	0,45	0,021	0,13	0,358	0,18	0,804	0,27
<i>Tachigali melanocarpa</i>	tachi-vermelho	15	12	0,505	0,728	0,18	11,65	0,45	0,025	0,15	0,33	0,16	0,776	0,26
<i>Cordia nodosa</i>	freijó	19	10	0,549	0,922	0,23	9,71	0,37	0,027	0,16	0,391	0,2	0,763	0,25
<i>Inga velutina</i>	ingá-peludo	18	11	0,464	0,874	0,21	10,68	0,41	0,023	0,14	0,354	0,18	0,762	0,25
<i>Humiria balsamifera</i>	umiri	17	9	0,719	0,825	0,2	8,74	0,33	0,035	0,21	0,418	0,21	0,752	0,25
<i>Virola michelii</i>	ucuúba-da-terra-firme	12	11	0,573	0,583	0,14	10,68	0,41	0,028	0,17	0,314	0,16	0,723	0,24
<i>Amphiodon effusus</i>	gema-de-ovo	17	8	0,489	0,825	0,2	7,77	0,3	0,024	0,15	0,349	0,17	0,646	0,22
<i>Sterculia pruriens</i>	axixá	8	8	0,843	0,388	0,1	7,77	0,3	0,041	0,25	0,347	0,17	0,644	0,21
<i>Attalea sp.</i>	babaçu	11	2	1,378	0,534	0,13	1,94	0,07	0,067	0,41	0,542	0,27	0,617	0,21
<i>Phenakospermum guyannense</i>	sororoca	15	8	0,436	0,728	0,18	7,77	0,3	0,021	0,13	0,309	0,15	0,607	0,2
<i>Protium carana</i>	caraná-branca	15	5	0,812	0,728	0,18	4,85	0,19	0,039	0,24	0,421	0,21	0,607	0,2
<i>Moronobea pulchra</i>	anani-da-terra-firme	11	9	0,462	0,534	0,13	8,74	0,33	0,022	0,14	0,269	0,13	0,604	0,2

<i>Tachigali multijuga</i>	tachi-preto	11	10	0,303	0,534	0,13	9,71	0,37	0,015	0,09	0,222	0,11	0,594	0,2
<i>Lecythis pisonis</i>	sapucaia	7	6	0,926	0,34	0,08	5,83	0,22	0,045	0,28	0,36	0,18	0,583	0,19
<i>Tabebuia</i> sp.	ipê	7	7	0,723	0,34	0,08	6,8	0,26	0,035	0,22	0,299	0,15	0,559	0,19
<i>Vatairea fusca</i>	amargosa	5	5	0,936	0,243	0,06	4,85	0,19	0,045	0,28	0,339	0,17	0,525	0,17
<i>Ecclinusa guianensis</i>	abiurana-bacuri	9	7	0,52	0,437	0,11	6,8	0,26	0,025	0,16	0,263	0,13	0,523	0,17
<i>Theobroma</i> sp.	cacau	20	5	0,282	0,971	0,24	4,85	0,19	0,014	0,08	0,323	0,16	0,509	0,17
<i>Rinorea macrocarpa</i>	canela-de-velho	13	8	0,174	0,631	0,16	7,77	0,3	0,008	0,05	0,207	0,1	0,504	0,17
<i>Parkia panurensis</i>	visgueiro	8	7	0,385	0,388	0,1	6,8	0,26	0,019	0,11	0,21	0,11	0,471	0,16
<i>Abarema jupunba</i>	fava-amargosa	7	6	0,541	0,34	0,08	5,83	0,22	0,026	0,16	0,245	0,12	0,468	0,16
<i>Byrsonima crispera</i>	murici-da-mata	9	7	0,324	0,437	0,11	6,8	0,26	0,016	0,1	0,204	0,1	0,464	0,15
<i>Didymopanax morototoni</i>	morototó	8	8	0,23	0,388	0,1	7,77	0,3	0,011	0,07	0,164	0,08	0,461	0,15
<i>Senegalia altiscandens</i>	acacia	11	7	0,182	0,534	0,13	6,8	0,26	0,009	0,05	0,186	0,09	0,446	0,15
<i>Brosimum rubescens</i>	conduru	7	6	0,454	0,34	0,08	5,83	0,22	0,022	0,14	0,219	0,11	0,442	0,15
<i>Pachira faroensis</i>	mamorana	9	6	0,368	0,437	0,11	5,83	0,22	0,018	0,11	0,217	0,11	0,44	0,15
<i>Ficus cestrifolia</i>	gameleira	9	7	0,235	0,437	0,11	6,8	0,26	0,011	0,07	0,178	0,09	0,438	0,15
<i>Psidium</i> sp.	goiaba	6	6	0,44	0,291	0,07	5,83	0,22	0,021	0,13	0,203	0,1	0,426	0,14
<i>Symphonia globulifera</i>	guanandi	7	7	0,195	0,34	0,08	6,8	0,26	0,009	0,06	0,142	0,07	0,402	0,13
<i>Bertholletia excelsa</i>	castanha-do-pará	3	2	0,969	0,146	0,04	1,94	0,07	0,047	0,29	0,325	0,16	0,399	0,13
<i>Couratari stellata</i>	tauari	2	2	1,009	0,097	0,02	1,94	0,07	0,049	0,3	0,325	0,16	0,399	0,13
<i>Simarouba amara</i>	amarelinho	6	4	0,575	0,291	0,07	3,88	0,15	0,028	0,17	0,243	0,12	0,392	0,13
<i>Eschweilera</i> sp.	matamatá	5	5	0,407	0,243	0,06	4,85	0,19	0,02	0,12	0,181	0,09	0,367	0,12
<i>Geissospermum argenteum</i>	quina	1	1	1,031	0,049	0,01	0,97	0,04	0,05	0,31	0,32	0,16	0,357	0,12
<i>Parkia paraensis</i>	fava	8	5	0,254	0,388	0,1	4,85	0,19	0,012	0,08	0,171	0,09	0,357	0,12
<i>Pouteria opposita</i>	caramuri	6	5	0,255	0,291	0,07	4,85	0,19	0,012	0,08	0,148	0,07	0,334	0,11
<i>Luehea grandiflora</i>	fruta-de-cavalo	5	4	0,396	0,243	0,06	3,88	0,15	0,019	0,12	0,178	0,09	0,327	0,11
<i>Sapindus saponaria</i>	sabonete	6	6	0,087	0,291	0,07	5,83	0,22	0,004	0,03	0,097	0,05	0,321	0,11
<i>Cedrela odorata</i>	cedro	4	4	0,39	0,194	0,05	3,88	0,15	0,019	0,12	0,164	0,08	0,313	0,1
<i>Couepia guianensis</i>	cumatê	8	4	0,221	0,388	0,1	3,88	0,15	0,011	0,07	0,162	0,08	0,31	0,1

<i>Enterolobium schomburgkii</i>	orelinha	1	1	0,74	0,049	0,01	0,97	0,04	0,036	0,22	0,233	0,12	0,27	0,09
<i>Acacia</i> sp. 2	espinheiro	5	4	0,161	0,243	0,06	3,88	0,15	0,008	0,05	0,108	0,05	0,257	0,09
<i>Chrysophyllum argenteum</i>	maparajuba	2	2	0,53	0,097	0,02	1,94	0,07	0,026	0,16	0,182	0,09	0,256	0,09
<i>Lueheopsis rosea</i>	açoita-cavalo	6	4	0,113	0,291	0,07	3,88	0,15	0,005	0,03	0,105	0,05	0,254	0,08
<i>Faidherbia albida</i>	acácia	10	2	0,199	0,485	0,12	1,94	0,07	0,01	0,06	0,179	0,09	0,253	0,08
<i>Xylopia nitida</i>	envira-branca	4	4	0,131	0,194	0,05	3,88	0,15	0,006	0,04	0,087	0,04	0,236	0,08
<i>Protium sagotianum</i>	breu-sucuruba	1	1	0,624	0,049	0,01	0,97	0,04	0,03	0,19	0,198	0,1	0,235	0,08
<i>Chrysophyllum</i> sp.	amapá	1	1	0,615	0,049	0,01	0,97	0,04	0,03	0,18	0,195	0,1	0,233	0,08
<i>Swietenia macrophylla</i>	mogno	3	3	0,279	0,146	0,04	2,91	0,11	0,014	0,08	0,119	0,06	0,231	0,08
<i>Byrsonima densa</i>	muruci-vermelho	4	4	0,101	0,194	0,05	3,88	0,15	0,005	0,03	0,078	0,04	0,227	0,08
<i>Annona</i> sp.	embira-preta	4	3	0,221	0,194	0,05	2,91	0,11	0,011	0,07	0,114	0,06	0,225	0,08
<i>Anacardium spruceanum</i>	caju-assu	2	2	0,399	0,097	0,02	1,94	0,07	0,019	0,12	0,143	0,07	0,217	0,07
<i>Miconia</i> sp.	tinteiro	4	4	0,056	0,194	0,05	3,88	0,15	0,003	0,02	0,065	0,03	0,213	0,07
<i>Protium trifoliolatum</i>	breu-branco	7	2	0,137	0,34	0,08	1,94	0,07	0,007	0,04	0,125	0,06	0,199	0,07
<i>Pachira macrocalyx</i>	munguba	3	3	0,164	0,146	0,04	2,91	0,11	0,008	0,05	0,085	0,04	0,196	0,07
<i>Apeiba albiflora</i>	pau-de-jangada	3	3	0,155	0,146	0,04	2,91	0,11	0,008	0,05	0,082	0,04	0,194	0,06
<i>Inga gracilifolia</i>	ingá-chichica	3	3	0,123	0,146	0,04	2,91	0,11	0,006	0,04	0,073	0,04	0,184	0,06
<i>Mimusops elengi</i>	abricoteiro-do-mato	3	3	0,121	0,146	0,04	2,91	0,11	0,006	0,04	0,072	0,04	0,183	0,06
<i>Sapium glandulosum</i>	burra-leiteira	5	2	0,151	0,243	0,06	1,94	0,07	0,007	0,05	0,105	0,05	0,179	0,06
<i>Parkia pendula</i>	faveira-de-chorão	1	1	0,428	0,049	0,01	0,97	0,04	0,021	0,13	0,14	0,07	0,177	0,06
<i>Ocotea</i> sp.	louro	3	3	0,09	0,146	0,04	2,91	0,11	0,004	0,03	0,063	0,03	0,174	0,06
<i>Coccoloba</i> sp.	taquarirana	3	3	0,078	0,146	0,04	2,91	0,11	0,004	0,02	0,059	0,03	0,171	0,06
<i>Tachigali venusta</i>	tachi-prata	3	3	0,073	0,146	0,04	2,91	0,11	0,004	0,02	0,058	0,03	0,169	0,06
<i>Vatairea guianensis</i>	faveira	3	2	0,182	0,146	0,04	1,94	0,07	0,009	0,05	0,09	0,05	0,164	0,05
<i>Tachigali paniculata</i>	tachi-amarelo	3	3	0,049	0,146	0,04	2,91	0,11	0,002	0,01	0,05	0,03	0,162	0,05
<i>Pseudopiptadenia psilostachya</i>	angelim-babão	1	1	0,375	0,049	0,01	0,97	0,04	0,018	0,11	0,124	0,06	0,161	0,05
<i>Digitaria horizontalis</i>	capim-tinga	3	3	0,044	0,146	0,04	2,91	0,11	0,002	0,01	0,049	0,02	0,16	0,05
<i>Sohnreyia excelsa</i>	surucucumirá	3	3	0,04	0,146	0,04	2,91	0,11	0,002	0,01	0,048	0,02	0,159	0,05

<i>Melinis minutiflora</i>	capim-gordura	4	2	0,105	0,194	0,05	1,94	0,07	0,005	0,03	0,079	0,04	0,153	0,05
<i>Pleurothyrium cuneifolium</i>	louro-itaúba	2	2	0,182	0,097	0,02	1,94	0,07	0,009	0,05	0,078	0,04	0,153	0,05
<i>Laetia procera</i>	pau-jacaré	2	2	0,147	0,097	0,02	1,94	0,07	0,007	0,04	0,068	0,03	0,142	0,05
<i>Tachigali</i> sp.	tachi	4	2	0,05	0,194	0,05	1,94	0,07	0,002	0,01	0,063	0,03	0,137	0,05
<i>Aniba</i> sp.	louro-amarelo	3	2	0,059	0,146	0,04	1,94	0,07	0,003	0,02	0,054	0,03	0,128	0,04
<i>Abarema cochleata</i>	saboeiro	2	2	0,091	0,097	0,02	1,94	0,07	0,004	0,03	0,051	0,03	0,125	0,04
<i>Caryocar</i> sp.	pequiá-verdadeiro	2	2	0,079	0,097	0,02	1,94	0,07	0,004	0,02	0,047	0,02	0,122	0,04
<i>Euterpe edulis</i>	palmito-juçara	2	2	0,071	0,097	0,02	1,94	0,07	0,003	0,02	0,045	0,02	0,119	0,04
<i>Piper aduncum</i>	pimenta-longa	3	2	0,027	0,146	0,04	1,94	0,07	0,001	0,01	0,044	0,02	0,118	0,04
<i>Dipteryx odorata</i>	cumarú	2	1	0,169	0,097	0,02	0,97	0,04	0,008	0,05	0,074	0,04	0,112	0,04
<i>Bellucia grossularioides</i>	araçá-de-anta	2	2	0,043	0,097	0,02	1,94	0,07	0,002	0,01	0,037	0,02	0,111	0,04
<i>Diploon cuspidatum</i>	abiurana-branca	2	2	0,039	0,097	0,02	1,94	0,07	0,002	0,01	0,036	0,02	0,11	0,04
<i>Hymenopus heteromorphus</i>	caraipe	2	2	0,039	0,097	0,02	1,94	0,07	0,002	0,01	0,036	0,02	0,11	0,04
<i>Miconia minutiflora</i>	lacre-branco	2	2	0,037	0,097	0,02	1,94	0,07	0,002	0,01	0,035	0,02	0,109	0,04
<i>Gustavia augusta</i>	jenipaporana	2	2	0,025	0,097	0,02	1,94	0,07	0,001	0,01	0,031	0,02	0,106	0,04
<i>Virola</i> sp.	virola	2	2	0,027	0,097	0,02	1,94	0,07	0,001	0,01	0,032	0,02	0,106	0,04
<i>Ambelania</i> sp.	pepino-do-mato	2	2	0,024	0,097	0,02	1,94	0,07	0,001	0,01	0,031	0,02	0,105	0,04
<i>Protium apiculatum</i>	breu-andirobinha	2	2	0,023	0,097	0,02	1,94	0,07	0,001	0,01	0,031	0,02	0,105	0,04
<i>Theobroma bicolor</i>	cacau-branco	2	2	0,022	0,097	0,02	1,94	0,07	0,001	0,01	0,03	0,02	0,105	0,03
<i>Vouacapoua pallidior</i>	acapu	2	2	0,023	0,097	0,02	1,94	0,07	0,001	0,01	0,031	0,02	0,105	0,04
<i>Capirona macrophylla</i>	escorrega-macaco	1	1	0,179	0,049	0,01	0,97	0,04	0,009	0,05	0,065	0,03	0,103	0,03
<i>Peltogyne paniculata</i>	pau-roxo	1	1	0,179	0,049	0,01	0,97	0,04	0,009	0,05	0,065	0,03	0,103	0,03
<i>Goupia glabra</i>	cupiúva	1	1	0,132	0,049	0,01	0,97	0,04	0,006	0,04	0,051	0,03	0,089	0,03
<i>Talisia longifolia</i>	pitomba-brava	2	1	0,093	0,097	0,02	0,97	0,04	0,005	0,03	0,052	0,03	0,089	0,03
<i>Tachigali glauca</i>	tachi-vermelho	3	1	0,044	0,146	0,04	0,97	0,04	0,002	0,01	0,049	0,02	0,086	0,03
<i>Lafoensia pacari</i>	mangaba-brava	1	1	0,118	0,049	0,01	0,97	0,04	0,006	0,04	0,047	0,02	0,084	0,03
<i>Siparuna guianensis</i>	capitiú	1	1	0,117	0,049	0,01	0,97	0,04	0,006	0,03	0,047	0,02	0,084	0,03
<i>Humiriastrum cuspidatum</i>	uxi-curuá	2	1	0,074	0,097	0,02	0,97	0,04	0,004	0,02	0,046	0,02	0,083	0,03



<i>Terminalia tetraphylla</i>	merindiba	1	1	0,115	0,049	0,01	0,97	0,04	0,006	0,03	0,046	0,02	0,083	0,03
<i>Caraipa spuria</i>	tamaquarerana	1	1	0,111	0,049	0,01	0,97	0,04	0,005	0,03	0,045	0,02	0,082	0,03
<i>Pachira aquatica</i>	mamorana	1	1	0,103	0,049	0,01	0,97	0,04	0,005	0,03	0,043	0,02	0,08	0,03
<i>Bauhinia variegata</i>	árvore-de-são-thomaz	2	1	0,049	0,097	0,02	0,97	0,04	0,002	0,01	0,039	0,02	0,076	0,03
<i>Couma guianensis</i>	sorva-da-mata	2	1	0,051	0,097	0,02	0,97	0,04	0,002	0,02	0,039	0,02	0,076	0,03
<i>Couma utilis</i>	sorvarana	1	1	0,091	0,049	0,01	0,97	0,04	0,004	0,03	0,039	0,02	0,076	0,03
<i>Swartzia polyphylla</i>	paracutáca-de-terra-firme	1	1	0,08	0,049	0,01	0,97	0,04	0,004	0,02	0,036	0,02	0,073	0,02
<i>Handroanthus serratifolius</i>	ipê-amarelo	2	1	0,036	0,097	0,02	0,97	0,04	0,002	0,01	0,035	0,02	0,072	0,02
<i>Pourouma guianensis</i>	uva-da-mata	2	1	0,036	0,097	0,02	0,97	0,04	0,002	0,01	0,034	0,02	0,072	0,02
<i>Matayba arborescens</i>	espeturana-liso	1	1	0,07	0,049	0,01	0,97	0,04	0,003	0,02	0,033	0,02	0,07	0,02
<i>Miconia poeppigii</i>	catuaba	1	1	0,064	0,049	0,01	0,97	0,04	0,003	0,02	0,031	0,02	0,068	0,02
<i>Parkia nitida</i>	angico	1	1	0,06	0,049	0,01	0,97	0,04	0,003	0,02	0,03	0,01	0,067	0,02
<i>Rinorea flavescens</i>	canela-de-garça	2	1	0,021	0,097	0,02	0,97	0,04	0,001	0,01	0,03	0,02	0,067	0,02
<i>Tachigali setifera</i>	tachi-branco	2	1	0,02	0,097	0,02	0,97	0,04	0,001	0,01	0,03	0,01	0,067	0,02
<i>Zanthoxylum sp.</i>	mamica-de-porca	1	1	0,062	0,049	0,01	0,97	0,04	0,003	0,02	0,03	0,02	0,067	0,02
<i>Chimarrhis barbata</i>	pau-de-remo	1	1	0,056	0,049	0,01	0,97	0,04	0,003	0,02	0,029	0,01	0,066	0,02
<i>Pouteria filipes</i>	abiurana	1	1	0,054	0,049	0,01	0,97	0,04	0,003	0,02	0,028	0,01	0,065	0,02
<i>Vitex sp.</i>	aceituno	1	1	0,055	0,049	0,01	0,97	0,04	0,003	0,02	0,028	0,01	0,065	0,02
<i>Mabea angustifolia</i>	taquari	1	1	0,048	0,049	0,01	0,97	0,04	0,002	0,01	0,026	0,01	0,064	0,02
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	fava-barbatimão	1	1	0,051	0,049	0,01	0,97	0,04	0,002	0,02	0,027	0,01	0,064	0,02
<i>Guatteria punctata</i>	graviola	1	1	0,047	0,049	0,01	0,97	0,04	0,002	0,01	0,026	0,01	0,063	0,02
<i>Myrciaria dubia</i>	araçá-da-várzea	1	1	0,047	0,049	0,01	0,97	0,04	0,002	0,01	0,026	0,01	0,063	0,02
<i>Virola minutiflora</i>	ucuuba	1	1	0,047	0,049	0,01	0,97	0,04	0,002	0,01	0,026	0,01	0,063	0,02
<i>Mezilaurus itauba</i>	itaúba	1	1	0,044	0,049	0,01	0,97	0,04	0,002	0,01	0,025	0,01	0,062	0,02
<i>Pleurothyrium vasquezii</i>	louro-abacate	1	1	0,042	0,049	0,01	0,97	0,04	0,002	0,01	0,025	0,01	0,062	0,02
<i>Helicostylis tomentosa</i>	inharé	1	1	0,04	0,049	0,01	0,97	0,04	0,002	0,01	0,024	0,01	0,061	0,02
<i>Licania sp.</i>	oiti	1	1	0,041	0,049	0,01	0,97	0,04	0,002	0,01	0,024	0,01	0,061	0,02

<i>Terminalia grandis</i>	tanimbuca	1	1	0,039	0,049	0,01	0,97	0,04	0,002	0,01	0,024	0,01	0,061	0,02
<i>Guatteria discolor</i>	envireira	1	1	0,038	0,049	0,01	0,97	0,04	0,002	0,01	0,023	0,01	0,06	0,02
<i>Iryanthera lancifolia</i>	ucuúba	1	1	0,033	0,049	0,01	0,97	0,04	0,002	0,01	0,022	0,01	0,059	0,02
<i>Byrsonima crassifolia</i>	muruci	1	1	0,029	0,049	0,01	0,97	0,04	0,001	0,01	0,02	0,01	0,058	0,02
<i>Abarema</i> sp.	angelim-falso	1	1	0,024	0,049	0,01	0,97	0,04	0,001	0,01	0,019	0,01	0,056	0,02
<i>Cordia sagotii</i>	freijó	1	1	0,023	0,049	0,01	0,97	0,04	0,001	0,01	0,019	0,01	0,056	0,02
<i>Ocotea cinerea</i>	louro-preto	1	1	0,024	0,049	0,01	0,97	0,04	0,001	0,01	0,019	0,01	0,056	0,02
<i>Tovomita schomburgkii</i>	pachiubarana	1	1	0,024	0,049	0,01	0,97	0,04	0,001	0,01	0,019	0,01	0,056	0,02
<i>Endopleura uchi</i>	uxi	1	1	0,021	0,049	0,01	0,97	0,04	0,001	0,01	0,018	0,01	0,055	0,02
<i>Eschweilera tenuifolia</i>	macacarecuia	1	1	0,02	0,049	0,01	0,97	0,04	0,001	0,01	0,018	0,01	0,055	0,02
<i>Ocotea aciphylla</i>	canela-amarela	1	1	0,019	0,049	0,01	0,97	0,04	0,001	0,01	0,018	0,01	0,055	0,02
<i>Pterocarpus violaceus</i>	aldrago	1	1	0,02	0,049	0,01	0,97	0,04	0,001	0,01	0,018	0,01	0,055	0,02
<i>Ocotea guianensis</i>	louro-seda	1	1	0,015	0,049	0,01	0,97	0,04	0,001	0	0,017	0,01	0,054	0,02
<i>Pseudobombax munguba</i>	mungubeira	1	1	0,016	0,049	0,01	0,97	0,04	0,001	0	0,017	0,01	0,054	0,02
<i>Vismia cayennensis</i>	lacre	1	1	0,016	0,049	0,01	0,97	0,04	0,001	0	0,017	0,01	0,054	0,02
<i>Acacia nilotica</i>	acácia-do-nilo	1	1	0,012	0,049	0,01	0,97	0,04	0,001	0	0,016	0,01	0,053	0,02
<i>Annona sylvatica</i>	araticum-do-mato	1	1	0,012	0,049	0,01	0,97	0,04	0,001	0	0,016	0,01	0,053	0,02
<i>Garcinia macrophylla</i>	bacuri-caraquento	1	1	0,013	0,049	0,01	0,97	0,04	0,001	0	0,016	0,01	0,053	0,02
<i>Lacmellea arborescens</i>	guairana	1	1	0,013	0,049	0,01	0,97	0,04	0,001	0	0,016	0,01	0,053	0,02
<i>Manilkara elata</i>	massaranduba	1	1	0,013	0,049	0,01	0,97	0,04	0,001	0	0,016	0,01	0,053	0,02
<i>Pachira paraensis</i>	samaúma	1	1	0,013	0,049	0,01	0,97	0,04	0,001	0	0,016	0,01	0,053	0,02
<i>Persea americana</i>	abacate	1	1	0,013	0,049	0,01	0,97	0,04	0,001	0	0,016	0,01	0,053	0,02
<i>Solanum sendtnerianum</i>	jurubeba	1	1	0,012	0,049	0,01	0,97	0,04	0,001	0	0,016	0,01	0,053	0,02
<i>Terminalia amazonia</i>	meringiba-de-mata	1	1	0,013	0,049	0,01	0,97	0,04	0,001	0	0,016	0,01	0,053	0,02
<i>Bactris</i> sp.	pupunha	1	1	0,01	0,049	0,01	0,97	0,04	0	0	0,015	0,01	0,052	0,02
<i>Couratari guianensis</i>	tauari	1	1	0,01	0,049	0,01	0,97	0,04	0	0	0,015	0,01	0,052	0,02
<i>Diospyros vestita</i>	piriquiteira	1	1	0,009	0,049	0,01	0,97	0,04	0	0	0,015	0,01	0,052	0,02
<i>Ficus trigonata</i>	gameleira	1	1	0,009	0,049	0,01	0,97	0,04	0	0	0,015	0,01	0,052	0,02

<i>Ocotea cymbarum</i>	louro	1	1	0,01	0,049	0,01	0,97	0,04	0,001	0	0,015	0,01	0,052	0,02
<i>Pausandra trianae</i>	orelha-de-burro	1	1	0,009	0,049	0,01	0,97	0,04	0	0	0,015	0,01	0,052	0,02
<i>Protium spruceanum</i>	breu	1	1	0,01	0,049	0,01	0,97	0,04	0,001	0	0,015	0,01	0,052	0,02
<i>Thyrsodium spruceanum</i>	amaparana	1	1	0,011	0,049	0,01	0,97	0,04	0,001	0	0,015	0,01	0,052	0,02
<i>Tovomita grata</i>	sapateiro	1	1	0,009	0,049	0,01	0,97	0,04	0	0	0,015	0,01	0,052	0,02
<b>Total</b>		<b>8374</b>	<b>103</b>	<b>335,222</b>	<b>406,505</b>	<b>100</b>	<b>2611,65</b>	<b>100</b>	<b>16,273</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>100</b>	<b>300</b>	<b>100</b>

**Legenda:** N = Número de indivíduos; U = Unidade(s) Amostral(is); AB = Área Basal; DA = Densidade Absoluta; DR = Densidade Relativa; FA = Frequência Absoluta; FR = Frequência Relativa; DoA = Dominância Absoluta; DR = Dominância Relativa; IVC = Índice de Valor de Cobertura; IVI = Índice de Valor de Importância.

### **Estrutura Vertical**

A estrutura vertical foi analisada considerando três estratos: inferior ( $HT < 6,05$  m); intermediário ( $6,05 \leq HT < 12,56$  m) e superior ( $HT \geq 12,56$  m). Na **Tabela 10.2.16** são apresentados os resultados observados por estrato, os valores de posição sociológica relativa (PSR), e os valores calculados para o Valor de Importância Ampliado (VIA%), que leva em consideração a relação entre a estrutura horizontal e vertical.

Nota-se que a maioria dos indivíduos amostrados se encontram no estrato vertical intermediário (6007 indiv.), destacando-se a espécie *Neea floribunda* com o maior número de indivíduos em um mesmo estrato (519 indivíduos no estrato intermediário, 114 no inferior e 18 no estrato superior). Na sequência, o estrato intermediário apresentou as espécies *Cecropia distachya* (448 indivíduos), *Bauhinia longifolia* (404 indivíduos), *Chamaecrista xinguensis* (396 indivíduos). No estrato inferior o maior número de indivíduos se reservou as espécies mortas (354 indivíduos), enquanto no estrato superior as espécies *Schizolobium parahyba* e *Cecropia distachya* foram as mais representadas com 217 e 202, respectivamente.

Cabe destacar que as espécies com presença majoritária nos diferentes estratos apresentam a característica em comum de serem espécies consideradas pioneiras e de rápido crescimento, fato que indica o incipiente grau de regeneração natural da comunidade florestal estudada.

Quanto às espécies que apresentaram os maiores valores de posição sociológica relativa (PSR), para a cobertura vegetal estudada, destacam-se: *Neea floribunda* (18,92%), *Cecropia distachya* (17,22%), *Chamaecrista xinguensis* (14,69%) e *Bauhinia longifolia* (14,47%), que juntas concentram 65,3 % de toda estrutura vertical da amostragem. Já os valores encontrados para o VIA mostram que os cinco táxons mais representativos: *Cecropia distachya* (6,25%), *Chamaecrista xinguensis* (5,83%), *Neea floribunda* (5,32%), *Schizolobium parahyba* (5,3%) e indivíduos mortos (4,72%), somam aproximadamente 27,42% de todo VIA registrado para as áreas amostradas na AEL.

Tabela 10.2.16: Estrutura vertical da vegetação amostrada para a AEL do Projeto Jaguar.

Nome Científico	Nome Comum	VIA	VIA %	IVC %	HT < 6,05	6,05 <= HT < 12,56	HT >= 12,56	Total	PSA	PSR
<i>Abarema cochleata</i>	saboeiro	0,125	0,04	0,03	0	1	1	2	0,04	0,02
<i>Abarema jupunba</i>	fava-amargosa	0,468	0,16	0,12	0	5	2	7	0,19	0,08
<i>Abarema sp.</i>	angelim-falso	0,056	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Acacia nilotica</i>	acácia-do-nilo	0,053	0,02	0,01	1	0	0	1	0,01	0
<i>Acacia sp.</i>	espinheiro-preto	8,373	2,79	2,87	12	217	33	262	7,88	3,49
<i>Acacia sp.</i>	espinheiro	0,257	0,09	0,05	0	3	2	5	0,12	0,05
<i>Ambelania sp.</i>	pepino-do-mato	0,105	0,04	0,02	0	2	0	2	0,07	0,03
<i>Amphiodon effusus</i>	gema-de-ovo	0,646	0,22	0,17	1	15	1	17	0,54	0,24
<i>Anacardium spruceanum</i>	caju-assu	0,217	0,07	0,07	0	0	2	2	0,01	0,01
<i>Aniba sp.</i>	louro-amarelo	0,128	0,04	0,03	0	3	0	3	0,1	0,05
<i>Annona exsucca</i>	embira	0,929	0,31	0,2	8	16	0	24	0,61	0,27
<i>Annona sp.</i>	embira-preta	0,225	0,08	0,06	1	3	0	4	0,11	0,05
<i>Annona sylvatica</i>	araticum-do-mato	0,053	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Apeiba albiflora</i>	pau-de-jangada	0,194	0,06	0,04	1	2	0	3	0,08	0,03
<i>Apeiba echinata</i>	penete-de-macaco	5,721	1,91	1,89	13	104	28	145	3,91	1,73
<i>Astrocaryum aculeatum</i>	tucumã	1,077	0,36	0,24	2	9	9	20	0,39	0,17
<i>Attalea attaleoides</i>	palha-branca	0,825	0,27	0,19	8	11	0	19	0,43	0,19
<i>Attalea maripa</i>	inajá	8,346	2,78	2,83	4	119	52	175	4,56	2,02
<i>Attalea sp.</i>	babaçu	0,617	0,21	0,27	2	5	4	11	0,22	0,1
<i>Attalea speciosa</i>	babaçu	3,727	1,24	1,66	3	47	17	67	1,78	0,79
<i>Bactris sp.</i>	pupunha	0,052	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Bauhinia longifolia</i>	pata-de-vaca	10,898	3,63	4,04	48	404	14	466	14,47	6,42
<i>Bauhinia variegata</i>	árvore-de-são-thomaz	0,076	0,03	0,02	1	1	0	2	0,04	0,02
<i>Bellucia grossularioides</i>	araçá-de-anta	0,111	0,04	0,02	0	2	0	2	0,07	0,03
<i>Bertholletia excelsa</i>	castanha-do-pará	0,399	0,13	0,16	0	2	1	3	0,08	0,03

<i>Brosimum acutifolium</i>	mururé	1,12	0,37	0,26	2	13	5	20	0,5	0,22
<i>Brosimum rubescens</i>	conduru	0,442	0,15	0,11	0	4	3	7	0,16	0,07
<i>Byrsonima crassifolia</i>	muruci	0,058	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Byrsonima crispa</i>	muruci-da-mata	0,464	0,15	0,1	0	7	2	9	0,26	0,11
<i>Byrsonima densa</i>	muruci-vermelho	0,227	0,08	0,04	0	4	0	4	0,14	0,06
<i>Capirona macrophylla</i>	escorrega-macaco	0,103	0,03	0,03	0	0	1	1	0,01	0
<i>Caraipa spuria</i>	tamaquarerana	0,082	0,03	0,02	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Caryocar sp.</i>	pequiá-verdadeiro	0,122	0,04	0,02	1	0	1	2	0,01	0,01
<i>Cecropia distachya</i>	embaúba-branca	18,735	6,25	7,6	19	448	202	669	17,22	7,64
<i>Cecropia sciadophylla</i>	embaúba-vermelha	0,855	0,29	0,26	1	8	9	18	0,35	0,16
<i>Cedrela odorata</i>	cedro	0,313	0,1	0,08	0	0	4	4	0,03	0,01
<i>Ceiba insignis</i>	barriguda	1,449	0,48	0,54	0	12	13	25	0,51	0,23
<i>Ceiba pentandra</i>	sumaúma	0,958	0,32	0,24	2	8	4	14	0,32	0,14
<i>Chamaecrista xinguensis</i>	pau-preto	17,492	5,83	7,2	93	396	42	531	14,69	6,51
<i>Chimarrhis barbata</i>	pau-de-remo	0,066	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Chrysophyllum argenteum</i>	maparajuba	0,256	0,09	0,09	0	0	2	2	0,01	0,01
<i>Chrysophyllum sp.</i>	amapá	0,233	0,08	0,1	0	0	1	1	0,01	0
<i>Coccoloba sp.</i>	taquarirana	0,171	0,06	0,03	1	2	0	3	0,08	0,03
<i>Copaifera reticulata</i>	copaíba	1,366	0,46	0,57	0	0	10	10	0,07	0,03
<i>Cordia bicolor</i>	freijó	1,515	0,51	0,35	1	30	2	33	1,07	0,47
<i>Cordia gerascanthus</i>	freijó	4,481	1,49	1,24	11	96	8	115	3,47	1,54
<i>Cordia nodosa</i>	freijó	0,763	0,25	0,2	2	14	3	19	0,52	0,23
<i>Cordia sagotii</i>	freijó	0,056	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Cordia sp.</i>	freijó	0,849	0,28	0,22	2	14	3	19	0,52	0,23
<i>Couepia guianensis</i>	cumatê	0,31	0,1	0,08	0	8	0	8	0,28	0,12
<i>Couma guianensis</i>	sorva-da-mata	0,076	0,03	0,02	1	1	0	2	0,04	0,02
<i>Couma utilis</i>	sorvarana	0,076	0,03	0,02	0	0	1	1	0,01	0
<i>Couratari guianensis</i>	tauari	0,052	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02

<i>Couratari stellata</i>	tauari	0,399	0,13	0,16	0	0	2	2	0,01	0,01
<i>Coussapoa sprucei</i>	mata-pau	1,159	0,39	0,36	0	10	6	16	0,39	0,17
<i>Didymopanax morototoni</i>	morototó	0,461	0,15	0,08	1	6	1	8	0,22	0,1
<i>Digitaria horizontalis</i>	capim-tinga	0,16	0,05	0,02	1	2	0	3	0,08	0,03
<i>Diospyros vestita</i>	piriquiteira	0,052	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Diploon cuspidatum</i>	abiurana-branca	0,11	0,04	0,02	0	2	0	2	0,07	0,03
<i>Dipteryx odorata</i>	cumaru	0,112	0,04	0,04	0	1	1	2	0,04	0,02
<i>Duguetia flagellaris</i>	embireira	1,099	0,37	0,23	1	20	2	23	0,72	0,32
<i>Duguetia stelechantha</i>	envira-biriba	3,21	1,07	0,94	1	58	17	76	2,15	0,95
<i>Ecclinusa guianensis</i>	abiurana-bacuri	0,523	0,17	0,13	0	4	5	9	0,18	0,08
<i>Endopleura uchi</i>	uxi	0,055	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	orelinha	0,27	0,09	0,12	0	0	1	1	0,01	0
<i>Eschweilera grandiflora</i>	castanharana	0,931	0,31	0,19	2	14	2	18	0,51	0,23
<i>Eschweilera sp.</i>	matamatá	0,367	0,12	0,09	0	4	1	5	0,15	0,07
<i>Eschweilera tenuifolia</i>	macacarecuia	0,055	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Euterpe edulis</i>	palmito-juçara	0,119	0,04	0,02	1	0	1	2	0,01	0,01
<i>Euterpe oleracea</i>	açaí	3,977	1,33	1,45	8	177	1	186	6,22	2,76
<i>Faidherbia albida</i>	acácia	0,253	0,08	0,09	0	10	0	10	0,35	0,15
<i>Ficus cestrifolia</i>	gameleira	0,438	0,15	0,09	5	4	0	9	0,17	0,08
<i>Ficus trigonata</i>	gameleira	0,052	0,02	0,01	1	0	0	1	0,01	0
<i>Garcinia macrophylla</i>	bacuri-caraquento	0,053	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Geissospermum argenteum</i>	quina	0,357	0,12	0,16	0	0	1	1	0,01	0
<i>Goupia glabra</i>	cupiúva	0,089	0,03	0,03	0	0	1	1	0,01	0
<i>Guatteria discolor</i>	envireira	0,06	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Guatteria punctata</i>	graviola	0,063	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Gustavia augusta</i>	jenipaporana	0,106	0,04	0,02	2	0	0	2	0,01	0,01
<i>Handroanthus serratifolius</i>	ipê-amarelo	0,072	0,02	0,02	0	2	0	2	0,07	0,03
<i>Helicostylis tomentosa</i>	inharé	0,061	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02



<i>Humiria balsamifera</i>	umiri	0,752	0,25	0,21	1	9	7	17	0,37	0,16
<i>Humiriastrum cuspidatum</i>	uxi-curuá	0,083	0,03	0,02	0	2	0	2	0,07	0,03
<i>Hymenaea</i> sp.	jatobá	1,536	0,51	0,49	0	7	12	19	0,33	0,15
<i>Hymenopus heteromorphus</i>	caraipé	0,11	0,04	0,02	1	1	0	2	0,04	0,02
Indeterminada	NA	2,001	0,67	0,57	9	19	11	39	0,8	0,35
<i>Inga alba</i>	ingá	7,048	2,35	2,15	14	157	23	194	5,73	2,54
<i>Inga gracilifolia</i>	ingá-chichica	0,184	0,06	0,04	0	3	0	3	0,1	0,05
<i>Inga paraensis</i>	ingarana	1,295	0,43	0,42	0	43	2	45	1,51	0,67
<i>Inga</i> sp.	ingá	1,475	0,49	0,48	18	25	3	46	1,01	0,45
<i>Inga striata</i>	ingá	6,395	2,13	1,95	10	173	16	199	6,21	2,75
<i>Inga velutina</i>	ingá-peludo	0,762	0,25	0,18	0	17	1	18	0,6	0,27
<i>Iriartea deltoidea</i>	paxiúba-barriguda	2,869	0,96	0,99	1	57	22	80	2,16	0,96
<i>Iryanthera lancifolia</i>	ucuúba	0,059	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Jacaranda copaia</i>	parapará	3,434	1,14	1,23	1	32	29	62	1,34	0,59
<i>Jacaratia spinosa</i>	mamuí	9,698	3,23	3,7	16	210	51	277	7,79	3,46
<i>Lacistema aggregatum</i>	mata-calado	0,948	0,32	0,23	6	22	0	28	0,8	0,36
<i>Lacmellea arborescens</i>	guairana	0,053	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Laetia procera</i>	pau-jacaré	0,142	0,05	0,03	0	1	1	2	0,04	0,02
<i>Lafoensia pacari</i>	mangaba-brava	0,084	0,03	0,02	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Lecythis pisonis</i>	sapucaia	0,583	0,19	0,18	0	4	3	7	0,16	0,07
<i>Leptobalanus octandrus</i>	caraipé	1,079	0,36	0,24	0	15	5	20	0,56	0,25
<i>Licania</i> sp.	oiti	0,061	0,02	0,01	0	0	1	1	0,01	0
<i>Luehea grandiflora</i>	fruta-de-cavalo	0,327	0,11	0,09	0	3	2	5	0,12	0,05
<i>Lueheopsis rosea</i>	açoita-cavalo	0,254	0,08	0,05	1	5	0	6	0,18	0,08
<i>Mabea angustifolia</i>	taquari	0,064	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Manilkara elata</i>	massaranduba	0,053	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Matayba arborescens</i>	espeturana-liso	0,07	0,02	0,02	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Matisia ochrocalyx</i>	envira-branca	2,049	0,68	0,45	5	32	6	43	1,19	0,53

<i>Melinis minutiflora</i>	capim-gordura	0,153	0,05	0,04	0	4	0	4	0,14	0,06
<i>Mezilaurus itauba</i>	itaúba	0,062	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Miconia minutiflora</i>	lacre-branco	0,109	0,04	0,02	0	2	0	2	0,07	0,03
<i>Miconia poeppigii</i>	catuaba	0,068	0,02	0,02	0	0	1	1	0,01	0
<i>Miconia sp.</i>	tinteiro	0,213	0,07	0,03	1	3	0	4	0,11	0,05
<i>Mimusops elengi</i>	abricoteiro-do-mato	0,183	0,06	0,04	0	2	1	3	0,08	0,03
<i>Moronobea pulchra</i>	anani-da-terra-firme	0,604	0,2	0,13	0	8	3	11	0,3	0,13
Morto	araçá-da-várzea	14,163	4,72	5,24	354	86	4	444	5,24	2,33
<i>Myrciaria dubia</i>	NA	0,063	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Neea floribunda</i>	murta	15,956	5,32	6,25	114	519	18	651	18,92	8,39
<i>Ocotea aciphylla</i>	canela-amarela	0,055	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Ocotea cinerea</i>	louro-preto	0,056	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Ocotea cymbarum</i>	louro	0,052	0,02	0,01	1	0	0	1	0,01	0
<i>Ocotea guianensis</i>	louro-seda	0,054	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Ocotea sp.</i>	louro	0,174	0,06	0,03	0	3	0	3	0,1	0,05
<i>Oenocarpus bacaba</i>	bacaba-açu	1,684	0,56	0,43	1	30	9	40	1,12	0,5
<i>Pachira aquatica</i>	mamorana	0,08	0,03	0,02	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Pachira faroensis</i>	mamorana	0,44	0,15	0,11	1	7	1	9	0,26	0,11
<i>Pachira macrocalyx</i>	munguba	0,196	0,07	0,04	0	2	1	3	0,08	0,03
<i>Pachira paraense</i>	samaúma	0,053	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Parkia multijuga</i>	faveira	1,177	0,39	0,4	0	5	7	12	0,23	0,1
<i>Parkia nitida</i>	angico	0,067	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Parkia panurensis</i>	visgueiro	0,471	0,16	0,11	0	6	2	8	0,22	0,1
<i>Parkia paraensis</i>	fava	0,357	0,12	0,09	0	6	2	8	0,22	0,1
<i>Parkia pendula</i>	faveira-de-chorão	0,177	0,06	0,07	0	0	1	1	0,01	0
<i>Pausandra trianae</i>	orelha-de-burro	0,052	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Peltogyne paniculata</i>	pau-roxo	0,103	0,03	0,03	0	0	1	1	0,01	0
<i>Persea americana</i>	abacate	0,053	0,02	0,01	1	0	0	1	0,01	0

<i>Phenakospermum guyannense</i>	sororoca	0,607	0,2	0,15	7	8	0	15	0,32	0,14
<i>Piper aduncum</i>	pimenta-longa	0,118	0,04	0,02	2	1	0	3	0,05	0,02
<i>Pleurothyrium cuneifolium</i>	louro-itaúba	0,153	0,05	0,04	0	1	1	2	0,04	0,02
<i>Pleurothyrium vasquezii</i>	louro-abacate	0,062	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Pourouma guianensis</i>	uva-da-mata	0,072	0,02	0,02	0	2	0	2	0,07	0,03
<i>Pourouma villosa</i>	embaúba-bengue	4,216	1,41	1,27	7	91	17	115	3,34	1,48
<i>Pouteria filipes</i>	abiurana	0,065	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Pouteria krukovii</i>	abiurana-vermelha	2,52	0,84	0,67	2	35	11	48	1,31	0,58
<i>Pouteria opposita</i>	caramuri	0,334	0,11	0,07	0	5	1	6	0,18	0,08
<i>Pouteria platyphylla</i>	abiurana-vermelha	1,179	0,39	0,37	14	20	2	36	0,8	0,35
<i>Pouteria sp.</i>	NA	1,088	0,36	0,28	0	12	6	18	0,46	0,21
<i>Protium apiculatum</i>	breu-andirobinha	0,105	0,04	0,02	0	2	0	2	0,07	0,03
<i>Protium carana</i>	caraná-branca	0,607	0,2	0,21	5	10	0	15	0,38	0,17
<i>Protium decandrum</i>	breu-vermelho	2,991	1	0,94	2	40	20	62	1,55	0,69
<i>Protium giganteum</i>	breu-branco	7,663	2,55	2,73	10	132	56	198	5,08	2,25
<i>Protium paniculatum</i>	breu-branco	1,163	0,39	0,53	14	19	5	38	0,79	0,35
<i>Protium sagotianum</i>	breu-sucuruba	0,235	0,08	0,1	0	0	1	1	0,01	0
<i>Protium sp.</i>	breu	0,969	0,32	0,3	1	20	5	26	0,74	0,33
<i>Protium spruceanum</i>	breu	0,052	0,02	0,01	1	0	0	1	0,01	0
<i>Protium trifoliolatum</i>	breu-branco	0,199	0,07	0,06	4	3	0	7	0,13	0,06
<i>Pseudobombax munguba</i>	mungubeira	0,054	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Pseudolmedia laevis</i>	morácea-chocolate	3,766	1,26	1,01	6	65	16	87	2,42	1,07
<i>Pseudopiptadenia psilostachya</i>	angelim-babão	0,161	0,05	0,06	0	0	1	1	0,01	0
<i>Psidium sp.</i>	goiaba	0,426	0,14	0,1	1	2	3	6	0,1	0,04
<i>Pterocarpus violaceus</i>	aldrago	0,055	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Rinorea flavescens</i>	canela-de-garça	0,067	0,02	0,02	2	0	0	2	0,01	0,01
<i>Rinorea guianensis</i>	acariquarana	0,841	0,28	0,2	2	14	3	19	0,52	0,23
<i>Rinorea macrocarpa</i>	canela-de-velho	0,504	0,17	0,1	8	5	0	13	0,22	0,1

<i>Rinorea pubiflora</i>	burangica	1,281	0,43	0,21	2	24	0	26	0,85	0,38
<i>Rinorea racemosa</i>	acariquarana	1,496	0,5	0,28	3	29	0	32	1,03	0,46
<i>Sapindus saponaria</i>	sabonete	0,321	0,11	0,05	1	5	0	6	0,18	0,08
<i>Sapium glandulosum</i>	burra-leiteira	0,179	0,06	0,05	2	3	0	5	0,12	0,05
<i>Sapium sp.</i>	pau-de-leite	3,898	1,3	1,13	2	51	21	74	1,94	0,86
<i>Schizolobium parahyba</i>	paricá	15,897	5,3	6,7	8	209	217	434	8,94	3,97
<i>Senegalia altiscandens</i>	acacia	0,446	0,15	0,09	2	9	0	11	0,33	0,14
<i>Senegalia polyphylla</i>	paricá-branco	1,148	0,38	0,28	3	15	7	25	0,59	0,26
<i>Senna multijuga</i>	amarelão	0,927	0,31	0,26	0	7	6	13	0,29	0,13
<i>Simarouba amara</i>	amarelinho	0,392	0,13	0,12	0	4	2	6	0,15	0,07
<i>Siparuna guianensis</i>	capitiú	0,084	0,03	0,02	0	0	1	1	0,01	0
<i>Sloanea grandiflora</i>	urucurana	8,765	2,92	3,12	20	272	20	312	9,75	4,32
<i>Sloanea sp.</i>	urucurana	3,536	1,18	1,4	20	113	3	136	4,08	1,81
<i>Socratea exorrhiza</i>	paxiúba	4,037	1,35	1,2	2	124	13	139	4,43	1,96
<i>Sohnreyia excelsa</i>	surucucumirá	0,159	0,05	0,02	1	2	0	3	0,08	0,03
<i>Solanum sendtnerianum</i>	jurubeba	0,053	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Spondias mombin</i>	taperebá	2,183	0,73	0,59	2	41	7	50	1,49	0,66
<i>Sterculia pruriens</i>	axixá	0,644	0,21	0,17	0	3	5	8	0,14	0,06
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	fava-barbatimão	0,064	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Swartzia polyphylla</i>	paracutáca-de-terra-firme	0,073	0,02	0,02	0	0	1	1	0,01	0
<i>Swartzia racemosa</i>	pacapeuá	1,134	0,38	0,29	1	16	5	22	0,6	0,27
<i>Swietenia macrophylla</i>	mogno	0,231	0,08	0,06	0	2	1	3	0,08	0,03
<i>Syagrus oleracea</i>	guariroba	0,86	0,29	0,24	3	24	1	28	0,86	0,38
<i>Symphonia globulifera</i>	guanandi	0,402	0,13	0,07	0	6	1	7	0,22	0,1
<i>Tabebuia sp.</i>	ipê	0,559	0,19	0,15	0	6	1	7	0,22	0,1
<i>Tachigali glauca</i>	tachi-vermelho	0,086	0,03	0,02	0	3	0	3	0,1	0,05
<i>Tachigali melanocarpa</i>	tachi-vermelho	0,776	0,26	0,16	0	14	1	15	0,49	0,22

<i>Tachigali multijuga</i>	tachi-preto	0,594	0,2	0,11	1	9	1	11	0,33	0,15
<i>Tachigali paniculata</i>	tachi-amarelo	0,162	0,05	0,03	0	3	0	3	0,1	0,05
<i>Tachigali setifera</i>	tachi-branco	0,067	0,02	0,01	1	1	0	2	0,04	0,02
<i>Tachigali</i> sp.	tachi	0,137	0,05	0,03	1	3	0	4	0,11	0,05
<i>Tachigali venusta</i>	tachi-prata	0,169	0,06	0,03	0	3	0	3	0,1	0,05
<i>Talisia longifolia</i>	pitomba-brava	0,089	0,03	0,03	0	2	0	2	0,07	0,03
<i>Tapirira guianensis</i>	tatapiririca	1,73	0,58	0,49	1	29	7	37	1,07	0,47
<i>Terminalia amazonia</i>	meringiba-de-mata	0,053	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Terminalia grandis</i>	tanimbuca	0,061	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Terminalia parvifolia</i>	tanibuca-amarela	1,723	0,57	0,47	2	27	8	37	1,01	0,45
<i>Terminalia tetraphylla</i>	merindiba	0,083	0,03	0,02	0	0	1	1	0,01	0
<i>Theobroma bicolor</i>	cacau-branco	0,105	0,03	0,02	1	1	0	2	0,04	0,02
<i>Theobroma</i> sp.	cacau	0,509	0,17	0,16	7	13	0	20	0,5	0,22
<i>Theobroma subincanum</i>	cacauí	5,051	1,68	1,35	28	140	0	168	5,05	2,24
<i>Thyrsodium spruceanum</i>	amaparana	0,052	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Tovomita grata</i>	sapateiro	0,052	0,02	0,01	1	0	0	1	0,01	0
<i>Tovomita schomburgkii</i>	pachiubarana	0,056	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Trichilia quadrijuga</i>	murta	8,202	2,73	2,76	32	214	12	258	7,74	3,43
<i>Vatairea fusca</i>	amargosa	0,525	0,17	0,17	0	1	4	5	0,06	0,03
<i>Vatairea guianensis</i>	faveira	0,164	0,05	0,05	0	2	1	3	0,08	0,03
<i>Virola michelii</i>	ucuúba-da-terra-firme	0,723	0,24	0,16	2	6	4	12	0,25	0,11
<i>Virola minutiflora</i>	ucuuba	0,063	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Virola</i> sp.	virola	0,106	0,04	0,02	2	0	0	2	0,01	0,01
<i>Vismia cayennensis</i>	lacre	0,054	0,02	0,01	1	0	0	1	0,01	0
<i>Vismia sandwithii</i>	lacre-vermelho	0,959	0,32	0,24	10	18	0	28	0,69	0,31
<i>Vitex</i> sp.	aceituno	0,065	0,02	0,01	0	1	0	1	0,03	0,02
<i>Vitex triflora</i>	tarumã	0,804	0,27	0,18	6	12	1	19	0,46	0,21
<i>Vouacapoua pallidior</i>	acapu	0,105	0,04	0,02	0	2	0	2	0,07	0,03

<i>Xylopi nitida</i>	envira-branca	0,236	0,08	0,04	0	3	1	4	0,11	0,05
<i>Xylopi sp.</i>	embira	4,056	1,35	1,15	4	90	11	105	3,24	1,44
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Tamanqueira	1,898	0,63	0,48	2	46	3	51	1,64	0,73
<i>Zanthoxylum sp.</i>	mamica-de-porca	0,067	0,02	0,02	0	1	0	1	0,03	0,02

**Legenda:** VIA = Valor de Importância Ampliado; VIA (%) = Valor de Importância Ampliado Percentual; IVC (%) = Índice de Valor de Cobertura Percentual; HT = Altura Total; PSA = Posição Sociológica Absoluta; PSR = Posição Sociológica Relativa.

**Diversidade**

A riqueza de espécies (S) variou de 9 a 39 entre as 103 parcelas da amostragem na Área de Estudo Local (Tabela 10.2.17). Já os valores de diversidade máxima  $\ln(S)$  variaram entre 2,197 e 3,664 nas parcelas, com um valor global calculado para a amostragem de 5,412.

Quanto a diversidade de espécies na amostragem, medida pelo Índice de Shannon-Weaver, essa variou entre 1,37 nats.ind-1 e 3,41 nats.ind-1. Considerando a amostragem como um todo, o valor de  $H'$  foi de 3,92 nats.ind-1. A parcela 13 apresentou o menor índice ( $H'=1,37$ ), com 9 espécies amostradas, enquanto a parcela 79 apresentou a maior diversidade ( $H'= 3,41$ ), com 39 espécies amostradas.

Para o índice de Equabilidade de Pielou, a variação dos valores encontrados nas parcelas foi de 0,62 a 0,93, sendo o valor geral para a amostragem de 0,94. O Coeficiente de Mistura de Jentsch (QM) variou de 01:02,0 a 01:10,06 nas 103 parcelas de amostragem, tendo valor geral 01:37,4.

**Tabela 10.2.17: Análise da diversidade da vegetação amostrada na AEL do Projeto Jaguar.**

Parcela	N	S	$\ln(S)$	$H'$	C	J	QM
1	100	29	3,367	2,95	0,94	0,88	01:03,5
2	95	28	3,332	2,76	0,91	0,83	01:03,4
3	76	21	3,045	2,57	0,91	0,84	01:03,6
4	75	27	3,296	2,91	0,94	0,88	01:02,8
5	101	26	3,258	2,72	0,91	0,83	01:03,9
6	72	21	3,045	2,65	0,91	0,87	01:03,4
7	104	34	3,526	3,22	0,96	0,91	01:03,1
8	74	19	2,944	2,59	0,92	0,88	01:03,9
9	98	32	3,466	3,06	0,94	0,88	01:03,1
10	76	22	3,091	2,63	0,91	0,85	01:03,5
11	77	24	3,178	2,79	0,93	0,88	01:03,2
12	66	11	2,398	1,71	0,76	0,71	01:06,0
13	95	9	2,197	1,37	0,65	0,62	01:10,6
14	81	33	3,497	3,14	0,95	0,9	01:02,5
15	74	27	3,296	2,83	0,92	0,86	01:02,7
16	90	24	3,178	2,71	0,92	0,85	01:03,8
17	100	19	2,944	2,33	0,87	0,79	01:05,3
18	89	19	2,944	2,59	0,91	0,88	01:04,7
19	52	18	2,89	2,62	0,93	0,91	01:02,9
20	103	33	3,497	3,11	0,95	0,89	01:03,1
21	101	25	3,219	2,67	0,9	0,83	01:04,0
22	73	19	2,944	2,54	0,91	0,86	01:03,8
23	95	24	3,178	2,74	0,91	0,86	01:04,0
24	88	23	3,135	2,44	0,87	0,78	01:03,8
25	98	29	3,367	2,98	0,94	0,89	01:03,4
26	52	18	2,89	2,19	0,81	0,76	01:02,9
27	74	29	3,367	2,93	0,94	0,87	01:02,5
28	71	22	3,091	2,89	0,95	0,93	01:03,2



29	75	21	3,045	2,63	0,91	0,86	01:03,6
30	80	26	3,258	2,97	0,95	0,91	01:03,1
31	68	25	3,219	2,78	0,91	0,86	01:02,7
32	73	30	3,401	3,13	0,96	0,92	01:02,4
33	71	22	3,091	2,85	0,94	0,92	01:03,2
34	64	30	3,401	3,05	0,95	0,9	01:02,1
35	64	27	3,296	3,01	0,95	0,91	01:02,4
36	112	28	3,332	2,88	0,93	0,86	01:04,0
37	93	29	3,367	3	0,94	0,89	01:03,2
38	93	29	3,367	2,89	0,93	0,86	01:03,2
39	81	29	3,367	3,04	0,95	0,9	01:02,8
40	74	20	2,996	2,67	0,93	0,89	01:03,7
41	83	23	3,135	2,52	0,88	0,8	01:03,6
42	76	21	3,045	2,65	0,92	0,87	01:03,6
43	63	21	3,045	2,69	0,93	0,88	01:03,0
44	85	24	3,178	2,88	0,94	0,91	01:03,5
45	82	26	3,258	2,99	0,95	0,92	01:03,2
46	97	21	3,045	2,55	0,9	0,84	01:04,6
47	79	27	3,296	2,91	0,93	0,88	01:02,9
48	67	21	3,045	2,65	0,92	0,87	01:03,2
49	80	18	2,89	2,34	0,87	0,81	01:04,4
50	73	16	2,773	2,4	0,89	0,87	01:04,6
51	76	21	3,045	2,57	0,9	0,84	01:03,6
52	96	24	3,178	2,84	0,94	0,89	01:04,0
53	93	25	3,219	2,8	0,92	0,87	01:03,7
54	72	25	3,219	2,76	0,92	0,86	01:02,9
55	78	33	3,497	3,14	0,95	0,9	01:02,4
56	72	28	3,332	3,11	0,96	0,93	01:02,6
57	95	31	3,434	3,04	0,94	0,89	01:03,1
58	96	32	3,466	3,11	0,95	0,9	01:03,0
59	87	30	3,401	2,91	0,93	0,86	01:02,9
60	94	29	3,367	2,98	0,94	0,89	01:03,2
61	56	21	3,045	2,78	0,94	0,91	01:02,7
62	74	22	3,091	2,75	0,93	0,89	01:03,4
63	101	26	3,258	2,57	0,87	0,79	01:03,9
64	69	23	3,135	2,75	0,93	0,88	01:03,0
65	89	35	3,555	3,26	0,96	0,92	01:02,5
66	87	32	3,466	3,15	0,95	0,91	01:02,7
67	84	26	3,258	2,69	0,91	0,83	01:03,2
68	72	25	3,219	2,95	0,95	0,92	01:02,9
69	75	32	3,466	3,19	0,96	0,92	01:02,3
70	101	23	3,135	2,71	0,92	0,86	01:04,4
71	85	25	3,219	2,88	0,94	0,89	01:03,4
72	87	19	2,944	2,5	0,9	0,85	01:04,6

73	114	22	3,091	2,38	0,86	0,77	01:05,2
74	70	32	3,466	3,18	0,96	0,92	01:02,2
75	72	25	3,219	2,91	0,94	0,9	01:02,9
76	86	26	3,258	2,79	0,92	0,86	01:03,3
77	90	34	3,526	3,18	0,95	0,9	01:02,6
78	69	33	3,497	3,15	0,95	0,9	01:02,1
79	80	39	3,664	3,41	0,97	0,93	01:02,1
80	78	23	3,135	2,71	0,92	0,86	01:03,4
81	74	19	2,944	2,69	0,93	0,91	01:03,9
82	69	28	3,332	3,02	0,95	0,91	01:02,5
83	80	21	3,045	2,59	0,91	0,85	01:03,8
84	60	24	3,178	2,95	0,95	0,93	01:02,5
85	85	35	3,555	3,19	0,95	0,9	01:02,4
86	93	33	3,497	3,03	0,94	0,87	01:02,8
87	68	28	3,332	3	0,95	0,9	01:02,4
88	65	31	3,434	3,22	0,97	0,94	01:02,1
89	79	32	3,466	3,2	0,96	0,92	01:02,5
90	72	25	3,219	2,86	0,94	0,89	01:02,9
91	71	26	3,258	2,88	0,94	0,88	01:02,7
92	99	32	3,466	3,16	0,96	0,91	01:03,1
93	97	36	3,584	3,25	0,96	0,91	01:02,7
94	76	32	3,466	3,27	0,97	0,94	01:02,4
95	83	32	3,466	3,14	0,95	0,91	01:02,6
96	79	34	3,526	3,27	0,96	0,93	01:02,3
97	85	33	3,497	3,22	0,96	0,92	01:02,6
98	73	36	3,584	3,36	0,97	0,94	01:02,0
99	74	26	3,258	3,02	0,96	0,93	01:02,9
100	71	29	3,367	3,13	0,96	0,93	01:02,5
101	77	29	3,367	2,85	0,91	0,85	01:02,7
102	86	26	3,258	2,9	0,94	0,89	01:03,3
103	77	23	3,135	2,82	0,94	0,9	01:03,3
<b>Geral</b>	<b>8374</b>	<b>224</b>	<b>5,412</b>	<b>3,92</b>	<b>0,97</b>	<b>0,72</b>	<b>01:37,4</b>

**Legenda:** N = N° de indivíduos; S = riqueza de espécies; H' = Índice de Shanon-Weaver; J = Índice de Uniformidade de Pielou; C = Índice de Dominância de Simpson e QM = Coeficiente de mistura de Jentsch.

- **Estrato arbustivo**

- **Floresta ombrófila**

- **Composição florística**

Para compor a listagem florística das áreas do estrato arbustivo de Floresta Ombrófila da Área de Estudo Local (AEL), foram compilados os dados coletados pelo estudo de ECOSUL (2021), referente às listas de espécies das parcelas amostradas. Foi realizada uma atualização das nomenclaturas das espécies através de consulta a plataforma da Flora do Brasil (2022). Na ausência de informação na Flora do Brasil, foram consultadas a plataforma *The PlantList* e a plataforma *Plants of the World Online*, do *Kew Botanical Gardens*. Também foram consultadas, nestas plataformas, informações sobre hábitos, hábitat, endemismo e origem das espécies.

A composição florística das áreas do estrato arbustivo de Floresta Ombrófila da Área de Estudo Local (AEL) totalizou 133 morfoespécies pertencentes a 96 gêneros e 44 famílias botânicas. Deste total, 118 táxons foram identificados ao nível de espécie e 15 até o nível de gênero. A (**Tabela 10.2.18**) apresenta as espécies levantadas para o estrato arbustivo de Floresta Ombrófila da Área de Estudo Local.

**Tabela 10.2.18: Lista florística das espécies registradas nas parcelas amostradas no estrato arbustivo das áreas de Floresta Ombrófila presentes na AEL do Projeto Jaguar.**

Família Botânica	Nome Científico	Nome Comum	Hábito	Habitat	Endemismo	Origem*
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	taperebá	árvore	terrícola	não	nativa
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	tatapiririca	árvore	terrícola	não	nativa
Annonaceae	<i>Annona</i> sp.	ata-preta	árvore	terrícola	não	nativa
Annonaceae	<i>Guatteria</i> sp.	NA	NA	terrícola	não	nativa
Annonaceae	<i>Guatteria punctata</i>	graviola	árvore	terrícola	não	nativa
Annonaceae	<i>Xylopia nitida</i>	envira-branca	árvore	terrícola	sim	nativa
Annonaceae	<i>Xylopia</i> sp.	embira	NA	NA	não	nativa
Apocynaceae	<i>Himatanthus articulatus</i>	sucuuba	árvore	terrícola	não	nativa
Apocynaceae	<i>Parahancornia fasciculata</i>	amapazeiro	árvore	terrícola	não	nativa
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana heterophylla</i>	jasmim	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Araliaceae	<i>Didymopanax morototoni</i>	morototó	árvore	terrícola	não	nativa
Bignoniaceae	<i>Amphilophium crucigerum</i>	pente-de-macaco	liana	terrícola	não	nativa
Bignoniaceae	<i>Handroanthus barbatus</i>	ipê	árvore	terrícola	não	nativa
Bignoniaceae	<i>Handroanthus</i> sp.	ipê	NA	NA	não	nativa
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i>	parapará	árvore	terrícola	não	nativa
Bignoniaceae	<i>Zeyheria tuberculosa</i>	ipê-amarelo	árvore	terrícola	não	nativa
Bixaceae	<i>Bixa arborea</i>	urucum	árvore	terrícola	não	nativa
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	freijó	árvore	terrícola	não	nativa
Burseraceae	<i>Protium altsonii</i>	breu-branco	árvore	terrícola	não	nativa
Burseraceae	<i>Protium pallidum</i>	breu-branca	árvore	terrícola	não	nativa
Burseraceae	<i>Protium paniculatum</i>	breu-branco	NA	NA	não	nativa
Burseraceae	<i>Protium robustum</i>	breu	árvore	terrícola	não	nativa
Calophyllaceae	<i>Kielmeyera coriacea</i>	pau-santo	Arbusto, Árvore, Subarbusto	terrícola	não	nativa
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	candiúba	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Caricaceae	<i>Vasconcellea microcarpa</i>	mamuí	árvore,	terrícola	não	nativa

			subarbusto			
Chrysobalanaceae	<i>Hymenopus heteromorphus var. glabrus</i>	macucu	árvore	terrícola	não	nativa
Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i>	guanandi	árvore	terrícola	não	nativa
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	amendoeira-da-praia	árvore	terrícola	não	naturalizada
Combretaceae	<i>Terminalia grandis</i>	tanimbuca	árvore	terrícola	sim	nativa
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i>	cambarba	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Ebenaceae	<i>Diospyros kaki</i>	caqui	árvore	terrícola	não	cultivada
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i>	urucurana	árvore	terrícola	não	nativa
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum kapplerianum</i>	coquinho	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Euphorbiaceae	<i>Croton matourensis</i>	maravuvuia	árvore	terrícola	não	nativa
Euphorbiaceae	<i>Croton urucurana</i>	pau-de-sangue	árvore	terrícola	não	nativa
Euphorbiaceae	<i>Mabea speciosa</i>	tacuari	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina var. cebil</i>	angico	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	árvore	NA	não	nativa
Fabaceae	<i>Bauhinia sp.</i>	capa-bode	NA	NA	não	nativa
Fabaceae	<i>Canavalia boliviana</i>	papo-de-mutum	árvore	terrícola	não	não ocorre no Brasil
Fabaceae	<i>Cenostigma tocantinum</i>	pau-prezinho	Arbusto, Árvore	terrícola	sim	nativa
Fabaceae	<i>Clitoria fairchildiana</i>	faveira	árvore	terrícola	sim	nativa
Fabaceae	<i>Dahlstedtia muehlbergiana</i>	embira-de-sapo	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Dialium guianense</i>	parajuba	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Dimorphandra macrostachya</i>	paracuuba	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Dimorphandra mollis</i>	faveiro	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Diploptropis martiusii</i>	sapupira-da-várzea	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Dipteryx alata</i>	cumarú	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Enterolobium schomburgkii</i>	orelinha	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i>	jatobá	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Inga heterophylla</i>	ingá-pacu	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Inga ingoides</i>	ingá	árvore	terrícola	não	nativa

Fabaceae	<i>Inga rubiginosa</i>	ingá	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	ingá	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Inga thibaudiana</i>	ingá	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Inga velutina</i>	ingá-peludo	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Macrolobium acaciifolium</i>	arapari	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Mucuna urens</i>	olho-de-boi	liana	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Ormosia sp.</i>	NA	NA	NA	não	nativa
Fabaceae	<i>Parkia gigantocarpa</i>	faveira-atanan	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Parkia nitida</i>	angico	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Parkia sp.</i>	NA	NA	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Poecilanthe parviflora</i>	coração-de-negro	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Samanea tubulosa</i>	bordão-de-velho	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba var. amazonicum</i>	bandarra	árvore	terrícola	sim	nativa
Fabaceae	<i>Senegalia polyphylla</i>	paricá-branco	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Stryphnodendron adstringens</i>	fava-de-paca	Arbusto, Árvore	terrícola	sim	nativa
Fabaceae	<i>Swartzia macrostachya</i>	jacarandá-branco	árvore	terrícola	sim	nativa
Fabaceae	<i>Tachigali glauca</i>	tachi-vermelho	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Tachigali sp.</i>	tachi	NA	NA	não	nativa
Fabaceae	<i>Tachigali vulgaris</i>	carvoeiro	árvore	terrícola	sim	nativa
Fabaceae	<i>Taralea oppositifolia</i>	cumarurana	árvore	terrícola	não	nativa
Hypericaceae	<i>Vismia guianensis</i>	lacre	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Lauraceae	<i>Licaria aurea</i>	folha-de-ouro	árvore	terrícola	não	nativa
Lauraceae	<i>Mezilaurus itauba</i>	itaúba	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Lauraceae	<i>Ocotea aciphylla</i>	canela-amarela	árvore	terrícola	não	nativa
Lauraceae	<i>Ocotea canaliculata</i>	louro-pimenta	árvore	terrícola	não	nativa
Lauraceae	<i>Ocotea fragrantissima</i>	louro	árvore	terrícola	sim	nativa
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i>	louro	árvore	terrícola	não	nativa
Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>	louro	árvore	terrícola	não	nativa

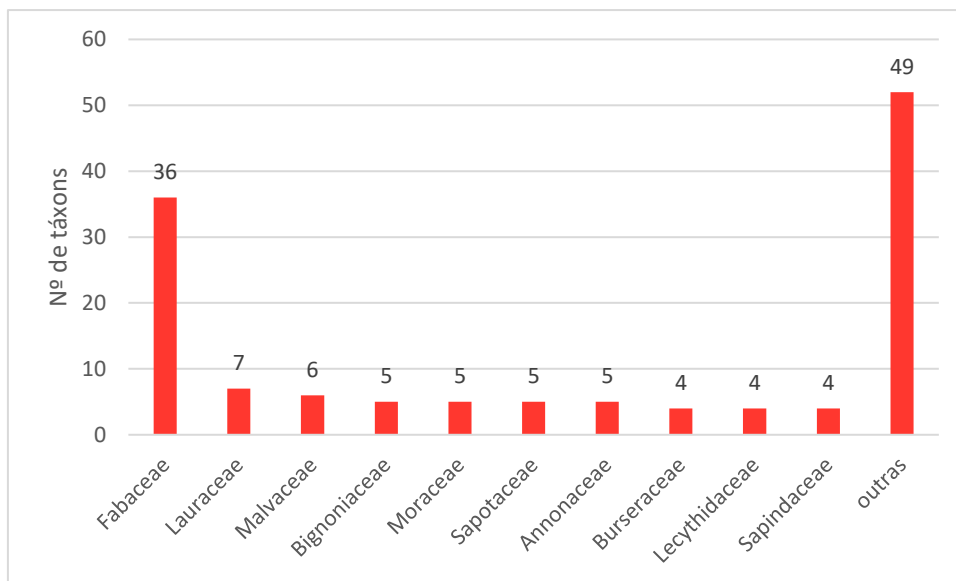
Lecythidaceae	<i>Bertholletia excelsa</i>	castanha-do-pará	árvore	terrícola	não	nativa
Lecythidaceae	<i>Eschweilera</i> sp.	matamatá	NA	NA	não	nativa
Lecythidaceae	<i>Gustavia augusta</i>	jenipaporana	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Lecythidaceae	<i>Lecythis pisonis</i>	sapucaia	árvore	terrícola	sim	nativa
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i>	açoita-cavalo	árvore	terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Pachira aquatica</i>	mamorana	árvore	terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Sterculia excelsa</i>	capoteiro	árvore	terrícola	sim	nativa
Malvaceae	<i>Sterculia pruriens</i>	axixá	árvore	terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i>	cacau	árvore	terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Theobroma speciosum</i>	cacauí	árvore	terrícola	não	nativa
Melastomataceae	<i>Miconia elegans</i>	tinteiro	Arbusto, Árvore	terrícola	sim	nativa
Meliaceae	<i>Trichilia elegans</i>	cachuá	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Meliaceae	<i>Trichilia lecointei</i>	pracauúba	árvore	terrícola	não	nativa
Moraceae	<i>Brosimum acutifolium</i>	mururé	árvore	terrícola	não	nativa
Moraceae	<i>Brosimum potabile</i>	amapá	árvore	terrícola	não	nativa
Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	gameleira	árvore	terrícola	não	nativa
Moraceae	<i>Helicostylis tomentosa</i>	inharé	árvore	terrícola	não	nativa
Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i>	tatajuba	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Myristicaceae	<i>Virola elongata</i>	ucuúba	árvore	terrícola	não	nativa
Myristicaceae	<i>Virola sebifera</i>	ucuúba-preta	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Myristicaceae	<i>Virola surinamensis</i>	ucuúba	árvore	terrícola	não	nativa
Myrtaceae	<i>Myrcia bracteata</i>	guamirim	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Myrtaceae	<i>Myrcia tomentosa</i>	goiabinha	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Myrtaceae	<i>Neea floribunda</i>	murta	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Opiliaceae	<i>Agonandra brasiliensis</i>	pau-marfim	árvore	terrícola	não	nativa
Picrodendraceae	<i>Piranhea trifoliata</i>	piranheira	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Piperaceae	<i>Piper aleyreanum</i>	joão-brandinho	Arbusto	terrícola	não	nativa
Rhamnaceae	<i>Hovenia dulcis</i>	uva-do-japão	árvore	terrícola	não	naturalizada



Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i>	coração-de-negro	árvore	terrícola	não	nativa
Rubiaceae	<i>Coussarea paniculata</i>	caferana	árvore	terrícola	não	nativa
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	genipapo	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Rubiaceae	<i>Palicourea marcgravii</i>	café-bravo	Arbusto	terrícola	não	nativa
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	tamanqueira	árvore	terrícola	não	nativa
Salicaceae	<i>Casearia</i> sp.	sardinheira	NA	NA	não	nativa
Sapindaceae	<i>Cupania diphylla</i>	camboatá	árvore	terrícola	não	nativa
Sapindaceae	<i>Cupania scrobiculata</i>	pitombarana	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Sapindaceae	<i>Pseudima frutescens</i>	breu-pitomba	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Sapindaceae	<i>Talisia longifolia</i>	pitomba-brava	árvore	terrícola	não	nativa
Sapotaceae	<i>Micropholis</i> sp.	NA	NA	NA	não	nativa
Sapotaceae	<i>Pouteria guianensis</i>	guajara	árvore	terrícola	não	nativa
Sapotaceae	<i>Pouteria macrophylla</i>	abiu-cutite	árvore	terrícola	não	nativa
Sapotaceae	<i>Pouteria pachycarpa</i>	abiu-casca-grossa	árvore	terrícola	não	nativa
Sapotaceae	<i>Pouteria platyphylla</i>	abiurana-vermelha	árvore	terrícola	não	nativa
Siparunaceae	<i>Siparuna cuspidata</i>	capitiú	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Solanaceae	<i>Solanum lycocarpum</i>	fruta-do-lobo	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Solanaceae	<i>Solanum</i> sp.	NA	NA	NA	não	nativa
Urticaceae	<i>Cecropia distachya</i>	embaúba-branca	árvore	terrícola	não	nativa
Urticaceae	<i>Cecropia</i> sp.	embaúba	NA	NA	não	nativa
Urticaceae	<i>Urera baccifera</i>	urugi	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Violaceae	<i>Rinorea racemosa</i>	acariquarana	árvore	terrícola	não	nativa

\* - Em relação à origem dos táxons, cabe destacar que a lista foi compilada a partir da plataforma da Flora do Brasil, que é uma plataforma construída coletivamente a partir colaboração de mais de 500 especialistas ao redor do mundo. Devido a estrutura dinâmica da plataforma e do próprio conhecimento acadêmico sobre as espécies, algumas vezes as informações podem se encontrar desatualizadas, sendo esta ponderação, portanto, necessária para as espécies citadas como não ocorrendo em território brasileiro.

As espécies registradas foram agrupadas em 43 famílias botânicas. A família com maior riqueza amostrada foi Fabaceae, com 36 espécies. Seguida das famílias Lauraceae (7), Malvaceae (6), Bignoniaceae (5), Moraceae (5), Sapotaceae (5), Annonaceae (5), Burseraceae (4), Lecythidaceae (4) e Sapindaceae (4). Juntas, estas famílias contabilizam aproximadamente 62% do total de táxons citados (**Figura 10.2.25**). O restante das espécies (49 espécies – 38%) está distribuído em 33 famílias, sendo que 23 dessas famílias (53,48% das famílias registradas) foram representadas por apenas uma espécie.



**Figura 10.2.25: Famílias registradas no estrato arbustivo das áreas de Floresta Ombrófila presentes na AEL do Projeto Jaguar e o número de táxons contabilizados.**

Em termos de indivíduos amostrados, as espécies com maior representatividade foram *Bauhinia forficata* (129 indiv.), *Protium robustum* (118 indiv.), *Trema micrantha* (75 indiv.), *Senegalia polyphylla* (65 indiv.), *Cenostigma tocaninum* (64 indiv.) e *Inga* sp. (59 indiv.). Conforme observado na **Tabela 10.2.19**, estas espécies também apresentaram a maior porcentagem de amostragem por parcelas, sendo *B. forficata* a mais representativa, com registros em 8,51% das parcelas. Em seguida, *P. robustum* (7,79%), *T. micrantha* (4,95%), *S. polyphylla* (4,29%), *C. tocaninum* (4,29%) e *Inga* sp. (3,89%).

**Tabela 10.2.19: Número de indivíduos das espécies amostrados por parcelas no estrato arbustivo das áreas de Floresta Ombrófila presentes na AEL do Projeto Jaguar.**

Nome Científico	Nome Comum	N	%	Parcelas
<i>Senegalia polyphylla</i>	paricá-branco	65	4,29	1, 102, 15, 17, 2, 20, 24, 29, 3, 30, 4, 43, 5, 52, 59, 61, 62, 67, 73, 74, 8, 84, 87, 89, 94, 95, 96, 97, 99
<i>Licaria aurea</i>	folha-de-ouro	2	0,13	27
<i>Agonandra brasiliensis</i>	pau-marfim	1	0,07	101
<i>Amphilophium crucigerum</i>	pente-de-macaco	6	0,4	103, 38, 43, 54, 90, 96
<i>Anadenanthera colubrina var. cebil</i>	angico	1	0,07	1
<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	129	8,51	1, 101, 102, 19, 2, 21, 27, 28, 30, 34, 36, 4, 43, 56, 58, 59, 60, 63, 66, 68, 69, 75, 78, 80, 83, 89, 93, 94, 99
<i>Bauhinia sp.</i>	capa-bode	16	1,06	102, 29, 37, 38, 54, 82
<i>Bertholletia excelsa</i>	castanha-do-pará	1	0,07	54
<i>Bixa arborea</i>	urucum	2	0,13	19, 20
<i>Brosimum acutifolium</i>	mururé	1	0,07	28
<i>Brosimum potabile</i>	amapá	1	0,07	39
<i>Terminalia grandis</i>	tanimbuca	8	0,53	15, 20, 50, 60, 62, 80
<i>Canavalia boliviana</i>	papo-de-mutum	1	0,07	14
<i>Vasconcellea microcarpa</i>	mamuí	1	0,07	59
<i>Casearia sp.</i>	sardinheira	42	2,77	101, 15, 17, 22, 24, 30, 33, 36, 49, 56, 57, 59, 62, 63, 65, 66, 68, 72, 73, 86, 89, 95, 99
<i>Cecropia distachya</i>	embaúba-branca	1	0,07	5
<i>Cecropia sp.</i>	embaúba	10	0,66	14, 29, 47, 56, 57, 58, 70, 88, 97
<i>Cenostigma tocantinum</i>	pau-pretinho	64	4,22	10, 13, 21, 22, 24, 25, 27, 28, 30, 33, 36, 49, 52, 54, 59, 6, 61, 63, 64, 66, 69, 76, 77, 8, 80, 81, 82, 83, 85, 86, 9, 94, 95, 98, 99
<i>Clitoria fairchildiana</i>	faveira	7	0,46	20, 60, 75, 84
<i>Cordia alliodora</i>	freijó	6	0,4	27, 57, 67, 79, 93, 96

<i>Coussarea paniculata</i>	caferana	12	0,79	15, 74, 76, 85
<i>Croton matourensis</i>	maravuvuia	43	2,84	100, 14, 15, 18, 21, 27, 45, 63, 70, 82, 83, 84, 88, 93, 95, 96, 97
<i>Croton urucurana</i>	pau-de-sangue	1	0,07	2
<i>Cupania diphylla</i>	camboatá	3	0,2	100, 98
<i>Cupania scrobiculata</i>	pitombarana	36	2,38	13, 14, 18, 22, 25, 38, 39, 44, 45, 73, 74, 76, 77, 81, 86, 90, 91, 94, 95, 99
<i>Curatella americana</i>	cambarba	2	0,13	7
<i>Dialium guianense</i>	parajuba	6	0,4	10, 14, 21, 62, 7
<i>Dimorphandra macrostachya</i>	paracuuba	3	0,2	55, 57
<i>Dimorphandra mollis</i>	faveiro	18	1,19	24, 34, 45, 46, 55, 56, 67, 79, 95, 97
<i>Diospyros kaki</i>	caqui	1	0,07	93
<i>Diploptropis martiusii</i>	sapupira-da-várzea	1	0,07	85
<i>Dipteryx alata</i>	cumarú	1	0,07	86
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	orelinha	3	0,2	38, 4
<i>Erythroxylum kapplerianum</i>	coquinho	5	0,33	15, 38, 7, 83, 85
<i>Eschweilera</i> sp.	matamatá	2	0,13	25, 92
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	tamanqueira	12	0,79	1, 32, 43, 57, 58, 79, 86, 95
<i>Ficus insipida</i>	gameleira	2	0,13	76
<i>Genipa americana</i>	genipapo	2	0,13	75
<i>Guatteria punctata</i>	graviola	46	3,04	101, 102, 15, 21, 30, 32, 34, 38, 4, 47, 49, 52, 57, 63, 68, 7, 78, 8, 80, 89, 90, 94, 95, 96, 97, 99
<i>Guatteria</i> sp.	NA	6	0,4	14, 36, 45, 5
<i>Gustavia augusta</i>	jenipaporana	18	1,19	22, 48, 5, 73, 74, 75
<i>Handroanthus barbatus</i>	ipê	8	0,53	53, 58, 61, 74, 75, 84, 99
<i>Handroanthus</i> sp.	Ipê	21	1,39	1, 17, 25, 3, 36, 5, 59, 67, 68, 69, 70, 76, 8, 9
<i>Helicostylis tomentosa</i>	inharé	16	1,06	100, 14, 22, 27, 36, 71, 77, 8, 80, 81, 86, 87
<i>Himatanthus</i>	sucuuba	10	0,66	10, 101, 102, 44, 47, 74, 78, 8, 86

<i>articulatus</i>				
<i>Hovenia dulcis</i>	uva-do-japão	3	0,2	20
<i>Hymenaea courbaril</i>	jatobá	1	0,07	82
NA	NA	1	0,07	1
NA	NA	1	0,07	3
NA	NA	2	0,13	29
<i>Inga heterophylla</i>	ingá-pacu	29	1,91	1, 10, 14, 15, 28, 30, 36, 38, 48, 49, 54, 8, 82, 9
<i>Inga ingoides</i>	ingá	23	1,52	14, 2, 22, 24, 27, 28, 3, 43, 54, 6, 83, 85, 86, 9, 97
<i>Inga rubiginosa</i>	ingá	1	0,07	97
<i>Inga sp.</i>	ingá	59	3,89	11, 14, 21, 22, 28, 36, 37, 39, 43, 49, 50, 51, 52, 61, 69, 72, 73, 76, 78, 8, 81, 82, 84, 85, 86, 88, 98
<i>Inga thibaudiana</i>	Ingá	3	0,2	10, 7
<i>Inga velutina</i>	ingá-peludo	2	0,13	1, 7
<i>Jacaranda copaia</i>	parapará	9	0,59	36, 38, 47, 88
<i>Kielmeyera coriacea</i>	pau-santo	3	0,2	62, 74, 76
<i>Lecythis pisonis</i>	sapucaia	2	0,13	10, 15
<i>Hymenopus heteromorphus var. glabrus</i>	macucu	21	1,39	14, 21, 43, 53, 59, 61, 62, 66, 72, 76, 80, 81
<i>Dahlstedtia muehlbergiana</i>	embira-de-sapo	1	0,07	67
<i>Luehea divaricata</i>	açoita-cavalo	1	0,07	36
<i>Mabea speciosa</i>	tacuari	2	0,13	21, 4
<i>Maclura tinctoria</i>	tatajuba	1	0,07	101
<i>Macrolobium acaciifolium</i>	Arapari	2	0,13	60, 62
<i>Mezilaurus itauba</i>	itaúba	1	0,07	25
<i>Miconia elegans</i>	tinteiro	26	1,72	101, 103, 22, 24, 32, 36, 38, 39, 43, 98, 99
<i>Micropholis sp.</i>	NA	2	0,13	73, 77
<i>Mucuna urens</i>	olho-de-boi	16	1,06	103, 24, 34, 45, 59, 60, 63, 83

<i>Myrcia bracteata</i>	guamirim	3	0,2	47, 63
<i>Myrcia tomentosa</i>	goiabinha	1	0,07	1
<i>Neea floribunda</i>	murta	13	0,86	28, 50, 51, 52, 54, 6, 65, 75, 81, 89, 90
<i>Ocotea aciphylla</i>	canela-amarela	6	0,4	29, 30, 42
<i>Ocotea sp.</i>	louro	5	0,33	38, 43, 48, 87
<i>Ocotea canaliculata</i>	louro-pimenta	5	0,33	4, 90, 97
<i>Ocotea fragrantissima</i>	louro	3	0,2	3, 34, 8
<i>Ocotea puberula</i>	louro	10	0,66	10, 2, 22, 28, 49, 83
<i>Ormosia sp.</i>	NA	9	0,59	36, 47, 77, 86, 92, 94
<i>Pachira aquatica</i>	mamorana	5	0,33	18, 21, 22, 79, 90
<i>Palicourea marcgravii</i>	café-bravo	2	0,13	22
<i>Parahancornia fasciculata</i>	amapazeiro	1	0,07	44
<i>Parkia gigantocarpa</i>	faveira-atanan	1	0,07	10
<i>Parkia nitida</i>	angico	8	0,53	1, 24, 27, 51, 70, 86
<i>Parkia sp.</i>	NA	8	0,53	10, 18, 3, 39, 4, 9
<i>Piper aleyreanum</i>	joão-brandinho	8	0,53	12, 14, 3, 50, 55
<i>Piranhea trifoliata</i>	piranheira	24	1,58	60, 73, 74, 75, 83, 84
<i>Poecilanthe parviflora</i>	coração-de-negro	1	0,07	73
<i>Pouteria guianensis</i>	guajara	12	0,79	14, 28, 52, 73, 76, 77, 78, 81, 87, 92
<i>Pouteria macrophylla</i>	abiu-cutite	29	1,91	100, 103, 21, 33, 34, 37, 43, 44, 49, 50, 51, 65, 89, 94, 97, 99
<i>Pouteria pachycarpa</i>	abiu-casca-grossa	1	0,07	50
<i>Pouteria platyphylla</i>	abiurana-vermelha	1	0,07	72
<i>Protium pallidum</i>	breu-branca	5	0,33	1, 46, 9
<i>Protium paniculatum</i>	breu-branco	1	0,07	44

<i>Protium altsonii</i>	breu-branco	1	0,07	21
<i>Protium robustum</i>	breu	118	7,79	10, 102, 14, 18, 19, 2, 20, 21, 22, 25, 27, 28, 29, 3, 36, 37, 39, 4, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 54, 63, 69, 72, 73, 74, 76, 77, 8, 80, 81, 86, 88, 89, 9, 90, 91, 92, 95, 97, 98
<i>Prunus myrtifolia</i>	coração-de-negro	5	0,33	38, 63, 72
<i>Pseudima frutescens</i>	breu-pitomba	1	0,07	80
<i>Rinorea racemosa</i>	acariquarana	24	1,58	11, 13, 14, 21, 28, 3, 49, 50, 54, 6, 8, 80, 82, 87
<i>Annona sp.</i>	ata-preta	3	0,2	14, 22, 95
<i>Samanea tubulosa</i>	bordão-de-velho	8	0,53	24, 55, 67, 79, 9
<i>Didymopanax morototoni</i>	morototó	3	0,2	15, 36
<i>Schizolobium parahyba var. amazonicum</i>	bandarra	5	0,33	5, 88, 96
<i>Tachigali vulgaris</i>	carvoeiro	3	0,2	22, 48, 61
<i>Tachigali sp.</i>	tachi	1	0,07	82
<i>Siparuna cuspidata</i>	capitiú	8	0,53	18, 29, 36, 38, 7, 86, 9
<i>Sloanea guianensis</i>	urucurana	14	0,92	102, 43, 51, 59, 64, 66, 78, 84, 94, 97
<i>Solanum lycocarpum</i>	fruta-do-lobo	1	0,07	29
<i>Solanum sp.</i>	NA	8	0,53	10, 88
<i>Spondias mombin</i>	taperebá	10	0,66	19, 24, 90, 97
<i>Sterculia pruriens</i>	axixá	9	0,59	2, 20, 24, 4, 8, 9
<i>Sterculia excelsa</i>	capoteiro	1	0,07	66
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	fava-de-paca	2	0,13	18
<i>Swartzia macrostachya</i>	jacarandá-branco	3	0,2	15
<i>Symphonia globulifera</i>	guanandi	2	0,13	13, 62
<i>Tabernaemontana heterophylla</i>	jasmim	22	1,45	1, 18, 34, 4, 43, 44, 45, 47, 52, 6, 7, 8, 85, 92, 94, 98
<i>Tachigali glauca</i>	tachi-	2	0,13	10



	vermelho			
<i>Talisia longifolia</i>	pitomba-brava	4	0,26	2, 74, 95
<i>Tapirira guianensis</i>	tatapiririca	15	0,99	101, 103, 18, 36, 4, 47, 56, 61, 86, 88
<i>Taralea oppositifolia</i>	cumarurana	5	0,33	76, 82, 95
<i>Terminalia catappa</i>	amendoeira-da-praia	2	0,13	27, 8
<i>Theobroma cacao</i>	cacau	29	1,91	49, 50, 54, 59, 81, 82, 83, 85, 87, 90, 91, 94, 98
<i>Theobroma speciosum</i>	cacauí	36	2,38	10, 13, 14, 2, 21, 25, 28, 29, 3, 34, 37, 38, 43, 44, 46, 47, 88
<i>Trema micrantha</i>	candiúba	75	4,95	101, 18, 21, 29, 63, 64, 65, 69, 71, 88
<i>Trichilia elegans</i>	cachuá	28	1,85	102, 12, 15, 2, 25, 27, 28, 3, 36, 38, 48, 52, 7, 87, 88, 98
<i>Trichilia lecointei</i>	pracauúba	1	0,07	28
<i>Urera baccifera</i>	urgí	16	1,06	10, 2, 3, 51, 8, 85, 9
<i>Virola elongata</i>	ucuúba	1	0,07	3
<i>Virola sebifera</i>	ucuúba-preta	2	0,13	77, 88
<i>Virola surinamensis</i>	ucuúba	1	0,07	73
<i>Vismia guianensis</i>	lacre	22	1,45	1, 100, 101, 102, 103, 34, 36, 44, 5
<i>Xylopia nitida</i>	envira-branca	1	0,07	89
<i>Xylopia</i> sp.	embira	5	0,33	24, 64
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	ipê-amarelo	1	0,07	79

**Legenda:** Número de indivíduos (N).

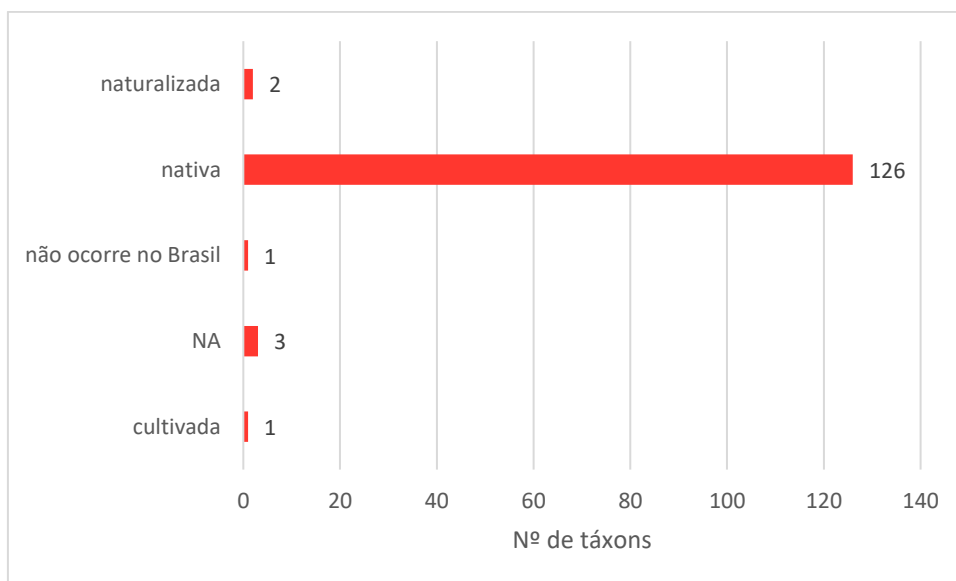
A família botânica com maior número de indivíduos amostrados foi Fabaceae (508 indiv.), seguida da família Burseraceae (125 indiv.), Malvaceae (80 indiv.), Cannabaceae (75 indiv.) e Euphorbiaceae (70 indiv.). Estas famílias também obtiveram maior representatividade amostral ao longo das parcelas. Fabaceae foi amostrada em 33,53% das parcelas, seguida de Burseraceae (8,25%), Malvaceae (5,28%), Cannabaceae (4,95%), e Euphorbiaceae (4,62%). Os dados podem ser observados conforme a **Tabela 10.2.20**.

**Tabela 10.2.20: Número de indivíduos por família botânica amostrados por parcelas no estrato arbustivo da Floresta Ombrófila na AEL do Projeto Jaguar.**

Família	N	%	Parcelas
Anacardiaceae	25	1,65	101, 103, 18, 19, 24, 36, 4, 47, 56, 61, 86, 88, 90, 97
Annonaceae	61	4,03	101, 102, 14, 15, 21, 22, 24, 30, 32, 34, 36, 38, 4, 45, 47, 49, 5, 52, 57, 63, 64, 68, 7, 78, 8, 80, 89, 90, 94, 95, 96, 97, 99
Apocynaceae	33	2,18	1, 10, 101, 102, 18, 34, 4, 43, 44, 45, 47, 52, 6, 7, 74, 78, 8, 85, 86, 92, 94, 98
Araliaceae	3	0,2	15, 36
Bignoniaceae	45	2,97	1, 103, 17, 25, 3, 36, 38, 43, 47, 5, 53, 54, 58, 59, 61, 67, 68, 69, 70, 74, 75, 76, 79, 8, 84, 88, 9, 90, 96, 99
Bixaceae	2	0,13	19, 20
Boraginaceae	6	0,4	27, 57, 67, 79, 93, 96
Burseraceae	125	8,25	1, 10, 102, 14, 18, 19, 2, 20, 21, 22, 25, 27, 28, 29, 3, 36, 37, 39, 4, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 54, 63, 69, 72, 73, 74, 76, 77, 8, 80, 81, 86, 88, 89, 9, 90, 91, 92, 95, 97, 98
Cannabaceae	75	4,95	101, 18, 21, 29, 63, 64, 65, 69, 71, 88
Caricaceae	1	0,07	59
Cecropiaceae	11	0,73	14, 29, 47, 5, 56, 57, 58, 70, 88, 97
Chrysobalanaceae	21	1,39	14, 21, 43, 53, 59, 61, 62, 66, 72, 76, 80, 81
Clusiaceae	5	0,33	13, 62, 74, 76
Combretaceae	10	0,66	15, 20, 27, 50, 60, 62, 8, 80
Dilleniaceae	2	0,13	7
Ebenaceae	1	0,07	93
Elaeocarpaceae	14	0,92	102, 43, 51, 59, 64, 66, 78, 84, 94, 97
Erythroxilaceae	5	0,33	15, 38, 7, 83, 85
Euphorbiaceae	70	4,62	100, 14, 15, 18, 2, 21, 27, 4, 45, 60, 63, 70, 73, 74, 75, 82, 83, 84, 88, 93, 95, 96, 97
Fabaceae	508	33,53	1, 10, 101, 102, 103, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 2, 20, 21, 22, 24, 25, 27, 28, 29, 3, 30, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 4, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 5, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 6, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 67, 68, 69, 7, 70, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 8, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 9, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99
Flacourtiaceae	42	2,77	101, 15, 17, 22, 24, 30, 33, 36, 49, 56, 57, 59, 62, 63, 65, 66, 68, 72, 73, 86, 89, 95, 99
Hypericaceae	22	1,45	1, 100, 101, 102, 103, 34, 36, 44, 5
Indeterminadas	4	0,26	1, 29, 3
Lauraceae	32	2,11	10, 2, 22, 25, 27, 28, 29, 3, 30, 34, 38, 4, 42, 43, 48, 49, 8, 83, 87, 90, 97

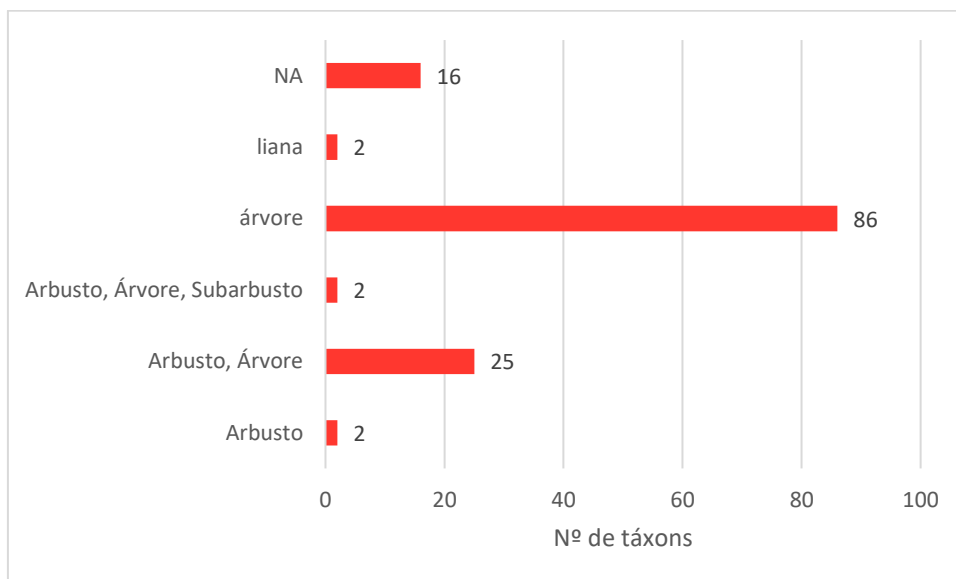
Lecythidaceae	23	1,52	10, 15, 22, 25, 48, 5, 54, 73, 74, 75, 92
Malvaceae	80	5,28	10, 13, 14, 18, 2, 20, 21, 22, 24, 25, 28, 29, 3, 34, 36, 37, 38, 4, 43, 44, 46, 47, 49, 50, 54, 59, 79, 8, 81, 82, 83, 85, 87, 88, 9, 90, 91, 94, 98
Melastomataceae	26	1,72	101, 103, 22, 24, 32, 36, 38, 39, 43, 98, 99
Meliaceae	29	1,91	102, 12, 15, 2, 25, 27, 28, 3, 36, 38, 48, 52, 7, 87, 88, 98
Monimiaceae	8	0,53	18, 29, 36, 38, 7, 86, 9
Moraceae	21	1,39	100, 101, 14, 22, 27, 28, 36, 39, 71, 76, 77, 8, 80, 81, 86, 87
Myristicaceae	4	0,26	3, 73, 77, 88
Myrtaceae	4	0,26	1, 47, 63
Nyctagynaceae	13	0,86	28, 50, 51, 52, 54, 6, 65, 75, 81, 89, 90
Opiliaceae	1	0,07	101
Piperaceae	8	0,53	12, 14, 3, 50, 55
Rhamnaceae	3	0,2	20
Rosaceae	5	0,33	38, 63, 72
Rubiaceae	16	1,06	15, 22, 74, 75, 76, 85
Rutaceae	12	0,79	1, 32, 43, 57, 58, 79, 86, 95
Sapindaceae	44	2,9	100, 13, 14, 18, 2, 22, 25, 38, 39, 44, 45, 73, 74, 76, 77, 80, 81, 86, 90, 91, 94, 95, 98, 99
Sapotaceae	45	2,97	100, 103, 14, 21, 28, 33, 34, 37, 43, 44, 49, 50, 51, 52, 65, 72, 73, 76, 77, 78, 81, 87, 89, 92, 94, 97, 99
Solanaceae	9	0,59	10, 29, 88
Sterculiaceae	1	0,07	66
Urticaceae	16	1,06	10, 2, 3, 51, 8, 85, 9
Violaceae	24	1,58	11, 13, 14, 21, 28, 3, 49, 50, 54, 6, 8, 80, 82, 87

Do universo amostrado, cerca de 94,74% (126) dos táxons foram considerados nativos do Brasil. Cerca de 1,50% (2) foram consideradas naturalizadas, 0,75% (1) foi considerada cultivada, 0,75% (1) não ocorrem no Brasil, enquanto 2,26% (3) foram não foram encontradas informações sobre a origem (**Figura 10.2.26**). Conforme informado anteriormente, deve-se ter ponderação em relação às espécies listadas como não ocorrendo no Brasil, uma vez que a listagem foi compilada a partir da plataforma da Flora do Brasil, que é construída coletivamente a partir colaboração de mais de 500 especialistas ao redor do mundo e, devido a estrutura dinâmica da plataforma e do próprio conhecimento acadêmico sobre as espécies, algumas vezes as informações podem se encontrar desatualizadas.



**Figura 10.2.26: Número de táxons contabilizados nos fragmentos arbustivos de Floresta Ombrófila da AEL do Projeto Jaguar de acordo com a origem de ocorrência. Não avaliado (NA) em relação à origem.**

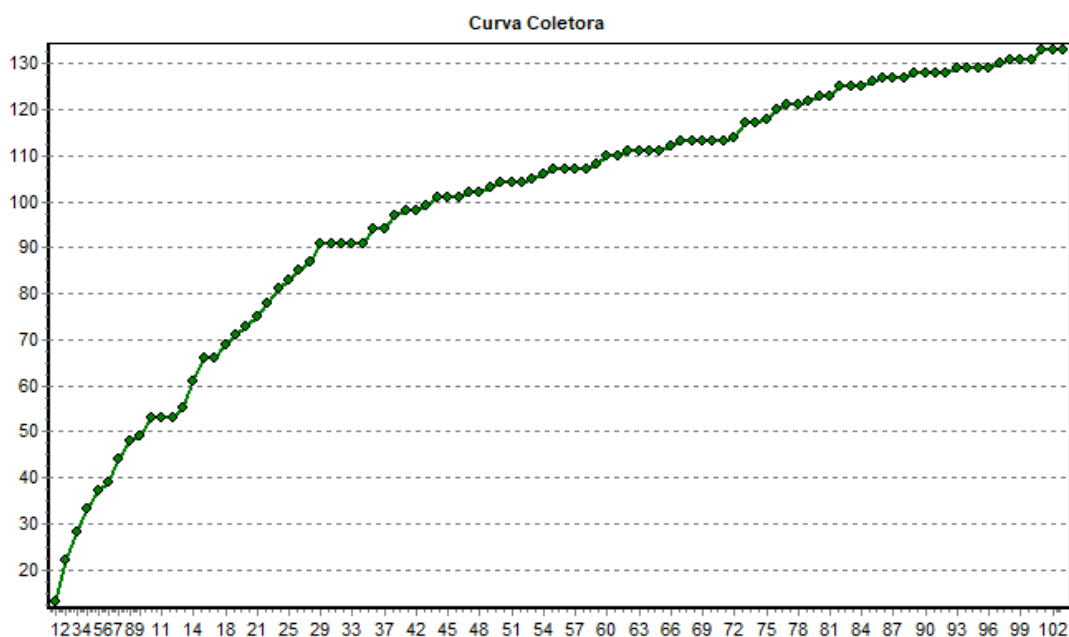
Em relação ao hábito, aproximadamente 64,66% dos táxons (86%) foram considerados com hábito arbóreo. Cerca de 18,80% (25) podem apresentar hábito arbustivo ou arbóreo. Cerca de 1,50% (2) foram consideradas arbustos, lianas, e espécies que podem apresentar hábito subarbustivo, arbustivo ou arbóreo, cada. Aproximadamente 12% (16) dos táxons não foram avaliados quanto ao hábito (**Figura 10.2.27**).



**Figura 10.2.27: Número de táxons representados nos fragmentos arbustivos de Floresta Ombrófila da AEL do Projeto Jaguar de acordo com o hábito apresentado.**

o **Curva do coletor**

A curva espécie-área, ou curva do coletor, expressa o número de espécies registradas à medida que se aumenta a área amostral. O gráfico da curva do coletor, considerando as espécies registradas nas 96 parcelas amostrais, é apresentado na **Figura 10.2.28**. Nele pode ser observado que a curva já tende a uma estabilização, a partir aproximadamente da parcela 99T. Isto indica que com ampliação da amostragem um menor número de espécies não amostradas deve ser registrado. Ainda assim, é possível observar que continua a existir potencial de inclusão de novas espécies associadas ao aumento da área amostral. Esse tipo de padrão é comum em ecossistemas megadiversos como florestas tropicais. Nesse tipo de ecossistema, com elevada riqueza e grau de endemismo, a tendência natural é que sejam registradas novas espécies ao se aumentar a área amostral (PHILLIPS & MILLER, 2002).



**Figura 10.2.28: Curva do coletor para o estrato arbustivo encontrada no inventário florestal das áreas de Floresta Ombrófila da AEL do Projeto Jaguar.**

○ **Classes de frequência**

Com base nos dados da amostragem, as espécies mais frequentes foram classificadas em rara (até 5% de frequência absoluta), ocasional (entre 5% e 30% de frequência absoluta), comum (entre 30% e 70% de frequência absoluta) e abundante (acima de 70% de frequência absoluta).

As espécies componentes do estrato arbustivo de FOD da Área de Estudo Local do Projeto Jaguar apresentam-se em sua maioria como raras e ocasionais (**Tabela 10.2.21**). Cinco espécies apresentaram frequência comum: *Bauhinia forficata*, *Protium robustum*, *Senegalia polyphylla* e *Cenostigma tocantinum*. Estas espécies são comumente consideradas como pioneiras e de rápido crescimento na literatura.

Os resultados encontrados podem ser contextualizados devido ao grau de antropização da área, pois as taxas de recrutamento de espécies em ambientes alterados tendem a ser maiores que em ambientes conservados (LAMB *et. al.* 2005; PARROTTA & KNOWLES, 2001). Além disso, a frequência abundante de espécies consideradas pioneiras reforça a característica de antropização da área.



**Tabela 10.2.21: Classes de Frequência das espécies presentes no estrato arbustivo da Floresta Ombrófila na AEL do Projeto Jaguar.**

Nome Científico	Nome Comum	N	U	FA	FR	Classes de Frequência
Bauhinia forficata	pata-de-vaca	129	29	30,21	3,71	comum
Protium robustum	breu	118	49	51,04	6,27	comum
Trema micrantha	candiúba	75	10	10,42	1,28	ocasional
Senegalia polyphylla	guarucaia	65	29	30,21	3,71	comum
Cenostigma tocantinum	pau-prezinho	64	35	36,46	4,48	comum
Inga sp.	NA	59	27	28,13	3,46	ocasional
Guatteria punctata	graviola	46	26	27,08	3,33	ocasional
Croton matourensis	maravuvuia	43	17	17,71	2,18	ocasional
Casearia sp.	NA	42	23	23,96	2,94	ocasional
Theobroma speciosum	cacauí	36	17	17,71	2,18	ocasional
Cupania scrobiculata	pitombarana	36	20	20,83	2,56	ocasional
Inga heterophylla	ingá-pacu	29	14	14,58	1,79	ocasional
Pouteria macrophylla	cutite	29	16	16,67	2,05	ocasional
Theobroma cacao	cacau	29	13	13,54	1,66	ocasional
Trichilia elegans	pau-ervilha	28	16	16,67	2,05	ocasional
Miconia elegans	pixirica-da-mata	26	11	11,46	1,41	ocasional
Rinorea racemosa	branquinha	24	14	14,58	1,79	ocasional
Piranhea trifoliata	piranheira	24	6	6,25	0,77	ocasional
Inga ingoides	ingá	23	15	15,63	1,92	ocasional
Tabernaemontana heterophylla	jasmim	22	16	16,67	2,05	ocasional
Vismia guianensis	lacre	22	9	9,38	1,15	ocasional
Handroanthus sp.	NA	21	14	14,58	1,79	ocasional
Hymenopus heteromorphus var. glabrus	NA	21	12	12,5	1,54	ocasional
Gustavia augusta	jenipaparana	18	6	6,25	0,77	ocasional
Dimorphandra mollis	faveira	18	10	10,42	1,28	ocasional
Urera baccifera	urgi	16	7	7,29	0,9	ocasional

<i>Helicostylis tomentosa</i>	inharé	16	12	12,5	1,54	ocasional
<i>Mucuna urens</i>	olho-de-boi	16	8	8,33	1,02	ocasional
<i>Bauhinia</i> sp.	pata-de-vaca	16	6	6,25	0,77	ocasional
<i>Tapirira guianensis</i>	camboatá	15	10	10,42	1,28	ocasional
<i>Sloanea guianensis</i>	urucurana	14	10	10,42	1,28	ocasional
<i>Neea floribunda</i>	murta	13	11	11,46	1,41	ocasional
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	mamica-de-porca	12	8	8,33	1,02	ocasional
<i>Pouteria guianensis</i>	guajara	12	10	10,42	1,28	ocasional
<i>Coussarea paniculata</i>	falsa-quina	12	4	4,17	0,51	rara
<i>Ocotea puberula</i>	louro	10	6	6,25	0,77	ocasional
<i>Himatanthus articulatus</i>	janaguba	10	9	9,38	1,15	ocasional
<i>Cecropia</i> sp.	NA	10	9	9,38	1,15	ocasional
<i>Spondias mombin</i>	taperebá	10	4	4,17	0,51	rara
<i>Sterculia pruriens</i>	axixá	9	6	6,25	0,77	ocasional
<i>Jacaranda copaia</i>	caroba	9	4	4,17	0,51	rara
<i>Ormosia</i> sp.	NA	9	6	6,25	0,77	ocasional
<i>Parkia nitida</i>	angico	8	6	6,25	0,77	ocasional
<i>Piper aleyreanum</i>	joão-brandinho	8	5	5,21	0,64	ocasional
<i>Parkia</i> sp.	NA	8	6	6,25	0,77	ocasional
<i>Siparuna cuspidata</i>	capitião	8	7	7,29	0,9	ocasional
<i>Samanea tubulosa</i>	sete-cascas	8	5	5,21	0,64	ocasional
<i>Solanum</i> sp.	NA	8	2	2,08	0,26	rara
<i>Terminalia grandis</i>	tanimbuca	8	6	6,25	0,77	ocasional
<i>Handroanthus barbatus</i>	ipê	8	7	7,29	0,9	ocasional
<i>Clitoria fairchildiana</i>	faveira	7	4	4,17	0,51	rara
<i>Guatteria</i> sp.	NA	6	4	4,17	0,51	rara
<i>Dialium guianense</i>	parajuba	6	5	5,21	0,64	ocasional
<i>Cordia alliodora</i>	freijó	6	6	6,25	0,77	ocasional

<i>Ocotea aciphylla</i>	canela-amarela	6	3	3,13	0,38	rara
<i>Amphilophium crucigerum</i>	pente-de-macaco	6	6	6,25	0,77	ocasional
<i>Protium pallidum</i>	breu	5	3	3,13	0,38	rara
<i>Ocotea canaliculata</i>	louro-pimenta	5	3	3,13	0,38	rara
<i>Schizolobium parahyba</i> var. <i>amazonicum</i>	bandarra	5	3	3,13	0,38	rara
<i>Erythroxylum kapplerianum</i>	coquinha	5	5	5,21	0,64	ocasional
<i>Pachira aquatica</i>	mamorana	5	5	5,21	0,64	ocasional
<i>Xylopia</i> sp.	NA	5	2	2,08	0,26	rara
<i>Ocotea</i> sp.	louro	5	4	4,17	0,51	rara
<i>Prunus myrtifolia</i>	coração-de-negro	5	3	3,13	0,38	rara
<i>Taralea oppositifolia</i>	camuruana	5	3	3,13	0,38	rara
<i>Talisia longifolia</i>	pitomba-brava	4	3	3,13	0,38	rara
<i>Ocotea fragrantissima</i>	louro-preto	3	3	3,13	0,38	rara
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	orelinha	3	2	2,08	0,26	rara
<i>Inga thibaudiana</i>	ingá	3	2	2,08	0,26	rara
<i>Annona</i> sp.	ata-preta	3	3	3,13	0,38	rara
<i>Swartzia macrostachya</i>	jacarandá-branco	3	1	1,04	0,13	rara
<i>Didymopanax morototoni</i>	mandiocão	3	2	2,08	0,26	rara
<i>Hovenia dulcis</i>	uva-do-japão	3	1	1,04	0,13	rara
<i>Tachigali vulgaris</i>	carvoeiro	3	3	3,13	0,38	rara
<i>Dimorphandra macrostachya</i>	paracuuba	3	2	2,08	0,26	rara
<i>Myrcia bracteata</i>	NA	3	2	2,08	0,26	rara
<i>Kielmeyera coriacea</i>	pau-santo	3	3	3,13	0,38	rara
<i>Cupania diphylla</i>	camboatá	3	2	2,08	0,26	rara
<i>Inga velutina</i>	ingá-cipó	2	2	2,08	0,26	rara
<i>Mabea speciosa</i>	tacuari	2	2	2,08	0,26	rara
<i>Curatella americana</i>	lixeira	2	1	1,04	0,13	rara
<i>Terminalia catappa</i>	castanhola	2	2	2,08	0,26	rara

Tachigali glauca	tachi-preto-de-folha	2	1	1,04	0,13	rara
Lecythis pisonis	sapucaia	2	2	2,08	0,26	rara
Symphonia globulifera	ananí	2	2	2,08	0,26	rara
Stryphnodendron adstringens	barbatimão	2	1	1,04	0,13	rara
Bixa arborea	urucum	2	2	2,08	0,26	rara
Palicourea marcgravii	cafezinho	2	1	1,04	0,13	rara
Eschweilera sp.	NA	2	2	2,08	0,26	rara
Ficus insipida	figueira-branca	2	1	1,04	0,13	rara
Licaria aurea	folha-de-ouro	2	1	1,04	0,13	rara
Indeterminada 3	Indeterminada 3	2	1	1,04	0,13	rara
Macrolobium acaciaefolium	arapari-branco	2	2	2,08	0,26	rara
Micropholis sp.	NA	2	2	2,08	0,26	rara
Genipa americana	genipapo	2	1	1,04	0,13	rara
Virola sebifera	bicuyba-preta	2	2	2,08	0,26	rara
Indeterminada 1	Indeterminada 1	1	1	1,04	0,13	rara
Anadenanthera colubrina var. cebil	angico	1	1	1,04	0,13	rara
Myrcia tomentosa	araçazinho	1	1	1,04	0,13	rara
Croton urucurana	pau-de-sangue	1	1	1,04	0,13	rara
Indeterminada 2	Indeterminada 2	1	1	1,04	0,13	rara
Virola elongata	saconadi	1	1	1,04	0,13	rara
Cecropia distachya	embaúba-branca	1	1	1,04	0,13	rara
Parkia gigantocarpa	faveira-atanan	1	1	1,04	0,13	rara
Canavalia boliviana	canavalia	1	1	1,04	0,13	rara
Poecilanthe parviflora	coração-de-negro	1	1	1,04	0,13	rara
Protium puncticulatum	breu	1	1	1,04	0,13	rara
Mezilaurus itauba	itaúba	1	1	1,04	0,13	rara
Trichilia lecointei	pracaúba	1	1	1,04	0,13	rara
Brosimum acutifolium	mururé	1	1	1,04	0,13	rara

<i>Solanum lycocarpum</i>	fruta-do-lobo	1	1	1,04	0,13	rara
<i>Luehea divaricata</i>	açoita-cavalo-miúdo	1	1	1,04	0,13	rara
<i>Brosimum potabile</i>	amapá	1	1	1,04	0,13	rara
<i>Protium altsonii</i>	breu-branco	1	1	1,04	0,13	rara
<i>Parahancornia fasciculata</i>	amapazeiro	1	1	1,04	0,13	rara
<i>Pouteria pachycarpa</i>	goiabão	1	1	1,04	0,13	rara
<i>Bertholletia excelsa</i>	castanha-do-pará	1	1	1,04	0,13	rara
<i>Vasconcellea microcarpa</i>	mamuí	1	1	1,04	0,13	rara
<i>Sterculia excelsa</i>	embira-quiabo	1	1	1,04	0,13	rara
<i>Dahlstedtia muehlbergiana</i>	embira-de-sapo	1	1	1,04	0,13	rara
<i>Pouteria platyphylla</i>	abiurana-vermelha	1	1	1,04	0,13	rara
<i>Virola surinamensis</i>	mucuíra	1	1	1,04	0,13	rara
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	buxo-de-boi	1	1	1,04	0,13	rara
<i>Pseudima frutescens</i>	breu-pitomba	1	1	1,04	0,13	rara
<i>Tachigali</i> sp.	NA	1	1	1,04	0,13	rara
<i>Hymenaea courbaril</i>	jatobá	1	1	1,04	0,13	rara
<i>Diploptropis martiusii</i>	sapupira-da-várzea	1	1	1,04	0,13	rara
<i>Dipteryx alata</i>	cumarú	1	1	1,04	0,13	rara
<i>Xylopia nitida</i>		1	1	1,04	0,13	rara
<i>Diospyros kaki</i>	caqui	1	1	1,04	0,13	rara
<i>Inga rubiginosa</i>	ingá	1	1	1,04	0,13	rara
<i>Maclura tinctoria</i>	tatajuba	1	1	1,04	0,13	rara
<i>Agonandra brasiliensis</i>	pau-marfim	1	1	1,04	0,13	rara

- **Espécies raras e endêmicas**

De acordo com o resultado das classes de frequência apresentados anteriormente, aproximadamente 61,65% (82) dos táxons foram considerados raros em relação a frequência (**Tabela 10.2.21**). Porém, dentre estes, não foram registradas espécies com ocorrência documentada como rara na literatura para a região. Além disso, de acordo com os dados compilados através da plataforma da Flora do Brasil (2022), *The PlantList* e *The Plants of the World Online*, cerca de 9% das espécies foram consideradas endêmicas do Brasil. Contudo, não foram registradas espécies com endemismo restrito a área do estudo.

- **Espécies ameaçadas ou com restrições legais de corte**

As espécies ameaçadas ou com restrições legais de corte são aquelas que possuem maior importância conservacionista em função de seu status de conservação, características biogeográficas (espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção), interesse científico ou econômico.

Ao todo, 88 espécies foram avaliadas quanto ao risco de extinção. Porém, apenas nove espécies foram classificadas em alguma categoria de Ameaça (**Tabela 10.2.22**). *Bertholletia excelsa* e *Mezilaurus itauba* foram classificadas como Vulnerável em todas as três listagens. *Ocotea fragrantissima* foi considerada Em Perigo na lista de espécies ameaçadas do Brasil (MMA 2022) e global (IUCN 2022). *Virola surinamensis* foi considerada como Vulnerável na lista do Brasil (MMA 2022) e como Em Perigo pela IUCN (2022). A lista global da IUCN considera também as espécies *Dipteryx alata* e *Zeyheria tuberculosa* na categoria Vulnerável.

Além disso, foram consideradas legislações específicas de espécies consideradas protegidas ou imunes ao corte. As espécies *Bertholletia excelsa* e *Swietenia macrophylla* apresentam legislações que preveem mecanismos de proteção legal. O Decreto Federal nº 5975/2006, e a Portaria Federal IBAMA nº 48/1995, estabelecem medidas restritivas para o corte e a exploração comercial da espécie *B. excelsa* (castanheira) no âmbito federal. A espécie apresenta medidas protetivas também na esfera estadual, através das leis do estado do Pará nº 6462/2002 e Lei nº 6895/2006. Já o Decreto Federal nº 4722/2003 e às Instruções Normativa IBAMA nº 17/2001, nº 6/2003 e nº 7/2003 dispõe sobre a exploração e comercialização, além de outras providências, para a espécie *S. macrophylla*.

**Tabela 10.2.22: Lista de espécies ameaçadas presentes no estrato arbustivo da Floresta Ombrófila na AEL do Projeto Jaguar.**

Nome Científico	Nome Comum	Status de Conservação		
		Estadual (SEMAS, 2008)	Nacional (MMA, 2022)	Internacional (IUCN, 2022)
<i>Agonandra brasiliensis</i>	pau-marfim	NA	NA	LC
<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	NA	NA	LC
<i>Bertholletia excelsa</i>	castanha-do-pará	VU	VU	VU
<i>Bixa arbórea</i>	urucum	NA	NA	LC
<i>Brosimum acutifolium</i>	mururé	NA	NA	LC
<i>Cecropia distachya</i>	embaúba-branca	NA	NA	LC
<i>Cenostigma tocantinum</i>	pau-pretinho	NA	NA	LC

<i>Clitoria fairchildiana</i>	faveira	NA	NA	LC
<i>Cordia alliodora</i>	freijó	NA	NA	LC
<i>Coussarea paniculata</i>	caferana	NA	NA	LC
<i>Croton matourensis</i>	maravuvuia	NA	NA	LC
<i>Cupania diphylla</i>	camboatá	NA	NA	LC
<i>Cupania scrobiculata</i>	pitombarana	NA	NA	LC
<i>Curatella americana</i>	cambarba	NA	NA	LC
<i>Dialium guianense</i>	parajuba	NA	NA	LC
<i>Didymopanax morototoni</i>	morototó	NA	NA	LC
<i>Dimorphandra macrostachya</i>	paracuuba	NA	NA	LC
<i>Dimorphandra mollis</i>	faveiro	NA	NA	LC
<i>Diospyros kaki</i>	caqui	NA	NA	LC
<i>Dipteryx alata</i>	cumaru	NA	NA	VU
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	orelinha	NA	NA	LC
<i>Erythroxylum kapplerianum</i>	coquinho	NA	NA	LC
<i>Ficus insipida</i>	gameleira	NA	NA	LC
<i>Genipa americana</i>	genipapo	NA	NA	LC
<i>Guatteria punctata</i>	graviola	NA	NA	LC
<i>Gustavia augusta</i>	jenipaporana	NA	NA	LC
<i>Handroanthus barbatus</i>	ipê	NA	NA	NT
<i>Helicostylis tomentosa</i>	inharé	NA	NA	LC
<i>Himatanthus articulatus</i>	sucuuba	NA	NA	LC
<i>Hymenaea courbaril</i>	jatobá	NA	NA	LC
<i>Inga heterophylla</i>	ingá-pacu	NA	NA	LC
<i>Inga ingoides</i>	ingá	NA	NA	LC
<i>Inga rubiginosa</i>	ingá	NA	NA	LC
<i>Inga thibaudiana</i>	Ingá	NA	NA	LC
<i>Inga velutina</i>	ingá-peludo	NA	NA	LC
<i>Jacaranda copaia</i>	parapará	NA	NA	LC
<i>Licaria aurea</i>	folha-de-ouro	NA	NA	LC
<i>Luehea divaricata</i>	açoita-cavalo	NA	NA	DD
<i>Mabea speciosa</i>	tacuari	NA	NA	LC
<i>Maclura tinctoria</i>	tatajuba	NA	NA	LC
<i>Macrolobium acaciifolium</i>	arapari	NA	NA	LC
<i>Mezilaurus itauba</i>	itaúba	VU	VU	VU
<i>Miconia elegans</i>	tinteiro	NA	NA	LC
<i>Myrcia bracteata</i>	guamirim	NA	NA	LC
<i>Myrcia tomentosa</i>	goiabinha	NA	NA	LC
<i>Neea floribunda</i>	murta	NA	NA	LC
<i>Ocotea aciphylla</i>	canela-amarela	NA	NA	LC
<i>Ocotea canaliculata</i>	louro-pimenta	NA	NA	LC
<i>Ocotea fragrantissima</i>	louro	NA	EN	EN
<i>Ocotea puberula</i>	louro	NA	NA	LC
<i>Pachira aquatica</i>	mamorana	NA	NA	LC



<i>Parahancornia fasciculata</i>	amapazeiro	NA	NA	LC
<i>Parkia nitida</i>	angico	NA	NA	LC
<i>Piranhea trifoliata</i>	piranheira	NA	NA	LC
<i>Poecilanthe parviflora</i>	coração-de-negro	NA	NA	DD
<i>Pouteria guianensis</i>	guajara	NA	NA	LC
<i>Pouteria macrophylla</i>	abiu-cutite	NA	NA	LC
<i>Pouteria platyphylla</i>	abiurana-vermelha	NA	NA	NT
<i>Protium paniculatum</i>	breu-branco	NA	NA	LC
<i>Protium robustum</i>	breu	NA	NA	LC
<i>Pseudima frutescens</i>	breu-pitomba	NA	NA	LC
<i>Samanea tubulosa</i>	bordão-de-velho	NA	NA	LC
<i>Senegalia polyphylla</i>	paricá-branco	NA	NA	LC
<i>Siparuna cuspidata</i>	capitiú	NA	NA	LC
<i>Sloanea guianensis</i>	urucurana	NA	NA	LC
<i>Solanum lycocarpum</i>	fruta-do-lobo	NA	NA	LC
<i>Spondias mombin</i>	taperebá	NA	NA	LC
<i>Sterculia excelsa</i>	capoteiro	NA	NA	LC
<i>Sterculia pruriens</i>	axixá	NA	NA	LC
<i>Swartzia macrostachya</i>	jacarandá-branco	NA	NA	LC
<i>Symphonia globulifera</i>	guanandi	NA	NA	LC
<i>Tabernaemontana heterophylla</i>	jasmim	NA	NA	LC
<i>Tachigali vulgaris</i>	carvoeiro	NA	NA	LC
<i>Talisia longifolia</i>	pitomba-brava	NA	NA	LC
<i>Tapirira guianensis</i>	tatapiririca	NA	NA	LC
<i>Taralea oppositifolia</i>	cumarurana	NA	NA	LC
<i>Terminalia catappa</i>	amendoeira-da-praia	NA	NA	LC
<i>Trema micrantha</i>	candiúba	NA	NA	LC
<i>Trichilia elegans</i>	cachuá	NA	NA	LC
<i>Urera baccifera</i>	urgí	NA	NA	LC
<i>Vasconcellea microcarpa</i>	mamuí	NA	NA	LC
<i>Virola elongata</i>	ucuúba	NA	NA	LC
<i>Virola sebifera</i>	ucuúba-preta	NA	NA	LC
<i>Virola surinamensis</i>	ucuúba	NA	VU	EN
<i>Vismia guianensis</i>	lacre	NA	NA	LC
<i>Xylopia nitida</i>	envira-branca	NA	NA	LC
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	tamanqueira	NA	NA	LC
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	ipê-amarelo	NA	NA	VU

**Legenda:** NA = Não avaliado; DD = Dados deficientes; LC = Pouco preocupante; NT = Quase ameaçada; VU = Vulnerável e EN = Em perigo.

- **Espécies de valor econômico, alimentício, medicinal, interesse extrativista e de interesse científico**

De acordo com os dados consultados, 65 espécies identificadas nos fragmentos arbustivos de FOD da Área de Estudo Local apresentam algum tipo de interesse documentado, conforme descrito na **Tabela 10.2.23**. Os usos descritos foram classificados em alimentação humana, ambiental e social, alimentação para animais, medicinal e madeireiro. A classe alimentação humana obteve 53 espécies citadas, seguida da classe medicinal (46), ambiental e social (17), alimento para animais (10) e madeireiro (10) (**Figura 10.2.29**).

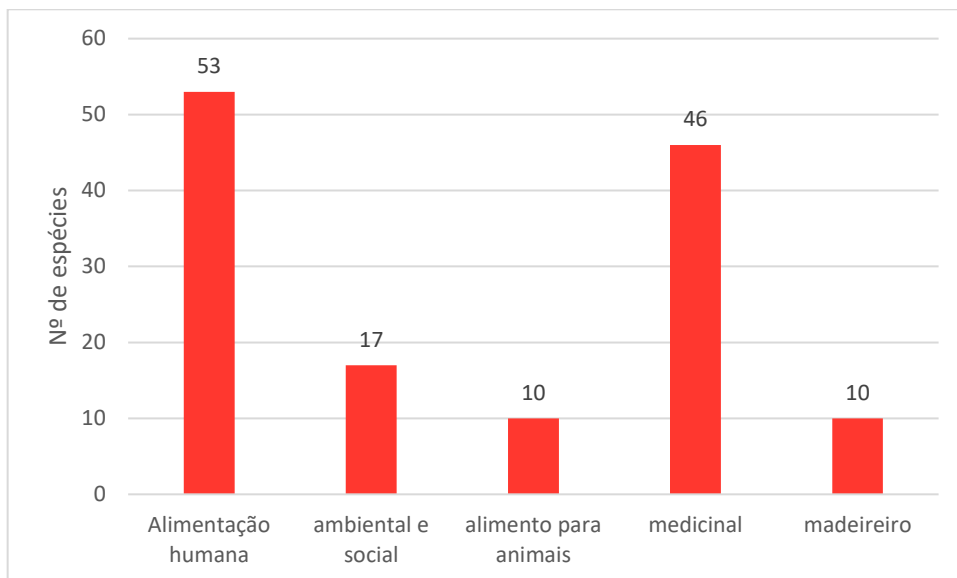
**Tabela 10.2.23: Lista de espécies presentes no estrato arbustivo da Floresta Ombrófila da AEL com interesses documentados nas plataformas The Plants of the World Online e The PlantList.**

Nome Científico	Nome Comum	Tipo de Interesse				
		Alimentação humana	Ambiental e social	Alimento para animais	Medicinal	Madeireiro
<i>Agonandra brasiliensis</i>	pau-marfim	x		X	x	x
<i>Amphilophium crucigerum</i>	pente-de-macaco				x	
<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	x			x	
<i>Bertholletia excelsa</i>	castanha-do-pará	x			x	
<i>Bixa arborea</i>	urucum	x	X			
<i>Brosimum acutifolium</i>	mururé	x			x	
<i>Brosimum potabile</i>	amapá	x			x	
<i>Cecropia distachya</i>	embaúba-branca	x				
<i>Clitoria fairchildiana</i>	faveira		X			
<i>Cordia alliodora</i>	freijó	x	X	x	x	
<i>Croton matourensis</i>	maravuvuia				x	
<i>Cupania scrobiculata</i>	pitombarana			x		
<i>Curatella americana</i>	cambarba	x			x	
<i>Dialium guianense</i>	parajuba	x			x	
<i>Didymopanax morototoni</i>	morototó				x	
<i>Diptotropis martiusii</i>	sapupira-da-várzea	x			x	
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	orelinha	x	X	x		
<i>Ficus insipida</i>	gameleira	x	X	x	x	x
<i>Genipa americana</i>	genipapo	x	X	x	x	x
<i>Guatteria punctata</i>	graviola	x			x	
<i>Gustavia augusta</i>	jenipaporana	x			x	
<i>Handroanthus barbatus</i>	ipê				x	
<i>Helicostylis tomentosa</i>	inharé	x				
<i>Himatanthus articulatus</i>	sucuuba	x			x	x

<i>Hymenaea courbaril</i>	jatobá	x	X	x		
<i>Inga heterophylla</i>	ingá-pacu	x				
<i>Inga ingoides</i>	ingá	x			x	
<i>Inga rubiginosa</i>	ingá	x				
<i>Inga thibaudiana</i>	Ingá	x				
<i>Inga velutina</i>	ingá-peludo	x				
<i>Jacaranda copaia</i>	parapará	x			x	x
<i>Lecythis pisonis</i>	sapucaia	x	X		x	
<i>Maclura tinctoria</i>	tatajuba	x	X	x	x	x
<i>Mezilaurus itauba</i>	itaúba				x	x
<i>Mucuna urens</i>	olho-de-boi	x			x	
<i>Myrcia bracteata</i>	guamirim	x	x		x	
<i>Myrcia tomentosa</i>	goiabinha	x				
<i>Neea floribunda</i>	murta	x			x	
<i>Ocotea aciphylla</i>	canela-amarela	x			x	
<i>Ocotea puberula</i>	louro				x	
<i>Pachira aquatica</i>	mamorana	x	x		x	
<i>Parahancornia fasciculata</i>	amapazeiro	x			x	
<i>Parkia nitida</i>	angico	x			x	
<i>Pouteria guianensis</i>	guajara	x				
<i>Pouteria macrophylla</i>	abiu-cutite	x				
<i>Protium paniculatum</i>	breu-branco	x				
<i>Protium robustum</i>	breu	x				
<i>Schizolobium parahyba var. amazonicum</i>	bandarra	x	x		x	
<i>Senegalia polyphylla</i>	paricá-branco				x	
<i>Siparuna cuspidata</i>	capitiú	x				
<i>Spondias mombin</i>	taperebá	x	x	x	x	x
<i>Tabernaemontana heterophylla</i>	jasmim	x			x	

Junho, 2023

<i>Tapirira guianensis</i>	tatapiririca	x			x	x
<i>Taralea oppositifolia</i>	cumarurana	x			x	
<i>Terminalia catappa</i>	amendoeira-da-praia		x			
<i>Terminalia grandis</i>	tanimbuca	x				
<i>Theobroma cacao</i>	cacau	x	x	x	x	
<i>Trema micrantha</i>	candiúba				x	
<i>Urera baccifera</i>	urgí	x	x		x	x
<i>Vasconcellea microcarpa</i>	mamuí	x			x	
<i>Virola elongata</i>	ucuúba	x	x		x	
<i>Virola sebifera</i>	ucuúba-preta	x			x	
<i>Virola surinamensis</i>	ucuúba	x			x	
<i>Vismia guianensis</i>	lacre				x	
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	tamanqueira	x			x	



**Figura 10.2.29: Número de espécies ocorrentes na área de Floresta Ombrófila do estrato arbustivo da AEL do Projeto Jaguar por classe de valor econômico, alimentício, medicinal, interesse extrativista e de interesse científico.**

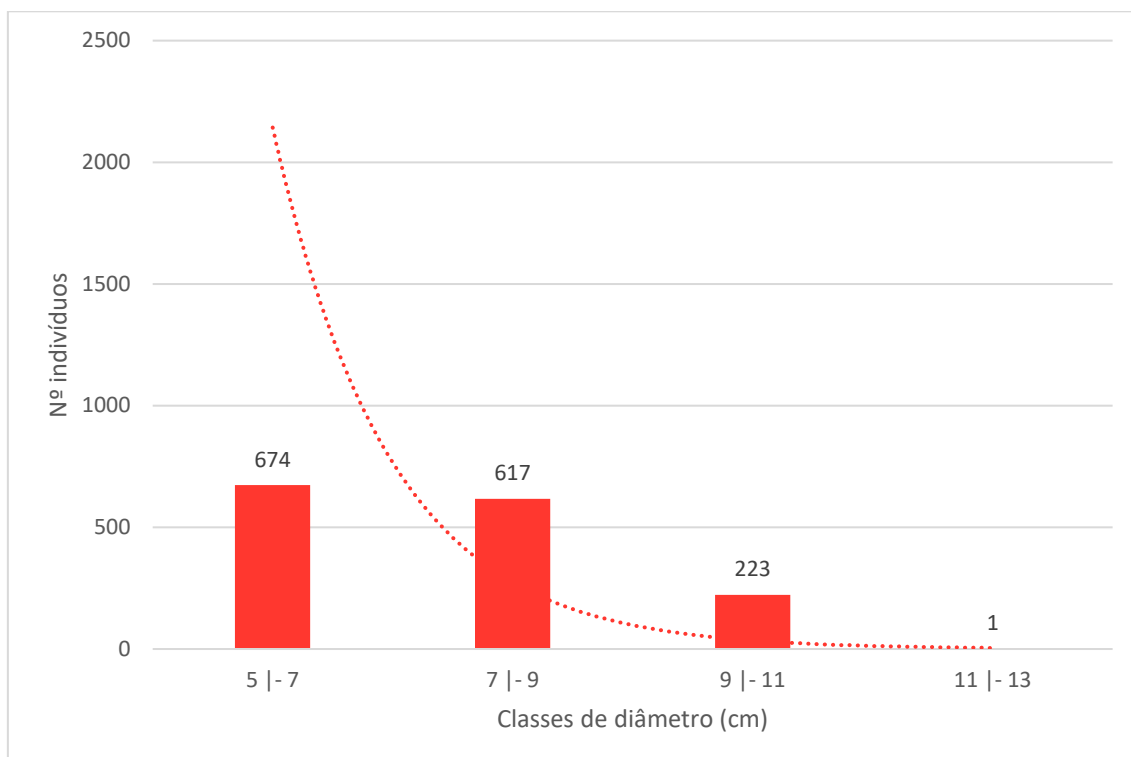
- **Aspectos de conectividade e potencial de regeneração dos fragmentos**

De acordo com as informações apresentadas até aqui, é possível inferir um potencial positivo de regeneração natural dos fragmentos florestais amostrados. Foram 10 espécies que apresentaram uso para alimentação animal documentado. Essas espécies podem desempenhar um papel ecológico determinante para a regeneração natural, ao funcionar como atrativo para a fauna. Além disso, a presença de espécies consideradas pioneiras indica um potencial da área como matriz de sementes e propágulos para reflorestamento e/ou continuidade da sucessão ecológica.

- **Levantamento fitossociológico**

**Estrutura Diamétrica**

A vegetação de Floresta Ombrófila do estrato arbustivo da Área de Estudo Local amostrada apresentou distribuição diamétrica na forma de “J” invertido, com um grande número de indivíduos pertencentes às menores classes de diâmetro (**Figura 10.2.30**). Esse padrão, segundo O’Hara (1998) e Rangel *et. al.* (2006), pode ser considerado típico de comunidades secundárias, onde as árvores de menor dimensão representam a grande maioria da população.



**Figura 10.2.30: Distribuição diâtrica das espécies arbóreas ocorrentes no estrato arbustivo das áreas de Floresta Ombrófila da AEL do Projeto Jaguar.**

Foram mensurados 1.515 fustes e verificou-se que as duas primeiras classes (entre 5 e 7 cm e 7 a 9 cm de diâmetro a altura do peito) concentraram 85,21% dos indivíduos mensurados na amostragem, enquanto os indivíduos pertencentes às classes de diâmetro igual ou superior a 9 cm representaram 14,78% do total.

### **Estrutura Horizontal**

Nas 96 parcelas amostradas nas áreas de Floresta Ombrófila foram mensurados 1.515 indivíduos, que apresentaram uma área basal total de 6,544 m<sup>2</sup>. A estrutura horizontal da amostragem é apresentada na **Tabela 10.2.24**.

As dez espécies que apresentaram maior Índice de Valor de Importância (IVI) foram: *Protium robustum*, *Bauhinia forficata*, *Cenostigma tocaninum*, *Senegalia polyphylla*, *Trema micrantha*, *Inga* sp., *Guatteria punctata*, *Casearia* sp., *Croton matourensis* e *Theobroma speciosum*. Este conjunto de espécies compartilha características ecológicas semelhantes, por serem espécies consideradas pioneiras, com crescimento rápido, e que apresentam valores significativos de IVI documentados na literatura (CERQUEIRA *et. al.*, 2021; JURACY *et. al.*, 2020; SCIPIONI *et. al.*, 2011; LEMOS *et. al.*, 2015).

As espécies consideradas ameaçadas na categoria Vulnerável pelo MMA (2022), *Bertholletia excelsa*, *Mezilaurus itaúba*, *Dipteryx alata*, *Virola surinamensis* e *Zeyheria tuberculosa* apresentaram um indivíduo cada, ocupando as 106<sup>a</sup>, 120<sup>a</sup>, 122<sup>a</sup>, 127<sup>a</sup> e 130<sup>a</sup> posições em relação ao IVI, respectivamente. As cinco espécies foram amostradas em uma única parcela cada. A espécie *Ocotea fragrantíssima* apresentou 3 indivíduos, amostrados em três parcelas, ocupando a posição 69<sup>a</sup> em relação ao IVI. Com isto, a densidade de indivíduos de *O. fragrantíssima* na comunidade estudada foi de 0,15 por hectare, respectivamente. O restante das espécies ameaçadas obteve, todas, a densidade de indivíduos de 0,05 por hectare.



**Tabela 10.2.24: Estrutura horizontal encontrada na avaliação das parcelas amostrais das áreas de Floresta Ombrófila do estrato arbustivo da AEL do Projeto Jaguar.**

Nome Científico	Nome comum	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	IVC	IVC (%)	IVI	IVI (%)
<i>Protium robustum</i>	breu	118	49	0,486	6,146	7,79	51,04	6,27	0,025	7,42	15,213	7,61	21,487	7,16
<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	129	29	0,556	6,719	8,51	30,21	3,71	0,029	8,5	17,019	8,51	20,732	6,91
<i>Cenostigma tocantinum</i>	pau-pretinho	64	35	0,282	3,333	4,22	36,46	4,48	0,015	4,31	8,529	4,26	13,011	4,34
<i>Senegalia polyphylla</i>	paricá-branco	65	29	0,288	3,385	4,29	30,21	3,71	0,015	4,4	8,687	4,34	12,4	4,13
<i>Trema micrantha</i>	candiúba	75	10	0,341	3,906	4,95	10,42	1,28	0,018	5,22	10,168	5,08	11,449	3,82
<i>Inga sp.</i>	ingá	59	27	0,243	3,073	3,89	28,13	3,46	0,013	3,71	7,609	3,8	11,066	3,69
<i>Guatteria punctata</i>	graviola	46	26	0,196	2,396	3,04	27,08	3,33	0,01	3	6,036	3,02	9,365	3,12
<i>Casearia sp.</i>	sardinheira	42	23	0,172	2,187	2,77	23,96	2,94	0,009	2,62	5,393	2,7	8,338	2,78
<i>Croton matourensis</i>	maravuvuia	43	17	0,206	2,24	2,84	17,71	2,18	0,011	3,15	5,987	2,99	8,163	2,72
<i>Theobroma speciosum</i>	cacauí	36	17	0,174	1,875	2,38	17,71	2,18	0,009	2,66	5,038	2,52	7,215	2,4
<i>Cupania scrobiculata</i>	pitombarana	36	20	0,145	1,875	2,38	20,83	2,56	0,008	2,22	4,598	2,3	7,159	2,39
<i>Pouteria macrophylla</i>	abiu-cutite	29	16	0,126	1,51	1,91	16,67	2,05	0,007	1,93	3,845	1,92	5,893	1,96
<i>Theobroma cacao</i>	cacau	29	13	0,134	1,51	1,91	13,54	1,66	0,007	2,05	3,967	1,98	5,631	1,88
<i>Inga heterophylla</i>	ingá-pacu	29	14	0,126	1,51	1,91	14,58	1,79	0,007	1,92	3,837	1,92	5,629	1,88
<i>Trichilia elegans</i>	cachuá	28	16	0,109	1,458	1,85	16,67	2,05	0,006	1,67	3,52	1,76	5,569	1,86
<i>Inga ingoides</i>	ingá	23	15	0,106	1,198	1,52	15,63	1,92	0,006	1,62	3,138	1,57	5,058	1,69
<i>Tabernaemontana heterophylla</i>	jasmim	22	16	0,096	1,146	1,45	16,67	2,05	0,005	1,47	2,923	1,46	4,971	1,66
<i>Rinorea racemosa</i>	acariquarana	24	14	0,1	1,25	1,58	14,58	1,79	0,005	1,53	3,11	1,55	4,902	1,63
<i>Miconia elegans</i>	tinteiro	26	11	0,101	1,354	1,72	11,46	1,41	0,005	1,55	3,266	1,63	4,674	1,56
<i>Handroanthus sp.</i>	ipê	21	14	0,076	1,094	1,39	14,58	1,79	0,004	1,16	2,549	1,27	4,342	1,45
<i>Hymenopus heteromorphus var. glabrus</i>	macucu	21	12	0,093	1,094	1,39	12,5	1,54	0,005	1,42	2,804	1,4	4,341	1,45
<i>Vismia guianensis</i>	lacre	22	9	0,104	1,146	1,45	9,38	1,15	0,005	1,59	3,043	1,52	4,196	1,4
<i>Piranhea trifoliata</i>	piranheira	24	6	0,104	1,25	1,58	6,25	0,77	0,005	1,59	3,17	1,58	3,938	1,31
<i>Helicostylis tomentosa</i>	inharé	16	12	0,075	0,833	1,06	12,5	1,54	0,004	1,15	2,207	1,1	3,743	1,25

<i>Dimorphandra mollis</i>	faveiro	18	10	0,064	0,938	1,19	10,42	1,28	0,003	0,97	2,162	1,08	3,442	1,15
<i>Tapirira guianensis</i>	tatapiririca	15	10	0,07	0,781	0,99	10,42	1,28	0,004	1,06	2,054	1,03	3,334	1,11
<i>Sloanea guianensis</i>	urucurana	14	10	0,067	0,729	0,92	10,42	1,28	0,004	1,03	1,954	0,98	3,235	1,08
<i>Neea floribunda</i>	murta	13	11	0,054	0,677	0,86	11,46	1,41	0,003	0,83	1,687	0,84	3,095	1,03
<i>Urera baccifera</i>	urugi	16	7	0,074	0,833	1,06	7,29	0,9	0,004	1,14	2,193	1,1	3,09	1,03
<i>Gustavia augusta</i>	jenipaporana	18	6	0,071	0,938	1,19	6,25	0,77	0,004	1,09	2,278	1,14	3,046	1,02
<i>Bauhinia</i> sp.	capa-bode	16	6	0,079	0,833	1,06	6,25	0,77	0,004	1,2	2,259	1,13	3,027	1,01
<i>Mucuna urens</i>	olho-de-boi	16	8	0,058	0,833	1,06	8,33	1,02	0,003	0,89	1,947	0,97	2,972	0,99
<i>Pouteria guianensis</i>	guajara	12	10	0,057	0,625	0,79	10,42	1,28	0,003	0,87	1,658	0,83	2,939	0,98
<i>Cecropia</i> sp.	embaúba	10	9	0,043	0,521	0,66	9,38	1,15	0,002	0,65	1,314	0,66	2,466	0,82
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	tamanqueira	12	8	0,042	0,625	0,79	8,33	1,02	0,002	0,65	1,439	0,72	2,464	0,82
<i>Himatanthus articulatus</i>	sucuuba	10	9	0,04	0,521	0,66	9,38	1,15	0,002	0,62	1,278	0,64	2,43	0,81
<i>Coussarea paniculata</i>	caferana	12	4	0,06	0,625	0,79	4,17	0,51	0,003	0,92	1,713	0,86	2,225	0,74
<i>Ocotea puberula</i>	louro	10	6	0,049	0,521	0,66	6,25	0,77	0,003	0,75	1,406	0,7	2,174	0,72
<i>Handroanthus barbatus</i>	ipê	8	7	0,04	0,417	0,53	7,29	0,9	0,002	0,62	1,143	0,57	2,039	0,68
<i>Sterculia pruriens</i>	axixá	9	6	0,042	0,469	0,59	6,25	0,77	0,002	0,64	1,234	0,62	2,003	0,67
<i>Ormosia</i> sp.	NA	9	6	0,04	0,469	0,59	6,25	0,77	0,002	0,62	1,211	0,61	1,98	0,66
<i>Terminalia grandis</i>	tanimbuca	8	6	0,034	0,417	0,53	6,25	0,77	0,002	0,52	1,051	0,53	1,819	0,61
<i>Siparuna cuspidata</i>	capitiú	8	7	0,025	0,417	0,53	7,29	0,9	0,001	0,39	0,917	0,46	1,814	0,6
<i>Spondias mombin</i>	taperebá	10	4	0,041	0,521	0,66	4,17	0,51	0,002	0,63	1,291	0,65	1,803	0,6
<i>Parkia nitida</i>	angico	8	6	0,033	0,417	0,53	6,25	0,77	0,002	0,5	1,032	0,52	1,8	0,6
<i>Samanea tubulosa</i>	bordão-de-velho	8	5	0,037	0,417	0,53	5,21	0,64	0,002	0,56	1,091	0,55	1,731	0,58
<i>Parkia</i> sp.	NA	8	6	0,026	0,417	0,53	6,25	0,77	0,001	0,4	0,931	0,47	1,699	0,57
<i>Jacaranda copaia</i>	parapará	9	4	0,034	0,469	0,59	4,17	0,51	0,002	0,52	1,119	0,56	1,631	0,54
<i>Clitoria fairchildiana</i>	faveira	7	4	0,041	0,365	0,46	4,17	0,51	0,002	0,62	1,083	0,54	1,596	0,53
<i>Piper aleyreanum</i>	joão-brandinho	8	5	0,027	0,417	0,53	5,21	0,64	0,001	0,41	0,938	0,47	1,578	0,53
<i>Amphilophium crucigerum</i>	penete-de-macaco	6	6	0,026	0,313	0,4	6,25	0,77	0,001	0,4	0,795	0,4	1,563	0,52
<i>Dialium guianense</i>	parajuba	6	5	0,032	0,313	0,4	5,21	0,64	0,002	0,48	0,878	0,44	1,518	0,51

<i>Cordia alliodora</i>	freijó	6	6	0,022	0,313	0,4	6,25	0,77	0,001	0,34	0,738	0,37	1,506	0,5
<i>Pachira aquatica</i>	mamorana	5	5	0,028	0,26	0,33	5,21	0,64	0,001	0,43	0,758	0,38	1,398	0,47
<i>Solanum</i> sp.	NA	8	2	0,034	0,417	0,53	2,08	0,26	0,002	0,52	1,047	0,52	1,303	0,43
<i>Erythroxylum kapplerianum</i>	coquinho	5	5	0,021	0,26	0,33	5,21	0,64	0,001	0,32	0,654	0,33	1,294	0,43
<i>Ocotea</i> sp.	louro	5	4	0,029	0,26	0,33	4,17	0,51	0,002	0,45	0,779	0,39	1,291	0,43
<i>Guatteria</i> sp.	NA	6	4	0,024	0,313	0,4	4,17	0,51	0,001	0,36	0,756	0,38	1,268	0,42
<i>Prunus myrtifolia</i>	coração-de-negro	5	3	0,026	0,26	0,33	3,13	0,38	0,001	0,4	0,734	0,37	1,118	0,37
<i>Taralea oppositifolia</i>	cumarurana	5	3	0,025	0,26	0,33	3,13	0,38	0,001	0,39	0,718	0,36	1,102	0,37
<i>Ocotea canaliculata</i>	louro-pimenta	5	3	0,024	0,26	0,33	3,13	0,38	0,001	0,37	0,697	0,35	1,081	0,36
<i>Ocotea aciphylla</i>	canela-amarela	6	3	0,019	0,313	0,4	3,13	0,38	0,001	0,29	0,688	0,34	1,073	0,36
<i>Schizolobium parahyba</i> var. <i>amazonicum</i>	bandarra	5	3	0,018	0,26	0,33	3,13	0,38	0,001	0,28	0,607	0,3	0,992	0,33
<i>Protium pallidum</i>	breu-branca	5	3	0,018	0,26	0,33	3,13	0,38	0,001	0,27	0,599	0,3	0,984	0,33
<i>Talisia longifolia</i>	pitomba-brava	4	3	0,019	0,208	0,26	3,13	0,38	0,001	0,3	0,561	0,28	0,945	0,32
<i>Xylopia</i> sp.	embira	5	2	0,017	0,26	0,33	2,08	0,26	0,001	0,26	0,594	0,3	0,85	0,28
<i>Tachigali vulgaris</i>	carvoeiro	3	3	0,014	0,156	0,2	3,13	0,38	0,001	0,22	0,414	0,21	0,799	0,27
<i>Annona</i> sp.	ata-preta	3	3	0,012	0,156	0,2	3,13	0,38	0,001	0,19	0,383	0,19	0,767	0,26
<i>Ocotea fragrantissima</i>	louro	3	3	0,012	0,156	0,2	3,13	0,38	0,001	0,18	0,378	0,19	0,762	0,25
<i>Didymopanax morototoni</i>	morototó	3	2	0,019	0,156	0,2	2,08	0,26	0,001	0,29	0,484	0,24	0,74	0,25
<i>Kielmeyera coriacea</i>	pau-santo	3	3	0,01	0,156	0,2	3,13	0,38	0,001	0,15	0,347	0,17	0,731	0,24
<i>Cupania diphylla</i>	camboatá	3	2	0,014	0,156	0,2	2,08	0,26	0,001	0,21	0,411	0,21	0,667	0,22
<i>Myrcia bracteata</i>	guamirim	3	2	0,014	0,156	0,2	2,08	0,26	0,001	0,21	0,408	0,2	0,664	0,22
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	orelinha	3	2	0,013	0,156	0,2	2,08	0,26	0,001	0,21	0,404	0,2	0,66	0,22
<i>Inga thibaudiana</i>	ingá	3	2	0,011	0,156	0,2	2,08	0,26	0,001	0,16	0,362	0,18	0,619	0,21
<i>Macrolobium acaciifolium</i>	arapari	2	2	0,014	0,104	0,13	2,08	0,26	0,001	0,22	0,351	0,18	0,607	0,2
<i>Dimorphandra macrostachya</i>	paracuuba	3	2	0,009	0,156	0,2	2,08	0,26	0	0,14	0,339	0,17	0,596	0,2
<i>Micropholis</i> sp.	NA	2	2	0,01	0,104	0,13	2,08	0,26	0,001	0,15	0,282	0,14	0,538	0,18
<i>Virola sebifera</i>	ucuúba-preta	2	2	0,009	0,104	0,13	2,08	0,26	0	0,14	0,275	0,14	0,531	0,18
<i>Terminalia catappa</i>	amendoeira-da-	2	2	0,008	0,104	0,13	2,08	0,26	0	0,12	0,256	0,13	0,512	0,17

	praia													
<i>Lecythis pisonis</i>	sapucaia	2	2	0,008	0,104	0,13	2,08	0,26	0	0,12	0,252	0,13	0,508	0,17
<i>Symphonia globulifera</i>	guanandi	2	2	0,008	0,104	0,13	2,08	0,26	0	0,12	0,251	0,13	0,507	0,17
<i>Mabea speciosa</i>	tacuari	2	2	0,007	0,104	0,13	2,08	0,26	0	0,1	0,234	0,12	0,49	0,16
<i>Eschweilera sp.</i>	matamatá	2	2	0,006	0,104	0,13	2,08	0,26	0	0,1	0,23	0,11	0,486	0,16
<i>Hovenia dulcis</i>	uva-do-japão	3	1	0,01	0,156	0,2	1,04	0,13	0,001	0,15	0,347	0,17	0,475	0,16
<i>Inga velutina</i>	ingá-peludo	2	2	0,005	0,104	0,13	2,08	0,26	0	0,07	0,207	0,1	0,463	0,15
<i>Bixa arborea</i>	urucum	2	2	0,005	0,104	0,13	2,08	0,26	0	0,07	0,204	0,1	0,46	0,15
<i>Swartzia macrostachya</i>	jacarandá-branco	3	1	0,008	0,156	0,2	1,04	0,13	0	0,12	0,317	0,16	0,445	0,15
<i>Ficus insipida</i>	gameleira	2	1	0,01	0,104	0,13	1,04	0,13	0	0,15	0,277	0,14	0,405	0,14
<i>Genipa americana</i>	genipapo	2	1	0,009	0,104	0,13	1,04	0,13	0	0,14	0,27	0,13	0,398	0,13
<i>Tachigali glauca</i>	tachi-vermelho	2	1	0,009	0,104	0,13	1,04	0,13	0	0,13	0,264	0,13	0,392	0,13
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	fava-de-paca	2	1	0,007	0,104	0,13	1,04	0,13	0	0,11	0,244	0,12	0,372	0,12
Indeterminada 1	NA	2	1	0,007	0,104	0,13	1,04	0,13	0	0,1	0,235	0,12	0,363	0,12
<i>Licaria aurea</i>	folha-de-ouro	2	1	0,006	0,104	0,13	1,04	0,13	0	0,1	0,23	0,12	0,358	0,12
<i>Curatella americana</i>	cambarba	2	1	0,006	0,104	0,13	1,04	0,13	0	0,09	0,22	0,11	0,348	0,12
<i>Palicourea marcgravii</i>	café-bravo	2	1	0,005	0,104	0,13	1,04	0,13	0	0,08	0,212	0,11	0,34	0,11
<i>Tachigali sp.</i>	tachi	1	1	0,008	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,12	0,186	0,09	0,314	0,1
<i>Vasconcellea microcarpa</i>	mamuí	1	1	0,008	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,12	0,183	0,09	0,311	0,1
<i>Virola elongata</i>	ucuúba	1	1	0,008	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,12	0,183	0,09	0,311	0,1
<i>Brosimum acutifolium</i>	mururé	1	1	0,007	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,11	0,178	0,09	0,307	0,1
<i>Hymenaea courbaril</i>	jatobá	1	1	0,007	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,11	0,178	0,09	0,307	0,1
<i>Pouteria pachycarpa</i>	abiu-casca-grossa	1	1	0,007	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,11	0,178	0,09	0,306	0,1
<i>Agonandra brasiliensis</i>	pau-marfim	1	1	0,007	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,11	0,175	0,09	0,304	0,1
<i>Diploptropis martiusii</i>	sapupira-da-várzea	1	1	0,007	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,11	0,175	0,09	0,304	0,1
<i>Trichilia lecointei</i>	pracaúba	1	1	0,007	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,11	0,175	0,09	0,304	0,1
<i>Bertholletia excelsa</i>	castanha-do-pará	1	1	0,007	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,1	0,17	0,09	0,299	0,1

<i>Pouteria platyphylla</i>	abiurana-vermelha	1	1	0,007	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,1	0,168	0,08	0,296	0,1
<i>Sterculia excelsa</i>	capoteiro	1	1	0,007	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,1	0,168	0,08	0,296	0,1
<i>Parkia gigantocarpa</i>	faveira-atanan	1	1	0,006	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,1	0,164	0,08	0,292	0,1
<i>Myrcia tomentosa</i>	goiabinha	1	1	0,006	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,09	0,156	0,08	0,284	0,09
<i>Croton urucurana</i>	pau-de-sangue	1	1	0,005	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,08	0,148	0,07	0,276	0,09
<i>Protium altsonii</i>	breu-branco	1	1	0,005	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,08	0,148	0,07	0,276	0,09
<i>Protium paniculatum</i>	breu-branco	1	1	0,005	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,08	0,148	0,07	0,276	0,09
<i>Canavalia boliviana</i>	papo-de-mutum	1	1	0,005	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,07	0,138	0,07	0,267	0,09
<i>Inga rubiginosa</i>	ingá	1	1	0,005	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,07	0,136	0,07	0,264	0,09
<i>Pseudima frutescens</i>	breu-pitomba	1	1	0,005	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,07	0,136	0,07	0,264	0,09
<i>Xylopia nitida</i>	envira-branca	1	1	0,004	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,06	0,13	0,07	0,258	0,09
<i>Luehea divaricata</i>	açoita-cavalo	1	1	0,004	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,06	0,127	0,06	0,255	0,08
Indeterminada 2	NA	1	1	0,004	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,06	0,125	0,06	0,253	0,08
<i>Mezilaurus itauba</i>	itaúba	1	1	0,004	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,06	0,125	0,06	0,253	0,08
<i>Brosimum potabile</i>	amapá	1	1	0,004	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,05	0,12	0,06	0,248	0,08
<i>Virola surinamensis</i>	ucuúba	1	1	0,004	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,05	0,12	0,06	0,248	0,08
<i>Cecropia distachya</i>	embaúba-branca	1	1	0,003	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,05	0,117	0,06	0,245	0,08
Indeterminada 3	NA	1	1	0,003	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,05	0,117	0,06	0,245	0,08
<i>Dahlstedtia muehlbergiana</i>	embira-de-sapo	1	1	0,003	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,05	0,116	0,06	0,244	0,08
<i>Maclura tinctoria</i>	tatajuba	1	1	0,003	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,05	0,116	0,06	0,244	0,08
<i>Dipteryx alata</i>	cumarú	1	1	0,003	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,05	0,115	0,06	0,243	0,08
<i>Solanum lycocarpum</i>	fruta-do-lobo	1	1	0,003	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,05	0,115	0,06	0,243	0,08
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	ipê-amarelo	1	1	0,003	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,05	0,115	0,06	0,243	0,08
<i>Anadenanthera colubrina var. cebil</i>	angico	1	1	0,003	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,04	0,111	0,06	0,239	0,08
<i>Poecilanthe parviflora</i>	coração-de-negro	1	1	0,003	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,04	0,11	0,05	0,238	0,08
<i>Diospyros kaki</i>	caqui	1	1	0,002	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,04	0,101	0,05	0,229	0,08
<i>Parahancornia fasciculata</i>	amapazeiro	1	1	0,002	0,052	0,07	1,04	0,13	0	0,03	0,097	0,05	0,225	0,08
<b>*** Total</b>		<b>1515</b>	<b>96</b>	<b>6,544</b>	<b>78,906</b>	<b>100</b>	<b>813,54</b>	<b>100</b>	<b>0,341</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>100</b>	<b>300</b>	<b>100</b>



### **Estrutura Vertical**

A estrutura vertical foi analisada considerando três estratos: inferior ( $HT < 3,05$  m); intermediário ( $3,05 \leq HT < 6,68$  m) e superior ( $HT \geq 6,68$  m). Na **Tabela 10.2.25** são apresentados os resultados observados por estrato, os valores de posição sociológica relativa (PSR), e os valores calculados para o Valor de Importância Ampliado (VIA%), que leva em consideração a relação entre a estrutura horizontal e vertical.

Nota-se que a maioria dos indivíduos amostrados se encontram no estrato vertical inferior (778 indiv.). Destaca-se a espécie *Protium robustum*, que obteve o maior número de indivíduos no estrato inferior e o segundo maior somatório total (29 indivíduos no estrato inferior, 67 no intermediário e 22 no superior). A espécie *Bauhinia forficata* obteve o maior número de indivíduos em um mesmo estrato (82 indivíduos no estrato intermediário, 27 no inferior e 20 no estrato superior). *Bauhinia forficata* é considerada uma espécie do grupo ecológico das pioneiras e secundárias iniciais, sendo encontrada geralmente na vegetação secundária, principalmente em capoeiras e nas margens das estradas, caminhos e abertura nos bosques. ocupando principalmente fragmentos com características ecológicas (CARVALHO 2003). Enquanto *Protium robustum* é uma espécie considerada com ocorrência ampla e abundante na Amazônia, obtendo elevados valores de importância e densidade em estudos fitossociológicos (Kerber *et. al.* 2021; Fagundes *et. al.* 2021).

Cabe destacar a ocorrência de muitos indivíduos das espécies *Trema micrantha*, *Cenostigma tocaninum* e *Senegalia polyphylla* no estrato intermediário e no somatório total dos três estratos. Estas espécies normalmente são consideradas pioneiras, heliófita, e apresentam ampla distribuição. De acordo com Rolim *et. al.* (2011), *C. tocaninum* é bem adaptada a áreas antropizadas, como fragmentação, áreas queimadas ou áreas em estágios iniciais de sucessão, onde atuam como colonizadoras ou oportunistas. De mesma forma, as espécies *Senegalia polyphylla* e *Trema micrantha* também apresentam características ecológicas semelhantes, ocorrendo com abundância na Amazônia e em ambientes em regeneração (MAGALHÃES 2017; SAMBUICHI *et. al.*, 2009).

Quanto às espécies que apresentaram os maiores valores de posição sociológica relativa (PSR), para a cobertura vegetal estudada, destacam-se: *Bauhinia forficata* (9,24%), *Protium robustum* (8,08%), *Trema micrantha* (5,07%) e *Cenostigma tocaninum* (4,37%), que juntas concentram 26,76% de toda estrutura vertical da amostragem. Já os valores encontrados para o VI mostram que os seis táxons mais representativos: *Protium robustum* (7,16%), *Bauhinia forficata* (6,91%), *Cenostigma tocaninum* (4,34%), *Senegalia polyphylla* (4,13%), *Trema micrantha* (3,82%) e *Inga sp.* (3,69%), somam aproximadamente 30,05 % de todo VIA registrado para as formações florestais encontradas no empreendimento.



Tabela 10.2.25: Estrutura vertical da vegetação amostrada para as áreas de Floresta Ombrófila do estrato arbustivo da AEL do Projeto Jaguar.

Nome Científico	Nome Comum	IVI	IVI %	IVC %	HT < 3,05	3,05 <= HT < 6,68	HT >= 6,68	Total	PSA	PSR
<i>Agonandra brasiliensis</i>	pau-marfim	0,304	0,1	0,09	1	0	0	1	0,01	0,05
<i>Amphilophium crucigerum</i>	pente-de-macaco	1,563	0,52	0,4	3	1	2	6	0,09	0,3
<i>Anadenanthera colubrina var. cebil</i>	angico	0,239	0,08	0,06	1	0	0	1	0,01	0,05
<i>Annona sp.</i>	ata-preta	0,767	0,26	0,19	3	0	0	3	0,04	0,14
<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	20,732	6,91	8,51	27	82	20	129	2,8	9,24
<i>Bauhinia sp.</i>	capa-bode	3,027	1,01	1,13	1	8	7	16	0,3	1
<i>Bertholletia excelsa</i>	castanha-do-pará	0,299	0,1	0,09	0	1	0	1	0,03	0,09
<i>Bixa arborea</i>	urucum	0,46	0,15	0,1	2	0	0	2	0,03	0,1
<i>Brosimum acutifolium</i>	mururé	0,307	0,1	0,09	0	0	1	1	0,01	0,04
<i>Brosimum potabile</i>	amapá	0,248	0,08	0,06	0	0	1	1	0,01	0,04
<i>Canavalia boliviana</i>	papo-de-mutum	0,267	0,09	0,07	0	1	0	1	0,03	0,09
<i>Casearia sp.</i>	sardinheira	8,338	2,78	2,7	15	19	8	42	0,81	2,68
<i>Cecropia distachya</i>	embaúba-branca	0,245	0,08	0,06	0	1	0	1	0,03	0,09
<i>Cecropia sp.</i>	embaúba	2,466	0,82	0,66	0	2	8	10	0,14	0,46
<i>Cenostigma tocantinum</i>	pau-pretinho	13,011	4,34	4,26	25	34	5	64	1,32	4,37
<i>Clitoria fairchildiana</i>	faveira	1,596	0,53	0,54	1	4	2	7	0,14	0,47
<i>Cordia alliodora</i>	freijó	1,506	0,5	0,37	1	5	0	6	0,15	0,49
<i>Coussarea paniculata</i>	caferana	2,225	0,74	0,86	1	8	3	12	0,26	0,86
<i>Croton matourensis</i>	maravuvuia	8,163	2,72	2,99	4	19	20	43	0,78	2,58
<i>Croton urucurana</i>	pau-de-sangue	0,276	0,09	0,07	1	0	0	1	0,01	0,05
<i>Cupania diphylla</i>	camboatá	0,667	0,22	0,21	0	2	1	3	0,06	0,21
<i>Cupania scrobiculata</i>	pitombarana	7,159	2,39	2,3	10	16	10	36	0,68	2,25
<i>Curatella americana</i>	cambarba	0,348	0,12	0,11	1	1	0	2	0,04	0,14
<i>Dahlstedtia muehlbergiana</i>	embira-de-sapo	0,244	0,08	0,06	1	0	0	1	0,01	0,05
<i>Dialium guianense</i>	parajuba	1,518	0,51	0,44	0	6	0	6	0,16	0,53

<i>Didymopanax morototoni</i>	morototó	0,74	0,25	0,24	0	1	2	3	0,05	0,16
<i>Dimorphandra macrostachya</i>	paracuuba	0,596	0,2	0,17	2	1	0	3	0,06	0,18
<i>Dimorphandra mollis</i>	faveiro	3,442	1,15	1,08	13	4	1	18	0,31	1,01
<i>Diospyros kaki</i>	caqui	0,229	0,08	0,05	1	0	0	1	0,01	0,05
<i>Diploptropis martiusii</i>	sapupira-da-várzea	0,304	0,1	0,09	0	0	1	1	0,01	0,04
<i>Dipteryx alata</i>	cumarú	0,243	0,08	0,06	0	0	1	1	0,01	0,04
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	orelinha	0,66	0,22	0,2	0	3	0	3	0,08	0,26
<i>Erythroxylum kapplerianum</i>	coquinho	1,294	0,43	0,33	1	2	2	5	0,09	0,3
<i>Eschweilera</i> sp.	matamatá	0,486	0,16	0,11	0	1	1	2	0,04	0,12
<i>Ficus insipida</i>	gameleira	0,405	0,14	0,14	0	1	1	2	0,04	0,12
<i>Genipa americana</i>	genipapo	0,398	0,13	0,13	0	1	1	2	0,04	0,12
<i>Guatteria punctata</i>	graviola	9,365	3,12	3,02	10	28	8	46	0,98	3,23
<i>Guatteria</i> sp.	NA	1,268	0,42	0,38	2	4	0	6	0,14	0,45
<i>Gustavia augusta</i>	jenipaporana	3,046	1,02	1,14	12	6	0	18	0,33	1,1
<i>Handroanthus barbatus</i>	ipê	2,039	0,68	0,57	3	3	2	8	0,15	0,48
<i>Handroanthus</i> sp.	Ipê	4,342	1,45	1,27	13	7	1	21	0,39	1,27
<i>Helicostylis tomentosa</i>	inharé	3,743	1,25	1,1	5	8	3	16	0,32	1,05
<i>Himatanthus articulatus</i>	sucuuba	2,43	0,81	0,64	5	3	2	10	0,17	0,57
<i>Hovenia dulcis</i>	uva-do-japão	0,475	0,16	0,17	3	0	0	3	0,04	0,14
<i>Hymenaea courbaril</i>	jatobá	0,307	0,1	0,09	0	0	1	1	0,01	0,04
<i>Hymenopus heteromorphus</i> var. <i>glabrus</i>	macucu	4,341	1,45	1,4	8	11	2	21	0,43	1,42
Indeterminada 3	NA	0,245	0,08	0,06	1	0	0	1	0,01	0,05
Indeterminada 2	NA	0,253	0,08	0,06	0	0	1	1	0,01	0,04
Indeterminada 1	NA	0,363	0,12	0,12	1	0	1	2	0,03	0,08
<i>Inga heterophylla</i>	ingá-pacu	5,629	1,88	1,92	6	18	5	29	0,62	2,05
<i>Inga ingoides</i>	ingá	5,058	1,69	1,57	7	12	4	23	0,47	1,54
<i>Inga rubiginosa</i>	ingá	0,264	0,09	0,07	1	0	0	1	0,01	0,05
<i>Inga</i> sp.	ingá	11,066	3,69	3,8	6	39	14	59	1,28	4,23

<i>Inga thibaudiana</i>	Ingá	0,619	0,21	0,18	3	0	0	3	0,04	0,14
<i>Inga velutina</i>	ingá-peludo	0,463	0,15	0,1	1	1	0	2	0,04	0,14
<i>Jacaranda copaia</i>	parapará	1,631	0,54	0,56	0	6	3	9	0,19	0,64
<i>Kielmeyera coriacea</i>	pau-santo	0,731	0,24	0,17	0	3	0	3	0,08	0,26
<i>Lecythis pisonis</i>	sapucaia	0,508	0,17	0,13	0	2	0	2	0,05	0,18
<i>Licaria aurea</i>	folha-de-ouro	0,358	0,12	0,12	1	1	0	2	0,04	0,14
<i>Luehea divaricata</i>	açoita-cavalo	0,255	0,08	0,06	0	1	0	1	0,03	0,09
<i>Mabea speciosa</i>	tacuari	0,49	0,16	0,12	0	1	1	2	0,04	0,12
<i>Maclura tinctoria</i>	tatajuba	0,244	0,08	0,06	1	0	0	1	0,01	0,05
<i>Macrolobium acaciifolium</i>	arapari	0,607	0,2	0,18	1	0	1	2	0,03	0,08
<i>Mezilaurus itauba</i>	itaúba	0,253	0,08	0,06	0	0	1	1	0,01	0,04
<i>Miconia elegans</i>	tinteiro	4,674	1,56	1,63	16	9	1	26	0,48	1,59
<i>Micropholis</i> sp.	NA	0,538	0,18	0,14	0	1	1	2	0,04	0,12
<i>Mucuna urens</i>	olho-de-boi	2,972	0,99	0,97	3	10	3	16	0,34	1,13
<i>Myrcia bracteata</i>	guamirim	0,664	0,22	0,2	1	2	0	3	0,07	0,22
<i>Myrcia tomentosa</i>	goiabinha	0,284	0,09	0,08	1	0	0	1	0,01	0,05
<i>Neea floribunda</i>	murta	3,095	1,03	0,84	5	7	1	13	0,27	0,89
<i>Ocotea aciphylla</i>	canela-amarela	1,073	0,36	0,34	3	2	1	6	0,11	0,36
<i>Ocotea canaliculata</i>	louro-pimenta	1,081	0,36	0,35	3	2	0	5	0,1	0,32
<i>Ocotea fragrantissima</i>	louro	0,762	0,25	0,19	0	3	0	3	0,08	0,26
<i>Ocotea puberula</i>	louro	2,174	0,72	0,7	2	4	4	10	0,18	0,59
<i>Ocotea</i> sp.	louro	1,291	0,43	0,39	0	2	3	5	0,09	0,28
<i>Ormosia</i> sp.	NA	1,98	0,66	0,61	1	4	4	9	0,17	0,54
<i>Pachira aquatica</i>	mamorana	1,398	0,47	0,38	1	3	1	5	0,11	0,35
<i>Palicourea marcgravii</i>	café-bravo	0,34	0,11	0,11	0	2	0	2	0,05	0,18
<i>Parahancornia fasciculata</i>	amapazeiro	0,225	0,08	0,05	0	1	0	1	0,03	0,09
<i>Parkia gigantocarpa</i>	faveira-atanan	0,292	0,1	0,08	0	0	1	1	0,01	0,04
<i>Parkia nitida</i>	angico	1,8	0,6	0,52	1	6	1	8	0,19	0,61

<i>Parkia</i> sp.	NA	1,699	0,57	0,47	3	4	1	8	0,16	0,53
<i>Piper aleyreanum</i>	joão-brandinho	1,578	0,53	0,47	5	3	0	8	0,15	0,5
<i>Piranhea trifoliata</i>	piranheira	3,938	1,31	1,58	10	12	2	24	0,49	1,61
<i>Poecilanthe parviflora</i>	coração-de-negro	0,238	0,08	0,05	0	1	0	1	0,03	0,09
<i>Pouteria guianensis</i>	guajara	2,939	0,98	0,83	0	9	3	12	0,27	0,9
<i>Pouteria macrophylla</i>	abiu-cutite	5,893	1,96	1,92	4	15	10	29	0,57	1,87
<i>Pouteria pachycarpa</i>	abiu-casca-grossa	0,306	0,1	0,09	0	0	1	1	0,01	0,04
<i>Pouteria platyphylla</i>	abiurana-vermelha	0,296	0,1	0,08	0	0	1	1	0,01	0,04
<i>Protium altsonii</i>	breu-branco	0,276	0,09	0,07	0	0	1	1	0,01	0,04
<i>Protium pallidum</i>	breu-branca	0,984	0,33	0,3	3	2	0	5	0,1	0,32
<i>Protium paniculatum</i>	breu-branco	0,276	0,09	0,07	0	1	0	1	0,03	0,09
<i>Protium robustum</i>	breu	21,487	7,16	7,61	29	67	22	118	2,45	8,08
<i>Prunus myrtifolia</i>	coração-de-negro	1,118	0,37	0,37	2	3	0	5	0,11	0,36
<i>Pseudima frutescens</i>	breu-pitomba	0,264	0,09	0,07	0	1	0	1	0,03	0,09
<i>Rinorea racemosa</i>	acariquarana	4,902	1,63	1,55	14	7	3	24	0,42	1,39
<i>Samanea tubulosa</i>	bordão-de-velho	1,731	0,58	0,55	6	2	0	8	0,14	0,46
<i>Schizolobium parahyba</i> var. <i>amazonicum</i>	bandarra	0,992	0,33	0,3	1	4	0	5	0,12	0,4
<i>Senegalia polyphylla</i>	paricá-branco	12,4	4,13	4,34	10	36	19	65	1,31	4,33
<i>Siparuna cuspidata</i>	capitiú	1,814	0,6	0,46	5	3	0	8	0,15	0,5
<i>Sloanea guianensis</i>	urucurana	3,235	1,08	0,98	1	8	5	14	0,28	0,93
<i>Solanum lycocarpum</i>	fruta-do-lobo	0,243	0,08	0,06	0	1	0	1	0,03	0,09
<i>Solanum</i> sp.	NA	1,303	0,43	0,52	6	2	0	8	0,14	0,46
<i>Spondias mombin</i>	taperebá	1,803	0,6	0,65	7	3	0	10	0,18	0,6
<i>Sterculia excelsa</i>	capoteiro	0,296	0,1	0,08	0	0	1	1	0,01	0,04
<i>Sterculia pruriens</i>	axixá	2,003	0,67	0,62	1	6	2	9	0,2	0,65
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	fava-de-paca	0,372	0,12	0,12	0	0	2	2	0,02	0,07
<i>Swartzia macrostachya</i>	jacarandá-branco	0,445	0,15	0,16	0	3	0	3	0,08	0,26
<i>Symphonia globulifera</i>	guanandi	0,507	0,17	0,13	0	2	0	2	0,05	0,18

<i>Tabernaemontana heterophylla</i>	jasmim	4,971	1,66	1,46	1	17	4	22	0,51	1,69
<i>Tachigali glauca</i>	tachi-vermelho	0,392	0,13	0,13	1	1	0	2	0,04	0,14
<i>Tachigali sp.</i>	tachi	0,314	0,1	0,09	0	0	1	1	0,01	0,04
<i>Tachigali vulgaris</i>	carvoeiro	0,799	0,27	0,21	0	1	2	3	0,05	0,16
<i>Talisia longifolia</i>	pitomba-brava	0,945	0,32	0,28	1	2	1	4	0,08	0,26
<i>Tapirira guianensis</i>	tatapiririca	3,334	1,11	1,03	3	9	3	15	0,32	1,04
<i>Taralea oppositifolia</i>	cumarurana	1,102	0,37	0,36	3	1	1	5	0,08	0,27
<i>Terminalia catappa</i>	amendoeira-da-praia	0,512	0,17	0,13	0	2	0	2	0,05	0,18
<i>Terminalia grandis</i>	tanimbuca	1,819	0,61	0,53	1	4	3	8	0,15	0,51
<i>Theobroma cacao</i>	cacau	5,631	1,88	1,98	6	13	10	29	0,54	1,79
<i>Theobroma speciosum</i>	cacauí	7,215	2,4	2,52	3	19	14	36	0,7	2,32
<i>Trema micrantha</i>	candiúba	11,449	3,82	5,08	2	45	28	75	1,54	5,07
<i>Trichilia elegans</i>	cachuá	5,569	1,86	1,76	16	11	1	28	0,54	1,77
<i>Trichilia lecointei</i>	pracauúba	0,304	0,1	0,09	0	1	0	1	0,03	0,09
<i>Urera baccifera</i>	urgí	3,09	1,03	1,1	11	5	0	16	0,29	0,96
<i>Vasconcellea microcarpa</i>	mamuí	0,311	0,1	0,09	0	1	0	1	0,03	0,09
<i>Virola elongata</i>	ucuúba	0,311	0,1	0,09	0	0	1	1	0,01	0,04
<i>Virola sebifera</i>	ucuúba-preta	0,531	0,18	0,14	1	0	1	2	0,03	0,08
<i>Virola surinamensis</i>	ucuúba	0,248	0,08	0,06	0	1	0	1	0,03	0,09
<i>Vismia guianensis</i>	lacre	4,196	1,4	1,52	13	8	1	22	0,41	1,36
<i>Xylopia nitida</i>	envira-branca	0,258	0,09	0,07	0	1	0	1	0,03	0,09
<i>Xylopia sp.</i>	embira	0,85	0,28	0,3	0	2	3	5	0,09	0,28
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Tamanqueira	2,464	0,82	0,72	9	2	1	12	0,19	0,64
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	ipê-amarelo	0,243	0,08	0,06	0	1	0	1	0,03	0,09

**Legenda:** IVI = Valor de Importância Ampliado; IVC = Índice de Valor de Cobertura; HT = Altura Total; PSA = posição sociológica absoluta e PSR = posição sociológica relativa.

**Diversidade**

A riqueza de espécies (S) variou de dois a 18 entre as 96 parcelas da amostragem nas áreas de FOM (**Tabela 10.2.26**). Já os valores de diversidade máxima  $\ln(S)$  variaram entre 0,693 e 2,89 nas parcelas, com um valor global calculado para a amostragem de 4,89.

Quanto a diversidade de espécies na amostragem, medida pelo Índice de Shannon-Weaver, essa variou entre 0,56 nats.ind-1 e 2,75 nats.ind-1. Considerando a amostragem como um todo, o valor de  $H'$  foi de 4,04 nats.ind-1. A parcela 11 apresentou o menor índice ( $H'=0,56$ ), com duas espécies amostradas, enquanto a parcela 36 apresentou a maior diversidade ( $H'= 2,75$ ), com 18 espécies amostradas.

Para o índice de Equabilidade de Pielou, a variação dos valores encontrados nas parcelas foi de 0,45 a 0,99, sendo o valor geral para a amostragem de 0,83. O Coeficiente de Mistura de Jentsch (QM) variou de 01:01,0 a 01:08,5 nas parcelas de amostragem, tendo valor geral 01:11,4.

**Tabela 10.2.26: Análise da diversidade da vegetação amostrada no estrato arbustivo de Floresta Ombrófila na AEL do Projeto Jaguar.**

Parcela	N	S	$\ln(S)$	$H'$	C	J	QM
1	21	13	2,565	2,47	0,95	0,96	01:01,6
2	20	11	2,398	2,25	0,93	0,94	01:01,8
3	21	13	2,565	2,33	0,91	0,91	01:01,6
4	16	11	2,398	2,34	0,96	0,98	01:01,4
5	14	7	1,946	1,81	0,88	0,93	01:02,0
6	5	5	1,609	1,61	1	1	01:01,0
7	12	9	2,197	2,14	0,95	0,97	01:01,3
8	21	15	2,708	2,56	0,95	0,95	01:01,4
9	18	11	2,398	2,29	0,94	0,95	01:01,6
10	25	14	2,639	2,53	0,95	0,96	01:01,8
11	4	2	0,693	0,56	0,5	0,81	01:02,0
12	3	2	0,693	0,64	0,67	0,92	01:01,5
13	8	5	1,609	1,39	0,79	0,86	01:01,6
14	29	17	2,833	2,64	0,95	0,93	01:01,7
15	30	12	2,485	2,28	0,91	0,92	01:02,5
17	5	3	1,099	1,05	0,8	0,96	01:01,7
18	11	10	2,303	2,27	0,98	0,99	01:01,1
19	4	4	1,386	1,39	1	1	01:01,0
20	14	7	1,946	1,64	0,8	0,84	01:02,0
21	26	15	2,708	2,47	0,93	0,91	01:01,7
22	17	14	2,639	2,59	0,98	0,98	01:01,2
24	17	12	2,485	2,28	0,92	0,92	01:01,4
25	13	8	2,079	1,93	0,9	0,93	01:01,6
27	32	11	2,398	1,76	0,77	0,73	01:02,9
28	25	14	2,639	2,42	0,93	0,92	01:01,8
29	19	10	2,303	2,09	0,89	0,91	01:01,9
30	26	7	1,946	1,78	0,85	0,91	01:03,7

32	14	3	1,099	0,96	0,62	0,87	01:04,7
33	6	3	1,099	1,01	0,73	0,92	01:02,0
34	17	9	2,197	1,77	0,79	0,81	01:01,9
36	32	18	2,89	2,75	0,96	0,95	01:01,8
37	16	5	1,609	1,58	0,84	0,98	01:03,2
38	21	14	2,639	2,47	0,94	0,94	01:01,5
39	9	6	1,792	1,74	0,92	0,97	01:01,5
42	2	2	0,693	0,69	1	1	01:01,0
43	19	14	2,639	2,58	0,97	0,98	01:01,4
44	17	9	2,197	2,12	0,93	0,96	01:01,9
45	15	7	1,946	1,62	0,78	0,83	01:02,1
46	6	4	1,386	1,24	0,8	0,89	01:01,5
47	16	10	2,303	2,1	0,9	0,91	01:01,6
48	20	6	1,792	1,44	0,74	0,8	01:03,3
49	26	10	2,303	2,03	0,87	0,88	01:02,6
50	16	9	2,197	1,98	0,88	0,9	01:01,8
51	10	6	1,792	1,5	0,78	0,84	01:01,7
52	17	9	2,197	1,95	0,88	0,89	01:01,9
53	2	2	0,693	0,69	1	1	01:01,0
54	20	10	2,303	2,09	0,9	0,91	01:02,0
55	6	4	1,386	1,33	0,87	0,96	01:01,5
56	7	5	1,609	1,55	0,9	0,96	01:01,4
57	11	6	1,792	1,59	0,84	0,89	01:01,8
58	11	4	1,386	1,03	0,6	0,74	01:02,8
59	20	10	2,303	2,08	0,89	0,9	01:02,0
60	10	6	1,792	1,61	0,84	0,9	01:01,7
61	16	7	1,946	1,77	0,86	0,91	01:02,3
62	10	8	2,079	2,03	0,96	0,98	01:01,3
63	17	10	2,303	2,26	0,95	0,98	01:01,7
64	34	4	1,386	0,62	0,32	0,45	01:08,5
65	13	4	1,386	0,79	0,42	0,57	01:03,3
66	11	6	1,792	1,72	0,89	0,96	01:01,8
67	8	6	1,792	1,73	0,93	0,97	01:01,3
68	24	4	1,386	0,62	0,31	0,45	01:06,0
69	12	6	1,792	1,63	0,85	0,91	01:02,0
70	5	4	1,386	1,33	0,9	0,96	01:01,3
71	6	2	0,693	0,64	0,53	0,92	01:03,0
72	14	6	1,792	1,67	0,86	0,93	01:02,3
73	16	11	2,398	2,25	0,93	0,94	01:01,4
74	17	10	2,303	2,08	0,9	0,9	01:01,7
75	20	7	1,946	1,69	0,82	0,87	01:02,9
76	16	11	2,398	2,34	0,96	0,98	01:01,4
77	12	8	2,079	1,91	0,89	0,92	01:01,5
78	8	6	1,792	1,67	0,89	0,93	01:01,3



79	16	6	1,792	1,39	0,72	0,78	01:02,7
80	11	9	2,197	2,1	0,95	0,96	01:01,2
81	19	9	2,197	1,88	0,85	0,86	01:02,1
82	18	10	2,303	2,17	0,92	0,94	01:01,8
83	16	9	2,197	1,83	0,82	0,83	01:01,8
84	10	7	1,946	1,83	0,91	0,94	01:01,4
85	17	9	2,197	1,93	0,86	0,88	01:01,9
86	23	14	2,639	2,47	0,94	0,94	01:01,6
87	10	7	1,946	1,89	0,93	0,97	01:01,4
88	46	12	2,485	1,96	0,81	0,79	01:03,8
89	19	8	2,079	1,38	0,61	0,66	01:02,4
90	16	9	2,197	2,05	0,91	0,93	01:01,8
91	6	3	1,099	0,87	0,6	0,79	01:02,0
92	8	5	1,609	1,39	0,79	0,86	01:01,6
93	20	4	1,386	0,71	0,36	0,51	01:05,0
94	18	10	2,303	2,11	0,9	0,92	01:01,8
95	23	12	2,485	2,22	0,9	0,89	01:01,9
96	7	6	1,792	1,75	0,95	0,98	01:01,2
97	37	12	2,485	2,23	0,9	0,9	01:03,1
98	10	8	2,079	2,03	0,96	0,98	01:01,3
99	19	9	2,197	1,91	0,85	0,87	01:02,1
100	9	5	1,609	1,58	0,89	0,98	01:01,8
101	30	10	2,303	1,77	0,79	0,77	01:03,0
102	14	9	2,197	2,11	0,93	0,96	01:01,6
103	12	6	1,792	1,63	0,85	0,91	01:02,0
<b>Geral</b>	<b>1515</b>	<b>133</b>	<b>4,89</b>	<b>4,04</b>	<b>0,97</b>	<b>0,83</b>	<b>01:11,4</b>

**Legenda:** Ni = N° de indivíduos; S = riqueza de espécies; H' = Índice de Shanon-Weaver; J = Índice de Uniformidade de Pielou; C = Índice de Dominância de Simpson; QM = Coeficiente de mistura de Jentsch.

#### ▪ Juquira

##### ○ Composição florística

Para compor a listagem florística das áreas de Juquira do estrato arbustivo da Área de Estudo Local (AEL), foram compilados os dados coletados pelo estudo de ECOSUL (2021), referente às listas de espécies das parcelas amostradas. Foi realizada uma atualização das nomenclaturas das espécies através de consulta a plataforma da Flora do Brasil (2022). Na ausência de informação na Flora do Brasil, foram consultadas a plataforma *The PlantList* e a plataforma *Plants of the World Online*, do *Kew Botanical Gardens*. Também foram consultadas, nestas plataformas, informações sobre hábitos, hábitat, endemismo e origem das espécies.

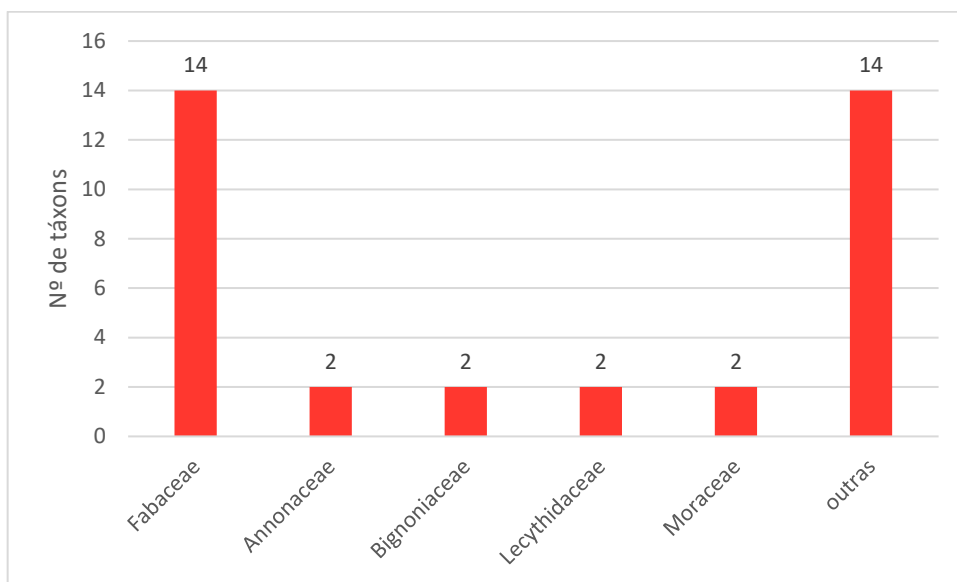
A composição florística totalizou 36 morfo-espécies pertencentes a 33 gêneros e 19 famílias botânicas. Deste total, 31 táxons foram identificados ao nível de espécie e 5 até o nível de gênero. A **Tabela 10.2.27** apresenta as espécies levantadas para o estrato arbustivo de Juquira da Área Diretamente Afetada.

Tabela 10.2.27: Lista florística das espécies registradas nas parcelas amostradas para o estrato arbustivo de Juquira da AEL do Projeto Jaguar.

Família Botânica	Nome Científico	Nome Comum	Hábito	Habitat	Endemismo	Origem
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	taperebá	árvore	Terrícola	não	nativa
Annonaceae	<i>Guatteria punctata</i>	graviola	árvore	terrícola	não	nativa
Annonaceae	<i>Xylopia</i> sp.	embira	NA	NA	não	nativa
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana heterophylla</i>	jasmim	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Bignoniaceae	<i>Handroanthus barbatus</i>	ipê	árvore	terrícola	não	nativa
Bignoniaceae	<i>Handroanthus</i> sp.	Ipê	NA	NA	não	nativa
Burseraceae	<i>Protium robustum</i>	breu	árvore	terrícola	não	nativa
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	candiúba	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Combretaceae	<i>Terminalia grandis</i>	tanimbuca	árvore	terrícola	sim	nativa
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i>	urucurana	árvore	terrícola	não	nativa
Euphorbiaceae	<i>Croton matourensis</i>	maravuvuia	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	árvore	NA	não	nativa
Fabaceae	<i>Cenostigma tocantinum</i>	pau-pretinho	Arbusto, Árvore	terrícola	sim	nativa
Fabaceae	<i>Dialium guianense</i>	parajuba	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Dimorphandra macrostachya</i>	paracuuba	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Dimorphandra mollis</i>	faveiro	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Enterolobium schomburgkii</i>	orelinha	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Inga heterophylla</i>	ingá-pacu	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Inga</i> sp.	ingá	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Mucuna urens</i>	olho-de-boi	liana	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Parkia</i> sp.	NA	NA	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Poecilanthe parviflora</i>	coração-de-negro	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba</i> var. <i>amazonicum</i>	bandarra	árvore	terrícola	sim	nativa
Fabaceae	<i>Senegalia polyphylla</i>	paricá-branco	Arbusto, Árvore	Terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Tachigali vulgaris</i>	carvoeiro	árvore	terrícola	sim	nativa
Lecythidaceae	<i>Eschweilera coriacea</i>	mata-matá	árvore	terrícola	não	nativa

Lecythidaceae	<i>Lecythis pisonis</i>	sapucaia	árvore	Terrícola	sim	nativa
Malvaceae	<i>Theobroma speciosum</i>	cacauí	árvore	terrícola	não	nativa
Melastomataceae	<i>Miconia elegans</i>	tinteiro	Arbusto, Árvore	terrícola	sim	nativa
Meliaceae	<i>Trichilia elegans</i>	cachuá	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	gameleira	árvore	terrícola	não	nativa
Moraceae	<i>Helicostylis tomentosa</i>	inharé	árvore	terrícola	não	nativa
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	tamanqueira	árvore	terrícola	não	nativa
Salicaceae	<i>Casearia</i> sp.	Sardinheira	NA	NA	não	nativa
Sapotaceae	<i>Pouteria macrophylla</i>	abiu-cutite	árvore	terrícola	não	nativa
Siparunaceae	<i>Siparuna cuspidata</i>	capitiú	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa

As espécies registradas foram agrupadas em 19 famílias botânicas. A família com maior riqueza amostrada foi Fabaceae, com 14 espécies, seguida de Moraceae (2) e Bignoniaceae (2), Annonaceae (2) e Lecythydaceae (2) (**Figura 10.2.31**). Juntas, estas famílias contabilizam aproximadamente 61% do total de táxons citados. O restante das espécies (14 espécies – 39%) está distribuído em 14 famílias, todas representadas por apenas uma espécie.



**Figura 10.2.31: Famílias registradas para as áreas de Juquira do estrato arbustivo da Área de Estudo Local do Projeto Jaguar e o número de espécies contabilizadas.**

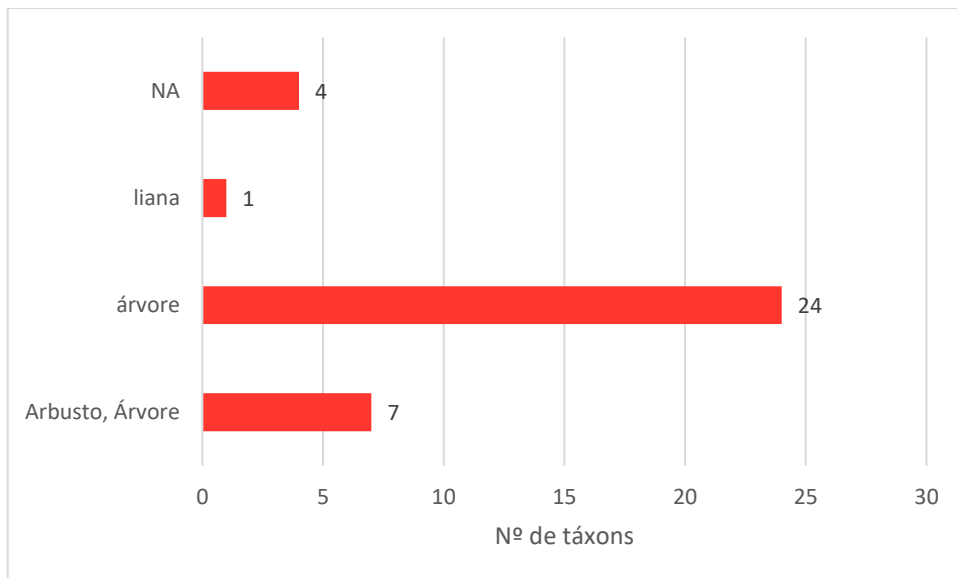
Em termos de indivíduos amostrados, as espécies com maior representatividade foram *Senegalia polyphylla* (10 indiv.), *Casearia* sp. (9 indiv.), *Croton matourensis* (9 indiv.), *Gutteria punctata* (7 indiv.) e *Miconia elegans* (7 indiv.). Conforme observado na **Tabela 10.2.28**, estas espécies também apresentaram a maior porcentagem de amostragem por parcelas, sendo *Senegalia polyphylla* (8,55%), *Casearia* sp. (7,69%), *Croton matourensis* (7,69%), *Gutteria punctata* (5,98%) e *Miconia elegans* (5,98%).

**Tabela 10.2.28: Número de indivíduos das espécies amostrados por parcelas para as áreas de Juquira do estrato arbustivo da Área de Estudo Local do Projeto Jaguar.**

Nome Científico	Nome Comum	N	%	Parcelas
<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	3	2,56	23, 40
<i>Casearia</i> sp.	sardinheira	9	7,69	16, 23
<i>Cenostigma tocantinum</i>	pau-prezinho	6	5,13	23, 26, 35
<i>Croton matourensis</i>	Maravuvuia	9	7,69	23, 26
<i>Dialium guianense</i>	parajuba	1	0,85	41
<i>Dimorphandra macrostachya</i>	paracuuba	2	1,71	31
<i>Dimorphandra mollis</i>	faveiro	3	2,56	31
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	orelinha	1	0,85	41
<i>Eschweilera coriacea</i>	mata-matá	3	2,56	23, 40
<i>Ficus insipida</i>	gameleira	3	2,56	26
<i>Guatteria punctata</i>	graviola	7	5,98	23, 31, 35
<i>Handroanthus barbatus</i>	ipê	1	0,85	23
<i>Handroanthus</i> sp.	ipê	5	4,27	16, 31
<i>Helicostylis tomentosa</i>	inharé	1	0,85	23
<i>Inga heterophylla</i>	ingá-pacu	3	2,56	23, 26, 41
<i>Inga</i> sp.	ingá	1	0,85	35
<i>Lecythis pisonis</i>	sapucaia	1	0,85	26
<i>Miconia elegans</i>	tinteiro	7	5,98	16, 31
<i>Mucuna urens</i>	olho-de-boi	2	1,71	23
<i>Parkia</i> sp.	NA	5	4,27	16
<i>Poecilanthe parviflora</i>	coração-de-negro	2	1,71	16, 23
<i>Pouteria macrophylla</i>	abiu-cutite	1	0,85	26
<i>Protium robustum</i>	breu	4	3,42	23, 26
<i>Schizolobium parahyba</i> var. <i>amazonicum</i>	bandarra	1	0,85	26
<i>Senegalia polyphylla</i>	paricá-branco	10	8,55	16, 23, 26
<i>Siparuna cuspidata</i>	capitiú	3	2,56	23, 40
<i>Sloanea guianensis</i>	urucurana	4	3,42	23, 26, 41
<i>Spondias mombin</i>	taperebá	1	0,85	23
<i>Tabernaemontana heterophylla</i>	jasmim	3	2,56	41
<i>Tachigali vulgaris</i>	carvoeiro	1	0,85	23
<i>Terminalia grandis</i>	tanimbuca	2	1,71	26, 40
<i>Theobroma speciosum</i>	cacauí	3	2,56	23
<i>Trema micrantha</i>	candiúba	2	1,71	41
<i>Trichilia elegans</i>	cachuá	3	2,56	35
<i>Xylopia</i> sp.	embira	2	1,71	26
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	tamanqueira	2	1,71	35

**Legenda:** N = Número de indivíduos.

Do universo amostrado, todas as espécies foram consideradas nativas. O hábito das espécies foi considerado, majoritariamente, arbóreo. Cerca de 66,66% (24) dos táxons foram considerados espécies exclusivamente como árvores. Cerca de 19,44% (7) podem apresentar hábito arbustivo ou arbóreo. Cerca de 2,77% (1) foram consideradas lianas, enquanto outros 11,11% (4) não foram avaliados quanto ao hábito (**Figura 10.2.32**).

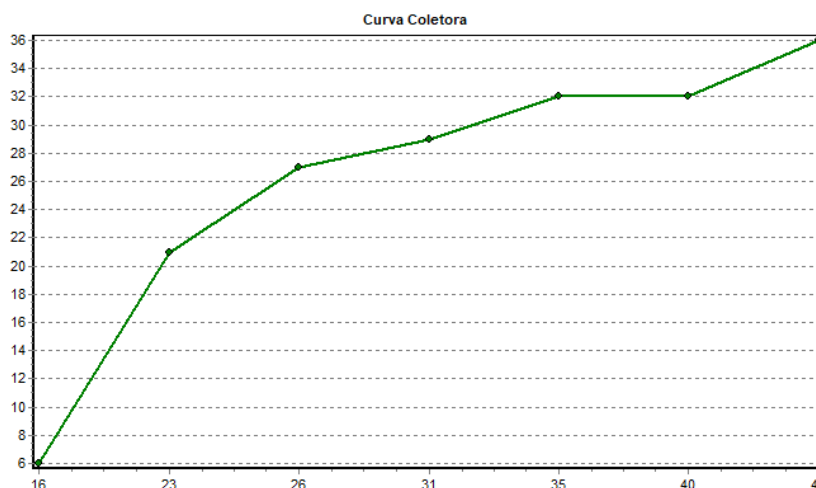


**Figura 10.2.32: Número de táxons contabilizados nas áreas de Juquira do estrato arbustivo AEL do Projeto Jaguar de acordo com o hábito. Não avaliado (NA).**

- o **Curva do coletor**

A curva espécie-área, ou curva do coletor, expressa o número de espécies registradas à medida que se aumenta a área amostral. O gráfico da curva do coletor, considerando as espécies registradas nas sete parcelas amostrais, é apresentado na **Figura 10.2.33**. Nele pode ser observado que a curva não alcançou uma estabilização no seu ápice. Isso significa que há uma probabilidade de haver acréscimo de espécies diferentes conforme o número de amostras é incrementado.

Porém, é oportuno ressaltar que em estudos anteriores realizados para o empreendimento a Área Diretamente Afetada foi considerada a Área de Estudo Local do presente relatório. Ou seja, a ADA considerada anteriormente contemplava as 103 parcelas que foram consideradas para a AEL. Portanto, como o número de amostras para as 103 parcelas foi considerado suficiente, pois a curva do coletor aproximou-se a estabilização no seu ápice, considera-se que o satisfatório o número de amostras para o presente relatório.



**Figura 10.2.33: Curva do coletor para a amostragem da formação de Juquira presente na AEL do Projeto Jaguar.**

○ **Classes de frequência**

Com base nos dados da amostragem, as espécies mais frequentes foram classificadas em rara (até 5% de frequência absoluta), ocasional (entre 5% e 30% de frequência absoluta), comum (entre 30% e 70% de frequência absoluta) e abundante (acima de 70% de frequência absoluta). As espécies componentes do estrato arbustivo de Juquira da ADA do Projeto Jaguar apresentam-se em sua maioria como ocasionais (Erro! Fonte de referência não encontrada.). Contudo, ressalta-se que devido ao grau de antropização da área, esse fato era de se esperar uma vez que as taxas de recrutamento de espécies em ambientes alterados tendem a ser maiores que em ambientes conservados (LAMB *et. al.* 2005; PARROTTA & KNOWLES, 2001).

No estrato arbustivo não foram encontradas espécies com frequência considerada rara ou abundante. As espécies *Cenostigma tocaninum*, *Guatteria punctata*, *Inga heterophylla*, *Senegalia polyphylla* e *Sloanea guianensis* apresentaram frequência comum. Estas espécies compartilham características ecológicas de espécies consideradas como pioneiras e de rápido crescimento, ocupando geralmente ambientes degradados e vegetações consideradas como secundárias/secundárias iniciais. Estes fatos corroboram e indicam o alto grau de antropização da área.



**Tabela 10.2.29: Classes de Frequência das Espécies presentes no estrato Arbustivo na AEL do Projeto Jaguar.**

Nome Científico	Nome Comum	N	U	FA	FR	Classes de Frequência
<i>Senegalia polyphylla</i>	paricá-branco	10	3	42,86	5,36	comum
<i>Casearia</i> sp.	Sardinheira	9	2	28,57	3,57	ocasional
<i>Croton matourensis</i>	maravuvuia	9	2	28,57	3,57	ocasional
<i>Guatteria punctata</i>	graviola	7	3	42,86	5,36	comum
<i>Miconia elegans</i>	tinteiro	7	2	28,57	3,57	ocasional
<i>Cenostigma tocantinum</i>	pau-prezinho	6	3	42,86	5,36	comum
<i>Handroanthus</i> sp.	Ipê	5	2	28,57	3,57	ocasional
<i>Parkia</i> sp.	NA	5	1	14,29	1,79	ocasional
<i>Protium robustum</i>	breu	4	2	28,57	3,57	ocasional
<i>Sloanea guianensis</i>	urucurana	4	3	42,86	5,36	comum
<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	3	2	28,57	3,57	ocasional
<i>Dimorphandra mollis</i>	faveiro	3	1	14,29	1,79	ocasional
<i>Eschweilera coriacea</i>	mata-matá	3	2	28,57	3,57	ocasional
<i>Ficus insipida</i>	gameleira	3	1	14,29	1,79	ocasional
<i>Inga heterophylla</i>	ingá-pacu	3	3	42,86	5,36	comum
<i>Siparuna cuspidata</i>	capitiú	3	2	28,57	3,57	ocasional
<i>Tabernaemontana heterophylla</i>	jasmim	3	1	14,29	1,79	ocasional
<i>Theobroma speciosum</i>	cacauí	3	1	14,29	1,79	ocasional
<i>Trichilia elegans</i>	cachuá	3	1	14,29	1,79	ocasional
<i>Terminalia grandis</i>	tanimbuca	2	2	28,57	3,57	ocasional
<i>Dimorphandra macrostachya</i>	paracuuba	2	1	14,29	1,79	ocasional
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	tamanqueira	2	1	14,29	1,79	ocasional
<i>Mucuna urens</i>	olho-de-boi	2	1	14,29	1,79	ocasional
<i>Poecilanthe parviflora</i>	coração-de-negro	2	2	28,57	3,57	ocasional
<i>Trema micrantha</i>	candiúba	2	1	14,29	1,79	ocasional
<i>Xylopia</i> sp.	embira	2	1	14,29	1,79	ocasional
<i>Dialium guianense</i>	parajuba	1	1	14,29	1,79	ocasional
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	orelinha	1	1	14,29	1,79	ocasional
<i>Handroanthus barbatus</i>	ipê	1	1	14,29	1,79	ocasional
<i>Helicostylis tomentosa</i>	inharé	1	1	14,29	1,79	ocasional
<i>Inga</i> sp.	ingá	1	1	14,29	1,79	ocasional
<i>Lecythis pisonis</i>	sapucaia	1	1	14,29	1,79	ocasional
<i>Pouteria macrophylla</i>	abiu-cutite	1	1	14,29	1,79	ocasional
<i>Schizolobium parahyba</i> var. <i>amazonicum</i>	bandarra	1	1	14,29	1,79	ocasional
<i>Tachigali vulgaris</i>	carvoeiro	1	1	14,29	1,79	ocasional
<i>Spondias mombin</i>	taperebá	1	1	14,29	1,79	ocasional

**Legenda:** N = N° de indivíduos; U = Unidades amostrais; FA = Frequência Absoluta; FR = Frequência Relativa.

- **Espécies raras e endêmicas**

De acordo com o resultado das classes de frequência apresentados anteriormente, não foram registradas espécies com ocorrência rara para a área. Além disso, de acordo com os dados compilados através da plataforma da Flora do Brasil (2022), *The PlantList* e *The Plants of the World Online*, cerca de 16,66% das espécies foram consideradas endêmicas do Brasil. Contudo, não foram registradas espécies com endemismo restrito a área do estudo.

o **Espécies ameaçadas ou com restrições legais de corte**

As espécies ameaçadas ou com restrições de legais de corte são aquelas que possuem maior importância conservacionista em função de seu status de conservação, características biogeográficas (espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção), interesse científico ou econômico.

Ao todo, 26 espécies foram avaliadas quanto ao risco de extinção. Contudo, não foram encontradas espécies consideradas como ameaçadas de extinção, tanto a nível estadual, nacional ou global. (Tabela 10.2.30).

**Tabela 10.2.30: Lista de espécies ameaçadas presentes nos fragmentos de Juquira da AEL do Projeto Jaguar.**

Nome Científico	Nome Comum	Status de Conservação		
		Estadual (SEMAS, 2008)	Nacional (MMA, 2022)	Internacional (IUCN, 2022)
<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	NA	NA	LC
<i>Cenostigma tocantinum</i>	pau-prezinho	NA	NA	LC
<i>Croton matourensis</i>	maravuvuia	NA	NA	LC
<i>Dialium guianense</i>	parajuba	NA	NA	LC
<i>Dimorphandra macrostachya</i>	paracuuba	NA	NA	LC
<i>Dimorphandra mollis</i>	faveiro	NA	NA	LC
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	orelinha	NA	NA	LC
<i>Eschweilera coriacea</i>	mata-matá	NA	NA	LC
<i>Ficus insipida</i>	gameleira	NA	NA	LC
<i>Guatteria punctata</i>	graviola	NA	NA	LC
<i>Handroanthus barbatus</i>	ipê	NA	NA	NT
<i>Helicostylis tomentosa</i>	inharé	NA	NA	LC
<i>Inga heterophylla</i>	ingá-pacu	NA	NA	LC
<i>Miconia elegans</i>	tinteiro	NA	NA	LC
<i>Poecilanthe parviflora</i>	coração-de-negro	NA	NA	DD
<i>Pouteria macrophylla</i>	abiu-cutite	NA	NA	LC
<i>Protium robustum</i>	breu	NA	NA	LC
<i>Senegalia polyphylla</i>	paricá-branco	NA	NA	LC
<i>Siparuna cuspidata</i>	capitiú	NA	NA	LC
<i>Sloanea guianensis</i>	urucurana	NA	NA	LC
<i>Spondias mombin</i>	taperebá	NA	NA	LC
<i>Tabernaemontana heterophylla</i>	jasmim	NA	NA	LC
<i>Tachigali vulgaris</i>	carvoeiro	NA	NA	LC
<i>Trema micrantha</i>	candiúba	NA	NA	LC

---

<i>Trichilia elegans</i>	cachuá	NA	NA	LC
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	tamanqueira	NA	NA	LC

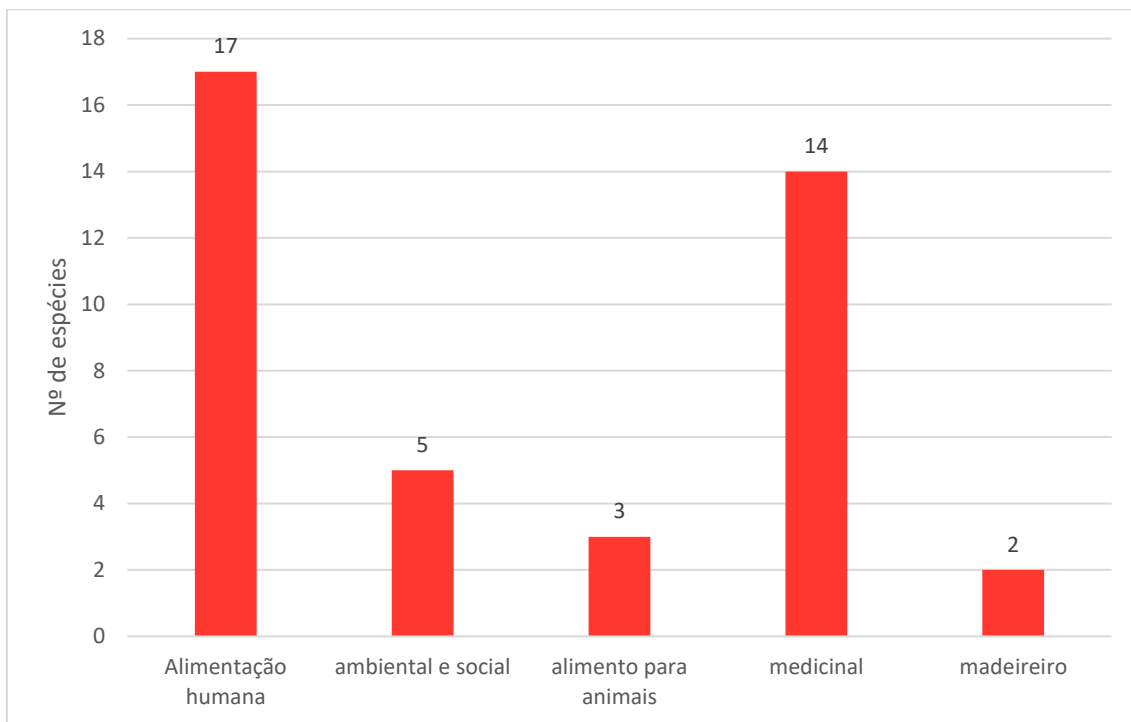
**Legenda:** NA = Não avaliado; DD = Dados deficientes; LC = Pouco preocupante; NT = Quase ameaçada; VU = Vulnerável; e EN = Em perigo.

- **Espécies de valor econômico, alimentício, medicinal, interesse extrativista e de interesse científico**

De acordo com os dados consultados, 21 espécies identificadas nas áreas de Juqira do estrato arbustivo da ADA apresentam algum tipo de interesse documentado, conforme descrito na **Tabela 10.2.31**. Os usos descritos foram classificados em alimentação humana, ambiental e social, alimentação para animais, medicinal e madeireiro. A classe alimentação humana obteve 17 espécies citadas, seguida da classe medicinal (14), ambiental e social (5), alimento para animais (3) e madeireiro (2) (**Figura 10.2.34**).

**Tabela 10.2.31: Lista de espécies presentes na área de Juquira do estrato arbustivo da AEL com interesses documentados nas plataformas The Plants of the World Online e The PlantList.**

Nome Científico	Nome Comum	Tipo de Interesse				
		Alimentação humana	Ambiental e social	Alimento para animais	Medicinal	Madeireiro
<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	x			x	
<i>Croton matourensis</i>	maravuvuia				x	
<i>Dialium guianense</i>	parajuba	x			x	
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	orelinha	x	x	x		
<i>Ficus insipida</i>	gameleira	x	x	x	x	x
<i>Guatteria punctata</i>	graviola	x			x	
<i>Handroanthus barbatus</i>	ipê				x	
<i>Helicostylis tomentosa</i>	inharé	x				
<i>Inga heterophylla</i>	ingá-pacu	x				
<i>Lecythis pisonis</i>	sapucaia	x	x		x	
<i>Mucuna urens</i>	olho-de-boi	x			x	
<i>Pouteria macrophylla</i>	abiu-cutite	x				
<i>Protium robustum</i>	breu	x				
<i>Schizolobium parahyba</i> var. <i>amazonicum</i>	bandarra	x	x		x	
<i>Senegalia polyphylla</i>	paricá-branco				x	
<i>Siparuna cuspidata</i>	capitiú	x				
<i>Spondias mombin</i>	taperebá	x	x	x	x	x
<i>Tabernaemontana heterophylla</i>	jasmim	x			x	
<i>Terminalia grandis</i>	tanimbuca	x				
<i>Trema micrantha</i>	candiúba				x	
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	tamanqueira	x			x	



**Figura 10.234: Número de espécies ocorrentes na área de Juqira do estrato arbustivo da AEL por classe de valor econômico, alimentício, medicinal, interesse extrativista e de interesse científico.**

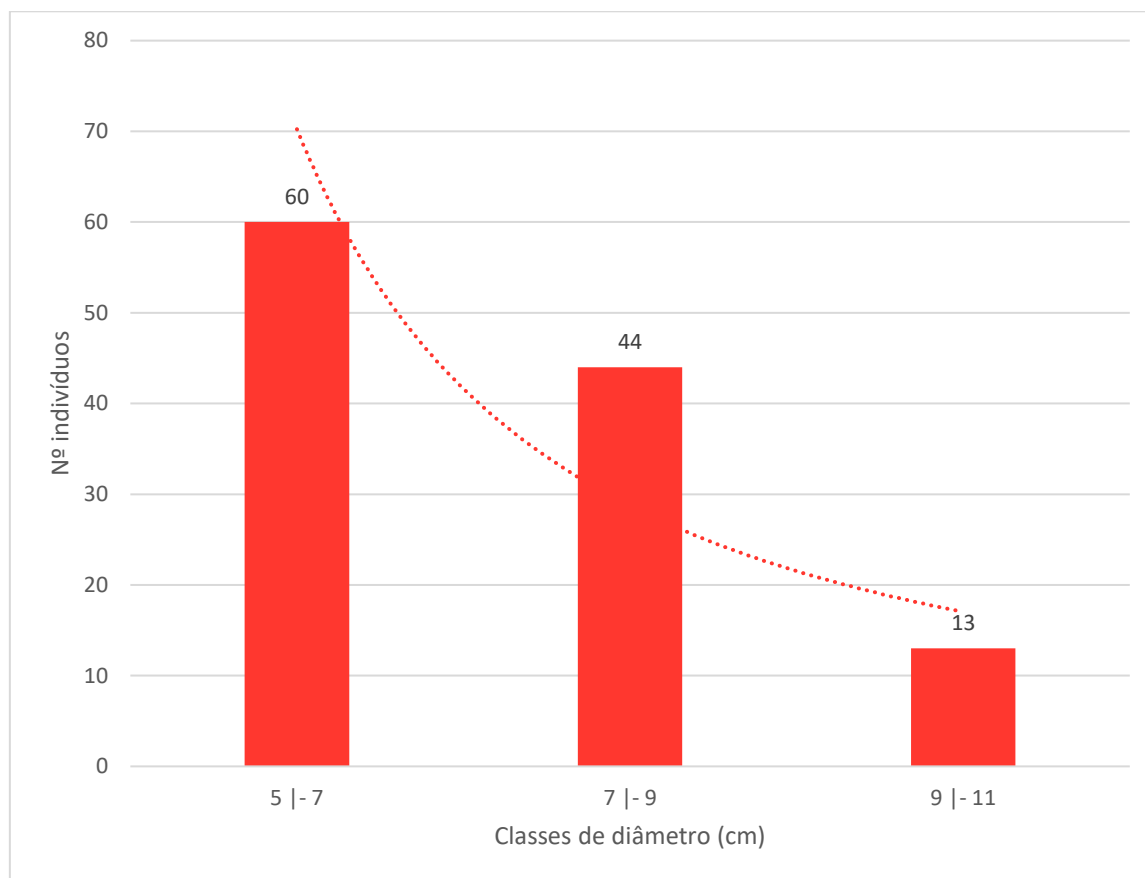
- **Aspectos de conectividade e potencial de regeneração dos fragmentos**

De acordo com as informações apresentadas até aqui, é possível inferir um potencial positivo de regeneração natural dos fragmentos de Juqira amostrados. Foram três espécies que apresentaram uso para alimentação animal documentado. Essas espécies podem desempenhar um papel ecológico determinante para a regeneração natural, ao funcionar como atrativo para a fauna. Além disso, a presença de espécies consideradas pioneiras e secundárias indica um potencial da área como matriz de sementes e propágulos para reflorestamento e/ou continuidade da sucessão ecológica.

- **Levantamento fitossociológico**

**Estrutura Diamétrica**

A vegetação de Juqira amostrada apresentou distribuição diamétrica na forma de “J” invertido, com um grande número de indivíduos pertencentes às menores classes de diâmetro (**Figura 10.235**). Esse padrão, segundo O’Hara (1998) e Rangel *et. al.* (2006), pode ser considerado típico de comunidades secundárias, onde as árvores de menor dimensão representam a grande maioria da população.



**Figura 10.2.35: Distribuição diamétrica das espécies arbóreas ocorrentes no estrato arbóreo das áreas Juquira da AEL do Projeto Jaguar.**

Foram mensurados 117 fustes e verificou-se que as duas primeiras classes (entre 5 e 7 cm e 7 a 9 cm de diâmetro a altura do peito) concentraram 88,88% dos indivíduos mensurados na amostragem, enquanto os indivíduos pertencentes às classes de diâmetro igual ou superior a 9 cm representaram 11,12% do total.

### **Estrutura Horizontal**

Nas sete parcelas amostradas nas áreas de Juquira foram mensurados 117 indivíduos, que apresentaram uma área basal total de 0,477 m<sup>2</sup>. A estrutura horizontal da amostragem é apresentada na **Tabela 10.2.32**.

As dez espécies que apresentaram maior Índice de Valor de Importância (IVI) foram: *Senegalia polyphylla*, *Croton matourensis*, *Casearia sp.*, *Guatteria punctata*, *Cenostigma tocantinum*, *Handroanthus sp.*, *Miconia elegans*, *Sloanea guianensis*, *Parkia sp.* e *Protium robustum*. Este conjunto de espécies compartilha características ecológicas semelhantes, por serem espécies consideradas pioneiras, com crescimento rápido, e que apresentam valores significativos de IVI documentados na literatura (CERQUEIRA *et. al.*, 2021; JURACY *et. al.*, 2020; SCIPIONI *et. al.*, 2011; LEMOS *et. al.*, 2015).

Tabela 10.2.32: Estrutura horizontal encontrada na avaliação das parcelas amostrais das áreas de Juquira do estrato arbustivo da AEL do Projeto Jaguar.

Nome Científico	Nome Comum	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	IVC	IVC (%)	IVI	IVI (%)
<i>Senegalia polyphylla</i>	paricá-branco	10	3	0,041	7,143	8,55	42,86	5,36	0,03	8,69	17,237	8,62	22,594	7,53
<i>Croton matourensis</i>	maravuvuia	9	2	0,047	6,429	7,69	28,57	3,57	0,034	9,85	17,544	8,77	21,115	7,04
<i>Casearia</i> sp.	sardinheira	9	2	0,034	6,429	7,69	28,57	3,57	0,024	7,13	14,82	7,41	18,392	6,13
<i>Guatteria punctata</i>	graviola	7	3	0,032	5	5,98	42,86	5,36	0,023	6,71	12,696	6,35	18,053	6,02
<i>Cenostigma tocaninum</i>	pau-prezinho	6	3	0,023	4,286	5,13	42,86	5,36	0,016	4,76	9,89	4,95	15,247	5,08
<i>Handroanthus</i> sp.	ipê	5	2	0,029	3,571	4,27	28,57	3,57	0,021	6,1	10,376	5,19	13,947	4,65
<i>Miconia elegans</i>	tinteiro	7	2	0,02	5	5,98	28,57	3,57	0,014	4,13	10,111	5,06	13,683	4,56
<i>Sloanea guianensis</i>	urucurana	4	3	0,018	2,857	3,42	42,86	5,36	0,013	3,71	7,124	3,56	12,481	4,16
<i>Parkia</i> sp.	NA	5	1	0,025	3,571	4,27	14,29	1,79	0,018	5,16	9,43	4,71	11,215	3,74
<i>Protium robustum</i>	breu	4	2	0,015	2,857	3,42	28,57	3,57	0,011	3,19	6,606	3,3	10,178	3,39
<i>Inga heterophylla</i>	ingá-pacu	3	3	0,01	2,143	2,56	42,86	5,36	0,007	2,03	4,597	2,3	9,954	3,32
<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	3	2	0,013	2,143	2,56	28,57	3,57	0,009	2,65	5,217	2,61	8,789	2,93
<i>Theobroma speciosum</i>	cacaúí	3	1	0,019	2,143	2,56	14,29	1,79	0,014	4,05	6,612	3,31	8,398	2,8
<i>Eschweilera coriacea</i>	mata-matá	3	2	0,009	2,143	2,56	28,57	3,57	0,007	1,98	4,544	2,27	8,116	2,71
<i>Siparuna cuspidata</i>	capitiú	3	2	0,008	2,143	2,56	28,57	3,57	0,006	1,76	4,32	2,16	7,892	2,63
<i>Terminalia grandis</i>	tanimbuca	2	2	0,01	1,429	1,71	28,57	3,57	0,007	2,07	3,779	1,89	7,351	2,45
<i>Poecilanthe parviflora</i>	coração-de-negro	2	2	0,008	1,429	1,71	28,57	3,57	0,005	1,61	3,322	1,66	6,894	2,3
<i>Trichilia elegans</i>	cachuá	3	1	0,01	2,143	2,56	14,29	1,79	0,007	2,05	4,612	2,31	6,398	2,13
<i>Dimorphandra mollis</i>	faveiro	3	1	0,009	2,143	2,56	14,29	1,79	0,006	1,84	4,406	2,2	6,192	2,06
<i>Tabernaemontana heterophylla</i>	jasmim	3	1	0,009	2,143	2,56	14,29	1,79	0,006	1,81	4,375	2,19	6,16	2,05
<i>Ficus insipida</i>	gameleira	3	1	0,008	2,143	2,56	14,29	1,79	0,006	1,75	4,309	2,15	6,095	2,03
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	tamanqueira	2	1	0,011	1,429	1,71	14,29	1,79	0,008	2,41	4,116	2,06	5,902	1,97
<i>Xylopia</i> sp.	embira	2	1	0,008	1,429	1,71	14,29	1,79	0,006	1,66	3,371	1,69	5,156	1,72
<i>Trema micrantha</i>	candiúba	2	1	0,006	1,429	1,71	14,29	1,79	0,004	1,16	2,871	1,44	4,657	1,55
<i>Mucuna urens</i>	olho-de-boi	2	1	0,005	1,429	1,71	14,29	1,79	0,004	1,14	2,852	1,43	4,638	1,55



<i>Dimorphandra macrostachya</i>	paracuuba	2	1	0,005	1,429	1,71	14,29	1,79	0,004	1,03	2,738	1,37	4,524	1,51
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	orelinha	1	1	0,007	0,714	0,85	14,29	1,79	0,005	1,5	2,356	1,18	4,141	1,38
<i>Tachigali vulgaris</i>	carvoeiro	1	1	0,007	0,714	0,85	14,29	1,79	0,005	1,4	2,257	1,13	4,042	1,35
<i>Spondias mombin</i>	taperebá	1	1	0,007	0,714	0,85	14,29	1,79	0,005	1,4	2,257	1,13	4,042	1,35
<i>Handroanthus barbatus</i>	ipê	1	1	0,005	0,714	0,85	14,29	1,79	0,003	0,96	1,815	0,91	3,601	1,2
<i>Schizolobium parahyba var. amazonicum</i>	bandarra	1	1	0,004	0,714	0,85	14,29	1,79	0,003	0,91	1,768	0,88	3,554	1,18
<i>Inga sp.</i>	ingá	1	1	0,004	0,714	0,85	14,29	1,79	0,003	0,88	1,737	0,87	3,522	1,17
<i>Dialium guianense</i>	parajuba	1	1	0,004	0,714	0,85	14,29	1,79	0,003	0,75	1,605	0,8	3,39	1,13
<i>Helicostylis tomentosa</i>	inharé	1	1	0,003	0,714	0,85	14,29	1,79	0,002	0,6	1,457	0,73	3,243	1,08
<i>Lecythis pisonis</i>	sapucaia	1	1	0,003	0,714	0,85	14,29	1,79	0,002	0,6	1,457	0,73	3,243	1,08
<i>Pouteria macrophylla</i>	abiu-cutite	1	1	0,003	0,714	0,85	14,29	1,79	0,002	0,56	1,414	0,71	3,2	1,07
<b>Total</b>		<b>117</b>	<b>7</b>	<b>0,477</b>	<b>83,571</b>	<b>100</b>	<b>800</b>	<b>100</b>	<b>0,341</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>100</b>	<b>300</b>	<b>100</b>

**Legenda:** N = número de indivíduos; U = unidades amostrais (parcelas); AB = área basal (m<sup>2</sup>); DA = densidade absoluta (N/ha); DR = densidade relativa; FA = frequência absoluta; FR = frequência relativa; DoA = dominância absoluta (AB/ha); DoR = dominância relativa; IVC = Índice de Valor de Cobertura; IVI = Índice de Valor de Importância.

### **Estrutura Vertical**

A estrutura vertical foi analisada considerando três estratos: inferior ( $HT < 3,63$  m); intermediário ( $3,63 \leq HT < 6,97$  m) e superior ( $HT \geq 6,97$  m). Na **Tabela 10.2.33** são apresentados os resultados observados por estrato, os valores de posição sociológica relativa (PSR), e os valores calculados para o Valor de Importância Ampliado (VIA%), que leva em consideração a relação entre a estrutura horizontal e vertical.

Nota-se que a maioria dos indivíduos amostrados se encontram no estrato vertical intermediário (71 indiv.). Destaca-se a espécie *Senegalia polyphylla*, que obteve o maior número de indivíduos no somatório dos três estratos (1 indivíduos no estrato inferior, 3 no intermediário e 6 no superior). *Guatteria punctata* e *Casearia* sp. somaram o maior número de indivíduos no estrato intermediário (7 indiv.). A distribuição da primeira foi restrita ao estrato intermediário, enquanto a *Casearia* sp. somou dois indivíduos no estrato superior, totalizando nove indivíduos nos três estratos. A espécie *Croton matourensis* também somou nove indivíduos nos três estratos, sendo sete no estrato intermediário e dois no estrato superior. Estas espécies geralmente apresentam características de espécies pioneiras e oportunistas, ocorrendo em ambientes antropizados.

Quanto as espécies que apresentaram os maiores valores de posição sociológica relativa (PSR), para a cobertura vegetal estudada, destacam-se: *Casearia* sp. (8,98%), *Guatteria punctata* (7,98%), *Senegalia polyphylla* (6,65%) e *Croton matourensis* (6,41%), que juntas concentram 30,02% de toda estrutura vertical da amostragem. Já os valores encontrados para o VI mostram que os seis táxons mais representativos: *Senegalia polyphylla* (7,53%), *Croton matourensis* (7,04%), *Casearia* sp. (6,13%), *Guatteria punctata* (6,02%), *Cenostigma tocantinum* (5,08%) e *Handroanthus* sp. (4,65%), somam aproximadamente 36,45 % de todo VIA registrado para as formações florestais encontradas no empreendimento.

Tabela 10.2.33: Estrutura vertical da vegetação amostrada para as áreas de Juquira do estrato arbustivo da AEL pelo Projeto Jaguar.

Nome Científico	Nome Comum	IVI	IVI %	IVC %	HT < 3,63	3,63 <= HT < 6,97	HT >= 6,97	Total	PSA	PSR
<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	8,789	2,93	2,61	0	2	1	3	1,06	2,78
<i>Casearia</i> sp.	sardinheira	18,392	6,13	7,41	0	7	2	9	3,41	8,98
<i>Cenostigma tocantinum</i>	pau-prezinho	15,247	5,08	4,95	1	4	1	6	2,01	5,3
<i>Croton matourensis</i>	maravuvuia	21,115	7,04	8,77	0	3	6	9	2,44	6,41
<i>Dialium guianense</i>	parajuba	3,39	1,13	0,8	0	1	0	1	0,43	1,14
<i>Dimorphandra macrostachya</i>	paracuuba	4,524	1,51	1,37	0	2	0	2	0,87	2,28
<i>Dimorphandra mollis</i>	faveiro	6,192	2,06	2,2	1	2	0	3	0,96	2,52
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	orelinha	4,141	1,38	1,18	0	1	0	1	0,43	1,14
<i>Eschweilera coriacea</i>	mata-matá	8,116	2,71	2,27	0	2	1	3	1,06	2,78
<i>Ficus insipida</i>	gameleira	6,095	2,03	2,15	0	3	0	3	1,3	3,42
<i>Guatteria punctata</i>	graviola	18,053	6,02	6,35	0	7	0	7	3,03	7,98
<i>Handroanthus barbatus</i>	ipê	3,601	1,2	0,91	0	1	0	1	0,43	1,14
<i>Handroanthus</i> sp.	ipê	13,947	4,65	5,19	1	4	0	5	1,83	4,8
<i>Helicostylis tomentosa</i>	inharé	3,243	1,08	0,73	0	0	1	1	0,19	0,5
<i>Inga heterophylla</i>	ingá-pacu	9,954	3,32	2,3	0	3	0	3	1,3	3,42
<i>Inga</i> sp.	ingá	3,522	1,17	0,87	0	1	0	1	0,43	1,14
<i>Lecythis pisonis</i>	sapucaia	3,243	1,08	0,73	0	1	0	1	0,43	1,14
<i>Miconia elegans</i>	tinteiro	13,683	4,56	5,06	4	3	0	7	1,67	4,38
<i>Mucuna urens</i>	olho-de-boi	4,638	1,55	1,43	1	1	0	2	0,53	1,38
<i>Parkia</i> sp.	NA	11,215	3,74	4,71	1	2	2	5	1,34	3,52
<i>Poecilanthe parviflora</i>	coração-de-negro	6,894	2,3	1,66	0	2	0	2	0,87	2,28
<i>Pouteria macrophylla</i>	abiu-cutite	3,2	1,07	0,71	0	0	1	1	0,19	0,5
<i>Protium robustum</i>	breu	10,178	3,39	3,3	1	3	0	4	1,39	3,66
<i>Schizolobium parahyba</i> var. <i>amazonicum</i>	bandarra	3,554	1,18	0,88	0	0	1	1	0,19	0,5
<i>Senegalia polyphylla</i>	paricá-branco	22,594	7,53	8,62	1	3	6	10	2,53	6,65
<i>Siparuna cuspidata</i>	capitiú	7,892	2,63	2,16	1	2	0	3	0,96	2,52

<i>Sloanea guianensis</i>	urucurana	12,481	4,16	3,56	0	3	1	4	1,49	3,92
<i>Spondias mombin</i>	taperebá	4,042	1,35	1,13	0	0	1	1	0,19	0,5
<i>Tabernaemontana heterophylla</i>	jasmim	6,16	2,05	2,19	0	3	0	3	1,3	3,42
<i>Tachigali vulgaris</i>	carvoeiro	4,042	1,35	1,13	0	0	1	1	0,19	0,5
<i>Terminalia grandis</i>	tanimbuca	7,351	2,45	1,89	0	1	1	2	0,62	1,64
<i>Theobroma speciosum</i>	cacauí	8,398	2,8	3,31	0	1	2	3	0,81	2,14
<i>Trema micrantha</i>	candiúba	4,657	1,55	1,44	1	0	1	2	0,28	0,74
<i>Trichilia elegans</i>	cachuá	6,398	2,13	2,31	2	0	1	3	0,37	0,98
<i>Xylopia sp.</i>	embira	5,156	1,72	1,69	0	2	0	2	0,87	2,28
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	tamanqueira	5,902	1,97	2,06	0	1	1	2	0,62	1,64

**Legenda:** IVI = Índice de Valor de Importância Ampliado; IVC = Índice de Valor de Cobertura; HT = Altura Total; PSA = Posição Sociológica Absoluta e PSR = posição sociológica relativa.

### Diversidade

A riqueza de espécies (S) variou de quatro a 18 entre as sete parcelas da amostragem nas áreas de Juquira (**Tabela 10.2.34**). Já os valores de diversidade máxima  $\ln(S)$  variaram entre 1,386 e 2,89 nas parcelas, com um valor global calculado para a amostragem de 3,584.

Quanto a diversidade de espécies na amostragem, medida pelo Índice de Shannon-Weaver, essa variou entre 1,39 nats.ind-1 e 2,65 nats.ind-1. Considerando a amostragem como um todo, o valor de  $H'$  foi de 3,33 nats.ind-1. A parcela 40 apresentou o menor índice ( $H'=1,39$ ), com duas espécies amostradas, enquanto a parcela 23 apresentou a maior diversidade ( $H'=2,65$ ), com 18 espécies amostradas.

Para o índice de Equabilidade de Pielou, a variação dos valores encontrados nas parcelas foi de 0,86 a 0,96, sendo o valor geral para a amostragem de 0,93. O Coeficiente de Mistura de Jentsch (QM) variou de 01:01,0 a 01:04,0 nas parcelas de amostragem, tendo valor geral 01:03,3.

**Tabela 10.2.34: Análise da diversidade da vegetação amostrada no estrato arbustivo de Juquira da AEL pelo Projeto Jaguar.**

Parcela	N	S	$\ln(S)$	$H'$	C	J	QM
16	12	6	1,792	1,54	0,8	0,86	01:02,0
23	35	18	2,89	2,65	0,93	0,92	01:01,9
26	28	12	2,485	2,18	0,89	0,88	01:02,3
31	20	5	1,609	1,54	0,82	0,96	01:04,0
35	9	5	1,609	1,52	0,86	0,94	01:01,8
40	4	4	1,386	1,39	1	1	01:01,0
41	9	6	1,792	1,68	0,89	0,94	01:01,5
<b>Geral</b>	<b>117</b>	<b>36</b>	<b>3,584</b>	<b>3,33</b>	<b>0,96</b>	<b>0,93</b>	<b>01:03,3</b>

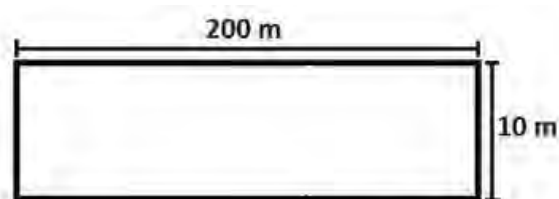
**Legenda:** Ni = N° de indivíduos; S = riqueza de espécies;  $H'$  = Índice de Shanon-Weaver; J = Índice de Uniformidade de Pielou; C = Índice de Dominância de Simpson; QM = Coeficiente de mistura de Jentsch.

### 10.2.1.3 Diagnóstico da Área Diretamente Afetada (ADA)

#### 10.2.1.3.1 Procedimentos metodológicos

O presente estudo foi elaborado com base em dados secundários oriundos de estudos realizados na área de implantação do empreendimento e fornecidos pela empresa contratante. O mapeamento de uso e ocupação do solo e a caracterização das tipologias vegetais regionais e locais presentes na área de estudo foram realizados com base nos estudos das empresas ECOSUL (2020) e BICHO DO MATO (2021). Para complementação e possível atualização da caracterização dos ambientes foram realizadas consultas a bibliografias específicas sobre o tema como Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012), além de artigos científicos e trabalhos técnicos referência para a região.

O estudo fitossociológico para a ADA foi elaborado com base em 24 parcelas amostrais distribuídas em remanescentes da vegetação nativa localizados na área de estudo. As parcelas amostrais apresentam as dimensões de 10 x 200 metros (**Figura 10.2.6**). As 24 parcelas foram distribuídas em 17 parcelas para os fragmentos de Floresta Ombrófila e sete parcelas para os fragmentos de Juquira.



**Figura 10.2.36: Desenho esquemático da unidade amostral (parcela) instalada em campo.**

As unidades amostrais foram distribuídas no interior dos cerca de 965,50 ha que compõem a Área Diretamente Afetada (ADA) do Projeto Jaguar. No total foram inseridas em campo 24 parcelas amostrais, dentre as quais 17 referem-se aos fragmentos de FOD e sete referem-se aos fragmentos Juquira. As coordenadas geográficas e coordenadas métricas (Sirgas 2000) das 24 parcelas amostrais são apresentadas na **Tabela 10.2.35**.

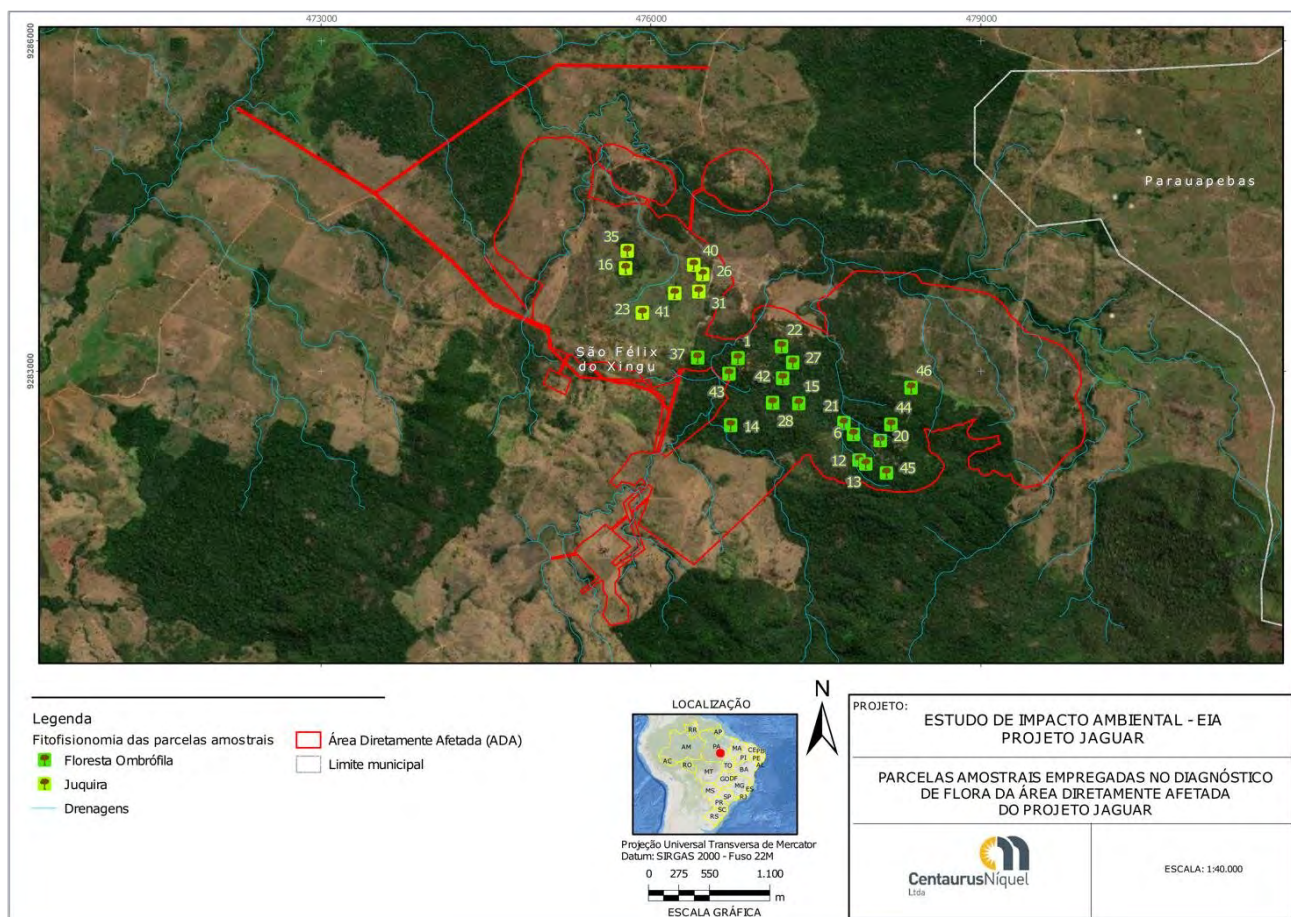
O mapa com a localização das parcelas amostrais da ADA é apresentado na **Figura 10.2.37**. As planilhas de campo com os dados das sete parcelas amostrais da ADA do Projeto Jaguar analisadas se encontram no **Anexo A**.

**Tabela 10.2.35: Coordenadas geográficas e coordenadas métricas (Datum Sirgas 2000) das parcelas amostrais empregadas no diagnóstico de flora da Área Diretamente Afetada do Projeto Jaguar.**

Unidade amostral	Fitofisionomia	Coordenadas Geográfica		Coordenadas Métrica		
		Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	Fuso
1	Floresta Ombrófila	-51,209908	-6,485544	476790	9283117	22M
6	Floresta Ombrófila	-51,200394	-6,491817	477843	9282424	22M
12	Floresta Ombrófila	-51,199936	-6,493917	477893	9282191	22M
13	Floresta Ombrófila	-51,199375	-6,49425	477955	9282155	22M
14	Floresta Ombrófila	-51,210525	-6,491072	476722	9282505	22M
15	Floresta Ombrófila	-51,204917	-6,489283	477342	9282703	22M
20	Floresta Ombrófila	-51,198217	-6,492306	478083	9282370	22M
21	Floresta Ombrófila	-51,201164	-6,490875	477757	9282528	22M
22	Floresta Ombrófila	-51,206308	-6,484606	477188	9283220	22M
27	Floresta Ombrófila	-51,205414	-6,485944	477287	9283073	22M
28	Floresta Ombrófila	-51,207078	-6,489228	477104	9282709	22M
37	Floresta Ombrófila	-51,213244	-6,485481	476422	9283123	22M
42	Floresta Ombrófila	-51,206217	-6,487203	477199	9282933	22M
43	Floresta Ombrófila	-51,210658	-6,486847	476708	9282972	22M
44	Floresta Ombrófila	-51,197319	-6,491006	478183	9282513	22M
45	Floresta Ombrófila	-51,197675	-6,494975	478143	9282075	22M
46	Floresta Ombrófila	-51,195681	-6,488003	478364	9282845	22M
16	Juquira	-51,219156	-6,478131	475768	9283936	22M
23	Juquira	-51,217756	-6,481806	475923	9283529	22M
26	Juquira	-51,212789	-6,478642	476472	9283879	22M
31	Juquira	-51,213117	-6,480097	476435	9283719	22M



35	Juquira	-51,218992	-6,476703	475786	9284093	22M
40	Juquira	-51,213558	-6,477872	476387	9283964	22M
41	Juquira	-51,215106	-6,480233	476215	9283703	22M



**Figura 10.2.37: Localização das parcelas amostrais da área diretamente afetada do projeto jaguar.**

A coleta de dados das parcelas foi realizada da seguinte forma:

- **Parcela de avaliação da vegetação arbórea (10 x 200 m)**

Conforme especificado no estudo da empresa BICHO DO MATO (2021), as parcelas de 10 x 200 metros foram instaladas com o objetivo de se avaliar o estrato arbóreo das comunidades florestais estudadas. Foram mensurados, portanto, todos os indivíduos arbóreos vivos e mortos e palmeiras que apresentaram diâmetro à altura do peito (DAP) maior ou igual a 10 cm, o que equivale a 31,5 cm de circunferência à altura do peito (CAP). De todos os indivíduos mensurados no interior da parcela, foram coletados os dados de CAP, altura do fuste, altura da total e qualidade de fuste. Todos os indivíduos mensurados tiveram também a espécie botânica registrada. Os dados amostrais das 24 parcelas instaladas para a ADA foram coletados pela empresa ECOSUL (2021).



### **Levantamento Florístico**

O presente estudo foi elaborado com base em dados secundários oriundos de estudos realizados na área de implantação do empreendimento e fornecidos pela empresa contratante e dados secundários coletados de plataformas digitais e da literatura científica. A listagem florística ocorrente na Área Diretamente Afetada (ADA) foi compilada através dos relatórios produzidos por ECOSUL (2020) e BICHO DO MATO (2021). Após a compilação dos nomes científicos, foi realizada uma atualização das nomenclaturas das espécies através de consulta a plataforma da Flora do Brasil (2022). Na ausência de informação na Flora do Brasil, foram consultadas a plataforma *The PlantList* e a plataforma *Plants of the World Online*, do *Kew Botanical Gardens*.

As informações ecológicas das plantas referentes ao hábito, hábitat, origem e endemismo foram compiladas através da plataforma da Flora do Brasil (2022). Na ausência de informação na Flora do Brasil, também foram consultadas a plataforma *The PlantList* e a plataforma *Plants of the World Online*. Através da plataforma *Plants of the World Online* foram compilados os dados sobre usos e interesses relacionados às espécies. Em casos de ausência de informação na plataforma, foi consultada a literatura científica disponível.

As informações sobre o grau de ameaça às espécies foram compiladas a partir da lista de espécies ameaçadas do estado do Pará, através da Resolução Estadual nº 802/2008, da lista de espécies ameaçadas do Brasil, através da Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 148/2022, e através da lista de espécies ameaçadas global, organizada pela União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN), através da plataforma IUCN Red List. As categorias utilizadas em Listas Nacionais Oficiais de Espécies Ameaçadas de Extinção estão de acordo com as definições de critérios da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), em conformidade com a legislação nacional e nos termos da Convenção sobre Diversidade Biológica-CDB, sendo elas: Extinta (EX); Extinta na Natureza (EW); Criticamente em Perigo (CR); Em Perigo (EN); Vulnerável (VU); Quase Ameaçada (NT); Baixo Risco (LR); Menos Preocupante (LC); Não avaliada (NE) e Dados Insuficientes (DD).

Além disso, foram consideradas legislações específicas de espécies consideradas protegidas ou imune ao corte. A espécie *Euterpe oleracea* apresentam legislações que preveem mecanismos de proteção legal. A espécie *Euterpe oleracea* (Açaí) é imune ao corte devido a sua proteção legal em relação ao corte e manejo, conforme orienta a Lei Federal nº 6576/1978.

Como resultados, o levantamento florístico apresenta:

- Listagem das espécies de ocorrência na área de estudo acompanhadas da identificação da família a que pertencem, nome popular, hábito, hábitat, origem e endemismo;
- Lista das Espécies Ameaçadas de Extinção ou com Deficiência de Dados, conforme Lista de Espécies Ameaçadas do Ministério do Meio Ambiente (Portaria MMA Nº 148/2022), “*Red List*” ou lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção da IUCN (2022); Resolução Estadual nº 802/2008, além de legislações que resguardam a proteção a espécies específicas.

- Curva do coletor apresentada para todas as parcelas amostradas;
- Informações sobre as espécies endêmicas, ameaçadas de extinção, raras e de valores ecológico significativo;
- Informações sobre as famílias botânicas mais ricas em número de espécies.

### **Levantamento Fitossociológico**

A partir dos registros de campo levantados nas unidades amostrais, foram calculados os parâmetros fitossociológicos visando caracterizar quali-quantitativamente a composição e a estrutura das áreas amostradas. A distribuição das frequências em classes de altura (estrutura vertical) foi avaliada visando caracterizar melhor a ocupação do espaço vertical dos fragmentos, enquanto a estrutura horizontal foi avaliada visando caracterizar os estratos que compõem os fragmentos estudados. Nesta análise foi utilizada a distribuição dos indivíduos por classes diamétricas, além da posição sociológica das espécies arbóreas em cada estrato da comunidade.

Dentre as variáveis mensuráveis em uma árvore e no povoamento florestal, o diâmetro é a medida básica mais importante e necessária para o cálculo da área transversal, área basal e volume (MACHADO & FIGUEIREDO, 2003).

A distribuição diamétrica de uma floresta é obtida com o agrupamento dos indivíduos em intervalos de diâmetro à altura do peito (DAP), sendo estes bastante utilizados para descrever as alterações na estrutura de povoamentos florestais (SILVA JUNIOR & SILVA, 1998). De acordo com Durigan (1999), não existe regra rigidamente definida quanto à definição da amplitude dessas classes, sendo que em florestas tropicais normalmente se utilizam classes com amplitude de 5 cm. Para Silva Junior & Silva (1998), a interpretação das medidas em histogramas de frequência de classes pode demonstrar a situação atual da vegetação, além de indicar possíveis perturbações, tais como: exploração de madeiras, abates seletivos, incêndios e desmatamentos. Estes eventos, incidindo de forma drástica sobre grupos taxonômicos específicos, apresentam interrupções, indicando que o ciclo de vida das espécies não estaria se completando.

Para descrever a estrutura da comunidade arbórea, foram calculados por espécie, os parâmetros quantitativos clássicos propostos por Mueller-Dombois & Ellenberg (1974): densidade absoluta, frequência absoluta, dominância absoluta expressa pela área basal, densidade relativa, frequência relativa, dominância relativa e valor de importância. Além destes, foram calculados os índices de diversidade de Shannon (H') e equabilidade de Pielou (J') (MAGURRAN, 1988).

A estrutura horizontal de uma floresta resulta das características e combinações entre as quantidades em que cada espécie ocorre por unidade de área (densidade), da maneira como estas espécies se distribuem na área (frequência) e do espaço que cada uma ocupa no terreno (dominância) (CURTIS & MCINTOSH, 1950; LAMPRECHT, 1990; CARVALHO, 1997).

A análise da estrutura vertical infere sobre o estágio geral em que a espécie se encontra dentro de uma comunidade florestal. A partir desta análise é possível constatar a importância da espécie em cada estrato (HOSOKAWA *et. al.*, 1998; CIENTEC, 2006).

Para Longhi *et. al.* (1992), as comunidades variam de acordo com o número de estratos que apresentam, dependendo da variedade de formas de vida que estão presentes na comunidade, refletindo as condições pedológicas, climáticas e as ações dos fatores bióticos que interagem no ambiente.

Atualmente vários métodos para a estratificação vertical das florestas tropicais têm sido propostos. Entretanto, talvez por sua facilidade de aplicação, o método proposto por Lamprecht (1990) e adaptado por Souza & Leite (1993), continua sendo um dos mais usados. Este método divide a expansão vertical das árvores em três estratos: inferior, médio e superior, a partir do dossel superior das espécies da floresta em estudo, estabelecendo as amplitudes das classes por meio do desvio padrão. Dentre os indicadores da estrutura vertical, costuma-se ser considerada a posição sociológica (FINOL, 1971).

Para a diversidade florística, de acordo com Brower & Zar (1984), os índices mais aplicados nos estudos ecológicos são os de Shannon (H') e Pielou (J). O primeiro leva em consideração a riqueza das espécies e sua abundância relativa (ODUM, 1988), enquanto o índice de equitabilidade ou uniformidade (J) refere-se ao padrão de distribuição dos indivíduos entre as espécies (PIELOU, 1977). Além disso, foi utilizado o coeficiente de Mistura de Jentsch, que apresenta uma ideia geral da florística do local medindo a intensidade de mistura das espécies, e o índice de Simpson (C), que dá maior peso às espécies comuns, descreve a probabilidade de que um segundo indivíduo encontrado em uma população seja da mesma espécie que o primeiro indivíduo retirado dessa mesma população.

De acordo com Odum (1988), o índice de Shannon atribui um peso maior às espécies raras, enquanto o índice de Pielou representa a proporção da diversidade de espécies encontradas na amostragem atual em relação à diversidade máxima que a comunidade poderá atingir.

A seguir, a **Tabela 10.2.36** apresenta o formulário utilizado nos cálculos dos índices.

**Tabela 10.2.36: Formulário utilizado nos cálculos dos índices fitossociológicos.**

Fitossociologia: parâmetros da estrutura horizontal e vertical		
Densidade absoluta por unidade de área	Frequência absoluta por unidade de área	Dominância absoluta por unidade de área
$D_i = \frac{n}{a}$ <p>onde: n = número de indivíduos da espécie a = unidade de área</p>	$F_i = \frac{u_i}{u_t}$ <p>onde: u<sub>i</sub> = número de unidades amostrais em que a i-ésima espécie ocorre u<sub>t</sub> = número total de unidades amostrais</p>	$Do_i = \frac{\sum_{i=1}^n g_i}{A}$ <p>onde: g<sub>i</sub> = área basal da i-ésima espécie presente na área A = unidade de área</p>
Densidade relativa	Frequência relativa	Dominância relativa
$Dr = \frac{D_i}{\sum_{i=1}^n D_i} \times 100$	$Fr = \frac{F_i}{\sum_{i=1}^n F_i} \times 100$	$Dor = \frac{Do_i}{\sum_{i=1}^n Do_i} \times 100$

<p>onde: Di = densidade absoluta de uma espécie ∑Di = somatório das densidades absolutas de todas as espécies</p>	<p>onde: Fi = frequência absoluta de uma espécie ∑Fi = somatório das frequências absolutas de todas as espécies amostradas</p>	<p>onde: Doi = dominância absoluta de uma espécie ∑Do = somatório das dominâncias absolutas de todas as espécies</p>
<b>Valor de Cobertura</b>	<b>Valor de Importância</b>	<b>Valor de Importância Ampliado</b>
$VC = Dr + Dor$ <p>onde: DR = Densidade relativa Dor = Dominância relativa</p>	$VI = Dr + Dor + Fr$ <p>onde: DR = Densidade relativa; Dor = Dominância relativa; Fr = Frequência relativa</p>	$VIA = Dr + Dor + Fr + PSR$ <p>onde: DR = Densidade relativa; Dor = Dominância relativa; Fr = Frequência relativa PSR = Posição sociológica relativa</p>
<b>Critérios de estratificação vertical</b>		<b>Posição sociológica</b>
<p>Estrato inferior: árvores com <math>h_j &lt; (h - 1s)</math> Estrato intermediário: árvores com <math>(h - 1s) \leq h_j &lt; (h + 1s)</math> Estrato superior: árvores com <math>h_j \geq (h + 1s)</math></p> <p>onde: h = média das alturas dos indivíduos amostrados; s = desvio padrão das alturas totais; h<sub>j</sub> = altura total da j-ésima árvore individual.</p>		$V_{fi} = \left( \frac{n_{i1}}{N} \right) \times 100$ $PSA_i = \sum_{i=1}^m (V_{fi} \times n_{i1})$ $PSR_i = \left[ PSA_i / \left( \sum_{i=1}^p PSA_i \right) \times 100 \right]$ <p>onde: V<sub>fi</sub> = valor fitossociológico do i-ésimo estrato de altura, para 1=1, ..., m-estrato, para a i-ésima espécie; n<sub>i1</sub> = número de indivíduos da i-ésima espécie, no i-ésimo estrato de altura; N = número total de indivíduos amostrados; m = número de estratos amostrados; p = número de espécies.</p>
<b>Índice de Shannon-Weaver</b>		
$H' = \frac{N \log N - \sum_{i=1}^S n_i \times \log n_i}{N}$ <p>onde: N = número total de indivíduos amostrados; n<sub>i</sub> = número total de indivíduos amostrados da i-ésima espécie; S = número de espécies amostrado; log = logaritmo de base 10;</p>		
<b>Coeficiente de Mistura de Jentsch</b>		
$QM = \frac{S}{N}$ <p>onde: S = número de espécies amostradas; N = número total de indivíduos amostrados;</p>		
<b>Índice de uniformidade de Pielou</b>	<b>Índice de Simpson</b>	
$C = \frac{H'}{H_{max}}$ <p>onde: C = Índice de uniformidade de Pielou; H<sub>max</sub> = Ln(S) = Diversidade máxima; S = número de espécies amostradas;</p>	$J = \sum_{i=1}^S n_i(n_i - 1) / [N(N - 1)]$ <p>onde: J = índice de dominância de Simpson; n<sub>i</sub> = número total de indivíduos amostrados da i-ésima espécie;</p>	

N =	número total de indivíduos amostrados
<b>Similaridade de Jaccard</b>	
$J = \frac{a}{a+b+c}$	
<p>a = as duas espécies ocorrem  b = somente a primeira ocorre  c = somente a segunda ocorre</p>	

### Mapeamento de Uso e Ocupação e Cobertura Vegetal do solo da Área Diretamente Afetada (ADA)

As análises espaciais descritas abaixo foram realizadas em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG) utilizando-se o software ArcGIS 10.8.1.

O mapeamento do uso e do solo e cobertura vegetal da solo para a Área Diretamente Afetada (ADA) foi realizado com o auxílio de dados e imagens obtidas em campo, concomitante à interpretação visual, na escala de 1:10.000, de imagens do satélite CBERS04-A, distribuídas pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (<http://www.cbers.inpe.br/>), com informações obtidas pelo sensor WPM (Câmera Multiespectral e Pancromática de Ampla Varredura), datadas de 23 de junho de 2022 e tempo de revisita de 31 dias, nas composições das bandas B1, B2 e B3. O produto obtido nessa composição foi processado em conjunto com a banda espectral PAN (B0), de alta resolução, no *software ArcGIS*, por meio da ferramenta *Pansharpening* que permite a obtenção de imagens de 2 metros de resolução espacial.

#### 10.2.1.3.2 Resultados

- **Mapeamento do uso e ocupação do solo e cobertura vegetal da área diretamente afetada (ADA)**

Para o cálculo do uso e ocupação do solo e cobertura vegetal na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento, considerou-se a área de intervenção destinada à instalação das estruturas do projeto. Do total mapeado para a Área Diretamente Afetada (965,20 ha), a classe de uso e cobertura do solo com maior representatividade foi Pastagem, cobrindo uma área estimada de 393,75 ha, que representam cerca de 40,79% da área total; a segunda classe de maior cobertura foi a Floresta Ombrófila, com uma área de 295,03 ha (30,57%); seguida por Juquira, com 91,29 ha (9,46%); seguida por Solo Exposto com 74,37 ha (7,71%) e Acesso com 57,64 ha (5,97%). Estas 05 classes de uso e cobertura somadas abrangem 912,08 hectares, o que corresponde a aproximadamente 94,50 % do total da ADA pelo empreendimento.

Ao todo, as classes de uso do solo e cobertura vegetais de ambientes antropizados, ocupam uma área total de 533,30 ha, o que corresponde a aproximadamente 55,25% da área total mapeada para a ADA. As áreas a sofrerem intervenção em decorrência da instalação do empreendimento são compostas em 44,75% (431,90 ha) por classes naturais de cobertura do solo.

A área total de interferência em classes de vegetação nativa passíveis de supressão com rendimento lenhoso mais significativo (Floresta Ombrófila e Juquira), considerando as estruturas de projeto, soma 386,32 ha, que corresponde a aproximadamente 40,02% da área total diretamente afetada pelo empreendimento.

Na **Tabela 10.2.37** e **Figura 10.2.38** são apresentadas as Classes de Uso e Ocupação do Solo Cobertura Vegetal na Área Diretamente Afetada do Projeto Jaguar.

**Tabela 10.2.37: Classes de Uso e Ocupação do Solo Cobertura Vegetal na ADA do Projeto Jaguar.**

<b>Grupo</b>	<b>Classe de Uso e Ocupação do Solo e Cobertura Vegetal</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>(%)</b>
Ambientes Antropizados	Acesso	57,64	5,97
	Área antropizada	7,54	0,78
	Pastagem	393,75	40,79
	Solo Exposto	74,37	7,71
<b>Ambientes Antropizados - Total</b>		<b>533,30</b>	<b>55,25</b>
Ambientes Naturais	Babaçual	11,13	1,15
	Campo hidromórfico	10,93	1,13
	Corpo d'água	1,8	0,11
	Floresta Ombrófila	295,17	30,58
	Juquira	91,29	9,46
	Juquirinha	22,31	2,31
<b>Ambientes Naturais - Total</b>		<b>431,90</b>	<b>44,75</b>
<b>Total Geral</b>		<b>965,20</b>	<b>100,00</b>



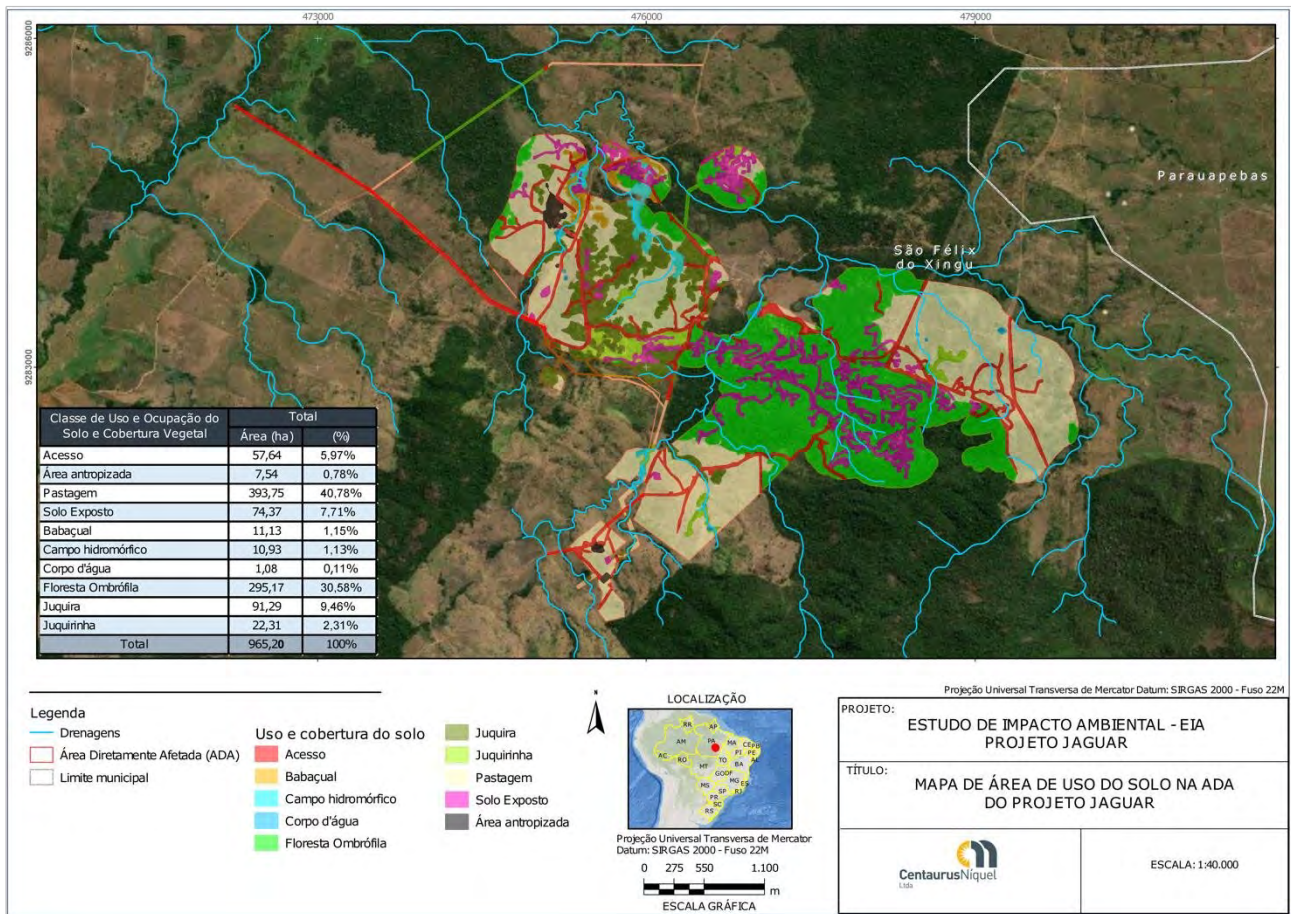


Figura 10.238: Mapa de Uso e Ocupação do Solo Cobertura Vegetal na Área Diretamente Afetada do Projeto Jaguar.



A classificação dos usos e tipos de cobertura do solo, realizada na ADA do empreendimento pela análise visual de imagens de satélite, possibilitou a identificação de 11 classes distintas, categorizadas entre “*Classes Antropizadas*” e “*Classes Naturais*”, que são apresentadas a seguir:

## **Classes Antropizadas**

### ***Pastagem***

De acordo com o estudo de BICHO DO MATO (2021), estes ambientes estão associados às áreas com intenso uso antrópico onde, geralmente, a vegetação nativa foi totalmente ou parcialmente removida e convertida em áreas de pasto com predominância de espécies gramíneas com o intuito de uso pastoril (IBGE, 2012). Na região do empreendimento, este é o uso do solo predominante (**Figura 10.2.39**).



**Figura 10.2.39: Exemplo de pastagem encontrada na Área Diretamente Afetada pelo Projeto Jaguar (Obs.: o gado visualizado é de um dos antigos proprietários, o qual já foi retirado do local).**

### ***Solo Exposto***

Essa classe diz respeito às áreas desprovidas de cobertura vegetal devido, sobretudo, à intervenção antrópica. Dentre os principais tipos abrangidos por esta classe destacam-se a instauração de processos erosivos, abertura de acessos para pesquisa mineralógica, sondagem exploratória e trincheiras (**Figura 10.2.40**).



**Figura 10.2.40:** Exemplo de solo exposto pela atividade de abertura de acessos e praças de sondagem exploratória na Área Diretamente Afetada pelo Projeto Jaguar.

### ***Área Antropizada***

Esta classificação refere-se as áreas ocupadas por construções rurais dos antigos proprietários, outros tipos de benfeitorias do empreendedor (**Figura 10.2.41**).



**Figura 10.2.41:** Exemplo de área antropizada localizada na Área Diretamente Afetada pelo Projeto Jaguar: alojamento 3 Marias (Fonte: Centaurus).

### ***Estrada Não-Pavimentada***

Esta classe refere-se às vias secundárias (internas e externas) destinadas ao tráfego de veículos automotores. Consistem em estradas sem pavimentação que ligam as vias públicas interurbanas asfaltadas às propriedades em áreas rurais (**Figura 10.2.42**).





**Figura 10.2.42:** Exemplo de estrada não-pavimentada (acesso interno) na Área Diretamente Afetada pelo Projeto Jaguar.

## **Classes Naturais**

### ***Corpos d'água***

Esta classe engloba tanto corpos d'água naturais, como o leito de igarapés, lagos e lagoas, quanto corpos d'água artificiais, como açudes e reservatórios que ocorrem artificialmente fruto de barramento de cursos d'água (**Figura 10.2.43**).



**Figura 10.2.43:** Exemplo de corpo d'água presente nas proximidades da Área Diretamente Afetada pelo empreendimento (represa da antiga Fazenda Esperança).

### ***Campo Hidromórfico***

Esta classe corresponde às comunidades vegetais que se desenvolvem especialmente sobre planícies aluviais ou margens de lagoas. Refere-se às áreas mais baixas do relevo, com formações típicas das áreas de influência fluvial e/ou lacustre nas áreas constantemente alagadas. Nestes ambientes, as enchentes e/ou o encharcamento do solo são fatores naturais de perturbação e influenciam na heterogeneidade e dominância vegetal das áreas onde estão situados (**Figura 10.2.44**).



**Figura 10.2.44: Exemplo de campo hidromórfico presente na Área Diretamente Afetada do Projeto Jaguar.**

### ***Floresta Ombrófila***

Esta classe de cobertura do solo abrange formações de Floresta Ombrófila Aberta (FOA) e de Floresta Ombrófila Densa (FOD) em variado estado de conservação.

De acordo com o IBGE (2012), a principal característica ecológica da Floresta Ombrófila Densa está relacionada a fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas (médias de 25o C) e de alta precipitação, bem-distribuída durante o ano (de 0 a 60 dias secos), o que determina uma situação praticamente sem período biologicamente seco. A FOD ocorre sobre solos profundos nas planícies e com relevos mais suaves de áreas montanhosas (BRAGA, 1979; COUTINHO, 2016).

A Floresta Ombrófila Densa é caracterizada por apresentar fanerófitos, além de lianas lenhosas e epífitas em abundância, que o diferenciam das outras classes de formações (IBGE, 2012). Além disso, apresenta uma paisagem relativamente uniforme, com pequenas variações em clareiras (BRAGA, 1979). No geral, a fitofisionomia possui uma alta densidade de árvores por hectare, apresentando grande biomassa e cipós praticamente ausentes no estrato inferior e nos troncos das árvores, sub-bosque ralo e bastante sombreado, com ocorrência de espécies adaptadas a baixa luminosidade (BRAGA, 1979). Algumas famílias botânicas apresentam ocorrência destacada para esta fitofisionomia, como Fabaceae, Lecythidaceae, Sapotaceae, Apocynaceae e Moraceae (COUTINHO, 2016; CONDÉ, TONINI, 2013; PINHEIRO et al., 2007).

A Floresta Ombrófila Aberta se difere da Floresta Ombrófila Densa, principalmente, pela presença de grandes clareiras devido a rupturas do dossel, com grande ocorrência de cipós e palmeiras (IBGE, 2012). Alguns autores a consideram como uma formação modificada devido a causas naturais. Assim a ocorrência de alta densidade de cipós, bem como de palmeiras devem-se a quedas de árvores ou mesmo a incêndios muitas vezes naturais (IBGE, 2012). Contudo também podem ter origem em ações antrópicas (BRAGA, 1979). No geral, as FOA podem ocupar encostas com maior inclinação (BRAGA, 1979; COUTINHO, 2016).



De acordo com o estudo de BICHO DO MATO (2021), estas áreas podem ser divididas em FOA com cipó e com palmeiras. Nas FOA com cipós, geralmente associadas às encostas, podem ser encontradas grandes árvores esparsas e de baixa altura, em sua maioria recobertas total ou parcialmente por lianas. Já nas FOA com palmeiras, que geralmente são encontradas nas planícies, é comum a ocorrência de grandes adensados de palmeiras associados às clareiras, destacando-se o Inajá (*Attalea maripa*), o Babaçu (*Attalea speciosa*) e o Açai (*Euterpe oleracea*) (Figura 10.2.45).



**Figura 10.2.45: Exemplo de Floresta Ombríofera presente na Área Diretamente Afetada do Projeto Jaguar.**

#### **Juquira**

De acordo com o estudo de BICHO DO MATO (2021), as áreas de Juquira são representadas em sua maioria por espécies secundárias e pioneiras, além disso foram observadas sete espécies introduzidas/cultivadas. Os autores do estudo observam este fator como indicador do grau de perturbação e fragmentação da área associados ao uso da área para práticas agrosilvipastoris. De acordo com o IBGE (2012), as características desta fitofisionomia se assemelham a “capoeira”, representada por fragmentos de vegetação em diferentes estágios iniciais de sucessão (Figura 10.2.46).



**Figura 10.2.46: Exemplo de Juquira presente na Área Diretamente Afetada pelo Projeto Jaguar.**



### **Juquirinha**

Nesta classe estão incluídas áreas de pastagens abandonadas ou sem manejo, não submetidas a roçadas periódicas, o que permite o estabelecimento de espécies vegetais típicas de estágios iniciais de sucessão ecológica (**Figura 10.2.47**).



**Figura 10.2.47: Exemplo de Juquirinha presente na Área Diretamente Afetada pelo Projeto Jaguar.**

### **Babaçual**

O Babaçual ou “floresta-de-babaçu” (IBGE, 2012), é uma denominação de uma formação vegetal dominada predominantemente por indivíduos de *Attalea speciosa* (babaçu) distribuídos de maneira agregada. Esta formação pode ocorrer de duas faciações: uma antrópica e outra natural (IBGE, 2012). Neste trabalho foi observada a forma antrópica, mais comum, decorrente de intensa devastação florestal, causada pela expansão das fronteiras agrícolas, onde gradualmente a vegetação original foi dando espaço ao babaçu (**Figura 10.2.48**).



**Figura 10.2.48: Exemplo de Babaçual presente na Área Diretamente Afetada pelo Projeto Jaguar.**

▪ **Áreas de Preservação Permanente (APP) na Área Diretamente Afetada**

Do total mapeado para a ADA (965,20ha), aproximadamente 8,92% (86,10ha) consistem em Áreas de Preservação Permanente (APPs). Deste total, aproximadamente 63,89% (55,01ha) encontram-se recobertos por classes de cobertura naturais, destacando-se a classe Floresta Ombrófila, que ocupa 33,58ha, o que equivale a 39,01% das APP na ADA. As classes de natureza antrópica representam 36,11% (31,09ha) da extensão total de APP na ADA (**Tabela 10.2.38**). As Áreas de Preservação Permanente presentes na ADA são representadas em 97,62% (84,00ha) por faixas marginais de cursos d'água e entorno de nascentes, 1,58% (1,36ha) pela represa da antiga Fazenda Esperança, 0,43% (0,37ha) por encosta e 0,37% (0,35ha) por declividade (**Tabela 10.2.39**).

**Tabela 10.2.38: Áreas de Preservação Permanente na ADA do Projeto Jaguar.**

Grupo	Classe de Uso e Ocupação do Solo e Cobertura Vegetal	Dentro de APP		Fora de APP		Total	
		Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)
Ambientes Antropizados	Acesso	3,52	0,36%	54,13	5,61%	57,64	5,97%
	Área antropizada	0,08	0,01%	7,46	0,77%	7,54	0,78%
	Pastagem	24,94	2,58%	368,81	38,21%	393,75	40,79%
	Solo Exposto	2,56	0,26%	71,81	7,44%	74,37	7,71%
<b>Ambientes Antropizados - Total</b>		<b>31,09</b>	<b>3,22%</b>	<b>502,21</b>	<b>52,03%</b>	<b>533,30</b>	<b>55,25%</b>
Ambientes Naturais	Babaçual	2,93	0,30%	8,20	0,85%	11,13	1,15%
	Campo hidromórfico	4,29	0,44%	6,64	0,69%	10,93	1,13%
	Corpo d'água	0,25	0,03%	0,84	0,09%	1,08	0,11%
	Floresta Ombrófila	33,58	3,48%	261,59	27,10%	295,17	30,58%
	Juquira	11,30	1,17%	79,98	8,29%	91,29	9,46%
	Juquirinha	2,65	0,27%	19,66	2,04%	22,31	2,31%
<b>Ambientes Naturais - Total</b>		<b>55,01</b>	<b>5,70%</b>	<b>376,90</b>	<b>39,05%</b>	<b>431,90</b>	<b>44,75%</b>
<b>Total</b>		<b>86,10</b>	<b>8,92%</b>	<b>879,11</b>	<b>91,08%</b>	<b>965,20</b>	<b>100,00%</b>

A seguir, na **Tabela 10.2.39**, é apresentado o quantitativo de classes de uso e cobertura do solo em relação aos tipos de APP ocorrentes na ADA.

Os resultados do trabalho de mapeamento de Áreas de Preservação Permanente (APP) para a Área Diretamente Afetada são apresentados na **Figura 10.2.49**.



Tabela 10.2.39: Tipos de APPs da ADA do Projeto Jaguar e suas respectivas classes de uso e ocupação do solo e cobertura vegetal.

Tipo de APP	Classe de Uso e Cobertura do Solo e Cobertura Vegetal na ADA	Área (ha)	(%)
Faixa marginal de corpo d'água e entorno de nascente	Acesso	3,2600	3,94%
	Área antropizada	0,0800	0,09%
	Babaçual	2,9300	3,48%
	Campo hidromórfico	4,2900	5,11%
	Corpo d'água	0,2400	0,78%
	Floresta Ombrófila	31,9400	38,39%
	Juquira	11,3000	12,99%
	Juquirinha	2,6500	2,97%
	Pastagem	24,9400	29,48%
	Solo Exposto	2,3900	2,76%
<b>Faixa marginal de corpo d'água e entorno de nascente - Total</b>		<b>84,0200</b>	<b>97,62%</b>
Encosta	Floresta Ombrófila	0,2508	67,78%
	Solo exposto	0,1207	32,62%
<b>Encosta - Total</b>		<b>0,3715</b>	<b>0,43%</b>
Represa da antiga Fazenda Esperança	Acesso	0,2551	18,76%
	Corpo d'água	0,0051	0,38%
	Floresta Ombrófila	1,0976	80,70%
<b>Represa da antiga Fazenda Esperança - Total</b>		<b>1,3579</b>	<b>1,58%</b>
Declividade	Acesso	0,0003	0,10%
	Floresta Ombrófila	0,2965	98,47%
	Solo Exposto	0,0450	0,05%
	Pastagem	0,0001	0,00%
	Juquirinha	0,0016	1,17%
	Juquira	0,0038	0,50%
<b>Declividade - Total</b>		<b>0,3473</b>	<b>0,37%</b>
<b>Total</b>		<b>86,10</b>	<b>100%</b>

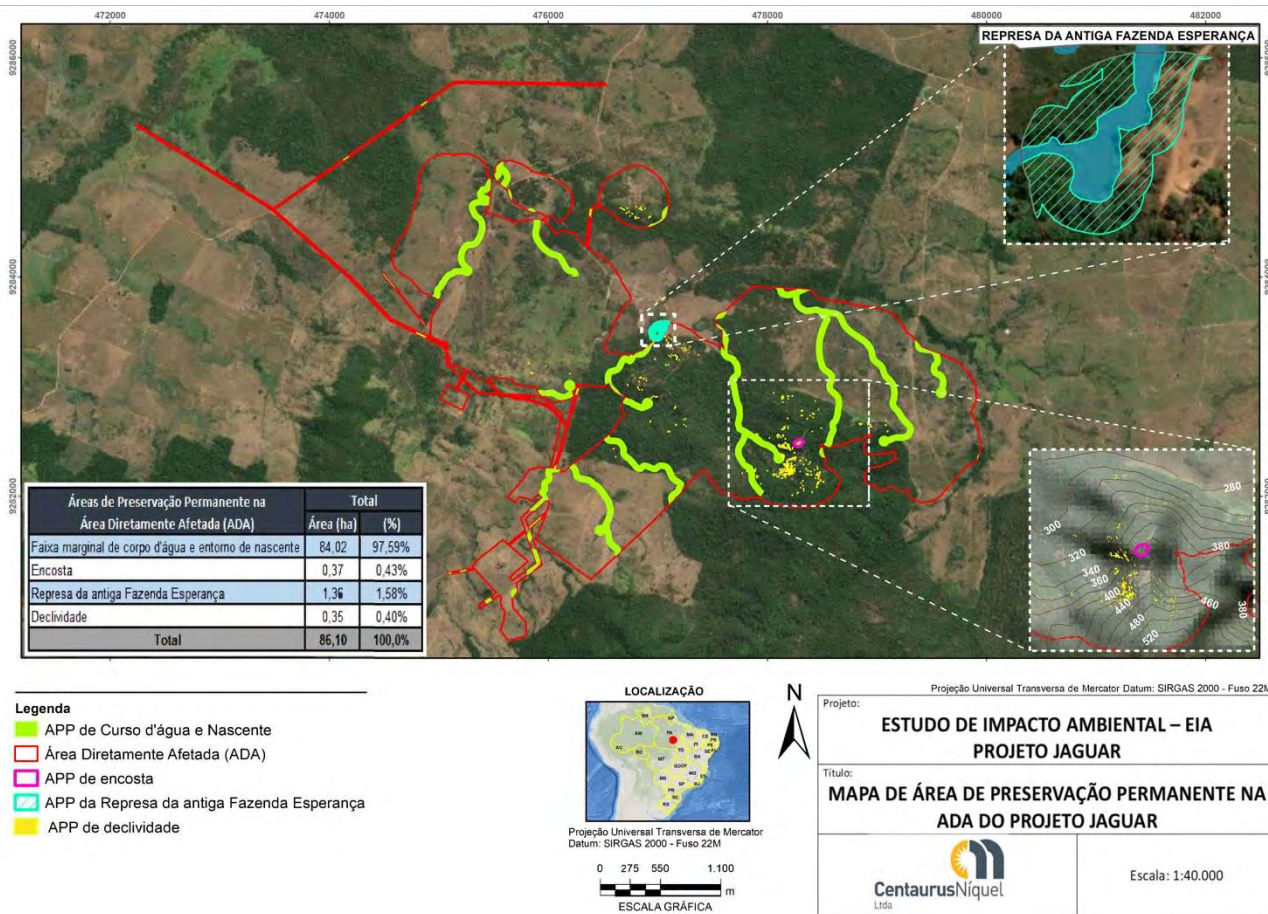


Figura 10.2.49: Mapa de APP na ADA do Projeto Jaguar.

- Levantamento fitossociológico e florístico dos fragmentos de floresta ombrófila da Área Diretamente Afetada
  - Floresta ombrófila
    - Composição florística

Para compor a listagem florística das áreas de Floresta Ombrófila da Área Diretamente Afetada (ADA), foram compilados os dados coletados pelo estudo de ECOSUL (2021), referente às listas de espécies das parcelas amostradas. Foi realizada uma atualização das nomenclaturas das espécies através de consulta a plataforma da Flora do Brasil (2022). Na ausência de informação na Flora do Brasil, foram consultadas a plataforma *The PlantList* e a plataforma *Plants of the World Online*, do *Kew Botanical Gardens*. Também foram consultadas, nestas plataformas, informações sobre hábitos, habitat, endemismo e origem das espécies.

A composição florística totalizou 91 morfo-espécies pertencentes a 73 gêneros e 30 famílias botânicas. Deste total, 79 espécies foram identificadas ao nível de espécie e 12 até o nível de gênero. A (Tabela 10.2.40) apresenta as espécies levantadas para as áreas de Floresta Ombrófila da Área Diretamente Afetada.

Tabela 10.2.40: Lista florística das espécies registradas nas parcelas amostradas das áreas de Floresta Ombrófila da ADA pelo Projeto Jaguar.

Família Botânica	Nome Científico	Nome Comum	Hábito	Habitat	Endemismo	Origem*
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	taperebá	árvore	terrícola	não	nativa
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	tatapiririca	árvore	terrícola	não	nativa
Annonaceae	<i>Annona</i> sp.	ata-preta	árvore	terrícola	não	nativa
Annonaceae	<i>Bocageopsis multiflora</i>	envira	árvore	terrícola	não	nativa
Annonaceae	<i>Guatteria punctata</i>	graviola	árvore	terrícola	não	nativa
Annonaceae	<i>Guatteria</i> sp.	NA	NA	terrícola	não	nativa
Apocynaceae	<i>Himatanthus articulatus</i>	sucuuba	árvore	terrícola	não	nativa
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana heterophylla</i>	jasmim	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Araliaceae	<i>Didymopanax morototoni</i>	morototó	árvore	terrícola	não	nativa
Arecaceae	<i>Astrocaryum aculeatum</i>	tucumã	Palmeira	terrícola	não	nativa
Arecaceae	<i>Attalea maripa</i>	inajá	Palmeira	terrícola	não	nativa
Arecaceae	<i>Attalea speciosa</i>	babaçu	Palmeira	terrícola	sim	nativa
Arecaceae	<i>Euterpe oleracea</i>	açaí	Palmeira	terrícola	não	nativa
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i>	paxiúba	Palmeira	terrícola	não	nativa
Arecaceae	<i>Syagrus cocoides</i>	Piririma	palmeira	terrícola	sim	nativa
Bignoniaceae	<i>Handroanthus barbatus</i>	ipê	árvore	terrícola	não	nativa
Bignoniaceae	<i>Handroanthus</i> sp.	Ipê	NA	NA	não	nativa
Bignoniaceae	<i>Lundia corymbifera</i>	penete-de-macaco	liana	terrícola	não	nativa
Bignoniaceae	<i>Zeyheria tuberculosa</i>	ipê-amarelo	árvore	terrícola	não	nativa
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	freijó	árvore	terrícola	não	nativa
Burseraceae	<i>Protium altsonii</i>	breu-branco	árvore	terrícola	não	nativa
Burseraceae	<i>Protium pallidum</i>	breu-branca	árvore	terrícola	não	nativa
Burseraceae	<i>Protium puncticulatum</i>	breu	árvore	terrícola	não	nativa
Burseraceae	<i>Protium robustum</i>	breu	árvore	terrícola	não	nativa
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	candiúba	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Caricaceae	<i>Vasconcellea microcarpa</i>	mamuí	árvore	terrícola	não	nativa

Chrysobalanaceae	<i>Hymenopus heteromorphus var. glabrus</i>	macucu	árvore	terrícola	não	nativa
Combretaceae	<i>Terminalia grandis</i>	tanimbuca	árvore	terrícola	sim	nativa
Ebenaceae	<i>Diospyros kaki</i>	caqui	árvore	terrícola	não	cultivada
Euphorbiaceae	<i>Croton matourensis</i>	Maravuvuia	árvore	terrícola	não	nativa
Euphorbiaceae	<i>Croton trombetensis</i>	pau-de-índio	árvore	terrícola	sim	nativa
Euphorbiaceae	<i>Mabea speciosa</i>	tacuari	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Alexa grandiflora</i>	melancieiro	árvore	terrícola	sim	nativa
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	árvore	NA	não	nativa
Fabaceae	<i>Bauhinia sp.</i>	capa-bode	NA	NA	não	nativa
Fabaceae	<i>Canavalia boliviana</i>	papo-de-mutum	árvore	terrícola	não	não ocorre no Brasil
Fabaceae	<i>Cenostigma tocanthum</i>	pau-prezinho	Arbusto, Árvore	terrícola	sim	nativa
Fabaceae	<i>Clitoria fairchildiana</i>	faveira	árvore	terrícola	sim	nativa
Fabaceae	<i>Dialium guianense</i>	parajuba	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Dimorphandra mollis</i>	faveiro	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Erythrina falcata</i>	bico-de-papagaio	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i>	jatobá	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Inga heterophylla</i>	ingá-pacu	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Inga ingoides</i>	ingá	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Inga rubiginosa</i>	ingá	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	ingá	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Ormosia sp.</i>	NA	NA	NA	não	nativa
Fabaceae	<i>Parkia nitida</i>	angico	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Platymiscium filipes</i>	Macacaúba	árvore	terrícola	sim	nativa
Fabaceae	<i>Poecilanthe parviflora</i>	coração-de-negro	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Samanea tubulosa</i>	bordão-de-velho	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba var. amazonicum</i>	bandarra	árvore	terrícola	sim	nativa
Fabaceae	<i>Senegalia polyphylla</i>	paricá-branco	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Stryphnodendron adstringens</i>	fava-de-paca	Arbusto, Árvore	terrícola	sim	nativa

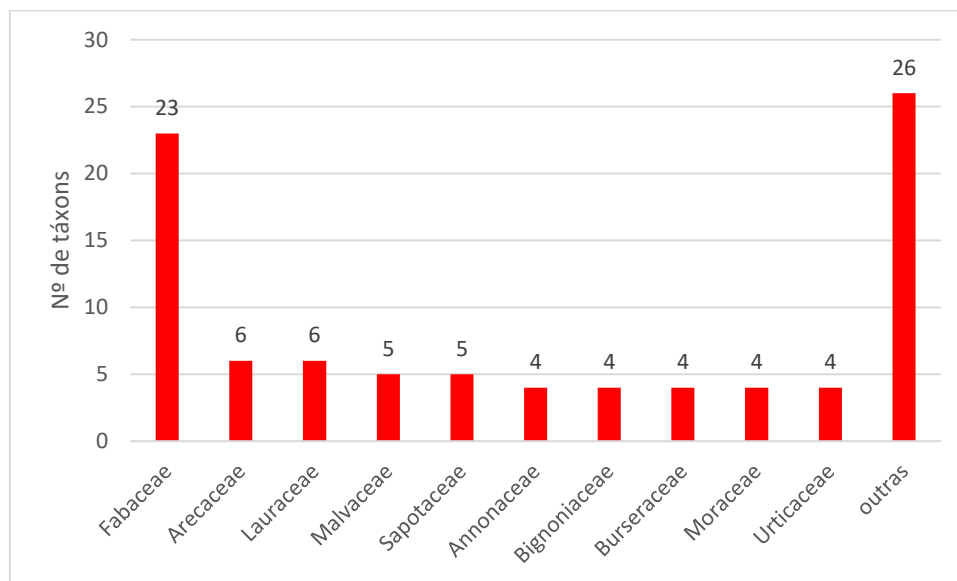
Fabaceae	<i>Tachigali</i> sp.	tachi	NA	NA	não	nativa
Lauraceae	<i>Licaria aurea</i>	folha-de-ouro	árvore	terrícola	não	nativa
Lauraceae	<i>Mezilaurus itauba</i>	itaúba	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Lauraceae	<i>Ocotea aciphylla</i>	canela-amarela	árvore	terrícola	não	nativa
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i>	louro	árvore	terrícola	não	nativa
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.	louro	árvore	terrícola	não	nativa
Lauraceae	<i>Persea americana</i>	abacate	árvore	terrícola	não	naturalizada
Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	sumaúma	árvore	terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i>	açoita-cavalo	árvore	terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Pachira aquatica</i>	mamorana	árvore	terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Sterculia excelsa</i>	capoteiro	árvore	terrícola	sim	nativa
Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i>	cacau	árvore	terrícola	não	nativa
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	cedro	árvore	terrícola	não	nativa
Meliaceae	<i>Trichilia elegans</i>	cachuá	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Moraceae	<i>Brosimum acutifolium</i>	mururé	árvore	terrícola	não	nativa
Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	gameleira	árvore	terrícola	não	nativa
Moraceae	<i>Helicostylis tomentosa</i>	inharé	árvore	terrícola	não	nativa
Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i>	tatajuba	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Myrtaceae	<i>Neea floribunda</i>	murta	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Opiliaceae	<i>Agonandra brasiliensis</i>	pau-marfim	árvore	terrícola	não	nativa
Picrodendraceae	<i>Piranhea trifoliata</i>	piranheira	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Rubiaceae	<i>Coussarea paniculata</i>	caferana	árvore	terrícola	não	nativa
Salicaceae	<i>Casearia</i> sp.	sardinheira	NA	NA	não	nativa
Sapindaceae	<i>Cupania scrobiculata</i>	pitombarana	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Sapindaceae	<i>Talisia longifolia</i>	pitomba-brava	árvore	terrícola	não	nativa
Sapotaceae	<i>Micropholis</i> sp.	NA	NA	NA	não	nativa
Sapotaceae	<i>Pouteria guianensis</i>	guajara	árvore	terrícola	não	nativa
Sapotaceae	<i>Pouteria macrophylla</i>	abiu-cutite	árvore	terrícola	não	nativa

Sapotaceae	<i>Pouteria platyphylla</i>	abiurana-vermelha	árvore	terrícola	não	nativa
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp.	NA	árvore	terrícola	não	nativa
Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i>	amarelinho	árvore	terrícola	não	nativa
Urticaceae	<i>Cecropia distachya</i>	embaúba-branca	árvore	terrícola	não	nativa
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	embaúba	árvore	terrícola	não	nativa
Urticaceae	<i>Cecropia</i> sp.	embaúba	NA	NA	não	nativa
Urticaceae	<i>Urera baccifera</i>	urugi	Arbusto, Árvore	terrícola	não	nativa
Violaceae	<i>Rinorea racemosa</i>	acariquarana	árvore	terrícola	não	nativa
Vochysiaceae	<i>Vochysia densiflora</i>	guaruba-vermelha	árvore	terrícola	não	nativa

\* Em relação à origem dos táxons, cabe destacar que a lista foi compilada a partir da plataforma da Flora do Brasil, que é uma plataforma construída coletivamente a partir colaboração de mais de 500 especialistas ao redor do mundo. Devido a estrutura dinâmica da plataforma e do próprio conhecimento acadêmico sobre as espécies, algumas vezes as informações podem se encontrar desatualizadas, sendo esta ponderação, portanto, necessária para as espécies citadas como não ocorrendo em território brasileiro.



As espécies registradas foram agrupadas em 30 famílias botânicas. A família com maior riqueza amostrada foi Fabaceae, com 23 espécies, seguida de Lauraceae (6), Arecaceae (6), Malvaceae (5), Sapotaceae (5), Annonaceae (4), Bignoniaceae (4), Burseraceae (4), Moraceae (4), e Urticaceae (4) (**Figura 10.2.50**). Juntas, estas famílias contabilizam aproximadamente 71,42% do total de táxons citados (**Figura 10.2.50**). O restante das espécies (26 espécies – 28,57%) está distribuído em 40 famílias, sendo que 15 dessas famílias (50% das famílias registradas) foram representadas por apenas uma espécie.



**Figura 10.2.50: Famílias registradas para as áreas de Floresta Ombrófila da ADA do Projeto Jaguar e o número de táxons contabilizados.**

Em termos de indivíduos amostrados, as espécies com maior representatividade foram *Cenostigma tocantinum* (125 indiv.), *Senegalia polyphylla* (72 indiv.), *Syagrus cocoides* (52 indiv.), *Guatteria* sp. (37 indiv.) e *Protium robustum* (31 indiv.). Conforme observado na **Tabela 10.2.41**, estas espécies também apresentaram a maior porcentagem de amostragem por parcelas, sendo *Cenostigma tocantinum* (13,78%), *Senegalia polyphylla* (7,94%), *Syagrus cocoides* (5,73%), *Guatteria* sp. (4,08%), *Protium robustum* (3,42%).



**Tabela 10.2.41: Número de indivíduos das espécies amostrados por parcelas nas áreas de Floresta Ombrófila da ADA pelo Projeto Jaguar.**

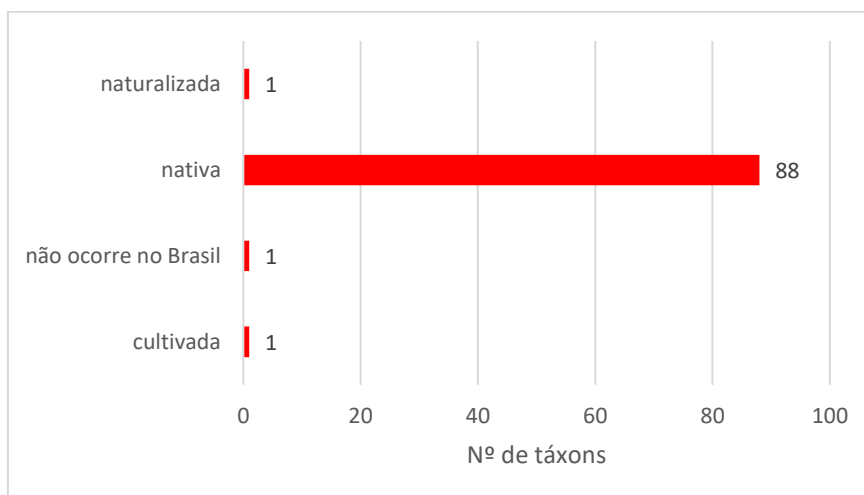
Família botânica	Nome científico	Nome Vulgar	N	%	Parcelas
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	cajá	17	1,87	12, 13, 28, 45, 46
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	tatapiririca	4	0,44	13, 21, 22, 44
Annonaceae	<i>Annona</i> sp.	ata-preta	1	0,11	6
Annonaceae	<i>Bocageopsis multiflora</i>	ata meju	1	0,11	37
Annonaceae	<i>Guatteria punctata</i>	envira-preta	11	1,21	12, 13, 27, 28, 43, 45, 46
Annonaceae	<i>Guatteria</i> sp.	envira	37	4,08	13, 14, 15, 20, 21, 22, 37, 44
Apocynaceae	<i>Himatanthus articulatus</i>	sucuuba	6	0,66	12, 20, 45
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana heterophylla</i>	grão de galo	17	1,87	12, 13, 14, 15, 6
Araliaceae	<i>Didymopanax morototoni</i>	morototó	1	0,11	42
Arecaceae	<i>Astrocaryum aculeatum</i>	tucumã	4	0,44	12, 13, 20
Arecaceae	<i>Attalea maripa</i>	inajá	26	2,87	13, 14, 15, 20, 21, 22, 44, 45, 46, 6
Arecaceae	<i>Attalea speciosa</i>	babaçu	17	1,87	1, 22, 27, 28, 37, 42, 46
Arecaceae	<i>Euterpe oleracea</i>	açaí	20	2,21	6
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i>	pachiúba	2	0,22	6
Arecaceae	<i>Syagrus cocoides</i>	piririma	52	5,73	1, 12, 13, 20, 22, 37, 43
Bignoniaceae	<i>Handroanthus barbatus</i>	capitari	1	0,11	1
Bignoniaceae	<i>Handroanthus</i> sp.	ipê	4	0,44	43, 45, 46
Bignoniaceae	<i>Lundia corymbifera</i>	penete de macaco	14	1,54	12, 13, 14, 21, 28, 43, 44
Bignoniaceae	<i>Zeyheria tuberculosa</i>	ipê-amarelo	6	0,66	12, 13, 14
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	freijó	16	1,76	1, 13, 20, 22, 42, 43
Burseraceae	<i>Protium altsonii</i>	breu amescla	4	0,44	27, 28
Burseraceae	<i>Protium pallidum</i>	breu branca	1	0,11	43
Burseraceae	<i>Protium puncticulatum</i>	breu vermelho	1	0,11	46
Burseraceae	<i>Protium robustum</i>	breu	31	3,42	14, 15, 20, 21, 22, 27, 42, 43, 44, 45, 46, 6
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	piriqueteira	8	0,88	46

Caricaceae	<i>Vasconcellea microcarpa</i>	mamuí	29	3,2	1, 14, 20, 21, 42, 43, 44, 46, 6
Chrysobalanaceae	<i>Licania glabra</i>	macucu	5	0,55	21, 27, 37, 46, 6
Combretaceae	<i>Terminalia grandis</i>	tanimbuca	7	0,77	14, 15, 20, 46, 6
Ebenaceae	<i>Diospyros kaki</i>	caqui preto	1	0,11	46
Euphorbiaceae	<i>Croton matourensis</i>	maravuvuia	22	2,43	13, 15, 20, 21, 42, 44, 45, 46, 6
Euphorbiaceae	<i>Croton trombetensis</i>	pau do índio	1	0,11	13
Euphorbiaceae	<i>Mabea speciosa</i>	taquari	6	0,66	15, 37
Fabaceae	<i>Alexa grandiflora</i>	melancieiro	10	1,1	15, 21, 44, 45
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	12	1,32	1, 12, 13, 44, 45
Fabaceae	<i>Bauhinia</i> sp.	capa-bode	11	1,21	20, 21, 44
Fabaceae	<i>Canavalia boliviana</i>	papo de mutum	5	0,55	14, 27, 28
Fabaceae	<i>Cenostigma tocantinum</i>	pau preto	125	13,78	1, 12, 14, 15, 20, 21, 22, 27, 37, 42, 43, 44, 45, 46, 6
Fabaceae	<i>Clitoria fairchildiana</i>	palhiteira	9	0,99	13, 14, 15, 37, 45, 46
Fabaceae	<i>Dialium guianense</i>	jutaí-poropoca	5	0,55	14, 27, 28, 46
Fabaceae	<i>Dimorphandra mollis</i>	fava-do-campo	13	1,43	12, 13
Fabaceae	<i>Erythrina falcata</i>	corticeira	2	0,22	28, 46
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i>	jatobá	1	0,11	13
Fabaceae	<i>Inga heterophylla</i>	ingá-vermelha	16	1,76	20, 21, 37, 42, 44, 45
Fabaceae	<i>Inga ingoides</i>	ingá branca	3	0,33	37
Fabaceae	<i>Inga rubiginosa</i>	ingá roceira	3	0,33	1, 37, 43
Fabaceae	<i>Inga</i> sp.	ingá	11	1,21	13, 14, 15, 20, 42, 6
Fabaceae	<i>Ormosia</i> sp.	muirapiranga	1	0,11	42
Fabaceae	<i>Parkia nitida</i>	fava branca	3	0,33	42, 43
Fabaceae	<i>Platymiscium filipes</i>	macacaúba	3	0,33	12, 28
Fabaceae	<i>Poecilanthe parviflora</i>	coração de negro	2	0,22	13, 14
Fabaceae	<i>Samanea tubulosa</i>	bordão-de-velho	3	0,33	13, 45

Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba var. amazonicum</i>	fava paricá	19	2,09	1, 15, 20, 21, 22, 37, 44, 46
Fabaceae	<i>Senegalia polyphylla</i>	espinheiro-preto	72	7,94	1, 12, 13, 14, 15, 20, 21, 22, 28, 42, 43, 44, 45, 46, 6
Fabaceae	<i>Stryphnodendron adstringens</i>	fava-de-paca	1	0,11	14
Fabaceae	<i>Tachigali</i> sp.	tachi	23	2,54	1, 13, 14, 15, 21, 22, 37, 44, 45
Lauraceae	<i>Licaria aurea</i>	louro	2	0,22	6
Lauraceae	<i>Mezilaurus itauba</i>	itaúba	1	0,11	28
Lauraceae	<i>Ocotea aciphylla</i>	louro canela	1	0,11	43
Lauraceae	<i>Ocotea baturitensis</i>	louro preto	2	0,22	14
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i>	gamelora	7	0,77	20, 44
Lauraceae	<i>Persea americana</i>	louro abacate	3	0,33	13, 6
Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	sumaúma	13	1,43	1, 13, 14, 15, 6
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i>	açoita cavalo	2	0,22	27, 28
Malvaceae	<i>Pachira aquatica</i>	mamorana	7	0,77	12, 20, 22, 28
Malvaceae	<i>Sterculia speciosa</i>	capoteiro	1	0,11	27
Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i>	cacau	14	1,54	13, 20, 21, 42, 43, 44, 46
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	cedro	2	0,22	37
Meliaceae	<i>Trichilia elegans</i>	cachuá	19	2,09	1, 14, 15, 20, 21, 42, 44, 45, 46, 6
Moraceae	<i>Brosimum acutifolium</i>	mururé	2	0,22	21, 44
Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	gameleira	18	1,98	14, 15, 21, 6
Moraceae	<i>Helicostylis tomenosa</i>	inhare	7	0,77	20, 21, 42, 44, 6
Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i>	espinho-moreira	5	0,55	15, 37
Nyctaginaceae	<i>Neea floribunda</i>	joão-mole	6	0,66	1, 21, 44, 6
Opiliaceae	<i>Agonandra brasiliensis</i>	pau marfim	1	0,11	43
Picrodendraceae	<i>Piranhea trifoliata</i>	piranheira	1	0,11	46
Rubiaceae	<i>Coussarea paniculata</i>	caferana	1	0,11	14
Salicaceae	<i>Casearia</i> sp.	sardinheira	4	0,44	28, 37

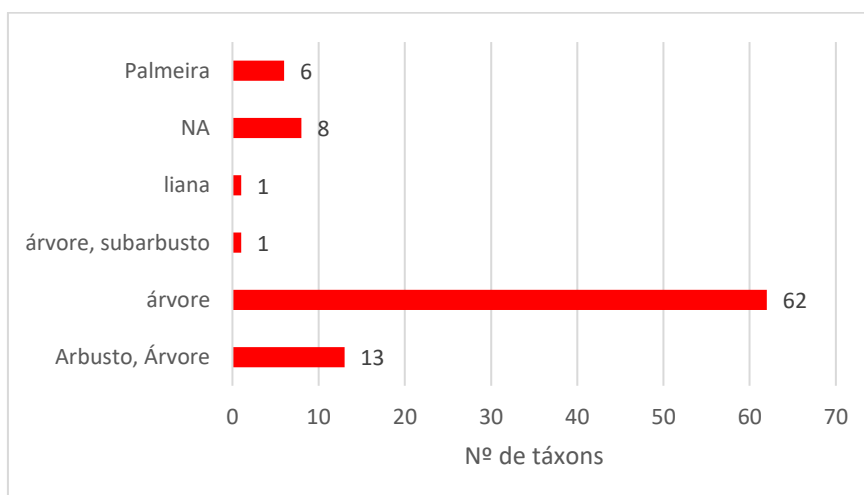
Sapindaceae	<i>Cupania scrobiculata</i>	canela-de-veado	4	0,44	27, 28, 46
Sapindaceae	<i>Talisia longifolia</i>	pitomba	7	0,77	1, 13, 14, 6
Sapotaceae	<i>Micropholis</i> sp.	caramorim	6	0,66	15, 21, 22, 44
Sapotaceae	<i>Pouteria guianensis</i>	abiu	5	0,55	14, 37, 42, 6
Sapotaceae	<i>Pouteria macrophylla</i>	tuturuba	1	0,11	43
Sapotaceae	<i>Pouteria platyphylla</i>	abiu tuturuba	12	1,32	12, 13, 14, 15, 20, 37
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp.	abiu cotiti	2	0,22	14
Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i>	marupá	1	0,11	43
Urticaceae	<i>Cecropia distachya</i>	embaúba branca	1	0,11	42
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	embaúba	10	1,1	1, 12, 13, 21, 37, 42
Urticaceae	<i>Cecropia</i> sp.	embaúba	1	0,11	27
Urticaceae	<i>Urera baccifera</i>	Matamatá Preto	1	0,11	37
Violaceae	<i>Rinorea racemosa</i>	canela-de-jacamim	10	1,1	12, 13, 14, 21, 27, 44
Vochysiaceae	<i>Vochysia densiflora</i>	guaruba vermelha	1	0,11	43

Do universo amostrado, cerca de 96,70% (88) dos táxons foram considerados nativos do Brasil. Enquanto táxons considerados naturalizados, cultivados e que não ocorrem no Brasil foram cerca de 1,10% cada (**Figura 10.2.51**). Conforme informado anteriormente, deve-se ter ponderação em relação às espécies listadas como não ocorrendo no Brasil, uma vez que a listagem foi compilada a partir da plataforma da Flora do Brasil, que é construída coletivamente a partir colaboração de mais de 500 especialistas ao redor do mundo e, devido a estrutura dinâmica da plataforma e do próprio conhecimento acadêmico sobre as espécies, algumas vezes as informações podem se encontrar desatualizadas.



**Figura 10.2.51: Número de táxons contabilizados nas áreas de Floresta Ombrófila da ADA de acordo com a origem de ocorrência.**

O hábito das espécies foi considerado, majoritariamente, arbóreo. Cerca de 68,13% (62) dos táxons foram considerados espécies exclusivamente como árvores. Cerca de 14,28% (13) podem apresentar hábito arbustivo ou arbóreo. Cerca de 6,59% (6) são palmeiras. Enquanto táxons que podem ser considerados como árvore e subarbusto ou liana foram cerca de 1,10% (1) cada. Outros 8,79% (8) de táxons não foram avaliados quanto ao hábito (**Figura 10.2.52**).

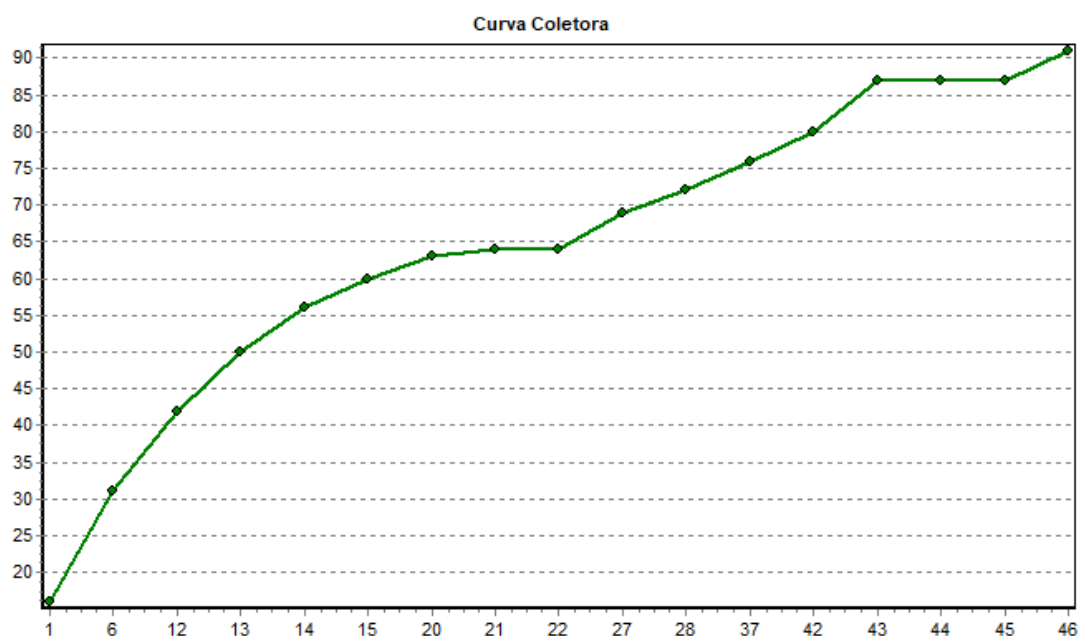


**Figura 10.2.52: Número de táxons contabilizados nas áreas de Floresta Ombrófila da ADA de acordo com o hábito. Não avaliado (NA).**

- Curva do coletor

A curva espécie-área, ou curva do coletor, expressa o número de espécies registradas à medida que se aumenta a área amostral. O gráfico da curva do coletor, considerando as espécies registradas nas 17 parcelas amostrais, é apresentado na **Figura 10.2.53**. Nele pode ser observado que a curva não alcançou uma estabilização no seu ápice. Isso significa que há uma probabilidade de haver acréscimo de espécies diferentes conforme o número de amostras é incrementado.

Porém, é oportuno ressaltar que em estudos anteriores realizados para o empreendimento a Área Diretamente Afetada foi considerada a Área de Estudo Local do presente relatório. Ou seja, a ADA considerada anteriormente contemplava as 103 parcelas que foram consideradas para a AEL. Portanto, como o número de amostras para as 103 parcelas foi considerado suficiente, pois a curva do coletor aproximou-se a estabilização no seu ápice, considera-se que o satisfatório o número de amostras para o presente relatório.



**Figura 10.2.53: Curva do coletor encontrada no inventário florestal das áreas de Floresta Ombrófila da ADA do Projeto Jaguar.**

- **Classes de frequência**

Com base nos dados da amostragem, as espécies mais frequentes foram classificadas em rara (até 5% de frequência absoluta), ocasional (entre 5% e 30% de frequência absoluta), comum (entre 30% e 70% de frequência absoluta) e abundante (acima de 70% de frequência absoluta). As espécies componentes do estrato arbóreo do Projeto Jaguar apresentam-se em sua maioria como ocasionais (**Tabela 10.2.42**). Contudo, ressalta-se que devido ao grau de antropização da área, esse fato era de se esperar uma vez que as taxas de recrutamento de espécies em ambientes alterados tendem a ser maiores que em ambientes conservados (LAMB *et. al.* 2005; PARROTTA & KNOWLES, 2001).

No estrato arbóreo não foram encontradas espécies com frequência considerada rara. As espécies *Cenostigma tocaninum*, *Protium robustum* e *Senegalia polyphylla* apresentaram frequência abundante. Estas espécies são

consideradas pioneiras e de rápido crescimento. Estes fatos, corroboram e indicam o alto grau de antropização existente na área.

**Tabela 10.2.42: Classes de Frequência das Espécies presentes nas áreas de Floresta Ombrófila na ADA do Projeto Jaguar.**

Nome científico	Nome Vulgar	N	U	FA	FR	Classe de frequência
<i>Cenostigma tocantinum</i>	pau preto	125	15	88,24	4,46	abundante
<i>Senegalia polyphylla</i>	espinheiro-preto	72	15	88,24	4,46	abundante
<i>Syagrus cocoides</i>	piririma	52	7	41,18	2,08	comum
<i>Guatteria</i> sp.	envira	37	8	47,06	2,38	comum
<i>Protium robustum</i>	breu	31	12	70,59	3,57	abundante
<i>Vasconcellea microcarpa</i>	mamuí	29	9	52,94	2,68	comum
<i>Attalea maripa</i>	inajá	26	10	58,82	2,98	comum
<i>Tachigali</i> sp.	tachi	23	9	52,94	2,68	comum
<i>Croton matourensis</i>	maravuvuia	22	9	52,94	2,68	comum
<i>Euterpe oleracea</i>	açaí	20	1	5,88	0,3	ocasional
<i>Schizolobium parahyba</i> var. <i>amazonicum</i>	fava paricá	19	8	47,06	2,38	comum
<i>Brosimum acutifolium</i>	cachuá	19	10	58,82	2,98	comum
<i>Helicostylis tomenosa</i>	gameleira	18	4	23,53	1,19	ocasional
<i>Attalea speciosa</i>	babaçu	17	7	41,18	2,08	comum
<i>Spondias mombin</i>	cajá	17	5	29,41	1,49	ocasional
<i>Tabernaemontana heterophylla</i>	grão de galo	17	5	29,41	1,49	ocasional
<i>Cordia alliodora</i>	freijó	16	6	35,29	1,79	comum
<i>Inga heterophylla</i>	ingá-vermelha	16	6	35,29	1,79	comum
<i>Lundia corymbifera</i>	pente de macaco	14	7	41,18	2,08	comum
<i>Cedrela fissilis</i>	cacau	14	7	41,18	2,08	comum
<i>Luehea divaricata</i>	sumaúma	13	5	29,41	1,49	ocasional
<i>Dimorphandra mollis</i>	fava-do-campo	13	2	11,76	0,6	ocasional
<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	12	5	29,41	1,49	ocasional
<i>Pouteria</i> sp.	abiu tuturuba	12	6	35,29	1,79	comum
<i>Bauhinia</i> sp.	capa-bode	11	3	17,65	0,89	ocasional
<i>Guatteria punctata</i>	envira-preta	11	7	41,18	2,08	comum
<i>Inga</i> sp.	ingá	11	6	35,29	1,79	comum
<i>Alexa grandiflora</i>	melancieiro	10	4	23,53	1,19	ocasional
<i>Cecropia</i> sp.	embaúba	10	6	35,29	1,79	comum
<i>Rinorea racemosa</i>	canela-de-jacamim	10	6	35,29	1,79	comum
<i>Clitoria fairchildiana</i>	palhiteira	9	6	35,29	1,79	comum
<i>Trema micrantha</i>	piriqueteira	8	1	5,88	0,3	ocasional
<i>Maclura tinctoria</i>	inhare	7	5	29,41	1,49	ocasional
<i>Persea americana</i>	gamelora	7	2	11,76	0,6	ocasional
<i>Sterculia speciosa</i>	mamorana	7	4	23,53	1,19	ocasional



<i>Micropholis</i> sp.	pitomba	7	4	23,53	1,19	ocasional
<i>Terminalia grandis</i>	tanimbuca	7	5	29,41	1,49	ocasional
<i>Himatanthus articulatus</i>	sucuuba	6	3	17,65	0,89	ocasional
<i>Mabea speciosa</i>	taquari	6	2	11,76	0,6	ocasional
<i>Pouteria guianensis</i>	caramorim	6	4	23,53	1,19	ocasional
<i>Agonandra brasiliensis</i>	joão-mole	6	4	23,53	1,19	ocasional
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	ipê-amarelo	6	3	17,65	0,89	ocasional
<i>Canavalia boliviana</i>	papo de mutum	5	3	17,65	0,89	ocasional
<i>Dialium guianense</i>	jutaí-poropoca	5	4	23,53	1,19	ocasional
<i>Licania glabra</i>	macucu	5	5	29,41	1,49	ocasional
<i>Neea floribunda</i>	espinho-moreira	5	2	11,76	0,6	ocasional
<i>Pouteria macrophylla</i>	abiu	5	4	23,53	1,19	ocasional
<i>Astrocaryum aculeatum</i>	tucumã	4	3	17,65	0,89	ocasional
<i>Cupania scrobiculata</i>	sardinheira	4	2	11,76	0,6	ocasional
<i>Talisia longifolia</i>	canela-de-veado	4	3	17,65	0,89	ocasional
<i>Handroanthus</i> sp.	ipê	4	3	17,65	0,89	ocasional
<i>Protium altsonii</i>	breu amescla	4	2	11,76	0,6	ocasional
<i>Tapirira guianensis</i>	tatapirica	4	4	23,53	1,19	ocasional
<i>Inga ingoides</i>	ingá branca	3	1	5,88	0,3	ocasional
<i>Inga rubiginosa</i>	ingá roceira	3	3	17,65	0,89	ocasional
<i>Parkia nitida</i>	fava branca	3	2	11,76	0,6	ocasional
<i>Ceiba pentandra</i>	louro abacate	3	2	11,76	0,6	ocasional
<i>Platymiscium filipes</i>	macacaúba	3	2	11,76	0,6	ocasional
<i>Samanea tubulosa</i>	bordão-de-velho	3	2	11,76	0,6	ocasional
<i>Ficus insipida</i>	mururé	2	2	11,76	0,6	ocasional
<i>Trichilia elegans</i>	cedro	2	1	5,88	0,3	ocasional
<i>Erythrina falcata</i>	corticeira	2	2	11,76	0,6	ocasional
<i>Licaria aurea</i>	louro	2	1	5,88	0,3	ocasional
<i>Pachira aquatica</i>	açoita cavalo	2	2	11,76	0,6	ocasional
<i>Ocotea puberula</i>	louro preto	2	1	5,88	0,3	ocasional
<i>Poecilanthe parviflora</i>	coração de negro	2	2	11,76	0,6	ocasional
<i>Ocotea aciphylla</i>	abiu cotiti	2	1	5,88	0,3	ocasional
<i>Socratea exorrhiza</i>	pachiúba	2	1	5,88	0,3	ocasional
<i>Agonandra brasiliensis</i>	pau marfim	1	1	5,88	0,3	ocasional
<i>Annona</i> sp.	ata-preta	1	1	5,88	0,3	ocasional
<i>Bocageopsis multiflora</i>	ata meju	1	1	5,88	0,3	ocasional
<i>Cecropia distachya</i>	embaúba branca	1	1	5,88	0,3	ocasional
<i>Cecropia pachystachya</i>	embaúba	1	1	5,88	0,3	ocasional
<i>Casearia</i> sp.	caferana	1	1	5,88	0,3	ocasional
<i>Croton trombetensis</i>	pau do índio	1	1	5,88	0,3	ocasional
<i>Didymopanax morototoni</i>	morototó	1	1	5,88	0,3	ocasional

<i>Diospyros kaki</i>	caqui preto	1	1	5,88	0,3	ocasional
<i>Handroanthus barbatulus</i>	capitari	1	1	5,88	0,3	ocasional
<i>Hymenaea courbaril</i>	jatobá	1	1	5,88	0,3	ocasional
<i>Mezilaurus itauba</i>	itaúba	1	1	5,88	0,3	ocasional
<i>Ocotea baturitensis</i>	louro canela	1	1	5,88	0,3	ocasional
<i>Ormosia</i> sp.	muirapiranga	1	1	5,88	0,3	ocasional
<i>Coussarea paniculata</i>	piranheira	1	1	5,88	0,3	ocasional
<i>Pouteria platyphylla</i>	tuturuba	1	1	5,88	0,3	ocasional
<i>Protium pallidum</i>	breu branca	1	1	5,88	0,3	ocasional
<i>Protium puncticulatum</i>	breu vermelho	1	1	5,88	0,3	ocasional
<i>Simarouba amara</i>	marupá	1	1	5,88	0,3	ocasional
<i>Theobroma cacao</i>	capoteiro	1	1	5,88	0,3	ocasional
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	fava-de-paca	1	1	5,88	0,3	ocasional
<i>Urera baccifera</i>	matamatá preto	1	1	5,88	0,3	ocasional
<i>Vochysia densiflora</i>	guaruba vermelha	1	1	5,88	0,3	ocasional

**Legenda:** N = Número de indivíduos; U = Número de Unidades Amostrais; FA = Frequência Absoluta; FR = Frequência Relativa.

o **Espécies raras e endêmicas**

De acordo com o resultado das classes de frequência apresentados anteriormente, não foram registradas espécies com ocorrência rara para a área. Além disso, de acordo com os dados compilados através da plataforma da Flora do Brasil (2022), *The PlantList* e *The Plants of the World Online*, cerca de 12,08% das espécies foram consideradas endêmicas do Brasil (**Tabela 10.2.40**). Contudo, não foram registradas espécies com endemismo restrito a área do estudo.

o **Espécies ameaçadas ou com restrições legais de corte**

As espécies ameaçadas ou com restrições legais de corte são aquelas que possuem maior importância conservacionista em função de seu status de conservação, características biogeográficas (espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção), interesse científico ou econômico.

Ao todo, 62 espécies foram avaliadas quanto ao risco de extinção. Porém, apenas três espécies foram classificadas em alguma categoria de Ameaça (**Tabela 10.2.43**). *Cedrela fissilis* e *Mezilaurus itauba* foram consideradas como Vulnerável tanto à nível estadual, quanto nacional e global. A lista global da IUCN acrescenta também a espécie *Zeyheria tuberculosa*, classificada como Vulnerável. Além disso, a espécie *Euterpe oleracea* (açai) é imune ao corte devido a sua proteção legal em relação ao corte e manejo, conforme orienta a Lei Federal nº 6576/1978.

**Tabela 10.2.43: Lista de espécies da flora ameaçadas de extinção presentes nos fragmentos de Floresta Ombrófila da ADA pelo Projeto Jaguar.**

Nome Científico	Nome Comum	Status de Conservação		
		Estadual (SEMAS, 2008)	Nacional (MMA, 2022)	Internacional (IUCN, 2022)
<i>Agonandra brasiliensis</i>	pau-marfim	NA	NA	LC
<i>Astrocaryum aculeatum</i>	tucumã	NA	NA	LC
<i>Attalea maripa</i>	inajá	NA	NA	LC
<i>Attalea speciosa</i>	babaçu	NA	NA	LC
<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	NA	NA	LC
<i>Bocageopsis multiflora</i>	envira	NA	NA	LC
<i>Brosimum acutifolium</i>	mururé	NA	NA	LC
<i>Cecropia distachya</i>	embaúba-branca	NA	NA	LC
<i>Cedrela fissilis</i>	cedro	NA	VU	VU
<i>Ceiba pentandra</i>	sumaúma	NA	NA	LC
<i>Cenostigma tocaninum</i>	pau-pretinho	NA	NA	LC
<i>Clitoria fairchildiana</i>	faveira	NA	NA	LC
<i>Cordia alliodora</i>	freijó	NA	NA	LC
<i>Coussarea paniculata</i>	caferana	NA	NA	LC
<i>Croton matourensis</i>	maravuvuia	NA	NA	LC
<i>Croton trombetensis</i>	pau-de-índio	NA	NA	LC
<i>Cupania scrobiculata</i>	pitombarana	NA	NA	LC
<i>Dialium guianense</i>	parajuba	NA	NA	LC
<i>Didymopanax morototoni</i>	morototó	NA	NA	LC
<i>Dimorphandra mollis</i>	faveiro	NA	NA	LC
<i>Diospyros kaki</i>	caqui	NA	NA	LC
<i>Erythrina falcata</i>	bico-de-papagaio	NA	NA	LC
<i>Ficus insipida</i>	gameleira	NA	NA	LC
<i>Guatteria punctata</i>	graviola	NA	NA	LC
<i>Handroanthus barbatus</i>	ipê	NA	NA	NT
<i>Helicostylis tomentosa</i>	inharé	NA	NA	LC
<i>Himatanthus articulatus</i>	sucuuba	NA	NA	LC
<i>Hymenaea courbaril</i>	jatobá	NA	NA	LC
<i>Inga heterophylla</i>	ingá-pacu	NA	NA	LC
<i>Inga ingoides</i>	ingá	NA	NA	LC
<i>Inga rubiginosa</i>	ingá	NA	NA	LC
<i>Licaria aurea</i>	folha-de-ouro	NA	NA	LC
<i>Luehea divaricata</i>	açoita-cavalo	NA	NA	DD
<i>Mabea speciosa</i>	tacuari	NA	NA	LC
<i>Maclura tinctoria</i>	tatajuba	NA	NA	LC
<i>Mezilaurus itauba</i>	itaúba	VU	VU	VU
<i>Neea floribunda</i>	murta	NA	NA	LC
<i>Ocotea aciphylla</i>	canela-amarela	NA	NA	LC
<i>Ocotea puberula</i>	louro	NA	NA	LC
<i>Pachira aquatica</i>	mamorana	NA	NA	LC

<i>Parkia nitida</i>	angico	NA	NA	LC
<i>Persea americana</i>	abacate	NA	NA	LC
<i>Piranhea trifoliata</i>	piranheira	NA	NA	LC
<i>Poecilanthe parviflora</i>	coração-de-negro	NA	NA	DD
<i>Pouteria guianensis</i>	guajara	NA	NA	LC
<i>Pouteria macrophylla</i>	abiu-cutite	NA	NA	LC
<i>Pouteria platyphylla</i>	abiurana-vermelha	NA	NA	NT
<i>Protium robustum</i>	breu	NA	NA	LC
<i>Samanea tubulosa</i>	bordão-de-velho	NA	NA	LC
<i>Senegalia polyphylla</i>	paricá-branco	NA	NA	LC
<i>Simarouba amara</i>	amarelinho	NA	NA	LC
<i>Socratea exorrhiza</i>	paxiúba	NA	NA	LC
<i>Spondias mombin</i>	taperebá	NA	NA	LC
<i>Sterculia excelsa</i>	capoteiro	NA	NA	LC
<i>Tabernaemontana heterophylla</i>	jasmim	NA	NA	LC
<i>Talisia longifolia</i>	pitomba-brava	NA	NA	LC
<i>Tapirira guianensis</i>	tatapiririca	NA	NA	LC
<i>Trema micrantha</i>	candiúba	NA	NA	LC
<i>Trichilia elegans</i>	cachuá	NA	NA	LC
<i>Urera baccifera</i>	urgi	NA	NA	LC
<i>Vasconcellea microcarpa</i>	mamuí	NA	NA	LC
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	ipê-amarelo	NA	NA	VU

**Legenda:** NA = Não avaliado; DD = Dados deficientes; LC = Pouco preocupante; NT = Quase ameaçada; VU = Vulnerável e EN = Em perigo.

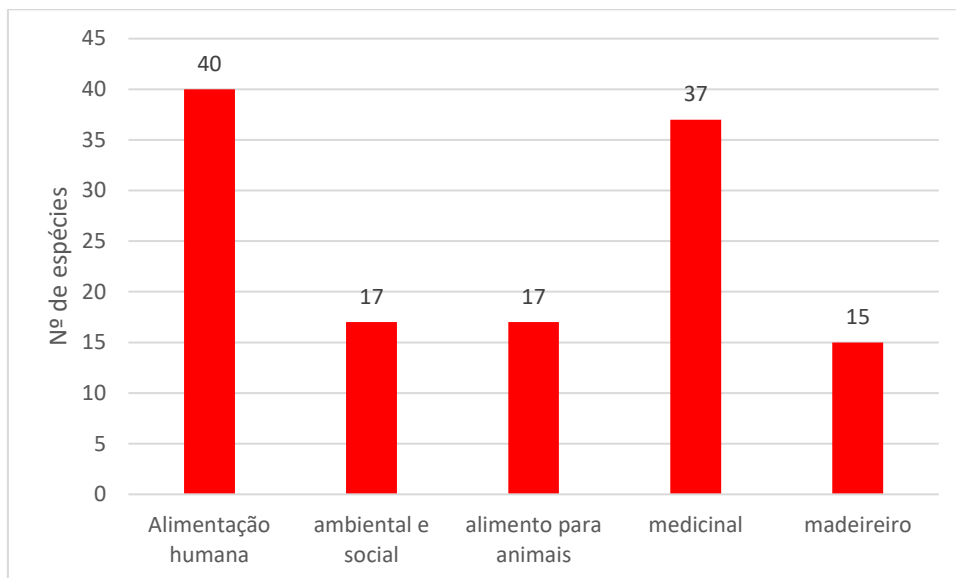
- **Espécies de valor econômico, alimentício, medicinal, interesse extrativista e de interesse científico**

De acordo com os dados consultados, 48 espécies identificadas na ADA apresentam algum tipo de interesse documentado, conforme descrito na **Tabela 10.2.44**. Os usos descritos foram classificados em alimentação humana, ambiental e social, alimentação para animais, medicinal e madeireiro. A classe alimentação humana obteve 40 espécies citadas, seguida da classe medicinal (37), ambiental e social (17), alimento para animais (17) e madeireiro (15) (**Figura 10.2.54**).

**Tabela 10.244: Lista de espécies presentes na área de Floresta Ombrófila da ADA do Projeto Jaguar com interesses documentados nas plataformas *The Plants of the World Online* e *The PlantList*.**

Nome Científico	Nome Comum	Tipo de Interesse				
		Alimentação humana	ambiental e social	alimento para animais	medicinal	madeireiro
<i>Agonandra brasiliensis</i>	pau-marfim	X		X	X	X
<i>Astrocaryum aculeatum</i>	tucumã	X	X	X	X	X
<i>Attalea maripa</i>	inajá	X		X	X	X
<i>Attalea speciosa</i>	babaçu	X	X	X	X	
<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	X			X	
<i>Brosimum acutifolium</i>	mururé	X			X	
<i>Cecropia distachya</i>	embaúba-branca	X				
<i>Cedrela fissilis</i>	cedro	X			X	X
<i>Ceiba pentandra</i>	sumaúma	X	X	X	X	X
<i>Clitoria fairchildiana</i>	faveira		X			
<i>Cordia alliodora</i>	freijó	X	X	X	X	
<i>Croton matourensis</i>	maravuvuia				X	
<i>Cupania scrobiculata</i>	pitombarana			X		
<i>Dialium guianense</i>	parajuba	X			X	
<i>Didymopanax morototoni</i>	morototó				X	
<i>Euterpe oleracea</i>	açaí	X	X	X	X	
<i>Ficus insipida</i>	gameleira	X	X	X	X	X
<i>Guatteria punctata</i>	graviola	X			X	
<i>Handroanthus barbatus</i>	ipê				X	
<i>Helicostylis tomentosa</i>	inharé	X				
<i>Himatanthus articulatus</i>	sucuuba	X			X	X
<i>Hymenaea courbaril</i>	jatobá	X	X	X		
<i>Inga heterophylla</i>	ingá-pacu	X				
<i>Inga ingoides</i>	ingá	X			X	

<i>Inga rubiginosa</i>	ingá	X				
<i>Maclura tinctoria</i>	tatajuba	X	X	X	X	X
<i>Mezilaurus itauba</i>	itaúba				X	X
<i>Neea floribunda</i>	murta	X			X	
<i>Ocotea aciphylla</i>	canela-amarela	X			X	
<i>Ocotea puberula</i>	louro				X	
<i>Pachira aquatica</i>	mamorana	X	X		X	
<i>Parkia nitida</i>	angico	X			X	
<i>Persea americana</i>	abacate	X	X	X	X	X
<i>Pouteria guianensis</i>	guajara	X				
<i>Pouteria macrophylla</i>	abiu-cutite	X				
<i>Protium puncticulatum</i>	breu	X				
<i>Protium robustum</i>	breu	X				
<i>Schizolobium parahyba var. amazonicum</i>	bandarra	X	X		X	
<i>Senegalia polyphylla</i>	paricá-branco				X	
<i>Simarouba amara</i>	amarelinho	X	X	X	X	X
<i>Socratea exorrhiza</i>	paxiúba	X	X	X	X	X
<i>Spondias mombin</i>	taperebá	X	X	X	X	X
<i>Syagrus cocoides</i>	piririma			X		
<i>Tabernaemontana heterophylla</i>	jasmim	X			X	
<i>Tapirira guianensis</i>	tatapiririca	X			X	X
<i>Terminalia grandis</i>	tanimbuca	X				
<i>Theobroma cacao</i>	cacau	X	X	X	X	
<i>Trema micrantha</i>	candiúba				X	
<i>Urera baccifera</i>	urgí	X	X		X	X
<i>Vasconcellea microcarpa</i>	mamuí	X			X	



**Figura 10.2.54: Número de espécies ocorrentes nas áreas de Floresta Ombrófila da ADA do Projeto Jaguar por classe de valor econômico, alimentício, medicinal, interesse extrativista e de interesse científico.**

- **Aspectos de conectividade e potencial de regeneração dos fragmentos florística**

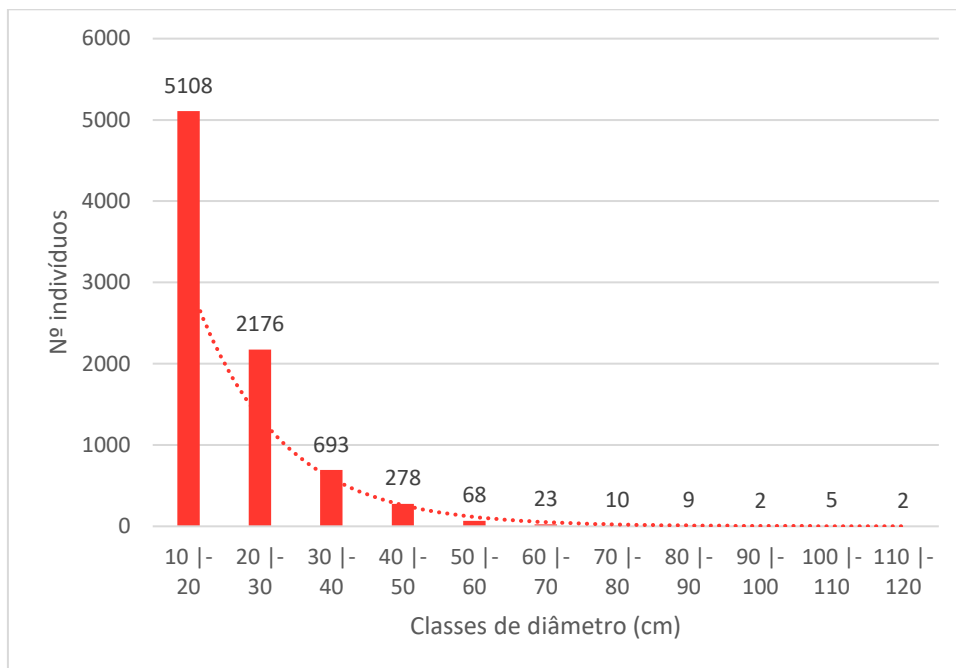
De acordo com as informações apresentadas até aqui, é possível inferir um potencial positivo de regeneração natural dos fragmentos florestais amostrados. Foram 16 espécies que apresentaram uso para alimentação animal documentado. Essas espécies podem desempenhar um papel ecológico determinante para a regeneração natural, ao funcionar como atrativo para a fauna. Além disso, a presença abundante de espécies consideradas pioneiras indica um potencial da área como matriz de sementes e propágulos para reflorestamento e/ou continuidade da sucessão ecológica.

- **Levantamento fitossociológico**

**Estrutura Diamétrica**

A vegetação de Floresta Ombrófila amostrada apresentou distribuição diamétrica na forma de “J” invertido, com um grande número de indivíduos pertencentes às menores classes de diâmetro (**Figura 10.2.55**). Esse padrão, segundo O’Hara (1998) e Rangel *et. al.* (2006), pode ser considerado típico de comunidades secundárias, onde as árvores de menor dimensão representam a grande maioria da população.





**Figura 10.2.55: Distribuição diamétrica das espécies arbóreas ocorrentes nas áreas de Floresta Ombrófila da ADA do Projeto Jaguar.**

Foram mensurados 8.374 fustes e verificou-se que as duas primeiras classes (entre 10 e 20 cm e 20 a 30 cm de diâmetro a altura do peito) concentraram 86,98% dos indivíduos mensurados na amostragem, enquanto os indivíduos pertencentes às classes de diâmetro igual ou superior a 40 cm representaram 4,74% do total.

**Estrutura Horizontal**

Nas 17 parcelas amostradas nas áreas de Floresta Ombrófila foram mensurados 907 indivíduos, que apresentaram uma área basal total de 36,826 m². A estrutura horizontal da amostragem é apresentada na **Tabela 10.2.45**.

As dez espécies que apresentaram maior Índice de Valor de Importância (IVI) foram: *Cenostigma tocantinum* (pau preto), *Senegalia polyphylla* (espinheiro-preto), *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (fava paricá), *Vasconcellea microcarpa* (mamuí), *Syagrus cocoides* (piririma), *Attalea maripa* (inajá), *Trichilia elegans* (cachuá), *Guatteria* sp. (envira), *Protium robustum* (breu), *Attalea speciosa* (babaçu), *Croton matourensis* (maravuvuia).

Destacam-se dentre as espécies com maior IVI as palmeiras *S. cocoides*, *A. maripa* e *A. speciosa*. As palmeiras configuram como uma das famílias botânicas mais importantes da Amazônia, em razão de sua ampla distribuição, abundância nos diversos ecossistemas e, principalmente, da diversidade de usos e importância sócio-cultural e econômica de um grande número de espécies nativas (CAMPOS & EHRINGHAUS, 2003; LORENZI *et. al.*, 2010).

As espécies consideradas ameaçadas na categoria Vulnerável pelo MMA (2022), *Cedrela fissilis* (Cedro) e *Mezilaurus itauba* (Itaúba), apresentaram dois e um indivíduos, ocupando as 65ª e 75ª posições em relação ao IVI, respectivamente. Ambas as espécies, *C. fissilis* e *M. itauba*, foram amostradas em uma parcela. Com isto, a densidade de indivíduos destas espécies na comunidade estudada foi de 0,58 e 0,29 por hectare,

respectivamente. A espécie *Euterpe oleraceae* (açai), considerada protegida pela Lei Federal nº 6576/1978, apresentou 20 indivíduos em uma parcela amostrada. Com isto, a densidade da espécie na comunidade estudada foi de 5,88 de indivíduos por hectare.

Tabela 10.2.45: Estrutura horizontal encontrada na avaliação nas áreas de Floresta Ombrófila da ADA do Projeto Jaguar.

Nome Científico	Nome Comum	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	IVC	IVC (%)	IVI	IVI (%)
<i>Cenostigma tocantinum</i>	pau-pretinho	125	15	5,511	36,765	13,78	88,24	4,46	1,621	14,97	28,748	14,37	33,212	11,07
<i>Senegalia polyphylla</i>	paricá-branco	72	15	2,726	21,176	7,94	88,24	4,46	0,802	7,4	15,342	7,67	19,806	6,6
<i>Schizolobium parahyba var. amazonicum</i>	tachi	19	8	2,692	5,588	2,09	47,06	2,38	0,792	7,31	9,404	4,7	11,785	3,93
<i>Vasconcellea microcarpa</i>	mamuí	29	9	1,939	8,529	3,2	52,94	2,68	0,57	5,26	8,462	4,23	11,14	3,71
<i>Syagrus cocoides</i>	jasmim	52	7	0,981	15,294	5,73	41,18	2,08	0,289	2,66	8,398	4,2	10,482	3,49
<i>Attalea maripa</i>	inajá	26	10	1,626	7,647	2,87	58,82	2,98	0,478	4,42	7,283	3,64	10,259	3,42
<i>Trichilia elegans</i>	urgí	19	10	1,679	5,588	2,09	58,82	2,98	0,494	4,56	6,655	3,33	9,631	3,21
<i>Guatteria sp.</i>	NA	37	8	1,038	10,882	4,08	47,06	2,38	0,305	2,82	6,898	3,45	9,279	3,09
<i>Protium robustum</i>	NA	31	12	0,728	9,118	3,42	70,59	3,57	0,214	1,98	5,394	2,7	8,965	2,99
<i>Attalea speciosa</i>	babaçu	17	7	1,581	5	1,87	41,18	2,08	0,465	4,29	6,168	3,08	8,252	2,75
<i>Croton matourensis</i>	maravuvuia	22	9	0,743	6,471	2,43	52,94	2,68	0,219	2,02	4,444	2,22	7,122	2,37
<i>Tachigali sp.</i>	amarelinho	23	9	0,44	6,765	2,54	52,94	2,68	0,13	1,2	3,732	1,87	6,41	2,14
<i>Spondias mombin</i>	capoteiro	17	5	0,779	5	1,87	29,41	1,49	0,229	2,11	3,988	1,99	5,476	1,83
<i>Lundia corymbifera</i>	pente-de-macaco	14	7	0,645	4,118	1,54	41,18	2,08	0,19	1,75	3,295	1,65	5,379	1,79
<i>Ceiba pentandra</i>	sumaúma	13	5	0,898	3,824	1,43	29,41	1,49	0,264	2,44	3,873	1,94	5,361	1,79
<i>Inga heterophylla</i>	ingá-pacu	16	6	0,493	4,706	1,76	35,29	1,79	0,145	1,34	3,104	1,55	4,889	1,63
<i>Cordia alliodora</i>	freijó	16	6	0,489	4,706	1,76	35,29	1,79	0,144	1,33	3,092	1,55	4,878	1,63
<i>Ficus insipida</i>	gameleira	18	4	0,468	5,294	1,98	23,53	1,19	0,138	1,27	3,256	1,63	4,446	1,48
<i>Pouteria platyphylla</i>	breu-branca	12	6	0,461	3,529	1,32	35,29	1,79	0,136	1,25	2,574	1,29	4,36	1,45
<i>Tabernaemontana heterophylla</i>	pitomba-brava	17	5	0,363	5	1,87	29,41	1,49	0,107	0,99	2,861	1,43	4,349	1,45
<i>Alexa grandiflora</i>	melancieiro	10	4	0,73	2,941	1,1	23,53	1,19	0,215	1,98	3,086	1,54	4,277	1,43
<i>Guatteria punctata</i>	graviola	11	7	0,317	3,235	1,21	41,18	2,08	0,093	0,86	2,074	1,04	4,157	1,39
<i>Rinorea racemosa</i>	ata-preta	10	6	0,443	2,941	1,1	35,29	1,79	0,13	1,2	2,304	1,15	4,09	1,36
<i>Theobroma cacao</i>	candiúba	14	7	0,165	4,118	1,54	41,18	2,08	0,048	0,45	1,99	1	4,074	1,36

<i>Cecropia pachystachya</i>	embaúba	10	6	0,368	2,941	1,1	35,29	1,79	0,108	1	2,103	1,05	3,889	1,3
<i>Clitoria fairchildiana</i>	faveira	9	6	0,377	2,647	0,99	35,29	1,79	0,111	1,02	2,017	1,01	3,802	1,27
<i>Inga sp.</i>	ingá	11	6	0,237	3,235	1,21	35,29	1,79	0,07	0,64	1,856	0,93	3,642	1,21
<i>Terminalia grandis</i>	cacau	7	5	0,463	2,059	0,77	29,41	1,49	0,136	1,26	2,03	1,01	3,518	1,17
<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	12	5	0,173	3,529	1,32	29,41	1,49	0,051	0,47	1,793	0,9	3,281	1,09
<i>Euterpe oleracea</i>	açaí	20	1	0,265	5,882	2,21	5,88	0,3	0,078	0,72	2,924	1,46	3,222	1,07
<i>Pachira aquatica</i>	angico	7	4	0,41	2,059	0,77	23,53	1,19	0,12	1,11	1,884	0,94	3,074	1,02
<i>Bauhinia sp.</i>	capa-bode	11	3	0,339	3,235	1,21	17,65	0,89	0,1	0,92	2,133	1,07	3,026	1,01
<i>Dimorphandra mollis</i>	faveiro	13	2	0,305	3,824	1,43	11,76	0,6	0,09	0,83	2,261	1,13	2,857	0,95
<i>Micropholis sp.</i>	NA	6	4	0,359	1,765	0,66	23,53	1,19	0,105	0,97	1,635	0,82	2,826	0,94
<i>Handroanthus sp.</i>	ipê	4	3	0,497	1,176	0,44	17,65	0,89	0,146	1,35	1,79	0,9	2,683	0,89
<i>Helicostylis tomentosa</i>	inharé	7	5	0,111	2,059	0,77	29,41	1,49	0,033	0,3	1,073	0,54	2,561	0,85
<i>Hymenopus heteromorphus</i> <i>var. glabrus</i>	macucu	5	5	0,156	1,471	0,55	29,41	1,49	0,046	0,42	0,974	0,49	2,462	0,82
<i>Neea floribunda</i>	murta	6	4	0,199	1,765	0,66	23,53	1,19	0,059	0,54	1,202	0,6	2,392	0,8
<i>Dialium guianense</i>	parajuba	5	4	0,237	1,471	0,55	23,53	1,19	0,07	0,64	1,194	0,6	2,385	0,79
<i>Protium altsonii</i>	breu	4	2	0,455	1,176	0,44	11,76	0,6	0,134	1,23	1,676	0,84	2,271	0,76
<i>Himatanthus articulatus</i>	sucuuba	6	3	0,258	1,765	0,66	17,65	0,89	0,076	0,7	1,363	0,68	2,255	0,75
<i>Talisia longifolia</i>	tatapiririca	7	4	0,107	2,059	0,77	23,53	1,19	0,031	0,29	1,062	0,53	2,252	0,75
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	guaruba-vermelha	6	3	0,229	1,765	0,66	17,65	0,89	0,067	0,62	1,283	0,64	2,176	0,73
<i>Tapirira guianensis</i>	tanimbuca	4	4	0,183	1,176	0,44	23,53	1,19	0,054	0,5	0,937	0,47	2,128	0,71
<i>Parkia nitida</i>	abacate	3	2	0,408	0,882	0,33	11,76	0,6	0,12	1,11	1,44	0,72	2,035	0,68
<i>Ocotea puberula</i>	NA	7	2	0,212	2,059	0,77	11,76	0,6	0,062	0,58	1,348	0,67	1,943	0,65
<i>Pouteria guianensis</i>	abiu-cutite	5	4	0,073	1,471	0,55	23,53	1,19	0,022	0,2	0,75	0,38	1,941	0,65
<i>Astrocaryum aculeatum</i>	tucumã	4	3	0,136	1,176	0,44	17,65	0,89	0,04	0,37	0,809	0,4	1,702	0,57
<i>Canavalia boliviana</i>	papo-de-mutum	5	3	0,081	1,471	0,55	17,65	0,89	0,024	0,22	0,772	0,39	1,664	0,55
<i>Cupania scrobiculata</i>	pitombarana	4	3	0,091	1,176	0,44	17,65	0,89	0,027	0,25	0,688	0,34	1,581	0,53
<i>Mabea speciosa</i>	tacuari	6	2	0,095	1,765	0,66	11,76	0,6	0,028	0,26	0,92	0,46	1,516	0,51

<i>Maclura tinctoria</i>	tatajuba	5	2	0,126	1,471	0,55	11,76	0,6	0,037	0,34	0,893	0,45	1,488	0,5
<i>Luehea divaricata</i>	açoita-cavalo	2	2	0,229	0,588	0,22	11,76	0,6	0,067	0,62	0,843	0,42	1,438	0,48
<i>Trema micrantha</i>	cachuá	8	1	0,093	2,353	0,88	5,88	0,3	0,027	0,25	1,134	0,57	1,432	0,48
<i>Inga rubiginosa</i>	ingá	3	3	0,043	0,882	0,33	17,65	0,89	0,013	0,12	0,449	0,22	1,342	0,45
<i>Casearia</i> sp.	sardinheira	4	2	0,098	1,176	0,44	11,76	0,6	0,029	0,27	0,707	0,35	1,302	0,43
<i>Erythrina falcata</i>	bico-de-papagaio	2	2	0,167	0,588	0,22	11,76	0,6	0,049	0,45	0,674	0,34	1,269	0,42
<i>Samanea tubulosa</i>	morototó	3	2	0,11	0,882	0,33	11,76	0,6	0,032	0,3	0,628	0,31	1,223	0,41
<i>Persea americana</i>	piranheira	3	2	0,076	0,882	0,33	11,76	0,6	0,022	0,21	0,538	0,27	1,134	0,38
<i>Platymiscium filipes</i>	coração-de-negro	3	2	0,048	0,882	0,33	11,76	0,6	0,014	0,13	0,462	0,23	1,057	0,35
<i>Brosimum acutifolium</i>	mururé	2	2	0,028	0,588	0,22	11,76	0,6	0,008	0,08	0,297	0,15	0,892	0,3
<i>Inga ingoides</i>	ingá	3	1	0,093	0,882	0,33	5,88	0,3	0,027	0,25	0,583	0,29	0,88	0,29
<i>Poecilanthe parviflora</i>	guajara	2	2	0,023	0,588	0,22	11,76	0,6	0,007	0,06	0,283	0,14	0,878	0,29
<i>Vochysia densiflora</i>	ipê-amarelo	1	1	0,152	0,294	0,11	5,88	0,3	0,045	0,41	0,522	0,26	0,819	0,27
<i>Cedrela fissilis</i>	cedro	2	1	0,075	0,588	0,22	5,88	0,3	0,022	0,2	0,425	0,21	0,722	0,24
<i>Pouteria</i> sp.	acariquarana	2	1	0,074	0,588	0,22	5,88	0,3	0,022	0,2	0,422	0,21	0,72	0,24
<i>Ocotea</i> sp.	louro	2	1	0,049	0,588	0,22	5,88	0,3	0,015	0,13	0,354	0,18	0,652	0,22
<i>Socratea exorrhiza</i>	taperebá	2	1	0,041	0,588	0,22	5,88	0,3	0,012	0,11	0,331	0,17	0,629	0,21
<i>Licaria aurea</i>	folha-de-ouro	2	1	0,037	0,588	0,22	5,88	0,3	0,011	0,1	0,322	0,16	0,62	0,21
<i>Cecropia distachya</i>	embaúba-branca	1	1	0,063	0,294	0,11	5,88	0,3	0,019	0,17	0,281	0,14	0,579	0,19
<i>Pouteria macrophylla</i>	abiurana-vermelha	1	1	0,058	0,294	0,11	5,88	0,3	0,017	0,16	0,266	0,13	0,564	0,19
<i>Cecropia</i> sp.	embaúba	1	1	0,039	0,294	0,11	5,88	0,3	0,011	0,11	0,216	0,11	0,514	0,17
<i>Ocotea aciphylla</i>	louro	1	1	0,039	0,294	0,11	5,88	0,3	0,011	0,11	0,216	0,11	0,514	0,17
<i>Annona</i> sp.	bordão-de-velho	1	1	0,036	0,294	0,11	5,88	0,3	0,011	0,1	0,207	0,1	0,505	0,17
<i>Mezilaurus itauba</i>	itaúba	1	1	0,029	0,294	0,11	5,88	0,3	0,008	0,08	0,188	0,09	0,486	0,16
<i>Simarouba amara</i>	paxiúba	1	1	0,029	0,294	0,11	5,88	0,3	0,008	0,08	0,188	0,09	0,486	0,16
<i>Sterculia excelsa</i>	fava-de-paca	1	1	0,025	0,294	0,11	5,88	0,3	0,007	0,07	0,179	0,09	0,476	0,16

<i>Stryphnodendron adstringens</i>	piririma	1	1	0,022	0,294	0,11	5,88	0,3	0,006	0,06	0,169	0,08	0,466	0,16
<i>Urera baccifera</i>	guaruba-vermelha	1	1	0,02	0,294	0,11	5,88	0,3	0,006	0,05	0,164	0,08	0,462	0,15
<i>Piranhea trifoliata</i>	macacaúba	1	1	0,016	0,294	0,11	5,88	0,3	0,005	0,04	0,154	0,08	0,452	0,15
<i>Protium pallidum</i>	breu-branco	1	1	0,016	0,294	0,11	5,88	0,3	0,005	0,04	0,154	0,08	0,452	0,15
<i>Protium puncticulatum</i>	breu	1	1	0,016	0,294	0,11	5,88	0,3	0,005	0,04	0,152	0,08	0,45	0,15
<i>Agonandra brasiliensis</i>	pau-marfim	1	1	0,015	0,294	0,11	5,88	0,3	0,004	0,04	0,151	0,08	0,449	0,15
<i>Didymopanax morototoni</i>	bandarra	1	1	0,014	0,294	0,11	5,88	0,3	0,004	0,04	0,148	0,07	0,446	0,15
<i>Ormosia sp.</i>	mamorana	1	1	0,012	0,294	0,11	5,88	0,3	0,004	0,03	0,143	0,07	0,441	0,15
<i>Bocageopsis multiflora</i>	envira	1	1	0,011	0,294	0,11	5,88	0,3	0,003	0,03	0,14	0,07	0,437	0,15
<i>Coussarea paniculata</i>	caferana	1	1	0,01	0,294	0,11	5,88	0,3	0,003	0,03	0,138	0,07	0,436	0,15
<i>Hymenaea courbaril</i>	jatobá	1	1	0,01	0,294	0,11	5,88	0,3	0,003	0,03	0,137	0,07	0,434	0,14
<i>Diospyros kaki</i>	caqui	1	1	0,009	0,294	0,11	5,88	0,3	0,003	0,02	0,134	0,07	0,431	0,14
<i>Handroanthus barbatus</i>	ipê	1	1	0,009	0,294	0,11	5,88	0,3	0,003	0,02	0,134	0,07	0,431	0,14
<i>Croton trombetensis</i>	pau-de-índio	1	1	0,008	0,294	0,11	5,88	0,3	0,002	0,02	0,132	0,07	0,43	0,14
<b>Total</b>		<b>907</b>	<b>17</b>	<b>36,826</b>	<b>266,765</b>	<b>100</b>	<b>1976,47</b>	<b>100</b>	<b>10,831</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>100</b>	<b>300</b>	<b>100</b>

**Legenda:** N = número de indivíduos; U = unidades amostrais (parcelas); AB = área basal (m<sup>2</sup>); DA = densidade absoluta (N/ha); DR = densidade relativa; FA = frequência absoluta; FR = frequência relativa; DoA = dominância absoluta (AB/ha); DoR = dominância relativa; IVC = Índice de Valor de Cobertura; IVI = Índice de Valor de Importância.

### **Estrutura Vertical**

A estrutura vertical foi analisada considerando três estratos: inferior ( $HT < 4,71$  m); intermediário ( $4,71 \leq HT < 11,86$  m) e superior ( $HT \geq 11,86$  m). Na **Tabela 10.2.46** são apresentados os resultados observados por estrato, os valores de posição sociológica relativa (PSR), e os valores calculados para o Valor de Importância Ampliado (VIA%), que leva em consideração a relação entre a estrutura horizontal e vertical.

Nota-se que a maioria dos indivíduos amostrados se encontram no estrato vertical intermediário (703 indiv.), destacando-se a espécie *Cenostigma tocaninum* com o maior número de indivíduos em um mesmo estrato (97 indivíduos no estrato intermediário, 21 no inferior e sete no estrato superior). *Cenostigma tocaninum* é uma espécie nativa da Amazônia, perenifólia, heliófita ou de luz difusa. A espécie é considerada uma das espécies de maior importância das áreas de floresta ombrófila aberta (FERNANDES *et. al.*, 2022), foi registrada como abundante e com altos valores de Índice de Valor de Importância em estudos na Amazônia (FERNANDES *et. al.*, 2022; LEMOS *et. al.*, 2015; ROLIM *et. al.*, 2011). De acordo com Rolim *et. al.* (2011), *C. tocaninum* é bem adaptada a áreas antropizadas, como fragmentação, áreas queimadas ou áreas em estágios iniciais de sucessão, onde atuam como colonizadoras ou oportunistas. De mesma forma, as espécies *Senegalia polyphylla* e *Protium robustum* também apresentam características ecológicas semelhantes, ocorrendo com abundância na Amazônia e em ambientes em regeneração (MAGALHÃES, 2017; EBERT *et. al.*, 2014).

Além disso, cabe destacar a ocorrência de muitos indivíduos das espécies de palmeiras *Attalea maripa* e *Syagrus cocooides* no estrato intermediário. As palmeiras possuem distribuição ampla no bioma amazônico, apresentam grande importância ecológica e interesse para usufruto humano. A espécie *A. maripa* ocorre em áreas de florestas primárias e secundárias, campos naturais e cerrados, principalmente nas áreas alteradas pelo homem, em especial as de pastagens, ou que passaram por um processo de queimada (JARDIM *et. al.*, 2007). Portanto, a ocorrência majoritária destas espécies no estrato intermediário, equivalente ao dossel da comunidade florestal, indica o incipiente grau de regeneração natural da comunidade florestal estudada.

Quanto às espécies que apresentaram os maiores valores de posição sociológica relativa (PSR), para a cobertura vegetal estudada, destacam-se: *Cenostigma tocaninum* (11,74%), *Senegalia polyphylla* (6,97%), *Syagrus cocooides* (4,22%) e *Guatteria* sp. (3,41%), que juntas concentram 26,34% de toda estrutura vertical da amostragem. Já os valores encontrados para o VIA mostram que os seis táxons mais representativos: *Cenostigma tocaninum* (11,74%), *Senegalia polyphylla* (6,97%), *Syagrus cocooides* (4,22%), *Vasconcellea microcarpa* (3,63%), *Guatteria* sp. (3,41%) e *Attalea maripa* (3,39%), somam aproximadamente 33% de todo VIA registrado para as formações florestais encontradas no empreendimento.



Tabela 10.2.46: Estrutura vertical da vegetação amostrada para as áreas de Floresta Ombrófila presentes na ADA do Projeto Jaguar.

Nome Científico atual	Nome Comum	HT < 4,71	4,71 <= HT < 11,86	HT >= 11,86	PSR	VIA	VIA (%)
<i>Agonandra brasiliensis</i>	pau-marfim	0,449	0,15	0,08	0	1	0
<i>Alexa grandiflora</i>	melancieiro	4,277	1,43	1,54	0	9	1
<i>Annona</i> sp.	ata-preta	0,505	0,17	0,1	0	1	0
<i>Astrocaryum aculeatum</i>	tucumã	1,702	0,57	0,4	3	1	0
<i>Attalea maripa</i>	inajá	10,259	3,42	3,64	2	24	0
<i>Attalea speciosa</i>	babaçu	8,252	2,75	3,08	2	10	5
<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	3,281	1,09	0,9	1	11	0
<i>Bauhinia</i> sp.	capa-bode	3,026	1,01	1,07	0	11	0
<i>Bocageopsis multiflora</i>	envira	0,437	0,15	0,07	0	1	0
<i>Brosimum acutifolium</i>	mururé	0,892	0,3	0,15	0	2	0
<i>Canavalia boliviana</i>	papo-de-mutum	1,664	0,55	0,39	3	2	0
<i>Casearia</i> sp.	sardinheira	1,302	0,43	0,35	1	3	0
<i>Cecropia distachya</i>	embaúba-branca	0,579	0,19	0,14	0	1	0
<i>Cecropia pachystachya</i>	embaúba	3,889	1,3	1,05	0	7	3
<i>Cecropia</i> sp.	embaúba	0,514	0,17	0,11	0	0	1
<i>Cedrela fissilis</i>	cedro	0,722	0,24	0,21	0	2	0
<i>Ceiba pentandra</i>	sumaúma	5,361	1,79	1,94	1	9	3
<i>Cenostigma tocantinum</i>	pau-prezinho	33,212	11,07	14,37	21	97	7
<i>Clitoria fairchildiana</i>	faveira	3,802	1,27	1,01	0	8	1
<i>Cordia alliodora</i>	freijó	4,878	1,63	1,55	0	16	0
<i>Coussarea paniculata</i>	caferana	0,436	0,15	0,07	0	1	0
<i>Croton matourensis</i>	maravuvuia	7,122	2,37	2,22	3	16	3
<i>Croton trombetensis</i>	pau-de-índio	0,43	0,14	0,07	1	0	0
<i>Cupania scrobiculata</i>	pitombarana	1,581	0,53	0,34	0	4	0
<i>Dialium guianense</i>	parajuba	2,385	0,79	0,6	0	5	0
<i>Didymopanax morototoni</i>	morototó	0,446	0,15	0,07	0	1	0

<i>Dimorphandra mollis</i>	faveiro	2,857	0,95	1,13	0	11	2
<i>Diospyros kaki</i>	caqui	0,431	0,14	0,07	1	0	0
<i>Erythrina falcata</i>	bico-de-papagaio	1,269	0,42	0,34	0	1	1
<i>Euterpe oleracea</i>	açaí	3,222	1,07	1,46	0	19	1
<i>Ficus insipida</i>	gameleira	4,446	1,48	1,63	4	12	2
<i>Guatteria punctata</i>	graviola	4,157	1,39	1,04	1	10	0
<i>Guatteria sp.</i>	NA	9,279	3,09	3,45	2	31	4
<i>Handroanthus barbatus</i>	ipê	0,431	0,14	0,07	0	1	0
<i>Handroanthus sp.</i>	ipê	2,683	0,89	0,9	1	3	0
<i>Helicostylis tomentosa</i>	inharé	2,561	0,85	0,54	1	5	1
<i>Himatanthus articulatus</i>	sucuuba	2,255	0,75	0,68	1	4	1
<i>Hymenaea courbaril</i>	jatobá	0,434	0,14	0,07	0	1	0
<i>Hymenopus heteromorphus var. glabrus</i>	macucu	2,462	0,82	0,49	1	4	0
<i>Inga heterophylla</i>	ingá-pacu	4,889	1,63	1,55	1	14	1
<i>Inga ingoides</i>	ingá	0,88	0,29	0,29	0	3	0
<i>Inga rubiginosa</i>	ingá	1,342	0,45	0,22	0	3	0
<i>Inga sp.</i>	ingá	3,642	1,21	0,93	2	8	1
<i>Licaria aurea</i>	folha-de-ouro	0,62	0,21	0,16	1	1	0
<i>Luehea divaricata</i>	açoita-cavalo	1,438	0,48	0,42	0	0	2
<i>Lundia corymbifera</i>	pente-de-macaco	5,379	1,79	1,65	4	10	0
<i>Mabea speciosa</i>	tacuari	1,516	0,51	0,46	3	3	0
<i>Maclura tinctoria</i>	tatajuba	1,488	0,5	0,45	2	3	0
<i>Mezilaurus itauba</i>	itaúba	0,486	0,16	0,09	0	1	0
<i>Micropholis sp.</i>	NA	2,826	0,94	0,82	0	5	1
<i>Neea floribunda</i>	murta	2,392	0,8	0,6	1	5	0
<i>Ocotea aciphylla</i>	canela-amarela	0,514	0,17	0,11	0	1	0
<i>Ocotea puberula</i>	louro	0,652	0,22	0,18	1	1	0
<i>Ocotea sp.</i>	louro	1,943	0,65	0,67	0	7	0

<i>Ormosia</i> sp.	NA	0,441	0,15	0,07	0	1	0
<i>Pachira aquatica</i>	mamorana	3,074	1,02	0,94	0	5	2
<i>Parkia nitida</i>	angico	2,035	0,68	0,72	0	0	3
<i>Persea americana</i>	abacate	1,134	0,38	0,27	0	3	0
<i>Piranhea trifoliata</i>	piranheira	0,452	0,15	0,08	0	1	0
<i>Platymiscium filipes</i>	macacaúba	1,057	0,35	0,23	0	3	0
<i>Poecilanthe parviflora</i>	coração-de-negro	0,878	0,29	0,14	1	1	0
<i>Pouteria guianensis</i>	guajara	1,941	0,65	0,38	1	4	0
<i>Pouteria macrophylla</i>	abiu-cutite	0,564	0,19	0,13	0	0	1
<i>Pouteria platyphylla</i>	abiurana-vermelha	4,36	1,45	1,29	2	8	2
<i>Pouteria</i> sp.	NA	0,72	0,24	0,21	1	0	1
<i>Protium altsonii</i>	breu-branco	2,271	0,76	0,84	0	0	4
<i>Protium pallidum</i>	breu-branca	0,452	0,15	0,08	0	1	0
<i>Protium puncticulatum</i>	breu	0,45	0,15	0,08	0	1	0
<i>Protium robustum</i>	breu	8,965	2,99	2,7	4	26	1
<i>Rinorea racemosa</i>	acariquarana	4,09	1,36	1,15	2	8	0
<i>Samanea tubulosa</i>	bordão-de-velho	1,223	0,41	0,31	1	1	1
<i>Schizolobium parahyba</i> var. <i>amazonicum</i>	bandarra	11,785	3,93	4,7	0	6	13
<i>Senegalia polyphylla</i>	paricá-branco	19,806	6,6	7,67	4	57	11
<i>Simarouba amara</i>	amarelinho	0,486	0,16	0,09	0	0	1
<i>Socratea exorrhiza</i>	paxiúba	0,629	0,21	0,17	0	1	1
<i>Spondias mombin</i>	taperebá	5,476	1,83	1,99	1	12	4
<i>Sterculia excelsa</i>	capoteiro	0,476	0,16	0,09	0	1	0
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	fava-de-paca	0,466	0,16	0,08	0	1	0
<i>Syagrus cocoides</i>	piririma	10,482	3,49	4,2	3	46	3
<i>Tabernaemontana heterophylla</i>	jasmim	4,349	1,45	1,43	3	13	1
<i>Tachigali</i> sp.	tachi	6,41	2,14	1,87	0	19	4
<i>Talisia longifolia</i>	pitomba-brava	2,252	0,75	0,53	3	2	2

Junho, 2023

<i>Tapirira guianensis</i>	tatapiririca	2,128	0,71	0,47	0	2	2
<i>Terminalia grandis</i>	tanimbuca	3,518	1,17	1,01	0	4	3
<i>Theobroma cacao</i>	cacau	4,074	1,36	1	1	13	0
<i>Trema micrantha</i>	candiúba	1,432	0,48	0,57	0	8	0
<i>Trichilia elegans</i>	cachuá	9,631	3,21	3,33	1	15	3
<i>Urera baccifera</i>	urugi	0,462	0,15	0,08	0	1	0
<i>Vasconcellea microcarpa</i>	mamuí	11,14	3,71	4,23	1	24	4
<i>Vochysia densiflora</i>	guaruba-vermelha	0,819	0,27	0,26	0	0	1
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	ipê-amarelo	2,176	0,73	0,64	0	5	1

**Legenda:** NA = não se aplica; HT = altura total; PSR = Posição Sociológica Relativa; VIA = Valor de Importância Ampliado.

**Diversidade**

A riqueza de espécies (S) variou de 13 a 29 entre as 17 parcelas da amostragem nas Formações Florestais (Tabela 10.2.47). Já os valores de diversidade máxima  $\ln(S)$  variaram entre 2,565 e 3,367 nas parcelas, com um valor global calculado para a amostragem de 4,511.

Quanto a diversidade de espécies na amostragem, medida pelo Índice de Shannon-Weaver, essa variou entre 2,2 nats.ind-1 e 2,91 nats.ind-1. Considerando a amostragem como um todo, o valor de  $H'$  foi de 3,78 nats.ind-1. A parcela 37 apresentou o menor índice ( $H'=2,2$ ), com 20 espécies amostradas, enquanto a parcela 13 apresentou a maior diversidade ( $H'= 2,91$ ), com 29 espécies amostradas.

Para o índice de Equabilidade de Pielou, a variação dos valores encontrados nas parcelas foi de 0,73 a 0,95, sendo o valor geral para a amostragem de 0,96. O Coeficiente de Mistura de Jentsch (QM) variou de 01:01,6 a 01:04,2 nas 17 parcelas de amostragem, tendo valor geral 01:10,0.

**Tabela 10.2.47: Análise da diversidade da vegetação amostrada para as áreas de Floresta Ombrófila presentes na ADA do Projeto Jaguar.**

Parcela	Ni	S	$\ln(S)$	$H'$	C	J	QM
1	32	16	2,773	2,34	0,87	0,84	01:02,0
6	71	22	3,091	2,57	0,89	0,83	01:03,2
12	56	17	2,833	2,41	0,89	0,85	01:03,3
13	80	29	3,367	2,91	0,93	0,86	01:02,8
14	90	27	3,296	2,85	0,93	0,86	01:03,3
15	54	20	2,996	2,8	0,94	0,93	01:02,7
20	42	22	3,091	2,83	0,94	0,92	01:01,9
21	72	24	3,178	2,77	0,91	0,87	01:03,0
22	38	13	2,565	2,21	0,88	0,86	01:02,9
27	21	13	2,565	2,43	0,94	0,95	01:01,6
28	26	15	2,708	2,6	0,95	0,96	01:01,7
37	83	20	2,996	2,2	0,8	0,73	01:04,2
42	32	18	2,89	2,75	0,96	0,95	01:01,8
43	35	18	2,89	2,68	0,94	0,93	01:01,9
44	75	23	3,135	2,73	0,91	0,87	01:03,3
45	39	16	2,773	2,46	0,91	0,89	01:02,4
46	61	23	3,135	2,73	0,92	0,87	01:02,6
Geral	907	91	4,511	3,78	0,96	0,84	01:10,0

**Legenda:** Ni = N° de indivíduos; S = riqueza de espécies;  $H'$  = Índice de Shanon-Weaver; J = Índice de Uniformidade de Pielou; C = Índice de Dominância de Simpson; QM = Coeficiente de mistura de Jentsch.

- **Juquira**

- **Composição florística**

Para compor a listagem florística das áreas de Juquira da Área Diretamente Afetada (ADA), foram compilados os dados coletados pelo estudo de ECOSUL (2021), referente às listas de espécies das parcelas amostradas. Foi realizada uma atualização das nomenclaturas das espécies através de consulta a plataforma da Flora do Brasil (2022). Na ausência de informação na Flora do Brasil, foram consultadas a plataforma *The PlantList* e a

plataforma *Plants of the World Online*, do *Kew Botanical Gardens*. Também foram consultadas, nestas plataformas, informações sobre hábitos, hábitat, endemismo e origem das espécies.

A composição florística totalizou 39 morfo-espécies pertencentes a 35 gêneros e 20 famílias botânicas. Deste total, 33 espécies foram identificadas ao nível de espécie e 6 até o nível de gênero. A **Tabela 10.2.48** apresenta as espécies levantadas para as áreas de Juquira da Área Diretamente Afetada.

Tabela 10.2.48: Lista florística das espécies registradas nas parcelas amostradas das áreas de Juquira na ADA do Projeto Jaguar.

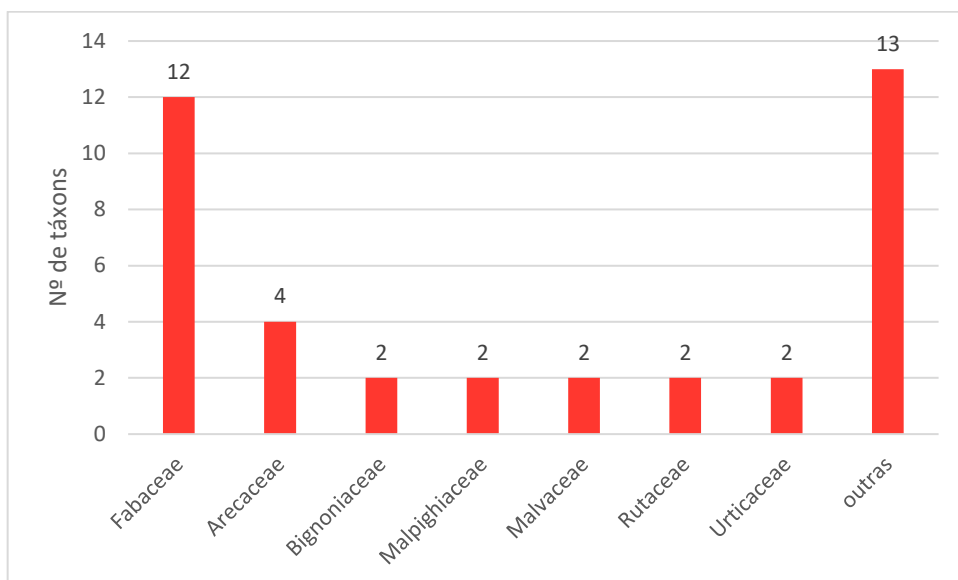
Família Botânica	Nome Científico	Nome comum	Hábito	Habitat	Endemismo	Origem
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	taperebá	árvore	terrícola	não	nativa
Annonaceae	<i>Guatteria punctata</i>	envira-preta	árvore	terrícola	nativa	não
Apocynaceae	<i>Himatanthus articulatus</i>	sucuuba	árvore	terrícola	não	nativa
Araliaceae	<i>Didymopanax morototoni</i>	morototó	árvore	terrícola	não	nativa
Arecaceae	<i>Astrocaryum aculeatum</i>	tucumã	palmeira	terrícola	não	nativa
Arecaceae	<i>Attalea maripa</i>	inajá	palmeira	terrícola	não	nativa
Arecaceae	<i>Attalea speciosa</i>	babaçu	palmeira	terrícola	sim	nativa
Arecaceae	<i>Syagrus cocoides</i>	piririma	palmeira	terrícola	sim	nativa
Bignoniaceae	<i>Handroanthus</i> sp.	ipê	na	na	não	nativa
Bignoniaceae	<i>Zeyheria tuberculosa</i>	ipê-amarelo	árvore	terrícola	não	nativa
Euphorbiaceae	<i>Croton matourensis</i>	maravuvuia	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Alexa grandiflora</i>	melancieiro	árvore	terrícola	sim	nativa
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	árvore	na	não	nativa
Fabaceae	<i>Bauhinia</i> sp.	capa-bode	na	na	não	nativa
Fabaceae	<i>Dimorphandra mollis</i>	faveiro	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Inga heterophylla</i>	ingá-pacu	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Inga</i> sp.	ingá	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Libidibia ferrea</i>	pau ferro	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Platymiscium filipes</i>	macacaúba	árvore	terrícola	sim	nativa
Fabaceae	<i>Samanea tubulosa</i>	bordão-de-velho	árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Senegalia polyphylla</i>	paricá-branco	arbusto, árvore	terrícola	não	nativa
Fabaceae	<i>Stryphnodendron adstringens</i>	fava-de-paca	arbusto, árvore	terrícola	sim	nativa
Fabaceae	<i>Tachigali</i> sp.	tachi	na	na	não	nativa
Hypericaceae	<i>Vismia guianensis</i>	lacre	arbusto, árvore	terrícola	não	nativa
Loranthaceae	<i>Struthanthus flexicaulis</i>	passarinheira	erva	hemiparasita	não	nativa
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	muruci	árvore	terrícola	não	nativa



Malpighiaceae	<i>Lophanthera lactescens</i>	lanterneira	árvore	terrícola	sim	nativa
Malvaceae	<i>Pachira aquatica</i>	mamorana	árvore	terrícola	não	nativa
Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i>	cacau	árvore	terrícola	não	nativa
Melastomataceae	<i>Miconia elegans</i>	tinteiro	arbusto, árvore	terrícola	sim	nativa
Meliaceae	<i>Trichilia elegans</i>	cachuá	arbusto, árvore	terrícola	não	nativa
Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i>	tatajuba	arbusto, árvore	terrícola	não	nativa
Myrtaceae	<i>Myrcia tomentosa</i>	goiabinha	arbusto, árvore	terrícola	não	nativa
Picrodendraceae	<i>Piranhea trifoliata</i>	piranheira	arbusto, árvore	terrícola	não	nativa
Rutaceae	<i>Citrus aurantiifolia</i>	taiti	árvore	terrícola	não	cultivada
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	tamanqueira	árvore	terrícola	não	nativa
Salicaceae	<i>Casearia</i> sp.	sardinheira	na	na	não	nativa
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	embaúba	árvore	terrícola	não	nativa
Urticaceae	<i>Cecropia</i> sp.	embaúba	na	na	não	nativa

**Legenda:** na = não avaliado.

As espécies registradas foram agrupadas em 20 famílias botânicas. A família com maior riqueza amostrada foi Fabaceae, com 12 espécies, seguida de Arecaceae (4), Bignoniaceae (2), Malpighiaceae (2), Malvaceae (2), Rutaceae (2) e Urticaceae (2) (**Figura 10.2.56**). Juntas, estas famílias contabilizam aproximadamente 66,66% do total de táxons citados. O restante das espécies (13 espécies – 33,33%) está distribuído em 13 famílias, todas representadas por apenas uma espécie.



**Figura 10.2.56: Famílias registradas para as áreas de Juquira da ADA do Projeto Jaguar e o número de espécies contabilizadas.**

Em termos de indivíduos amostrados, as espécies com maior representatividade foram *Senegalia polyphylla* (36 indiv.), *Dimorphandra mollis* (15 indiv.), *Samanea tubulosa* (11 indiv.), *Guatteria punctata* (10 indiv.) e *Maclura tinctoria* (10 indiv.). Conforme observado na **Tabela 10.2.49**, estas espécies também apresentaram a maior porcentagem de amostragem por parcelas, sendo *Senegalia polyphylla* (20,22%), *Dimorphandra mollis* (8,43%), *Samanea tubulosa* (6,18%), *Guatteria punctata* (5,62%) e *Maclura tinctoria* (5,62%).

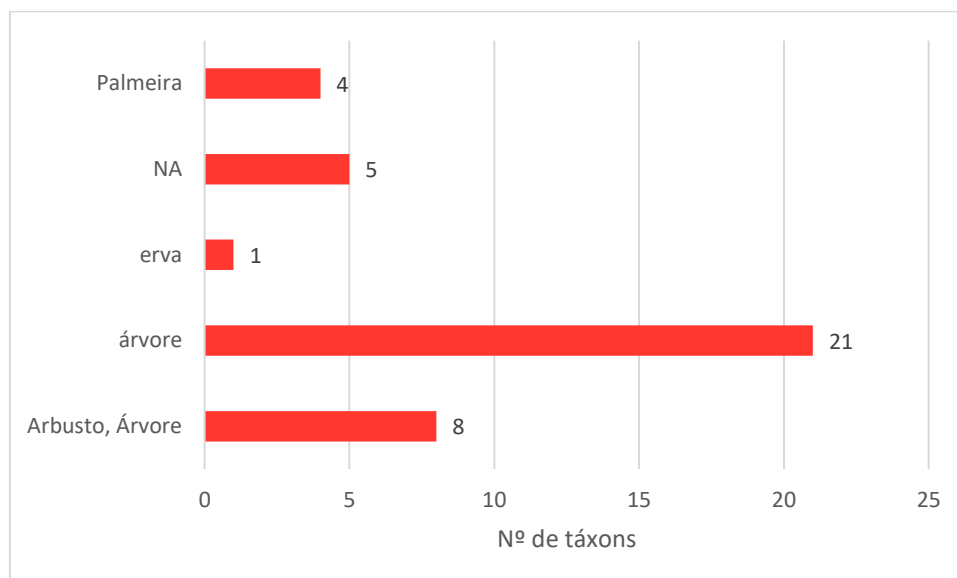
**Tabela 10.2.49: Número de indivíduos das espécies de flora amostradas nas áreas de Juquira na ADA do Projeto Jaguar.**

Nome Científico	Nome Comum	N	%	Parcelas
<i>Alexa grandiflora</i>	melancieiro	4	2,25	16, 23, 35
<i>Astrocaryum aculeatum</i>	tucumã	1	0,56	31
<i>Attalea speciosa</i>	babaçu	5	2,81	16, 31
<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	5	2,81	26, 31
<i>Bauhinia</i> sp.	capa-bode	1	0,56	31
<i>Byrsonima crassifolia</i>	muruci	1	0,56	31
<i>Casearia</i> sp.	sardinheira	1	0,56	41
<i>Cecropia pachystachya</i>	embaúba	7	3,93	40
<i>Cecropia</i> sp.	embaúba	3	1,69	16
<i>Citrus aurantiifolia</i>	taiti	2	1,12	23, 35
<i>Croton matourensis</i>	maravuvuia	2	1,12	26, 31
<i>Dimorphandra mollis</i>	fava-do-campo	15	8,43	16, 23, 35
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	tamanqueira	5	2,81	23, 31, 35

<i>Guatteria punctata</i>	envira-preta	10	5,62	23, 26, 31, 35, 40
<i>Handroanthus</i> sp.	ipê	2	1,12	26
<i>Himatanthus articulatus</i>	sucuuba	2	1,12	26, 35
<i>Inga heterophylla</i>	ingá-vermelha	8	4,49	16, 26
<i>Inga</i> sp.	ingá	5	2,81	16, 31, 40
<i>Libidibia ferrea</i>	pau ferro	2	1,12	35, 40
<i>Lophanthera lactescens</i>	lanterneira	1	0,56	16
<i>Maclura tinctoria</i>	espinho-moreira	10	5,62	16, 23, 26, 35, 41
<i>Attalea maripa</i>	inajá	1	0,56	23
<i>Miconia elegans</i>	tinteiro	1	0,56	16
<i>Myrcia tomentosa</i>	goiabinha	2	1,12	41
<i>Pachira aquatica</i>	mamorana	1	0,56	40
<i>Piranhea trifoliata</i>	piranheira	6	3,37	41
<i>Platymiscium filipes</i>	macacaúba	2	1,12	16, 35
<i>Samanea tubulosa</i>	bordão-de-velho	11	6,18	23, 26, 31, 35
<i>Didymopanax morototoni</i>	morototó	1	0,56	31
<i>Tachigali</i> sp.	tachi	8	4,49	16, 26, 41
<i>Senegalia polyphylla</i>	espinheiro-preto	36	20,22	16, 23, 31, 35, 40
<i>Spondias mombin</i>	cajá	2	1,12	41
<i>Struthanthus flexicaulis</i>	passarinheira	1	0,56	16
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	fava-de-paca	2	1,12	35
<i>Syagrus cocoides</i>	piririma	1	0,56	23
<i>Theobroma cacao</i>	cacau	1	0,56	40
<i>Trichilia elegans</i>	cachuá	1	0,56	16
<i>Vismia guianensis</i>	lacre	2	1,12	40
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	ipê-amarelo	7	3,93	16, 23, 31, 35

**Legenda:** N = Número de indivíduos.

Do universo amostrado, todas as espécies foram consideradas nativas, com exceção de *Citrus aurantiifolia*, classificada como cultivada em território brasileiro. O hábito das espécies foi considerado, majoritariamente, arbóreo. Cerca de 53,85% (21) dos táxons foram considerados espécies exclusivamente como árvores. Cerca de 20,51% (8) podem apresentar hábito arbustivo ou arbóreo. Cerca de 10,25% (4) foram consideradas palmeiras, 2,56% (1) ervas, enquanto outros 10,26% (4) não foram avaliados quanto ao hábito (Figura 10.2.57).

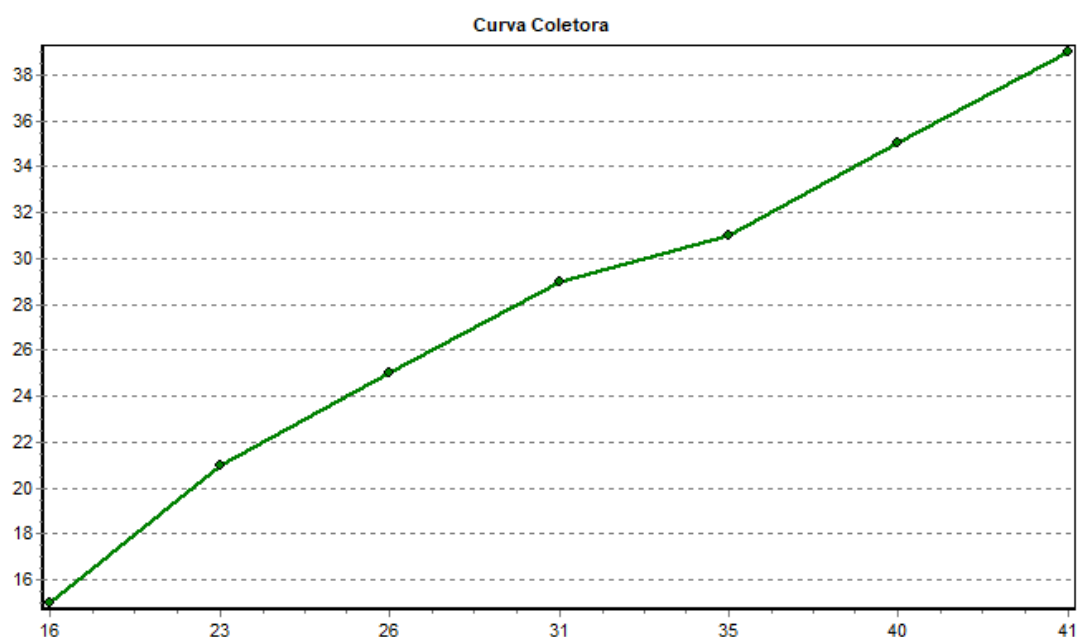


**Figura 10.2.57: Número de táxons contabilizadas nas áreas de Juquira da ADA de acordo com o hábito. Não avaliado (NA).**

- **Curva do coletor**

A curva espécie-área, ou curva do coletor, expressa o número de espécies registrados à medida que se aumenta a área amostral. O gráfico da curva do coletor, considerando as espécies registradas nas 17 parcelas amostrais, é apresentado na **Figura 10.2.58**. Nele pode ser observado que a curva não alcançou uma estabilização no seu ápice. Isso significa há uma probabilidade de haver acréscimo de espécies diferentes conforme o número de amostras é incrementado.

Porém, é oportuno ressaltar que em estudos anteriores realizados para o empreendimento a Área Diretamente Afetada foi considerada a Área de Estudo Local do presente relatório. Ou seja, a ADA considerada anteriormente contemplava as 103 parcelas que foram consideradas para a AEL. Portanto, como o número de amostras para as 103 parcelas foi considerado suficiente, pois a curva do coletor tendeu a estabilização no seu ápice, considera-se que o satisfatório o número de amostras para o presente relatório.



**Figura 10.2.58:** Curva do coletor para a amostragem nas áreas de Juquira presentes na ADA do Projeto Jaguar.

o **Classes de frequência**

Com base nos dados da amostragem, as espécies mais frequentes foram classificadas em rara (até 5% de frequência absoluta), ocasional (entre 5% e 30% de frequência absoluta), comum (entre 30% e 70% de frequência absoluta) e abundante (acima de 70% de frequência absoluta). As espécies componentes do estrato arbóreo do Projeto Jaguar apresentam-se em sua maioria como ocasionais (**Tabela 10.2.50**). Contudo, ressalta-se que devido ao grau de antropização da área, esse fato era de se esperar uma vez que as taxas de recrutamento de espécies em ambientes alterados tendem a ser maiores que em ambientes conservados (LAMB *et. al.*, 2005; PARROTTA & KNOWLES, 2001).

No estrato arbóreo não foram encontradas espécies com frequência considerada rara. As espécies *Senegalia polyphylla*, *Maclura tinctoria* e *Guatteria punctata* apresentaram frequência abundante. *Senegalia polyphylla* pode ser considerada pioneiras e de rápido crescimento, enquanto *M. tinctoria* e *G. punctata* normalmente são consideradas secundárias/secundárias iniciais. Estes fatos, corroboram e indicam o alto grau de antropização da área.

**Tabela 10.2.50:** Classes de Frequência das Espécies presentes nas áreas de Juquira na ADA do Projeto Jaguar.

Nome Científico	Nome Comum	N	U	FA	FR	Classes de frequência
<i>Alexa grandiflora</i>	melancieiro	4	3	42,86	4	comum
<i>Astrocaryum aculeatum</i>	tucumã	1	1	14,29	1,33	ocasional
<i>Attalea speciosa</i>	babaçu	5	2	28,57	2,67	ocasional
<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	5	2	28,57	2,67	ocasional
<i>Bauhinia sp.</i>	capa-bode	1	1	14,29	1,33	ocasional
<i>Byrsonima crassifolia</i>	muruci	1	1	14,29	1,33	ocasional
<i>Casearia sp.</i>	sardinheira	1	1	14,29	1,33	ocasional

<i>Cecropia pachystachya</i>	embaúba	7	1	14,29	1,33	ocasional
<i>Cecropia</i> sp.	embaúba	3	1	14,29	1,33	ocasional
<i>Citrus aurantiifolia</i>	taiti	2	2	28,57	2,67	ocasional
<i>Croton matourensis</i>	maravuvuia	2	2	28,57	2,67	ocasional
<i>Dimorphandra mollis</i>	fava-do-campo	15	3	42,86	4	comum
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	tamanqueira	5	3	42,86	4	comum
<i>Guatteria punctata</i>	envira-preta	10	5	71,43	6,67	abundante
<i>Handroanthus</i> sp.	ipê	2	1	14,29	1,33	ocasional
<i>Himatanthus articulatus</i>	sucuuba	2	2	28,57	2,67	ocasional
<i>Inga heterophylla</i>	ingá-vermelha	8	2	28,57	2,67	ocasional
<i>Inga</i> sp.	ingá	5	3	42,86	4	comum
<i>Libidibia ferrea</i>	pau ferro	2	2	28,57	2,67	ocasional
<i>Lophanthera lactescens</i>	lanterneira	1	1	14,29	1,33	ocasional
<i>Maclura tinctoria</i>	espinho-moreira	10	5	71,43	6,67	abundante
<i>Attalea maripa</i>	inajá	1	1	14,29	1,33	ocasional
<i>Miconia elegans</i>	tinteiro	1	1	14,29	1,33	ocasional
<i>Myrcia tomentosa</i>	goiabinha	2	1	14,29	1,33	ocasional
<i>Pachira aquatica</i>	mamorana	1	1	14,29	1,33	ocasional
<i>Piranhea trifoliata</i>	piranheira	6	1	14,29	1,33	ocasional
<i>Platymiscium filipes</i>	macacaúba	2	2	28,57	2,67	ocasional
<i>Samanea tubulosa</i>	bordão-de-velho	11	4	57,14	5,33	comum
<i>Didymopanax morototoni</i>	morototó	1	1	14,29	1,33	ocasional
<i>Tachigali</i> sp.	tachi	8	3	42,86	4	comum
<i>Senegalia polyphylla</i>	espinheiro-preto	36	5	71,43	6,67	abundante
<i>Spondias mombin</i>	cajá	2	1	14,29	1,33	ocasional
<i>Struthanthus flexicaulis</i>	passarinheira	1	1	14,29	1,33	ocasional
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	fava-de-paca	2	1	14,29	1,33	ocasional
<i>Syagrus cocoides</i>	piririma	1	1	14,29	1,33	ocasional
<i>Theobroma cacao</i>	cacau	1	1	14,29	1,33	ocasional
<i>Trichilia elegans</i>	cachuá	1	1	14,29	1,33	ocasional
<i>Vismia guianensis</i>	lacre	2	1	14,29	1,33	ocasional
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	ipê-amarelo	7	4	57,14	5,33	comum

**Legenda:** N = Número de indivíduos; U = Unidades amostrais; FA = Frequência Absoluta; FR = Frequência Relativa.

o **Espécies raras e endêmicas**

De acordo com o resultado das classes de frequência apresentados anteriormente, não foram registradas espécies com ocorrência rara para a área. Além disso, de acordo com os dados compilados através da plataforma da Flora do Brasil (2022), *The PlantList* e *The Plants of the World Online*, cerca de 17,95% das espécies foram consideradas endêmicas do Brasil. Contudo, não foram registradas espécies com endemismo restrito a área do estudo.

o **Espécies ameaçadas ou com restrições legais de corte**

As espécies ameaçadas ou com restrições legais de corte são aquelas que possuem maior importância conservacionista em função de seu status de conservação, características biogeográficas (espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção), interesse científico ou econômico.

Ao todo, 24 espécies foram avaliadas quanto ao risco de extinção. Porém, apenas a espécie *Zeyheria tuberculosa* foi classificada em uma categoria de Ameaça (Tabela 10.2.51). A espécie foi considerada como Vulnerável pela lista global da IUCN.

**Tabela 10.2.51: Lista de espécies da flora ameaçadas de extinção presentes nas áreas de Juquira da ADA do Projeto Jaguar.**

Nome Científico	Nome Comum	Status de Conservação		
		Estadual (SEMAS, 2008)	Nacional (MMA, 2022)	Internacional (IUCN, 2022)
<i>Astrocaryum aculeatum</i>	tucumã	NA	NA	LC
<i>Attalea maripa</i>	inajá	NA	NA	LC
<i>Attalea speciosa</i>	babaçu	NA	NA	LC
<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	NA	NA	LC
<i>Byrsonima crassifolia</i>	muruci	NA	NA	LC
<i>Croton matourensis</i>	maravuvuia	NA	NA	LC
<i>Didymopanax morototoni</i>	morototó	NA	NA	LC
<i>Dimorphandra mollis</i>	faveiro	NA	NA	LC
<i>Himatanthus articulatus</i>	sucuuba	NA	NA	LC
<i>Inga heterophylla</i>	ingá-pacu	NA	NA	LC
<i>Libidibia férrea</i>	pau ferro	NA	NA	LC
<i>Lophanthera lactescens</i>	lanterneira	NA	NA	DD
<i>Maclura tinctoria</i>	tatajuba	NA	NA	LC
<i>Miconia elegans</i>	tinteiro	NA	NA	LC
<i>Myrcia tomentosa</i>	goiabinha	NA	NA	LC
<i>Pachira aquática</i>	mamorana	NA	NA	LC
<i>Piranhea trifoliata</i>	piranheira	NA	NA	LC
<i>Samanea tubulosa</i>	bordão-de-velho	NA	NA	LC
<i>Senegalia polyphylla</i>	paricá-branco	NA	NA	LC
<i>Spondias mombin</i>	taperebá	NA	NA	LC
<i>Trichilia elegans</i>	cachuá	NA	NA	LC
<i>Vismia guianensis</i>	lacre	NA	NA	LC
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	tamanqueira	NA	NA	LC
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	ipê-amarelo	NA	NA	VU

**Legenda:** NA = Não avaliado; DD = Dados deficientes; LC = Pouco preocupante; NT = Quase ameaçada; VU = Vulnerável e EN = Em perigo.

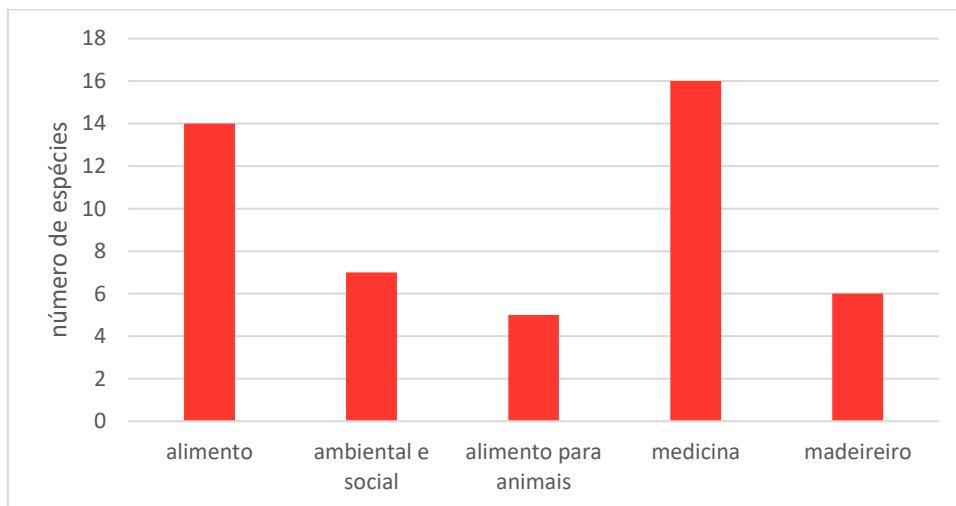


- **Espécies de valor econômico, alimentício, medicinal, interesse extrativista e de interesse científico**

De acordo com os dados consultados, 18 espécies identificadas nas áreas dos fragmentos de Juquira presentes na ADA do Projeto Jaguar apresentam algum tipo de interesse documentado, conforme descrito na **Tabela 10.2.52**. Os usos descritos foram classificados em alimentação humana, ambiental e social, alimentação para animais, medicinal e madeireiro. A classe medicinal obteve 16 espécies citadas, seguida da classe alimentação humana (14), ambiental e social (7), madeireiro (6) e alimento para animais (5) (**Figura 10.2.59**).

**Tabela 10.2.52: Lista de espécies da flora presentes nos fragmentos de Juquira presentes na ADA do Projeto Jaguar com interesses documentados nas plataformas *The Plants of the World Online* e *The PlantList*.**

Nome Científico	Nome Vulgar	Tipo de Interesse				
		Alimentação humana	Ambiental e social	Alimento para animais	Medicina	Madeireiro
<i>Senegalia polyphylla</i>	espinheiro-preto				X	
<i>Maclura tinctoria</i>	espinho-moreira	X	X	X	X	X
<i>Guatteria punctata</i>	envira-preta	X			X	
<i>Inga heterophylla</i>	ingá-vermelha	X				
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	tamanqueira	X			X	
<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	X			X	
<i>Citrus aurantiifolia</i>	taiti	X	X		X	
<i>Himatanthus articulatus</i>	sucuuba	X			X	X
<i>Croton matourensis</i>	maravuvuia				X	
<i>Spondias mombin</i>	cajá	X	X	X	X	X
<i>Attalea maripa</i>	inajá	X			X	X
<i>Vismia guianensis</i>	lacre				X	
<i>Myrcia tomentosa</i>	goiabinha	X				
<i>Astrocaryum aculeatum</i>	tucumã	X	X	X	X	X
<i>Byrsonima crassifolia</i>	muruci	X	X	X	X	X
<i>Didymopanax morototoni</i>	morototó				X	
<i>Theobroma cacao</i>	cacau	X	X	X	X	
<i>Pachira aquatica</i>	mamorana	X	X		X	



**Figura 10.2.59: Número de espécies ocorrentes nos fragmentos de Juqira presentes na ADA do Projeto Jaguar por classe de valor econômico, alimentício, medicinal, interesse extrativista e de interesse científico.**

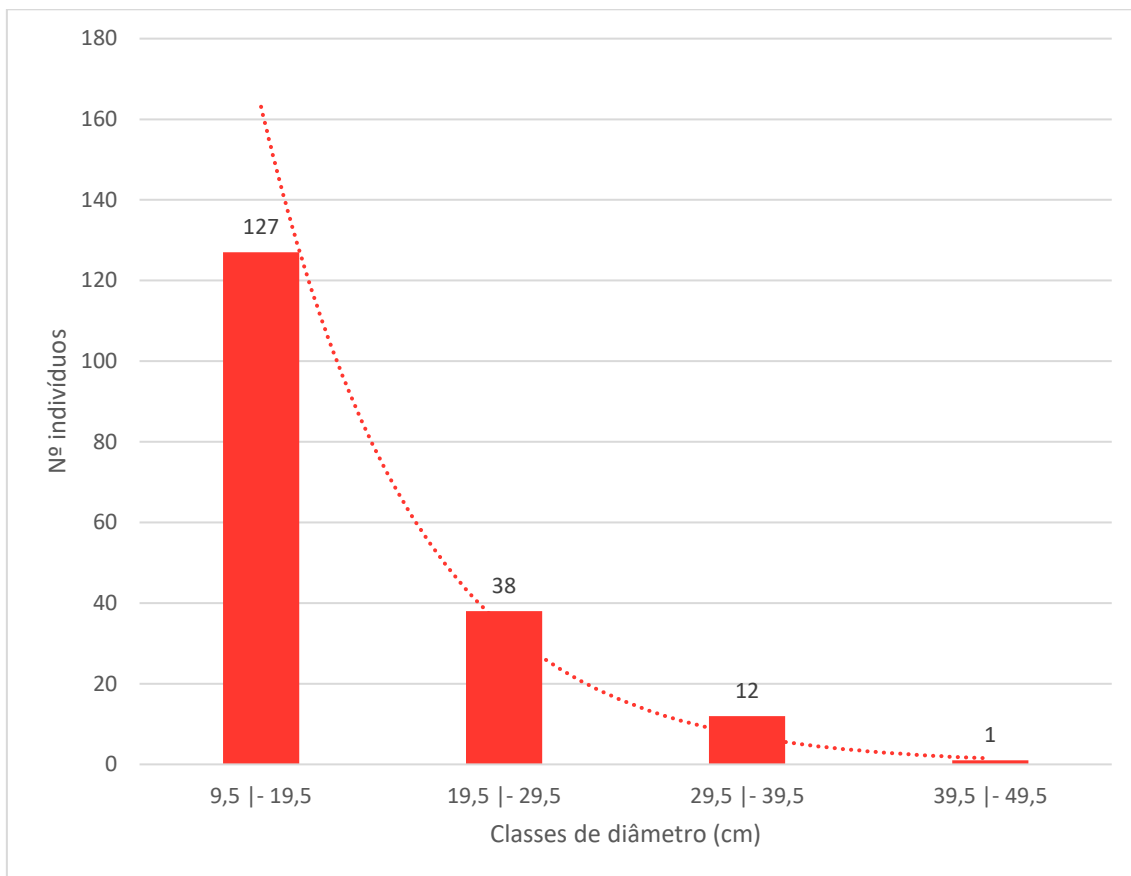
○ **Aspectos de conectividade e potencial de regeneração dos fragmentos**

De acordo com as informações apresentadas até aqui, é possível inferir um potencial positivo de regeneração natural dos fragmentos de Juqira amostrados. Foram 5 espécies que apresentaram uso para alimentação animal documentado. Essas espécies podem desempenhar um papel ecológico determinante para a regeneração natural, ao funcionar como atrativo para a fauna. Além disso, a presença abundante de espécies consideradas pioneiras e secundárias indica um potencial da área como matriz de sementes e propágulos para reflorestamento e/ou continuidade da sucessão ecológica.

○ **Levantamento fitossociológico**

**Estrutura Diamétrica**

A vegetação de Juqira amostrada apresentou distribuição diamétrica na forma de “J” invertido, com um grande número de indivíduos pertencentes às menores classes de diâmetro (**Figura 10.2.60**). Esse padrão, segundo O’Hara (1998) e Rangel *et. al.* (2006), pode ser considerado típico de comunidades secundárias, onde as árvores de menor dimensão representam a grande maioria da população.



**Figura 10.2.60: Distribuição diamétrica das espécies arbóreas ocorrentes nos fragmentos de Juquira presentes na ADA do Projeto Jaguar.**

Foram mensurados 178 fustes e verificou-se que as duas primeiras classes (entre 9,5 e 19,5 cm e 19,5 a 29,50 cm de diâmetro a altura do peito) concentraram 92,69% dos indivíduos mensurados na amostragem, enquanto os indivíduos pertencentes às classes de diâmetro igual ou superior a 40 cm representaram 0,56% do total.

**Estrutura Horizontal**

Nas sete parcelas amostradas nas áreas de Juquira foram mensurados 907 indivíduos, que apresentaram uma área basal total de 36,826 m². A estrutura horizontal da amostragem é apresentada na **Tabela 10.2.53**.

As dez espécies que apresentaram maior Índice de Valor de Importância (IVI) foram: *Senegalia polyphylla* (espinheiro-preto), *Maclura tinctoria* (espinho-moreira), *Dimorphandra mollis* (fava-do-campo), *Samanea tubulosa* (bordão-de-velho), *Guatteria punctata* (envira-preta), *Attalea speciosa* (babaçu), *Cecropia pachystachya* (embaúba), *Inga heterophylla* (ingá-vermelha), *Tachigali* sp. (tachi), *Zeyheria tuberculosa* (ipê-amarelo).

Destacam-se, além da presença de espécies características de estágios sucessionais primários e secundários, a presença da palmeira *Attalea speciosa*. As palmeiras configuram como uma das famílias botânicas mais importantes da Amazônia, em razão de sua ampla distribuição, abundância nos diversos ecossistemas e, principalmente, da diversidade de usos e importância sócio-cultural e econômica de um grande número de espécies nativas (CAMPOS & EHRINGHAUS, 2003; LORENZI *et. al.*, 2010).

Tabela 10.2.53: Estrutura horizontal encontrada na avaliação das parcelas amostrais dos fragmentos de Juquira presentes na ADA do Projeto Jaguar.

Nome Científico	Nome Comum	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	IVC	IVC (%)	IVI	IVI (%)
<i>Senegalia polyphylla</i>	espinheiro-preto	36	5	0,727	25,714	20,22	71,43	6,67	0,519	15,1	35,324	17,66	41,99	14
<i>Maclura tinctoria</i>	espinho-moreira	10	5	0,383	7,143	5,62	71,43	6,67	0,274	7,96	13,578	6,79	20,244	6,75
<i>Dimorphandra mollis</i>	fava-do-campo	15	3	0,32	10,714	8,43	42,86	4	0,229	6,65	15,079	7,54	19,079	6,36
<i>Samanea tubulosa</i>	bordão-de-velho	11	4	0,227	7,857	6,18	57,14	5,33	0,162	4,71	10,89	5,45	16,224	5,41
<i>Guatteria punctata</i>	envira-preta	10	5	0,151	7,143	5,62	71,43	6,67	0,108	3,13	8,748	4,37	15,414	5,14
<i>Attalea speciosa</i>	babaçu	5	2	0,476	3,571	2,81	28,57	2,67	0,34	9,88	12,689	6,34	15,356	5,12
<i>Cecropia pachystachya</i>	embaúba	7	1	0,426	5	3,93	14,29	1,33	0,304	8,84	12,774	6,39	14,107	4,7
<i>Inga heterophylla</i>	ingá-vermelha	8	2	0,312	5,714	4,49	28,57	2,67	0,223	6,47	10,968	5,48	13,635	4,54
<i>Tachigali</i> sp.	tachi	8	3	0,218	5,714	4,49	42,86	4	0,155	4,52	9,016	4,51	13,016	4,34
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	ipê-amarelo	7	4	0,141	5	3,93	57,14	5,33	0,1	2,92	6,854	3,43	12,188	4,06
<i>Piranhea trifoliata</i>	piranheira	6	1	0,24	4,286	3,37	14,29	1,33	0,171	4,98	8,347	4,17	9,681	3,23
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	tamanqueira	5	3	0,095	3,571	2,81	42,86	4	0,068	1,97	4,776	2,39	8,776	2,93
<i>Inga</i> sp.	ingá	5	3	0,071	3,571	2,81	42,86	4	0,051	1,48	4,293	2,15	8,293	2,76
<i>Alexa grandiflora</i>	melancieiro	4	3	0,063	2,857	2,25	42,86	4	0,045	1,31	3,559	1,78	7,559	2,52
<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	5	2	0,066	3,571	2,81	28,57	2,67	0,047	1,37	4,18	2,09	6,847	2,28
<i>Platymiscium filipes</i>	macacaúba	2	2	0,097	1,429	1,12	28,57	2,67	0,069	2,01	3,133	1,57	5,8	1,93
<i>Libidibia ferrea</i>	pau ferro	2	2	0,088	1,429	1,12	28,57	2,67	0,063	1,83	2,953	1,48	5,62	1,87
<i>Citrus aurantiifolia</i>	taiti	2	2	0,083	1,429	1,12	28,57	2,67	0,059	1,71	2,838	1,42	5,505	1,84
<i>Himatanthus articulatus</i>	sucuuba	2	2	0,052	1,429	1,12	28,57	2,67	0,037	1,07	2,198	1,1	4,865	1,62
<i>Handroanthus</i> sp.	ipê	2	1	0,095	1,429	1,12	14,29	1,33	0,068	1,98	3,107	1,55	4,441	1,48
<i>Croton matourensis</i>	maravuvuia	2	2	0,031	1,429	1,12	28,57	2,67	0,022	0,63	1,757	0,88	4,424	1,47
<i>Cecropia</i> sp.	embaúba	3	1	0,046	2,143	1,69	14,29	1,33	0,033	0,95	2,637	1,32	3,97	1,32
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	fava-de-paca	2	1	0,06	1,429	1,12	14,29	1,33	0,043	1,25	2,375	1,19	3,708	1,24
<i>Spondias mombin</i>	cajá	2	1	0,047	1,429	1,12	14,29	1,33	0,034	0,99	2,109	1,05	3,443	1,15
<i>Attalea maripa</i>	inajá	1	1	0,066	0,714	0,56	14,29	1,33	0,047	1,37	1,931	0,97	3,265	1,09

<i>Vismia guianensis</i>	lacre	2	1	0,024	1,429	1,12	14,29	1,33	0,017	0,5	1,628	0,81	2,961	0,99
<i>Myrcia tomentosa</i>	goiabinha	2	1	0,017	1,429	1,12	14,29	1,33	0,012	0,35	1,475	0,74	2,808	0,94
<i>Astrocaryum aculeatum</i>	tucumã	1	1	0,044	0,714	0,56	14,29	1,33	0,031	0,9	1,467	0,73	2,8	0,93
<i>Byrsonima crassifolia</i>	muruci	1	1	0,024	0,714	0,56	14,29	1,33	0,017	0,5	1,062	0,53	2,395	0,8
<i>Syagrus cocoides</i>	piririma	1	1	0,02	0,714	0,56	14,29	1,33	0,014	0,41	0,975	0,49	2,309	0,77
<i>Miconia elegans</i>	tinteiro	1	1	0,019	0,714	0,56	14,29	1,33	0,014	0,4	0,959	0,48	2,292	0,76
<i>Bauhinia</i> sp.	capa-bode	1	1	0,018	0,714	0,56	14,29	1,33	0,013	0,38	0,943	0,47	2,276	0,76
<i>Didymopanax morototoni</i>	morototó	1	1	0,013	0,714	0,56	14,29	1,33	0,009	0,26	0,826	0,41	2,16	0,72
<i>Lophanthera lactescens</i>	lanterneira	1	1	0,011	0,714	0,56	14,29	1,33	0,008	0,24	0,801	0,4	2,134	0,71
<i>Struthanthus flexicaulis</i>	passarinheira	1	1	0,011	0,714	0,56	14,29	1,33	0,008	0,24	0,801	0,4	2,134	0,71
<i>Trichilia elegans</i>	cachuá	1	1	0,009	0,714	0,56	14,29	1,33	0,007	0,19	0,753	0,38	2,086	0,7
<i>Theobroma cacao</i>	cacau	1	1	0,009	0,714	0,56	14,29	1,33	0,006	0,18	0,744	0,37	2,077	0,69
<i>Casearia</i> sp.	sardinheira	1	1	0,009	0,714	0,56	14,29	1,33	0,006	0,18	0,742	0,37	2,075	0,69
<i>Pachira aquatica</i>	mamorana	1	1	0,007	0,714	0,56	14,29	1,33	0,005	0,15	0,711	0,36	2,044	0,68
<b>Total</b>		<b>178</b>	<b>7</b>	<b>4,813</b>	<b>127,143</b>	<b>100</b>	<b>1071,43</b>	<b>100</b>	<b>3,438</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>100</b>	<b>300</b>	<b>100</b>

**Legenda:** N = número de indivíduos; U = unidades amostrais (parcelas); AB = área basal (m<sup>2</sup>); DA = densidade absoluta (N/ha); DR = densidade relativa; FA = frequência absoluta; FR = frequência relativa; DoA = dominância absoluta (AB/ha); DoR = dominância relativa; IVC = Índice de Valor de Cobertura; IVI = Índice de Valor de Importância.

### **Estrutura Vertical**

A estrutura vertical foi analisada considerando três estratos: inferior ( $HT < 4,16$  m); intermediário ( $4,16 \leq HT < 8,80$  m) e superior ( $HT \geq 8,80$ m). Na **Tabela 10.2.54** são apresentados os resultados observados por estrato, os valores de posição sociológica relativa (PSR), e os valores calculados para o Valor de Importância Ampliado (VIA%), que leva em consideração a relação entre a estrutura horizontal e vertical.

Nota-se que a maioria dos indivíduos amostrados se encontram no estrato vertical intermediário (103 indiv.), destacando-se a espécie *Senegalia polyphylla* com o maior número de indivíduos em um mesmo estrato (28 indivíduos no estrato intermediário, seis no inferior e dois no estrato superior). *Senegalia polyphylla* do território brasileiro, com características ecológicas que a enquadram como espécie colonizadoras e oportunistas em ambientes degradados. A espécie ocorre em abundância na Amazônia e em ambientes em regeneração (Magalhães 2017).

Além disso, cabe destacar a ocorrência majoritária de indivíduos das espécies de *Guatteria poeppigiana*, *Maclura tinctoria* e *Samanea tubulosa*. As três espécies são consideradas espécies tolerantes e de crescimento rápido, podendo ser classificadas como pioneiras (Carvalho, 2007; Arantes *et. al.* 2012; Pinheiro *et. al.* 2007). O alto valor de importância apresentado por elas pode estar indicando funções-chave que podem estar desempenhando nos ecossistemas que ocupam. As espécies intolerantes à sombra, por terem rápido crescimento, apresentam papel chave para a recuperação de ambientes degradados (Pinheiro *et. al.* 2007).

Quanto às espécies que apresentaram os maiores valores de posição sociológica relativa (PSR), para a cobertura vegetal estudada, destacam-se: *Senegalia polyphylla* (23,79%), *Dimorphandra mollis* (10,12%), *Guatteria punctata* (6,29%) e *Maclura tinctoria* (6,29%), que juntas concentram 52,64% de toda estrutura vertical da amostragem. Já os valores encontrados para o VIA mostram que os seis táxons mais representativos: *Senegalia polyphylla* (14%), *Maclura tinctoria* (6,75%), *Dimorphandra mollis* (6,36%) e *Samanea tubulosa* (5,41%), somam aproximadamente 32,52% de todo VIA registrado para as formações florestais encontradas na área.



Tabela 10.2.54: Estrutura vertical da vegetação amostrada nos fragmentos de Juquira presentes na ADA do Projeto Jaguar.

Nome Científico	Nome Comum	IVI	IVI %	IVC %	HT < 4,16	4,16 <= HT < 8,80	HT >= 8,80	Total	PSA	PSR
<i>Alexa grandiflora</i>	melancieiro	7,559	2,52	1,78	2	2	0	4	1,16	2,15
<i>Astrocaryum aculeatum</i>	tucumã	2,8	0,93	0,73	0	1	0	1	0,41	0,77
<i>Attalea maripa</i>	inajá	3,265	1,09	0,97	0	1	0	1	0,41	0,77
<i>Attalea speciosa</i>	babaçu	15,356	5,12	6,34	1	2	2	5	1,26	2,33
<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	6,847	2,28	2,09	0	4	1	5	1,79	3,31
<i>Bauhinia</i> sp.	capa-bode	2,276	0,76	0,47	0	0	1	1	0,13	0,25
<i>Byrsonima crassifolia</i>	muruci	2,395	0,8	0,53	0	0	1	1	0,13	0,25
<i>Casearia</i> sp.	sardinheira	2,075	0,69	0,37	1	0	0	1	0,17	0,31
<i>Cecropia pachystachya</i>	embaúba	14,107	4,7	6,39	0	0	7	7	0,93	1,72
<i>Cecropia</i> sp.	embaúba	3,97	1,32	1,32	0	2	1	3	0,96	1,78
<i>Citrus aurantiifolia</i>	taiti	5,505	1,84	1,42	0	2	0	2	0,83	1,53
<i>Croton matourensis</i>	maravuvuia	4,424	1,47	0,88	1	0	1	2	0,3	0,56
<i>Didymopanax morototoni</i>	morototó	2,16	0,72	0,41	0	0	1	1	0,13	0,25
<i>Dimorphandra mollis</i>	fava-do-campo	19,079	6,36	7,54	3	12	0	15	5,47	10,12
<i>Guatteria punctata</i>	envira-preta	15,414	5,14	4,37	3	7	0	10	3,4	6,29
<i>Handroanthus</i> sp.	ipê	4,441	1,48	1,55	0	1	1	2	0,55	1,01
<i>Himatanthus articulatus</i>	sucuuba	4,865	1,62	1,1	0	1	1	2	0,55	1,01
<i>Inga heterophylla</i>	ingá-vermelha	13,635	4,54	5,48	1	3	4	8	1,94	3,59
<i>Inga</i> sp.	ingá	8,293	2,76	2,15	1	4	0	5	1,82	3,37
<i>Libidibia ferrea</i>	pau ferro	5,62	1,87	1,48	1	1	0	2	0,58	1,08
<i>Lophanthera lactescens</i>	lanterneira	2,134	0,71	0,4	1	0	0	1	0,17	0,31
<i>Maclura tinctoria</i>	espinho-moreira	20,244	6,75	6,79	3	7	0	10	3,4	6,29
<i>Miconia elegans</i>	tinteiro	2,292	0,76	0,48	1	0	0	1	0,17	0,31
<i>Myrcia tomentosa</i>	goiabinha	2,808	0,94	0,74	2	0	0	2	0,34	0,62
<i>Pachira aquatica</i>	mamorana	2,044	0,68	0,36	0	1	0	1	0,41	0,77

<i>Piranhea trifoliata</i>	piranheira	9,681	3,23	4,17	0	4	2	6	1,92	3,55
<i>Platymiscium filipes</i>	macacaúba	5,8	1,93	1,57	0	0	2	2	0,26	0,49
<i>Samanea tubulosa</i>	bordão-de-velho	16,224	5,41	5,45	5	6	0	11	3,32	6,15
<i>Senegalia polyphylla</i>	espinheiro-preto	41,99	14	17,66	6	28	2	36	12,85	23,79
<i>Spondias mombin</i>	cajá	3,443	1,15	1,05	0	1	1	2	0,55	1,01
<i>Struthanthus flexicaulis</i>	passarinheira	2,134	0,71	0,4	0	1	0	1	0,41	0,77
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	fava-de-paca	3,708	1,24	1,19	0	0	2	2	0,26	0,49
<i>Syagrus cocoides</i>	piririma	2,309	0,77	0,49	0	1	0	1	0,41	0,77
<i>Tachigali</i> sp.	tachi	13,016	4,34	4,51	1	5	2	8	2,5	4,63
<i>Theobroma cacao</i>	cacau	2,077	0,69	0,37	1	0	0	1	0,17	0,31
<i>Trichilia elegans</i>	cachuá	2,086	0,7	0,38	1	0	0	1	0,17	0,31
<i>Vismia guianensis</i>	lacre	2,961	0,99	0,81	0	2	0	2	0,83	1,53
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	tamanqueira	8,776	2,93	2,39	5	0	0	5	0,84	1,56
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	ipê-amarelo	12,188	4,06	3,43	2	4	1	7	2,12	3,93

**Legenda:** IVIA = Valor de Importância Ampliado; IVC = Índice de Valor de Cobertura; PSA = Posição Sociológica Absoluta e PSR = Posição Sociológica Relativa.

### Diversidade

A riqueza de espécies (S) variou de seis a 15 entre as sete parcelas da amostragem nas áreas de Juquira (**Tabela 10.2.55**). Já os valores de diversidade máxima  $\ln(S)$  variaram entre 1,792 e 2,708 nas parcelas, com um valor global calculado para a amostragem de 3,664.

Quanto a diversidade de espécies na amostragem, medida pelo Índice de Shannon-Weaver, essa variou entre 1,64 nats.ind-1 e 2,43 nats.ind-1. Considerando a amostragem como um todo, o valor de  $H'$  foi de 3,11 nats.ind-1. A parcela 41 apresentou o menor índice ( $H'=1,64$ ), com seis espécies amostradas, enquanto a parcela 31 apresentou a maior diversidade ( $H'= 2,43$ ), com 13 espécies amostradas.

Para o índice de Equabilidade de Pielou, a variação dos valores encontrados nas parcelas foi de 0,83 a 0,95, sendo o valor geral para a amostragem de 0,85. O Coeficiente de Mistura de Jentsch (QM) variou de 01:02,1 a 01:03,3 nas sete parcelas de amostragem, tendo valor geral 01:04,6.

**Tabela 10.2.55: Análise da diversidade da vegetação amostrada nos fragmentos de Juquira presentes na ADA do Projeto Jaguar.**

Parcela	N	S	$\ln(S)$	$H'$	C	J	QM
16	35	15	2,708	2,42	0,91	0,89	01:02,3
23	32	11	2,398	1,99	0,84	0,83	01:02,9
26	19	9	2,197	1,86	0,84	0,85	01:02,1
31	19	13	2,565	2,43	0,95	0,95	01:01,5
35	34	13	2,565	2,17	0,86	0,85	01:02,6
40	19	8	2,079	1,79	0,83	0,86	01:02,4
41	20	6	1,792	1,64	0,83	0,92	01:03,3
<b>Geral</b>	<b>178</b>	<b>39</b>	<b>3,664</b>	<b>3,11</b>	<b>0,93</b>	<b>0,85</b>	<b>01:04,6</b>

**Legenda:** Ni = N° de indivíduos; S = riqueza de espécies;  $H'$  = Índice de Shannon-Weaver; J = Índice de Uniformidade de Pielou; C = Índice de Dominância de Simpson; QM = Coeficiente de mistura de Jentsch.

## 10.2.1.4 Inventário florestal

### 10.2.1.4.1 Procedimentos metodológicos

O inventário florestal visou estimar, através do processamento dos dados dendrométricos, os quantitativos do número de fustes, área basal total e volume total com casca passível de supressão. Os cálculos envolvidos no processamento do inventário florestal foram realizados obedecendo aos procedimentos usuais, vinculados ao processo de amostragem empregado, apresentando para a população, em função da variável de interesse definida, as seguintes estatísticas: média; variância; variância da média; erro-padrão da média; intervalo de confiança; erro absoluto; e erro relativo. Para processamento dos dados do inventário florestal foi utilizado o software Mata Nativa versão 4.

O processo de amostragem adotado foi a Amostragem Aleatória Simples ou Amostragem Simples ao Acaso, que consiste em retirar uma amostra composta por Unidades de Amostra (UA) de maneira a representar todas as variações da variável de interesse na população. As estimativas foram obtidas para um erro aceitável de 10% da média com 95% de probabilidade, sendo a variável controle do volume.

A estimativa dos volumes individuais das árvores é baseada na correlação encontrada entre as variáveis independentes – diâmetro e/ou altura, com a variável dependente - volume. Para o cálculo do volume individual das árvores foi utilizado o modelo proposto por Rolim *et. al.* (2006). Assim para o cálculo do volume total com casca das árvores foi empregada a seguinte equação:

$$\text{Formação Florestal} - Vt = 1.3332 \cdot (d)^2 \cdot 0.836 \cdot (h)^{0.732} \text{ (ROLIM } et. al., 2006).$$

As palmeiras, por não constituírem produto madeireiro, não foram consideradas no inventário volumétrico.

As notações e os cálculos envolvidos no processamento do Inventário Florestal foram realizados utilizando o formulário apresentado na **Tabela 10.2.56**.

**Tabela 10.2.56: Formulário técnico para o processamento do Inventário Florestal.**

Parâmetros	Estimadores
$Y_{med} = \frac{\sum_{i=1}^N y_i}{N}$ $Y = N * Y_{med}$ $S^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (y_i - Y_{med})^2}{N - 1}$ $S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (y_i - Y_{med})^2}{N - 1}}$ $S^2_x = \frac{S^2}{N}$ $S_x = \sqrt{\frac{S^2}{N}}$ $CV\% = \frac{S_x}{Y_{med}} * 100$	$y_{med} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}$ $\dot{Y} = N * y_{med}$ $s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - y_{med})^2}{n - 1}$ $s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - y_{med})^2}{n - 1}}$ $s^2_x = \frac{s^2}{n}$ $s_x = \sqrt{\frac{s^2}{n}}$ $CV\% = \frac{s_x}{y_{med}} * 100$
$E_{abs} = t * s_x$ $Er\% = \frac{t * s_x}{y_{med}}$ $IC \text{ amostral} = P\left(y_{med} - t_{\frac{\alpha}{2}} \leq Y_{med} \leq y_{med} + t_{\frac{\alpha}{2}}\right) = 1 - \alpha$ $IC \text{ populacional} = P\left(y_{med} * N - t_{\frac{\alpha}{2}} \leq Y_{med} \leq y_{med} * N + t_{\frac{\alpha}{2}}\right) = 1 - \alpha$	

**Legenda:** média da amostra da população ( $Y_{med}$ ); variância da população ( $S^2$ ); desvio padrão da população ( $S$ ); variância da média da população ( $S^2_x$ ); erro padrão da média da população ( $S_x$ ); coeficiente de variação da população ( $CV\%$ ); média da amostra ( $y_{med}$ ); variância da amostra ( $s^2$ ); desvio padrão da amostra ( $s$ ); variância da média da amostra ( $s^2_x$ ); erro padrão da média da amostra ( $s_x$ ); coeficiente de variação da amostra ( $CV\%$ ); Intervalo de Confiança (IC).

A **Tabela 10.2.57** apresenta as coordenadas geográficas (Datum Sirgas 2000) e coordenadas métricas das parcelas localizadas na ADA do Projeto Jaguar consideradas no processamento do Inventário Florestal.

**Tabela 10.2.57: Coordenadas geográficas e coordenadas métricas (SIRGAS 2000) das parcelas empregadas no processamento do Inventário Florestal da ADA do Projeto Jaguar.**

Unidade amostral	Fitofisionomia	Coordenadas Geográficas		Coordenadas Métricas		
		Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	Fuso
1	Floresta Ombrófila	-51,209908	-6,485544	476790	9283117	22M
6	Floresta Ombrófila	-51,200394	-6,491817	477843	9282424	22M

12	Floresta Ombrófila	-51,199936	-6,493917	477893	9282191	22M
13	Floresta Ombrófila	-51,199375	-6,49425	477955	9282155	22M
14	Floresta Ombrófila	-51,210525	-6,491072	476722	9282505	22M
15	Floresta Ombrófila	-51,204917	-6,489283	477342	9282703	22M
20	Floresta Ombrófila	-51,198217	-6,492306	478083	9282370	22M
21	Floresta Ombrófila	-51,201164	-6,490875	477757	9282528	22M
22	Floresta Ombrófila	-51,206308	-6,484606	477188	9283220	22M
27	Floresta Ombrófila	-51,205414	-6,485944	477287	9283073	22M
28	Floresta Ombrófila	-51,207078	-6,489228	477104	9282709	22M
37	Floresta Ombrófila	-51,213244	-6,485481	476422	9283123	22M
42	Floresta Ombrófila	-51,206217	-6,487203	477199	9282933	22M
43	Floresta Ombrófila	-51,210658	-6,486847	476708	9282972	22M
44	Floresta Ombrófila	-51,197319	-6,491006	478183	9282513	22M
45	Floresta Ombrófila	-51,197675	-6,494975	478143	9282075	22M
46	Floresta Ombrófila	-51,195681	-6,488003	478364	9282845	22M
16	Juquira	-51,219156	-6,478131	475768	9283936	22M
23	Juquira	-51,217756	-6,481806	475923	9283529	22M
35	Juquira	-51,218992	-6,476703	475786	9284093	22M
40	Juquira	-51,213558	-6,477872	476387	9283964	22M
41	Juquira	-51,215106	-6,480233	476215	9283703	22M

#### 10.2.1.4.2 Resultados da amostragem

Conforme apresentado anteriormente, para realização do processamento do inventário florestal, foi empregada a amostragem simples aleatória em cada uma das fitofisionomias identificadas, considerando tratar-se de comunidades com estrutura horizontal e vertical significativamente distintas.

Foram consideradas, para o processamento do inventário florestal, 22 unidades amostrais ao longo da ADA do empreendimento, dezessete (17) em Floresta Ombrófila e cinco (5) em Juquira. Os dados empregados no Inventário Florestal correspondem ao levantamento realizado pela empresa ECOSUL no âmbito do Relatório de Inventário Florístico e Fitossociológico realizado em 2020. O levantamento buscou retirar uma amostra satisfatória para realização das inferências estatísticas do inventário.

Foi realizado tratamento dos dados brutos, através da análise do histograma de frequências, que permitiu a identificação e eliminação dos indivíduos *outlier* e a obtenção do erro usualmente estabelecido pelo órgão ambiental, limitado a 10%. A distribuição das unidades foi determinada a partir dos resultados do mapeamento do uso e cobertura do solo, quando foi determinada a área passível de supressão para Floresta Ombrófila (295,03 ha) e Juquira (91,29 ha).

Os dados brutos empregados no processamento do Inventário Florestal são apresentados no **Anexo A**.

### 10.2.1.4.3 Floresta ombrófila

#### **Estimativa de Volume (m<sup>3</sup>)**

O Erro de Amostragem (%) para população total, encontrado para a Estimativa de Volume de material lenhoso a ser suprimido foi de 9,45% (**Tabela 10.2.58**). Portanto, a amostragem se mostrou satisfatória para estimar a variável volume de acordo com o erro aceitável geralmente proposto pelos órgãos licenciadores em estudos no bioma amazônia (nível de significância de 95% e erro aceitável de 10%). Vale destacar que a variável controle no estudo é a variável volume (m<sup>3</sup>).

O volume total de material lenhoso a ser suprimido, para a implantação do empreendimento, foi estimado em 21.613,289 m<sup>3</sup>, com intervalo de confiança de 19.571,7460 <= X <= 23.654,8319 m<sup>3</sup>, conforme observado seguir.

**Tabela 10.2.58: Resultados do processamento do inventário florestal na Floresta Ombrófila da ADA pelo Projeto Jaguar para a variável volume (m<sup>3</sup>).**

Parâmetros	Valores
Parâmetro \ Nível de Inclusão	1
Área Total (ha)	295,03
Parcelas	17
n (Número Ótimo de Parcelas)	16
Volume Medido	248,5967
Média	14,6233
Desvio Padrão	2,6865
Variância	7,2175
Variância da Média	0,4246
Erro Padrão da Média	0,6516
Erro Padrão da Média %	4,4558
Coefficiente de Variação %	18,3716
Variância da Média %	19,8538
Valor de t Tabelado	2,1199
Erro de Amostragem	1,3813
Erro de Amostragem %	9,4458
IC para a Média ( 95 %)	13,2420 <= X <= 16,0046
IC para a Média por ha ( 95 %)	66,2102 <= X <= 80,0231
Volume Estimado	21.613,289
IC para o Total ( 95 %)	19.571,7460 <= X <= 23.654,8319
EMC	13,4858

O volume médio por hectare estimado para população foi de 73,1166 m<sup>3</sup>, com um intervalo de confiança de 66,2102 <= X <= 80,0231, a um nível de significância de 95% e erro aceitável de 10%.

#### **Estimativa de Volume por Espécie**

Com base nos resultados obtidos através do processamento estatístico dos dados coletados para o inventário florestal, foi possível estimar o volume total (m<sup>3</sup>) a ser suprimido por espécie, para área do empreendimento e também por hectare. Estes valores auxiliam na definição de atividades de supressão das áreas destinadas a

receber as estruturas do projeto. Da mesma maneira apresentam o volume de supressão estimado por espécie por estrato (**Tabela 10.2.59**). Dessa maneira pode-se apresentar resultados que expressem qual é a dimensão dos impactos da instalação do empreendimento por espécie, e quais seriam as possíveis espécies mais atingidas pelas atividades construtivas.

**Tabela 10.2.59: Estimativa do volume total por hectare em m<sup>3</sup> e st por espécie, a partir do volume mensurado no Inventário Florestal na Floresta Ombrófila da ADA do Projeto Jaguar.**

Espécies	Nome Popular	Vol Total	Vol Total	Vol Total	Vol Total
		sp (m <sup>3</sup> )	sp/ha (m <sup>3</sup> )	sp (st)	sp/ha (st)
<i>Acrodictidium aureum</i> Huber	NA	0,177	0,052	0,124	0,036
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex	pau-marfim	0,079	0,023	0,055	0,016
<i>Alexa grandiflora</i> Ducke	melancieiro	5,253	1,545	3,677	1,082
<i>Bauhinia forficata</i> Link	pata-de-vaca	0,978	0,288	0,684	0,201
<i>Bauhinia</i> sp.	capa-bode	2,147	0,632	1,503	0,442
<i>Bocageopsis multiflora</i> (Mart.) R. E. Fr	envira	0,057	0,017	0,04	0,012
<i>Brosimum acutifolium</i> Huber	mururé	0,148	0,043	0,104	0,03
<i>Buchenavia grandis</i> Ducke	NA	3,824	1,125	2,677	0,787
<i>Canavalia boliviana</i> Piper.	papo-de-mutum	0,343	0,101	0,24	0,071
<i>Carica microcarpa</i> (jacq)	NA	13,021	3,83	9,115	2,681
<i>Casearia</i> sp.	Sardinheira	0,545	0,16	0,382	0,112
<i>Cecropia distachya</i> Huber	embaúba-branca	0,483	0,142	0,338	0,099
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	embaúba	3,637	1,07	2,546	0,749
<i>Cecropia</i> sp.	embaúba	0,341	0,1	0,239	0,07
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro	0,489	0,144	0,342	0,101
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	sumaúma	7,67	2,256	5,369	1,579
<i>Cenostigma tocantinum</i> Ducke	pau-pretinho	33,471	9,844	23,43	6,891
<i>Clitoria fairchildiana</i> R.A.Howard	faveira	2,817	0,828	1,972	0,58
<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	freijó	3,536	1,04	2,475	0,728
<i>Coussarea paniculata</i> (Aubl.) Lemee	caferana	0,054	0,016	0,038	0,011
<i>Croton matourensis</i> Aubl.	maravuvuia	4,859	1,429	3,401	1
<i>Croton trombetensis</i> Secco	pau-de-índio	0,026	0,008	0,018	0,005
<i>Cupania scrobiculata</i> Rich.	pitombarana	0,525	0,154	0,367	0,108
<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandw	parajuba	1,766	0,519	1,236	0,364
<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	faveiro	2,348	0,691	1,643	0,483
<i>Diospyros kaki</i> Thunb.	caqui	0,034	0,01	0,024	0,007
<i>Erythrina falcata</i> Benth.	bico-de-papagaio	1,771	0,521	1,24	0,365
<i>Ficus insipida</i> Willd.	gameleira	3,046	0,896	2,132	0,627
<i>Guatteria poeppigiana</i> Mart.	NA	2,191	0,644	1,534	0,451
<i>Guatteria</i> sp.	envira-preta	7,458	2,193	5,22	1,535
<i>Handroanthus barbatus</i> (E. Mey.) Mattos	capitari	0,056	0,017	0,039	0,012



<i>Handroanthus</i> sp.	ipê	3,156	0,928	2,209	0,65
<i>Helicostylis tomenosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby.	inhare	0,687	0,202	0,481	0,141
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll. Arg.)	NA	2,031	0,597	1,422	0,418
<i>Hymenaea courbaril</i> L	jatobá	0,057	0,017	0,04	0,012
<i>Inga heterophylla</i> Willd.	ingá-pacu	3,567	1,049	2,497	0,734
<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	ingá	0,625	0,184	0,438	0,129
<i>Inga rubiginosa</i> (Rich.) DC.	ingá	0,235	0,069	0,165	0,048
<i>Inga</i> sp.	ingá	1,61	0,474	1,127	0,331
<i>Licania glabra</i> Mart. ex Hook.f.	macucu	0,979	0,288	0,686	0,202
<i>Luehea divaricata</i> Martius & Zucarini	açoita cavalo	2,475	0,728	1,733	0,51
<i>Lundia cordata</i> (Vell.) DC.	NA	3,811	1,121	2,667	0,785
<i>Mabea caudata</i> Pax. & Hoffm.	NA	0,411	0,121	0,287	0,085
<i>Maclura tinctoria</i> (L) .D. Don ex Steud.	espinho-moreira	0,792	0,233	0,555	0,163
<i>Mezilaurus itauba</i> Taubert ex Mez.	itaúba	0,219	0,065	0,154	0,045
<i>Micropholis</i> sp.	NA	2,543	0,748	1,78	0,524
<i>Neea floribunda</i> P. & E.	murta	1,416	0,417	0,991	0,292
<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees & Mart.) Mez	canela-amarela	0,276	0,081	0,193	0,057
<i>Ocotea baturitensis</i> Vattimo	louro preto	0,247	0,073	0,173	0,051
<i>Ocotea puberula</i> (Nees et Martius)	gamelora	1,29	0,379	0,903	0,266
<i>Ormosia</i> sp.	muirapiranga	0,071	0,021	0,05	0,015
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	mamorana	3,471	1,021	2,429	0,715
<i>Parkia nitida</i> Miq	angico	4,132	1,215	2,892	0,851
<i>Persea americana</i> Mill.	abacate	0,525	0,154	0,368	0,108
<i>Piranhea trifoliata</i> Baill.	piranheira	0,115	0,034	0,081	0,024
<i>Platymiscium filipes</i> Benth.	Macacaúba	0,351	0,103	0,246	0,072
<i>Poecilanthe parviflora</i> Benth.	coração-de-negro	0,112	0,033	0,078	0,023
<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	guajara	0,404	0,119	0,283	0,083
<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma	abiu-cutite	0,503	0,148	0,352	0,104
<i>Pouteria platyphylla</i> (A.C.Sm.) Baehnni	abiurana-vermelha	3,525	1,037	2,468	0,726
<i>Pouteria</i> sp.	abiu	0,572	0,168	0,4	0,118
<i>Protium pallidum</i> Cuatrec.	breu-branca	0,095	0,028	0,067	0,02
<i>Protium paraense</i> Cuatrec.	NA	4,566	1,343	3,196	0,94
<i>Protium puncticulatum</i> Macbride	breu	0,082	0,024	0,057	0,017
<i>Protium robustum</i> (Sw.) D.M.Porter	breu	4,374	1,286	3,062	0,9
<i>Rinorea racemosa</i> (Mart.) Kuntze	acariquarana	1,625	0,478	1,138	0,335
<i>Rollinea</i> sp.	NA	0,211	0,062	0,147	0,043
<i>Samanea tubulosa</i> (Bentham) Barneby	bordão-de-velho	0,838	0,247	0,587	0,173

<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyererm. & Frodin	NA	0,107	0,032	0,075	0,022
<i>Schizolobium amazonicum</i> Huber ex Ducke	NA	25,127	7,39	17,589	5,173
<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	paricá-branco	18,769	5,52	13,139	3,864
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	amarelinho	0,266	0,078	0,186	0,055
<i>Spondias mombin</i> L.	cajá	5,939	1,747	4,157	1,223
<i>Sterculia speciosa</i> K.Schum	capoteiro	0,163	0,048	0,114	0,034
<i>Stryphnodendron barbadetiman</i> (Vell.) Mart.	grão de galo	0,14	0,041	0,098	0,029
<i>Tabernaemontana heterophylla</i> Vahl	jasmim	2,186	0,643	1,53	0,45
<i>Tachigali</i> sp.	amarelinho	3,463	1,018	2,424	0,713
<i>Talisia longifolia</i> (Benth) Radlk.	tatapiririca	0,571	0,168	0,4	0,118
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl	tanimbuca	1,312	0,386	0,918	0,27
<i>Theobroma cacao</i> L.	cacau	0,953	0,28	0,667	0,196
<i>Trema micrantha</i> (L.) B.	candiúba	0,538	0,158	0,377	0,111
<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	cachuá	11,858	3,488	8,301	2,441
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaud. ex Wedd.	urgí	0,117	0,035	0,082	0,024
<i>Vochysia densiflora</i> Spruce	guaruba-vermelha	1,326	0,39	0,928	0,273
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau ex Verl.	ipê-amarelo	1,636	0,481	1,145	0,337
<b>Total</b>	-	<b>229,623</b>	<b>67,536</b>	<b>160,736</b>	<b>47,275</b>

As 10 espécies com os maiores estoques volumétricos, em ordem de grandeza, foram: *Cenostigma tocantinum* Ducke (9,844 m<sup>3</sup>/ha), *Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke (7,390 m<sup>3</sup>/ha), *Senegalia polyphylla* (DC.) Britton & Rose (5,520 m<sup>3</sup>/ha), *Carica microcarpa* (jacq) (3,830 m<sup>3</sup>/ha), *Trichilia elegans* A. Juss. (3,488 m<sup>3</sup>/ha), *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn. (2,256 m<sup>3</sup>/ha), *Guatteria* sp. (2,193 m<sup>3</sup>/ha), *Spondias mombin* L. (1,747 m<sup>3</sup>/ha), *Alexa grandiflora* Ducke (1,545 m<sup>3</sup>/ha) e *Croton matourensis* Aubl. (1,429 m<sup>3</sup>/ha). O volume total de madeira dessas espécies totalizou 39,243 m<sup>3</sup>/ha, o que corresponde a, aproximadamente, 17,13 % do volume total de madeira estimado por hectare.

### Estimativa de Área Basal

O erro de amostragem (%) encontrado para a estimativa feita para a variável Área Basal foi de 13,22 % (**Tabela 10.2.60**). Destaca-se, contudo, que para a variável controle volume o erro amostral foi de 9,45%, dentro do limite aceitável estabelecido de 10%.

A Área Basal total, estimada para área passível de supressão e implantação do empreendimento, foi de 2.653,6868 m<sup>2</sup>, em um intervalo de confiança de 2.302,7067 <= X <= 3.004,6670 m<sup>2</sup>, estimado a um nível de significância de 95% e erro aceitável de 10%. A **Tabela 10.2.60**, a seguir, apresenta os resultados do processamento do inventário florestal para a variável Área Basal (m<sup>2</sup>).

**Tabela 10.2.60: Resultados do processamento do inventário florestal na Floresta Ombrófila da ADA pelo Projeto Jaguar para a Variável – Área Basal (m<sup>2</sup>).**

Parâmetros	Valores
Parâmetro \ Nível de Inclusão	1
Área Total (ha)	295,03
Parcelas	17
n (Número Ótimo de Parcelas)	28
AB Medido	30,5228
Média	1,7955
Desvio Padrão	0,4619
Variância	0,2133
Variância da Média	0,0125
Erro Padrão da Média	0,112
Erro Padrão da Média %	6,239
Coeficiente de Variação %	25,7242
Variância da Média %	38,9256
Valor de t Tabelado	2,1199
Erro de Amostragem	0,2375
Erro de Amostragem %	13,2261
IC para a Média (95%)	1,5580 <= X <= 2,0329
IC para a Média por ha (95%)	7,7899 <= X <= 10,1646
AB Estimado	2.653,6868
IC para o Total (95%)	2.302,7067 <= X <= 3.004,6670
EMC	1,5999

A Área Basal média estimada por hectare foi de 8,97 m<sup>2</sup> num intervalo de confiança de 7,7899 <= X <= 10,1646 m<sup>2</sup>, a um nível de significância de 95% e erro aceitável de 10%.

#### **Estimativa de Número de Indivíduos**

O erro amostral para população total, encontrado para a Estimativa de Número de indivíduos para população foi de 21,51 % (**Tabela 10.2.61**). Destaca-se, contudo, que para a variável controle volume o erro amostral foi de 9,45%, dentro do limite aceitável estabelecido de 10%.

O número total de indivíduos, estimado para área passível de supressão, foi de 67.466,3 indiv., com intervalo de confiança entre 52.953,3053 <= X <= 81.979,4006 indiv. Já a média do número de indivíduos por hectare foi de 45,6 indiv. Tais valores foram estimados a um nível de significância de 95% e erro aceitável de 10%. A **Tabela 10.2.61** a seguir, apresenta o resultado do processamento do inventário florestal para a variável Número de Indivíduos.

**Tabela 10.2.61: Resultados do processamento do inventário florestal na Floresta Ombrófila da ADA do Projeto Jaguar para a Variável Número de indivíduos.**

Parâmetros	Valores
Parâmetro \ Nível de Inclusão	1
Área Total (ha)	295,03
Parcelas	17

n (Número Ótimo de Parcelas)	70
N Medido	776
Média	45,6471
Desvio Padrão	19,0982
Variância	364,7426
Variância da Média	21,4554
Erro Padrão da Média	4,632
Erro Padrão da Média %	10,1474
Coeficiente de Variação %	41,8389
Variância da Média %	102,9703
Valor de t Tabelado	2,1199
Erro de Amostragem	9,8194
Erro de Amostragem %	21,5115
IC para a Média (95 %)	35,8277 <= X <= 55,4664
IC para a Média por ha (95 %)	179,1384 <= X <= 277,3322
N Estimado	67.466,3529
IC para o Total (95 %)	52.953,3053 <= X <= 81.979,4006
EMC	37,5601
Parâmetro \ Nível de Inclusão	1
<b>Área Total (ha)</b>	<b>295,55</b>

#### 10.2.1.4.4 Juquira

##### **Estimativa de Volume (m³)**

O Erro de Amostragem (%) para população total, encontrado para a Estimativa de Volume de material lenhoso a ser suprimido foi de 5,59% (**Tabela 10.2.62**). Portanto, a amostragem se mostrou satisfatória para estimar a variável volume de acordo com o erro aceitável geralmente proposto pelos órgãos licenciadores em estudos no bioma amazônia (nível de significância de 95% e erro aceitável de 10%). Vale destacar que a variável controle no estudo é a variável volume (m³).

O volume total de material lenhoso a ser suprimido, para a implantação do empreendimento, foi estimado em 1.584,48 m³, com intervalo de confiança de 1.495,8328 <= X <= 1.673,1322 m³, conforme observado na **Tabela 10.2.62** a seguir.

**Tabela 10.2.62: Resultados do processamento do inventário florestal na Juquira da ADA pelo Projeto Jaguar para a variável volume (m³).**

Parâmetros	Valores
Parâmetro \ Nível de Inclusão	1
Área Total (ha)	91,29
Parcelas	5
n (Número Ótimo de Parcelas)	18
Volume Medido	17,3737
Média	3,4747
Desvio Padrão	0,1566

Variância	0,0245
Variância da Média	0,0049
Erro Padrão da Média	0,07
Erro Padrão da Média %	2,0151
Coefficiente de Variação %	4,5059
Variância da Média %	4,0607
Valor de t Tabelado	2,7765
Erro de Amostragem	0,1944
Erro de Amostragem %	5,5949
IC para a Média (95 %)	3,2803 <= X <= 3,6691
IC para a Média por ha (95 %)	16,4017 <= X <= 18,3457
Volume Estimado	1.584,4825
IC para o Total (95 %)	1.495,8328 <= X <= 1.673,1322
EMC	3,3255

O volume médio por hectare estimado para população foi de 17,3737 m<sup>3</sup>, com um intervalo de confiança de 16,4017 <= X <= 18,3457, a um nível de significância de 95% e erro aceitável de 10%.

### Estimativa de Volume por Espécie

Com base nos resultados obtidos através do processamento estatístico dos dados coletados para o inventário florestal, foi possível estimar o volume total (m<sup>3</sup>) a ser suprimido por espécie para área do empreendimento e também por hectare. Estes valores auxiliam na definição de atividades de supressão das áreas destinadas a receber as estruturas do projeto. Da mesma maneira apresentam o volume de supressão estimado por espécie por estrato (**Tabela 10.2.63**). Dessa maneira pode-se apresentar resultados que expressem qual é a dimensão dos impactos da instalação do empreendimento por espécie, e quais seriam as possíveis espécies mais atingidas pelas atividades construtivas.

**Tabela 10.2.63: Estimativa do volume total e por hectare em m<sup>3</sup> e st por espécie no Inventário Florestal da Juquira da ADA pelo Projeto Jaguar.**

Espécies	Nome popular	Vol Total/sp (m <sup>3</sup> )	Vol Total/sp/ha (m <sup>3</sup> )	Vol Total/sp (st)	Vol Total/sp/ha (st)
<i>Alexa grandiflora</i>	melancieiro	0,285	0,285	0,2	0,2
<i>Casearia</i> sp.	Sardinheira	0,034	0,034	0,024	0,024
<i>Cecropia pachystachya</i>	embaúba	2,646	2,646	1,852	1,852
<i>Cecropia</i> sp.	embaúba	0,311	0,311	0,218	0,218
<i>Citrus aurantifolia</i>	NA	0,25	0,25	0,175	0,175
<i>Dimorphandra mollis</i>	faveiro	1,735	1,735	1,215	1,215
<i>Fagara rhoifolia</i>	NA	0,268	0,268	0,188	0,188
<i>Guatteria poeppigiana</i>	NA	0,36	0,36	0,252	0,252
<i>Himatanthus sucuuba</i>	NA	0,076	0,076	0,053	0,053
<i>Inga heterophylla</i>	ingá-pacu	0,045	0,045	0,032	0,032
<i>Inga</i> sp.	ingá	0,161	0,161	0,113	0,113
<i>Libidibia ferrea</i>	pau ferro	0,256	0,256	0,179	0,179

<i>Lophantera lactescens.</i>	NA	0,045	0,045	0,032	0,032
<i>Maclura tinctoria</i>	tatajuba	1,028	1,028	0,72	0,72
<i>Miconia elegans</i>	tinteiro	0,062	0,062	0,043	0,043
<i>Myrcia tomentosa</i>	goiabinha	0,046	0,046	0,032	0,032
<i>Piranhea trifoliata</i>	piranheira	1,185	1,185	0,83	0,83
<i>Platymiscium filipes</i>	macacaúba	0,789	0,789	0,552	0,552
<i>Samanea tubulosa</i>	bordão-de-velho	0,932	0,932	0,652	0,652
<i>Senegalia polyphylla</i>	espinheiro-preto	3,518	3,518	2,463	2,463
<i>Spondias mombin</i>	cajá	0,329	0,329	0,23	0,23
<i>Struthanthus flexicaulis</i>	passarinheira	0,068	0,068	0,048	0,048
<i>Stryphnodendron barbadetiman</i>	NA	0,446	0,446	0,312	0,312
<i>Tachigali sp.</i>	tachi	1,522	1,522	1,065	1,065
<i>Theobroma cacao</i>	cacau	0,034	0,034	0,024	0,024
<i>Trichilia elegans</i>	cachuá	0,029	0,029	0,02	0,02
<i>Vismia guianensis</i>	lacre	0,139	0,139	0,097	0,097
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	ipê-amarelo	0,774	0,774	0,542	0,542
<b>Total</b>		<b>17,374</b>	<b>17,374</b>	<b>12,162</b>	<b>12,162</b>

As 10 espécies com os maiores estoques volumétricos, em ordem de grandeza, foram: *Senegalia polyphylla* (DC.) Britton & Rose (3,518 m<sup>3</sup>/ha), *Cecropia pachystachya* Trécul (2,646 m<sup>3</sup>/ha), *Dimorphandra mollis* Benth. (1,735 m<sup>3</sup>/ha), *Tachigali sp.* (1,552 m<sup>3</sup>/ha), *Piranhea trifoliata* Baill. (1,185 m<sup>3</sup>/ha), *Maclura tinctoria* (L) D. Don ex Steud. (1,028 m<sup>3</sup>/ha), *Samanea tubulosa* (Bentham) Barneby (0,932 m<sup>3</sup>/ha), *Platymiscium filipes* Benth. (0,789 m<sup>3</sup>/ha), *Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bureau ex Verl. (0,774 m<sup>3</sup>/ha), e *Stryphnodendron barbatiman* (Vell.) Mart. (0,446 m<sup>3</sup>/ha). O volume total de madeira dessas espécies totalizou 14,575 m<sup>3</sup>/ha, o que corresponde a, aproximadamente, 83,89 % do volume total de madeira estimado por hectare.

### Estimativa de Área Basal

O erro de amostragem (%) encontrado para a estimativa feita para a variável Área Basal foi de 13,821% (**Tabela 10.2.64**). Destaca-se, contudo, que para a variável controle volume o erro amostral foi de 5,59%, dentro do limite aceitável estabelecido de 10%. A Área Basal total, estimado para área passível de supressão e implantação do empreendimento, foi de aproximadamente 300,97 m<sup>2</sup>, com um intervalo de confiança de 227,4562 <= X <= 300,4130 m<sup>2</sup>, estimado a um nível de significância de 95% e erro aceitável de 10%. A **Tabela 10.2.64**, a seguir, apresenta os resultados do processamento do inventário florestal para a variável Área Basal (m<sup>2</sup>).

**Tabela 10.2.64: Resultados do processamento do inventário florestal para a Variável – Área Basal (m<sup>2</sup>) na Juquira da ADA pelo Projeto Jaguar.**

Parâmetro	Valores
Parâmetro \ Nível de Inclusão	1
Área Total (ha)	91,29
Parcelas	5
n (Número Ótimo de Parcelas)	7
AB Medido	2,894
Média	0,5788

Desvio Padrão	0,0644
Variância	0,0042
Variância da Média	0,0008
Erro Padrão da Média	0,0288
Erro Padrão da Média %	4,9779
Coeficiente de Variação %	11,131
Variância da Média %	24,7799
Valor de t Tabelado	2,7765
Erro de Amostragem	0,08
Erro de Amostragem %	13,821
IC para a Média (95 %)	0,4988 <= X <= 0,6588
IC para a Média por ha (95 %)	2,4940 <= X <= 3,2940
AB Estimado	263,9346
IC para o Total (95 %)	227,4562 <= X <= 300,4130
EMC	0,5174

A Área Basal média estimada por hectare foi de 2,894 m<sup>2</sup>, com um intervalo de confiança de 2,4940 <= X <= 3,2940 m<sup>2</sup>, a um nível de significância de 95% e erro aceitável de 10%.

#### **Estimativa de Número de Indivíduos**

O erro amostral para população total, encontrado para a Estimativa de Número de indivíduos para população, foi de 36,39% (**Tabela 10.2.65**). Contudo, destaca-se que para a variável controle volume o erro amostral foi de 5,59%, ou seja, dentro do limite aceitável estabelecido de 10%.

O número total de indivíduos, estimado para área passível de supressão, foi de 11.673,6 indiv. com intervalo de confiança entre 7.425,2147 <= X <= 15.921,9853 indiv. Já a média de indivíduos por hectare foi de 128 indiv. Tais valores foram estimados a um nível de significância de 95% e erro aceitável de 10%. A **Tabela 10.2.65** a seguir, apresenta o resultado do processamento do inventário florestal para a variável Número de Indivíduos.

**Tabela 10.2.65: Resultados do processamento do inventário florestal para a Variável Número de indivíduos na Juquira da ADA do Projeto Jaguar.**

Parâmetros	Valores
Parâmetro \ Nível de Inclusão	1
Área Total (ha)	91,29
Parcelas	5
n (Número Ótimo de Parcelas)	35
N Medido	128
Média	25,6
Desvio Padrão	7,5033
Variância	56,3
Variância da Média	11,26
Erro Padrão da Média	3,3556
Erro Padrão da Média %	13,1078
Coeficiente de Variação %	29,3099



Variância da Média %	171,814
Valor de t Tabelado	2,7765
Erro de Amostragem	9,3166
Erro de Amostragem %	36,3931
IC para a Média (95 %)	16,2834 $\leq$ X $\leq$ 34,9166
IC para a Média por ha (95 %)	81,4168 $\leq$ X $\leq$ 174,5832
N Estimado	11.673,6
IC para o Total (95 %)	7.425,2147 $\leq$ X $\leq$ 15.921,9853
EMC	18,4464

#### 10.2.1.4.5 Considerações finais sobre o inventário florestal

O volume total estimado, de material lenhoso com casca passível de supressão, em cada uma das fitofisionomias foi de 21.613,289 m<sup>3</sup> em 295,03 hectares de Floresta Ombrófila, com intervalo de confiança de 19.571,7460  $\leq$  X  $\leq$  23.654,8319 m<sup>3</sup> e Erro de Amostragem de 9,44%. Já para a formação Juquirá, o volume estimado foi de 1.584,48 m<sup>3</sup> em 91,29 ha, com intervalo de confiança de 1.495,8328  $\leq$  X  $\leq$  1.673,1322 e Erro de Amostragem de 5,59%. Destaca-se que o nível de significância adotado foi de 95% e o erro aceitável de 10%.

Quanto ao volume estimado por hectare para floresta ombrófila este pode ser considerado abaixo daquele normalmente descrito para a fitofisionomia na região amazônica, fato provavelmente decorrente de ações antrópicas sobre a comunidade florestal, conforme pode ser observado, em comparações qualitativas entre o estudos realizados por TERRA (2010) e ECOSUL (2020), onde apresenta-se uma redução significativa do número de indivíduos durante o período.

### 10.2.2 Fauna

#### 10.2.2.1 Herpetofauna

A herpetofauna constitui um grupo criado para designar, de modo geral, as espécies de anfíbios (ordem Amphibia) e répteis (ordens Squamata, Crocodylia e Chelonia). São descritas no mundo mais de 11 mil espécies de répteis e mais de 6.700 de anfíbios, o que os torna a segunda e a terceira classes mais diversas de tetrápodes (UETZ *et al.*, 2022; PINCHEIRA-DONOSO *et al.*, 2013). Nesse cenário, o Brasil se destaca como o país mais rico em espécies de Amphibia (1.188 spp.) e o terceiro em répteis (860 spp.) (SEGALLA *et al.*, 2021; UETZ *et al.*, 2022).

Algumas espécies de anfíbios podem ser consideradas indicadoras da qualidade ambiental devido às suas características biológicas peculiares, como, por exemplo, a respiração cutânea e a pele permeável à água, que as tornam especialmente sensíveis às alterações do habitat (BLAUSTEIN; WAKE, 1995; UETANABARO *et al.*, 2008). Além disso, muitas espécies apresentam requerimentos ambientais específicos e por isso são sensíveis às modificações do ambiente, principalmente quanto às mudanças relacionadas à qualidade da água e à estrutura do habitat.

Os répteis, por sua vez, desempenham um papel ecológico importante no ecossistema, ocupando diversos níveis das teias tróficas, inclusive de predadores de topo de cadeia, como os jacarés. Da mesma forma que os

anfíbios, alguns répteis também podem ser indicadores da qualidade ambiental, devido, por exemplo, aos diferentes níveis de sensibilidade a poluição, inclusive por metais pesados, e a variações na temperatura (SALVADOR *et al.*, 2017; NOWAKOWSKI *et al.*, 2018; FROSSARD *et al.*, 2019). Desse modo, a herpetofauna, sobretudo os anfíbios, é um grupo que fornece informações para a caracterização do estado de conservação de uma biota local e para a avaliação de impactos antrópicos, sendo um grupo adequado para a elaboração de diagnósticos ambientais.

O Projeto Jaguar está inserido no bioma Amazônia, para o qual há estimativa da ocorrência de 274 espécies de répteis e 250 de anfíbios, com taxas de endemismo de 62% e 82% para cada grupo respectivamente (DUELLMAN, 1999; ÁVILA-PIRES; HOOGMOED; VITT, 2007; MASCHIO *et al.*, 2012). Além disso, a região está sujeita a pressões antrópicas, principalmente relacionadas a agricultura, pecuária, extração de madeira e mineral (HERNÁNDEZ-RUZ; MASCARANHAS; MIRANDA, 2008).

Nesse contexto, o presente diagnóstico tem como objetivo caracterizar a área de inserção do Projeto Jaguar e seu entorno quanto à herpetofauna, de forma a identificar a potencial ocorrência de espécies ameaçadas, de interesse científico ou econômico, as quais podem ser alvos de programas específicos para mitigação de impactos. Além disso, a caracterização busca estabelecer uma linha de base para futuros estudos de monitoramento desses grupos e da qualidade ambiental da região, haja vista o potencial de répteis e anfíbios como bioindicadores.

#### **10.2.2.1.1 Diagnóstico da Área de Estudo Regional**

##### **Procedimentos metodológicos**

A caracterização da herpetofauna com potencial ocorrência na AER do Projeto Jaguar foi realizada a partir dos dados compilados pela Bicho do Mato (2021), que utilizou como fonte de dados secundários:

- BRANDT MEIO AMBIENTE, 2004. Estudo de Impacto Ambiental – Projeto Onça - Puma, Lavra e processamento de Minério de Níquel. Ourilândia do Norte, Pará.
- BRANDT MEIO AMBIENTE, 2012a. Diagnóstico Ambiental dos Meios Biótico e Físico do Projeto Níquel do Jaguar. São Félix do Xingu/PA.
- HERNÁNDEZ-RUZ; MASCARANHAS; MIRANDA, 2015. Caracterização preliminar da herpetofauna das Serras Onça e Puma, Sudeste do Estado do Pará, Brasil.

Devido à delimitação da AER do diagnóstico da Bicho do Mato (2021), foram consideradas do EIA de Brandt (2004) apenas as espécies registradas na Serra Puma; do Diagnóstico Ambiental de Brandt (2012) apenas os registros com ocorrência na AER do presente estudo; e de Hernández-Ruz *et al.* (2015), foram utilizados somente os dados referentes à répteis.

A nomenclatura científica dos táxons seguiu a lista de Segalla *et al.* (2019) para anfíbios e de Costa e Bérnils (2018) para répteis. Para identificar táxons endêmicos do bioma Amazônia, foram utilizados os estudos de Neckel-Oliveira *et al.* (2012) e Maschio *et al.* (2012) para anfíbios e répteis, respectivamente.

Para avaliação do status de conservação das espécies foram utilizadas as listas de espécies ameaçadas estadual (SEMAS, 2007), nacional (MMA, 2022) e internacional (IUCN, 2022).

### 10.2.2.1.2 Diagnóstico da Área de Estudo Regional (AER)

#### Anfíbios

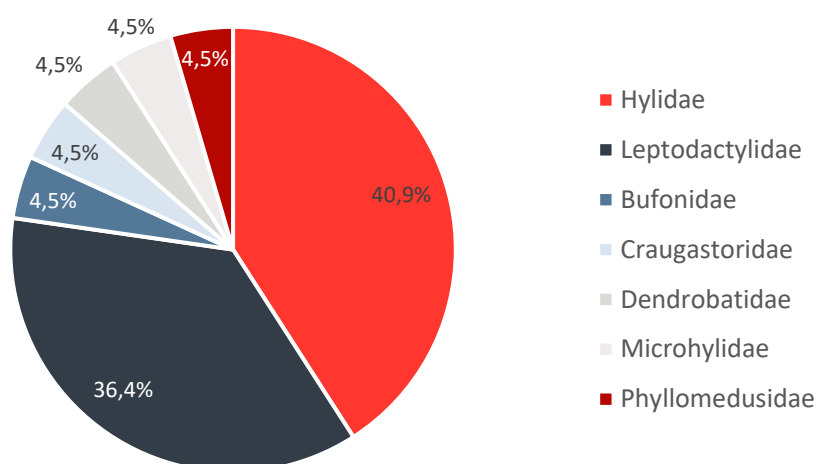
A partir da compilação de dados secundários, foram identificados 22 táxons de anfíbios, pertencentes a uma ordem (Anura) e sete famílias: Hylidae (9 spp.), Leptodactylidae (8 spp.), Bufonidae, Craugastoridae, Dendrobatidae, Microhylidae e Phyllomedusidae (cada uma com 1 spp.) (Tabela 10.2.66, Anexo A e Figura 10.2.61). A maior riqueza de espécies da família Hylidae está de acordo com o esperado, haja vista que esta é a família mais diversa de anfíbios, com mais de mil espécies descritas (AMNH, 2022).

**Tabela 10.2.66: Lista de espécies de anfíbios identificadas a partir da compilação de dados secundários realizada pela Bicho do Mato (2021), com potencial ocorrência para a AER do Projeto Jaguar – versão adaptada.**

Táxon	Nome popular	Estudo	Endemismo	Status de conservação		
				Estadual (SEMAS, 2007)	Nacional (MMA, 2022)	Internacional (IUCN, 2022)
<b>Família Bufonidae</b>						
<i>Rhinella marina</i>	cururu-da-amazônia	1/2		-	-	LC
<b>Família Craugastoridae</b>						
<i>Pristimantis fenestratus</i>	rãzinha-do-folhicho	2	x	-	-	LC
<b>Família Dendrobatidae</b>						
<i>Adelphobates galactonotus</i>	sapo-venenoso-alaranjado	2	x	-	-	LC
<b>Família Hylidae</b>						
<i>Boana fasciata</i>	perereca	2	x	-	-	LC
<i>Boana multifasciata</i>	perereca-cabrinha	1/2	x	-	-	LC
<i>Dendropsophus</i> gr. <i>microcephalus</i>	pererequinha	1/2	x	-	-	LC
<i>Dendropsophus leucophyllatus</i>	pererequinha-de-pijama-do-norte	2	x	-	-	LC
<i>Dendropsophus minutus</i>	perereca-de-ampulheta	1		-	-	LC
<i>Scinax boesemani</i>	perereca	1	x	-	-	LC
<i>Scinax</i> gr. <i>ruber</i>	pererequinha-marrom	2		-	-	LC
<i>Scinax nebulosus</i>	perereca	2		-	-	LC
<i>Scinax ruber</i>	pererequinha-marrom	1/2		-	-	LC
<b>Família Leptodactylidae</b>						
<i>Adenomera</i> gr. <i>marmorata</i> 1	rãzinha	2		-	-	LC
<i>Adenomera</i> gr. <i>marmorata</i> 2	rãzinha	2		-	-	LC
<i>Adenomera</i> sp.	rãzinha	1		-	-	-
<i>Leptodactylus fuscus</i>	rã-assobiadeira	2		-	-	LC
<i>Leptodactylus leptodactyloides</i>	rã-pimenta	2		-	-	LC

<i>Leptodactylus mystaceus</i>	rã-de-bigode	2		-	-	LC
<i>Leptodactylus paraensis</i>	rã-paraense	2	x	-	-	LC
<i>Physalaemus ephippifer</i>	rãzinha	2	x	-	-	LC
<b>Família Microhylidae</b>						
<i>Elachistocleis</i> sp.	sapo-grilo	2		-	-	-
<b>Família Phyllomedusidae</b>						
<i>Pithecopus hypochondrialis</i>	perereca-das-folhagens	1/2		-	-	LC

**Legenda:** Estudo: 1 - BRANDT, 2004; 2 - BRANDT, 2012. *Status* de conservação: LC = Pouco Preocupante. SEMAS (2007) = Lista de espécies da flora e da fauna ameaçadas no estado do Pará; MMA (2022) = Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção; IUCN (2022) = Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas.



**Figura 10.2.61: Riqueza de espécies das famílias mais representativas de anfíbios com potencial ocorrência na AER do Projeto Jaguar.**

Das espécies de anfíbios com potencial ocorrência na AER do Projeto Jaguar, nove são endêmicas da Amazônia, são elas: *Pristimantis fenestratus* (rãzinha-do-folhço), *Adelphobates galactonotus* (sapo-venenoso-alaranjado), *Boana fasciata* (perereca), *Boana multifasciata* (perereca-cabrinha), *Dendropsophus gr. microcephalus* (pererequinha), *D. leucophyllotus* (pererequinha-de-pijama-do-norte), *Scinax boesemani* (perereca), *Leptodactylus paraensis* (rã-paraense) e *Physalaemus ephippifer* (rãzinha). Isso corresponde a 40,9% dos táxons registrados e reflete as altas taxas de endemismo esperadas para florestas tropicais úmidas no geral e para a Amazônia. Quanto ao status de conservação, não foi verificada a ocorrência de espécies ameaçadas segundo as listas estadual (SEMAS, 2007), nacional (MMA, 2022) e global (IUCN, 2022).

Dentre os potenciais táxons levantados para a AER, há espécies indicadoras de ambientes antropizados, como *Rhinella marina*, *Boana multifasciata*, *Physalaemus ephippifer*, *Leptodactylus fuscus* e *Scinax ruber* (ESTUPIÑÁN; GALATTI, 1999; LIMA et al., 2012). Destaca-se, nesse sentido, que estudos mais recentes têm relatado sensibilidade de *L. fuscus*, *S. ruber* e *R. marina* à poluição química, como a associada ao uso de

herbicidas (FERRANTE; FEARNside, 2020). Por outro lado, foram registradas também espécies dependentes de ambientes florestados ou mais estruturados para sobreviver, como *Leptodactylus paraensis*, *Adelphobates galactonotus* e *Pristimantis fenestratus* (RODRÍGUEZ et al.; HEYER, 2005; RODRIGUES et al., 2010).

## Répteis

A partir do levantamento de dados secundários, foram registrados 25 táxons de répteis, distribuídos em três ordens – Squamata (22 spp.), Crocodylia (2 spp.) e Testudines (1 spp.) – e 11 famílias: Dipsadidae (5 spp.), Colubridae (4 spp.), Boidae (3 spp.), Teiidae (3 spp.), Alligatoridae (2 spp.), Gymnophthalmidae (2 spp.), Mabuyidae (2 spp.), Dactyloidae, Elapidae, Gekkonidae e Testudinidae (cada uma com 1 spp.) (**Tabela 10.2.67, Anexo A e Figura 10.2.62**).

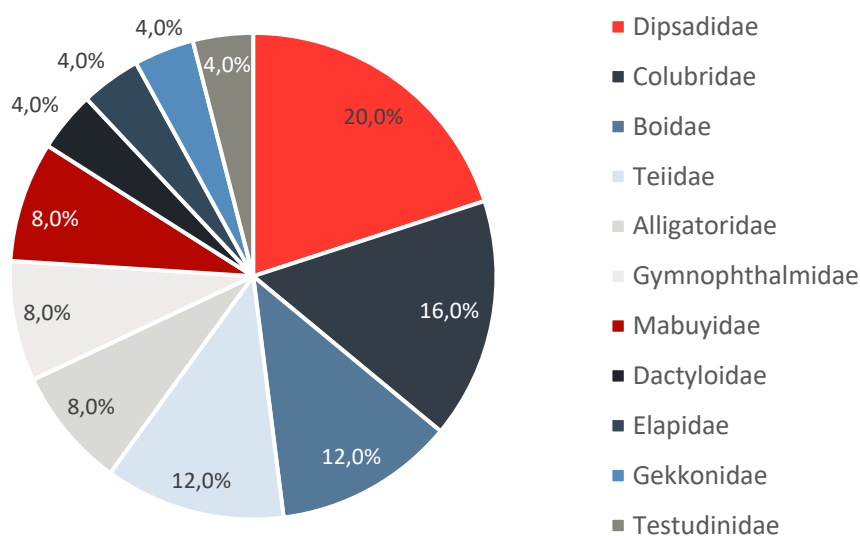
Em decorrência de novas revisões taxonômicas do gênero *Anolis*, que realocaram algumas espécies para outros gêneros, não foi possível identificar o táxon até o nível específico.

**Tabela 10.2.67: Lista de espécies de répteis identificadas a partir da compilação de dados secundários realizada pela Bicho do Mato (2021), com potencial ocorrência para a AER do Projeto Jaguar – versão adaptada.**

Táxon	Nome popular	Estudo	Endemismo	Status de conservação		
				SEMAS (2007)	MMA (2022)	IUCN (2022)
<b>Ordem Crocodylia</b>						
<b>Família Alligatoridae</b>						
<i>Caiman crocodilos</i>	jacaré-tinga	2		-	-	LC
<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	jacaré-anão	1/3		-	-	LC
<b>Ordem Squamata</b>						
<b>Família Gymnophthalmidae</b>						
<i>Arthrosaura reticulata</i>	lagartinho	2	x	-	-	LC
<b>Família Boidae</b>						
<i>Boa constrictor</i>	jiboia	2		-	-	LC
<i>Epicrates</i> sp.	salamanta	2		-	-	-
<i>Eunectes murinus</i>	sucuri-verde	2		-	-	LC
<b>Família Colubridae</b>						
<i>Chironius scurrulus</i>	cobra-cipó	1/3	x	-	-	LC
<i>Chironius</i> sp.	cobra-cipó	1/3		-	-	-
<i>Drymoluber dichrous</i>	cobra-cipó	2		-	-	LC
<i>Leptophis ahaetulla</i>	cobra-cipó	2		-	-	LC
<b>Família Dactyloidae</b>						
<i>Anolis</i> sp.	papa-vento	2		-	-	-
<b>Família Dipsadidae</b>						
<i>Atractus albuquerquei</i>	cobrinha-da-terra	2	x	-	-	LC
<i>Erythrolamprus reginae</i>	jabutiboia	2		-	-	LC
<i>Imantodes cenchoa</i>	cipó-magrela	1/3		-	-	LC
<i>Oxyrhopus petolarius</i>	cobra-coral-falsa	1/3		-	-	LC
<i>Xenodon severus</i>	boipeva	1/3		-	-	LC

Família Elapidae						
<i>Micrurus spixii</i>	cobra-cobra	1/3	x	-	-	LC
Família Gekkonidae						
<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa-de-parede	1/3		-	-	LC
<i>Neusticurus ecleopus</i>	lagartinho	2	x	-	-	LC
Família Mabuyidae						
<i>Copeoglossum nigropunctatum</i>	lagartinho	2	x	-	-	LC
<i>Exila nigropalmata</i>	lagartinho	1/3		-	-	LC
Família Teiidae						
<i>Ameiva ameiva</i>	bico-doce	1/2/3		-	-	LC
<i>Cnemidophorus gr. lemniscatus</i>	calango-listrado	2		-	-	LC
<i>Kentropyx calcarata</i>	calango	2	x	-	-	LC
Ordem Testudines						
Família Testudinidae						
<i>Chelonoidis carbonarius</i>	jabuti-piranga	2		-	-	NE

**Legenda:** Estudo: 1 - BRANDT, 2004; 2 - BRANDT, 2012; 3 – HERNÁNDEZ-RUZ; MASCARANHAS; MIRANDA., 2008. Status de conservação: LC = Pouco Preocupante; NE = Não Avaliada. SEMAS (2007) = Lista de espécies da flora e da fauna ameaçadas no estado do Pará; MMA (2022) = Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção; IUCN (2022) = Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas.



**Figura 10.2.62: Riqueza de espécies das famílias mais representativas de répteis com potencial ocorrência na AER do Projeto Jaguar.**

Das espécies de répteis com potencial ocorrência na AER do Projeto Jaguar, sete são endêmicas da Amazônia: *Arthrosaura reticulata* (lagartinho), *Chironius scurrulus* (cobra-cipó), *Atractus albuquerquei* (cobrinha-da-terra), *Micrurus spixii* (cobra-cobra), *Neusticurus ecleopus* (lagartinho), *Copeoglossum nigropunctatum* (lagartinho) e *Kentropyx calcarata* (calango). Apenas uma espécie exótica foi identificada, a lagartixa-doméstica *Hemidactylus mabouia*. Em relação ao status de conservação, não foram registrados táxons constantes nas



listas de espécies ameaçadas de extinção estadual (SEMAS, 2007), nacional (MMA, 2022) ou internacional (IUCN, 2022).

De modo geral, as espécies encontradas apresentam ampla distribuição, inclusive as endêmicas, mas destaca-se o registro de *Exila nigropalmata* (lagartinho), cuja distribuição conhecida é restrita à Amazônia Ocidental, nos estados do Amazonas e Acre, e a leste dos Andes, de modo que se trata de uma observação a ser verificada (RIBEIRO-JÚNIOR; AMARAL, 2016; MORAVEC et al., 2019).

### 10.2.2.1.3 Diagnóstico da Área de Estudo Local (AEL)

#### Procedimentos metodológicos

##### Levantamentos em campo e pontos de amostragem

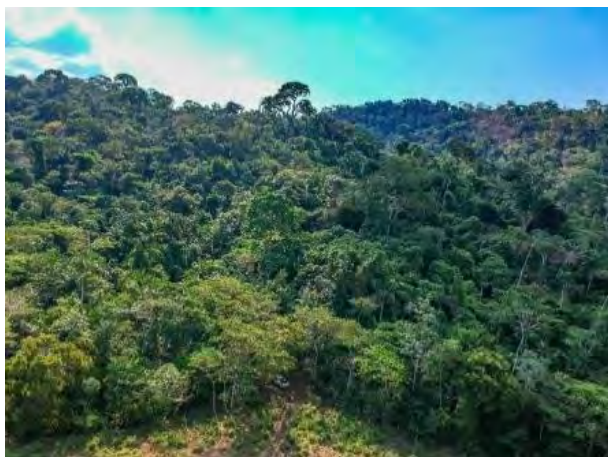
Os trabalhos de campo na Área de Estudo Local (AEL) do Projeto Jaguar ocorreram durante os períodos de 19 a 23 de fevereiro de 2020 (1ª campanha) e de 09 a 13 de setembro de 2020 (2ª campanha). A primeira campanha foi realizada no pico do período de cheias, e a segunda campanha foi realizada no auge do período de vazante.

A escolha dos pontos de amostragem da herpetofauna foi realizada durante o dia, no intuito de contemplar o maior número de fitofisionomias e tipos de corpos d'água (lênticos e lóticos) presentes na Área de Estudo Local do Projeto Jaguar. Foram escolhidos ambientes que apresentassem um conjunto de características propícias e necessárias para sustentar a comunidade de anfíbios e répteis. A associação das espécies da herpetofauna aos respectivos ambientes é feita por meio da análise de parâmetros reconhecidamente importantes, tais como: tipo e estrutura da vegetação; características do corpo de água; disponibilidade de abrigos, etc. (DUELLMAN & TRUEB, 1994).

Para os levantamentos da herpetofauna foram selecionadas 5 áreas amostrais de amostragem, nas quais foi aplicado o método de busca ativa. Também foram considerados os registros feitos por encontros ocasionais. A listagem dos pontos e demais informações associadas são apresentadas na **Tabela 10.2.68**. A documentação fotográfica dos pontos de amostragem é apresentada nas **Figura 10.2.63** a **Figura 10.2.76** e a distribuição dos pontos de amostragem da herpetofauna na Área de Estudo Local do Projeto Jaguar está apresentada na **Figura 10.2.77**.

**Tabela 10.2.68: Pontos de amostragem da herpetofauna na AEL do Projeto Jaguar.**

Áreas de Amostragem	Coordenadas Geográficas (Sirgas 2000)		Coordenadas Métricas (Sirgas 2000 – Fuso 22M)		Descrição Sucinta
	Long	Lat	Long	Lat	
H01	-51,2402	-6,5117	473439	9280221	Fragmento de mata secundária. Trecho com presença de igapós/igarapés. Alguns pontos de alagamento e poças temporárias foram observados.
H02	-51,2272	-6,4843	474875	9283250	Fragmento de mata secundária. Trecho com presença de igapós/igarapés. Alguns pontos de alagamento e poças temporárias foram observados.
H03	-51,2375	-6,4663	473740	9285244	Não foram registrados pontos de água no local. As buscas ocorreram em forma de transecto na mata.
H04	-51,1890	-6,4666	479098	9285214	Trecho com presença de riacho entre a mata e a pastagem.
H05	-51,2049	-6,4780	477349	9283948	Fragmento de mata com presença de uma lagoa e riachos no interior da mata.



**Figura 10.2.63: Área amostral 1 - Limite do fragmento de mata e região de pastagem.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.64: Área amostral 1 - Entrada do fragmento florestal.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.65: Área amostral H1 - Trecho florestado em área de borda.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.66: Área amostral H1 - Riacho raso de fundo pedregoso em meio ao fragmento de mata.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.67: Área amostral H2 - Trecho do fragmento amostral.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.68: Área amostral H2 - Vista aérea do fragmento florestal.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).





**Figura 10.2.69: Área amostral H2 - Igarapé em trecho de mata.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.70: Área amostral H2 - Igarapé em trecho de mata.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.71: Área amostral H3 - Trilha de Busca Ativa na mata.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.72: Área amostral H3 - Vista aérea do fragmento florestal.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.73: Área amostral H4 - Lagoa artificial para dessedentação animal.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.74: Área amostral H4 - Brejo em borda do fragmento florestado.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).





Figura 10.2.75: Área amostral H5 - Trecho de mata com riacho.  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.76: Área amostral H5 - Trecho de mata ciliar em igarapé.  
Fonte: Bicho do Mato (2021).

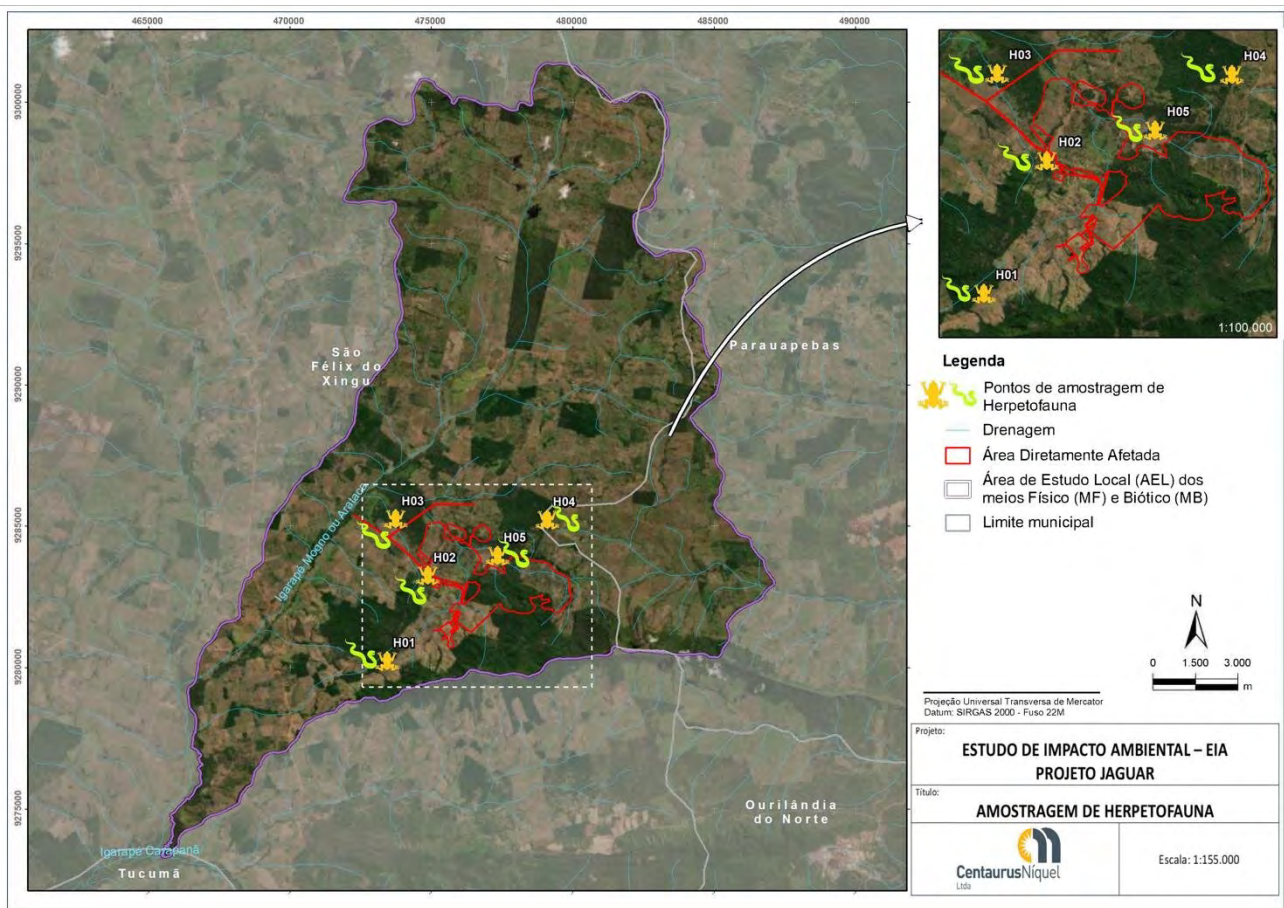


Figura 10.2.77: Distribuição das áreas amostrais de herpetofauna na AEL do Projeto Jaguar.

### **Busca Ativa Limitada por Tempo (BALT)**

As amostragens por busca ativa limitada por tempo consistiram na realização de transecções diurnas e noturnas para realização de registros visuais e por zoofonia (HEYER *et al.*, 1994).

Os períodos vespertino e noturno são mais apropriados para a captura de indivíduos da herpetofauna (MANGINI & NICOLA, 2004). Ao longo de cada transecção nos pontos de amostragem, tanto diurna quanto noturna, a procura ocorreu percorrendo as calhas de drenagens ou trilhas, com busca minuciosa em ambientes potencialmente utilizados como abrigos, tais como ocos em árvores, troncos, pedras, sobre arbustos, sobre folhas, sob serrapilheira e em cupinzeiros. Também foi realizada procura por indícios de desovas de anuros e girinos dentro de corpos d'água, assim como mudas ou ovos de répteis.

Para a amostragem noturna foram utilizadas lanternas de mão e lanternas de cabeça e os ambientes foram percorridos em transectos, ou pontualmente quando o deslocamento linear não era possível. Foram priorizados os ambientes com maior riqueza de habitats específicos que potencialmente abrigassem a maior diversidade de anfíbios e répteis, tais como matas e ambientes palúdicos.

O registro das espécies de anfíbios foi feito considerando tanto a evidência direta (visualização) como indireta (vocalização ou zoofonia) (**Figura 10.2.78** e **Figura 10.2.7978**). Visando amostrar os locais com maior quantidade de micro habitats, foram realizadas observações diurnas de reconhecimento nos ambientes para sua identificação e caracterização.

O registro por zoofonia é bastante útil para determinação da abundância relativa de espécies, baseado no número de machos em atividade de vocalização. Esta técnica pode ser empregada em qualquer tipo de ambiente, inclusive ao longo dos transectos de visualização anteriormente descritos. A abundância das espécies de anuros foi baseada em uma estimativa simples do número de machos em atividade de vocalização e por contagem visual durante as buscas ativas. Esse método é comumente utilizado para estimativa de abundância em anuros (e.g. MACHADO *et al.*, 1999; ETEROVICK & SAZIMA, 2004).



**Figura 10.2.78: Busca Ativa diurna.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.79: Busca Ativa noturna.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).

A metodologia foi aplicada por duas horas em cada uma das cinco áreas amostrais, em cada um dos períodos (diurno/noturno), totalizando 20 horas de esforço amostral ao final de cada campanha (**Tabela 10.2.69**).

**Tabela 10.2.69: Esforço amostral empregado durante o levantamento da herpetofauna na AEL do Projeto Jaguar.**

Campanha	Estação	Esforço Amostral					Total
		H1	H2	H3	H4	H5	
1ª	Chuvosa	4 horas	4 horas	4 horas	4 horas	4 horas	20 horas/campanha
2ª	Seca	4 horas	4 horas	4 horas	4 horas	4 horas	20 horas/campanha

### Registros ocasionais

O registro ocasional de espécies leva em conta os espécimes registrados na Área de Estudo Local fora dos esforços dedicados para a amostragem de busca ativa. Por exemplo, eventuais registros efetuados durante o deslocamento entre as áreas e/ou pontos ao longo do percurso das equipes, incluindo outras equipes temáticas, tanto no período diurno, quanto no noturno. Nenhum dos dados ocasionais é incluído nas análises de diversidade e similaridade, devendo constar no trabalho apenas na lista de espécies (dados qualitativos).

### Análise da Dados

#### Cálculos de esforço e sucesso de captura

O esforço amostral para as armadilhas de queda foi calculado pela seguinte fórmula:

$N^{\circ}$  de Horas de amostragem X  $N^{\circ}$  de noites de amostragem

O esforço amostral para a busca ativa foi calculado pela seguinte fórmula:

$N^{\circ}$  de Horas de amostragem X  $N^{\circ}$  de Observadores

O sucesso de captura é obtido pela seguinte fórmula:

$N^{\circ}$  de capturas total x 100

Esforço Amostral



### Índices de Riqueza, Abundância e Diversidade

A riqueza de espécies registrada (riqueza observada) foi obtida pela contagem direta do número de espécies registradas (MAGURRAN, 1988).

Adicionalmente, foi calculada a diversidade de espécies através do índice de Shannon (SHANNON & WEAVER, 1949), indicado por ( $H'$ ), que contempla a uniformidade das abundâncias (equitabilidade máxima) e a riqueza de espécies (MAGURRAN, 1988; MORENO, 2001), ou seja, representa o número de espécies que seria esperado encontrar na comunidade se todas as espécies tivessem a mesma abundância (equitabilidade máxima). Este índice 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 de espécies na área considerada.

O índice de diversidade de Shannon foi calculado pela fórmula a seguir:

— —

Onde:

$H'$  = índice de Shannon

$S$  = número total de espécies na amostra

$n_i$  = número de indivíduos de cada espécie da amostra

$N$  = número total de indivíduos na amostra

A frequência de ocorrência reflete o quanto uma espécie é comum e distribuída na área de amostragem e foi calculada pelo número de pontos, onde, a espécie foi registrada, multiplicado por 100 e dividido pelo total de pontos amostrais, refletindo em percentagem o número de pontos de registro para a espécie.

A dominância foi determinada pelo índice de diversidade ou índice de dominância 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). O índice de Simpson calcula qual a probabilidade de dois indivíduos retirados da amostra pertencerem à mesma espécie.

Para o cálculo dos índices supracitados, foram considerados apenas registros de espécies por metodologias com registro sistematizado e obtido em cada ponto amostral, ou seja, apenas os registros de espécies por armadilhas de queda e por busca ativa. Essa premissa garante a uniformidade entre os esforços amostrais, o que permite uma comparação entre os índices nas diferentes fases do empreendimento.

Para observar a suficiência do esforço de captura em relação à riqueza de espécies foi elaborada a curva de acumulação de espécies ou curva do coletor, onde foram considerados apenas os registros de espécies obtidos através de metodologias sistematizadas (*pitfalls* e buscas ativas).

Juntamente com a curva do coletor foi utilizado um estimador de riqueza de espécies *Jackknife* de primeira ordem (COWELL & CODDINGTON, 1994). Este estimador baseia-se na inclusão de novas espécies a cada amostra, as quais são denominadas espécies únicas (HELTSHE & FORRESTER, 1983). Quanto maior o número de espécies que ocorrem em somente uma amostra, entre todas as amostras tomadas na comunidade estudada, maior será o valor da estimativa para o número total de espécies presentes nessa comunidade. Foi utilizado um intervalo de confiança de 95% (I.C. = 95%).

Todas as análises acima citadas foram realizadas através do programa EstimateS-Win 9.10.

### **Classificação taxonômica**

A classificação taxonômica utilizada segue a validada pela Sociedade Brasileira de Herpetologia para anfíbios (SEGALLA *et al.*, 2012) e répteis (BÉRNILS & COSTA, 2012).

Os animais com identificação duvidosa foram listados com as siglas:

- “sp”: espécie indeterminada
- “aff”: espécie muito semelhante a outra, porém trata-se de uma espécie à parte
- “cf”: espécie com identificação suspeita, sugere-se que seja conferida por especialista no gênero ou família tratada.

### **Espécies ameaçadas**

Com base nos dados coletados em campo foi verificado se as espécies registradas no estudo constam da lista oficial de espécies ameaçadas de extinção do Brasil e do livro vermelho das espécies ameaçadas (MMA, 2022) e, de maneira acessória, foi consultada a lista das espécies sob ameaça em âmbito global (IUCN, 2018).

Para fins de comparações quali-quantitativas, foram utilizados os pontos coincidentes com a AEL atual do diagnóstico realizado em 2011 por BRANDT (2012) apresentadas na seção Análise Comparativa entre Amostragens 2011 e 2020.

### **Caracterização local**

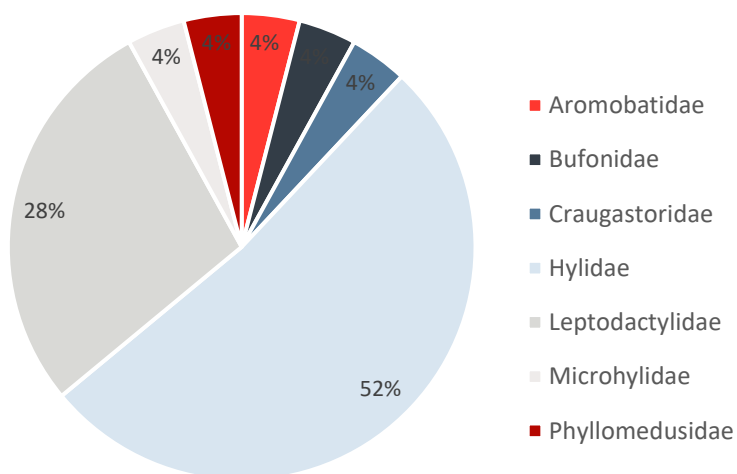
A partir dos levantamentos em campo, foram registradas 44 espécies dentre anfíbios e répteis na Área de Estudo Local do Projeto Jaguar. Os resultados são apresentados a seguir, de forma separada para os anfíbios (ordem Amphibia) e répteis (ordem Squamata).

### **Anfíbios**

#### **Composição de espécies**

Foram registradas, ao todo, 25 espécies de anfíbios anuros pertencentes a sete famílias, quais sejam: Hylidae (n = 13), Leptodactylidae (n = 7), Aromobatidae, Bufonidae, Craugastoridae, Microhylidae e Phyllomedusidae (n = 1, cada) (**Figura 10.2.80**).

A família Hylidae foi a que apresentou maior riqueza de espécies, com 52% dos táxons registrados. A grande representatividade da família Hylidae foi seguida de longe por Leptodactylidae, com 28% das espécies representantes. O encontro de um maior número de espécies da Família Hylidae corrobora os resultados tipicamente esperados para a região neotropical (DUELLMAN, 1999). Entre os anuros, Hylidae é uma das maiores e mais diversificadas famílias, com ampla distribuição geográfica (SPIRANDELI-CRUZ, 1991). As espécies registradas são apresentadas na **Tabela 10.2.70**, assim como dados referentes às áreas de ocorrência, método, endemismo e status de conservação.



**Figura 10.2.80: Representatividade das Famílias de anfíbios registradas durante o levantamento da herpetofauna na AEL do Projeto Jaguar.**

Tabela 10.2.70: Lista das espécies de anfíbios registradas na AEL do Projeto Jaguar (adaptado de BICHO DO MATO, 2021).

Táxon	Nome Comum	Área	Número de Registros		Método	Endemismo	Status de Conservação		
			1ª Campanha	2ª Campanha			Estadual (SEMAS, 2007)	Nacional (MMA, 2022)	Internacional (IUCN, 2022)
<b>Ordem Anura</b>									
<b>Família Aromobatidae</b>									
<i>Allobates crombiei</i>	sapo-canguru	H1, H2, H4	-	7	BALT (N)	END	-	DD	DD
<b>Família Bufonidae</b>									
<i>Rhinella marina</i>	sapo-cururu	H4, H5	1	10	RO, BALT (N)	-	-	LC	LC
<b>Família Craugastoridae</b>									
<i>Pristimantis fenestratus</i>	rãzinha-da-mata	H1, H2	4	35	BALT (N)	-	-	LC	LC
<b>Família Hylidae</b>									
<i>Boana boans</i>	perereca-do-norte	H2, H4, H5	-	13	BALT (N)	END	-	LC	LC
<i>Boana geographica</i>	perereca-dormideira	H1, H2, H4	-	3	BALT (N)	END	-	LC	LC
<i>Boana multifasciata</i>	perereca-cabrinha	H1, H2, H4	4	7	BALT (N)	END	-	LC	LC
<i>Boana raniceps</i>	perereca-da-bananeira	H4	2	-	BALT (N)	-	-	LC	LC
<i>Dendropsophus branneri</i>	pererequina-do-brejo	H4	2	-	BALT (N)	-	-	LC	LC
<i>Dendropsophus leucophyllatus</i>	pererequina-de-pijama-do-norte	H1	-	3	BALT (N)	END	-	LC	LC
<i>Dendropsophus melanargyreus</i>	perereca-das-pernas-pretas	-	1	-	RO	-	-	LC	LC
<i>Dendropsophus gr. microcephalus</i>	pererequina	H2	-	1	BALT (N)	END	-	-	-
<i>Dendropsophus minutus</i>	perereca-de-ampulheta	-	1	-	RO	-	-	LC	LC
<i>Dendropsophus nanus</i>	pererequina	H1, H5	4	-	BALT (N)	-	-	LC	LC
<i>Scinax ruber</i>	perereca-de-banheiro	H1, H4	1	3	BALT (N)	-	-	LC	LC
<i>Scinax gr. ruber</i>	perereca-de-banheiro	H2	-	3	BALT (N)	-	-	-	-
<i>Scinax sp.</i>	perereca	H4	-	3	BALT (N)	-	-	-	-
<b>Família Leptodactylidae</b>									
<i>Adenomera gr. andreae</i>	rãzinha-do-brejo	H1, H2, H3, H5,	12	35	BALT (N)	-	-	-	-
<i>Engystomops petersi</i>	sapo	H1	1	-	BALT (D)	END	-	LC	LC
<i>Leptodactylus fuscus</i>	rã-assobiadeira	H1, H2, H5	5	5	BALT (N)	-	-	LC	LC

<i>Leptodactylus cf. paraensis</i>	rã-pimenta	H1, H2, H3, H4, H5	4	1	BALT (N)	END	-	LC	LC
<i>Leptodactylus cf. petersii</i>	rã-gotinha	H5	5	-	BALT (N)	-	-	-	-
<i>Leptodactylus petersii</i>	rã-gotinha	H4, H5	-	12	BALT (N)	END	-	LC	LC
<i>Physalaemus cf. ephippifer</i>	rãzinha-do-brejo	H1, H4, H5	5	10	BALT (N)	END	-	LC	LC
Família Microhylidae									
<i>Elachistocleis carvalho</i>	sapo-grilo	-	1	-	RO	-	-	LC	LC
Família Phyllomedusidae									
<i>Pithecopus hypochondrialis</i>	perereca-das-folhagens	H2	1	-	BALT (N)	-	-	LC	LC

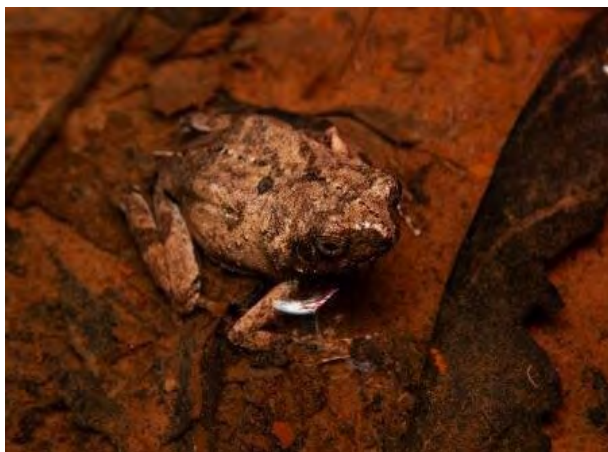
**Legenda:** Método: BALT (D) = Busca Ativa Diurna; BALT (N) = Busca Ativa Noturna; RO = Registro ocasional; END = Endemismo: endêmica da Amazônia; Status de conservação: LC = Pouco Preocupante; DD = Dados Deficientes.

Mesmo com a utilização de métodos usuais e complementares de captura de espécies pertencente à ordem Gymnophiona (cecílias ou cobras cegas), nenhum táxon desta ordem foi registrado durante os estudos, apesar de algumas espécies ocorrerem na Amazônia brasileira, como por exemplo, táxons pertencentes aos gêneros *Microcaecilia* e *Rhinatrema*, ou como a espécie *Brasilotyphlus guarantanus* (WALDEZ *et al.*, 2013; BIODINÂMICA, 2009). A ausência de registros provavelmente está associada ao hábito fossorial destas espécies, o qual aumenta a dificuldade de captura destes animais.

De maneira geral, a composição de espécies da anurofauna registrada na Área de Estudo Local do empreendimento possui ampla distribuição geográfica, tem plasticidade quanto ao uso do habitat e é adaptável a algumas modificações no ambiente, tais como *Rhinella marina*, *Boana multifasciata*, *Dendropsophus minutus*, *Dendropsophus nanus*, *Scinax ruber*, *Leptodactylus fuscus*, *Physalaemus ephippifer* e *Pithecopus hypochondrialis* (CRUZ *et al.*, 2004; REYNOLDS *et al.*, 2004; CALDWELL & ARAÚJO, 2005; SANTOS, 2006; SOLÍS *et al.*, 2009; SOLÍS *et al.*, 2010; LA MARCA *et al.*, 2010; AZEVEDO-RAMOS *et al.*, 2010; HEYER & RODRIGUES, 2010; CORREA *et al.*, 2015; AZEVEDO-RAMOS *et al.*, 2016; IUCN, 2018). As espécies do gênero *Elachistocleis* são, também, frequentemente consideradas como espécies resistentes a alterações ambientais (BERNARDE & MACEDO, 2008; NUNES *et al.*, 2010).

Os anfíbios *Allobates crombiei* e *Pristimantis fenestratus* se destacam no estudo por necessitarem de ambientes florestados para sobreviver (RODRÍGUEZ *et al.*, 2004; RODRIGUES & CARAMASCHI, 2004). *Allobates crombiei* consta, ainda, na categoria Dados Deficientes na lista nacional (MMA, 2022) e na lista internacional (IUCN, 2020), em vista do pouco conhecimento de sua distribuição, tamanho de sua população e dúvidas quanto à sua validade taxonômica, uma vez que este gênero é repleto de espécies crípticas e existe grande variação morfológica intraespecífica. Da **Figura 10.2.81** à **Figura 10.2.98** são apresentadas algumas das espécies de anfíbios registradas durante o levantamento da herpetofauna do Projeto Jaguar.





**Figura 10.2.81: *Engystomops petersi*.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



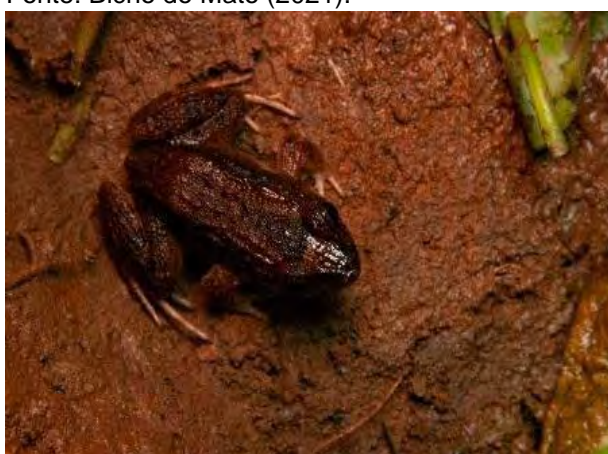
**Figura 10.2.82: *Pithecopus hypochondrialis*.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.83: *Dendropsophus branneri*.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.84: *Dendropsophus melanargyreus*.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.85: *Leptodactylus cf. petersii*.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.86: *Elachistocleis carvalhoi*.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).





**Figura 10.2.87: *Scinax ruber*.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.88: *Leptodactylus fuscus*.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.89: *Pristimantis fenestratus*.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.90: *Rhinella marina*.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.91: *Boana multifasciata*.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.92: *Dendropsophus leucophyllatus*.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.93: *Adenomera gr. andreae*.

Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.94: *Adenomera gr. andreae*.

Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.95: Girino de *Boana geographica*.

Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.96: Imago de *Boana geographica*.

Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.97: Adulto de *Boana geographica*.

Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.98: *Physalaemus ephippifer*.

Fonte: Bicho do Mato (2021).



### Esforço Amostral, Riqueza de espécies e Sazonalidade

Foram registrados ao longo das duas campanhas de levantamento da herpetofauna 201 indivíduos de anfíbios através da metodologia de Busca Ativa Limitada por Tempo. *Adenomera* gr. *andreae* foi a espécie com maior abundância relativa (23,4%), com 47 indivíduos registrados, seguido de *Pristimantis fenestratus* (19,4%), com 39 indivíduos (Tabela 10.2.71).

**Tabela 10.2.71: Abundância das espécies de anfíbios registradas durante o levantamento da Herpetofauna na AEL do Projeto Jaguar.**

Espécie	Abundância	Abundância Relativa (%)
<i>Adenomera</i> gr. <i>andreae</i>	47	23,4
<i>Pristimantis fenestratus</i>	39	19,4
<i>Physalaemus</i> cf. <i>ephippifer</i>	15	7,5
<i>Boana boans</i>	13	6,5
<i>Leptodactylus petersii</i>	12	6,0
<i>Boana multifasciata</i>	11	5,5
<i>Leptodactylus fuscus</i>	10	5,0
<i>Rhinella marina</i>	10	5,0
<i>Allobates crombiei</i>	7	3,5
<i>Leptodactylus</i> cf. <i>paraensis</i>	5	2,5
<i>Leptodactylus</i> cf. <i>petersii</i>	5	2,5
<i>Dendropsophus nanus</i>	4	2,0
<i>Scinax ruber</i>	4	2,0
<i>Boana geographica</i>	3	1,5
<i>Dendropsophus leucophyllatus</i>	3	1,5
<i>Scinax</i> gr. <i>ruber</i>	3	1,5
<i>Scinax</i> sp.	3	1,5
<i>Boana raniceps</i>	2	1,0
<i>Dendropsophus branneri</i>	2	1,0
<i>Dendropsophus</i> gr. <i>microcephalus</i>	1	0,5
<i>Engystomops petersi</i>	1	0,5
<i>Pithecopus hypochondrialis</i>	1	0,5

**Tabela 10.2.72: Distribuição e frequência de ocorrência das espécies de anfíbios entre as áreas de amostragem durante o levantamento da Herpetofauna na AEL do Projeto Jaguar.**

Espécie	H1	H2	H3	H4	H5	Total	Total (%)
<i>Leptodactylus</i> cf. <i>paraensis</i>	x	x	x	x	x	5	100
<i>Adenomera</i> gr. <i>andreae</i>	x	x	x	-	x	4	80
<i>Allobates crombiei</i>	x	x	-	x	-	3	60
<i>Boana boans</i>	-	x	-	x	x	3	60
<i>Boana multifasciata</i>	x	x	-	x	-	3	60
<i>Leptodactylus fuscus</i>	x	x	-	-	x	3	60
<i>Physalaemus</i> cf. <i>ephippifer</i>	x	-	-	x	x	3	60

<i>Dendropsophus nanus</i>	x	-	-	-	x	2	40
<i>Leptodactylus petersii</i>	-	-	-	x	x	2	40
<i>Pristimantis fenestratus</i>	x	x	-	-	-	2	40
<i>Rhinella marina</i>	-	-	-	x	x	2	40
<i>Scinax ruber</i>	x	-	-	x	-	2	40
<i>Boana geographica</i>	-	-	-	x	-	1	20
<i>Boana raniceps</i>	-	-	-	x	-	1	20
<i>Dendropsophus branneri</i>	-	-	-	x	-	1	20
<i>Dendropsophus gr. microcephalus</i>	-	x	-	-	-	1	20
<i>Dendropsophus leucophyllatus</i>	x	-	-	-	-	1	20
<i>Engystomops petersi</i>	x	-	-	-	-	1	20
<i>Leptodactylus cf. petersii</i>	-	-	-	-	x	1	20
<i>Pithecopus hypochondrialis</i>	-	x	-	-	-	1	20
<i>Scinax gr. ruber</i>	-	x	-	-	-	1	20
<i>Scinax sp.</i>	-	-	-	x	-	1	20
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

**Legenda:** Presença (x); Ausência (-)

Quando analisada a similaridade entre as áreas amostrais, nota-se maior proximidade na riqueza observada entre as áreas H01 e H02, alcançando 40% de similaridade. Nessas duas áreas, a espécie *Pristimantis fenestratus* foi registrada exclusivamente. Essa espécie é estritamente florestal e depende de áreas com serapilheira para abrigo e reprodução. Ambos os pontos são caracterizados por fragmentos de mata secundária com presença de igapós/igarapés, e alguns pontos de alagamento e poças temporárias (Erro! Fonte de referência não encontrada.). Por outro lado, o ponto H03 apresentou menor similaridade com as demais áreas amostradas. Na área supracitada, não foram identificados corpos hídricos, sendo as buscas realizadas em fragmentos de mata, o que pode ter influenciado na diferença da riqueza amostrada.

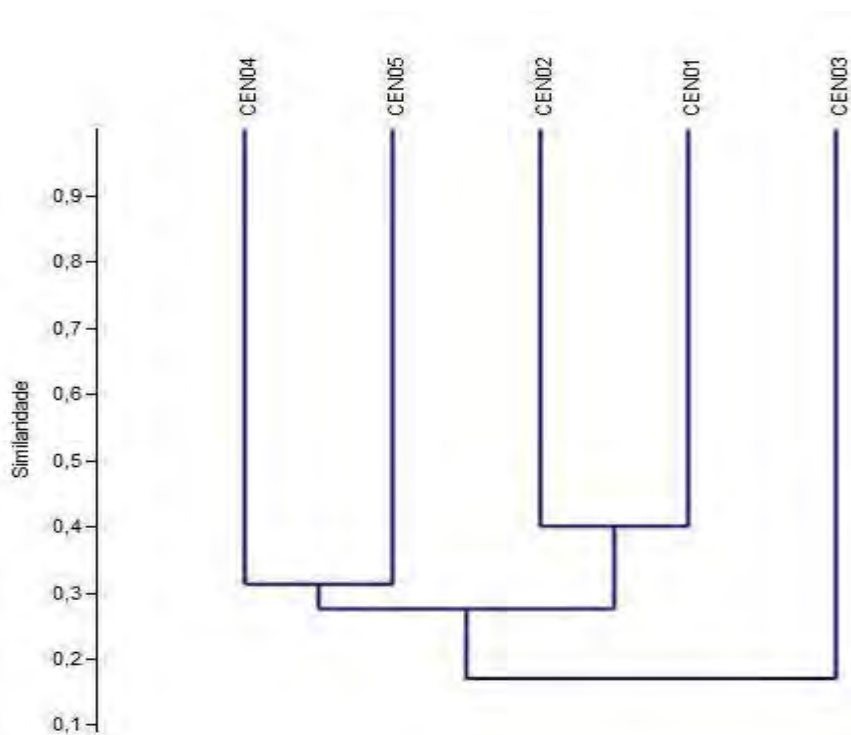


Figura 10.2.99: Gráfico de similaridade entre as áreas amostrais para as espécies de anfíbios registradas durante o levantamento da Herpetofauna na Área de Estudo Local do Projeto Jaguar.

## Répteis

Durante os levantamentos da herpetofauna na Área de Estudo Local do Projeto Jaguar foram registradas 19 espécies de répteis pertencentes a três ordens e 12 famílias. A família de répteis com maior riqueza registrada foi Dipsadidae (21%), seguida de Boidae (16%). As espécies são apresentadas na **Tabela 10.2.73**, assim como dados referentes às áreas de ocorrência, método, endemismo e *status* de conservação.

Tabela 10.2.73: Lista das espécies de répteis registradas na AEL do Projeto Jaguar.

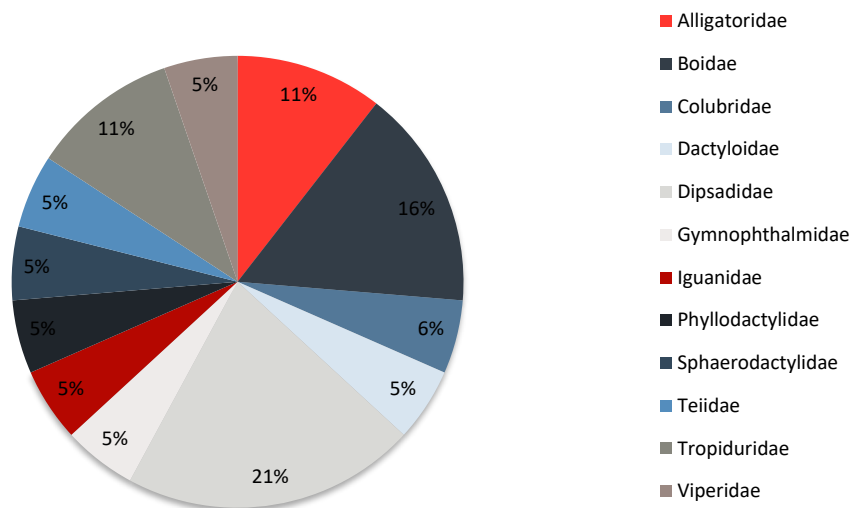
Táxon	Nome Comum	Área	Número de Registros		Método	Endemismo	Status de Conservação		
			1ª Campanha	2ª Campanha			Estadual (SEMAS, 2007)	Nacional (MMA, 2022)	Internacional (IUCN, 2022)
<b>Ordem Crocodylia</b>									
<b>Superfamília Alligatoridae</b>									
<i>Caiman crocodilus</i>	jacaré-tinga	-	1	1	EO	-	-	LC	LC
<i>Paleosuchus trigonatus</i>	jacaré-curuá	H01; H04; H05	6	2	BAD / BAN	END	-	LC	LC
<b>Ordem Squamata</b>									
<b>Família Boidae</b>									
<i>Boa constrictor</i>	jibóia	-	1	-	EO	-	-	LC	-
<i>Corallus hortulanus</i>	suaçubóia	H01; H05	2	-	BAD	-	-	LC	LC
<i>Eunectes murinus</i>	sucuri-verde	H02	1	-	BAD / BAN	-	-	LC	-
<b>Família Colubridae</b>									
<i>Chironius carinatus</i>	cobra-cipó	H03	1	-	BAN	END	-	LC	-
<b>Família Dactyloidae</b>									
<i>Norops sp.</i>	papa-vento	H02	1	-	BAD	-	-	-	-
<b>Família Dipsadidae</b>									
<i>Dipsas catesbyi</i>	papa-lesma	H01; H03	2	-	BAD	END	-	LC	LC
<i>Helicops angulatus</i>	cobra d'água	H04	-	1	BAN	-	-	LC	LC
<i>Imantodes cenchoa</i>	cobra-cipó	H01	-	1	BAN	-	-	LC	LC
<i>Leptodeira annulata</i>	serpente-olho-de-gato-anelada	H01	1	4	BAD, EO	-	-	LC	LC
<b>Família Gymnophthalmidae</b>									
<i>Neusticurus cf. bicarinatus</i>	lagarto	H01; H02	1	25	BAN	END	-	-	-
<b>Família Iguanidae</b>									
<i>Iguana iguana</i>	iguana	-	1	-	EO	-	-	LC	LC
<b>Família Phyllodactylidae</b>									
<i>Thecadactylus rapicauda</i>	ósgar	H01	1	-	BAN	END	-	LC	LC
<b>Família Sphaerodactylidae</b>									
<i>Gonatodes humeralis</i>	lagartixa -da-mata	H01	1	-	BAN	END	-	LC	LC

Família Teiidae									
<i>Ameiva sp.</i>	lagarto	H03	1	-	BAD	-	-	-	-
Família Tropiduridae									
<i>Tropidurus sp.</i>	calango	H04	-	3	BAD	-	-	-	-
<i>Uranoscodon superciliosus</i>	tamaquaré	H01; H02	13	-	BAD / BAN	END	-	-	-
Família Viperidae									
<i>Bothrops atrox</i>	jararaca-do-norte	-	1	1	EO	END	-	LC	-

**Legenda:** Método: BALT (D) = Busca Ativa Diurna; BALT (N) = Busca Ativa Noturna; RO = Registro ocasional; END = Endemismo: endêmica da Amazônia; *Status* de conservação: LC = Pouco Preocupante; DD = Dados Deficientes.



As famílias de serpentes Dipsadidae e Boidae foram as mais representativas, com três e quatro táxons integrantes, respectivamente. A família de lagartos Tropicuridae vêm logo em seguida, com duas espécies registradas, assim como a família de crocodilos, Alligatoridae. As demais famílias foram todas representadas por uma espécie cada. Na **Figura 10.2.100** podem ser observadas as distribuições de espécies nas diferentes famílias que representam as duas ordens de répteis registradas.



**Figura 10.2.100: Representatividade das Famílias de répteis registradas no levantamento de dados primários da herpetofauna na AEL do Projeto Jaguar.**

A fauna de répteis registrada na AEL conta, em sua maioria, com espécies comuns, de ampla distribuição geográfica e alta plasticidade ecológica. No entanto, alguns elementos podem ser considerados relevantes sob o ponto de vista conservacionista, pela condição de raridade no âmbito regional ou pela dependência de ambientes florestais.

Répteis florestais, especialmente os de pequeno porte, estão mais susceptíveis às mudanças do microclima do solo resultantes de cortes seletivos e, principalmente, de desmate (RODRIGUES, 2005), como é o caso de *Neusticurus cf. bicarinatus*. Trata-se de uma espécie semiaquática encontrada ao longo de pequenos riachos na floresta (HOOGMOED & OUBOTER, 2019).



**Figura 10.2.101: *Caiman crocodilus*.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



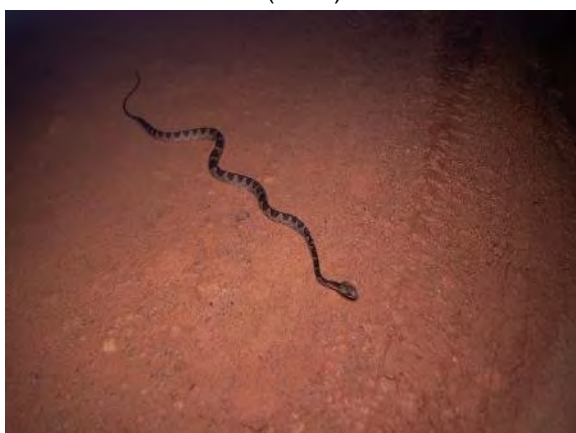
**Figura 10.2.102: *Paleosuchus trigonatus*.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.103: *Eunectes murinus*.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.104: *Dipsas catesbyi*.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.105: *Leptodeira annulata*.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.106: *Chironius carinatus*.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.107: *Corallus hortulanus*.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.108: *Thecadactylus rapicauda*.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).





**Figura 10.2.109: *Iguana iguana*.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.110: *Gonatodes humeralis*.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.111: *Uranoscodon superciliosus*.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).



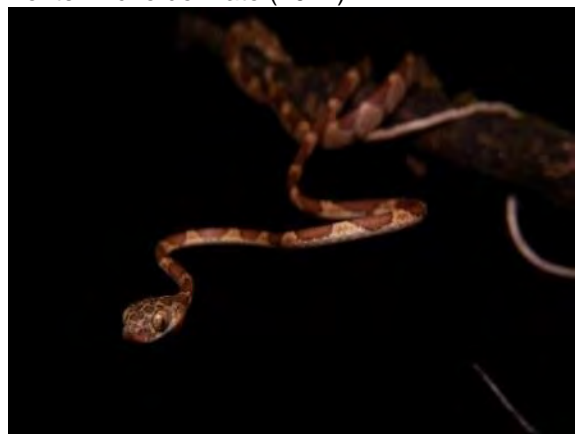
**Figura 10.2.112: *Boa constrictor*.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.113: *Tropicurus* sp.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.114: *Imantodes cenchoa*.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.115: *Helicops angulatus*.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).

### Índices de diversidade

Os índices de diversidade foram calculados para a herpetofauna geral, incluindo répteis e anfíbios, compilando-se os dados das duas campanhas (**Tabela 10.2.74**).

**Tabela 10.2.74: Índice de diversidade das áreas amostradas durante o levantamento da Herpetofauna na AEL do Projeto Jaguar.**

Índice	Áreas Amostrais				
	H01	H02	H03	H04	H05
Shannon (H')	2,36	2,23	0,89	2,47	2,14
Equitabilidade (J)	0,79	0,85	0,64	0,91	0,89

### Eficiência amostral (curvas de rarefação)

Para realizar uma avaliação da eficiência amostral do levantamento realizado, foi feita uma análise da curva do coletor, que apresenta um indicador de suficiência, ou não, do esforço amostral empregado. Essa análise é realizada a partir do valor cumulativo de espécies ao longo do levantamento e no esforço amostral efetivo. Quando é possível verificar a estabilização da curva, infere-se que o esforço empregado na amostragem foi satisfatório, permitindo a amostragem da comunidade com ocorrência estimada para o local de interesse.

As curvas foram elaboradas separadamente para cada grupo (anfíbios e répteis) e para cada metodologia aplicada, em função de serem compostas por diferentes unidades de esforço amostral.

Dessa forma, pode se afirmar que o esforço amostral empregado em todas as metodologias para os grupos de répteis e anfíbios foram satisfatórios, tendo em vista que todas as curvas de rarefação de espécies apresentam tendência à estabilização. Apesar de esperados novos registros de espécies para a área, a amostragem pode ser considerada satisfatória, sendo que em todas as análises a riqueza registrada superou 80% da riqueza estimada para as diferentes metodologias sob o nome de herpetofauna (anfíbios = **Figura 10.2.116** e répteis = **Figura 10.2.117**).

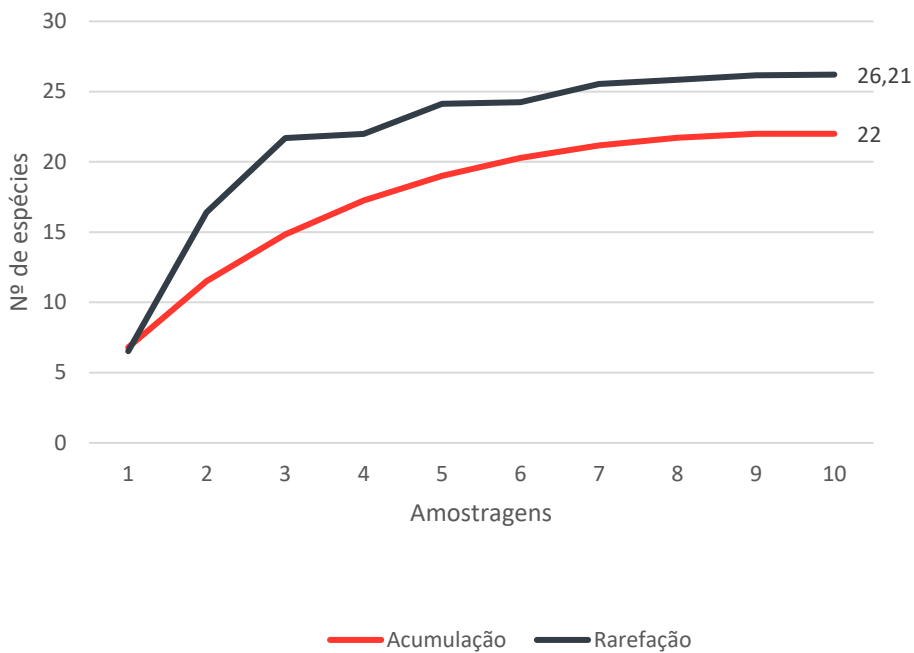


Figura 10.2.116: Curva de acumulação e rarefação das espécies de anfíbios registradas na AEL do Projeto Jaguar.

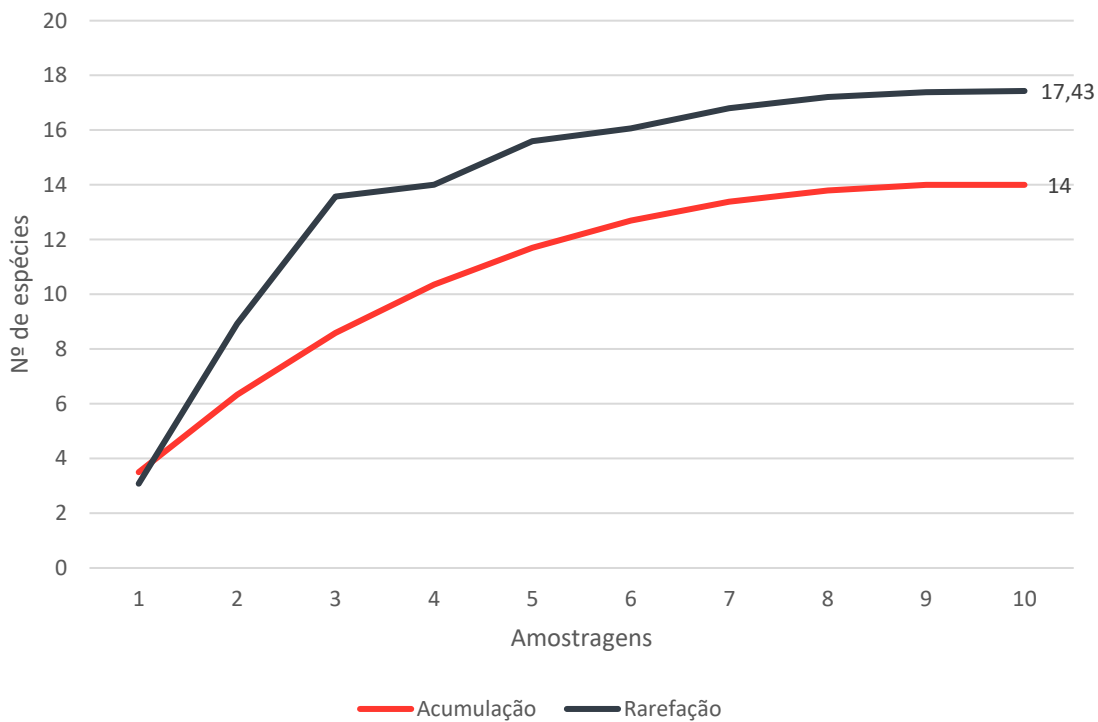


Figura 10.2.117: Curva de acumulação e rarefação das espécies de répteis registradas na AEL do Projeto Jaguar.

Aproximadamente 84% dos táxons de anfíbios estimados para a região estudada foram registrados no diagnóstico realizado pela Bicho do Mato e, para os répteis, esse valor é de aproximadamente 80%. As estimativas realizadas podem variar ao longo das amostragens realizadas na região, estando sujeitas, principalmente, à sazonalidade, considerando especialmente os grupos com atividade tipicamente estacional, como a maioria dos anfíbios (GUIMARÃES, 2015). Usualmente, o período chuvoso favorece o registro desses animais devido à disponibilidade de corpos d'água e sítios terrestres com alta umidade atmosférica (LIMA *et al.*, 2006).

De forma similar, características ambientais têm grande influência na distribuição e registro de serpentes. Os padrões de atividades das espécies variam em diferentes escalas temporais: ao longo do dia e sazonalmente. Entre os fatores que podem influenciar tais atividades, destacam-se a pluviosidade, que pode influenciar na disponibilidade de presas; e a umidade e a temperatura (MARTINS & OLIVEIRA, 1998), que podem influenciar diretamente no metabolismo desses animais, por necessitarem de temperatura ambiental adequada para regular seu metabolismo e, conseqüentemente, suas atividades (LILLYWHITE, 1987).

Conforme relatos na literatura (CONDIT *et al.*, 1996; MAGURRAN, 2004), a estabilização da curva em regiões tropicais é difícil, logo, espécies raras e de baixa abundância costuma ser acrescidas após um aumento do esforço amostral.

## **Espécies de especial interesse**

### **Espécies Raras**

Não foram registradas espécies de anfíbios ou répteis raras ou novas para a ciência na AEL do Projeto Jaguar. Algumas espécies registradas neste estudo ocorrem em outras áreas do Brasil, no entanto a grande maioria ocorre somente na região norte do país, na Amazônia, além de outros países que possuem domínios de Florestas Equatoriais (Equador, Colômbia, Venezuela, Bolívia e Peru). Dessa forma, a maioria das espécies perde o *status* de endêmica.

No que diz respeito à raridade, alguns répteis apresentam características que denotam menor ocorrência a despeito, contudo, de uma ampla distribuição geográfica.

### **Espécies Endêmicas**

O levantamento realizado na AEL do Projeto Jaguar registrou 17 espécies endêmicas da Amazônia, sendo nove anfíbios e oito répteis.

Os anfíbios endêmicos registrados representam 36% das espécies identificadas no estudo: *Boana boans*, *Boana geographica*, *Boana multifasciata*, *Dendropsophus leucophyllatus*, *Dendropsophus* gr. *microcephalus*, *Engystomops petersi*, *Leptodactylus* cf. *paraensis*, *Leptodactylus petersii* e *Physalaemus* cf. *ephippifer*. Em relação aos répteis, os táxons endêmicos corresponderam a cerca de 42% do total registrado para o grupo, sendo eles: *Paleosuchus trigonatus*, *Chironius carinatus*, *Dipsas catesbyi*, *Neusticurus* cf. *bicarinatus*, *Thecadactylus rapicauda*, *Gonatodes humeralis*, *Uranoscodon superciliosus* e *Bothrops atrox*.

### **Espécies Exóticas ou Invasoras**

Não foram registradas espécies de anfíbios ou répteis exóticas, ou invasoras no diagnóstico ambiental.

### **Espécies Bioindicadoras**

É difícil definir ao certo as melhores espécies a serem consideradas como bioindicadores da qualidade ambiental na Área de Estudo Local, devido à falta de informação mais precisa sobre a biologia das espécies e a ausência de estudos de maior duração que revelem as reações de cada espécie aos impactos antrópicos. Nesse sentido, é válida a intenção de estudos com toda a comunidade da anurofauna.

Especificamente, anfíbios e répteis ocupam habitats similares e são igualmente vulneráveis a perturbações antrópicas (GIBBONS, 2000). Os anfíbios são sensíveis a mudanças ambientais por apresentarem ovos e larvas dependentes da água, respiração cutânea e intensa troca de água com o ambiente (DUELLMAN & TRUEB, 1994; MARCO, 2003). Quanto aos répteis, várias espécies apresentam alta especificidade de habitat e, em geral, pouca capacidade de deslocamento (PEREIRA *et al.*, 2018). De maneira geral, lagartos e serpentes são potenciais indicadores de saúde ambiental, devido à posição intermediária que ocupam nas redes tróficas, atuando ora como predadores, ora como presas.

### **Espécies Vetores e Hospedeiras de Doenças**

Não foram registradas espécies de anfíbios ou répteis vetores ou hospedeiras de doenças.

### **Espécies Ameaçadas de Extinção**

O anuro *Allobates crombiei* é classificada como Dados Deficientes na lista nacional (MMA, 2022) e na lista internacional (IUCN, 2022), em vista do pouco conhecimento de sua distribuição, tamanho da população e dúvidas quanto à sua validade taxonômica (RODRIGUES & CARAMASCHI, 2004).

### **Espécies de interesse científico**

Devido à escassez de informações filogenéticas acerca do gênero *Dendropsophus* e a necessidade de revisão taxonômica, o grupo *D. microcephalus* apresenta interesse científico (SEGER, 2014).

Existe ainda interesse científico e farmacológico para espécies produtoras de toxinas, como a serpente *Bothrops atrox*, assim como as demais espécies do gênero. O interesse científico na espécie é voltado para a produção de soro antibotrópico, assim como de medicamentos voltados para a regulação da pressão e coagulação sanguínea. O fármaco Captopril auxilia na constrição dos vasos sanguíneos, colaborando para o controle da hipertensão.

### **Espécies de Valor Econômico e Alimentar**

As duas espécies de jacarés, *Caiman crocodilus* e *Paleosuchus trigonatus*, estão sujeitas à exploração econômica predatória e por isso integram o Apêndice II da CITES (CITES, 2020) como espécies cinegéticas exploradas comercialmente por sua carne e couro). Além da carne, o couro e os dentes de jacarés também são empregados na produção de objetos (WITKOSKI, 2007), como amuletos contra picada de cobra. A serpente constritora sucuri (*Eunectes murinus*), além de ser confrontada frequentemente pelos ribeirinhos, que defendem suas criações e famílias, é utilizada também na cultura popular para diferentes fins medicinais. Sua



gordura ou “banha” é utilizada pelos populares para curar diferentes tipos de doença, cicatrização de feridas, inflamações, doenças ligadas às articulações entre outras. Esta espécie também é citada no Apêndice II da CITES (CITES, 2013).

Também configura espécie de valor econômico a rã *Leptodactylus cf. paraensis* (SOUZA-MAZUREK, 2001; ROMANELLI & SCHMIDT, 2003; TERRA, 2005). Alguns animais ainda podem ser eventualmente criados como animais de estimação (ARAÚJO, 2014), assim como outras espécies registradas, tais como os répteis *Iguana iguana*, *Corallus hortulanus*, *Boa constrictor*, *Gonatodes humeralis* e *Thecadactylus rapicauda* e o anuro *Pithecopus hypochondrialis*.

### Interrelações fauna-fauna; fauna-flora

As principais interrelações da herpetofauna com a flora local relaciona-se com o habitat e forma de vida das espécies registradas. O anuro *Pristimantis fenestratus* possui hábito terrestre e arborícola, sendo o único anfíbio registrado no levantamento que apresenta maior dependência com aspectos florísticos. *P. fenestratus* é uma espécie estritamente florestal, associada à serapilheira e, durante a noite, às bromélias (RODRIGUEZ *et al.*, 2004). Em relação aos répteis, destacam-se os lagartos e serpentes de hábitos arborícolas e semi arborícolas, tais como *Norops sp.*, *Iguana iguana*, *Imantodes cenchoa*, *Leptodeira annulata*, *Chironius carinatus*, *Boa constrictor*, *Corallus hortulanus* e *Neusticurus cf. bicarinatus*.

#### 10.2.2.1.4 Diagnóstico da Área Diretamente Afetada (ADA) e entorno

A avaliação da herpetofauna da ADA foi realizada a partir de três (3) pontos do total de cinco (5) pontos amostrais descritos da AEL. Os pontos selecionados foram H02, H03 e H05, por estarem localizados na ADA do Projeto Jaguar ou seu entorno imediato (considerado em um raio de 1 km).

### Anfíbios

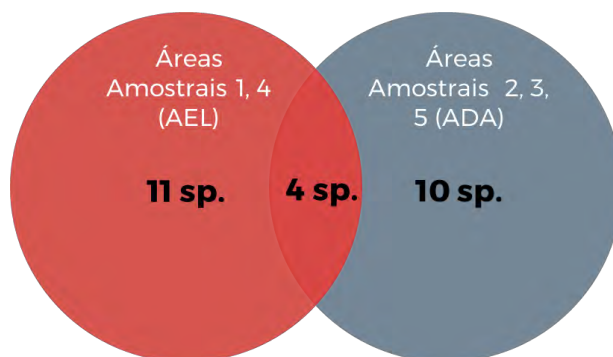
Nos dois pontos amostrais para a ADA foram registradas 14 espécies de anfíbios representando cerca de 56% da composição total da AEL do empreendimento (Tabela 10.2.75).

**Tabela 10.2.75: Lista as espécies de anfíbios registrados na ADA e entorno do Projeto Jaguar.**

Táxon	Nome Comum	Área	Número de Registros		Método	Endemismo	Status de Conservação		
			1ª Campanha	2ª Campanha			Estadual (SEM AS, 2007)	Nacional (MMA, 2022)	Internacional (IUCN, 2022)
<b>Ordem Anura</b>									
<b>Família Aromobatidae</b>									
<i>Allobates crombiei</i>	sapo-canguru	H1, H2, H4	-	7	BALT (N)	END	-	DD	DD
<b>Família Bufonidae</b>									
<i>Rhinella marina</i>	sapo-cururu	H4, H5	1	10	RO, BALT (N)	-	-	LC	LC
<b>Família Craugastoridae</b>									
<i>Pristimantis fenestratus</i>	rãzinha-da-mata	H1, H2	4	35	BALT (N)	-	-	LC	LC

Família Hylidae									
<i>Boana multifasciata</i>	perereca-cabrinha	H1, H2, H4	4	7	BALT (N)	END	-	LC	LC
<i>Dendropsophus gr. microcephalus</i>	pererequinha	H2	-	1	BALT (N)	END	-	-	-
<i>Dendropsophus nanus</i>	pererequinha	H1, H5	4	-	BALT (N)	-	-	LC	LC
<i>Scinax gr. ruber</i>	perereca-de-banheiro	H2	-	3	BALT (N)	-	-	-	-
Família Leptodactylidae									
<i>Adenomera gr. andreae</i>	rãzinha-do-brejo	H1, H2, H3, H5,	12	35	BALT (N)	-	-	-	-
<i>Leptodactylus fuscus</i>	rã-assobiadeira	H1, H2, H5	5	5	BALT (N)	-	-	LC	LC
<i>Leptodactylus cf. paraensis</i>	rã-pimenta	H1, H2, H3, H4, H5	4	1	BALT (N)	END	-	LC	LC
<i>Leptodactylus cf. petersii</i>	rã-gotinha	H5	5	-	BALT (N)	-	-	-	-
<i>Leptodactylus petersii</i>	rã-gotinha	H4, H5	-	12	BALT (N)	END	-	LC	LC
<i>Physalaemus cf. ephippifer</i>	rãzinha-do-brejo	H1, H4, H5	5	10	BALT (N)	END	-	LC	LC
Família Phyllomedusidae									
<i>Pithecopus hypochondriialis</i>	perereca-das-folhagens	H2	1	-	BALT (N)	-	-	LC	LC

**Legenda:** Método: BALT (D) = Busca Ativa Diurna; BALT (N) = Busca Ativa Noturna; RO = Registro ocasional; END = Endemismo: endêmica da Amazônia; Status de conservação: LC = Pouco Preocupante; DD = Dados Deficientes.



**Figura 10.2.118: Distribuição do registro de espécies em áreas amostrais na ADA e entorno e na AEL.**

Das espécies inventariadas na ADA do empreendimento, nenhuma encontra-se em categorias de maior preocupação nas listas estadual, nacional, ou internacional de espécies ameaçadas de extinção. Apenas a

espécie *Allobates crombiei* (sapo-canguru) consta como deficiente de dados na lista internacional (IUCN, 2022).

Oito espécies são consideradas endêmicas da Amazônia: *Allobates crombiei* (sapo-canguru), *Boana boans* (perereca-do-norte), *Boana geographica* (perereca-dormideira), *Boana multifasciata* (perereca-cabrinha), *Dendropsophus* gr. *microcephalus* (pererequinha), *Leptodactylus* cf. *paraenses* (rã-pimenta), *Leptodactylus petersii* (rã-gotinha) e *Physalaemus* cf. *Ephippifer* (rãzinha-do-brejo).

Destas 16 espécies de anfíbios, quatro (4) foram registradas exclusivamente na ADA e entorno do empreendimento, sendo elas *Dendropsophus* gr. *microcephalus* (pererequinha), *Scinax* gr. *ruber* (perereca-de-banheiro), *Leptodactylus* cf. *Petersii* (rã-gotinha) e *Pithecopus hypochondrialis* (perereca-das-folhagens), sendo a primeira uma espécie endêmica da Amazônia, conforme informado anteriormente.

## Répteis

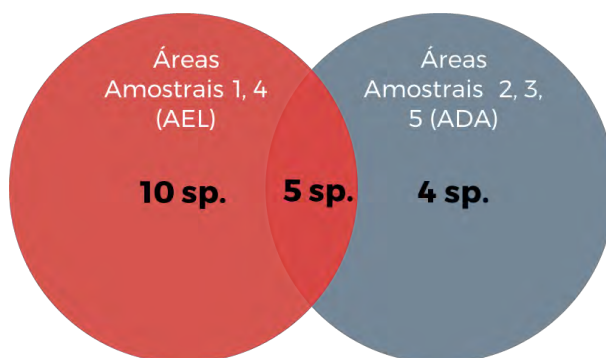
Em relação à fauna de répteis, nos três pontos amostrais localizados na ADA e entorno do empreendimento, foram levantadas nove (9) espécies, pertencentes a duas ordens e 8 famílias (**Tabela 10.2.76**), o que representa cerca de 47% da composição total das espécies levantadas na AEL.

**Tabela 10.2.76: Lista as espécies de répteis registradas na ADA e entorno do Projeto Jaguar.**

Táxon	Nome Comum	Área	Número de Registros		Método	Endemismo	Status de Conservação		
			1ª Campanha	2ª Campanha			Estadual (SEMAS, 2007)	Nacional (MMA, 2022)	Internacional (IUCN, 2022)
<b>Ordem Crocodylia</b>									
<b>Superfamília Alligatoridae</b>									
<i>Paleosuchus trigonatus</i>	jacaré-curuá	H01; H04; H05	6	2	BAD / BAN	END	-	LC	LC
<b>Ordem Squamata</b>									
<b>Família Boidae</b>									
<i>Corallus hortulanus</i>	suaçubóia	H01; H05	2	-	BAD	-	-	LC	LC
<i>Eunectes murinus</i>	sucuri-verde	H02	1	-	BAD / BAN	-	-	LC	-
<b>Família Colubridae</b>									
<i>Chironius carinatus</i>	cobra-cipó	H03	1	-	BAN	END	-	LC	-
<b>Família Dactyloidae</b>									
<i>Norops</i> sp.	papa-vento	H02	1	-	BAD	-	-	-	-

Família Dipsadidae									
<i>Dipsas catesbyi</i>	papalesma	H0 1; H0 3	2	-	BAD	END	-	LC	LC
Família Gymnophthalmidae									
<i>Neusticurus cf. bicarinatus</i>	lagarto	H0 1; H0 2	1	25	BAN	END	-	-	-
Família Teiidae									
<i>Ameiva sp.</i>	lagarto	H0 3	1	-	BAD	-	-	-	-
Família Tropiduridae									
<i>Uranoscodon superciliosus</i>	tamaquaré	H0 1; H0 2	13	-	BAD / BAN	END	-	-	-

**Legenda:** Método: BALT (D) = Busca Ativa Diurna; BALT (N) = Busca Ativa Noturna; RO = Registro ocasional; END = Endemismo: endêmica da Amazônia; Status de conservação: LC = Pouco Preocupante; DD = Dados Deficientes.



**Figura 10.2.119: Distribuição do registro de espécies em áreas amostrais na ADA e entorno e na AEL.**

Nenhuma das espécies registradas na ADA do empreendimento consta em categorias de maior preocupação nas listas de espécies ameaçadas de extinção. Três (3) espécies são consideradas endêmicas da Amazônia sendo elas um jacaré *Paleosuchus trigonatus* (jacaré-curuá) e duas serpentes, *Neusticurus cf. bicarinatus* (lagarto) e *Uranoscodon superciliosus* (tamaquaré).

Duas (2) espécies foram registradas exclusivamente nos dois pontos de amostragem localizados na ADA e entorno do empreendimento, sendo elas as serpentes *Eunectes murinus* (sucuri-verde) e *Norops sp.* (papavento).

*Dendropsophus gr. Microcephalus*, como todas as espécies do gênero, o faz parte do complexo de anuros arborícolas da família Hylidae, de tamanhos pequenos e predominantemente amarelos (quando ativos à noite), e que possuem complexas vocalizações de anúncio (DUELLMAN, 1982). Espécies de *Dendropsophus* habitam

principalmente florestas tropicais, bem como bordas de mata, clareiras e outras áreas abertas, como cerrado, e geralmente, estão associadas a corpos d'água e áreas alagadas (KOK; KALAMANDEEN, 2008). Embora haja muitas semelhanças de *Dendropsophus gr. microcephalus* com a espécie *D. microcephalus*, não foi atribuído epíteto específico à espécie aqui estudada devido à taxonomia imprecisa do grupo.

#### **10.2.2.1.5 Síntese ambiental**

O diagnóstico da herpetofauna, realizado pela Bicho do Mato, realizado no âmbito do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Projeto Jaguar, apresenta uma comparação com o levantamento anterior, realizado por BRANDT (2012). O estudo executado em 2012 registrou 26 espécies de anfíbios e 18 de répteis na área de estudo do projeto. As espécies de maior relevância para a conservação registradas no estudo mencionado são os anuros *Allobates crombiei* e *Proceratophrys concavitympanum*. *Allobates crombiei* é classificado como Dados Deficientes na lista nacional (MMA, 2022) e na lista internacional (IUCN, 2020), assim como *Proceratophrys concavitympanum*, também classificado como Deficiente de Dados pela IUCN (2020).

No âmbito do diagnóstico realizado pela Bicho do Mato, foram registradas 25 espécies de anfíbios e 19 espécies de répteis, entre os quais também se destaca *Proceratophrys concavitympanum*. Três espécies de anfíbios e quatro de répteis foram registradas por encontro ocasional, compondo a lista de espécies de ocorrência na região.

Em conjunto, os estudos da BRANDT (2012) e BICHO DO MATO MEIO AMBIENTE (2020), totalizaram 71 espécies da herpetofauna registradas, sendo 37 anfíbios e 34 répteis. A taxocenose local é composta, em sua maioria, por espécies de ampla distribuição geográfica e com algum grau de adaptação a ambientes alterados. Em relação às espécies endêmicas da Amazônia, foram registradas nos dois estudos um total de 32 espécies, sendo 15 de anfíbios e 17 répteis.

As diferenças entre os estudos realizados, no tocante ao esforço amostral empenhado, à metodologia utilizada, esforço amostral empregado e pontos selecionados, pode explicar comunidades de espécies distintas em função dos diferentes micro-habitats amostrados. Contudo, os estudos apresentaram espécies com ampla distribuição geográfica. A diferença na composição de espécies entre os dois estudos pode ser explicada, não somente pela diferença de esforços empregados, mas também pela casualidade na detecção das espécies. De fato, foram registradas espécies exclusivas em ambos os estudos, demonstrando essa casualidade na detecção.

#### **10.2.2.2 Avifauna**

Nas últimas décadas, o desenvolvimento de estudos sobre aves em seus ambientes naturais tornou-as o grupo preferencial, entre os vertebrados, para avaliação e monitoramento da qualidade ambiental (ANTAS; ALMEIDA, 2003). Ainda de acordo com estes autores, as principais características que indicam o grupo das aves como o mais adequado são: i) majoritariamente diurnas, detectáveis pela visualização ou pela vocalização característica de cada espécie; ii) grande maioria das espécies já catalogada cientificamente; iii) disponibilidade de sistemas de trabalho em campo padronizados em escala global; e iv) conhecimento claro do papel das aves no ecossistema.

Assim, as aves fornecem informações sobre a qualidade dos ecossistemas, pois alterações detectadas nos

padrões conhecidos permitem a avaliação dos efeitos de modificações ambientais, sejam de cunho natural, sejam resultantes de ação humana. Barlow *et al.* (2007) demonstraram, em um estudo com 14 grupos animais em florestas primárias, secundárias e plantadas (eucalipto) na Amazônia, que aves e besouros são os grupos mais adequados para avaliação e monitoramento das consequências ecológicas relacionadas a mudanças de habitat ao longo do tempo.

A alta densidade de certos grupos de espécies, tais como predadores de topo de cadeia, frugívoros e cinegéticas, indicam que a dinâmica ecológica desses ambientes está equilibrada, e que a área sofre pouca ou nenhuma perturbação no habitat. Espécies frugívoras têm um papel fundamental na regeneração natural das florestas, pois auxiliam no processo de dispersão de sementes, assim como na restauração de ambientes degradados. A ausência ou baixa densidade destas espécies é um sintoma indicativo de que os habitats e processos ecológicos estão empobrecidos (SILVEIRA; PINTO, 2004).

O Brasil é detentor de um vasto território, com uma ampla diversidade de ambientes e elevada biodiversidade, o que contribui para os estudos envolvendo sistemática, evolução e biogeografia de aves neotropicais, sendo um dos maiores desafios para a ornitologia brasileira, identificar e mapear as diversas populações locais existentes (SILVA *et al.*, 2003). O Brasil apresenta uma das mais diversificadas ornitofauna do mundo, sendo que os biomas Amazônia e Mata Atlântica, ocupam posição de destaque, seguido do Cerrado, Caatinga e Campos da região sul do país (MARINI; GARCIA, 2005). De acordo com o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (PACHECO *et al.*, 2021), o país abriga 1.971 espécies de aves registradas, das quais 293 são consideradas endêmicas do país – colocando o Brasil na terceira posição entre os países com maior taxa de endemismo de aves no mundo, e 257 espécies de aves pertencentes a 23 ordens encontram-se atualmente em alguma categoria de ameaça de extinção, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2022).

O Projeto Jaguar está inserido nos limites do bioma Amazônico, considerado o bioma brasileiro com a maior riqueza de espécies da avifauna, aproximadamente 1.300 espécies (MITTERMEIER *et al.* 2003), e a maior taxa de endemismo, com cerca de 20% (MARINI; GARCIA, 2005). Embora o conhecimento sobre a avifauna neste bioma esteja bastante disseminado geograficamente, diversas áreas ainda apresentam informações escassas sobre as comunidades de aves. Muitos destes locais são desconhecidos pela Ciência e vem sofrendo forte pressão antrópica, sobretudo dos setores madeireiro e agropecuário (FÁVARO; FLORES, 2009).

A AER do Projeto Jaguar era originalmente coberta por Floresta Ombrófila, mas em razão das pressões antrópicas, sobretudo do intenso processo de expansão da pecuária especialmente nas últimas décadas, a cobertura vegetal nativa foi alterada, restando fragmentos de vegetação isolados em uma matriz formada, em sua maioria, por áreas de pastagens.

As aves são bastante sensíveis às pressões antrópicas sendo consideradas excelentes bioindicadoras ambientais (DARIO, 2008). Assim, a avaliação de comunidades de aves pode ser considerada uma importante estratégia para investigar o grau de conservação e qualidade dos habitats (SCHERER *et al.*, 2010).

Neste estudo é apresentada uma caracterização regional da comunidade de aves com potencial ocorrência na área pretendida para a implantação do Projeto Jaguar.



### 10.2.2.2.1 Diagnóstico da Área de Estudo Regional (AER)

#### Procedimentos metodológicos

A caracterização da avifauna com potencial ocorrência na AER do Projeto Jaguar foi elaborada com base na compilação realizada por Bicho do Mato (2021), a partir de pesquisa a fontes de dados secundários oriundos de informações disponibilizadas em estudos ambientais prévios associados aos empreendimentos minerários em processo de licenciamento ou já implementados na região.

Os principais documentos consultados e utilizados como fonte de dados para elaboração do diagnóstico da avifauna são listados a seguir:

- BRANDT MEIO AMBIENTE, 2004. Estudo de Impacto Ambiental – Projeto Onça - Puma, Lavra e processamento de Minério de Níquel. Ourilândia do Norte, Pará.
- BRANDT MEIO AMBIENTE, 2012. Diagnóstico Ambiental dos Meios Biótico e Físico do Projeto Níquel do Jaguar. São Félix do Xingu/PA.

As espécies ameaçadas de extinção foram identificadas a partir das listas oficiais brasileiras em nível estadual (SEMAS, 2007) e nacional (MMA, 2022) e da lista vermelha internacional - *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN, 2022).

#### Caracterização regional

A partir da avaliação dos dados secundários obtidos na literatura avaliada, conforme citado no tópico anterior, foram listadas 242 espécies nativas de aves com potencial ocorrência para a AER do Projeto Jaguar, distribuídas em 24 ordens e 56 famílias (**Tabela 10.2.77**).

A riqueza total de espécies pertencentes à ordem Passeriformes foi de 119 espécies, ou seja, cerca de 50% da avifauna com potencial ocorrência na AER do Projeto Jaguar. Conforme esperado, a maior diversidade dentre as aves é dada pelos Passeriformes, os quais apresentam grande variação estrutural, comportamental e ecológica, incorporando uma maior quantidade de nichos ecológicos (RAIKOW; BLEDSOE, 2000).

Ainda em termos de riqueza de espécies, atrás da ordem Passeriformes, estão as ordens Apodiformes (representada pelos andoriões e beija-flores) e Piciformes (representada pelos araçaris, tucanos e pica-paus), ambas com 14 espécies cada.

**Tabela 10.2.77: Lista de espécies da avifauna identificadas a partir da compilação de dados secundários realizada pela Bicho do Mato (2021), com potencial ocorrência para a AER do Projeto Jaguar – versão adaptada.**

Espécie	Nome popular	Estado	Endemismo	Status de Conservação		
				Estadual (SEMAS, 2007)	Nacional (MMA, 2022)	Internacional (IUCN, 2022)
<b>Ordem Tinamiformes</b>						
<b>Família Tinamiidae</b>						

<i>Crypturellus soui</i> (Hermann, 1783)	Tururim	1/2	-	-	-	LC
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	inambu-chintã	2	-	-	-	LC
<i>Crypturellus cinereus</i> (Gmelin, 1789)	inambu-pixuna	1/2	Amazônia	-	-	LC
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	inambu-chororó	1/2	-	-	-	LC
<i>Tinamus tao</i> (Temminck, 1815)	Azulona	1/2	-	-	<b>VU</b>	<b>VU</b>
<b>Ordem Anseriformes</b>						
<b>Família Anatidae</b>						
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	Irerê	2	-	-	-	LC
<b>Família Anhimidae</b>						
<i>Anhima cornuta</i> (Linnaeus, 1766)	Anhuma	1/2	-	-	-	LC
<b>Ordem Galliformes</b>						
<b>Família Cracidae</b>						
<i>Penelope pileata</i> (Wagler, 1830)	Jacupiranga	2	Brasil, Amazônia	-	<b>VU</b>	<b>VU</b>
<i>Penelope superciliaris</i> (Temminck, 1815)	Jacupemba	1/2	-	-	-	NT
<i>Crax fasciolata</i> (Spix, 1825)	mutum-de-penacho	1/2	-	-	-	<b>VU</b>
<i>Pauxi tuberosa</i> (Spix, 1825)	mutum-cavalo	1/2	Amazônia	-	-	NE
<i>Ortalis motmot</i> (Linnaeus, 1766)	aracuã-pequeno	1/2	Amazônia	-	-	LC
<b>Família Odontophoridae</b>						
<i>Odontophorus gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	uru-corcovado	1/2	Amazônia	-	-	LC
<b>Ordem Gruiformes</b>						
<b>Família Psophiidae</b>						
<i>Psophia interjecta</i> (Griscom & Greenway, 1937)	jacamim-doxingu	1/2	Brasil, Amazônia	-	<b>EN</b>	NE
<b>Ordem Ciconiiformes</b>						
<b>Família Ciconiidae</b>						
<i>Jabiru mycteria</i> (Lichtenstein, 1819)	Tuiuiú	2	-	-	-	LC
<b>Ordem Suliformes</b>						
<b>Família Phalacrocoracidae</b>						
<i>Nannopterum brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	Biguá	2	-	-	-	LC
<b>Ordem Pelecaniformes</b>						
<b>Família Ardeidae</b>						
<i>Ardea alba</i> (Linnaeus, 1758)	garça-branca	2	-	-	-	LC
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	1/2	-	-	-	LC
<i>Ardea cocoi</i> (Linnaeus, 1766)	garça-moura	1/2	-	-	-	LC

<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	maria-faceira	2	-	-	-	LC
<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783)	socó-boi	1/2	-	-	-	LC
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	Socozinho	1/2	-	-	-	LC
<i>Zebrilus undulatus</i> (Gmelin, 1789)	socoí-zigue-zague	2	-	-	-	LC
<b>Ordem Cathartiformes</b>						
<b>Família Cathartidae</b>						
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	Urubu	1/2	-	-	-	LC
<i>Cathartes melambrotus</i> (Wetmore, 1964)	urubu-da-mata	1/2	-	-	-	LC
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	1/2	-	-	-	LC
<i>Sarcoramphus papa</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-rei	2	-	-	-	LC
<b>Ordem Accipitriformes</b>						
<b>Família Accipitridae</b>						
<i>Chondrohierax uncinatus</i> (Temminck, 1822)	Caracoleiro	2	-	-	-	LC
<i>Buteogallus schistaceus</i> (Sundevall, 1850)	gavião-azul	1/2	Amazônia	-	-	LC
<i>Leucopternis kuhli</i> (Bonaparte, 1850)	gavião-vaqueiro	2	Amazônia	-	-	LC
<i>Rostrhamus sociabilis</i> (Vieillot, 1817)	gavião-caramujeiro	2	-	-	-	LC
<i>Spizaetus tyrannus</i> (Wied, 1820)	gavião-pegamacaco	2	-	-	-	LC
<i>Spizaetus ornatus</i> (Daudin, 1800)	gavião-de-penacho	1/2	-	-	-	NT
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	1/2	-	-	-	LC
<i>Buteo nitidus</i> (Latham, 1790)	gavião-pedrês	2	-	-	-	LC
<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)	gavião-peneira	1/2	-	-	-	LC
<i>Harpagus bidentatus</i> (Latham, 1790)	gavião-ripina	1/2	-	-	-	LC
<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	gavião-tesoura	1/2	-	-	-	LC
<i>Gampsonyx swainsonii</i> (Vigors, 1825)	Gaviãozinho	1/2	-	-	-	LC
<b>Ordem Gruiformes</b>						
<b>Família Rallidae</b>						
<i>Porphyrio martinicus</i> (Linnaeus, 1766)	frango-d'água-azul	2	-	-	-	LC
<i>Laterallus viridis</i> (Statius Muller, 1776)	sanã-castanha	1/2	-	-	-	LC
<i>Aramides cajaneus</i> (Statius Muller, 1776)	saracura-três-potes	1/2	-	-	-	LC
<b>Ordem Charadriiformes</b>						

Família Jacanidae						
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	Jaçanã	2	-	-	-	LC
Família Scolopacidae						
<i>Actitis macularius</i> (Linnaeus, 1766)	maçarico-pintado	1/2	-	-	-	LC
Ordem Columbiformes						
Família Columbidae						
<i>Columbina passerina</i> (Linnaeus, 1758)	rolinha-cinzenta	1/2	-	-	-	LC
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1810)	Rolinha	1/2	-	-	-	LC
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	juriti-de-testa-branca	1/2	-	-	-	LC
<i>Patagioenas subvinacea</i> (Lawrence, 1868)	pomba-botafogo	1/2	-	-	-	LC
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	asa-branca	1/2	-	-	-	LC
<i>Patagioenas plumbea</i> (Vieillot, 1818)	pomba-amargosa	1/2	-	-	-	LC
Ordem Cuculiformes						
Família Cuculidae						
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	1/2	-	-	-	LC
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	1/2	-	-	-	LC
<i>Crotophaga ani</i> (Linnaeus, 1758)	anu-preto	1/2	-	-	-	LC
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	Saci	1/2	-	-	-	LC
<i>Coccyzua minuta</i> (Vieillot, 1817)	chincoã-pequeno	1/2	-	-	-	LC
Ordem Strigiformes						
Família Strigidae						
<i>Glaucidium brasilianum</i> (Gmelin, 1788)	Caburé	1/2	-	-	-	LC
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	1/2	-	-	-	LC
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	corujinha-domato	1/2	-	-	-	LC
<i>Pulsatrix perspicillata</i> (Latham, 1790)	Murucututu	1/2	-	-	-	LC
Família Tytonidae						
<i>Tyto furcata</i> (Temminck, 1827)	Suindara	1/2	-	-	-	NE
Ordem Nyctibiiformes						
Família Nyctibiidae						
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	Urutau	1/2	-	-	-	LC
<i>Nyctibius grandis</i> (Gmelin, 1789)	urutau-grande	1/2	-	-	-	LC
Ordem Caprimulgiformes						
Família Caprimulgidae						

<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	Bacurau	1/2	-	-	-	LC
<i>Nyctidromus nigrescens</i> (Cabanis, 1849)	bacurau-de-lajeado	1/2	Amazônia	-	-	NE
<i>Nyctiphrynus ocellatus</i> (Tschudi, 1844)	bacurau-ocelado	2	-	-	-	LC
<i>Antrostomus rufus</i> (Boddaert, 1783)	joão-corta-pau	1/2	-	-	-	LC
<b>Ordem Apodiformes</b>						
<b>Família Apodidae</b>						
<i>Chaetura cinereiventris</i> (Sclater, 1862)	andorinhão-de-sobre-cinzento	1/2	-	-	-	LC
<b>Família Trochilidae</b>						
<i>Chlorostilbon mellisugus</i> (Linnaeus, 1758)	esmeralda-de-cauda-azul	2	-	-	-	LC
<i>Avocettula recurvirostris</i> (Swainson, 1822)	beija-flor-de-bico-virado	1/2	Amazônia	-	-	LC
<i>Campylopterus largipennis</i> (Boddaert, 1783)	asa-de-sabre-cinza	1/2	-	-	-	LC
<i>Florisuga mellivora</i> (Linnaeus, 1758)	beija-flor-azul-de-rabo-branco	1/2	-	-	-	LC
<i>Glaucis hirsutus</i> (Gmelin, 1788)	balança-rabo-de-bico-torto	1/2	-	-	-	LC
<i>Heliothryx auritus</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-bochecha-azul	1/2	-	-	-	LC
<i>Amazilia versicolor</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-banda-branca	2	-	-	-	LC
<i>Anthracothorax nigricollis</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-de-veste-preta	1/2	-	-	-	LC
<i>Hylocharis sapphirina</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-safira	2	-	-	-	LC
<i>Thalurania furcata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura-verde	1/2	-	-	-	LC
<i>Threnetes leucurus</i> (Linnaeus, 1766)	balança-rabo-de-garganta-preta	1/2	Amazônia	<b>EN</b>	-	LC
<i>Phaethornis superciliosus</i> (Linnaeus, 1766)	rabo-branco-de-bigodes	1/2	Amazônia	-	-	LC
<i>Phaethornis ruber</i> (Linnaeus, 1758)	rabo-branco-rubro	1/2	-	-	-	LC
<b>Ordem Trogoniformes</b>						
<b>Família Trogonidae</b>						
<i>Trogon viridis</i> (Linnaeus, 1766)	surucuá-de-barriga-amarela	1/2	-	-	-	LC
<i>Trogon melanurus</i> (Swainson, 1838)	surucuá-de-cauda-preta	1/2	-	-	-	LC
<i>Trogon rufus</i> (Gmelin, 1788)	surucuá-	1/2	-	-	-	LC

1788)	dourado					
<b>Ordem Coraciiformes</b>						
<b>Família Alcedinidae</b>						
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	martim-pescador-verde	2	-	-	-	LC
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	2	-	-	-	LC
<b>Família Momotidae</b>						
<i>Momotus momota</i> (Linnaeus, 1766)	Udu	1/2	-	-	-	LC
<b>Ordem Galbuliformes</b>						
<b>Família Galbulidae</b>						
<i>Galbula ruficauda</i> (Cuvier, 1816)	Ariramba	2	-	-	-	LC
<i>Galbula cyanicollis</i> (Cassin, 1851)	ariramba-da-mata	1/2	Amazônia	-	-	LC
<i>Jacamerops aureus</i> (Statius Muller, 1776)	Jacamaraçu	1/2	-	-	-	LC
<b>Família Bucconidae</b>						
<i>Notharchus tectus</i> (Boddaert, 1783)	macuru-pintado	1/2	-	-	-	LC
<i>Chelidoptera tenebrosa</i> (Pallas, 1782)	Urubuzinho	1/2	-	-	-	LC
<i>Monasa morphoeus</i> (Hahn & Küster, 1823)	chora-chuva-de-cara-branca	1/2	-	-	-	LC
<i>Monasa nigrifrons</i> (Spix, 1824)	chora-chuva-preto	2	-	-	-	LC
<b>Ordem Piciformes</b>						
<b>Família Ramphastidae</b>						
<i>Pteroglossus inscriptus</i> (Swainson, 1822)	araçari-de-bico-riscado	2	-	-	-	LC
<i>Pteroglossus bitorquatus</i> (Vigors, 1826)	araçari-de-pescoço-vermelho	2	Amazônia	-	-	<b>EN</b>
<i>Pteroglossus aracari</i> (Linnaeus, 1758)	araçari-de-bico-branco	1/2	-	-	-	LC
<i>Selenidera gouldii</i> (Natterer, 1837)	saripoca-de-gould	1/2	-	-	-	LC
<i>Ramphastos vitellinus</i> (Lichtenstein, 1823)	tucano-de-bico-preto	1/2	-	-	-	LC
<i>Ramphastos tucanus</i> (Linnaeus, 1758)	tucano-de-papo-branco	1/2	-	-	-	LC
<b>Família Picidae</b>						
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca	1/2	-	-	-	NE
<i>Campephilus rubricollis</i> (Boddaert, 1783)	pica-pau-de-barriga-vermelha	1/2	-	-	-	LC
<i>Celeus elegans</i> (Statius Muller, 1776)	pica-pau-chocolate	2	Amazônia	-	-	LC
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado	2	-	-	-	LC



<i>Piculus flavigula</i> (Boddaert, 1783)	pica-pau-bufador	1/2	-	-	-	LC
<i>Melanerpes cruentatus</i> (Boddaert, 1783)	benedito-de-testa-vermelha	1/2	-	-	-	LC
<i>Veniliornis affinis</i> (Swainson, 1821)	picapauzinho-avermelhado	1/2	-	-	-	LC
<i>Veniliornis passerinus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-pequeno	2	-	-	-	LC
<b>Ordem Falconiformes</b>						
<b>Família Falconidae</b>						
<i>Daptrius ater</i> (Vieillot, 1816)	gavião-de-anta	2	-	-	-	LC
<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	Acauã	2	-	-	-	LC
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	Carcará	1/2	-	-	-	LC
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	Carrapateiro	1/2	-	-	-	LC
<i>Falco ruficularis</i> (Daudin, 1800)	Cauré	1/2	-	-	-	LC
<b>Ordem Psittaciformes</b>						
<b>Família Psittacidae</b>						
<i>Anodorhynchus hyacinthinus</i> (Latham, 1790)	arara-azul	1/2	-	<b>VU</b>	-	<b>VU</b>
<i>Ara macao</i> (Linnaeus, 1758)	Araracanga	1/2	-	-	-	LC
<i>Ara ararauna</i> (Linnaeus, 1758)	arara-canindé	2	-	-	-	LC
<i>Ara chloropterus</i> (Gray, 1859)	arara-vermelha	2	-	-	-	LC
<i>Aratinga jandaya</i> (Gmelin, 1788)	Jandaia	2	-	-	-	LC
<i>Pionus fuscus</i> (Statius Muller, 1776)	maitaca-roxa	1/2	Amazônia	-	-	LC
<i>Ara severus</i> (Linnaeus, 1758)	maracanã-guaçu	1/2	-	-	-	LC
<i>Amazona amazonica</i> (Linnaeus, 1766)	Curica	1/2	-	-	-	LC
<i>Psittacara leucophthalmus</i> (Statius Muller, 1776)	Periquitão	2	-	-	-	LC
<i>Eupsittula aurea</i> (Gmelin, 1788)	periquito-rei	1/2	-	-	-	LC
<i>Brotogeris chrysoptera</i> (Linnaeus, 1766)	periquito-de-asa-dourada	1/2	Amazônia	-	-	LC
<b>Ordem Passeriformes</b>						
<b>Família Thamnophilidae</b>						
<i>Cercomacra cinerascens</i> (Sclater, 1857)	chororó-pocua	1/2	-	-	-	LC
<i>Cercomacroides nigrescens</i> (Cabanis & Heine, 1859)	chororó-negro	1/2	Amazônia	-	-	LC

<i>Epinecrophylla ornata</i> (Sclater, 1853)	choquinha-ornada	2	Brasil, Amazônia	-	-	LC
<i>Thamnophilus nigrocinereus</i> (Sclater, 1855)	choca-preta-e-cinza	2	Amazônia	-	<b>VU</b> <i>T. n. huberi</i>	NT
<i>Thamnophilus stictocephalus</i> (Pelzeln, 1868)	choca-de-natterer	2	Amazônia	-	-	LC
<i>Thamnophilus schistaceus</i> (d'Orbigny, 1835)	choca-de-olho-vermelho	1/2	Amazônia	-	-	LC
<i>Thamnophilus amazonicus</i> (Sclater, 1858)	choca-canela	1/2	-	-	-	LC
<i>Iseria hauxwelli</i> (Sclater, 1857)	choquinha-de-garganta-clara	2	Amazônia	-	-	LC
<i>Taraba major</i> (Vieillot, 1816)	choró-boi	1/2	-	-	-	LC
<i>Hypocnemis cantator</i> (Boddaert, 1783)	cantador-da-guiana	1/2	Amazônia	-	-	LC
<i>Myrmoborus myotherinus</i> (Spix, 1825)	formigueiro-de-cara-preta	1/2	Amazônia	-	-	LC
<i>Myrmoborus leucophrys</i> (Tschudi, 1844)	papa-formiga-de-sobrancelha		Amazônia	-	-	LC
<i>Thamnomanes caesius</i> (Temminck, 1820)	Ipecuá		-	-	-	LC
<i>Myrmotherula axillaris</i> (Vieillot, 1817)	choquinha-de-flanco-branco	1/2	-	-	-	LC
<i>Myrmotherula longipennis</i> (Pelzeln, 1868)	choquinha-de-asa-comprida	1/2	Amazônia	-	-	LC
<i>Myrmotherula brachyura</i> (Hermann, 1783)	choquinha-miúda	1/2	Amazônia	-	-	LC
<i>Pyriglena leuconota</i> (Spix, 1824)	papa-taoca	1/2	-	-	-	LC
<i>Willisornis poecilinotus</i> (Cabanis, 1847)	Rendadinho	1/2	Amazônia	-	-	LC
<b>Família Formicariidae</b>						
<i>Formicarius colma</i> (Boddaert, 1783)	galinha-do-mato	1/2	-	-	-	LC
<b>Família Grallariidae</b>						
<i>Hylopezus macularius</i> (Temminck, 1823)	torom-carijó	1/2	-	-	-	LC
<b>Família Conopophagidae</b>						
<i>Conopophaga melanogaster</i> (Ménétriès, 1835)	chupa-dente-grande	1/2	-	-	-	LC
<b>Família Dendrocolaptidae</b>						
<i>Lepidocolaptes layardi</i> (Sclater, 1873)	arapaçu-de-listras-brancas-do-leste	1/2	-	-	-	NE

<i>Dendroplex picus</i> (Gmelin, 1788)	arapaçu-de-bico-branco	2/1	-	-	-	LC
<i>Dendrocincia fuliginosa</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-pardo	1/2	-	-	-	LC
<i>Certhiasomus stictolaemus</i> (Pelzeln, 1868)	arapaçu-de-garganta-pintada	1/2	Amazônia	-	-	LC
<i>Glyphorhynchus spirurus</i> (Vieillot, 1819)	arapaçu-bico-de-cunha	1/2	-	-	-	LC
<i>Dendrocolaptes certhia</i> (Boddaert, 1783)	arapaçu-barrado	1/2	-	-	-	LC
<i>Dendrocolaptes picumnus</i> (Lichtenstein, 1820)	arapaçu-meio-barrado	1/2	-	-	-	LC
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde	1/2	-	-	-	LC
<i>Xiphorhynchus spixii</i> (Lesson, 1830)	arapaçu-de-spix	2	-	-	-	LC
<b>Família Furnariidae</b>						
<i>Automolus paraensis</i> (Hartert, 1902)	barranqueiro-do-pará	1/2	Brasil, Amazônia	-	-	LC
<i>Synallaxis rutilans</i> (Temminck, 1823)	joão-teneném-castanho	1/2	Amazônia	EN S. r. omissa	-	LC
<i>Xenops minutus</i> (Sparman, 1788)	bico-virado-miúdo	1/2	-	-	-	LC
<i>Philydor erythrocercum</i> (Pelzeln, 1859)	limpa-folha-de-sobre-ruivo	1/2	Amazônia	-	-	LC
<b>Família Scleruridae</b>						
<i>Sclerurus macconnelli</i> (Chubb, 1919)	vira-folha-de-peito-vermelho	1/2	-	-	-	NE
<b>Família Pipridae</b>						
<i>Ceratopipra rubrocapilla</i> (Temminck, 1821)	cabeça-encarnada	1/2	-	-	-	LC
<i>Chiroxiphia pareola</i> (Linnaeus, 1766)	tangará-príncipe	1/2	-	-	-	NE
<b>Família Pipritidae</b>						
<i>Piprites chloris</i> (Temminck, 1822)	papinho-amarelo	1/2	-	-	-	LC
<b>Família Tityridae</b>						
<i>Tityra cayana</i> (Linnaeus, 1766)	anambé-branco-de-rabo-preto	1/2	-	-	-	LC
<i>Tityra semifasciata</i> (Spix, 1825)	anambé-branco-de-máscara-negra	1/2	-	-	-	LC
<i>Schiffornis turdina</i> (Wied, 1831)	flautim-marrom	1/2	-	-	-	LC
<b>Família Onychorhynchidae</b>						
<i>Onychorhynchus coronatus</i> (Statius Muller, 1776)	maria-leque	2	Amazônia	-	-	LC

Família Cotingidae						
<i>Cotinga cotinga</i> (Linnaeus, 1766)	anambé-de-peito-roxo	1/2	Amazônia	-	-	LC
<i>Cotinga cayana</i> (Linnaeus, 1766)	anambé-azul	1/2	-	-	-	LC
<i>Lipaugus vociferans</i> (Wied, 1820)	Cricrió	1/2	-	-	-	LC
<i>Querula purpurata</i> (Statius Muller, 1776)	anambé-uma	1/2	-	-	-	LC
Família Rhynchocyclidae						
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> (Tschudi, 1846)	Cabeçudo	2	-	-	-	LC
<i>Taeniotriccus andrei</i> (Berlepsch & Hartert, 1902)	maria-bonita	2	Amazônia	-	-	LC
<i>Tolmomyias flaviventris</i> (Wied, 1831)	bico-chato-amarelo	2	-	-	-	LC
<i>Tolmomyias assimilis</i> (Pelzeln, 1868)	bico-chato-da-copa	2	-	<b>EN</b> T. a. <i>paraensis</i>	-	LC
<i>Tolmomyias poliocephalus</i> (Taczanowski, 1884)	bico-chato-de-cabeça-cinza	2	-	-	-	LC
<i>Tolmomyias sulphureus</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta	2	-	-	-	LC
<i>Myiornis ecaudatus</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Caçula	2	-	-	-	LC
<i>Todirostrum maculatum</i> (Desmarest, 1806)	ferreirinho-estriado	1/2	-	-	-	LC
<i>Hemitriccus minimus</i> (Todd, 1925)	maria-mirim	2	-	-	-	LC
Família Tyrannidae						
<i>Capsiempis flaveola</i> (Lichtenstein, 1823)	marianinha-amarela	2	-	-	-	LC
<i>Contopus cooperi</i> (Nuttall, 1831)	piuí-boreal	1/2	-	-	-	NT
<i>Contopus nigrescens</i> (Sclater & Salvin, 1880)	piuí-preto	1/2	-	-	<b>VU</b>	LC
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	1/2	-	-	-	LC
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	2	-	-	-	LC
<i>Myiozetetes cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	1/2	-	-	-	LC
<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)	Suiriri	1/2	-	-	-	LC
<i>Lophotriccus galeatus</i> (Boddaert, 1783)	caga-sebino-de-penacho	1/2	Amazônia	-	-	LC
<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	Enferrujado	1/2	-	-	-	LC

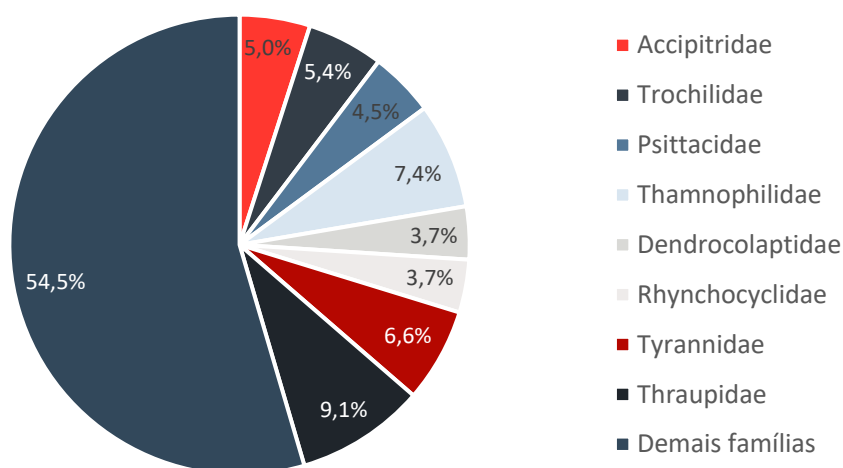
<i>Arundinicola leucocephala</i> (Linnaeus, 1764)	Freirinha	2	-	-	-	LC
<i>Inezia subflava</i> (Sclater & Salvin, 1873)	Amarelinho	1/2	-	-	-	LC
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	1/2	-	-	-	LC
<i>Myiopagis gaimardii</i> (d'Orbigny, 1839)	maria-pechim	2	-	-	-	LC
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	1/2	-	-	-	LC
<i>Myiarchus tyrannulus</i> (Statius Muller, 1776)	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	1/2	-	-	-	LC
<i>Attila spadiceus</i> (Gmelin, 1789)	capitão-de-saíra-amarelo	1/2	-	-	-	LC
<b>Família Vireonidae</b>						
<i>Pachysylvia hypoxantha</i> (Pelzeln, 1868)	vite-vite-de-barriga-amarela	1/2	Amazônia	-	-	LC
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	Pitiguari	1/2	-	-	-	LC
<b>Família Hirundinidae</b>						
<i>Pygochelidon melanoleuca</i> (Wied, 1820)	andorinha-de-coleira	1/2	-	-	-	LC
<i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert, 1783)	andorinha-dorrio	2	-	-	-	LC
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinha-grande	2	-	-	-	LC
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	2	-	-	-	LC
<b>Família Troglodytidae</b>						
<i>Microcerculus marginatus</i> (Sclater, 1855)	uirapuru-veado	1/2	-	-	-	LC
<i>Troglodytes musculus</i> (Naumann, 1823)	Corruíra	1/2	-	-	-	NE
<i>Pheugopedius coraya</i> (Gmelin, 1789)	garrinchão-coraia	1/2	Amazônia	-	-	LC
<b>Família Donacobiidae</b>						
<i>Donacobius atricapilla</i> (Linnaeus, 1766)	Japacanim	1/2	-	-	-	LC
<b>Família Polioptilidae</b>						
<i>Ramphocaenus melanurus</i> (Vieillot, 1819)	Chirito	1/2	-	-	-	LC
<i>Polioptila plumbea</i> (Gmelin, 1788)	balança-rabo-de-chapéu-preto	1/2	-	-	-	LC
<b>Família Turdidae</b>						
<i>Turdus albicollis</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-coleira	1/2	-	-	-	LC
<i>Turdus fumigatus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-da-mata	1/2	-	-	-	LC

Família Passerellidae						
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico	2	-	-	-	LC
<i>Arremon taciturnus</i> (Hermann, 1783)	tico-tico-de-bico-preto	1/2	-	-	-	LC
<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo	1/2	-	-	-	LC
Família Parulidae						
<i>Myiothlypis mesoleuca</i> (Sclater, 1866)	pula-pula-da-guiana	2	Amazônia	-	-	LC
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	pula-pula	1/2	-	-	-	LC
Família Icteridae						
<i>Psarocolius viridis</i> (Statius Muller, 1776)	japu-verde	1/2	Amazônia	-	-	LC
<i>Psarocolius decumanus</i> (Pallas, 1769)	Japu	1/2	-	-	-	LC
<i>Sturnella militaris</i> (Linnaeus, 1758)	polícia-inglesa-do-norte	2	-	-	-	LC
<i>Icterus cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	Inhapim	1/2	-	-	-	LC
<i>Cacicus haemorrhous</i> (Linnaeus, 1766)	Guaxe	1/2	-	-	-	LC
<i>Cacicus cela</i> (Linnaeus, 1758)	Xexéu	1/2	-	-	-	LC
Família Thraupidae						
<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1817)	tiê-de-bando	1/2	-	-	-	LC
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	Cambacica	1/2	-	-	-	LC
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul	1/2	-	-	-	LC
<i>Cyanoloxia rothschildii</i> (Bartlett, 1890)	azulão-da-amazônia	1/2	-	-	-	LC
<i>Sporophila angolensis</i> (Linnaeus, 1766)	Curió	1/2	-	-	-	LC
<i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823)	Baiano	1/2	-	-	-	LC
<i>Tachyphonus rufus</i> (Boddaert, 1783)	pipira-preta	1/2	-	-	-	LC
<i>Schistochlamys melanopsis</i> (Latham, 1790)	sanhaço-de-coleira	2	-	-	-	LC
<i>Ramphocelus carbo</i> (Pallas, 1764)	pipira-vermelha	1/2	-	-	-	LC
<i>Cyanerpes cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-beija-flor	1/2	-	-	-	LC
<i>Hemithraupis guira</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-de-papo-preto	2	-	-	-	LC
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-amarela	2	-	-	-	LC
<i>Tangara cyanicollis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	saíra-de-cabeça-azul	2	-	-	-	LC
<i>Tangara mexicana</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-de-bando	1/2	-	-	-	LC

<i>Tangara episcopus</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaço-da-amazônia	1/2	-	-	-	LC
<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1821)	sanhaço-do-coqueiro	1/2	-	-	-	LC
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	saí-andorinha	2	-	-	-	LC
<i>Saltator grossus</i> (Linnaeus, 1766)	bico-encarnado	1/2	-	-	-	LC
<i>Saltator maximus</i> (Statius Muller, 1776)	tempera-viola	1/2	-	-	-	LC
<i>Tiaris fuliginosus</i> (Wied, 1830)	cigarra-preta	2	-	-	-	LC
<i>Cissopis leverianus</i> (Gmelin, 1788)	Tietinga	2	-	-	-	LC
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	Tiziu	1/2	-	-	-	LC
<b>Família Fringillidae</b>						
<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	Gaturamo	1/2	-	-	-	LC

**Legenda:** Estudo: 1 - BRANDT, 2004; 2 - BRANDT, 2012. *Status* de conservação: CR = Criticamente em Perigo; EN = Em perigo; VU = Vulnerável; NT = Quase Ameaçada; LC = Pouco Preocupante; NE = Não Avaliada. SEMAS (2007) = Lista de espécies da flora e da fauna ameaçadas no estado do Pará; MMA (2022) = Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção; IUCN (2022) = Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas.

Oito famílias de aves foram mais representativas no que se refere à riqueza de espécies, sendo Traupidae com 22 espécies de aves (9,1%), Thamnophilidae com 18 (7,4%), seguida de Tyrannidae com 16 (6,6%), Trochilidae com 13 espécies (5,4%), Accipitridae com 12 (5%), Psittacidae com 11 (4,5%) e Dendrocolaptidae e Rhynchocyclidae, ambas com 9 espécies cada (3,7%), às quais representaram 45% da comunidade da avifauna compilada para a região, com 110 espécies. As 48 famílias restantes totalizaram 132 espécies, o que representa aproximadamente 55% da comunidade, com a riqueza variando entre uma e oito espécies (**Figura 10.2.120**).





**Figura 10.2.120: Riqueza de espécies das oito famílias mais representativas e das demais famílias de aves com potencial ocorrência na AER do Projeto Jaguar.**

Em relação ao endemismo, das 242 espécies com potencial ocorrência, 41 são endêmicas da Amazônia e quatro delas também consideradas endêmicas do Brasil (**Tabela 10.2.77**). A ordem que apresentou maior quantidade de espécies endêmicas foi Passeriformes (24 endêmicas da Amazônia, sendo duas também endêmicas do Brasil), com destaque para a família Thamnophilidae, com 12 espécies endêmicas. A segunda ordem com maior número de endemismos foi Galliformes, com quatro espécies endêmicas da Amazônia, sendo uma também endêmica do Brasil.

De acordo com as listas oficiais das espécies em extinção, do total de espécies de aves compiladas no presente estudo com potencial ocorrência para a AER do Projeto Jaguar, oito encontram-se sob ameaça: *Tinamus tao* (azulona) e *Penelope pileata* (Jacupiranga), ambas classificadas como 'Vulnerável' segundo as listas nacional (MMA, 2022) e internacional (IUCN (2022)); *Crax fasciolata* (mutum-de-penacho) considerado 'Vulnerável' em nível global; *Psophia interjecta* (jacacim-do-xingu) classificado como 'Em Perigo' em nível nacional; *Threnetes leucurus* (balança-rabo-de-garganta-preta) classificado como 'Em Perigo' em nível estadual (SEMAS, 2007); *Pteroglossus bitorquatus* (araçari-de-pescoço-vermelho) consta na lista internacional como 'Em Perigo'; *Anodorhynchus hyacinthinus* (arara-azul) classificada na categoria 'Vulnerável' no estado do Pará e globalmente; e *Contopus nigrescens* (piuí-preto) classificado como 'Vulnerável' no Brasil (**Tabela 10.2.77**).

É importante destacar que além dessas, outras três espécies possuem subespécies incluídas em alguma categoria de ameaça (*Synallaxis rutilans omissa*, *Thamnophilus nigrocinereus huberi* e *Tolmomyias assimilis paraensis*) de acordo com as listas estadual (SEMAS, 2007) e nacional (MMA, 2022). Ainda que informações relacionadas à distribuição sejam escassas ou pouco precisas, estas subespécies poderiam potencialmente ocorrer na região de estudo, embora outras subespécies não ameaçadas (*S. r. rutilans*, *T. n. nigrocinereus*, *T. a. assimilis* e *T. a. examinatus*) tenham áreas de distribuição sobrepostas às das espécies ameaçadas. A compilação de dados apresenta informações referentes à comunidade da avifauna, apenas até o nível de espécie.

Apesar de a paisagem da AER do empreendimento ser caracterizada pela presença de parte de áreas antropizadas, uma outra parte da região ainda abriga ambientes bem preservados, com condições favoráveis para a comunidade da avifauna. A riqueza da comunidade de aves é significativa, provavelmente em consequência do melhor estado de conservação de alguns remanescentes florestais encontrados na região, que abriga espécies de grande importância em termos de conservação, desde endêmicas; migratórias, como por exemplo *Contopus nigrescens* (piuí-preto) e *Contopus borealis* (piuí-boreal); ameaçadas, tais como *Anodorhynchus hyacinthinus* (arara-azul-grande) - um dos 11 piscitacídeos com ocorrência potencial na AER; além de espécies cinegéticas, como os cracídeos - grupo bastante sensível à pressão de caça e de grande importância ecológica, atuando como dispersores de sementes e dos processos de regeneração de habitats (SICK, 1997).

#### **10.2.2.2.2 Diagnóstico da Área de Estudo Local (AEL)**

##### **Procedimentos metodológicos**

O levantamento de dados da avifauna na Área de Estudo Local do Projeto Jaguar ocorreu em duas campanhas de campo. A primeira campanha foi realizada entre os dias 10 e 14 de março de 2020 (período de cheia) e a segunda campanha ocorreu entre os dias 26 a 30 de agosto de 2020 (período de vazante).

Foram selecionados, no total, 40 pontos de amostragem, de escuta distantes em, pelo menos, 200 m um do outro. Ainda foram definidos outros 46 pontos de amostragem, representativos de áreas/ambientes com potencial ocorrência de espécies. A relação dos pontos de amostragem e demais informações associadas estão apresentadas na **Tabela 10.2.78**.

A documentação fotográfica de alguns dos pontos de amostragem é apresentada nas **Figura 10.2.121** a **Figura 10.2.126** e a distribuição dos pontos de amostragem da avifauna na Área de Estudo Local do Projeto Jaguar está apresentada na **Figura 10.2.127**.

**Tabela 10.2.78: Relação dos pontos de amostragem do levantamento da avifauna na AEL do Projeto Jaguar.**

Ponto	Coordenadas Geográficas (Sirgas 2000)		Coordenadas Métricas (Sirgas 2000 – Fuso 22M)		Características
	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	
AV1-1	-51,2612	-6,5201	471126	9279293	Estrada secundária; borda de fragmento florestal.
AV1-2	-51,2528	-6,5185	472047	9279471	Estrada secundária, borda de fragmento florestal.
AV1-3	-51,2485	-6,5165	472524	9279690	Borda Floresta Ombrófila
AV1-4	-51,2414	-6,5160	473314	9279745	Borda Floresta Ombrófila em regeneração
AV1-5	-51,2413	-6,5116	473320	9280239	Floresta Ombrófila
AV2-1	-51,2700	-6,4957	470143	9281988	Área brejosa; pastagem
AV2-2	-51,2673	-6,4928	470447	9282308	Área brejosa; pastagem
AV2-3	-51,2666	-6,4898	470523	9282638	Área brejosa; pastagem
AV2-4	-51,2641	-6,4880	470797	9282837	Área brejosa; pastagem
AV2-5	-51,2619	-6,4886	471037	9282773	Área brejosa; pastagem
AV3-1	-51,2391	-6,4660	473563	9285272	Floresta Ombrófila
AV3-2	-51,2387	-6,4682	473604	9285029	Floresta Ombrófila
AV3-3	-51,2366	-6,4672	473835	9285148	Floresta Ombrófila
AV3-4	-51,2365	-6,4689	473845	9284950	Floresta Ombrófila
AV3-5	-51,2342	-6,4698	474105	9284856	Floresta Ombrófila
AV4-1	-51,2272	-6,4830	474884	9283401	Floresta Ombrófila em regeneração
AV4-2	-51,2280	-6,4844	474792	9283248	Floresta Ombrófila em regeneração
AV4-3	-51,2263	-6,4851	474977	9283165	Floresta Ombrófila em regeneração; predominância de <i>Euterpe oleracea</i> e <i>Heliconia</i> sp.
AV4-4	-51,2279	-6,4862	474805	9283042	Floresta Ombrófila em regeneração
AV4-5	-51,2265	-6,4869	474954	9282968	Floresta Ombrófila em regeneração
AV5-1	-51,1957	-6,4904	478367	9282584	Estrada de acesso sondagem; Floresta Ombrófila
AV5-2	-51,1973	-6,4884	478181	9282799	Estrada de acesso sondagem; Floresta

					Ombrófila
AV5-3	-51,2008	-6,4879	477796	9282861	Estrada de acesso sondagem; Floresta Ombrófila
AV5-4	-51,2022	-6,4838	477643	9283310	Estrada de acesso sondagem; Floresta Ombrófila
AV5-5	-51,2074	-6,4821	477066	9283493	Estrada de acesso sondagem; borda de Floresta Ombrófila; pastagem
AV6-1	-51,2075	-6,4800	477055	9283734	Estrada de acesso sondagem; represa com mata ciliar; pastagem
AV6-2	-51,2140	-6,4746	476337	9284327	Estrada de acesso sondagem, borda de Floresta Ombrófila com predominância de <i>Attalea speciosa</i> .
AV6-3	-51,2061	-6,4723	477206	9284582	Estrada de acesso sondagem, borda de fragmento florestal em regeneração
AV6-4	-51,2096	-6,4704	476819	9284791	Estrada de acesso sondagem, borda de fragmento florestal em regeneração; pastagem
AV6-5	-51,2113	-6,4655	476638	9285335	Estrada de acesso sondagem, borda de fragmento florestal em regeneração
AV7-1	-51,1878	-6,4667	479230	9285202	Borda de Floresta Ombrófila; pastagem
AV7-2	-51,1899	-6,4668	478999	9285192	Floresta Ombrófila
AV7-3	-51,1917	-6,4674	478806	9285129	Floresta Ombrófila
AV7-4	-51,1913	-6,4652	478849	9285361	Floresta Ombrófila
AV7-5	-51,1896	-6,4647	479039	9285423	Floresta Ombrófila
AV8-1	-51,1974	-6,4563	478175	9286348	Floresta Ombrófila com subosque denso; igarapé; Predominância de cipós e <i>Heliconia</i> sp.
AV8-2	-51,1958	-6,4576	478350	9286201	Floresta Ombrófila; predominância de cipós
AV8-3	-51,1971	-6,4584	478200	9286117	Floresta Ombrófila; predominância de cipós
AV8-4	-51,1988	-6,4580	478020	9286164	Floresta Ombrófila
AV8-5	-51,1979	-6,4594	478112	9286010	Floresta Ombrófila com subosque denso; igarapé; predominância de cipós e <i>Heliconia</i> sp.



**Figura 10.2.121: Área de amostragem 1 - Floresta Ombrófila e borda de Floresta Ombrófila com algumas árvores acima de 20m de altura; igarapé; predominância de cipós.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.122: Área de amostragem 2 - Área utilizada como pastagem; sazonalmente alagável com presença de brejos.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.123: Área de amostragem 3 - Floresta Ombrófila com árvores de até 25 m de altura; sub-bosque parcialmente denso com predominância de cipós e lianas.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.124: Área de amostragem 6 - Estrada de acesso à ponto de sondagem; represa com mata ciliar.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).

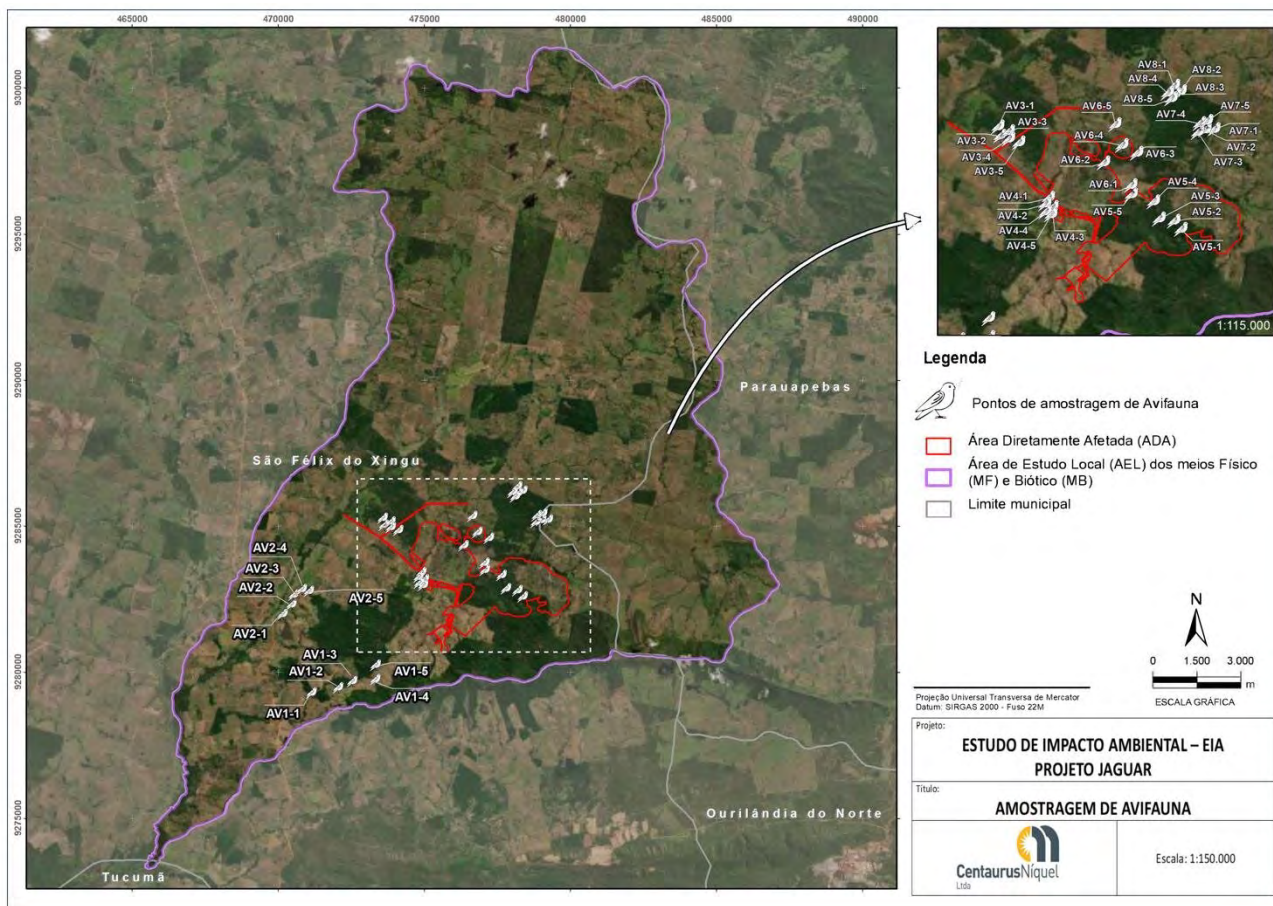




**Figura 10.2.125:** Área de amostragem 7 – Floresta Ombrófila com algumas árvores acima de 1 5m; sub-bosque pouco denso.  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.126:** Área de amostragem 8 – Floresta Ombrófila; sub-bosque denso com predominância de cipós e *Heliconia* sp.  
Fonte: Bicho do Mato (2021).

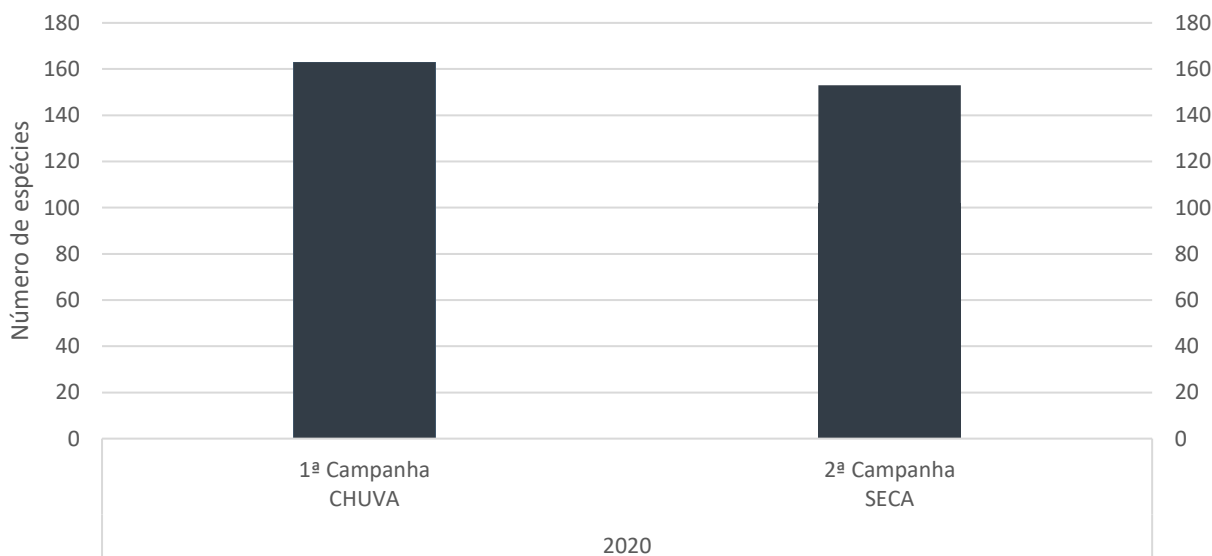


**Figura 10.2.127:** Pontos de amostragem da avifauna na AEL do Projeto Jaguar.

## Caracterização local

### Composição de espécies

Após a realização das duas campanhas de levantamento de dados primários, foram identificadas 214 espécies, distribuídas em 23 ordens e 50 famílias na AEL do Projeto Jaguar (**Tabela 10.2.79 e Anexo A**). Durante a primeira campanha, realizada durante o período chuvoso (março), foram registradas 163 espécies, enquanto na segunda campanha, executada durante e estação seca (agosto), foram registradas 153 espécies, sendo registradas 51 novas espécies de uma campanha para a outra (**Figura 10.2.129**).



**Figura 10.2.128: Riqueza da avifauna nas duas campanhas de levantamento na AEL do Projeto Jaguar.**

Tabela 10.2.79: Lista das espécies da avifauna registradas na AEL do Projeto Jaguar.

Espécie	Nome Popular	Área	Número de Registros		Método	Endemismo	Status de Conservação		
			1ª Campanha	2ª Campanha			Estadual (SEMAS, 2007)	Nacional (MMA, 2022)	Internacional (IUCN, 2022)
<b>Ordem Tinamiformes</b>									
<b>Família Tinamidae</b>									
<i>Crypturellus soui</i> (Hermann, 1783)	tururim	3,5,7 e 8	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	inambu-chintã	1		x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Crypturellus cinereus</i> (Gmelin, 1789)	inambu-pixuna	1,3,5		x	Ponto fixo	AM	-	-	-
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	inambu-chororó	1,2,3,4,6 e 7	x	x	Ponto fixo / Ocasional	-	-	-	-
<b>Ordem Anseriformes</b>									
<b>Família Anatidae</b>									
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	irerê	6	x		Ponto fixo	-	-	-	-
<b>Família Anhimidae</b>									
<i>Anhima cornuta</i> (Linnaeus, 1766)	anhuma	1,6 e 7	x	x	Ocasional	-	-	-	-
<b>Ordem Galliformes</b>									
<b>Família Cracidae</b>									
<i>Penelope pileata</i> (Wagler, 1830)	jacupiranga	1,3,4,5,6 e 7	x	x	Ponto fixo	AMB	-	VU	VU
<i>Ortalis motmot</i> (Linnaeus, 1766)	aracuã-pequeno	Entorno	x		Ocasional	-	-	-	-
<b>Ordem Ciconiiformes</b>									
<b>Família Ciconiidae</b>									
<i>Mycteria americana</i> (Linnaeus, 1758)	cabeça-seca	6		x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Ciconia maguari</i> (Gmelin, 1789)	maguari	Entorno		x	Ocasional	-	-	-	-



<b>Ordem Suliformes</b>									
<b>Família Anhingidae</b>									
<i>Anhinga anhinga</i> (Linnaeus, 1766)	biguatinga	Entorno	x		Ocasional	-	-	-	-
<b>Ordem Pelecaniformes</b>									
<b>Família Ardeidae</b>									
<i>Ardea alba</i> (Linnaeus, 1758)	garça-branca	2	x	x	Ocasional	-	-	-	-
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	6		x	Ocasional	-	-	-	-
<i>Pilherodius pileatus</i> (Boddaert, 1783)	garça-real	6	x		Ocasional	-	-	-	-
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira	2 e 6	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	socozinho	2 e 6	x	x	Ocasional	-	-	-	-
<b>Família Threskiornithidae</b>									
<i>Phimosus infuscatus</i> (Lichtenstein, 1823)	tapicuru	4		x	Ocasional	-	-	-	-
<b>Ordem Cathartiformes</b>									
<b>Família Cathartidae</b>									
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu	1,2,6,7	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Cathartes burrovianus</i> (Cassin, 1845)	urubu-de-cabeça-amarela	2 e 4	x	x	Ocasional	-	-	-	-
<i>Cathartes melambrotus</i> (Wetmore, 1964)	urubu-da-mata	1,2 e 6		x	Ponto fixo	AM	-	-	-
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	2	x		Ponto fixo	-	-	-	-
<b>Ordem Accipitriformes</b>									
<b>Família Accipitridae</b>									
<i>Chondrohierax uncinatus</i> (Temminck, 1822)	caracoleiro	3	x		Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Accipiter bicolor</i> (Vieillot, 1817)	gavião-	3	x		Ponto fixo	-	-	-	-

	bombachinha-grande								
<i>Rostrhamus sociabilis</i> (Vieillot, 1817)	gavião-caramujeiro	2	x		Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Geranoaetus albicaudatus</i> (Vieillot, 1816)	gavião-de-rabo-branco	1	x	x	Ocasional	-	-	-	-
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	1,2,4,5 e 6	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Buteo nitidus</i> (Latham, 1790)	gavião-pedrês	1, 3, 4, 7 e 8	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Gampsonyx swainsonii</i> (Vigors, 1825)	gaviãozinho	Entorno	x	-	Ocasional	-	-	-	-
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	sovi	1,5 e 6	x	x	Ocasional	-	-	-	-
<b>Ordem Gruiformes</b>									
<b>Família Rallidae</b>									
<i>Mustelirallus albicollis</i> (Vieillot, 1819)	sanã-carijó	2	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Laterallus viridis</i> (Statius Muller, 1776)	sanã-castanha	2 e 6	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Laterallus exilis</i> (Temminck, 1831)	sanã-do-capim	1,2 e 4	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Aramides cajaneus</i> (Statius Muller, 1776)	saracura-três-potes	1 e 6	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<b>Ordem Charadriiformes</b>									
<b>Família Charadriidae</b>									
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	1,2 e 6	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<b>Família Jacanidae</b>									
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	jaçanã	1,2 e 6	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<b>Família Scolopacidae</b>									
<i>Tringa solitaria</i> (Wilson, 1813)	maçarico-solitário	Entorno	x	-	Ocasional	-	-	-	-
<b>Ordem Columbiformes</b>									
<b>Família Columbidae</b>									
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1810)	rolinha	1,2,6 e 7	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-

<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	fogo-apagou	1	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	fogo-apagou	6,7 e 8	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juriti-pupu	4	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	pariri	3	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Patagioenas subvinacea</i> (Lawrence, 1868)	pomba-botafogo	1 e 7	x	x	Ponto fixo	AM	-	-	VU
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	asa-branca	4	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Patagioenas speciosa</i> (Gmelin, 1789)	pomba-trocal	1,3 e 4	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<b>Ordem Cuculiformes</b>									
<b>Família Cuculidae</b>									
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	1,3,4,5 e 7	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	4	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Crotophaga ani</i> (Linnaeus, 1758)	anu-preto	1,2,4,5 e 6	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	saci	1,2,3,4 e 6	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Coccyzus minuta</i> (Vieillot, 1817)	chincão-pequeno	5	x		Ponto fixo	-	-	-	-
<b>Ordem Strigiformes</b>									
<i>Glaucidium hardyi</i> (Vielliard, 1990)	caburé-da-amazônia	1	x	-	Ponto fixo	AM	-	-	-
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	Entorno	x	-	Ocasional	-	-	-	-
<i>Megascops usta</i> (Sclater, 1858)	corujinha-relógio	1	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<b>Família Tytonidae</b>									
<i>Tyto furcata</i> (Temminck, 1827)	suindara	Entorno	x	-	Ocasional	-	-	-	-
<b>Ordem Caprimulgiformes</b>									
<b>Família Caprimulgidae</b>									
<i>Hydropsalis parvula</i> (Gould,	bacurau-	5 e 7	-	x	Ocasional	-	-	-	-

1837)	chintã								
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	bacurau	1,4 e 5	x	x	Ocasional	-	-	-	-
<i>Nyctiprogne leucopyga</i> (Spix, 1825)	bacurau-de-cauda-barrada	1 e 7	x	x	Ocasional	AM	-	-	-
<i>Nyctidromus nigrescens</i> (Cabanis, 1849)	bacurau-de-lajeado	1,5,6 e 7	x	x	Ponto fixo	AM	-	-	-
<b>Ordem Apodiformes</b>									
<b>Família Apodidae</b>									
<i>Chaetura cinereiventris</i> (Sclater, 1862)	andorinhão-de-sobre-cinzento	1	-	x	Ocasional	-	-	-	-
<b>Família Trochilidae</b>									
<i>Campylopterus largipennis</i> (Boddaert, 1783)	asa-de-sabre-cinza	8		x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Polytmus guainumbi</i> (Pallas, 1764)	beija-flor-de-bico-curvo	2	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Chrysolampis mosquitos</i> (Linnaeus, 1758)	beija-flor-de-bico-curvo	8	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Amazilia versicolor</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-banda-branca	5	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde	1,4,6,7 e 8	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Anthracothorax nigricollis</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-de-veste-preta	6 e 8	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Hylocharis cyanus</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-roxo	7	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Thalurania furcata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura-verde	3 e 5	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Helimaster furcifer</i> (Shaw, 1812)	bico-reto-azul	8	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Helimaster longirostris</i> (Audebert & Vieillot, 1801)	bico-reto-cinzento	4	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Phaethornis superciliosus</i>	rabo-branco-	1,2,3,4,5,6,7	x	x	Ponto fixo	AM	-	-	-

(Linnaeus, 1766)	de-bigodes	e 8							
<i>Phaethornis ruber</i> (Linnaeus, 1758)	rabo-branco-rubro	3,5,6 e 7	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<b>Ordem Trogoniformes</b>									
<b>Família Trogonidae</b>									
<i>Trogon melanurus</i> (Swainson, 1838)	surucuá-de-cauda-preta	3	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Trogon viridis</i> (Linnaeus, 1766)	surucuá-de-barriga-amarela	1,3,5 e 7	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Trogon ramonianus</i> (Deville & DesMurs, 1849)	surucuá-pequeno	3 e 5	x	x	Ponto fixo	AM	-	-	-
<b>Ordem Coraciiformes</b>									
<b>Família Alcedinidae</b>									
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	martim-pescador-verde	1 e 6	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno	6	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<b>Família Momotidae</b>									
<i>Momotus momota</i> (Linnaeus, 1766)	udu	1 e 5	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<b>Ordem Galbuliformes</b>									
<b>Família Bucconidae</b>									
<i>Notharchus tectus</i> (Boddaert, 1783)	macuru-pintado	1	-	x	Ponto fixo	AM	-	-	-
<i>Monasa nigrifrons</i> (Spix, 1824)	chora-chuva-preto	1,2,3,5 e 7	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<b>Ordem Piciformes</b>									
<b>Família Ramphastidae</b>									
<i>Pteroglossus inscriptus</i> (Swainson, 1822)	araçari-de-bico-riscado	5	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Pteroglossus aracari</i> (Linnaeus, 1758)	araçari-de-bico-branco	1,3 e 4	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-

<i>Ramphastos tucanus</i> (Linnaeus, 1758)	tucano-de-papo-branco	5	x	x	Ponto fixo	AM	-	-	VU
<b>Família Picidae</b>									
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	pica-pau-branco	4	-	x	Ocasional	-	-	-	-
<i>Melanerpes cruentatus</i> (Boddaert, 1783)	benedito-de-testa-vermelha	5 e 7	-	x	Ponto fixo	AM	-	-	-
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca	1,3,5 e 7	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Campephilus rubricollis</i> (Boddaert, 1783)	pica-pau-de-barriga-vermelha	1,3 e 5	x	x	Ponto fixo	AM	-	-	-
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado	1	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Veniliornis affinis</i> (Swainson, 1821)	picapauzinho-avermelhado	1,3,5 e 7	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Picumnus aurifrons</i> (Pelzeln, 1870)	picapauzinho-dourado	4 e 7	x	x	Ponto fixo	AM	-	-	-
<b>Ordem Falconiformes</b>									
<b>Família Falconidae</b>									
<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	acauiã	1,4,5 e 7	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	carcará	2,6 e 7	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Micrastur semitorquatus</i> (Vieillot, 1817)	falcão-relógio	Entorno	x	-	Ocasional	-	-	-	-
<b>Ordem Psittaciformes</b>									
<b>Família Psittacidae</b>									
<i>Deroptus accipitrinus</i> (Linnaeus, 1758)	anacã	1	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Anodorhynchus hyacinthinus</i> (Latham, 1790)	arara-azul	1,3 e 5	x	x	Ponto fixo	-	VU	-	VU
<i>Ara macao</i> (Linnaeus, 1758)	araracanga	1,4 e 5	x		Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Ara ararauna</i> (Linnaeus, 1758)	arara-canindé	1 e 4	x	x	Ocasional	-	-	-	-
<i>Ara chloropterus</i> (Gray, 1859)	arara-vermelha	1,3,5,6 e 7	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-



<i>Aratinga jandaya</i> (Gmelin, 1788)	jandaia	1,3,4,5,6 e 7	x	x	Ponto fixo	B	-	-	-
<i>Pionus menstruus</i> (Linnaeus, 1766)	maitaca-de-cabeça-azul	1,3,5 e 7	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Ara severus</i> (Linnaeus, 1758)	maracanã-guaçu	1,3 e 4	x	x	Ocasional	-	-	-	-
<i>Amazona amazonica</i> (Linnaeus, 1766)	curica	1 e 3	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Amazona ochrocephala</i> (Gmelin, 1788)	papagaio-campeiro	7	x	-	Ponto fixo	-	VU	-	-
<i>Amazona farinosa</i> (Boddaert, 1783)	papagaio-moleiro	3	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Psittacara leucophthalmus</i> (Statius Muller, 1776)	periquitão	1,2,3,5,6,7 e 8	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Brotogeris chrysoptera</i> (Linnaeus, 1766)	periquito-de-asa-dourada	1 e 5	x	x	Ponto fixo	AM	-	-	-
<i>Pyrrhura coerulescens</i> (Neumann, 1927)	tiriba-pérola	1	-	x	Ponto fixo	-	-	VU	-
<i>Pyrrhura amazonum</i> (Hellmayr, 1906)	tiriba-de-hellmayr	1 e 4	x	-	Ponto fixo	B	-	-	EN
<b>Ordem Opisthocomiformes</b>									
<b>Família Opisthocomidae</b>									
<i>Opisthocomus hoazin</i> (Statius Muller, 1776)	cigana	6	x	x	Ponto fixo		-	-	-
<b>Ordem Passeriformes</b>									
<b>Família Thamnophilidae</b>									
<i>Sakesphorus luctuosus</i> (Lichtenstein, 1823)	choca-d'água	2	x	-	Ponto fixo	B	-	-	-
<i>Thamnophilus torquatus</i> (Swainson, 1825)	choca-de-asa-vermelha	5	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Thamnophilus stictocephalus</i> (Pelzelin, 1868)	choca-de-natterer	5 e 7	x	x	Ponto fixo	AM	-	-	-
<i>Iseria hauxwelli</i> (Sclater, 1857)	choquinha-de-garganta-clara	7	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Taraba major</i> (Vieillot, 1816)	choró-boi	3,4,5,6 e 7	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-

<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i> (Temminck, 1822)	chorozinho-de-asa-vermelha	3	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Sclateria naevia</i> (Gmelin, 1788)	papa-formigado-igarapé	1	-	x	Ponto fixo	AM	-	-	-
<i>Cymbilaimus lineatus</i> (Leach, 1814)	papa-formigabarrado	5	-	x	Ocasional	AM	-	-	-
<i>Cercomacra cinerascens</i> (Sclater, 1857)	chororó-pocué	5	-	x	Ocasional	AM	-	-	-
<i>Thamnomanes caesius</i> (Temminck, 1820)	ipecuá	1	X	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Myrmoborus myotherinus</i> (Spix, 1825)	formigueiro-de-cara-preta	1,3,5 e 7	x	X	Ponto fixo	AM	-	-	-
<i>Myrmoborus leucophrys</i> (Tschudi, 1844)	papa-formigade-sobrancelha	1,3,4,5 e 7	x	X	Ponto fixo	AM	-	-	-
<i>Pyriglena leuconota</i> (Spix, 1824)	papa-taoca	3,6 e 7	x	X	Ponto fixo	-	-	-	-
<b>Família Dendrocolaptidae</b>									
<i>Hylopezus paraensis</i> (Sneath, 1910)	torom-do-pará	6	-	x	Ponto fixo	-	-	VU	-
<b>Família Dendrocolaptidae</b>									
<i>Dendrexetastes rufigula</i> (Lesson, 1844)	arapaçu-galinha	1	-	x	Ponto fixo	AM	EN	EN D. r. paraensis	-
<i>Lepidocolaptes layardi</i> (Sclater, 1873)	arapaçu-de-listras-brancas-do-leste	1 e 6	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Xiphorhynchus spixii</i> (Lesson, 1830)	arapaçu-de-spix	7	-	x	Ponto fixo	AMB	-	-	-
<i>Dendroplex picus</i> (Gmelin, 1788)	arapaçu-de-bico-branco	1,3,4,7 e 8	X	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Dendrocincla fuliginosa</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-pardo	3	X	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde	1,3 e 7	X	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<b>Família Furnariidae</b>									

<i>Certhiaxis cinnamomeus</i> (Gmelin, 1788)	curutié	2 e 6	X	X	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	6	x	-	Ocasional	-	-	-	-
<i>Synallaxis</i> sp. [cabanisi sensu Zimmer <i>et al.</i> 1997]	joão-do-norte	5	-	X	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Synallaxis rutilans</i> (Temminck, 1823)	joão-teneném-castanho	4 e 5	x	-	Ponto fixo	-	EN	-	-
<i>Synallaxis albescens</i> (Temminck, 1823)	uí-pi	2,4 e 5	x	X	Ponto fixo	-	-	-	-
<b>Família Pipridae</b>									
<i>Chiroxiphia pareola</i> (Linnaeus, 1766)	tangará-príncipe	3	-	X	Ponto fixo	-	-	-	-
<b>Família Onychorhynchidae</b>									
<i>Myiobius barbatus</i> (Gmelin, 1789)	assanhadinho	3	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<b>Família Tityridae</b>									
<i>Tityra semifasciata</i> (Spix, 1825)	anambé-branco-de-máscara-negra	1	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Tityra inquisitor</i> (Lichtenstein, 1823)	anambé-branco-de-bochecha-parda	1	X	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<b>Família Cotingidae</b>									
<i>Lipaugus vociferans</i> (Wied, 1820)	cricrió	1,3 e 5	x	X	Ponto fixo	-	-	-	-
<b>Família Rhynchocyklidae</b>									
<i>Tolmomyias assimilis</i> (Pelzeln, 1868)	bico-chato-da-copa	3	x	-	Ponto fixo	-	EN (T.a.-paraensis)	-	-
<i>Tolmomyias poliocephalus</i> (Taczanowski, 1884)	bico-chato-de-cabeça-cinza	1	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-	7	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-

	preta								
<i>Myiornis ecaudatus</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	caçula	3 e 5	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Poecilatriccus sylvia</i> (Desmarest, 1806)	ferreirinho-da-capoeira	1,3,4,5 e 6	x	x	Ponto fixo	AM	-	-	-
<i>Poecilatriccus fumifrons</i> (Hartlaub, 1853)	ferreirinho-de-testa-parda	1,3,4,5 e 7	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Todirostrum maculatum</i> (Desmarest, 1806)	ferreirinho-estriado	7	-	x	Ponto fixo	AM	-	-	-
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	ferreirinho-relógio	1,2,4 e 6	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Hemitriccus minor</i> (Sneath, 1907)	maria-sebinha	1,3,5 e 7	x	x	Ponto fixo	AM	-	-	-
<b>Família Tyrannidae</b>									
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	1,2,3,4,5,6 e 7	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Legatus leucophaeus</i> (Vieillot, 1818)	bem-te-vi-pirata	4 e 5	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	3	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Philohydor lictor</i> (Lichtenstein, 1823)	bentevizinho-do-brejo	4	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Myiozetetes cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	1,3,4 e 6	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	viuvinha	4		x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	enferrujado	7	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Arundinicola leucocephala</i> (Linnaeus, 1764)	freirinha	Entorno	x	x	Ocasional	-	-	-	-
<i>Hirundinea ferruginea</i> (Gmelin, 1788)	gibão-de-couro	Entorno	x	-	Ocasional	-	-	-	-
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	1,2,4,5,6 e 7	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus,	lavadeira-	1	x	x	Ocasional	-	-	-	-

1766)	mascarada								
<i>Myiarchus tyrannulus</i> (Statius Muller, 1776)	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	2,4 e 7	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	4	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei	1,3,4 e 6	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	peitica	Entorno	x	-	Ocasional	-	-	-	-
<i>Xolmis cinereus</i> (Vieillot, 1816)	primavera	Entorno	x	-	Ocasional	-	-	-	-
<i>Phyllomyias fasciatus</i> (Thunberg, 1822)	piolhinho	1	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha	3 e 7	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Tyrannus savana</i> (Daudin, 1802)	tesourinha	1 e 6	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)	suiriri	1,2,4,6 e 7	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Attila spadiceus</i> (Gmelin, 1789)	capitão-de-saíra-amarelo	1,3,4 e 5	x	x	Ponto fixo	B	-	-	-
<i>Attila cinnamomeus</i> (Gmelin, 1789)	tinguaçu-ferrugem	1 e 5	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<b>Família Vireonidae</b>									
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	1,2,3,4,5,6 e 7	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<b>Família Hirundinidae</b>									
<i>Hirundo rustica</i> (Linnaeus, 1758)	andorinha-de-bando	Entorno	x	-	Ocasional	-	-	-	-
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	2	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert, 1783)	andorinha-dorrio	1 e 6	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo	Entorno	-	x	Ocasional	-	-	-	-

<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinha-grande	2	x	x	Ocasional	-	-	-	-
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	1,2,5,6 e 7	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<b>Família Troglodytidae</b>									
<i>Troglodytes musculus</i> (Naumann, 1823)	corruíra	1,2,6 e 7	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Pheugopedius coraya</i> (Gmelin, 1789)	garrinchão-coraia	1,3,5 e 7	x	x	Ponto fixo	AM	-	-	-
<b>Família Donacobiidae</b>									
<i>Donacobius atricapilla</i> (Linnaeus, 1766)	japacanim	1, 2 e 4	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<b>Família Turdidae</b>									
<i>Turdus nudigenis</i> (Lafresnaye, 1848)	caraxué	1	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Turdus leucomelas</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-branco		-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Turdus fumigatus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-da-mata	1	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<b>Família Passerellidae</b>									
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico	1,5 e 7	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Arremon taciturnus</i> (Hermann, 1783)	tico-tico-de-bico-preto	3,5 e 7	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Ammodramus aurifrons</i> (Spix, 1825)	cigarrinha-do-campo	6	-	x	Ocasional	-	-	-	-
<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo	1 e 2	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<b>Família Parulidae</b>									
<i>Myiothlypis flaveola</i> (Baird, 1865)	canário-do-mato	5	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	pia-cobra	2	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<b>Família Icteridae</b>									
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	chupim	2	x	x	Ocasional	-	-	-	-



<i>Psarocolius decumanus</i> (Pallas, 1769)	japu	2,4 e 7	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Sturnella militaris</i> (Linnaeus, 1758)	polícia-inglesa-do-norte	1,2,4 e 6	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Cacicus haemorrhous</i> (Linnaeus, 1766)	guaxe	5	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Cacicus cela</i> (Linnaeus, 1758)	xexéu	1,5,6 e 7	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<b>Família Thraupidae</b>									
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica	8	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra	1 e 4	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Paroaria gularis</i> (Linnaeus, 1766)	cardeal-da-amazônia	1 e 6	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Sporophila castaneiventris</i> (Cabanis, 1849)	caboclinho-de-peito-castanho	2	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Sporophila americana</i> (Gmelin, 1789)	coleiro-do-norte	Entorno	x	-	Ocasional	-	-	-	-
<i>Sporophila angolensis</i> (Linnaeus, 1766)	curió	2 e 3	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823)	baiano	1,6 e 7	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Conirostrum speciosum</i> (Temminck, 1824)	figuinha-de-rabo-castanho	4 e 7	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Tachyphonus rufus</i> (Boddaert, 1783)	pipira-preta	1,2,4 e 8	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Ramphocelus carbo</i> (Pallas, 1764)	pipira-vermelha	1,3,4,6 e 8	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Cyanerpes cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-beija-flor	7	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Tangara mexicana</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-de-bando	1	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Tangara episcopus</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaço-da-amazônia	1,3,4,6 e 7	x	x	Ponto fixo	AM	-	-	-

<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1821)	sanhaço-do-coqueiro	1,3,4,5 e 7	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Saltator grossus</i> (Linnaeus, 1766)	bico-encarnado	4	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Saltator coerulescens</i> (Vieillot, 1817)	sabiá-gongá	4	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Saltator maximus</i> (Statius Muller, 1776)	tempera-viola	1,3,4,6 e 7	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Lanio luctuosus</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	tem-tem-de-dragona-branca	7	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Cissopis leverianus</i> (Gmelin, 1788)	tietinga	1	x	-	Ocasional	-	-	-	-
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu	1,2,4,6 e 7	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<b>Família Fringillidae</b>									
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	fim-fim	1	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	gaturamo	4 e 5	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-

**Legenda:** Endemismo: AM = Endêmico da Amazônia, B = Endêmico do Brasil, AMB = Endêmico da Amazônia brasileira; Status de conservação: EN = Em Perigo; VU = Vulnerável.

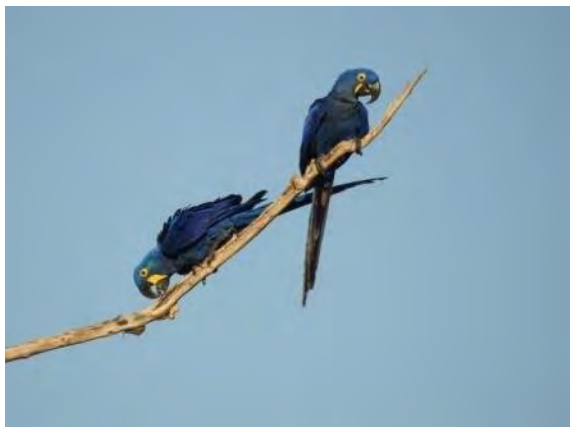


Figura 10.2.129: *Anodorhynchus hyacinthinus* (Arara-azul).  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.130: *Tityra semifasciata* (Anambé-branco-de-máscara-negra)  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.131: *Notharchus tectus* (macuru-pintado).  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.132: *Dryocopus lineatus* (pica-pau-de-banda-branca).  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.133: *Progne tapera* (andorinha-do-campo).  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.134: *Ara chloropterus* (arara-vermelha).  
Fonte: Bicho do Mato (2021).





Figura 10.2.135: *Nyctidromus nigrescens* (Bacurau-de-lajeado).  
Fonte: Bicho do Mato (2021).

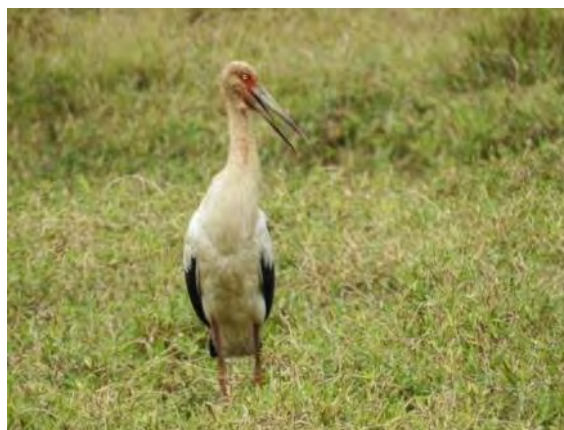


Figura 10.2.136: *Ciconia maguari* (Maguari).  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.137: *Trogon melanurus* (Surucuá-de-cauda-preta).  
Fonte: Bicho do Mato (2021).

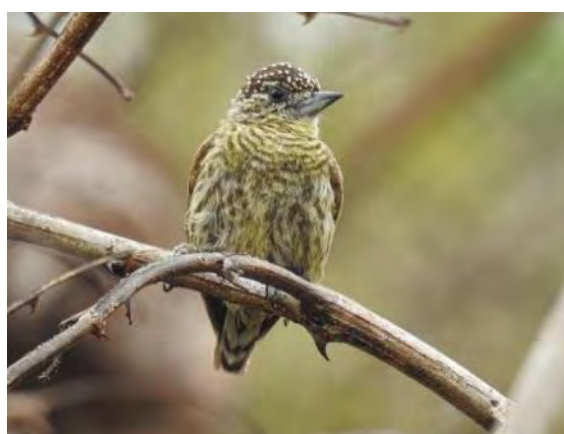


Figura 10.2.138: *Picumnus aurifrons* (Picapauzinho-dourado).  
Fonte: Bicho do Mato (2021).

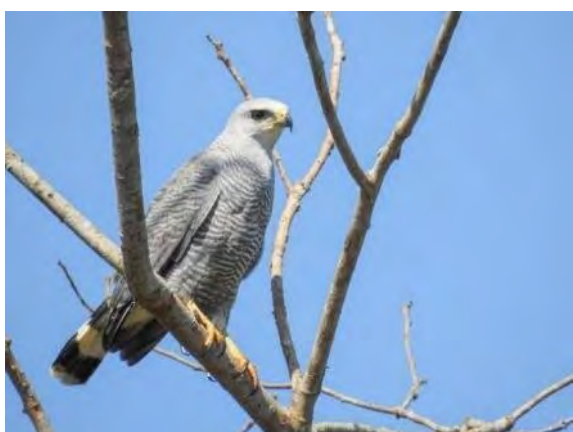


Figura 10.2.139: *Buteo nitidus* (gavião-pedrês).  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.140: *Ammodramus aurifrons* (cigarrinha-do-campo).  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.141: *Campylopterus largipennis* (asa-de-sabre-cinza).  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.142: *Melanerpes cruentatus* (benedito-de-testa-vermelha).  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.143: *Sporophila castaneiventris* (caboclinho-de-peito-castanho).  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.144: *Sakesphorus luctuosus* (choca-d'água).  
Fonte: Bicho do Mato (2021).

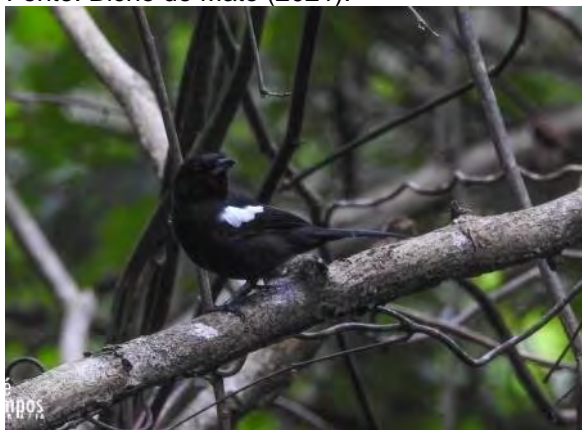


Figura 10.2.145: *Lanio luctuosus* (tem-tem-de-dragona-branca).  
Fonte: Bicho do Mato (2021).

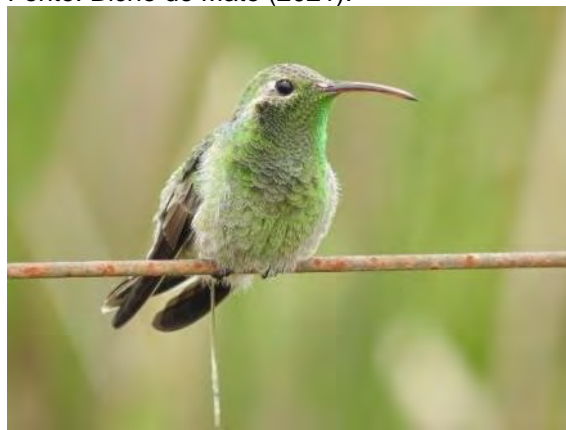
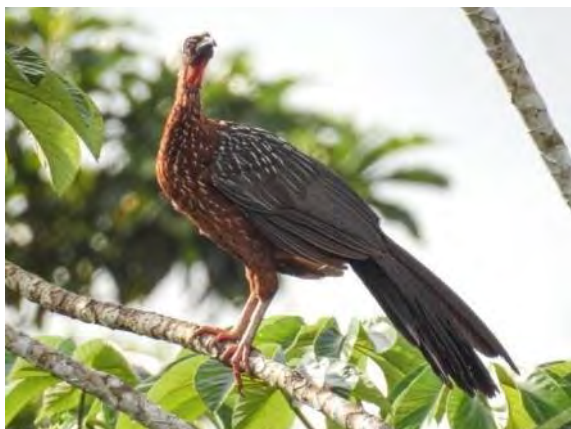


Figura 10.2.146: *Polytmus guainumbi* (beija-flor-de-bico-curvo).  
Fonte: Bicho do Mato (2021).





**Figura 10.2.147: *Penelope pileata* (jacupiranga).**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.148: *Crotophaga ani* (anu-preto).**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.149: *Myrmoborus myotherinus* (formigueiro-de-cara-preta).**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).

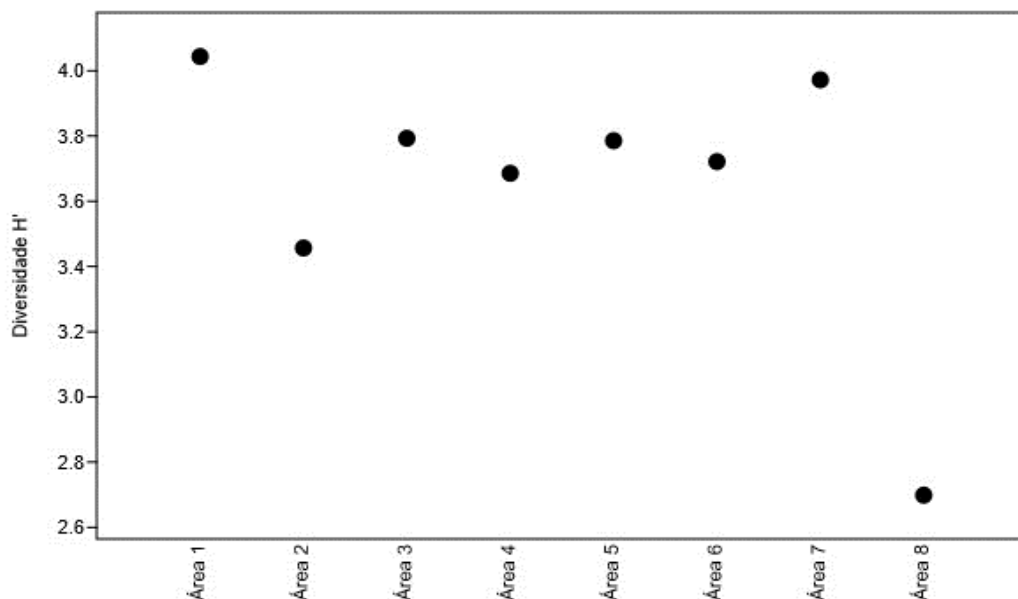


**Figura 10.2.150: *Pyrrhura amazonum* (tiriba-de-hellmayr).**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).

### Índice de diversidade e de similaridade

As análises de diversidade, realizadas a partir do índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ) mostraram variações na estrutura da comunidade em cada uma das áreas amostradas (**Figura 10.2.152**). O maior índice de diversidade obtido foi de  $H' = 4,34$ , registrado na Área 1. Essa área está inserida em uma região com remanescente de Floresta Ombrófila, possuindo boa estrutura fitossociológica, abrigando inclusive espécies ameaçadas, como *Bertholletia excelsa* (castanheira), *Manilkara paraensis* (maçaramduba) e *Pouteria minima*. Além disso, a área amostral 1 obteve a maior quantidade em registros de espécies relevantes: *Anodorhynchus hyacinthinus* (arara-azul), *Lipaugus vociferans* (criciô), *Penelope pileata* (jacupiranga), *Pyrrhura amazonum* (tiriba-de-hellmayr) e *Ara chloropterus* (arara-vermelha).

As áreas amostrais 3, 4, 5 e 6 apresentaram índices de similaridade próximos, ao passo que a área 8 apresentou o menor índice. Esse valor pode ser explicado pela amostragem ter ocorrido no local apenas no período da seca, uma vez que durante a estação chuvosa não foi possível acessar a área.



**Figura 10.2.151: Valores do índice de diversidade Shannon-Wiener (H') por área amostral do levantamento de avifauna na AEL do Projeto Jaguar.**

Em relação à métrica de equitabilidade, o valor individual do índice para cada área do estudo variou de 0,97 (máximo) a 0,88 (mínimo), sendo a média geral de 0,93. A média do índice para as áreas amostradas, superior a 0,80, demonstrou que existe uma distribuição uniforme do número de indivíduos entre as espécies nas áreas amostradas.

Em relação à similaridade entre os pontos amostrais, os índices de similaridade de Jaccard e Sorensen foram baixos, demonstrando pequena similaridade entre os diferentes ambientes amostrados. Entretanto, vale destacar que os valores mais altos do índice foram obtidos entre as áreas (1 e 5), (3 e 7) e (2 e 6).

As áreas 1 e 5, que apresentaram similaridade de 47,16%, possuem algumas características vegetacionais em comum. Em ambas as áreas, os pontos amostrais estão inseridos em fragmentos de Floresta Ombrófila, com presença de sub-bosque denso e predominantemente composto por cipós em alguns pontos amostrais. Trinta e oito espécies em comum foram encontradas nas duas áreas, sendo três delas exclusivas dessas áreas: *Momotus momota* (udu), *Brotogeris chrysoptera* (periquito-de-asa-dourada) e *Attila cinnamomeus* (tinguaçu-ferrugem).

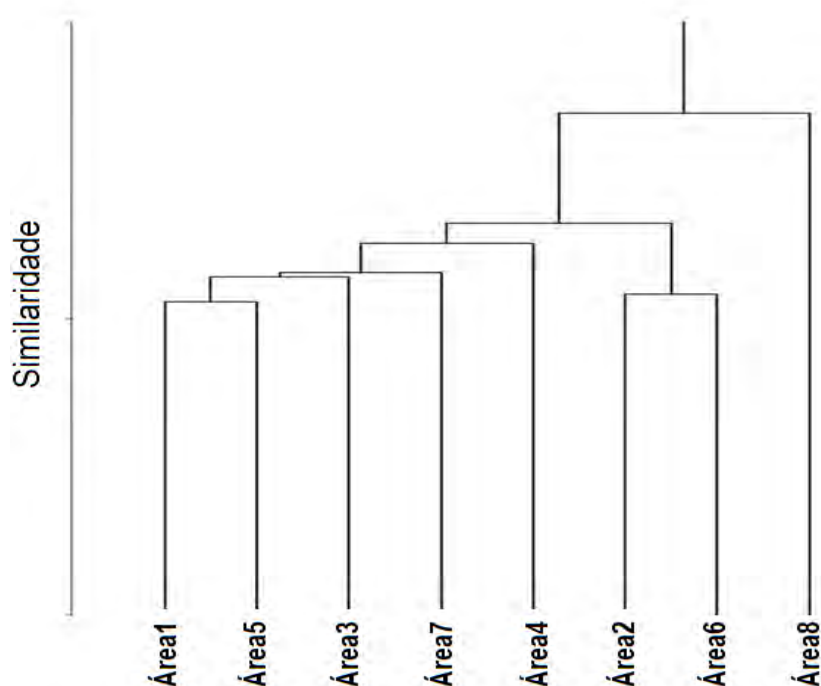
As áreas 3 e 7 apresentaram 42,27% de similaridade, ambas com fitofisionomias de Floresta Ombrófila, com presença de árvores de grande porte, como *Bertholletia excelsa*, *Manilkara paraensis* e *Pouteria minima*, e sub-bosque parcialmente denso com forte presença de cipós. Estas duas áreas apresentaram 29 espécies com ocorrência em comum, sendo que apenas *Camptostoma obsoletum* (risadinha) foi registrada exclusivamente nas duas áreas.

As áreas amostrais 2 e 6, que apresentaram 45,88% de similaridade, são ambientes pouco florestados e apresentam como característica marcante a presença de áreas abertas e lâminas d'água e/ou áreas alagáveis sazonalmente. Dezesete espécies foram encontradas nas duas áreas, sendo quatro com ocorrência



exclusivas: *Bubulcus ibis* (garça-vaqueira), *Butorides striata* (socozinho), *Laterallus viridis* (sanã-do-capim) e *Certhiaxis cinnamomeus* (curutié). Além disso, todas as cinco espécies pertencentes à Família Ardeidae – aves essencialmente aquáticas – foram encontradas somente nas áreas 2 e/ou 6.

A área 8 se pôs isolada em relação às demais quanto à similaridade, o que pode ser explicado pelo fato de a amostragem ter sido realizada somente na segunda campanha do estudo. Porém, a baixa similaridade entre os transectos, bem como suas intrínsecas características, tendem a desempenhar um papel importante na diversidade e distribuição das espécies ao longo da propriedade. O dendrograma de similaridade entre os transectos pode ser observado na **Figura 10.2.153**.



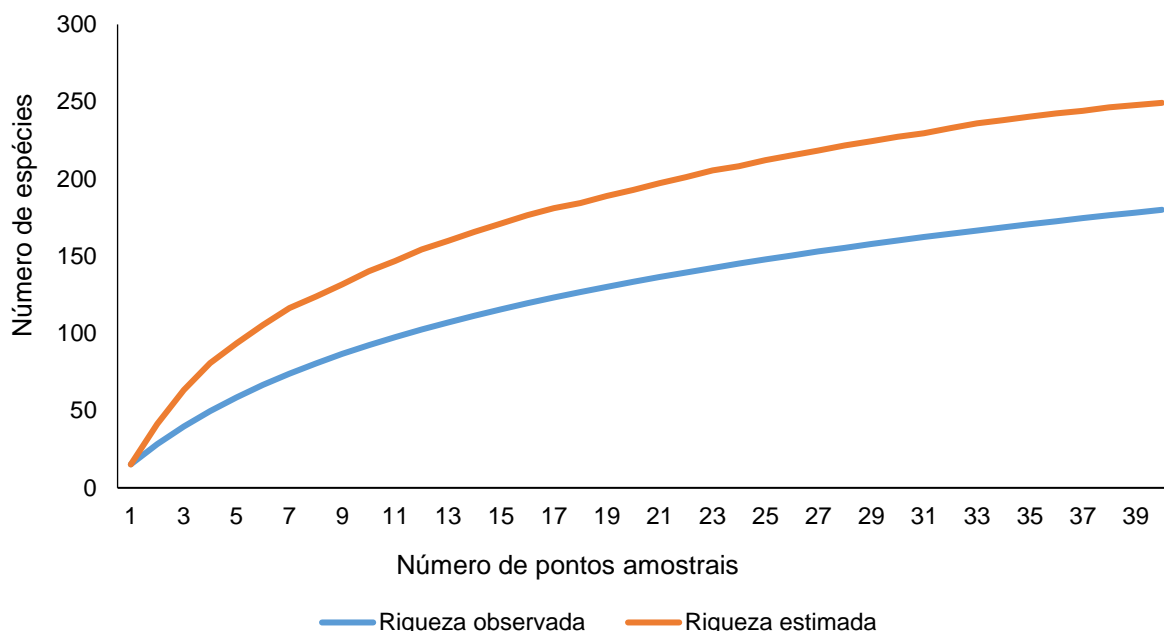
**Figura 10.2.152: Análise de agrupamento (cluster) gerada pelo índice de Sørensen, através dos dados de aves por área de estudo na AEL do Projeto Jaguar (Fonte: Bicho do Mato, 2021).**

### **Eficiência amostral (curvas de rarefação)**

As curvas de rarefação são amplamente utilizadas em estudos ecológicos para determinar o quanto sua amostra foi suficiente para amostrar a maior parte das espécies de um determinado ecossistema (SCHILLING, 2008). Embora seja quase impossível levantar todas as espécies de uma área através de métodos de amostragem (ROSSO, 1995), as curvas orientam o pesquisador se o seu esforço amostral foi suficiente para atingir resultados satisfatórios para uma área através da estabilização da curva de acumulação (GOTELLI & COLWELL, 2010).

As curvas de rarefação de espécies foram elaboradas utilizando o método de ponto de escuta e apresentaram tendência a atingir a assíntota. A riqueza observada foi de 180 espécies, o que representa 72,3% das 249 espécies estimadas para a área de estudo. A curva em azul representa as espécies encontradas na área,

enquanto a curva em vermelho representa a quantidade possível de espécies de ocorrência, para mais e para menos, esta última quando o esforço de coleta não é devidamente empregado (**Figura 10.2.154**). Estes resultados demonstram que a metodologia foi representativa em relação ao número de espécies estimado para a área em estudo.



**Figura 10.2.153: Curva de rarefação de espécies de aves para a AEL do Projeto Jaguar.**

### Espécies de especial interesse

#### Espécies Raras

Nenhuma das espécies registradas na área de estudo pode ser considerada como rara, porém, três possuem distribuição mais restrita na região amazônica: *Hylopezus paraenses* (torom-do-pará), *Pyrrhura coerulescens* (tiriba-pérola) e *Synallaxis* sp. (joão-do-norte).

*Hylopezus paraenses* (torom-do-pará) foi descrita por Sneathlage em 1910, porém já foi considerada como uma das subespécies do politípico *Hylopezus macularius*. *Hylopezus paraensis* (torom-do-pará) distribui-se no Brasil restritamente, ao sul da Amazônia, do rio Xingu em direção ao leste, no estado do Pará, até a parte oeste do estado do Maranhão, e ao sul no sul do Pará (KRABBE & SCHULENBERG, 2003).

A espécie *Pyrrhura coerulescens* (tiriba-pérola), que é endêmica do Brasil, é encontrada nos estados do Pará, Maranhão e Tocantins, incluindo a parte florestal (oeste) da Ilha do Marajó, e sua distribuição é limitada ao leste pelo rio Araguaia-Tocantins. Geralmente, é vista voando em grupos sobre o dossel de florestas de terra firme. Os grupos registrados variam de quatro a 13 indivíduos, mas também são comumente registrados em pares (SOMENZARI 2015).

O gênero *Synallaxis* sp. [*cabanisi* sensu ZIMMER *et al.* 1997] (joão-do-norte), ainda sem descrição formal, parece representar um novo táxon fenotipicamente semelhante a *S. cabanisi*, mas pertencendo ao complexo Rufous-capped Spinetail *S. ruficapilla*. No Pará, distribui-se ao longo do rio Riozinho, próximo a Aukre na reserva Kayapó 'Pinkaiti' e ao rio Itacaiúnas, no município de Parauapebas (LESS *et al.*, 2013).

### Espécies Bioindicadoras

O grau de tolerância de cada espécie às modificações no ambiente varia conforme sua capacidade de modificar ou ampliar seu nicho, ajustando-o às novas condições do habitat (ANTUNES, 2005). Dessa forma, para cada espécie, são esperadas diferentes respostas quanto ao processo de fragmentação e antropização dos ambientes. Devido à sensibilidade das aves às condições do ambiente, elas são consideradas boas indicadoras de qualidade ambiental (STOTZ *et al.*, 1996). Diante disso, as aves listadas como bioindicadoras na área do estudo foram aquelas identificadas como de alta sensibilidade à fragmentação e a distúrbios ambientais: *Sclateria naevia* (papa-formiga-do-igarapé), *Hylopezus paraenses* (torom-do-pará), *Lipaugus vociferans* (cricrió), *Dendrexetastes rufigula* (arapaçu-galinha), *Penelope pileata* (jacupiranga), *Patagioenas subvinacea* (pomba-botafogo), *Pyrrhura amazonum* (tiriba-de-hellmayr) e *Ramphastos tucanus* (tucano-de-papo-branco). Destas, a maioria possui características em comum; entre elas, podemos citar a base alimentar de frutos.

Em florestas em restauração, a presença de fauna consumidora de frutos e sementes é apontada como positiva para o processo de sucessão florestal, por sua capacidade de dispersão de sementes e, portanto, por contribuir com os processos de regeneração natural e enriquecimento (VOLPATO *et al.*, 2012). Pela especificidade alimentar, a sensibilidade das aves frugívoras em relação às perturbações ambientais geralmente é alta, de modo que algumas sofrem extinção local da área modificada, eliminando processos ecológicos importantes para a manutenção da diversidade, podendo ser, assim, utilizados como bons indicadores do sucesso de projetos de restauração (TELINO-JÚNIOR 2005).

### Espécies Vetores e Hospedeiras de Doenças

Nenhuma espécie registrada ao longo do estudo foi categorizada como sendo vetora ou hospedeira de doenças.

### Espécies Ameaçadas de Extinção

Onze (11) espécies estão contidas em alguma lista de espécies em extinção, seja ela estadual, nacional e/ou internacional. Nenhuma espécie está presente nas três listas. Porém, podem-se destacar algumas espécies que, além de estarem na lista de espécies ameaçadas, são endêmicas e de alta sensibilidade à fragmentação; por exemplo: *Penelope pileata* (jacupiranga), pertencente às listas internacional e nacional, mas que não se encontra na lista estadual. *Penelope pileata* (jacupiranga) tem sua distribuição sobreposta a uma área sob pressão antrópica, sendo as principais ameaças a alteração e perda de habitat e a caça, uma vez que a espécie é alvo preferencial de caçadores. Suas populações têm se reduzido e, a despeito de sua grande extensão de ocorrência, as populações atingiram níveis críticos. Além disso, projeções baseadas em modelagem de perda de habitat estimam uma perda populacional futura maior que 30% em três gerações (17,1 anos; ICMBIO, 2018). Esta espécie foi encontrada em seis das oito áreas do estudo.

Apesar de estar somente na lista global de espécies ameaçadas, e de ser tolerante a determinados níveis de degradação ambiental, podendo ocupar florestas secundárias, a espécie *Pyrrhura amazonum* (tiriba-de-hellmayr) enfrenta um desmatamento em sua área de distribuição, que altera o habitat adequado à espécie em muitos locais. É pouco caçada e pouco capturada para comércio, mas, ainda assim, a perda de habitat tem gerado um declínio populacional, (ICMBIO, 2018). Além de *Pyrrhura amazonum* (tiriba-de-hellmayr), podemos

destacar outras duas espécies da mesma família Psittacidae, *Amazona ochrocephala* (papagaio-campeiro) e a *Anodorhynchus hyacinthinus* (arara-azul), que, diferentemente de *Pyrrhura amazonum* (tiriba-de-hellmayr), enfrentam grande pressão pelo tráfico gerado pelo interesse de domesticação, além da perda de habitat. A **Tabela 10.2.80** expõe as espécies e seus respectivos graus de ameaça, de acordo com cada lista (estadual, nacional e internacional).

**Tabela 10.2.80: Lista de espécies de avifauna registradas na AEL do Projeto Jaguar que estão incluídas em listas de espécies ameaçadas de extinção estadual, nacional ou internacional.**

Espécie	Nome popular	Status de Conservação		
		Estadual (SEMAS, 2007)	Nacional (MMA, 2022)	Internacional (IUCN, 2022)
<i>Amazona ochrocephala</i>	papagaio-campeiro	VU	-	-
<i>Anodorhynchus hyacinthinus</i>	arara-azul	VU	-	VU
<i>Dendrexetastes rufigula</i>	arapaçu-galinha	EN	EN D. r. paraensis	-
<i>Patagioenas subvinacea</i>	pomba-botafogo	-	-	VU
<i>Penelope pileata</i>	jacupiranga	-	VU	VU
<i>Pyrrhura coerulescens</i>	tiriba-pérola	-	VU	-
<i>Pyrrhura amazonum</i>	tiriba-de-hellmayr	-	-	EN
<i>Ramphastos tucanus</i>	tucano-de-papo-branco	-	-	VU
<i>Synallaxis rutilans</i>	joão-teneném-castanho	EN	-	-
<i>Hylopezus paraensis</i>	toróm-do-pará	-	VU	-
<i>Tolmomyias assimilis</i>	bico-chato-da-copa	EN (T.a.-paraensis)	-	-

**Legenda:** EN = Em Perigo, VU = Vulnerável.

#### Espécies Endêmicas

Quanto aos endemismos, de todas as espécies registradas na área em estudo, 26 são endêmicas do ambiente amazônico, três são endêmicas do território brasileiro e duas são endêmicas da Amazônia brasileira (**Tabela 10.2.81**).

**Tabela 10.2.81: Lista de espécies endêmicas da avifauna registradas na AEL do Projeto Jaguar (BICHO DO MATO, 2021).**

Espécie	Nome Popular	Endemismo
<i>Dendrexetastes rufigula</i>	arapaçu-galinha	Amazônia
<i>Glaucidium hardyi</i>	caburé-da-amazônia	Amazônia
<i>Nyctiprogne leucopyga</i>	bacurau-de-cauda-barrada	Amazônia
<i>Nyctidromus nigrescens</i>	bacurau-de-lajeado	Amazônia
<i>Melanerpes cruentatus</i>	benedito-de-testa-vermelha	Amazônia
<i>Thamnophilus stictocephalus</i>	choca-de-natterer	Amazônia
<i>Cercomacra cinerascens</i>	chororó-pocué	Amazônia
<i>Poecilatriccus sylvia</i>	ferreirinho-da-capoeira	Amazônia
<i>Todirostrum maculatum</i>	ferreirinho-estriado	Amazônia
<i>Myrmoborus myotherinus</i>	formigueiro-de-cara-preta	Amazônia
<i>Pheugopedius coraya</i>	garrinchão-coraia	Amazônia
<i>Patagioenas subvinacea</i>	pomba-botafogo	Amazônia
<i>Crypturellus cinereus</i>	inambu-pixuna	Amazônia
<i>Notharchus tectus</i>	macuru-pintado	Amazônia
<i>Hemitriccus minor</i>	maria-sebinha	Amazônia
<i>Cymbilaimus lineatus</i>	papa-formiga-barrado	Amazônia
<i>Myrmoborus leucophrys</i>	papa-formiga-de-sobrancelha	Amazônia

<i>Sclateria naevia</i>	papa-formiga-do-igarapé	Amazônia
<i>Brotogeris chrysoptera</i>	periquito-de-asa-dourada	Amazônia
<i>Campephilus rubricollis</i>	pica-pau-de-barriga-vermelha	Amazônia
<i>Picumnus aurifrons</i>	picapauzinho-dourado	Amazônia
<i>Phaethornis superciliosus</i>	rabo-branco-de-bigodes	Amazônia
<i>Tangara episcopus</i>	sanhaço-da-amazônia	Amazônia
<i>Trogon ramonianus</i>	surucuá-pequeno	Amazônia
<i>Ramphastos tucanus</i>	tucano-de-papo-branco	Amazônia
<i>Cathartes melambrotus</i>	urubu-da-mata	Amazônia
<i>Attila spadiceus</i>	capitão-de-saíra-amarelo	Brasil
<i>Sakesphorus luctuosus</i>	choca-d'água	Brasil
<i>Aratinga jandaya</i>	jandaia	Brasil
<i>Penelope pileata</i>	jacupiranga	Brasil/Amazônia
<i>Xiphorhynchus spixii</i>	arapaçu-de-spix	Brasil/Amazônia

A arapaçu-galinha (*Dendrexetastes rufigula* - **Figura 10.2.154**), registrada na segunda campanha do estudo, é uma espécie característica de mata de terra firme e de matas de várzeas na Amazônia e que costuma acompanhar bandos mistos no estrato médio e no sub-bosque (SIGRIST, 2009).



**Figura 10.2.154:** Indivíduo de *Dendrexetastes rufigula* (arapaçu-galinha) registrado durante a segunda campanha de amostragem de avifauna na AEL do Projeto Jaguar (BICHO DO MATO, 2021).

#### Espécies de interesse científico

Espécies como *Pyrrhura coerulescens* (tiriba-pérola) e *Pyrrhura amazonum* (tiriba-de-hellmayr) têm sua distribuição desigual (com alguns táxons endêmicos generalizados e vários restritos geograficamente) e, além disso, padrões complexos de variação de plântula há muito tempo geram uma taxonomia confusa (RIBAS *et al.*, 2006).

O gênero *Hylopezus*, alvo de bastantes estudos, foi descrito por Ridgway em 1909, e seu representante registrado no estudo, *Hylopezus paraensis* (torom-do-pará), foi descrito por Sneath em 1910, porém já foi considerado como uma das subespécies do politípico *Hylopezus macularius*. *Hylopezus paraensis* (torom-do-pará) distribui-se no Brasil, ao sul do rio Amazonas, da margem esquerda do rio Madeira para o leste até Belém e sul de Rondônia (KRABBE & SCHULENBERG, 2003). Outro grupo bastante estudado é o dos arapaçus: algumas espécies, como *Lepidocolaptes layardi* (arapaçu-de-listras-brancas-do-leste), são alvo de frequentes estudos filogenéticos e biogeográficos, principalmente na região amazônica (RODRIGUES, 2013).

Espécies de Valor Econômico e Alimentar

Foram consideradas aves cinegéticas aquelas que possuem valor de caça e alimentação e como xerimbabos aquelas que possuem valor de criação ou comercialização (GIOVANINI, 2002).

Dezesseis espécies foram categorizadas como espécies cinegéticas (**Tabela 10.2.82**). A grande maioria das espécies é formada pelas Famílias Tinamidae e Columbidae. A presença da espécie endêmica e ameaçada de extinção *Penelope pileata* (jacupiranga) na lista de espécies cinegéticas deve ser vista com preocupação.

Trinta e duas espécies foram listadas como alvos de xerimbabo, nas quais a comercialização para pet e potencial canoro são os principais interesses, sendo que a metade destas espécies, ou seja, dezesseis pertence à Família Psittacidae (**Tabela 10.2.82**).

**Tabela 10.2.82: Lista de espécies e seus respectivos alvos de ameaça na registradas na AEL do Projeto Jaguar (BICHO DO MATO, 2021).**

Espécie	Nome Popular	Alvo de Ameaça
<i>Anhima cornuta</i>	anhuma	Xerimbabo
<i>Anodorhynchus hyacinthinus</i>	arara-azul	Xerimbabo
<i>Ara macao</i>	araracanga	Xerimbabo
<i>Ara ararauna</i>	arara-canindé	Xerimbabo
<i>Ara chloropterus</i>	arara-vermelha	Xerimbabo
<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano	Xerimbabo
<i>Saltator grossus</i>	bico-encarnado	Xerimbabo
<i>Sporophila castaneiventris</i>	caboclinho-de-peito-castanho	Xerimbabo
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	Xerimbabo
<i>Turdus nudigenis</i>	caraxué	Xerimbabo
<i>Paroaria gularis</i>	cardeal-da-amazônia	Xerimbabo
<i>Sporophila americana</i>	coleiro-do-norte	Xerimbabo
<i>Amazona amazonica</i>	curica	Xerimbabo
<i>Sporophila angolensis</i>	curió	Xerimbabo
<i>Aratinga jandaya</i>	jandaia	Xerimbabo
<i>Pionus menstruus</i>	maitaca-de-cabeça-azul	Xerimbabo
<i>Ara severus</i>	maracanã-guaçu	Xerimbabo
<i>Amazona ochrocephala</i>	papagaio-campeiro	Xerimbabo
<i>Amazona farinosa</i>	papagaio-moleiro	Xerimbabo
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão	Xerimbabo
<i>Brotogeris chrysoptera</i>	periquito-de-asa-dourada	Xerimbabo
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-branco	Xerimbabo
<i>Turdus fumigatus</i>	sabiá-da-mata	Xerimbabo
<i>Saltator coerulescens</i>	sabiá-gongá	Xerimbabo
<i>Saltator maximus</i>	tempera-viola	Xerimbabo
<i>Pyrrhura amazonum</i>	tiriba-de-hellmayr	Xerimbabo
<i>Pyrrhura coerulescens</i>	tiriba-pérola	Xerimbabo
<i>Brotogeris chrysoptera</i>	periquito-de-asa-dourada	Xerimbabo
<i>Turdus fumigatus</i>	sabiá-da-mata	Xerimbabo
<i>Saltator maximus</i>	tempera-viola	Xerimbabo
<i>Pyrrhura amazonum</i>	tiriba-de-hellmayr	Xerimbabo
<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano	Xerimbabo
<i>Anhima cornuta</i>	anhuma	Cinegética
<i>Ortalis motmot</i>	aracuã-pequeno	Cinegética
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca	Cinegética
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	Cinegética
<i>Crypturellus tataupa</i>	inambu-chintã	Cinegética
<i>Crypturellus parvirostris</i>	inambu-chororó	Cinegética



<i>Crypturellus cinereus</i>	inambu-pixuna	Cinegética
<i>Penelope pileata</i>	jacupiranga	Cinegética
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-de-testa-branca	Cinegética
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	Cinegética
<i>Geotrygon montana</i>	pariri	Cinegética
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	Cinegética
<i>Patagioenas subvinacea</i>	pomba-botafogo	Cinegética
<i>Patagioenas speciosa</i>	pomba-trocal	Cinegética
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha	Cinegética
<i>Crypturellus soui</i>	tururim	Cinegética

#### Interrelações fauna-fauna; fauna-flora

As espécies da avifauna foram classificadas quanto à sua sensibilidade à fragmentação florestal e aos distúrbios causados pelas atividades antrópicas, em três classes distintas: sensibilidade alta, média e baixa. Essa classificação quanto à sensibilidade aos distúrbios permite avaliar uma determinada espécie, por sua vez, como indicadora de qualidade do ambiente (STOTZ *et al.*, 1996), de tal modo que uma espécie com alta sensibilidade pode indicar que o ambiente utilizado apresenta boas condições de conservação.

Do total de espécies levantadas no estudo oito (8) enquadraram-se na classificação de alta sensibilidade à fragmentação (**Tabela 10.2.83**). Este fato demonstra que, mesmo com a alta fragmentação da área em estudo, algumas espécies conseguem se estabelecer em um ambiente modificado, possivelmente, em função das proximidades do complexo de Unidades de Conservação de Carajás.

**Tabela 10.2.83: Lista de espécies da avifauna de alta sensibilidade à fragmentação registradas na AEL do Projeto Jaguar (BICHO DO MATO, 2021).**

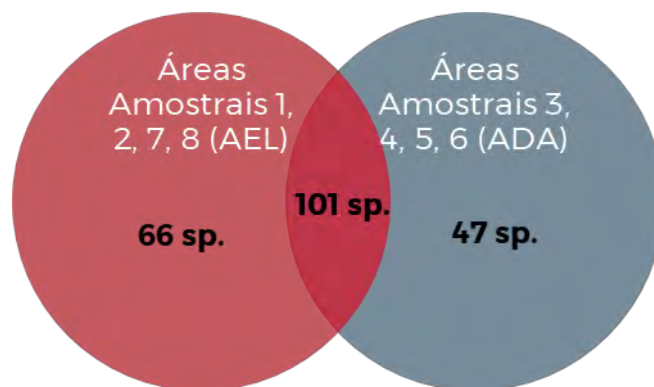
Espécie	Nome popular
<i>Sclateria naevia</i>	papa-formiga-do-igarapé
<i>Hyllopezus paraensis</i>	torom-do-pará
<i>Lipaugus vociferans</i>	cricrió
<i>Dendrexetastes rufigula</i>	arapaçu-galinha
<i>Penelope pileata</i>	jacupiranga
<i>Patagioenas subvinacea</i>	pomba-botafogo
<i>Pyrrhura amazonum</i>	tiriba-de-hellmayr
<i>Ramphastos tucanus</i>	tucano-de-papo-branco

#### 10.2.2.2.3 Diagnóstico da Área Diretamente Afetada (ADA) e entorno

Para avaliar a composição da comunidade de avifauna da ADA, foram utilizados quatro (4) áreas do total de oito (8) áreas amostrais descritas da AEL. As áreas amostrais selecionadas foram as 3, 4, 5 e 6. Estas quatro áreas foram selecionadas por estarem localizadas na ADA ou seu entorno imediato (considerado em um raio de 1 km).

Nas quatro (4) áreas amostrais para a ADA e entorno foram registradas 148 espécies de aves, representando cerca de 47% da composição total da AEL do empreendimento (**Tabela 10.2.84**). Destas 148 espécies de aves, 47 espécies foram registradas exclusivamente nas áreas amostrais localizadas na ADA e entorno do empreendimento (**Figura 10.2.155**).





**Figura 10.2.155: Distribuição do registro de espécies em áreas amostrais na ADA e entorno e na AEL.**

Dentre as espécies registradas nas áreas amostrais na ADA e seu entorno, quatro (4) são endêmicas: *Trogon ramonianus* (surucuá-pequeno), *Ramphastos tucanus* (tucano-de-papo-branco), *Cymbilaimus lineatus* (papa-formiga-barrado), *Cercomacra cinerascens* (chororó-pocué) e quatro (4) espécies ameaçadas de extinção exclusivamente na ADA e entorno: *Ramphastos tucanus* (tucano-de-papo-branco) e *Hylopezus paraensis* (torom-do-pará), são consideradas "Vulneráveis", sendo a primeira na lista nacional (MMA, 2022) e a segunda na internacional (IUCN, 2022). Já *Synallaxis rutilans* (joão-teneném-castanho) e *Tolmomyias assimilis* (bico-chato-da-copa) são consideradas "Em perigo" na lista estadual. Sendo que a segunda trata-se da subespécie *paraensis*.

Tabela 10.2.84: Espécies da avifauna amostrada exclusivamente na ADA e entorno do Projeto Jaguar.

Espécie	Nome Popular	Área	Número de Registros		Método	Endemismo	Status de Conservação		
			1ª Campanha	2ª Campanha Método			Estadual (SEMAS, 2007)	Nacional (MMA, 2022)	Internacional (IUCN, 2022)
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	irerê	6	x		Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Mycteria americana</i> (Linnaeus, 1758)	cabeça-seca	6		x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	6		x	Ocasional	-	-	-	-
<i>Pilherodius pileatus</i> (Boddaert, 1783)	garça-real	6	x		Ocasional	-	-	-	-
<i>Phimosus infuscatus</i> (Lichtenstein, 1823)	tapicuru	4		x	Ocasional	-	-	-	-
<i>Chondrohierax uncinatus</i> (Temminck, 1822)	caracoleiro	3	x		Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Accipiter bicolor</i> (Vieillot, 1817)	gavião-bombachinha-grande	3	x		Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juriti-pupu	4	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	pariri	3	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	asa-branca	4	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	4	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Coccyzus minuta</i> (Vieillot, 1817)	chincoã-pequeno	5	x		Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Amazilia versicolor</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-banda-branca	5	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Thalurania furcata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura-verde	3 e 5	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Heliomaster longirostris</i> (Audebert & Vieillot, 1801)	bico-reto-cinzento	4	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Trogon melanurus</i> (Swainson, 1838)	surucuá-de-cauda-preta	3	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Trogon ramonianus</i> (Deville & DesMurs, 1849)	surucuá-pequeno	3 e 5	x	x	Ponto fixo	AM	-	-	-
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno	6	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-

<i>Pteroglossus inscriptus</i> (Swainson, 1822)	araçari-de-bico-riscado	5	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Ramphastos tucanus</i> (Linnaeus, 1758)	tucano-de-papo-branco	5	x	x	Ponto fixo	AM	-	-	VU
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	pica-pau-branco	4	-	x	Ocasional	-	-	-	-
<i>Amazona farinosa</i> (Boddaert, 1783)	papagaio-moleiro	3	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Opisthocomus hoazin</i> (Statius Muller, 1776)	cigana	6	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Thamnophilus torquatus</i> (Swainson, 1825)	choca-de-asa-vermelha	5	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i> (Temminck, 1822)	chorozinho-de-asa-vermelha	3	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Cymbilaimus lineatus</i> (Leach, 1814)	papa-formiga-barrado	5	-	x	Ocasional	AM	-	-	-
<i>Cercomacra cinerascens</i> (Sclater, 1857)	chororó-pocua	5	-	x	Ocasional	AM	-	-	-
<i>Hylopezus paraensis</i> (Snethlage, 1910)	torom-do-pará	6	-	x	Ponto fixo	-	-	VU	-
<i>Dendrocincla fuliginosa</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-pardo	3	X	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	6	x	-	Ocasional	-	-	-	-
<i>Synallaxis</i> sp. [cabanisi sensu Zimmer et al. 1997]	joão-do-norte	5	-	X	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Synallaxis rutilans</i> (Temminck, 1823)	joão-teneném-castanho	4 e 5	x	-	Ponto fixo	-	EN	-	-
<i>Chiroxiphia pareola</i> (Linnaeus, 1766)	tangará-príncipe	3	-	X	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Myiobius barbatus</i> (Gmelin, 1789)	assanhadinho	3	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Tolmomyias assimilis</i> (Pelzeln, 1868)	bico-chato-da-copa	3	x	-	Ponto fixo	-	EN (T.a.-paraensis)	-	-
<i>Myiornis ecaudatus</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	caçula	3 e 5	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Legatus leucophaeus</i> (Vieillot, 1818)	bem-te-vi-pirata	4 e 5	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	3	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Philohydor lictor</i> (Lichtenstein, 1823)	bentevizinho-	4	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-

	do-brejo								
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	viuvinha	4		x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	4	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Ammodramus aurifrons</i> (Spix, 1825)	cigarrinha-do-campo	6	-	x	Ocasional	-	-	-	-
<i>Myiothlypis flaveola</i> (Baird, 1865)	canário-do-mato	5	x	-	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Cacicus haemorrhous</i> (Linnaeus, 1766)	guaxe	5	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Saltator grossus</i> (Linnaeus, 1766)	bico-encarnado	4	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Saltator coerulescens</i> (Vieillot, 1817)	sabiá-gongá	4	-	x	Ponto fixo	-	-	-	-
<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	gaturamo	4 e 5	x	x	Ponto fixo	-	-	-	-

**Legenda:** Endemismo: AM = Endêmico da Amazônia; B = Endêmico do Brasil; AMB = Endêmico da Amazônia brasileira; Status de conservação: EN = Em Perigo; VU = Vulnerável.

#### 10.2.2.2.4 Síntese ambiental

O diagnóstico da avifauna na Área de Estudo Local do Projeto Jaguar foi realizado a partir de duas campanhas de levantamento de dados primários, compreendendo a variação sazonal, nos meses de março e agosto de 2020, contemplando os períodos de chuva e seca, respectivamente. O elevado número de espécies encontradas na área do empreendimento bem como a marcante presença de espécies endêmicas e/ou ameaçadas, evidencia a importância local das áreas como refúgio para essas espécies, já que a região tem sofrido por influência de desmatamento e conversões de uso do solo.

Para tornar possível uma comparação entre ambos os estudos, tendo em vista a diferença do polígono delimitado para cada um, foram considerados para a Área de Estudo Local os dados primários do estudo realizado por BICHO DO MATO MEIO AMBIENTE (2020) e os dados registrados exclusivamente na área do polígono proposto, realizado por BRANDT (2012). Conjuntamente, os dois diagnósticos realizados (BRANDT, 2012; BICHO DO MATO MEIO AMBIENTE, 2020) totalizaram 329 espécies registradas da avifauna. A taxocenose local é composta, em sua maioria, em ambos os estudos, por espécies de ampla distribuição geográfica e com algum grau de adaptação a ambientes alterados. Em relação às espécies endêmicas da Amazônia, foi registrado nos dois estudos um total de 31 espécies.

A aplicação dos métodos de pontos de escuta – 40 pontos amostrais com tempo de permanência de 10 min e amostradas uma vez em cada campanha, e registros ocasionais – espécies registradas de forma ocasional durante os deslocamentos, e que não foram anteriormente inventariadas pelo método de ponto fixo, permitiram o registro de 214 espécies, distribuídas em 23 Ordens e 53 Famílias. Metade das espécies encontradas é da Ordem Passeriformes. A Ordem Psittaciformes também teve significativa representatividade no estudo. As espécies registradas na área são, predominantemente, insetívoras e onívoras, guildas mais comumente encontradas em regiões tropicais.

Apesar do número expressivo de espécies endêmicas ( $n = 31$ ), as aves florestais encontradas no estudo possuem, majoritariamente, grande distribuição ao longo da Amazônia. Entre as espécies registradas, nove foram enquadradas em algum grau de ameaça, seja ele estadual, nacional ou internacional, com destaque para a *Penelope pileata* (jacupiranga), que se encontra tanto na lista nacional (MMA, 2022) quanto na lista global (IUCN, 2020).

É importante destacar que há diferenças nos estudos de BRANDT (2012) e BICHO DO MATO MEIO AMBIENTE (2020) quanto à metodologia utilizada e o esforço amostral empregado. Em 2011, além da utilização de pontos de escuta, também foi utilizada a metodologia de rede de neblina, porém, os registros ocasionais não foram contabilizados naquele ano. Além disso, os pontos selecionados para as amostragens da avifauna foram diferentes, o que pode explicar comunidades de espécies distintas em função dos diferentes micro-habitats amostrados. Contudo, os estudos apresentaram uma similaridade na composição superior a 75%, caracterizada por espécies com ampla distribuição geográfica, incluindo as espécies ameaçadas registradas. A diferença na composição de espécies entre os dois estudos pode ser explicada não somente pela diferença de esforço e métodos empregados, mas também pela casualidade na detecção das espécies. De fato, foram registradas espécies exclusivas em ambos os estudos, demonstrando essa casualidade na

detecção. Além disso, os dados levantados por BRANDT (2012) foram utilizados para compor as espécies da AER e AEL.

Mais importante do que entender as diferenças entre os levantamentos de 2011 e 2020, é compreender que o volume de dados gerado pelos dois estudos conjuntamente coloca o diagnóstico de avifauna do Projeto Jaguar em um patamar acima da grande maioria dos estudos ambientais para licenciamento, uma vez que se têm 4 campanhas de coleta de dados com abrangência espacial muito significativa. Isso confere confiabilidade às conclusões do estudo.

### 10.2.2.3 Mastofauna não voadora

O Brasil abriga uma expressiva riqueza de mamíferos, sendo um dos países com o maior número de espécies da classe. O aumento do número de espécies é esperado, à medida que levantamentos da fauna ocorram em regiões pouco estudadas, embora novas espécies venham sendo descobertas em áreas consideradas bem conhecidas (SABINO; PRADO, 2005).

Até pouco tempo atrás, o país abrigava 11 das 22 ordens de mamíferos distribuídas no planeta, o que representava 524 espécies (FONSECA *et al.*, 1996). Compilações mais atuais conduzidas pelo Comitê de Taxonomia da Sociedade Brasileira de Mastozoologia dão conta de que ocorrem no Brasil 770 espécies reconhecidas de mamíferos, distribuídas em 11 ordens, sendo 75% destas espécies pertencentes às ordens Rodentia (267 espécies), Chiroptera (181 espécies) e Primates (127 espécies) (ABREU *et al.*, 2021).

A riqueza de espécies de mamíferos está relacionada à grande diversidade de habitats existentes nos biomas brasileiros (PAGLIA *et al.*, 2012). No entanto, como consequência da redução e alteração deste habitat, muitas das espécies da fauna encontram-se sob forte pressão, as quais são classificadas em diferentes categorias de ameaça de extinção (MACHADO *et al.*, 2005).

Dentre as 8.537 espécies da fauna recentemente avaliadas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), 1.249 encontram-se atualmente em alguma categoria de ameaça de extinção, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2022). Deste total, 102 espécies são de mamíferos pertencentes aos mais diversos grupos – terrestres voadores e não voadores (de pequeno, médio e grande porte), aquáticos e semiaquáticos – distribuídos em 9 ordens: Carnivora, Cetartiodactyla, Chiroptera, Cingulata, Perissodactyla, Pilosa, Primates, Rodentia e Sirenia.

O termo ‘pequenos mamíferos’ é uma denominação funcional ecológica que congrega os marsupiais e roedores de pequeno porte, visto que as espécies destes grupos, embora de ordens distintas, compartilham uma mesma amplitude de peso corporal, os mesmos nichos ecológicos e recursos alimentares, o que permite a sua pesquisa pelas mesmas técnicas de amostragem (FONSECA *et al.*, 1996; VOSS; EMMONS, 1998). A real diversidade do grupo no Brasil é subestimada, sobretudo em razão das identificações taxonômicas equivocadas e da pouca representatividade destes animais em coleções científicas (DE VIVO, 1996). Contudo, sabe-se que a fauna de pequenos roedores (cricetídeos e equimídeos) e marsupiais compõe o grupo ecológico mais diversificado de mamíferos das florestas tropicais (FONSECA, 1996; COSTA *et al.*, 2005; PAGLIA *et al.*,



2012).

No que se refere à avaliação das ameaças a que os pequenos mamíferos estão sujeitos, um grande desafio para pesquisadores é a escassez de coletas e estudos, sobretudo envolvendo taxonomia e ecologia, o que dificulta a determinação das causas relacionadas à raridade e ameaças de extinção de alguns representantes deste grupo, embora o principal fator pareça estar associado às alterações de hábitat (CHIARELLO *et al.*, 2008).

Os mamíferos de médio e grande porte são um dos grupos mais suscetíveis à fragmentação de habitat, uma vez que grande parte das espécies representantes deste grupo necessita de extensas áreas - em certo grau de conservação - para desempenhar suas funções, possuem maiores demandas por recursos e apresentam baixas taxas de reprodução e, frequentemente, de densidade (CARDILLO *et al.*, 2005). Além disso, as muitas espécies-chave deste grupo desempenham papel fundamental no que se refere à conservação de ecossistemas, especialmente por serem consideradas espécies guarda-chuva, as quais esforços de conservação direcionados a estas, também beneficiam outras espécies que delas dependem (DOBROVOLSKI *et al.*, 2013).

Estudos da mastofauna são importantes não só pela grande diversidade de espécies pertencentes a esta classe, mas também pela ocupação, por parte destes organismos, dos mais variados ambientes e nichos, desde o estrato terrestre aos níveis superiores de estratificação vertical (WILSON *et al.*, 1996). Além disso, os mamíferos desempenham papéis ecológicos importantes nos ecossistemas, seja como integrantes em diferentes estágios da cadeia trófica, seja como dispersores de sementes, entre outras interações ecológicas (VAUGHAN *et al.*, 2000).

Estão intimamente interligados aos ambientes em que vivem, sendo considerados bons indicadores da qualidade ambiental, uma vez que alterações sobre seus habitats podem acarretar mudanças significativas na composição e estrutura de suas comunidades. Neste sentido, fornecem um excelente cenário quanto ao estado de conservação dos ambientes nos quais estão presentes, funcionando, por exemplo, como parâmetro para elaboração de diagnósticos ambientais.

A Área de Estudo Regional do Projeto Jaguar está inserida no domínio do bioma Amazônico. Considerado o maior bioma do Brasil, ocupa uma área de aproximadamente 4.212.472 km<sup>2</sup> (IBGE, 2019). Entre os vertebrados, a fauna de mamíferos está entre as mais diversas da Amazônia, com 399 espécies reconhecidas (PAGLIA *et al.*, 2012), das quais 26 são de marsupiais e 81 de pequenos roedores, sendo que entre esses dois grupos 85% dos táxons são exclusivos do bioma Amazônico (PAGLIA *et al.*, 2012).

Próximo à Área de Estudo Regional do Projeto Jaguar estão localizadas áreas protegidas de grande importância para a conservação: a Terra Indígena Xikrin do Cateté, a Área de Proteção Ambiental Igarapé Gelado, a Floresta Nacional Tapirapé-Aquiri e a Floresta Nacional de Carajás sendo, nesta, registradas 45 espécies de mamíferos de médio e grande porte (CARVALHO *et al.*, 2014).

Apesar disso, a região vem sofrendo com diversas pressões antrópicas, dentre as quais pode-se destacar a expansão da atividade da pecuária, onde ao longo das últimas três décadas – sobretudo entre 1992 e 2003

(MAPBIOMAS, 2020) – houve uma rápida dinâmica de alteração nos usos do solo, para a conversão de áreas florestais em grandes extensões de pastagens, levando à perda e fragmentação do habitat florestal da região.

Neste estudo é apresentada a caracterização das espécies de mamíferos de pequeno, médio e grande porte, que compreendem os mamíferos não voadores ou mastofauna não voadora, na área pretendida para a implantação do Projeto Jaguar.

### 10.2.2.3.1 Diagnóstico da Área de Estudo Regional (AER)

#### Procedimentos metodológicos

A caracterização da mastofauna não voadora com potencial ocorrência na AER do Projeto Jaguar foi elaborada com base na compilação realizada por Bicho do Mato (2021), a partir de pesquisa a fontes de dados secundários oriundos de informações disponibilizadas em relatórios e estudos técnicos associados aos empreendimentos minerários em processo de licenciamento ou já implementados na região. Para a mastofauna de médio e grande porte foram também consultados dados em preparação para publicação, acervos digitais e coleções científicas para espécies tombadas para a AER.

Os principais documentos consultados e utilizados como fonte de dados para elaboração do diagnóstico de mamíferos não voadores são listados a seguir:

- BRANDT MEIO AMBIENTE, 2004. Estudo de Impacto Ambiental – Projeto Onça - Puma, Lavra e processamento de Minério de Níquel. Ourilândia do Norte, Pará.
- BRANDT MEIO AMBIENTE, 2012a. Diagnóstico Ambiental dos Meios Biótico e Físico do Projeto Níquel do Jaguar. São Félix do Xingu/PA.
- CEPEMAR - Serviços de Consultoria em Meio Ambiente Ltda, 2009. Relatório Técnico de Monitoramento de Fauna (anfíbios, répteis, aves e mamíferos) na Área de Influência do Projeto Onça Puma em Ourilândia do Norte, Pará, 2ª campanha (CICLO 2009).
- Dados em preparação para publicação sobre médios e grandes mamíferos da Unidade Operacional Onça-Puma e entorno. Dados coletados em 2019.
- Sistema de Informação Distribuído para Coleções Científicas e desenvolvido pelo Centro de Referência em Informação Ambiental (CRIA), *SpeciesLink* (<http://splink.cria.org.br/>).

As espécies ameaçadas de extinção foram identificadas a partir das listas oficiais brasileiras em nível estadual (SEMAS, 2007) e nacional (MMA, 2022) e da lista vermelha internacional - *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN, 2022). Para pequenos mamíferos não voadores, o arranjo taxonômico

e endemismos seguiram Paglia *et al.* (2012) e para informações de taxonomia e distribuição geográfica das espécies, utilizou-se Bonvicino *et al.* (2008), REIS *et al.* (2011) e IUCN (2022).

## Caracterização regional

### Pequenos mamíferos não voadores

Com base na compilação dos dados, a Área de Estudo Regional do Projeto Jaguar abriga, potencialmente, 19 espécies nativas de pequenos mamíferos não voadores, distribuídas em quatro famílias pertencentes a duas ordens: Didelphimorphia (marsupiais) e Rodentia (roedores) (**Tabela 10.2.85**).

O registro de *Pseudoryzomys simplex* deve ser avaliado com cautela, uma vez que a identificação da espécie pode ter sido equivocada, tendo em vista a ausência de registros deste táxon para Amazônia na literatura recente, sendo considerada uma espécie típica dos biomas Cerrado e Pantanal (BONVICINO *et al.*, 2008; PAGLIA *et al.*, 2012).

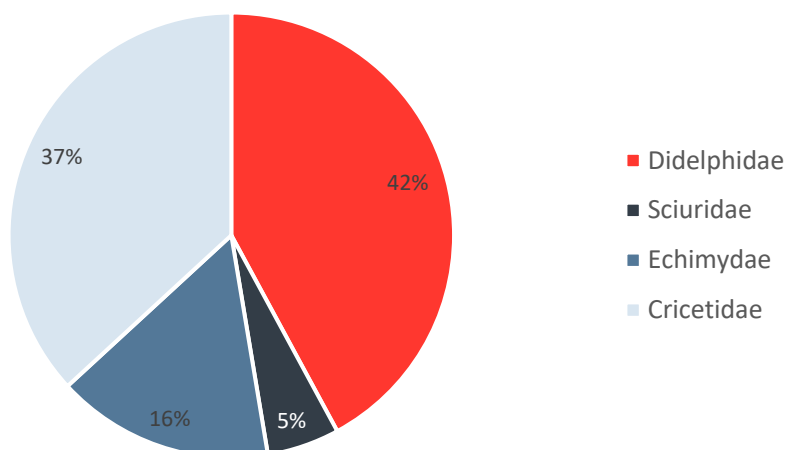
**Tabela 10.2.85:** Lista de espécies de pequenos mamíferos não voadores identificados a partir da compilação de dados secundários realizada pela Bicho do Mato (2021), com potencial ocorrência para a AER do Projeto Jaguar – versão adaptada.

Táxon	Nome Popular	Estudo	Endemismo	Status de Conservação		
				Estadual (SEMAS, 2007)	Nacional (MMA, 2022)	Internacional (IUCN, 2022)
<b>Ordem Didelphimorphia</b>						
<b>Família Didelphidae</b>						
<i>Marmosa murina</i>	catita, guaiquica	2/3		-	-	LC
<i>Micoureus demerarae</i>	cuíca, catita	2		-	-	LC
<i>Marmosops pinheiroi</i>	Cuíca	2		-	-	LC
<i>Marmosops parvidens</i>	Cuíca	2		-	-	LC
<i>Didelphis marsupialis</i>	gambá, mucura	1/2/3		-	-	LC
<i>Monodelphis sp. nov.</i>	cuíca-de-rabo-curto, catita	2		-	-	-
<i>Monodelphis brevicaudata</i>	Catita	2	Amazônia	-	-	LC
<i>Philander opossum</i>	cuíca-de-quatro-olhos	1/2		-	-	LC
<b>Ordem Rodentia</b>						
<b>Família Sciuridae</b>						
<i>Guerlinguetus gilvularis</i>	quatipuru, esquilo	1/2	Amazônia	-	-	NE
<b>Família Echimyidae</b>						
<i>Dactylomys dactylinus</i>	toró, rato-do-bambu	1/3		-	-	LC
<i>Proechimys cf. roberti</i>	rato-de-espinho	2		-	-	LC
<i>Proechimys longicaudatus</i>	rato-de-espinho	1		-	-	LC
<b>Família Cricetidae</b>						

<i>Hylaeamys megacephalus</i>	rato-do-mato	1/2		-	-	LC
<i>Necomys lasiurus</i>	rato-do-mato	3		-	-	LC
<i>Oecomys bicolor</i>	rato-da-árvore	2		-	-	LC
<i>Oecomys roberti</i>	rato-da-árvore	2		-	-	LC
<i>Oligoryzomys cf. fornesi</i>	rato-do-mato	2		-	-	LC
<i>Oxymycterus amazonicus</i>	rato-do-brejo	3	Amazônia	-	-	LC
<i>Pseudoryzomys simplex</i>	rato-do-mato	1/2		-	-	LC

**Legenda:** Estudo: 1 - BRANDT, 2004; 2 - BRANDT, 2012; 3 - CEPEMAR, 2009. *Status* de Conservação: LC Pouco Preocupante; NE = Não Avaliada. SEMAS (2007) = Lista de espécies da flora e da fauna ameaçadas no estado do Pará; MMA (2022) = Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção; IUCN (2022) = Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas.

Das quatro famílias registradas, três foram representadas por mais de uma espécie. As famílias mais representativas foram Didelphidae com oito espécies (42%), seguida por Cricetidae com sete espécies (37%). Juntas, estas duas famílias somam 79% da comunidade de mamíferos compilada (**Figura 10.2.156**).



**Figura 10.2.156: Riqueza de espécies das quatro famílias de pequenos mamíferos não voadores com potencial ocorrência na AER do Projeto Jaguar.**

A comunidade de pequenos mamíferos não voadores da região é constituída por espécies de ampla distribuição geográfica, com ocorrência registrada em mais de um Bioma. Contudo, destaca-se a presença de espécies endêmicas da Amazônia: o marsupial *Monodelphis brevicaudata* pertencente à família Didelphidae; e os roedores *Guerlinguetus gilvularis* integrante da família Sciuridae; e *Oxymycterus amazonicus* membro da família Cricetidae. Apesar de endêmicas, nenhuma destas espécies apresenta distribuição restrita ou exclusiva à região do empreendimento, sendo consideradas de ampla distribuição dentro de sua área de ocorrência (PAGLIA *et al.*, 2012).

De acordo com os estudos analisados, nenhuma das espécies inventariadas é classificada sob alguma categoria de ameaça em âmbitos estadual (SEMAS, 2007), nacional (MMA, 2022) e/ou mundial (IUCN, 2022).

### Mamíferos de médio e grande porte

Com base na compilação dos dados, a Área de Estudo Regional do Projeto Jaguar abriga, potencialmente, 37 espécies nativas de mamíferos não voadores de médio e grande porte, distribuídas em 20 famílias pertencentes a nove ordens, sendo: Carnívora (lobos, cachorros-do-mato, felinos, araras, quatis, lontras, juparás e mãos-pelada); Didelphimorphia (gambás e cuícas); Cetartiodactyla (veados, caititus e queixadas); Lagomorpha (tapetis); Perissodactyla (antas); Pilosa (tamanduás); Cingulata (tatus); Primates (macacos, guaribas e saguis); Rodentia (capivaras, pacas, cutias e quati-puru) (Tabela 10.2.86).

Além destas, foram também registradas quatro espécies exóticas, o cachorro doméstico (*Canis lupus familiaris*), o gato doméstico (*Felis silvestris catus*), o boi (*Bos taurus*) e o búfalo (*Bubalus bubalis*) as quais não foram incluídas nas análises do presente estudo.

**Tabela 10.2.86: Lista de espécies de mamíferos de médio e grande porte identificados a partir da compilação de dados secundários realizada pela Bicho do Mato (2021), com potencial ocorrência para a AER do Projeto Jaguar – versão adaptada.**

Espécie	Nome Popular	Estudo	Endemismo	Status de Conservação		
				SEMAS (2007)	MMA (2022)	IUCN (2022)
<b>Ordem Carnívora</b>						
<b>Família Canidae</b>						
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	3		LC	-	LC
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará	3		LC	<b>VU</b>	NT
<i>Atelocynus microtis</i>	cachorro-do-mato-de-orelhas-curtas	2/3	Amazônia	LC	<b>VU</b>	NT
<b>Família Felidae</b>						
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	gato-mourisco	3		LC	<b>VU</b>	LC
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaririca	2/3		LC	-	LC
<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato-pequeno	3		LC	<b>EN</b>	<b>VU</b>
<i>Leopardus wiedii</i>	gato-maracajá	3		LC	<b>VU</b>	NT
<i>Panthera onca</i>	onça-pintada	2/3		<b>VU</b>	<b>VU</b>	NT
<i>Puma concolor</i>	onça-parda	3		<b>VU</b>	-	LC
<b>Família Mustelidae</b>						
<i>Eira barbara</i>	irara	1/2/3		LC	-	LC
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	3		LC	-	NT
<b>Família Procyonidae</b>						
<i>Nasua nasua</i>	quati	1/3		LC	-	LC
<i>Potos flavus</i>	jupará	1/3			-	LC
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	1/2/3		LC	-	LC
<b>Ordem Didelphimorphia</b>						
<b>Família Didelphidae</b>						
<i>Didelphis marsupialis</i>	gambá	1/2		LC	-	LC
<i>Philander frenatus</i>	cuíca-de-quatro-olhos	1		LC	-	LC
<b>Ordem Cetartiodactyla</b>						
<b>Família Cervidae</b>						
<i>Mazama americana</i>	veado-mateiro	2/3		LC	-	DD
<i>Mazama nemorivaga</i>	veado-roxo	3	Amazônia	LC	-	LC
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-catingueiro	1		LC	-	LC
<b>Família Tayassuidae</b>						
<i>Pecari tajacu</i>	caititu	1/3		LC	-	LC
<i>Tayassu pecari</i>	queixada	2/3		LC	<b>VU</b>	<b>VU</b>

Ordem Lagomorpha						
Família Leporidae						
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapeti	1/2/3		LC	-	EN
Ordem Perissodactyla						
Família Tapiridae						
<i>Tapirus terrestris</i>	anta	1/3		LC	VU	VU
Ordem Pilosa						
Família Myrmecophagidae						
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira	3		VU	VU	VU
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	1/3		LC	-	LC
Ordem Cingulata						
Família Chlamyphoridae						
<i>Priodontes maximus</i>	tatu-canastra	3		VU	VU	VU
Família Dasypodidae						
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha	1/3		LC	-	LC
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba	3		LC	-	LC
Ordem Primates						
Família Aotidae						
<i>Aotus infulatus</i>	macaco-da-noite	1	Amazônia	LC	-	NE
Família Atelidae						
<i>Alouatta belzebul</i>	guariba-de-mãos-ruivas	1/2/3		LC	VU	VU
Família Pitheciidae						
<i>Chiropotes satanas</i>	macaco-cuxiú	1	Amazônia	CR	CR	EN
<i>Callicebus moloch</i>	macaco-zogue-zogue	1	Amazônia	LC	-	LC
Família Callitrichidae						
<i>Saguinus niger</i>	sagui-una	1/2/3	Amazônia	LC	VU	VU
Família Cebidae						
<i>Sapajus apella</i>	macaco-prego	1/2/3	Amazônia	LC	-	LC
Ordem Rodentia						
Família Caviidae						
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	2/3		LC	-	LC
Família Cuniculidae						
<i>Cuniculus paca</i>	paca	1/2/3		LC	-	LC
Família Dasyproctidae						
<i>Dasyprocta leporina</i>	cutia	1/3		LC	-	LC

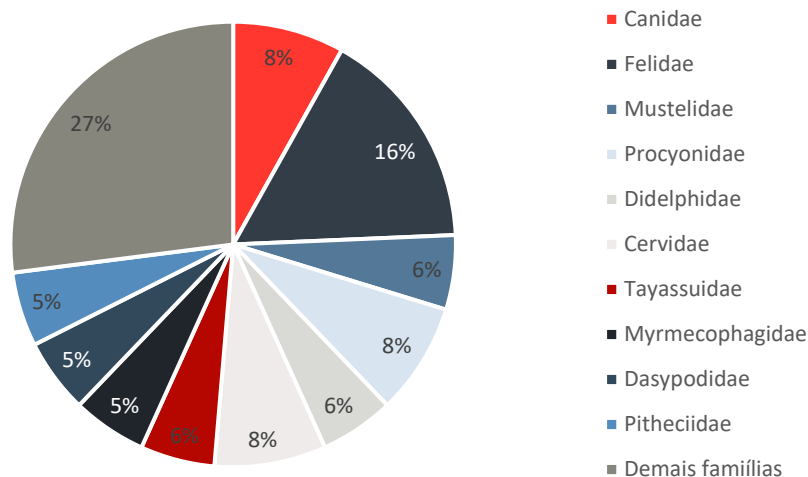
**Legenda:** Estudo: 1 - BRANDT, 2004; 2: CEPEMAR, 2009; e 3 - Dados em preparação para publicação, 2019. Status de conservação: CR = Criticamente em Perigo; EN = Em perigo; VU – Vulnerável; NT – Quase Ameaçada; LC – Pouco Preocupante; DD = Deficiente em Dados; NE = Não Avaliada. SEMAS (2007) = Lista de espécies da flora e da fauna ameaçadas no estado do Pará; MMA (2022) = Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção; IUCN (2022) = Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas.

A ordem Carnivora apresentou o maior número de espécies (14 spp.) o que corresponde a 37% da mastofauna de médio e grande porte registrada. Os carnívoros desempenham relevante papel ecológico, pois são predadores de topo de cadeia, regulando o tamanho das populações de suas presas e contribuindo para a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas (VAUGHAN, 2000). As espécies que constituem essa ordem normalmente possuem extensa área de vida, são territorialistas e transitam por diferentes ambientes.

Das 21 famílias registradas, 10 foram representadas por mais de uma espécie. As famílias mais representativas foram Felidae com seis espécies (16%), seguida por Canidae, Procyonidae e Cervidae, com três espécies cada



(8%). Juntas, estas quatro famílias somam cerca de 40% da comunidade de mamíferos compilada (Figura 10.2.157).



**Figura 10.2.157: Riqueza de espécies das dez famílias mais representativas e das demais famílias de mamíferos não voadores de médio e grande porte com potencial ocorrência na AER do Projeto Jaguar.**

A comunidade de mamíferos da região é constituída por espécies de ampla distribuição geográfica, com ocorrência registrada em mais de um bioma, de hábitos generalistas e caracterizadas pela plasticidade ambiental, tais como o tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*) e o tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*), o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), o quati (*Nasua nasua*), a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) e o tapeti (*Sylvilagus brasiliensis*). Contudo, destaca-se a presença de espécies endêmicas da Amazônia: *Atelocynus microtis* (cachorro-do-mato-de-orelhas-curtas), *Mazama nemorivaga* (veado-roxo), *Aotus infulatus* (macaco-da-noite), *Chiropotes satanas* (macaco-cuxiú), *Callicebus moloch* (macaco-zogue-zogue), *Saguinus niger* (sagui-uma) e *Sapajus apella* (macaco-prego), embora nenhuma delas apresente distribuição restrita ou exclusiva à região do empreendimento.

É importante destacar que a área de distribuição de *Atelocynus microtis* disponível em IUCN (2022) não abrange a área de estudo do Projeto Jaguar, embora em estudos recentes conduzidos por Rocha *et al.* (2020) modelos de distribuição de espécies sugiram que *A. microtis* ocorra potencialmente em uma área extensa e contínua, pela maior parte da região Amazônica a sul do Rio Amazonas. Além disso, destaca-se o potencial de identificação errônea entre *Atelocynus microtis* e *Cerdocyon thous* em áreas de ecótono savana-floresta no sul da Amazônia, onde as duas espécies coexistem (IUCN, 2022). Assim, em razão das questões postuladas, esse registro deve ser utilizado com cautela.

De acordo com os estudos analisados, 15 espécies foram classificadas sob alguma categoria de ameaça em âmbitos estadual (SEMAS, 2007), nacional (MMA, 2022) e/ou mundial (IUCN, 2022) e outras cinco são classificadas como 'Quase Ameaçada' em nível internacional. Dentre as espécies ameaçadas, sete são

pertencentes à ordem Carnivora: *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará), *Atelocynus microtis* (cachorro-do-mato-de-orelhas-curtas), *Herpailurus yagouaroundi* (gato-mourisco), *Leopardus wiedii* (gato-maracajá) e *Panthera onca* (onça-pintada), todas classificadas como 'Vulnerável' (MMA, 2022), sendo esta última também incluída sob a mesma classificação na lista estadual (SEMAS, 2007). Ainda dentre os carnívoros estão *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato-pequeno) considerado como 'Em Perigo' segundo a lista nacional e 'Vulnerável' na lista internacional e *Puma concolor* (onça-parda) classificada como 'Vulnerável' em nível estadual, sendo recentemente retirada da lista nacional, após sua atualização.

No que se refere à ordem Cetartiodactyla, o *Tayassu pecari* (queixada) é avaliado na categoria 'Vulnerável' tanto em nível nacional, como internacional; para a ordem Lagomorpha o *Sylvilagus brasiliensis* (tapeti) é classificado como 'Em Perigo' em nível global; Perissodactyla tem como representante *Tapirus terrestres* (anta) na categoria 'Vulnerável' segundo as listas nacional e internacional; a ordem Pilosa tem *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira) considerado 'Vulnerável' em todas as três listas, assim como *Priodontes maximus* (tatú-canastra) da ordem Cingulata, classificado igualmente como 'Vulnerável' em todas as listas oficiais consultadas no presente estudo. Por fim, a ordem Primates apresenta três espécies ameaçadas sendo *Chiropotes satanas* (macaco-cuxiú) avaliado como 'Criticamente em Perigo' nas listas estadual e nacional e 'Em Perigo' na lista internacional, *Alouatta belzebul* (guariba-de-mãos-ruivas) e *Saguinus niger* (sagui-uma) são classificados como 'Vulnerável' tanto na lista nacional, como na lista internacional.

O principal fator de ameaça das espécies está relacionado à distribuição e redução do habitat, embora a depender do táxon, eventos como a caça, atropelamentos e a contaminação por defensivos agrícolas também promove efeitos severamente negativos sobre as espécies, contribuindo para a inclusão destes mamíferos nas listas de ameaça (MACHADO *et al.*, 2008).

Apesar da paisagem da AER do empreendimento ser caracterizada pela presença de áreas bastante antropizadas, boa parte da região ainda abriga ambientes bem preservados, com condições favoráveis para a comunidade da mastofauna de médio e grande porte. A manutenção destas áreas é especialmente importante para as espécies ameaçadas e endêmicas identificadas no estudo, visto que a perda e fragmentação de habitat é uma das principais ameaças para estas espécies.

#### **10.2.2.3.2 Diagnóstico da Área de Estudo Local (AEL)**

Os levantamentos e análises dos dados obtidos com as amostragens da mastofauna envolveram diferentes métodos e técnicas de análise, os quais são detalhadamente descritos a seguir, para mamíferos de pequeno porte (Item 10.2.5.2.1) e mamíferos de médio e grande porte (Item 10.2.5.2.2).

#### **Mamíferos de pequeno porte**

##### **Procedimentos metodológicos**

O diagnóstico da mastofauna de pequenos mamíferos não voadores da AEL do Projeto Jaguar foi realizado a partir de dados da Bicho do Mato (2021), os quais foram obtidos em duas campanhas de amostragem realizadas no período chuvoso (11 a 15/02/2020) e no período seco (21/07 a 25/07/2020) compreendendo

cinco dias de amostragem por estação. Foram utilizados pontos coincidentes retirados do diagnóstico realizado em 2011 por BRANDT (2012), para fins de comparações quali-quantitativas. As coletas foram realizadas sob respaldo da Licença para Captura e Manejo de Fauna AU N° 4303/2020, emitida pela SEMAS/PA (**Anexo 1**).

#### Pontos amostrais

As amostragens para o grupo de mastofauna de pequenos mamíferos não voadores foram realizadas em cinco transectos de armadilhas de captura. Os pontos foram distribuídos nas diferentes paisagens presentes na AEL do Projeto Jaguar (**Tabela 10.2.87 e Figura 10.2.158**)

**Tabela 10.2.87: Coordenadas e caracterização dos transectos amostrais da mastofauna de pequeno porte da AEL do Projeto Jaguar (BICHO DO MATO, 2021).**

Ponto	Coordenadas Geográficas (Sirgas 2000)		Coordenadas Métricas (Sirgas 2000 – Fuso 22M)		Características
	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	
Transecto P01	-51,2428	-6,5103	473159	9280382	Floresta densa com presença de árvores de grande porte, como o jatobá, arbustos e folhagens baixas. Substrato coberto por serapilheira em solo macio e avermelhado.
Transecto P02	-51,2360	-6,4649	473909	9285397	Vegetação composta por árvores de pequeno e médio porte, arbustos e cipós. Solo com fina camada de serapilheira, compactado e avermelhado. Próximo aos cursos d'água existem áreas alagadiças.
Transecto P03	-51,2266	-6,4858	474943	9283085	Área com um pequeno curso d'água. Vegetação composta por árvores de médio porte e copas largas, bastante espaçadas umas das outras. Em alguns pontos observam-se áreas alagadiças. Grande quantidade de frutíferas exóticas, como jaqueira e mangueira, além de gramíneas exóticas.
Transecto P04	-51,1974	-6,4601	478173	9285928	Floresta densa com presença de árvores de grande porte, como o jatobá, arbustos e folhagens baixas.
Transecto P05	-51,1933	-6,4654	478626	9285342	Floresta densa com presença de árvores de grande porte, como o jatobá, arbustos e folhagens baixas.

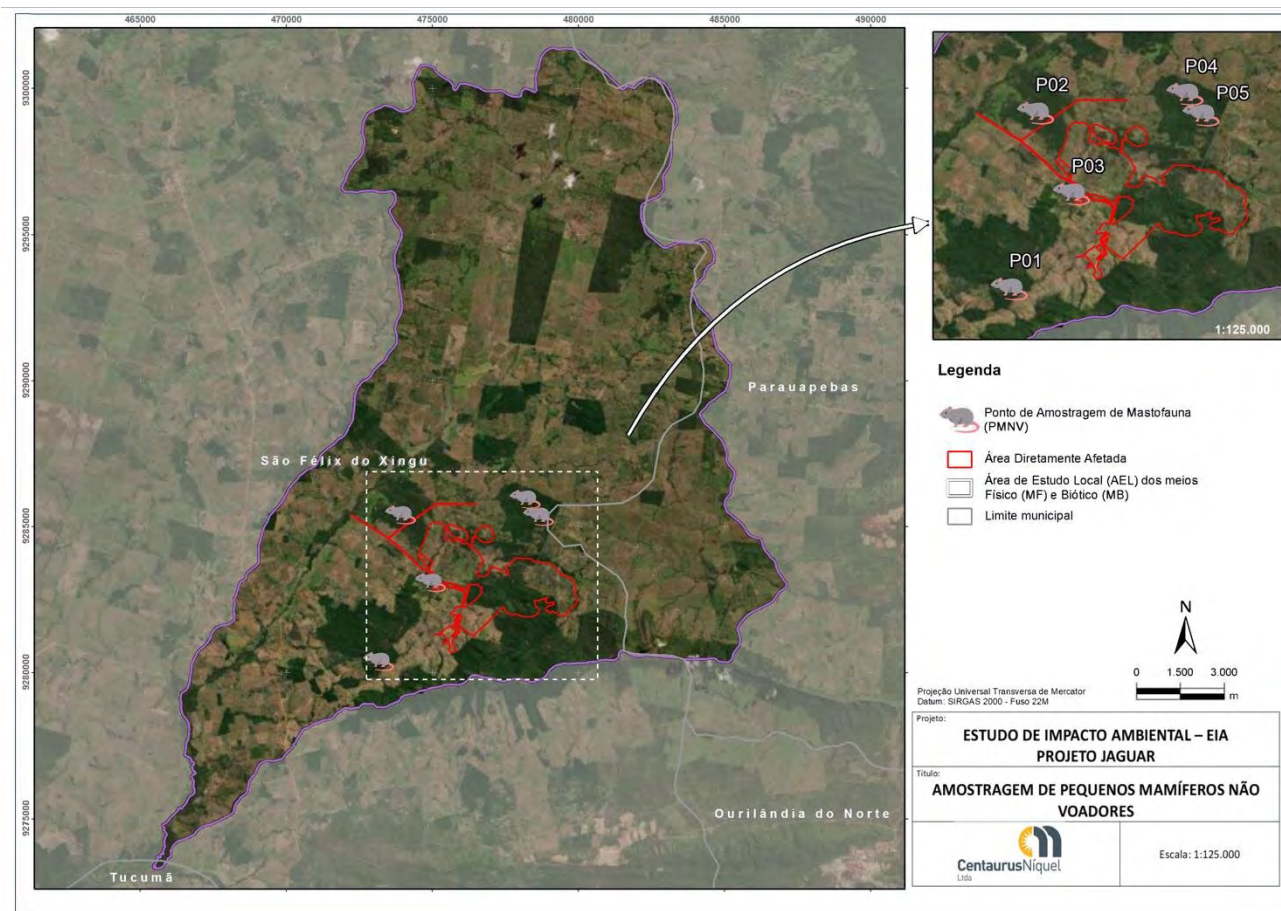


Figura 10.2.158: Pontos amostrais de pequenos mamíferos não voadores



**Figura 10.2.159: Localização dos transectos de amostragem da mastofauna de pequenos mamíferos da AEL do Projeto Jaguar.**



**Figura 10.2.160: Vista do transecto P01.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.161: Vista do transecto P02.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.162: Vista do transecto P03.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.163: Vista do transecto P04.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.164: Vista do transecto P05.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).

As *live traps* foram dispostas em transectos lineares, com cerca de 150 m cada. Cada transecto constava com 10 pontos amostrais com uma distância de cerca de 15,0 m entre eles. As armadilhas dispostas em pares, sendo uma gaiola e uma Sherman, intercalando uma armadilha no solo e uma no sub-bosque. Caso a vegetação não apresentasse suporte para instalação da *live trap* no sub-bosque, a mesma era montada direto no solo. No total, cada transecto contava com 20 armadilhas.

Como isca para as *live traps*, foi utilizado uma mistura de banana amassada, aveia, amendoim torrado, quirera de milho e óleo de sardinha. As armadilhas eram mantidas abertas por quatro noites consecutivas em cada transecto e vistoriadas diariamente no período da manhã.



**Figura 10.2.165: Armadilha do tipo Sherman instalada em sub-bosque.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.166: Armadilha do tipo gaiola instalada no solo.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).

Informações biométricas e as condições reprodutivas foram registradas e lançadas em caderneta de campo padronizada e específica para o referido grupo para cada pequeno mamífero não voador coletado:

- Espécie: sempre que possível, a identificação do exemplar foi feita in loco, com auxílio de literatura (EMMONS & FEER, 1997; BONVICINO *et al.*, 2008; REIS *et al.*, 2011). Indivíduos não identificados em campo foram coletados para comparação com exemplares depositados em coleção científica de referência ou analisados por um especialista no grupo;
- Data e local da captura: área georreferenciada, ponto e estrato de captura;
- Sexo e condição reprodutiva: determinados exclusivamente com base nos caracteres reprodutivos externos. Para os roedores, as fêmeas foram verificadas quanto à abertura do orifício genital, presença de tampão vaginal, desenvolvimento de glândulas mamárias (lactação) e prenhez em estágios adiantados, por apalpação. Nos machos, foi verificado se os testículos estavam em posição escrotal ou em posição abdominal. Para os marsupiais, as fêmeas foram checadas quanto ao desenvolvimento de mamas (lactação) e presença de filhotes no marsúpio ou ventre;
- Peso: foram utilizadas balanças do tipo Pesola®, com capacidade de 100 g, 300 g e 2.500 g;
- Medidas corporais: foram medidos, em milímetros, o comprimento da cabeça-corpo, da cauda, pata posterior (com garra) e tamanho da orelha;
- Marcação: os indivíduos capturados foram marcados com anilhas numeradas presas à orelha;



- Idade: foram consideradas somente as classes filhote, jovens e adultos com base nas características da pelagem, peso, eclosão dentária e nos caracteres reprodutivos externos.
- Após estes procedimentos, os indivíduos foram soltos no mesmo local de captura. As informações foram anotadas em caderneta de campo padronizada para o grupo de pequenos mamíferos não voadores.

O arranjo taxonômico e o endemismo seguiram o proposto por PAGLIA *et al.* (2012). A avaliação do status de conservação das espécies foi realizada considerando utilizadas as listas em nível estadual (SEMAS, 2007), nacional (MMA, 2022) e mundial (IUCN, 2020).

### **Caracterização local**

Ao final das duas campanhas de campo realizadas, foram coletados 23 indivíduos de pequenos mamíferos não voadores. Os indivíduos registrados estão distribuídos em 10 espécies de pequenos mamíferos não voadores na AEL do Projeto Jaguar, nas seguintes Ordens: Didelphimorphia (marsupiais) e Rodentia (roedores). Didelphimorphia apresentou seis espécies, todas da família Didephidae, enquanto para Rodentia foram obtidas duas espécies de Cricetidae e duas espécies de Echimyidae (**Tabela 10.2.88 e Anexo A**).

Tabela 10.2.88: Táxons da mastofauna de pequenos mamíferos não voadores registrado na AEL do Projeto Jaguar.

Espécie	Nome Comum	Ponto Amostral	Número de Registros	Método	Endemismo	Status de Conservação		
						Estadual (SEMAS, 2007)	Nacional (MMA, 2022)	Internacional (IUCN, 2022)
<b>Ordem Didelphimorphia</b>								
<b>Família Didelphidae</b>								
<i>Didelphis marsupialis</i>	mucura	P01, P03	2	Gaiola	Amazônia	-	-	LC
<i>Philander frenatus</i>	cuíca-de-quatro-olhos	P01, P03, P05	3	Gaiola	-	-	-	LC
<i>Philander opossum</i>	cuíca-de-quatro-olhos	P4	1	Sherman	-	-	-	LC
<i>Marmosa murina</i>	cuíca	P4	1	Sherman	-	-	-	LC
<i>Marmosa demerarae</i>	cuíca	P01, P02, P05	3	Sherman	-	-	-	LC
<i>Monodelphis domestica</i>	cuíca	P02	1	Sherman	-	-	-	LC
<b>Ordem Rodentia</b>								
<b>Família Echimyidae</b>								
<i>Proechimys cuvieri</i>	rato-de-espinho	P01, P02, P05	3	Gaiola	Amazônia	-	-	LC
<i>Proechimyis roberti</i>	rato-de-espinho	P02, P05	2	Gaiola	-	-	-	LC
<b>Família Cricetidae</b>								
<i>Necomys lasiurus</i>	rato-da-árvore	P02, P04	2	Gaiola, Sherman	-	-	-	LC
<i>Rhipidomys emiliae</i>	rato	P02	1	Sherman	Amazônia	-	-	LC

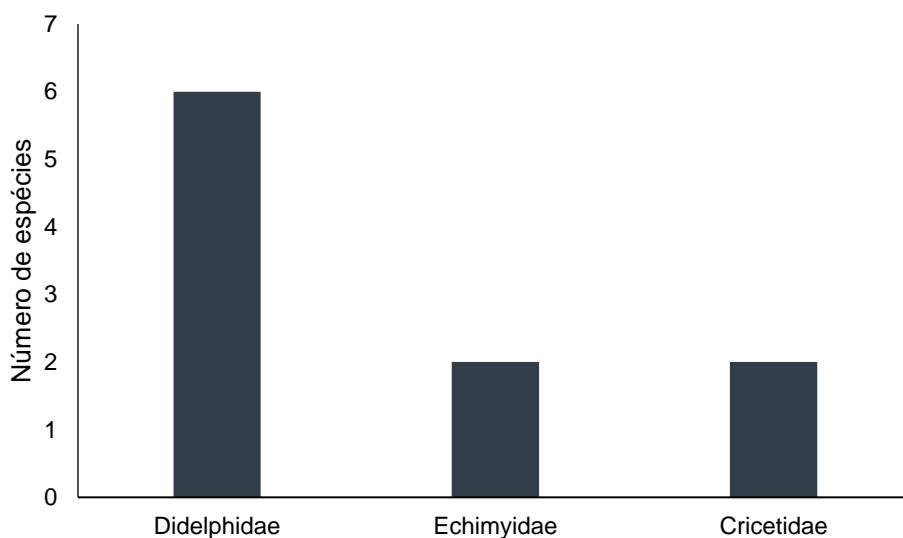


Figura 10.2.167: Riqueza por Família amostrada no levantamento de pequenos mamíferos não voadores na AEL do Projeto Jaguar.



Figura 10.2.168: *Didelphis marsupialis*.  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.169: *Philander frenatus*.  
Fonte: Bicho do Mato (2021).

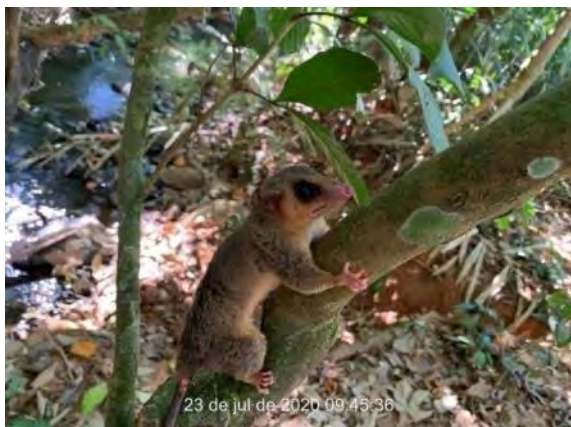


Figura 10.2.170: *Philander opossum*.  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.171: *Marmosa murina*.  
Fonte: Bicho do Mato (2021).





**Figura 10.2.172: *Marmosa demerarae*.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.173: *Monodelphis domestica*.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.174: *Proechimys cuvieri*.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.175: *Proechimys roberti*.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.176: *Necromys lasiurus*.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.177: *Rhipidomys emiliae*.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).

Dos 23 indivíduos coletados, foi possível observar sazonalidade em termos de diversidade, sendo que na estação chuvosa houve registro de oito táxons, e na estação seca 15. A maior quantidade de registros durante estação seca deve-se, prioritariamente, ao aumento no deslocamento de indivíduos em atividade de forrageio, dada a menor disponibilidade de recursos alimentares inerente ao período sazonal. Com isso, os animais se expõem mais e ficam mais sujeitos a serem capturados pelas armadilhas, ainda mais atrativas por conta da presença das iscas aromáticas. As espécies mais abundantes nas amostragens foram o marsupial *Marmosa demerarae* (n = 5) e o roedor *Proechiys cuvieri* (n = 4).

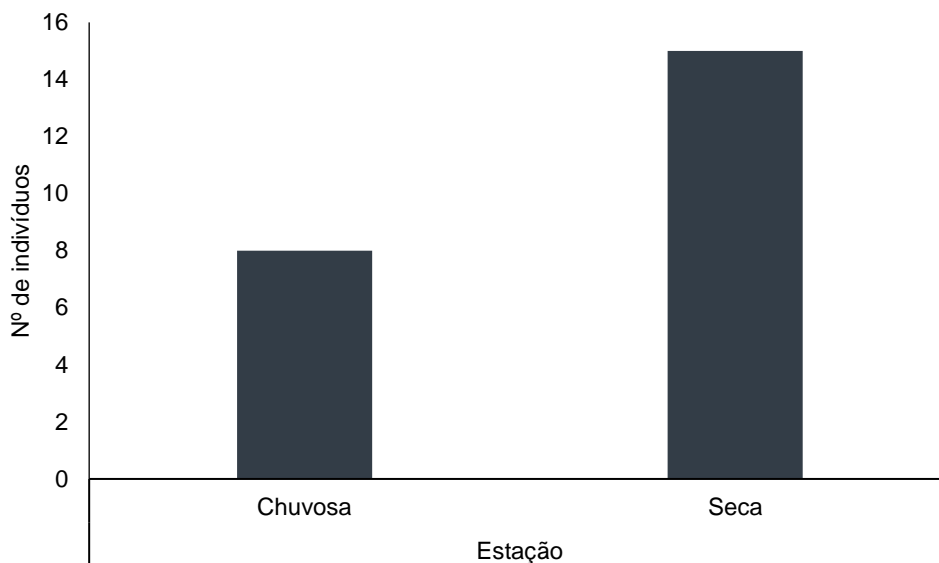


Figura 10.2.178: Número de indivíduos registrados de pequenos mamíferos em cada uma das estações na AEL do Projeto Jaguar.

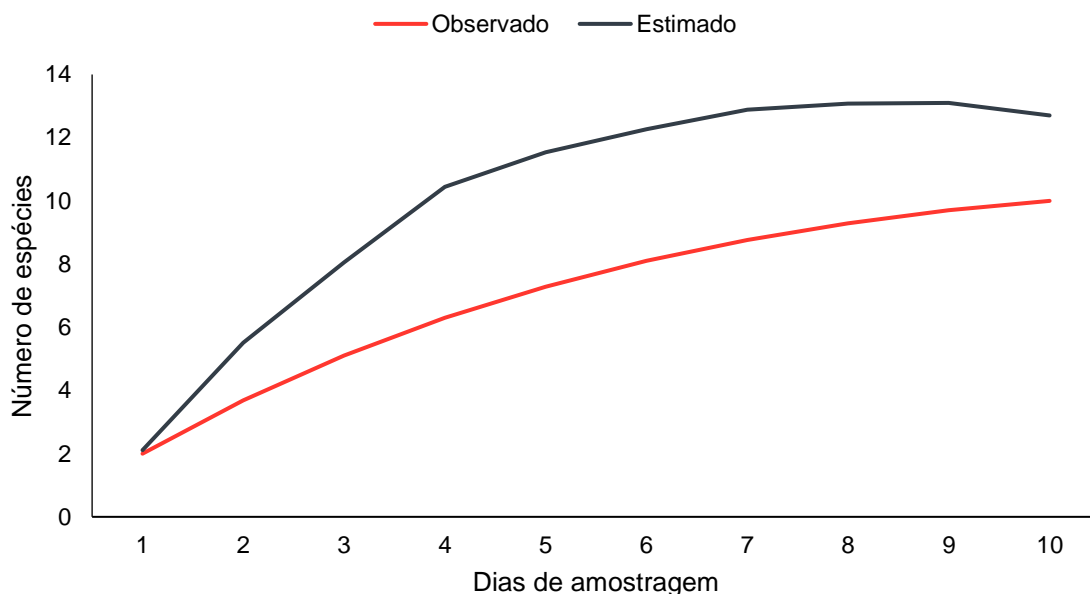


Figura 10.2.179: Curva de acumulação de espécies de pequenos mamíferos não voadores obtida através da amostragem na AEL do Projeto Jaguar.

### Interrelações Fauna-Fauna; Fauna Flora

Os mamíferos desempenham papéis ecológicos importantes nos ecossistemas, seja como integrantes em diferentes estágios da cadeia trófica, seja como dispersores de sementes, entre outras maneiras de interação ecológica (VAUGHAN *et al.*, 2000). Neste sentido, fornecem um excelente cenário quanto ao estado de conservação dos ambientes nos quais estão presentes, funcionando, por exemplo, como parâmetro para

elaboração de diagnósticos ambientais.

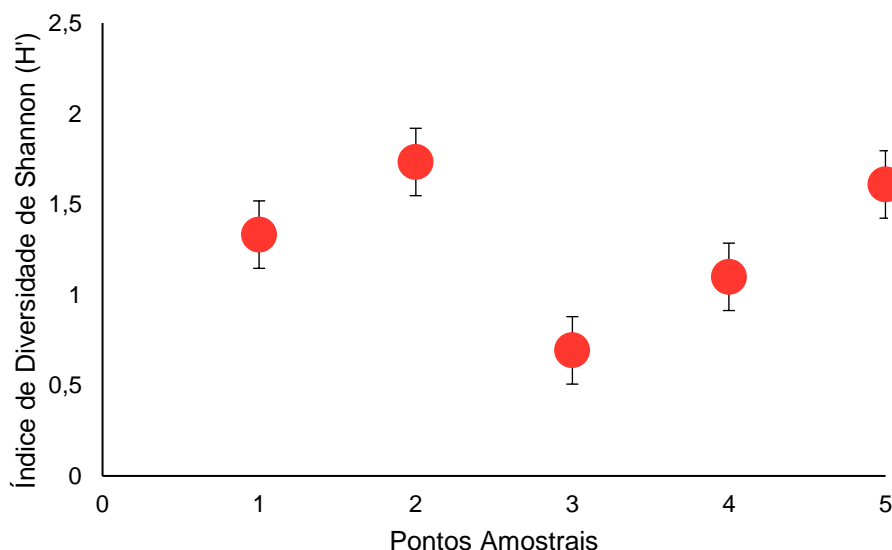
Considerando a alimentação dos pequenos mamíferos, as espécies da Ordem Didelphimorphia são onívoras, sendo incluídos em sua dieta insetos, gastrópodes, aracnídeos, frutos, flores etc. A dieta pode variar sazonalmente, a depender da disponibilidade de recursos no ambiente. As sementes ingeridas por estes animais podem ser encontradas intactas em amostras de material fecal, o que indica a capacidade de dispersão de sementes desse grupo (JANZEN, 1970).

### Espécies Ameaçadas de Extinção

Dentre as espécies registradas, nenhuma encontra-se em listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção, seja estadual (SEMAS, 2007) ou nacional (MMA, 2022). Em nível global, todas constam na lista vermelha da IUCN (2020) na categoria Pouco Preocupante em termos de ameaça de extinção, seja por sua ampla distribuição, altas taxas reprodutivas ou por serem espécies generalistas e que apresentam capacidade de adaptarem-se a ambientes antropizados.

### Distribuição das Espécies

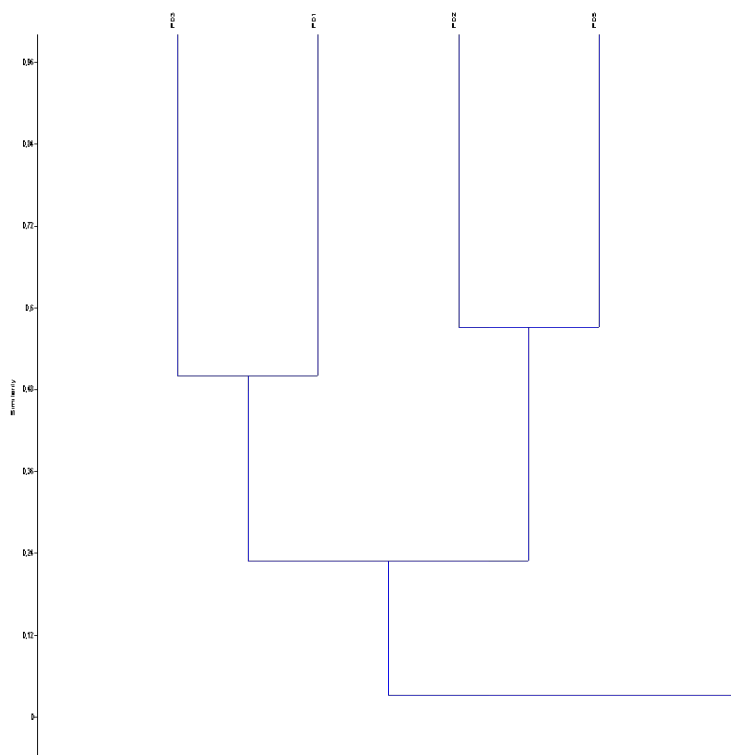
A distribuição das espécies nos pontos de amostragem apresentou um padrão homogêneo, sendo o ponto 2 um destaque por ter apresentado a maior abundância e riqueza. Esse resultado pode ser explicado pelo contexto ambiental da área amostral supracitada, uma vez que a área apresenta estrato arbóreo de pequeno e médio porte. Este fator pode ter contribuído para o maior sucesso de amostragem dentre as espécies tanto terrestres quanto escansoriais. Por outro lado, o ponto P3 registrou baixa diversidade, o que pode ser explicado pela alteração na paisagem, sendo a região predominantemente ocupada por propriedades rurais. Na área também foram identificadas árvores frutíferas, que podem servir de alimento para as espécies, o que reduz a atratividade da isca e o sucesso de captura (**Figura 10.2.179**).



**Figura 10.2.180:** Índice de Diversidade de Shannon ( $H'$ ), por ponto amostral, de pequenos mamíferos não voadores na AEL do Projeto Jaguar.



A análise de similaridade indicou baixa proximidade na composição de espécies dentre os pontos, sendo que o maior índice registrado foi entre os pontos P02 e P05 (**Figura 10.2.180**), gerada principalmente pelas cinco espécies com ocorrência compartilhada entre eles. Essa proximidade se dá, provavelmente, devido à similaridade da fitofisionomia encontrada nos pontos, sendo ambas áreas com formações florestais. Esse resultado indica que a comunidade de pequenos mamíferos não voadores amostrada é homogênea, sendo composta por espécies comuns e generalistas, inclusive em áreas com maior alteração do uso do solo.



**Figura 10.2.181: Similaridade entre pontos de amostragem de pequenos mamíferos não voadores registrados na AEL do Projeto Jaguar.**

### Espécies Endêmicas, raras e de interesse para a ciência

Foram registradas apenas três espécies endêmicas da região amazônica: *Didelphis marsupialis* (sarui), *Proechimys cuvieri* (rato-de-espinho) e *Rhipidomys emiliae* (rato-do-mato) (PAGLIA, 2012). Entretanto, apresentam uma ampla distribuição geográfica dentro dessa região, de modo que nenhum dos táxons registrados apresenta distribuição restrita à Área de Estudo Local do referido empreendimento. O restante das espécies registradas apresenta ampla distribuição geográfica, ocorrendo, inclusive, em mais de um bioma brasileiro.

### Espécies exóticas ou invasoras

Não foram registradas espécies de pequenos mamíferos não voadores exóticas ou invasoras, porém destaca-se um importante potencial de ocorrência de roedores exóticos (e.g., *Rattus rattus*, *R. norvegicus* – ratas e camundongos), dado o grau de interferência antrópica percebido na região.

### **Espécies de Interesse Científico**

As espécies de pequenos mamíferos são alvo de pesquisas científicas que visam ao melhor conhecimento da sua diversidade, história de vida, evolução e suas relações com os ambientes onde habitam. Além disso, são usados como modelos em estudos de biologia reprodutiva, parasitologia e virologia, entre outras áreas. Merece destaque também o *Didelphis marsupialis* e outros pequenos mamíferos como potenciais reservatório silvestre de leishmanioses em regiões amazônicas (ACHILLES, 2018; ARDILA et al., 2019) e de roedores silvestres como hospedeiros de hantavírus (MUYLEAERT et al., 2019).

### **Espécies de Valor Econômico e Alimentar**

Dentre os táxons registrados, *Didelphis marsupialis* (mucura) apresenta importância alimentar e, de maneira menos representativa, econômica em algumas localidades do estado do Pará. É bastante visado como caça, servindo principalmente como item alimentar de populações ribeirinhas. Além disso, esse animal possui potencial farmacológico, já que sua gordura é utilizada na produção de óleos voltados para cura de inflamações, redução de dores de gestantes, entre outras (AZEVEDO & BARROS, 2014).

Ainda existe uma complexa relação das mucuras com os proprietários rurais, uma vez que estas podem ser responsáveis pelo abate de aves de criação. Roedores podem ser, em geral, predadores de espécies vegetais de produção, como o milho.

Por fim, roedores silvestres apresentam importância médica-sanitária, por serem reconhecidos como hospedeiros de hantavírus, um gênero da Família Bunyaviridae (SOUZA et al., 2002). A infecção pulmonar por hantavírus é uma síndrome respiratória causada por este grupo de vírus, geralmente associada a atividades rurais em ambientes antropizados (TEIXEIRA et al., 2014), cujo contágio ocorre por meio da inalação de aerossóis contaminados com excretas de roedores infectados (SOUZA et al., 2002). Diversos estudos com esse tipo de vírus, relatam a espécie *Necromys lasiurus*, presente na área de estudo, como potencial hospedeira. Outras espécies, como as dos gêneros *Calomys*, *Oligoryzomys*, *Akodon*, entre outros, potencialmente presentes nas áreas de estudo do Projeto Jaguar, também já apresentaram resultados positivos como reservatórios destes vírus, o que denota a necessidade de atenção à presença dessas espécies quando da implantação e operação do empreendimento minerário.

### **Espécies Bioindicadoras da Qualidade Ambiental**

Pequenos mamíferos não voadores em geral são considerados sensíveis a alterações no habitat, o que os torna bons indicadores de qualidade ambiental (PARDINI & UMETSU, 2006). De maneira semelhante, é possível interpretar a qualidade ambiental de uma determinada área avaliando o hábito das espécies inventariadas (GALVÃO, 2012).

Foram registradas desde espécies estritamente arborícolas (*Rhipidomys emiliae*), sendo mais presentes em áreas de mata preservada, escansoriais (*Didelphis marsupialis*, *Marmosa demerarae*, *M. murina*), que são favorecidas em ambientes fragmentados, até espécies típicas de áreas abertas, como *Necromys lasiurus*. Esta composição reflete a heterogeneidade da vegetação das áreas de estudo, que se é formada por remanescentes bem preservados e áreas alteradas, com maior influência de atividades antrópicas já previamente estabelecidas.

Nesse sentido, é importante que seja mantido o acompanhamento deste grupo de fauna a fim de monitorar as respostas ambientais diante da implementação e da operação do empreendimento.

### **Espécies Vetoras e Hospedeiras de Doença**

Roedores silvestres podem ser hospedeiros de hantavírus, um gênero da Família Bunyaviridae (SOUZA et al., 2002). A infecção pulmonar pelo hantavírus é uma síndrome respiratória, sendo o contágio passível de ocorrer por meio da inalação de aerossóis contaminados com excretas de roedores infectados (SOUZA et al., 2002).

Dentre as espécies de roedores silvestres mapeadas como potenciais hospedeiras do hantavírus, estão as espécies da Família Cricetidae, que têm sido frequentemente testadas e confirmadas como reservatórios. Entre elas, a espécie *Necromys lasiurus*, já foi relatada como hospedeira em amostragens realizadas nos estados de São Paulo e Minas Gerais. Outras espécies da família Cricetidae, como as dos gêneros *Calomys*, *Oligoryzomys*, *Akodon*, potencialmente presentes nas áreas de estudo do Projeto Jaguar, também já apresentaram resultados positivos como reservatórios destes vírus, o que denota a necessidade de atenção à presença dessas espécies quando da implantação e operação do empreendimento minerário.

### **Mamíferos de médio e grande porte**

#### **Procedimentos metodológicos**

##### Levantamentos em campo e pontos de amostragem

Para a coleta de dados primários foram realizadas pela Bicho do Mato (2021) duas campanhas a campo, distribuídas de forma a contemplar os dois períodos sazonais típicos da região (cheia e vazante). A primeira campanha ocorreu durante o período de 10 a 16 de fevereiro de 2020 (estação chuvosa) e a 2ª campanha no período de 20 a 26 de julho de 2020 (estação seca).

Durante a 1ª campanha, as armadilhas fotográficas foram instaladas no dia 12 de fevereiro e retiradas no dia 15 de fevereiro, em quatro das cinco áreas amostrais definidas anteriormente, totalizando um esforço amostral de 4 dias de amostragem, de acordo com a data de instalação.

Para a 2ª campanha, as armadilhas fotográficas foram instaladas no dia 21 de julho e retiradas no dia 25 de julho, nas cinco áreas amostrais definidas anteriormente, totalizando um esforço amostral de cinco dias de amostragem, de acordo com a data de instalação.

A busca ativa por vestígios diretos foi realizada no período de 11 a 15 de fevereiro de 2020 de forma não sistemática (estação chuvosa).

Já na estação seca, a busca ativa por vestígios diretos foi realizada no período de 21 a 25 de julho de 2020 também de forma não sistemática. Para fins de comparações quali-quantitativas, foram utilizados os pontos coincidentes com a AEL atual do diagnóstico realizado em 2011 por BRANDT (2012) apresentadas na seção Análise Comparativa entre Amostragens 2011 e 2020.

A escolha das áreas de amostragem levou em consideração a localização das diferentes estruturas que compõem o empreendimento, inseridas na Área de Estudo Local do Projeto Jaguar; o acesso às áreas em função do regime de cheia e vazante dos rios da região; o bom estado de conservação da vegetação que

condiciona a ocorrência de uma mastofauna mais diversificada; e a representatividade das fitofisionomias ocorrentes na área de estudo, visando à obtenção de registros representativos da comunidade de mamíferos como um todo.

As informações sobre os pontos de amostragem, incluindo as coordenadas geográficas, e características do ambiente estão apresentadas nas **Tabela 10.2.89** (pontos de instalação de armadilhas fotográficas) e **Tabela 10.2.90** (transectos de busca ativa).

A distribuição dos pontos de amostragem para o levantamento da mastofauna na Área de Estudo Local do Projeto Jaguar é apresentada na **Figura 10.2.181**.

Da **Figura 10.2.182** à **Figura 10.2.186** é apresentada a documentação fotográfica de algumas das áreas amostradas e dos métodos aplicados durante os levantamentos da mastofauna na Área de Estudo Local do Projeto Jaguar.

**Tabela 10.2.89: Pontos de instalação das armadilhas fotográficas (CT) durante as duas campanhas de levantamento da mastofauna (médio e grande portes) na AEL do Projeto Jaguar.**

Ponto	Coordenadas Geográficas (Sirgas 2000)		Coordenadas Métricas (Sirgas 2000 - 22M)		Características
	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	
CT01-1	-51,2379	-6,5074	473693	9280701	Estrada de acesso ao vertedouro. Presença de babaçus, gramíneas exóticas e árvores de 10 a 15 metros de altura. Nota-se a formação de sub-bosque
CT01-2	-51,2460	-6,5135	472798	9280028	Parte alagada da estrada. Vegetação do entorno composta por árvores de pequeno e médio portes com, aproximadamente, 15 metros de altura. Área antropizada formando uma clareira.
CT02-1	-51,2386	-6,4680	473620	9285050	Mata densa, com predomínio de palmeiras de babaçu. Entre as palmeiras, existem árvores, arbustos e pouca vegetação rasteira formando clareiras.
CT02-2	-51,2317	-6,4616	474378	9285768	Início da estrada de acesso ao dique 6. Mata composta por árvores de pequeno porte. Movimentação de cavalos e gado.
CT03-1	-51,2265	-6,4795	474961	9283779	Área próxima a um pequeno curso d'água, com vegetação aberta. Presença de mata alterada, com árvores de pequeno porte e arbustos.
CT03-2	-51,2314	-6,4884	474413	9282800	Mata densa, com predomínio de palmeiras de babaçu. Entre as palmeiras existem árvores, arbustos e pouca vegetação rasteira formando clareiras.
CT04-1	-51,2036	-6,4567	477492	9286306	Mata preservada, com a presença de babaçus e árvores com aproximadamente 10 metros de altura. Gramíneas exóticas na borda da mata.
CT04-2	-51,1956	-6,4584	478369	9286117	Estrada com árvores de médio porte próximas à área com grande número de babaçus. Gramíneas exóticas na borda da mata.
CT05-1	-51,1897	-6,4683	479026	9285023	Trilha com árvores de médio porte, com altura aproximada de 10 metros. Presença de babaçus e gramíneas exóticas na borda da mata.

CT05-2	-51,1952	-6,4658	478411	9285296	Mata densa, com predomínio de palmeiras de babaçu. Entre as palmeiras existem árvores, arbustos e pouca vegetação rasteira formando clareiras.
--------	----------	---------	--------	---------	--

**Tabela 10.2.90: Transectos de busca ativa percorridos durante as duas campanhas de levantamento da mastofauna (médio e grande portes) na AEL do Projeto Jaguar.**

Área Amostrada	Coordenadas Geográficas (Sirgas 2000)		Coordenadas Métricas (Sirgas 2000 - 22M)		Caracterização
	Long	Lat	Long	Lat	
Transecto P01	-51,2428	-6,5103	473159	9280382	Floresta densa com presença de árvores de grande porte, como o jatobá, arbustos e folhagens baixas. Substrato coberto por serapilheira em solo macio e avermelhado.
Transecto P02	-51,2360	-6,4649	473909	9285397	Vegetação composta por árvores de pequeno e médio porte, arbustos e cipós. Solo com fina camada de serapilheira, compactado e avermelhado. Próximo aos cursos de água existem áreas alagadiças.
Transecto P03	-51,2266	-6,4858	474943	9283085	Área com um pequeno curso d'água. Vegetação composta por árvores de médio porte e copas largas, bastante espaçadas umas das outras. Em alguns pontos observam-se áreas alagadiças. Grande quantidade de frutíferas exóticas, como jaqueira e mangueira, além de gramíneas exóticas.
Transecto P04	-51,1974	-6,4601	478173	9285928	Floresta densa com presença de árvores de grande porte, como o jatobá, arbustos e folhagens baixas.
Transecto P05	-51,1933	-6,4654	478626	9285342	Floresta densa com presença de árvores de grande porte, como o jatobá, arbustos e folhagens baixas.



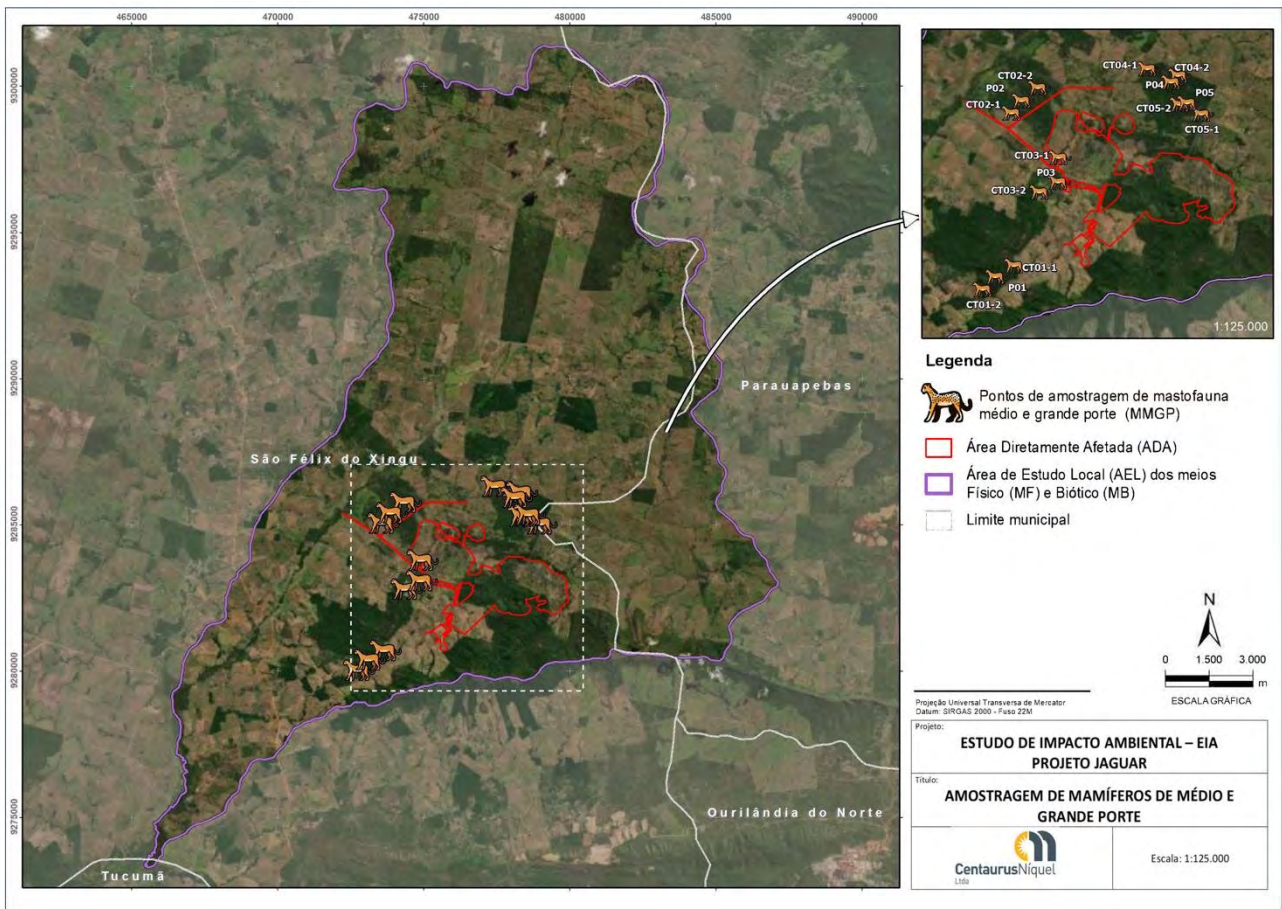


Figura 10.2.182: Pontos amostrais de mamíferos de médio e grande porte na AEL do Projeto Jaguar.



Figura 10.2.183: Transecto P01.  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.184: Transecto P02.  
Fonte: Bicho do Mato (2021).





**Figura 10.2.185: Transecto P03.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.186: Transecto P04.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.187: Transecto P05.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).

### Amostragem dos mamíferos de médio e grande porte

#### *Busca ativa*

A busca ativa foi realizada a partir do caminhamento de trilhas, estradas, transectos e outros locais propícios ao avistamento de vestígios, como pegadas (áreas de terra úmida, bordas de cursos d'água e brejos) e à localização de tocas, fezes e carcaças (BECKER & DALPONTE, 2013). A busca ativa foi realizada pelo biólogo responsável e um auxiliar de campo (**Figura 10.2.187** e **Figura 10.2.188**), em diferentes dias e horários, ao longo dos cinco dias de amostragem, a pé e de carro. Para o cálculo do esforço amostral, as horas foram multiplicadas por dois, pois o método foi aplicado por dois observadores. Utilizaram-se guias de campo (OLIVEIRA & CASSARO, 2006; CARVALHO & LUZ, 2008; BECKER & DALPONTE, 2013) para a identificação das espécies.

Durante a 1ª campanha, os mamíferos de médio e grande porte foram amostrados em 11 diferentes áreas da Área de Estudo Local, onde foram realizados 35 transectos, perfazendo 94,8 km percorridos durante 53h:03min, o que resultou em uma média aproximada de 01h:30min por transecto. Na 2ª campanha, foram realizados 54 transectos em 17 áreas, percorrendo-se 138,9km em 59h:49min, resultando em uma média de 1h:06min por transecto. No total, foram realizados 89 transectos, totalizando 233,7 km percorridos em 112h:52min de amostragem.

A **Tabela 10.2.90**, apresentada anteriormente, trás as informações sobre as amostragens de mamíferos de médio e grande porte realizadas por meio de transectos na Área de Estudo Local do Projeto Jaguar.



**Figura 10.2.188: Observador registrando vestígios (pegadas) ao percorrer transecto.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.189: Observador registrando vestígios (pegadas) ao percorrer transecto.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).

### Armadilhas fotográficas

Para o levantamento de mamíferos de médio e grande porte por meio de armadilhas fotográficas foram nesta campanha, foram utilizadas armadilhas fotográficas digitais da marca *Bushnell*<sup>®</sup>, modelo 8MP *Trophy Cam HD*, 119537C, programadas para permanecerem acionadas em modo imagem com três disparos seguidos.

A **Tabela 10.2.89** apresentada anteriormente, trás as informações e o esforço total para as amostragens de mamíferos por meio de armadilhas fotográficas durante os estudos da mastofauna na Área de Estudo Local do Projeto Jaguar.

### Classificação Taxonômica e Status de Conservação

As espécies foram classificadas utilizando a nomenclatura indicada por PAGLIA *et al.* (2012). Para auxiliar na identificação taxonômica, foram utilizados, além do estudo supracitado, os livros de EISEMBERG & REDFORD (1999), EMMONS & FEER (1999), NOWAK (2005), GARDNER (2008) e REIS *et al.* (2011). A identificação dos indícios de rastros, arranhões e fezes seguiram as orientações apresentadas por BECKER & DALPONTE (1991) e BORGES & TOMAS (2004). Quanto ao status de conservação das espécies, foram utilizadas as listas vermelhas estadual (SEMAS, 2007), nacional (MMA, 2022) e mundial (IUCN, 2020).

### **Caracterização local**

#### Composição de espécies

Na Área de Estudo Local do Projeto Jaguar foram registradas 30 espécies de mamíferos silvestres de médio e grande porte, pertencentes a 19 famílias em oito ordens: Carnivora, Didelphimorphia, Cetartiodactyla, Lagomorpha, Perissodactyla, Pilosa, Primates e Rodentia (**Tabela 10.2.91**). Destas espécies 26 são nativas e quatro exóticas.

Tabela 10.2.91: Lista de espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas durante as duas Campanhas de levantamento na AEL do Projeto Jaguar.

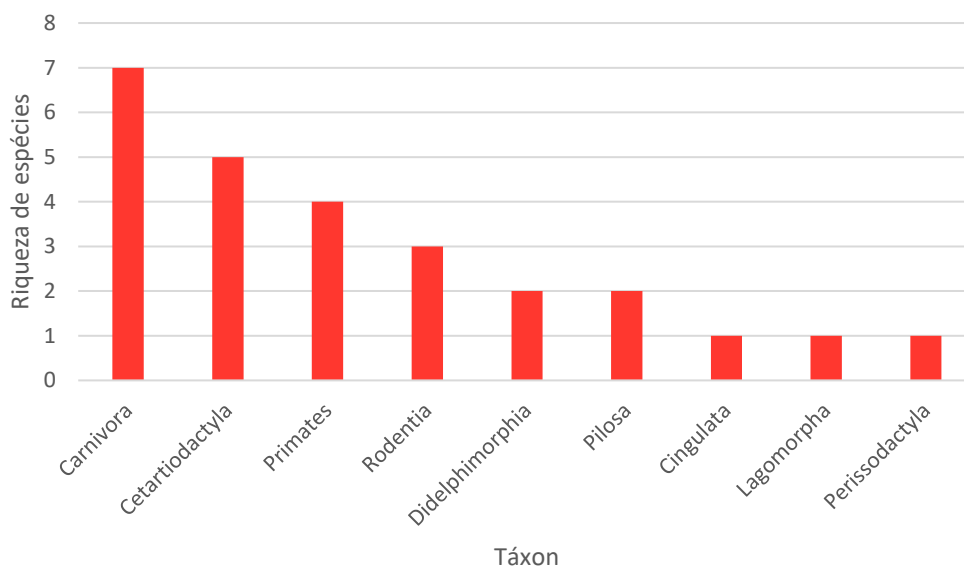
Táxon	Nome comum	Área	Número de Registros		Método	Endemismo	Status de Conservação		
			1ª Campanha	2ª Campanha			Estadual (SEMAS, 2007)	Nacional (MMA, 2022)	Internacional (IUCN, 2022)
<b>Ordem Carnivora</b>									
<b>Família Canidae</b>									
<i>Canis lupus familiaris</i> *	Cachorro-doméstico	P03, P05	2	2	PE				
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	P01, P02, P03	3	4	PE, CT		LC	LC	LC
<i>Speothos venaticus</i>	Cachorro-vinagre	P05	-	2	RO		VU	VU	NT
<b>Família Felidae</b>									
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Gato-mourisco	P01, P02, P05	1	2	VI, RO, CT		LC	VU	NT
<i>Felis silvestris catus</i> *	Gato-doméstico	P03	1		RO				
<i>Panthera onca</i>	Onça-pintada	P05	1	1	FE, RO		VU	VU	NT
<b>Família Procyonidae</b>									
<i>Nasua nasua</i>	Quati	P01, P05		2	CT, VI		LC	LC	LC
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	P01		1	PE		LC	LC	LC
<b>Família Mustelidae</b>									
<i>Eira barbara</i>	Irara	P02		1	CT		LC	LC	LC
<b>Ordem Didelphimorphia</b>									
<b>Família Didelphidae</b>									
<i>Didelphis sp.</i>	Gambá	P02, P03, P05	4	1	PE, CT				
<i>Philander frenatus</i>	Cuíca-de-quatro-olhos	P04	1	1	CT		LC	LC	LC
<b>Ordem Cetartiodactyla</b>									
<b>Família Cervidae</b>									
<i>Mazama nemorivaga</i>	Veado-roxo	P01, P02, P05	1	3	CT	Amazônia	LC	DD	LC
<i>Mazama americana</i>	Veado-mateiro	P02, P05		2	FE		LC	LC	LC
<i>Mazama sp.</i>	-	P02, P03	1	1	PE				
<b>Família Bovidae</b>									
<i>Bos taurus</i> *	Gado-doméstico	P03, P04	2	6	FE, PE, CT				
<b>Família Tayassuidae</b>									
<i>Pecari tajacu</i>	Caititu	P01, P02, P03,	6	4	PE, CT		LC	LC	LC

<i>Tayassu pecari</i>	Queixada	P04, P05 P01, P05	1	2	PE, CT		LC	VU	VU
<b>Família Suidae</b>									
<i>Sus scrofa domesticus*</i>	Porco-doméstico	P03	4	1	CT				
<b>Ordem Lagomorpha</b>									
<b>Família Leporidae</b>									
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapeti	P02	1	1	CT		LC	LC	LC
<b>Ordem Perissodactyla</b>									
<b>Família Tapiridae</b>									
<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	P01, P02	1	3	CT, FE		LC	VU	VU
<b>Ordem Pilosa</b>									
<b>Família Myrmecophagidae</b>									
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	P05	1	2	RO, CT		LC	LC	LC
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira	P01		1	CT		VU	VU	VU
<b>Ordem Cingulata</b>									
<b>Família Chlamyphoridae</b>									
<i>Priodontes maximus</i>	Tatu-canastra	P01	1	1	VE		VU	VU	VU
<b>Ordem Primates</b>									
<b>Família Atelidae</b>									
<i>Alouatta belzebul</i>	Guariba-de-mãos-ruivas	P01, P02, P03, P05	2	3	VI, VO		LC	VU	VU
<b>Família Callitrichidae</b>									
<i>Saguinus niger</i>	Sagui-una	P01, P02, P04	2	2	VO	Amazônia	LC	VU	VU
<b>Família Cebidae</b>									
<i>Sapajus apella</i>	Macaco-prego	P01, P05		2	VO	Amazônia	LC	LC	LC
<i>Saimiri sciureus</i>	Mico-de-cheiro	P05		5	RO	Amazônia	LC	LC	LC
<b>Ordem Rodentia</b>									
<b>Família Cuniculidae</b>									
<i>Cuniculus paca</i>	Paca	P04, P05	1	2	CT		LC	LC	LC
<b>Família Dasyproctidae</b>									
<i>Dasyprocta leporina</i>	Cutia	P01, P02, P04, P05	4	7	CT		LC	LC	LC
<b>Família Caviidae</b>									
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	P01		1	PE		LC	LC	LC

**Legenda:** Táxon: \* – espécie exótica. Forma de registro: FE = fezes; PE = pegada; VI = visualização; VE = vestígio; VO = vocalização; Método: CT = *camera trap*; PB = *playback*; RO = registro ocasional. *Status* de conservação: NT = Quase Ameaçado; VU = Vulnerável; LC = Pouco Preocupante. Listas: estadual = SEMAS (2007), nacional = MMA (2022), internacional = IUCN (2020).



Os maiores valores de riqueza, considerando apenas espécies nativas, foram observados na Ordem Carnívora ( $n = 7$ ), seguida da Ordem Cetartiodactyla ( $n = 5$ ), Primates ( $n = 4$ ), Rodentia ( $n = 3$ ), Didelphimorphia e Pilosa ( $n = 2$ , cada), conforme apresentado na **Figura 10.2.189**. A maior riqueza observada na ordem Carnívora, assim como a representatividade dos táxons obtidas são esperados, uma vez que são as Ordens com o maior número de espécies na Amazônia (PAGLIA *et al.*, 2012).



**Figura 10.2.190: Número de espécies da mastofauna (médio e grande portes), por Ordem taxonômica, registradas nas duas Campanhas de levantamento na AEL do Projeto Jaguar.**

Em relação aos registros realizados, durante a 1ª campanha, realizada na estação chuvosa, foram registradas 17 espécies nativas de mamíferos, ao passo que durante a 2ª campanha, executada durante a na estação seca, foram registradas 26 espécies nativas. A resposta das espécies às flutuações ambientais depende de vários fatores, tais como sua biologia, grau de especialização por recursos e a presença de competidores (LEIGH 1982, EMMONS 1984, PASSAMANI 2003). Conseqüentemente, as espécies de uma comunidade podem responder diferentemente a uma mesma flutuação ambiental (O'CONNELL 1989). Na área de estudo, a riqueza foi maior durante a seca em relação ao período chuvoso. Este resultado pode ser explicado pelo fato de que, em geral, durante o período chuvoso há uma maior disponibilidade de alimento no ambiente, o que reduz a movimentação das espécies e a atratividade das iscas. Na área de estudo, a maioria das árvores frutificou e há um aumento significativo da disponibilidade de artrópodes na época chuvosa, como encontrado em outros estudos (BERGALLO & MAGNUSSON 1999, 2002). Assim, durante o período de chuva, a maior disponibilidade de alimento no ambiente pode diminuir a eficiência das iscas utilizadas nas armadilhas fotográficas (MACCLEARN *et al.* 1994).

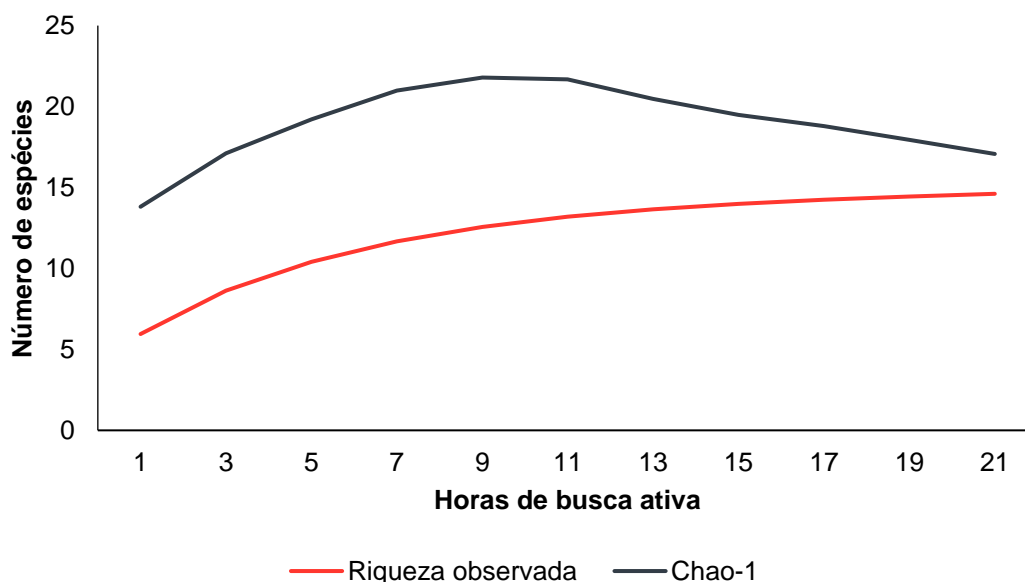
#### Curva de acumulação de espécies, Estimativa de Riqueza e Eficiência Amostral

Foram realizadas as análises das curvas de rarefação para ambos os métodos utilizados, busca ativa em transectos e armadilha-fotográfica. Ambas as análises apresentaram tendência à estabilização (**Figura 10.2.190** e **Figura 10.2.191**), indicando que a riqueza obtida e o esforço amostral aplicado foram

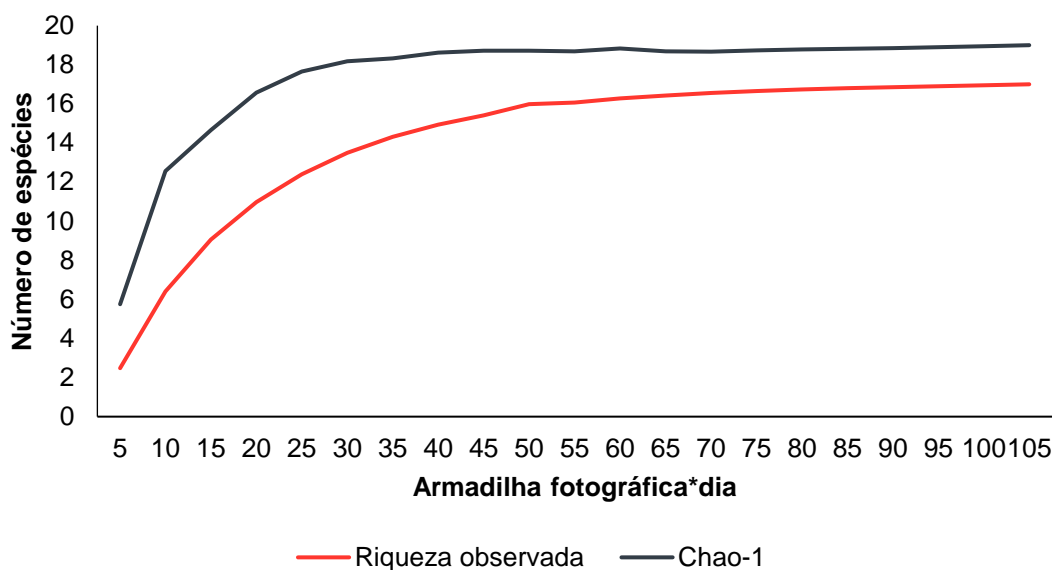


satisfatórios para caracterizar a comunidade de mamíferos de grande e médio porte na Área de Estudo do Projeto Jaguar. Considerando o método de busca ativa, foi estimada a ocorrência de 17 espécies de mamíferos de médio e grande porte, sendo a riqueza detectada de 15 espécies (**Figura 10.2.190**). Utilizando os dados de metodologia de armadilha fotográfica (*camera trap*), foram estimadas 19 espécies de ocorrência para a AEL, sendo a riqueza observada de 17 espécies de mamíferos nativas (**Figura 10.2.191**). A riqueza registrada ao longo das duas campanhas (26 espécies) pode ser considerada elevada quando comparada com outros estudos realizados na Amazônia. As 26 espécies nativas registradas correspondem a cerca de 42% das espécies com ocorrência conhecida para a Floresta Nacional de Carajás (CARVALHO *et al.*, 2014) e cerca de 85% das espécies registradas para as Serras do Onça e do Puma, na unidade operacional Onça Puma da Vale S.A. (DADOS EM PREPARAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO, 2019). Entretanto, a riqueza de espécies é similar à riqueza registrada por CARVALHO *et al.* (2014) utilizando os mesmos métodos do presente estudo (armadilhas fotográficas, busca ativa e registros ocasionais). As 26 espécies correspondem a cerca de 51% de todos os mamíferos de médio e grande portes terrestres com ocorrência conhecida para a Amazônia (PAGLIA *et al.*, 2012), destacando, assim, a importância da região para a biodiversidade deste grupo faunístico.

Com relação aos métodos amostrais empregados no levantamento, o método de busca ativa foi o mais representativo de espécies de mamíferos de médio e grande porte, seguido do método de armadilhamento fotográfico. O uso de duas metodologias distintas, junto com a complementação dos registros ocasionais, foi extremamente importante na produção de nossos resultados e na verificação da presença de diferentes táxons de mamíferos.



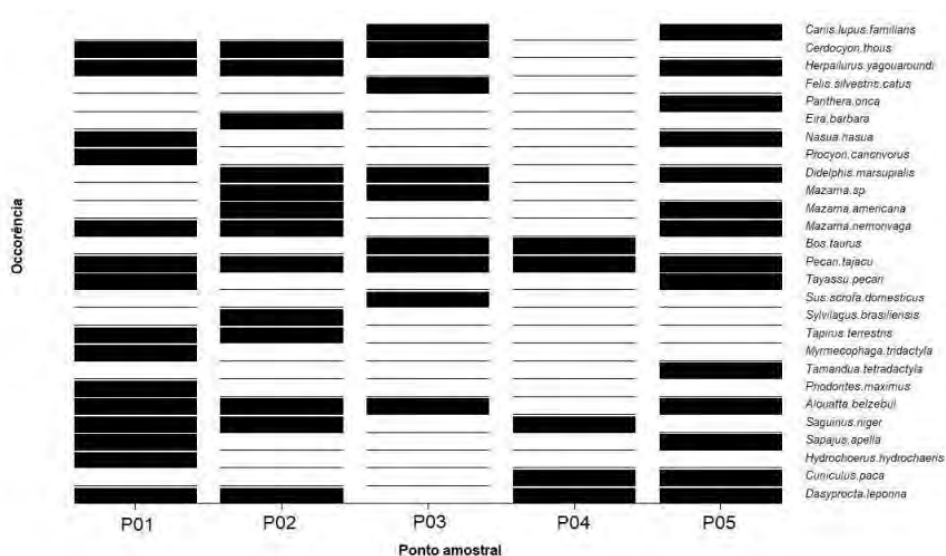
**Figura 10.2.191: Curva de rarefação e riqueza estimada pelo estimador Chao-1 e o desvio padrão das espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas utilizando o método de busca ativa por transectos nas duas campanhas de levantamento na AEL do Projeto Jaguar.**



**Figura 10.2.192: Curva de rarefação e riqueza estimada pelo estimador Chao-1 e o desvio padrão das espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas utilizando o método de armadilhas fotográficas nas duas campanhas de levantamento na AEL do Projeto Jaguar.**

Índices de Diversidade e Similaridade

Em relação à distribuição das espécies, houve uma uniformidade entre os pontos amostrais, com exceção do P04, que registrou menor diversidade de espécies (n=5). O P03 registrou maior número de espécies exóticas, relacionado provavelmente ao ambiente do ponto, que está mais próximo de residências e sede de fazendas. Quando consideradas as espécies ameaçadas, todas foram registradas exclusivamente em pontos amostrais com vegetação de floresta ombrófila, os pontos P01 (Tamanduá bandeira – *Myrmecophaga tridactyla* e Tatu-canastra – *Priodontes maximus*), P02 e P05 (Onça-pintada – *Panthera onca*), explicando a maior similaridade entre esses pontos amostrais com vegetação florestal com status melhor de preservação (Figura 10.2.192).



**Figura 10.2.193: Distribuição espacial das espécies da mastofauna (médio e grande portes) registradas por ponto amostral na AEL do Projeto Jaguar.**

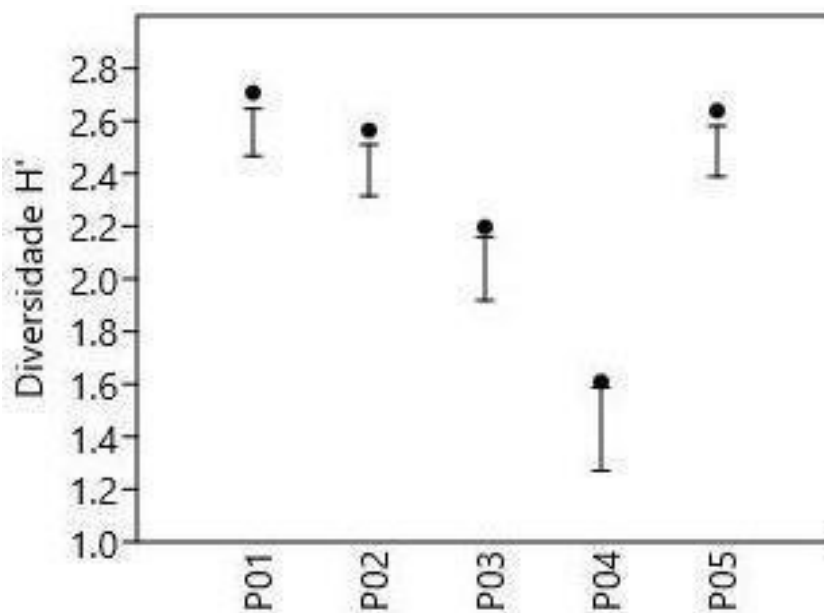


Figura 10.2.194: Valores do índice de diversidade Shannon-Wiener (H') por ponto amostral de acordo com as espécies de mamíferos registradas durante as duas campanhas de levantamento de fauna na AEL do Projeto Jaguar.

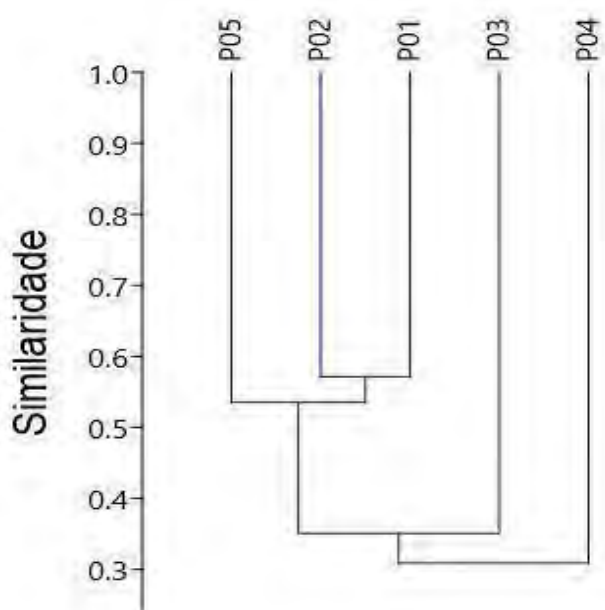


Figura 10.2.195: Análise de agrupamento para cada ponto amostral de acordo com as espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas durante as duas campanhas de levantamento de fauna na AEL do Projeto Jaguar.



Figura 10.2.196: *Didelphis* sp. (gambá), registrado por camera trap.  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.197: *Cuniculus paca* (paca), registrado por camera trap.  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.198: *Philander frenatus* (cuíca-de-quatro-olhos), registrada por camera trap.  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.199: *Pecari tajacu* (catitu), registrado por camera trap.  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.200: *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato), registrado por camera trap.  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.201: *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim), registrado atropelado.  
Fonte: Bicho do Mato (2021).





**Figura 10.2.202: *Sylvilagus brasiliensis* (tapeti), registrado por camera trap.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.203: *Dasyprocta leporina* (cutia), registrado através de camera trap.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.204: *Tamandua tridactyla* (tamanduá bandeira), registrado por camera trap.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.205: *Panthera onca* (onça-pintada), registrado por encontro ocasional.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.206: *Eira barbara* (irara), registrado por câmera trap.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.207: *Procyon cancrivorus* (mão-pelada).**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).

Espécies de especial interesse

Espécies ameaçadas de extinção

Dentre as 26 espécies nativas registradas, quatro são classificadas em alguma categoria de ameaça em nível estadual (SEMAS, 2007), sendo elas a onça-pintada (*Panthera onca*), o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga*

*tridactyla*), o tatu-canastra (*Priodontes maximus*) e o cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*). Em nível nacional, nove estão classificadas em alguma categoria de ameaça, conforme MMA (2022): a onça-pintada (*Panthera onca*), o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), o tatu-canastra (*Priodontes maximus*), o cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*), o gato-mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*, visualizado durante registro ocasional), o queixada (*Tayassu pecari*), a anta (*Tapirus terrestris*), o guariba-de-mãos-ruivas (*Alouatta belzebul*) e o sagui-una (*Saguinus niger*, registrado por vocalização); e, por fim, seis, em nível internacional (IUCN, 2022) — o tatu-canastra (*Priodontes maximus*), o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), o queixada (*Tayassu pecari*), a anta (*Tapirus terrestris*), o guariba-de-mãos-ruivas (*Alouatta belzebul*), e o sagui-una (*Saguinus niger*, registrado por vocalização).

#### Espécies endêmicas

No levantamento realizado, foram registradas quatro espécies endêmicas da Amazônia, sendo elas o veado-da-amazônia (*Mazama nemorivaga*), o sagui-una (*Saguinus niger*, registrado por vocalização), o mico-de-cheiro (*Saimiri sciureus*) e o macaco-prego (*Sapajus apella*). Quando considerada a riqueza de espécies endêmicas da Amazônia, estimada em 231 (PAGLIA *et al.*, 2012), sendo a proporção registrada baixa.

#### Espécies exóticas e invasoras

Foram registradas quatro espécies de mamíferos exóticas, o cachorro-doméstico (*Canis lupus familiaris*), gato-doméstico (*Felis silvestris catus*), gado-doméstico (*Bos taurus*) e o porco-doméstico (*Sus scrofa domesticus*). Espécies exóticas, quando obtêm sucesso na colonização, reprodução e dispersão, e passam a ocupar de forma independente novos ambientes, podem se tornar espécies invasoras, causando efeitos negativos aos ambientes invadidos, suas espécies nativas e/ou para as atividades humanas. Os cachorros-domésticos e os gatos-domésticos são grandes exemplos de espécies exóticas que causam severos danos aos ambientes naturais. A maioria desses efeitos resulta na redução populacional de espécies nativas (FITZGERALD & TURNER, 2000; YOUNG *et al.*, 2011; LESSA & BERGALLO, 2012; HUGHES & MACDONALD, 2013). Além disso, os impactos relacionados aos bovídeos exóticos, como o gado-doméstico, consistem principalmente no desmatamento de áreas nativas para a criação de pastagens para os indivíduos da espécie, além da predação de plântulas de espécies nativas e pisoteio dos animais (DURIGAN *et al.*, 2007).

#### Espécies bioindicadoras

Indivíduos de grande porte e que possuem como requisito de ocupação grandes áreas de vegetação nativa, podem ser consideradas bioindicadoras ambientais. Essas espécies se apresentam sensíveis às alterações antrópicas, principalmente a fragmentação de habitat. Dentre as espécies registradas, três são classificadas em algum grau de ameaça e possuem exigências ambientais quanto à área de ocupação, sendo elas a onça-pintada (*Panthera onca*), tamanduá bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e tatu-canastra (*Priodontes maximus*).

#### Espécies de interesse econômico e/ou médico-sanitário

Foram registradas três espécies da mastofauna classificadas como vetores e hospedeiras de doenças no diagnóstico realizado na AEL do Projeto Jaguar. Das 3 espécies, duas são exóticas: o cachorro-doméstico (*Canis lupus familiaris*) e o porco-doméstico feral (*Sus scrofa*). As duas espécies têm alta incidência na transmissão de doenças. A capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), espécie nativa e o maior roedor atualmente



vivo (EMMONS, 1990), é importante sob o ponto de vista de saúde pública. Está relacionada com a transmissão da febre maculosa, causada pela bactéria *Rickettsia rickettsii*, através do carrapato estrela *Amblyomma cajennensis*, para o qual é um dos hospedeiros primários (CAVALCANTI, 2003).

#### Espécies vetoras de doenças

Três espécies registradas são consideradas vetores e hospedeiras de doenças na área de estudo, sendo que duas delas são exóticas: o cachorro-doméstico (*Canis lupus familiaris*) e o porco-doméstico feral (*Sus scrofa*). Essas duas espécies têm alta incidência na transmissão de doenças, como a raiva, micose, larva migrans e leptospirose, no caso do cachorro doméstico, e toxoplasmose e gripe suína no caso do porco-doméstico. A capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), espécie nativa e o maior roedor atualmente vivo (EMMONS, 1990), é importante sob o ponto de vista de saúde pública. Está relacionada com a transmissão da febre maculosa, causada pela bactéria *Rickettsia rickettsii*, através do carrapato estrela *Amblyomma cajennensis*, para o qual é um dos hospedeiros primários (CAVALCANTI, 2003).

#### Espécies valor econômico e alimentar

Espécies cinegéticas são aquelas que são predadas ou sofrem grande pressão de caça, sendo os mamíferos um dos grupos que mais sofrem com a caça. No diagnóstico realizado, foram registradas oito espécies nativas de mamíferos de médio e grande porte consideradas cinegéticas: a anta (*Tapirus terrestris*), os veados (gênero *Mazama*), os porcos-do-mato (*Pecari tajacu* e *Tayassu pecari*), a paca (*Cuniculus paca*) e a cutia (*Dasyprocta leporina*). A caça excessiva de espécimes da natureza é considerada uma das mais importantes ameaças à fauna mundial (ROBINSON & REDFORD, 1991; Alves *et al.*, 2012) e diferentes estudos demonstram que, de forma geral, as atividades cinegéticas nos Neotrópicos são realizadas de maneira sem fiscalização e conseqüentemente impactante, inviabilizando populações e tornando insustentável alguns recursos naturais da fauna (PERES, 2000; LEEUWENBERG & ROBINSON, 2000; FERNANDES-FERREIRA *et al.*, 2012; FERREGUETTI *et al.*, 2018; 2019). A vida selvagem tem sido recurso do ser humano desde antes da nossa linhagem divergir de outros primatas, há mais de 6 milhões de anos na África (STANFORD & BUNN, 2001). A importância da caça como fonte de proteína animal foi evidenciada nos primeiros relatos sobre a Amazônia. Em 1864, o naturalista Henry Bates descreveu caçadas e o hábito das populações locais ao longo do Rio Amazonas de consumir animais silvestres (BATES, 1864). Além de a sua carne ser utilizada como uma importante fonte protéica, os mamíferos silvestres têm sido extensamente utilizados na criação de artefatos como adereços, como fonte de energia para mover ou transportar, medicamentos e têm sido usados como fontes de beleza e inspiração, ou símbolos de divindades em rituais religiosos (RIPPLE & PERRINE, 1999; ALVES *et al.*, 2012). Por outro lado, algumas espécies de mamíferos silvestres (grandes felinos, onça-pintada e onça-parda) são consideradas como "maléficas" ou constituem pragas sendo também perseguidas ou "controladas", com base em preocupações com segurança pessoal, transmissão de doenças ou predação do gado e outros animais de cultivo/estimação (MACEDO *et al.*, 2015).

#### Interrelações Fauna-Fauna; Fauna Flora

Alguns mamíferos registrados ocupam o topo da cadeia alimentar, tais como os felinos *Panthera onca* (onça-pintada) e *Puma concolor* (onça-parda), e algumas de suas presas como a anta (*Tapirus terrestris*), veados (*Mazama* sp.) (veados) e porcos-do-mato (*Pecari tajacu* e *Tayassu pecari*), evidenciando o ciclo trófico e a

relação de predação na região do estudo. Além disso, o bioma amazônico representa um importante refúgio para espécies como a *Panthera onca* (onça-pintada) e da *Puma concolor* (onça-parda), abrigando importantes florestas contínuas (SANDERSON et al., 2002), representando um local propício para a sobrevivência desses táxons (ASTETE et al., 2008).

Considerando as interrelações fauna-flora, a dispersão de sementes representa importante fator ecológico para a riqueza florística e regeneração de ambientes. Mamíferos possuem importante papel ecológico, considerando o potencial de dispersão de sementes. Alguns desses animais, que foram registrados são a anta (*Tapirus terrestris*) e a cutia (*Dasyprocta leporina*), sendo a anta o último representante de um grupo de animais de grande porte (megafauna) que existia na América do Sul e Central durante o Pleistoceno, podendo atingir cerca de 300 kg (EMMONS & FEER, 1999). Esta espécie possui um elevado potencial como dispersora de sementes, especialmente sementes de grandes dimensões (GALLETI et al., 2001; FRAGOSO et al., 2003; FERREGUETTI et al., 2017). Os roedores que são estocadores, como aqueles do gênero *Dasyprocta* spp. como as cutias, estão entre os animais mais importantes para a dispersão das sementes de palmeiras (SMYTHE, 1989; BREWER & REJMÁNEK, 1999; BREWER, 2001; DONATTI et al., 2009; FERREGUETTI et al., 2018b), o que torna a cutia como uma espécie de grande importância na dispersão de sementes.

### 10.2.2.3.3 Diagnóstico da Área Diretamente Afetada (ADA) e entorno

Para a caracterização da comunidade de pequenos mamíferos não voadores da ADA do Projeto Jaguar, foram selecionadas duas áreas descritas na AEL, P02 e P03, as quais estão inseridas na ADA ou em seu entorno, considerado raio de 1 km.

#### Mamíferos de Pequeno Porte

Foram registrados 8 táxons de mamíferos de pequeno porte, pertencentes a duas famílias – Didelphidae (n = 4), Echimyidae (n = 2) e Cricetidae (n = 2) (Tabela 10.2.92).

**Tabela 10.2.92: Espécies de pequenos mamíferos não voadores registradas na ADA e entorno do Projeto Jaguar.**

Espécie	Nome Comum	Ponto Amostral	Número de Registros	Método	Endemismo	Status de Conservação		
						Estadual (SEMAS, 2007)	Nacional (MMA, 2022)	Internacional (IUCN, 2022)
<b>Ordem Didelphimorphia</b>								
<b>Família Didelphidae</b>								
<i>Didelphis marsupialis</i>	mucura	P01, P03	2	Gaiola	Amazônia	-	-	LC
<i>Philander frenatus</i>	cuíca-de-quatro-olhos	P01, P03, P05	3	Gaiola	-	-	-	LC
<i>Marmosa demerarae</i>	cuíca	P01, P02, P05	3	Sherman	-	-	-	LC
<i>Monodelphis domestica</i>	cuíca	P02	1	Sherman	-	-	-	LC
<b>Ordem Rodentia</b>								
<b>Família Echimyidae</b>								
<i>Proechimys cuvieri</i>	rato-de-	P01, P02, P05	3	Gaiola	Amazônia	-	-	LC

	espinh o							
<i>Proechimys roberti</i>	rato- de- espinh o	P02, P05	2	Gaiola	-	-	-	LC
<b>Cricetidae</b>								
<i>Necomys lasiurus</i>	rato- da- árvore	P02, P04	2	Gaiola, Sherman	-	-	-	LC
<i>Rhipidomys emiliae</i>	rato	P02	1	Sherman	Amazônia	-	-	LC

Considerando as espécies registradas para a ADA e seu entorno imediato, duas foram registradas exclusivamente nas áreas supracitadas, sendo elas: *Monodelphis domestica* e *Rhipidomys emiliae* (Figura 10.2.207).

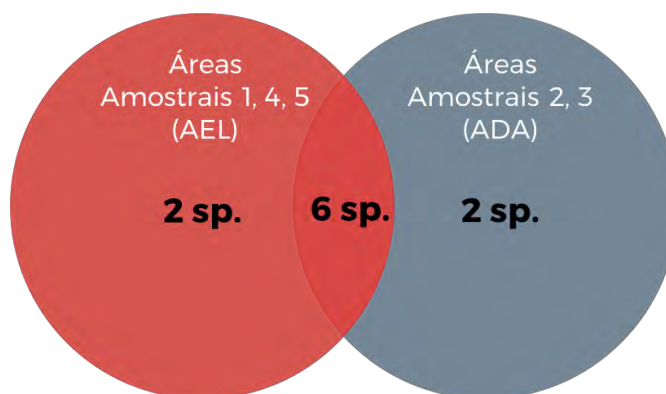


Figura 10.2.208: Distribuição da ocorrência de espécies nos pontos de amostragem.

Dentre as espécies levantadas nos pontos da ADA e seu entorno imediato, nenhuma é classificada como ameaçada de extinção.

### Mamíferos de Médio e Grande Porte

Para a caracterização da mastofauna de médio e grande porte da ADA do Projeto Jaguar, foram selecionados dois pontos (02 e 03) localizados dentro da área ou em um raio de 1km de seu entorno e descritos na AEL.

Foram registrados 17 táxons de mamíferos de grande e médio porte, pertencentes a sete ordens – Cetartiodactyla (n =6, sendo duas exóticas), Carnivora (n=5, sendo duas exóticas), Primates (n=2), Didelphimorphia, Lagomorpha, Perissodactyla e Rodentia (n=1, cada uma) (Tabela 10.2.93).

**Tabela 10.2.93: Lista de espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas durante as duas Campanhas de levantamento na ADA do Projeto Jaguar.**

Táxon	Nome comum	Área	Número de Registros		Método	Endemismo	Status de Conservação		
			1ª Campaña	2ª Campaña			Estadua l (SEMAS, 2007)	Nacional (MMA, 2022)	Internaci onal (IUCN, 2022)
<b>Ordem Carnivora</b>									
<b>Família Canidae</b>									
<i>Canis lupus familiaris*</i>	Cachorro - doméstico	P03, P05	2	2	PE				
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	P01, P02, P03	3	4	PE, CT		LC	LC	LC
<b>Família Felidae</b>									
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Gato-mourisco	P01, P02, P05	1	2	VI, RO, CT		LC	VU	NT
<i>Felis silvestris catus*</i>	Gato-doméstico	P03	1		RO				
<b>Família Mustelidae</b>									
<i>Eira barbara</i>	Irara	P02		1	CT		LC	LC	LC
<b>Ordem Didelphimorphia</b>									
<b>Família Didelphidae</b>									
<i>Didelphis sp.</i>	Gambá	P02, P03, P05	4	1	PE, CT				
<b>Ordem Cetartiodactyla</b>									
<b>Família Cervidae</b>									
<i>Mazama nemorivaga</i>	Veado-roxo	P01, P02, P05	1	3	CT	Amazônia	LC	DD	LC
<i>Mazama americana</i>	Veado-mateiro	P02, P05		2	FE		LC	LC	LC
<i>Mazama sp.</i>	-	P02, P03	1	1	PE				
<b>Família Bovidae</b>									
<i>Bos taurus*</i>	Gado-doméstico	P03, P04	2	6	FE, PE, CT				
<b>Família Tayassuidae</b>									
<i>Pecari tajacu</i>	Caititu	P01, P02, P03, P04, P05	6	4	PE, CT		LC	LC	LC
<b>Família Suidae</b>									
<i>Sus scrofa domesticus*</i>	Porco-doméstico	P03	4	1	CT				
<b>Ordem Lagomorpha</b>									
<b>Família Leporidae</b>									
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapeti	P02	1	1	CT		LC	LC	LC

Ordem Perissodactyla									
Família Tapiridae									
<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	P01, P02	1	3	CT, FE		LC	VU	VU
Ordem Primates									
Família Atelidae									
<i>Alouatta belzebul</i>	Guariba-de-mãos-ruivas	P01, P02, P03, P05	2	3	VI, VO		LC	VU	VU
Família Callitrichidae									
<i>Saguinus niger</i>	Sagui-una	P01, P02, P04	2	2	VO	Amazônia	LC	VU	VU
Ordem Rodentia									
Família Dasyproctidae									
<i>Dasyprocta leporina</i>	Cutia	P01, P02, P04, P05	4	7	CT		LC	LC	LC

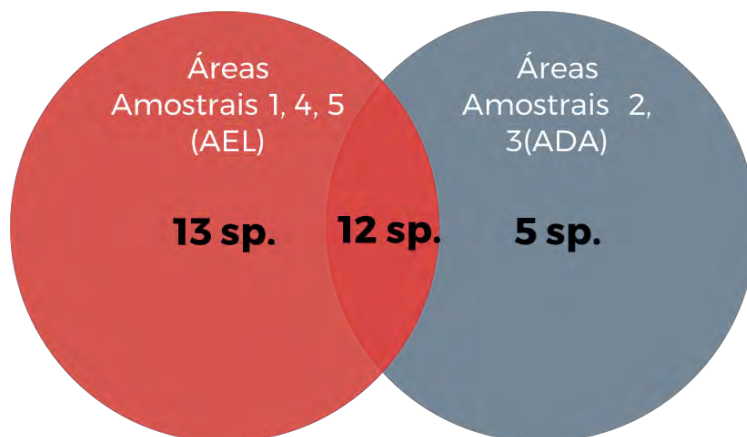


Figura 10.2.209: Distribuição da ocorrência de espécies nos pontos de amostragem.

Destas 17 espécies de mamíferos, cinco (5) espécies foram registradas exclusivamente nas áreas amostrais localizadas na ADA e entorno do empreendimento. Dentre as espécies classificadas em alguma categoria de ameaça, estão *Herpailurus yagouaroundi*, *Tapirus terrestris*, *Alouatta belzebul* e *Saguinus niger*. No entanto, não foram registradas espécies endêmicas e ameaçadas exclusivamente na ADA e entorno do empreendimento.

#### 10.2.2.3.4 Síntese ambiental

A comunidade de pequenos mamíferos não voadores, da área de estudo do Projeto Jaguar é composta por 10 espécies distribuídas em três famílias, que são espécies comuns, generalistas e de ampla distribuição geográfica. Isso representa a amostragem de 78,74% da riqueza estimada para a área. Nenhuma das espécies registradas para a região, desde o primeiro levantamento realizado em 2011, tem sua distribuição restrita à

região de estudo ou encontra-se em listas de espécies ameaçadas de extinção, de modo que são consideradas espécies comuns, generalistas e de ampla distribuição geográfica.

Nenhuma das espécies de pequenos mamíferos não voadores registradas no presente estudo encontra-se em listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção, seja estadual (SEMAS, 2007) ou nacional (MMA, 2022). Além disso, todas constam na lista vermelha da IUCN (2020) na categoria Pouco Preocupante em termos de ameaça de extinção, seja por sua ampla distribuição, altas taxas reprodutivas ou por serem espécies generalistas e que apresentam capacidade de adaptarem-se a ambientes antropizados.

A composição de espécies registradas reflete uma área com alterações antrópicas, de ambientes fragmentados, principalmente agropecuárias. Apesar disso, a área ainda apresenta locais com fragmentos de vegetação preservados, relevantes para manutenção de espécies tipicamente florestais. De modo geral, em ambos os estudos de 2011 e 2020, foram registradas espécies de pequenos mamíferos não voadores comuns em inventários faunísticos, apesar de diferenças nas malhas amostrais. Essa similaridade entre os estudos em um intervalo de nove anos demonstra que o estudo realizado em 2020, foi representativo da biodiversidade local.

Quanto aos mamíferos de médio e grande porte, foram registradas 30 espécies, pertencentes a 19 famílias e oito ordens. Destas espécies, 26 são nativas e oito estão enquadradas em alguma categoria de ameaça de extinção, sendo elas: cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*), gato-mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*), onça-pintada (*Panthera onca*), anta (*Tapirus terrestris*), tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), tatu-canastra (*Priodontes maximus*), guariba-de-mãos-ruivas (*Alouatta belzebul*) e sagui-una (*Saguinus niger*). Além disso, quatro espécies são endêmicas do bioma amazônico: veado-roxo (*Mazama nemorivaga*), sagui-uma (*Saguinus niger*), macaco-prego (*Sapajus apella*) e mico-de-cheiro (*Saimiri sciureus*).

Apesar de ter sido observada certa sazonalidade em termo de diversidade, com maiores valores na estação seca, esta reflete principalmente o aumento no deslocamento de indivíduos em atividade de forrageio, já que no período chuvoso a disponibilidade de alimento é maior, o que reduz a necessidade de deslocamento dos animais e reduz a eficácia das iscas utilizadas para captura.

#### 10.2.2.4 Entomofauna

Os insetos representam o grupo mais diverso de animais, com mais de um milhão de espécies descritas no mundo e 110 mil no Brasil (LEWINSOHN; PRADO, 2005; STORK, 2018). Todavia, as estimativas mais conservadoras sugerem a existência de 5 a 10 milhões de espécies de insetos em todo mundo, sendo que quatro ordens consideradas megadiversas se destacam com mais de 100 mil espécies descritas: Coleoptera, Lepidoptera, Diptera e Hymenoptera (STORK, 2018). Os insetos apresentam um importante papel ecológico, atuando em ciclagem de nutrientes, polinização, dispersão de sementes, manutenção de estrutura e fertilidade do solo, controle de populações de outros organismos, entre outras contribuições (SCUDDER, 2017).

Nesse contexto, as abelhas se destacam por seu papel na polinização tanto em ecossistemas naturais quanto na produção agrícola global, em especial de frutas e vegetais (KHALIFA *et al.*, 2021). No Brasil, além da criação de espécies nativas, principalmente da tribo Meliponini (meliponicultora), há utilização de abelhas exóticas, como *Apis mellifera* (apicultura), tanto para fins de polinização quanto para produção de mel (BARBIÉRI;



FRANCOY, 2020). Apesar de sua importância, as abelhas têm sido expostas a uma série de ameaças que afetam a viabilidade de populações mais sensíveis e, conseqüentemente, os serviços ecossistêmicos por ela providos. Dentre essas ameaças, pode-se ressaltar o uso de pesticidas, a incidência de doenças e as mudanças climáticas (CUTHBERTSON; BROWN, 2009; GIANNINI *et al.*, 2012). Na Amazônia, espera-se que as mudanças climáticas provoquem aumento da intensidade, frequência e duração de eventos extremos, provocando, assim, alterações na composição de espécies, inclusive de abelhas. De acordo com Giannini e colaboradores (2020), foram registradas 216 espécies de abelhas na Floresta Nacional de Carajás representantes das cinco famílias que ocorrem no Brasil (Andrenidae, Apidae, Coletidae, Halictidae e Megachilidae). Dessas espécies, 95% devem sofrer redução na sua área de ocorrência em virtude das mudanças climáticas (GIANNINI *et al.*, 2020).

Além das abelhas, as formigas (Hymenoptera: Formicidae) também possuem ampla relevância para manutenção de ecossistemas, por participarem de processos como dispersão de sementes, polinização, controle biológico de pragas, ciclagem de nutrientes, movimentação do solo e decomposição (DEL TORO; RIBBONS; PELINI, 2012). Em florestas tropicais, as formigas são o grupo dominante de invertebrados e podem ser utilizadas como bioindicadores da qualidade ambiental, devido à sua responsividade a perturbações no habitat (BIHN *et al.*, 2008; DEL TORO; RIBBONS, PELINI, 2012). No Pará, a grande diversidade de paisagens e tipos vegetacionais permite altos níveis de biodiversidade: são conhecidas mais de 750 espécies de formiga distribuídas em 90 gêneros e 12 subfamílias (ALBUQUERQUE *et al.*, 2021).

Desse modo, o presente estudo visa caracterizar a área de inserção do Projeto Jaguar e seu entorno quanto às comunidades de abelhas e formigas, de forma a identificar a potencial ocorrência de espécies ameaçadas, de interesse científico ou econômico, as quais podem ser alvos de programas específicos para mitigação de impactos.

#### **10.2.2.4.1 Diagnóstico da Área de Estudo Regional (AER)**

##### **Procedimentos metodológicos**

A caracterização regional da entomofauna foi realizada a partir dos dados compilados por Bicho do Mato (2021), por meio de buscas a bases de dados utilizando os termos abelhas, “bee”, Hymenoptera, Apoidea e Apidae, associados às localidades: Pará, Tocantins, Rio Araguaia, Rio Xingu, Ourilândia do Norte, Xinguara, São Félix do Xingu, Parauapebas e Canaã dos Carajás. Para o diagnóstico da fauna de formigas, também foi realizada uma busca em bases de dados utilizando os termos referentes às localidades acima apresentadas e termos referentes às formigas: formigas, “ants”, Hymenoptera e Formicidae. A literatura obtida e utilizada para o diagnóstico do grupo está apresentada a seguir:

- BARROS, 2015. Levantamento de abelhas (Hymenoptera: Apidae) na Floresta Nacional do Tapirapé-Aquiri, Pará, Brasil.
- BORGES, 2011. Resposta da comunidade de formigas ao corte seletivo e corredores de floresta nativa e a plantações de eucalipto em uma região da Amazônia brasileira.

- COSTA-NETO *et al.*, 2016. Levantamento da fauna de abelhas-sem-ferrão no estado do Tocantins.
- DBO ENGENHARIA, 2015. Inventário complementar da fauna terrestre, organismos aquáticos e entomofauna em áreas sob influência do Projeto Araguaia em Conceição do Araguaia – Pará.
- SOLAR *et al.*, 2016. A quantitative baseline of ants and orchid bees in human-modified Amazonian landscapes in Paragominas, Pará, Brazil.
- WALM, 2014. Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Projeto Araguaia.

Para a classificação das espécies quanto ao risco de extinção foram utilizadas as listas vermelhas estadual (SEMAS, 2007), estadual (MMA, 2022) e internacional (IUCN, 2022).

## Caracterização regional

### Apifauna

Foram registrados 137 táxons de abelhas com possível ocorrência na AER do empreendimento, pertencentes a uma família (Apidae) e a 33 gêneros, sendo os mais diversos *Euglossa* (n=34 táxons), *Trigona* (n=13 táxons) e *Melipona* (n=13 táxons) (Tabela 10.2.94, Figura 10.2.209).

**Tabela 10.2.94: Lista de espécies da apifauna identificadas a partir da compilação de dados secundários realizada pela Bicho do Mato (2021), com potencial ocorrência para a AER do Projeto Jaguar – versão adaptada.**

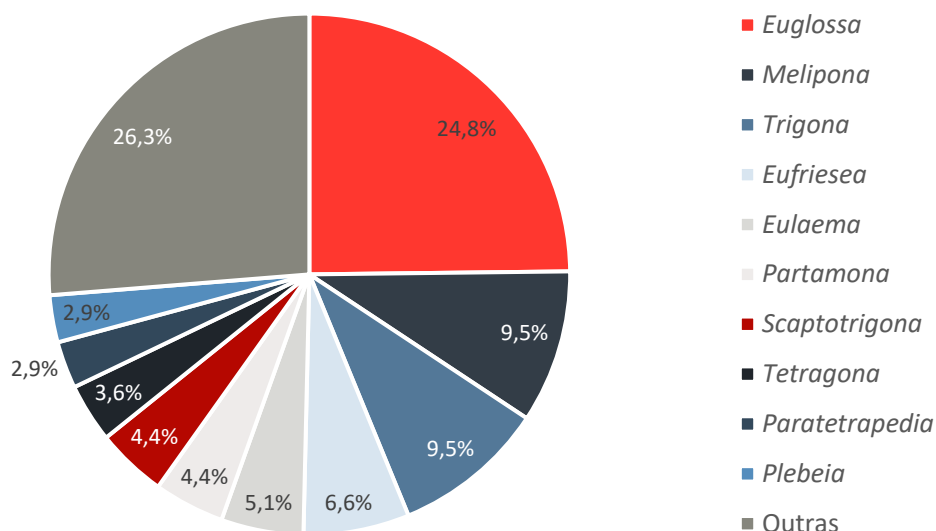
Táxon	Nome Popular	Estudo	Endemismo	Status de conservação		
				Estadual (SEMAS, 2007)	Nacional (MMA, 2022)	Internacional (IUCN, 2022)
<i>Aparatrigona impunctata</i>	abelha	1	-	-	-	NE
<i>Apis mellifera</i>	abelha-europeia	1/2	-	-	-	DD
<i>Augochlora</i> sp.	abelha	1	-	-	-	-
<i>Augochloropsis</i> sp.	abelha	1	-	-	-	NE
<i>Camargoia nordestina</i>	abelha	4	-	-	-	NE
<i>Celetrigona longitarsus</i>	abelha	1	-	-	-	NE
<i>Cephalotrigona capitata</i>	abelha	1	-	-	-	NE
<i>Ceratina</i> sp.	abelha	1	-	-	-	NE
<i>Eufriesea auripes</i>	abelha-de-orquídea	2/3	-	-	-	NE
<i>Eufriesea concava</i>	abelha-de-orquídea	1	-	-	-	NE
<i>Eufriesea flaviventris</i>	abelha-de-orquídea	2	-	-	-	NE
<i>Eufriesea ornata</i>	abelha-de-orquídea	2/3	-	-	-	NE
<i>Eufriesea pulchra</i>	abelha-de-orquídea	2/3	-	-	-	NE
<i>Eufriesea purpurata</i>	abelha-de-orquídea	2	-	-	-	NE
<i>Eufriesea</i> sp.	abelha-de-orquídea	3	-	-	-	NE
<i>Eufriesea surinamensis</i>	abelha-de-orquídea	3	-	-	-	NE
<i>Eufriesea vidua</i>	abelha-de-orquídea	2	-	-	-	NE
<i>Euglossa allosticta</i>	abelha-de-orquídea	2	-	-	-	NE
<i>Euglossa amazonica</i>	abelha-de-orquídea	3	-	-	-	NE

<i>Euglossa analis</i>	abelha-de-orquídea	2	-	-	-	NE
<i>Euglossa augaspis</i>	abelha-de-orquídea	2/3	-	-	-	NE
<i>Euglossa avicula</i>	abelha-de-orquídea	1	-	-	-	NE
<i>Euglossa bidentata</i>	abelha-de-orquídea	2/3	-	-	-	NE
<i>Euglossa bursigera</i>	abelha-de-orquídea	2	-	-	-	NE
<i>Euglossa chalybeata</i>	abelha-de-orquídea	2/3	-	-	-	NE
<i>Euglossa cognata</i>	abelha-de-orquídea	2/3	-	-	-	NE
<i>Euglossa cordata</i>	abelha-de-orquídea	3	-	-	-	NE
<i>Euglossa crassipunctata</i>	abelha-de-orquídea	3	-	-	-	NE
<i>Euglossa decorata</i>	abelha-de-orquídea	1/3	-	-	-	NE
<i>Euglossa despecta</i>	abelha-de-orquídea	2/3	-	-	-	NE
<i>Euglossa hemichlora</i>	abelha-de-orquídea	2	-	-	-	NE
<i>Euglossa herterosticta</i>	abelha-de-orquídea	2	-	-	-	NE
<i>Euglossa ignita</i>	abelha-de-orquídea	1/2/3	-	-	-	NE
<i>Euglossa igniventris</i>	abelha-de-orquídea	2	-	-	-	NE
<i>Euglossa imperialis</i>	abelha-de-orquídea	2/3	-	-	-	NE
<i>Euglossa intersecta</i>	abelha-de-orquídea	1/2/3	-	-	-	NE
<i>Euglossa iopyrrha</i>	abelha-de-orquídea	2	-	-	-	NE
<i>Euglossa laevicincta</i>	abelha-de-orquídea	3	-	-	-	NE
<i>Euglossa liopoda</i>	abelha-de-orquídea	1/2/3	-	-	-	NE
<i>Euglossa mixta</i>	abelha-de-orquídea	2/3	-	-	-	NE
<i>Euglossa modestior</i>	abelha-de-orquídea	2/3	-	-	-	NE
<i>Euglossa mourei</i>	abelha-de-orquídea	2	-	-	-	NE
<i>Euglossa occidentalis</i>	abelha-de-orquídea	2	-	-	-	NE
<i>Euglossa orellana</i>	abelha-de-orquídea	1/3	-	-	-	NE
<i>Euglossa parvula</i>	abelha-de-orquídea	3	-	-	-	NE
<i>Euglossa piliventris</i>	abelha-de-orquídea	1/2/3	-	-	-	NE
<i>Euglossa pleosticta</i>	abelha-de-orquídea	2	-	-	-	NE
<i>Euglossa securigera</i>	abelha-de-orquídea	2	-	-	-	NE
<i>Euglossa sp.</i>	abelha-de-orquídea	1/3	-	-	-	-
<i>Euglossa townsendi</i>	abelha-de-orquídea	1/2/3	-	-	-	NE
<i>Euglossa variabilis</i>	abelha-de-orquídea	3	-	-	-	NE
<i>Eulaema bombiformis</i>	mamangava	2/3	-	-	-	NE
<i>Eulaema cingulata</i>	mamangava	1/2/3	-	-	-	NE
<i>Eulaema marcii</i>	mamangava	2/3	-	-	-	NE
<i>Eulaema meriana</i>	mamangava	1/2/3	-	-	-	NE
<i>Eulaema mocsaryi</i>	mamangava	1/2/3	-	-	-	NE
<i>Eulaema nigrita</i>	mamangava	1/2/3	-	-	-	NE
<i>Eulaema pseudocingulata</i>	mamangava	1/3	-	-	-	NE
<i>Exaerete frontalis</i>	abelha	2/3	-	-	-	NE
<i>Exaerete lepeletieri</i>	abelha	3	-	-	-	NE
<i>Exaerete smaragdina</i>	abelha	1/2/3	-	-	-	NE
<i>Frieseomelitta longipes</i>	abelha	1	-	-	-	NE
<i>Frieseomelitta sp.</i>	abelha	1	-	-	-	NE
<i>Frieseomelitta varia</i>	marmelada	4	-	-	-	NE
<i>Geotrigona mombuca</i>	abelha	4	-	-	-	NE
<i>Lestrimelitta rufipes</i>	abelha	2/4	-	-	-	NE
<i>Megalopta amoena</i>	abelha	1	-	-	-	NE
<i>Megalopta sodalis</i>	abelha	1	-	-	-	NE
<i>Megaloptidia sp.</i>	abelha	1	-	-	-	NE
<i>Melipona amazonica</i>	mandaçaia	2	-	-	-	NE
<i>Melipona compressipes</i>	mandaçaia	4	-	-	-	NE
<i>Melipona fasciculata</i>	mandaçaia	4	-	-	-	NE
<i>Melipona flavolineata</i>	mandaçaia	1/2/4	-	-	-	NE
<i>Melipona mandacaia</i>	mandaçaia	4	-	-	-	NE
<i>Melipona marginata</i>	mandaçaia	4	-	-	-	NE

<i>Melipona melanoventer</i>	mandaçaia	2	-	-	-	NE
<i>Melipona ogilviei</i>	mandaçaia	4	-	-	-	NE
<i>Melipona paraensis</i>	mandaçaia	2	-	-	-	NE
<i>Melipona quadrifaciata</i>	mandaçaia	4	-	-	-	NE
<i>Melipona scutellaris</i>	mandaçaia	4	MA*	-	EN	NE
<i>Melipona seminigra</i>	mandaçaia	1/2/4	-	-	-	NE
<i>Melipona subnitida</i>	mandaçaia	4	-	-	-	NE
<i>Nannotrigona punctata</i>	abelha-mirim	1/2	-	-	-	NE
<i>Nannotrigona schultzei</i>	abelha-mirim	1	-	-	-	NE
<i>Nannotrigona testaceicornis</i>	abelha-mirim	4	-	-	-	NE
<i>Oxytrigona</i> sp.	abelha	1	-	-	-	NE
<i>Oxytrigona taira</i>	tataíra	4	-	-	-	NE
<i>Paratetrapedia flaveola</i>	abelha	1	-	-	-	NE
<i>Paratetrapedia lugubris</i>	abelha	1	-	-	-	NE
<i>Paratetrapedia</i> sp.	abelha	1	-	-	-	NE
<i>Paratetrapedia testacea</i>	abelha	1	-	-	-	NE
<i>Paratrigona lineata</i>	abelha	4	-	-	-	NE
<i>Paratrigona pannosa</i>	abelha	2	-	-	-	NE
<i>Paratrigona subnuda</i>	abelha	4	-	-	-	NE
<i>Partamona ailyae</i>	abelha	2/4	-	-	-	NE
<i>Partamona chapadicola</i>	abelha	4	-	-	-	NE
<i>Partamona combinata</i>	abelha	2/4	-	-	-	NE
<i>Partamona cupira</i>	abelha	4	-	-	-	NE
<i>Partamona</i> sp.	abelha	1	-	-	-	-
<i>Partamona testacea</i>	abelha	2	-	-	-	NE
<i>Plebeia alvarengai</i>	abelha-mirim	1	-	-	-	NE
<i>Plebeia droryana</i>	abelha-mirim	4	-	-	-	NE
<i>Plebeia mosquito</i>	abelha-mirim	4	-	-	-	NE
<i>Plebeia</i> sp.	abelha-mirim	1	-	-	-	NE
<i>Ptilotrigona lurida</i>	abelha	2/4	-	-	-	NE
<i>Scaptotrigona depilis</i>	abelha	4	-	-	-	NE
<i>Scaptotrigona polysticta</i>	abelha	4	-	-	-	NE
<i>Scaptotrigona postica</i>	abelha	1/4	-	-	-	NE
<i>Scaptotrigona</i> sp.	abelha	1	-	-	-	NE
<i>Scaptotrigona tubiba</i>	abelha	1/4	-	-	-	NE
<i>Scaptotrigona xanthotricha</i>	abelha	4	-	-	-	NE
<i>Scaura latitarsis</i>	abelha	1	-	-	-	NE
<i>Scaura longula</i>	abelha	4	-	-	-	NE
<i>Schwarziana mourei</i>	abelha	4	-	-	-	NE
<i>Tetragona beebei</i>	abelha	1	-	-	-	NE
<i>Tetragona clavipes</i>	abelha	1/2/4	-	-	-	NE
<i>Tetragona quadrangular</i>	abelha	4	-	-	-	NE
<i>Tetragona</i> sp.	abelha	1	-	-	-	-
<i>Tetragona truncata</i>	abelha	1	-	-	-	NE
<i>Tetragonisca angustula</i>	abelha	4	-	-	-	NE
<i>Tetrapedia</i> sp.	abelha	1	-	-	-	-
<i>Trigona amazonensis</i>	irapuã	2/4	-	-	-	NE
<i>Trigona branneri</i>	irapuã	1/2/4	-	-	-	NE
<i>Trigona chanchamayoensis</i>	irapuã	1/2	-	-	-	NE
<i>Trigona dallatorreana</i>	irapuã	1/4	-	-	-	NE
<i>Trigona fulviventris</i>	irapuã	4	-	-	-	NE
<i>Trigona fuscipennis</i>	irapuã	1	-	-	-	NE
<i>Trigona guianae</i>	irapuã	1/2/4	-	-	-	NE
<i>Trigona hipógea</i>	irapuã	1/2	-	-	-	NE

<i>Trigona hyalinata</i>	irapuã	4	-	-	-	NE
<i>Trigona pallens</i>	irapuã	1/2/4	-	-	-	NE
<i>Trigona recursa</i>	irapuã	2/4	-	-	-	NE
<i>Trigona spinipes</i>	irapuã	4	-	-	-	NE
<i>Trigona truculenta</i>	irapuã	2/4	-	-	-	NE
<i>Xylocopa aurulenta</i>	abelha	1	-	-	-	NE
<i>Xylocopa frontalis</i>	abelha	1	-	-	-	NE
<i>Xylocopa nasica</i>	abelha	1	-	-	-	NE

**Legenda:** Estudo: 1 – WALM (2014); 2: BARROS (2015); 3 – SOLAR *et al* (2016); 4 – COSTA-NETO *et al.* (2016). Endemismo: MA = Mata Atlântica; \*a ocorrência desta espécie na área de estudo pode estar relacionada a eventos de introdução para a produção de mel (SILVEIRA *et al.*, 2018). *Status* de conservação: EN = Em perigo; DD = Deficiente em Dados; NE = Não Avaliada. SEMAS (2007) = Lista de espécies da flora e da fauna ameaçadas no estado do Pará; MMA (2022) = Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção; IUCN (2022) = Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas.



**Figura 10.2.210: Gêneros de abelhas com potencial ocorrência na AER do Projeto Jaguar.**

Observa-se na AER a ocorrência tanto de espécies sensíveis a alterações ambientais, como aquelas pertencentes aos gêneros *Melipona* (BROWN; ALBRECHT, 2001), *Euglossa* e *Eufriesea*, quanto de espécies mais tolerantes, como *Apis mellifera* (abelha-europeia), *Eulaema* spp., *Tetragona* spp. e *Trigona* spp. A maior parte dos táxons registrados (65%) ocorrem em apenas um dos estudos avaliados, o que pode indicar heterogeneidade ambiental na AER.

A espécie *Melipona scutellaris* é classificada como ‘Em Perigo’, de acordo com o MMA (2022), sendo a única espécie de abelha com potencial ocorrência na área do projeto enquadrada em alguma categoria de risco. Trata-se de uma espécie endêmica do Brasil, mais especificamente da Mata Atlântica do nordeste, de modo que sua ocorrência na área de estudo pode estar relacionada a eventos de introdução para a produção de mel (SILVEIRA *et al.*, 2018).

### **Formigas**

Foram registrados no levantamento secundário 262 táxons com potencial ocorrência na área de estudo, os quais estão distribuídos em 66 gêneros, sendo os mais diversos *Camponotus* (n=22 táxons), *Dolichoderus* (n=16 táxons), *Cephalotes* (n=15 táxons), *Crematogaster* (n=15 táxons), *Strumigenys* (n=14 táxons), *Gnamptogenys* (n=13 táxons), *Pseudomyrmex* (n=12 táxons) e *Pachycondyla* (n=10 táxons) (**Tabela 10.2.95**, **Figura 10.2.210**).



**Tabela 10.2.95: Lista de espécies da formiga identificadas a partir da compilação de dados secundários realizada pela Bicho do Mato (2021), com potencial ocorrência para a AER do Projeto Jaguar – versão adaptada.**

Táxon	Nome Popular	Estudo	Status de conservação		
			SEMAS (2007)	MMA (2022)	IUCN (2022)
<i>Acanthostichus laticornis</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Acromyrmex coronatus</i>	quenquém	2/4	-	-	NE
<i>Acromyrmex laticeps</i>	quenquém	4	-	-	NE
<i>Acromyrmex octospinosus</i>	quenquém	2	-	-	NE
<i>Acromyrmex sp.</i>	quenquém	3	-	-	-
<i>Acropyga goeldii</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Anochetus diegensis</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Anochetus emarginatus</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Anochetus horridus</i>	formiga	2/4	-	-	NE
<i>Anochetus mayri</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Anochetus sp.</i>	formiga	3	-	-	-
<i>Apterostigma chocoense</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Apterostigma depressum</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Apterostigma sp. complexo pilosum</i>	formiga	2	-	-	-
<i>Apterostigma sp.</i>	formiga	3/4	-	-	-
<i>Apterostigma urichii</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Atta cephalotes</i>	formiga	2/4	-	-	NE
<i>Atta sexdens</i>	formiga	2/4	-	-	NE
<i>Azteca alfari</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Azteca aurita</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Azteca chartifex</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Azteca ovaticeps</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Azteca sp.</i>	formiga	2/3	-	-	-
<i>Basiceros miitaris</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Blepharidatta brasiliensis</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Brachymyrmex sp.</i>	formiga	3/4	-	-	-
<i>Camponotus ager</i>	formiga-carpinteira	2/3/4	-	-	NE
<i>Camponotus atriceps</i>	formiga-carpinteira	2/3/4	-	-	NE
<i>Camponotus balzani</i>	formiga-carpinteira	3/4	-	-	NE
<i>Camponotus bidens</i>	formiga-carpinteira	3	-	-	NE
<i>Camponotus blandus</i>	formiga-carpinteira	2/4	-	-	NE
<i>Camponotus casicus</i>	formiga-carpinteira	2/3	-	-	NE
<i>Camponotus cingulatus</i>	formiga-carpinteira	2	-	-	NE
<i>Camponotus crassus</i>	formiga-carpinteira	2/3/4	-	-	NE
<i>Camponotus femoratus</i>	formiga-carpinteira	2/4	-	-	NE
<i>Camponotus latangulus</i>	formiga-carpinteira	3	-	-	NE
<i>Camponotus leydigii</i>	formiga-carpinteira	4	-	-	NE
<i>Camponotus melanoticus</i>	formiga-carpinteira	2/3	-	-	NE

<i>Camponotus novogranadensis</i>	formiga-carpinteira	2/4	-	-	NE
<i>Camponotus punctulatus andigenus</i>	formiga-carpinteira	2	-	-	NE
<i>Camponotus rapax</i>	formiga-carpinteira	2	-	-	NE
<i>Camponotus rectangularis</i>	formiga-carpinteira	2/3	-	-	NE
<i>Camponotus renggeri</i>	formiga-carpinteira	2/4	-	-	NE
<i>Camponotus rufipes</i>	formiga-carpinteira	2	-	-	NE
<i>Camponotus senex</i>	formiga-carpinteira	4	-	-	NE
<i>Camponotus sexguttatus</i>	formiga-carpinteira	4	-	-	NE
<i>Camponotus sp.</i>	formiga-carpinteira	1/2/4	-	-	-
<i>Camponotus textor</i>	formiga-carpinteira	2	-	-	NE
<i>Cardiocondyla emeryi</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Cardiocondyla minutior</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Carebara brevipilosa</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Carebara escherichi complex</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Carebara inca</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Carebara lignata complex</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Carebara sp.</i>	formiga	4	-	-	-
<i>Carebara urichi</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Centromyrmex brachycola</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Centromyrmex sp.</i>	formiga	3	-	-	-
<i>Cephalotes atratus</i>	formiga	2/3/4	-	-	NE
<i>Cephalotes betoi</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Cephalotes conspersus</i>	formiga	3	-	-	NE
<i>Cephalotes cordatus</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Cephalotes decoloratus</i>	formiga	3	-	-	NE
<i>Cephalotes maculatus</i>	formiga	3/4	-	-	NE
<i>Cephalotes minutus</i>	formiga	3	-	-	NE
<i>Cephalotes oculatus</i>	formiga	3/4	-	-	NE
<i>Cephalotes opacus</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Cephalotes palustris</i>	formiga	3	-	-	NE
<i>Cephalotes persimilis</i>	formiga	3	-	-	NE
<i>Cephalotes placidus</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Cephalotes pusillus</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Cephalotes sp.</i>	formiga	2	-	-	-
<i>Cephalotes umbruculatus</i>	formiga	3	-	-	NE
<i>Cerapachys splendens</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Ciphomyrmex rimosus</i>	formiga	3	-	-	NE
<i>Crematogaster acuta</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Crematogaster brasiliensis</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Crematogaster carinata</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Crematogaster curvispinosa</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Crematogaster erecta</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Crematogaster evallans</i>	formiga	3	-	-	NE
<i>Crematogaster flavosensitiva</i>	formiga	3/4	-	-	NE
<i>Crematogaster jardineri</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Crematogaster levior</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Crematogaster limata</i>	formiga	4	-	-	NE

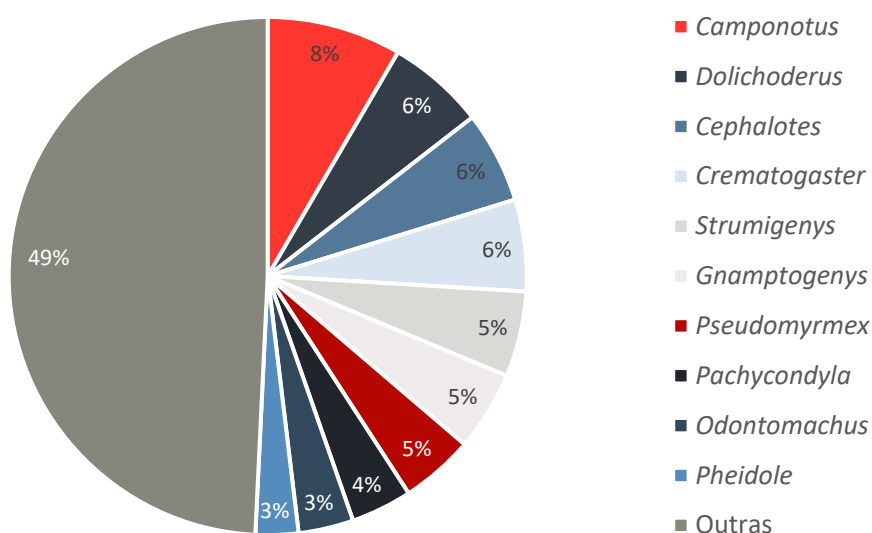
<i>Crematogaster rochai</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Crematogaster sotobosque</i>	formiga	3/4	-	-	NE
<i>Crematogaster</i> sp.	formiga	3	-	-	-
<i>Crematogaster tenuicula</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Crematogaster victima</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Cyphomyrmex laevigatus</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Cyphomyrmex major</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Cyphomyrmex minutus</i>	formiga	3	-	-	NE
<i>Cyphomyrmex peltatus</i>	formiga	3	-	-	NE
<i>Cyphomyrmex rimosus</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Cyphomyrmex</i> sp.	formiga	4	-	-	-
<i>Dinoponera gigantea</i>	falsa-tocandra	4	-	-	NE
<i>Dinoponera</i> sp.	falsa-tocandra	-	-	-	-
<i>Dolichoderus</i> (comp. <i>bispinosus</i> ) <i>curvilobus</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Dolichoderus</i> (comp. <i>debilis</i> ) <i>debilis</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Dolichoderus</i> (comp. <i>diversus</i> ) <i>diversus</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Dolichoderus andinus</i>	formiga	3	-	-	NE
<i>Dolichoderus attelaboides</i>	formiga	2/4	-	-	NE
<i>Dolichoderus bidens</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Dolichoderus bispinosus</i>	formiga	3/4	-	-	NE
<i>Dolichoderus decollatus</i>	formiga	3/4	-	-	NE
<i>Dolichoderus ferrugineus</i>	formiga	2/3	-	-	NE
<i>Dolichoderus gagates</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Dolichoderus ghilianii</i>	formiga	2/3	-	-	NE
<i>Dolichoderus imitator</i>	formiga	2/3/4	-	-	NE
<i>Dolichoderus laminatus</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Dolichoderus lutosus</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Dolichoderus validus</i>	formiga	3	-	-	NE
<i>Dolichoderus varians</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Dorymyrmex goeldii</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Dorymyrmex</i> sp.	formiga	3/4	-	-	-
<i>Dorymyrmex spurius</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Eciton burchellii</i>	formiga	2/4	-	-	NE
<i>Eciton mexicanum</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Eciton rapax</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Eciton vagans</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Ectatomma brunneum</i>	formiga	2/3/4	-	-	NE
<i>Ectatomma edentatum</i>	formiga	2/4	-	-	NE
<i>Ectatomma lugens</i>	formiga	2/3/4	-	-	NE
<i>Ectatomma permagnum</i>	formiga	3	-	-	NE
<i>Ectatomma</i> sp.	formiga	1	-	-	-
<i>Ectatomma tuberculatum</i>	formiga	2/3/4	-	-	NE
<i>Gigantiops destructor</i>	formiga	2/3/4	-	-	NE
<i>Gnamptogenys acuminata</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Gnamptogenys annulata</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Gnamptogenys ericae</i>	formiga	2/3	-	-	NE
<i>Gnamptogenys haenschi</i>	formiga	2/4	-	-	NE
<i>Gnamptogenys horni</i>	formiga	2/3/4	-	-	NE
<i>Gnamptogenys mecotyle</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Gnamptogenys minuta</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Gnamptogenys moelleri</i>	formiga	2/4	-	-	NE
<i>Gnamptogenys rastrata</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Gnamptogenys</i> sp.	formiga	3	-	-	-
<i>Gnamptogenys striatula</i>	formiga	3/4	-	-	NE

<i>Gnamptogenys sulcata</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Gnamptogenys tortulosa</i>	formiga	2/4	-	-	NE
<i>Gracilidris pombero</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Hylomyrma</i> sp.	formiga	3/4	-	-	-
<i>Hypoponera</i> sp.	formiga	2/3/4	-	-	-
<i>Labidus coecus</i>	formiga	2/4	-	-	NE
<i>Labidus mars</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Labidus praedator</i>	formiga	2/3/4	-	-	NE
<i>Labidus spininodis</i>	formiga	2/4	-	-	NE
<i>Leptogenys gaigei</i>	formiga	2/4	-	-	NE
<i>Leptogenys paraensis</i>	formiga	3	-	-	NE
<i>Leptogenys unistimulosa</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Linepithema neotropicum</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Linepithema</i> sp.	formiga	1	-	-	-
<i>Mayaponera constricta</i>	formiga	3/4	-	-	NE
<i>Megalomyrmex drifti</i>	formiga	3	-	-	NE
<i>Megalomyrmex leoninus</i>	formiga	2/4	-	-	NE
<i>Megalomyrmex silvestrii</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Megalomyrmex</i> sp.	formiga	3	-	-	-
<i>Mycetophylax lectus</i>	formiga	3	-	-	NE
<i>Mycetosorites</i> sp.	formiga	2	-	-	-
<i>Mycocepurus smithii</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Mycocepurus</i> sp.	formiga	3	-	-	-
<i>Myrmicocrypta bucki</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Myrmicocrypta foreli</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Myrmicocrypta</i> sp.	formiga	2/3	-	-	-
<i>Neivamyrmex diana</i>	formiga	3	-	-	NE
<i>Neivamyrmex gibbatus</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Neivamyrmex</i> sp.	formiga	4	-	-	-
<i>Neoponera apicalis</i>	formiga	3/4	-	-	NE
<i>Neoponera commutata</i>	formiga	3/4	-	-	NE
<i>Neoponera striatinodis</i>	formiga	3	-	-	NE
<i>Neoponera verenae</i>	formiga	3/4	-	-	NE
<i>Nesomyrmex spininodis</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Nomamyrmex esenbeckii</i> sp.	formiga	2/4	-	-	-
<i>Nylanderia</i> sp.	formiga	2/3/4	-	-	-
<i>Ochetomyrmex neopolitus</i>	formiga	3/4	-	-	NE
<i>Ochetomyrmex semipolitus</i>	formiga	2/3/4	-	-	NE
<i>Octostruma balzani</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Octostruma iheringi</i>	formiga	3/4	-	-	NE
<i>Octostruma obtusidens</i>	formiga	3	-	-	NE
<i>Odontomachus bauri</i>	formiga	3/4	-	-	NE
<i>Odontomachus brunneus</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Odontomachus caelatus</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Odontomachus haematodus</i>	formiga	2/4	-	-	NE
<i>Odontomachus hastatus</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Odontomachus meinerti</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Odontomachus scalptus</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Odontomachus</i> sp.	formiga	4	-	-	-
<i>Odontomachus yuaticus</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Oxyepoecus inquilinus</i>	formiga	4	-	-	<b>VU</b>
<i>Pachycondyla apicalis</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Pachycondyla cavinodis</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Pachycondyla constricta</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Pachycondyla crassinoda</i>	formiga	2/3/4	-	-	NE
<i>Pachycondyla harpax</i>	formiga	2/4	-	-	NE
<i>Pachycondyla impressa</i>	formiga	4	-	-	NE

<i>Pachycondyla laevigata</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Pachycondyla</i> sp.	formiga	3	-	-	-
<i>Pachycondyla striata</i>	formiga	2/3	-	-	NE
<i>Pachycondyla verenae</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Paraponera clavata</i>	formiga	2/3/4	-	-	NE
<i>Paratrechina longicornis</i>	formiga	2/4	-	-	NE
<i>Pheidole biconstricta</i>	formiga	3	-	-	NE
<i>Pheidole dolon</i>	formiga	3	-	-	NE
<i>Pheidole embolopyx (gina)</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Pheidole fimbriata</i>	formiga	3	-	-	NE
<i>Pheidole fracticeps</i>	formiga	3	-	-	NE
<i>Pheidole</i> sp.	formiga	2/3/4	-	-	-
<i>Pheidole vorax</i>	formiga	3	-	-	NE
<i>Platythyrea sinuata</i>	formiga	2/4	-	-	NE
<i>Pogonomyrmex naegelii</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Prionopelta antillana</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Procryptocerus pictipes</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Pseudomyrmex curacaensis</i>	formiga	3	-	-	NE
<i>Pseudomyrmex elongatus</i>	formiga	3	-	-	NE
<i>Pseudomyrmex ethicus</i>	formiga	3	-	-	NE
<i>Pseudomyrmex gracilis</i>	formiga	2/3/4	-	-	NE
<i>Pseudomyrmex maculatus</i>	formiga	3	-	-	NE
<i>Pseudomyrmex ocellatus</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Pseudomyrmex pallens</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Pseudomyrmex pallidus</i>	formiga	2/4	-	-	NE
<i>Pseudomyrmex simplex</i>	formiga	3	-	-	NE
<i>Pseudomyrmex</i> sp.	formiga	1/2	-	-	-
<i>Pseudomyrmex termitarius</i>	formiga	2/4	-	-	NE
<i>Pseudomyrmex unicolor</i>	formiga	2/3	-	-	NE
<i>Rasopone arhuaca</i>	formiga	3/4	-	-	NE
<i>Rogeria</i> sp.	formiga	3	-	-	-
<i>Sericomyrmex parvulus</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Sericomyrmex</i> sp.	formiga	2/3/4	-	-	-
<i>Solenopsis geminata</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Solenopsis globularia</i>	formiga	2/3/4	-	-	NE
<i>Solenopsis invicta</i>	formiga	1/2/4	-	-	NE
<i>Solenopsis</i> sp.	formiga	2/3/4	-	-	-
<i>Solenopsis succinea</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Solenopsis virulens</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Strumigenys auctidens</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Strumigenys beebei</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Strumigenys carinithorax</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Strumigenys denticulata</i>	formiga	3/4	-	-	NE
<i>Strumigenys eggersi</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Strumigenys elongata</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Strumigenys epinotalis</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Strumigenys grytava</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Strumigenys infidelis</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Strumigenys louisianae</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Strumigenys perparva</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Strumigenys</i> sp.	formiga	3/4	-	-	-
<i>Strumigenys subedentata</i>	formiga	2/4	-	-	NE
<i>Strumigenys urrhobia</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Tapinoma melanocephalum</i>	formiga	4	-	-	NE
<i>Tapinoma</i> sp.	formiga	4	-	-	-
<i>Thaumatomyrmex soesilae</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Thaumatomyrmex</i> sp.	formiga	3/4	-	-	-

<i>Trachymyrmex bugnioni</i>	formiga	3/4	-	-	NE
<i>Trachymyrmex cornetzi</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Trachymyrmex farinosus</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Trachymyrmex mandibularis</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Trachymyrmex relictus</i>	formiga	2	-	-	NE
<i>Trachymyrmex</i> sp.	formiga	3	-	-	-
<i>Wasmannia auropunctata</i>	formiga	2/3/4	-	-	NE
<i>Wasmannia</i> sp.	formiga	3	-	-	-
<i>Xenomyrmex</i> sp.	formiga	4	-	-	-

**Legenda:** Estudo: 1 – BORGES (2011); 2 – WALM (2014); 3 – DBO ENGENHARIA (2015); 4 – SOLAR *et al.* (2016). *Status* de conservação: NE = Não Avaliada. SEMAS (2007) = Lista de espécies da flora e da fauna ameaçadas no estado do Pará; MMA (2022) = Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção; IUCN (2022) = Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas.



**Figura 10.2.211: Gêneros de formigas com potencial ocorrência na AER do Projeto Jaguar.**

Conforme o levantamento secundário, não houve táxon comum a todos os quatro estudos, mas 24 táxons estavam presentes em três análises, totalizando 9% da amostra total de formigas da AER. Em contrapartida, 176 táxons foram observados em apenas um estudo (67,1%), o que demonstra um cenário similar ao da apifauna e pode sugerir a heterogeneidade ambiental da área.

A formiga *Oxyepoecus inquilinus* é classificada como ‘Vulnerável’ segundo a Lista Vermelha da IUCN (2022). Destaca-se, porém, que a espécie foi avaliada pela última vez em 1996 e não há dados específicos sobre as principais ameaças e o *status* atual das populações da espécie, bem como sobre sua distribuição atual. Na revisão do gênero conduzida por Albuquerque e Brandão (2004), os registros da espécie no Brasil ocorriam na região central e sudeste. Quatro espécies exóticas também foram identificadas na AER: *Cardiocondyla emeryi*, *C. minutior*, *Paratrechina longicornis* e *Tapinoma melanocephalum* (ALBUQUERQUE *et al.*, 2021).



### 10.2.2.4.2 Diagnóstico da Área de Estudo Local (AEL)

#### Insetos vetores

O levantamento da entomofauna vetora foi realizado como parte da Avaliação do Potencial Malarígeno do diagnóstico socioeconômico e foi conduzido por Soluções Socioambientais Ltda (SSA, 2020, 2021).

**Tabela 10.2.96: Pontos de amostragem de mosquitos vetores.**

Áreas de Amostragem	Coordenadas Geográficas (Sirgas 2000)		Coordenadas Métricas (Sirgas 2000 - 22M)	
	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude
Represa Sr. Pedro	-51,2077	-6,4798	477034	9283756
Grota da Sonda	-51,2200	-6,4699	475677	9284850

Para amostragem das formas imaturas foi feita a pesquisa larval em criadouros no período da manhã, entre 06h00 e 09h00. Para coleta de indivíduos adultos, foram utilizadas armadilhas luminosas do tipo CDC e iscas com atração humana. Nas duas primeiras campanhas, foram conduzidas duas capturas de 4h (entre 18h e 22h) e uma de 12h (entre 18h e 06h). Na terceira campanha, houve três capturas de 4h e uma de 12h (entre 18h e 6h).

#### Caracterização local

Foram registrados na área de estudo 292 indivíduos pertencentes a nove espécies de *Anopheles*: *Anopheles (Nyssorhynchus) galvoi*, *An. (Nys.) strodei*, *An. (Nys.) osvaldoi*, *An. (Nys.) aquasalis*, *An. (Nys.) albitarsis*, *An. (Nys.) darlingi*, *An. (Nys.) evansae*, *An. (Nys.) nuneztovari* e *An. (Nys.) shannoni*. Destaca-se, nesse sentido, o registro de *Anopheles (Nys.) darlingi*, o principal vetor da malária na América Latina. A maior parte dos espécimes coletados foram larvas de primeiro, segundo e terceiro estágio (n = 220), além disso 74,3% (n = 217) dos registros foram feitos na estação chuvosa, conforme **Tabela 10.2.97** e **Anexo A**.

**Tabela 10.2.97: Espécies de *Anopheles* registradas na Avaliação do Potencial Malarígeno da área de estudo (SSA, 2020, 2021).**

Espécies	1ª campanha		2ª campanha		3ª campanha		Total
	Larva	Maduro	Larva	Maduro	Larva	Maduro	
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) galvoi</i>	55	2	3	-	-	-	5
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) strodei</i>		6	75	9	20	-	110
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) osvaldoi</i>	-	12	-	5	5	16	38
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) aquasalis</i>	-	-	37	-	-	-	37
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) albitarsis</i>	-	-	-	-	9	-	9
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>	-	-	6	11	2	7	26
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) evansae</i>	-	-	4	-	2	-	6
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) nuneztovari</i>	-	-	2	2	-	-	4
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) shannoni</i>	-	-	-	2	-	-	2
<b>Total por grupo e campanha</b>	55	20	127	29	38	23	
<b>Total por campanha</b>	75		156		61		292

#### Insetos sociais (Abelhas - Apidae e Formigas - Formicidae)

##### Procedimentos metodológicos

O diagnóstico da entomofauna (abelhas - Apidae e formigas - Formicidae) da Área de Estudo Local (AEL) do Projeto Jaguar foi feito a partir dos dados de duas campanhas de amostragem realizadas pela Bicho do Mato, entre 18 e 24 de fevereiro de 2020 (estação chuvosa) e 03 e 09 de setembro de 2020 (estação seca). Foram realizadas coletas de abelhas (Apidae) e formigas (Formicidae), sob respaldo da Autorização de Manejo de Fauna AU nº 4303/2020 (**Anexo 1**).

#### Pontos amostrais

A instalação de armadilhas e a busca ativa ocorreram em cinco pontos amostrais, conforme **Tabela 10.2.98** e **Figura 10.2.212**.

**Tabela 10.2.98: Pontos de amostragem da entomofauna bioindicadora (Abelhas - Apidae e Formigas - Formicidae) da AEL do Projeto Jaguar (BICHO DO MATO, 2021).**

Ponto amostral	Coordenadas Geográficas (Sirgas 2000)		Coordenadas Métricas (Sirgas 2000 – Fuso 22M)		Altitude (m)	Descrição
	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude		
EN01	-51,2410	-6,5115	473350	9280241	273	Fragmento de floresta ombrófila densa, em matriz de pastagem. Presença de curso d'água com área inundável. Serrapilheira presente. ( <b>Figura 10.2.213</b> )
EN02	-51,2384	-6,4678	473642	92855081	248	Fragmento de floresta ombrófila densa, em matriz de pastagem. Sem presença de curso d'água. ( <b>Figura 10.2.214</b> )
EN03	-51,2268	-6,4838	474925	9283314	241	Floresta ombrófila. Presença de vegetação herbácea. Curso d'água presente. ( <b>Figura 10.2.215</b> )
EN04	-51,2050	-6,4781	477331	9283942	252	Área aberta. Mata ciliar em curso d'água lântico e lótico. Zona antropizada com circulação de pessoas e veículos. ( <b>Figura 10.2.216</b> )
EN05	-51,1889	-6,4662	479109	9285255	289	Fragmento de floresta ombrófila densa, em matriz de pastagem. ( <b>Figura 10.2.217</b> )

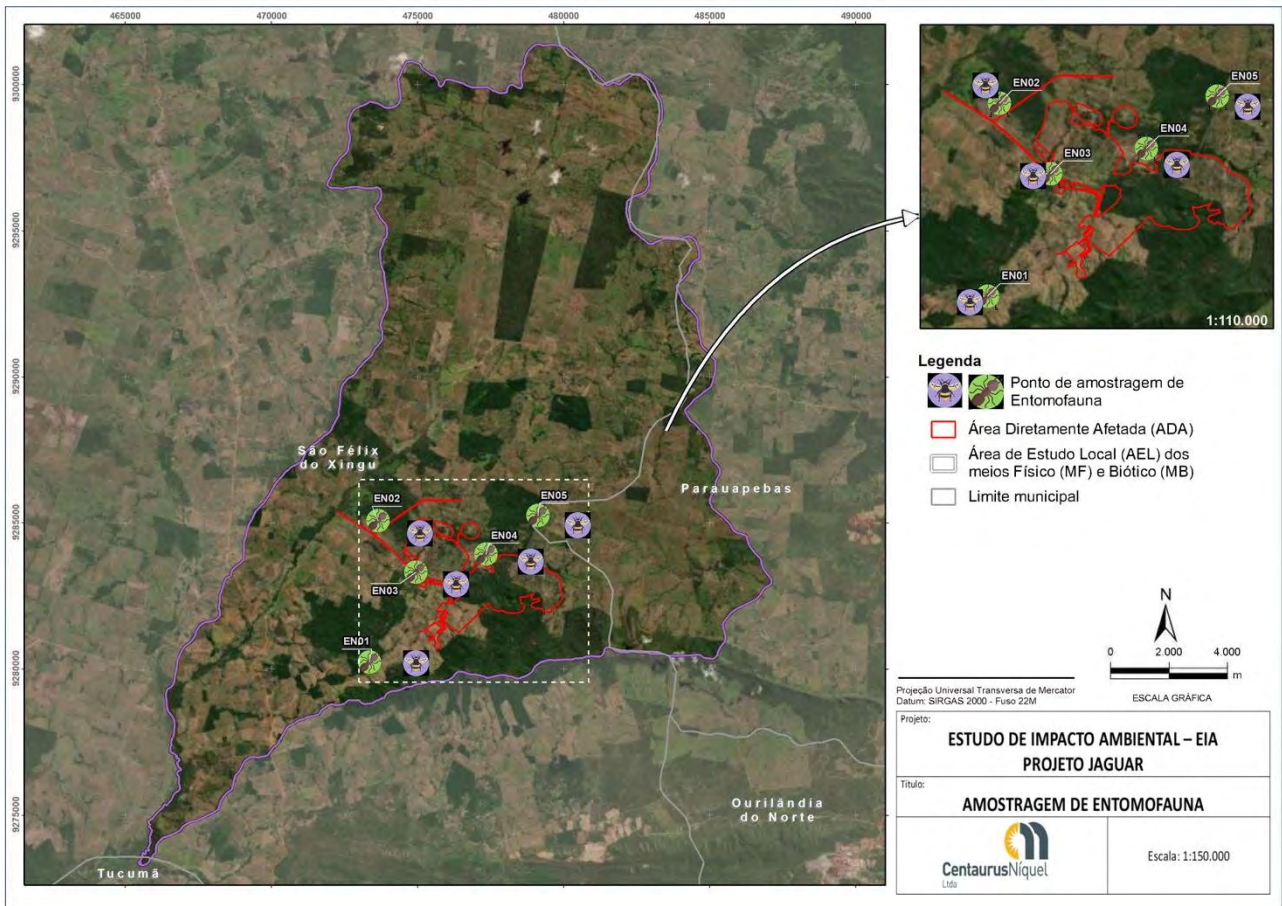


Figura 10.2.212: Pontos de amostragem da entomofauna da Área de Estudo Local do Projeto Jaguar.

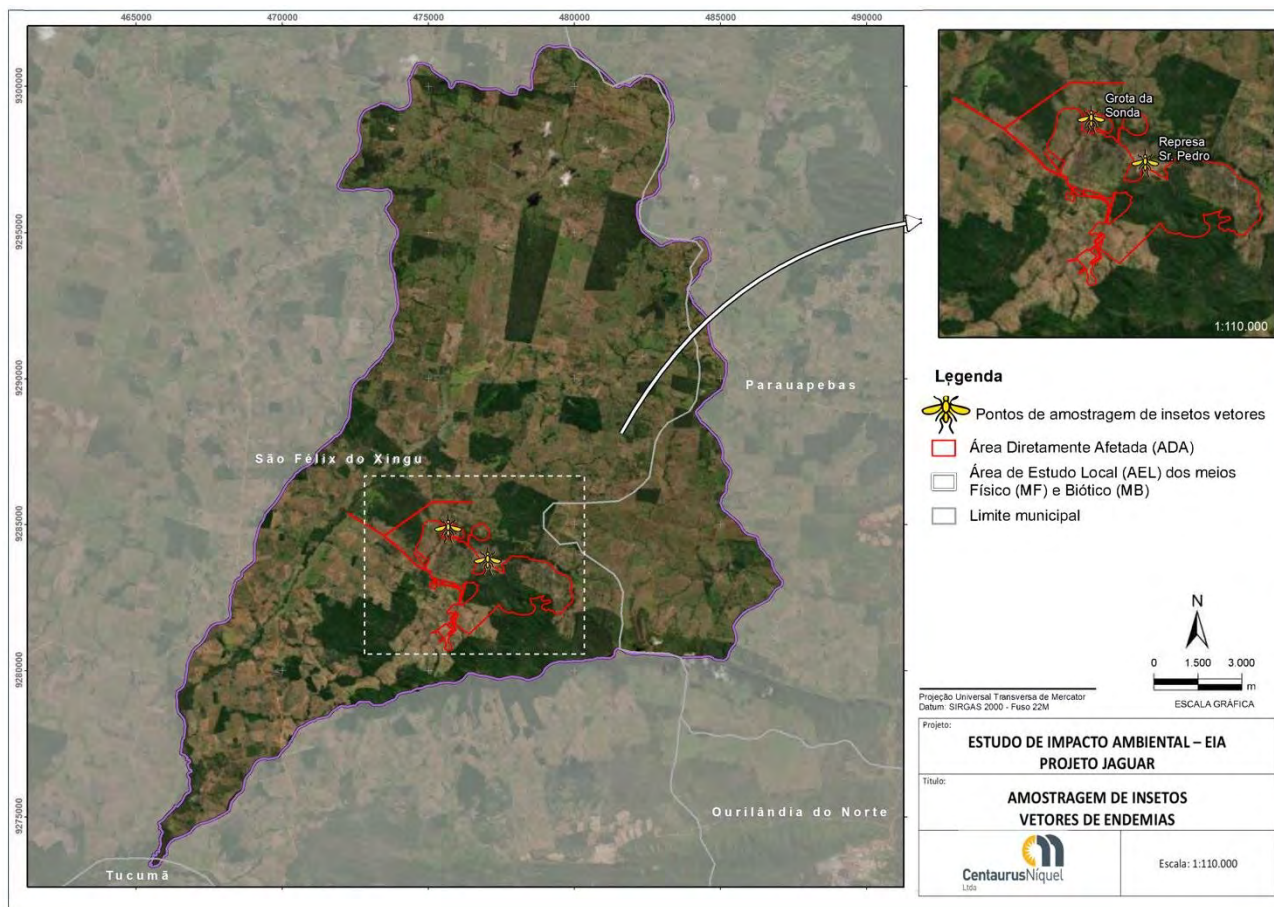


Figura 10.2.213: Pontos de amostragem de insetos vetores de endemias





**Figura 10.2.214: Vista parcial do ponto amostral EN01.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.215: Vista parcial do ponto amostral EN02.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.216: Vista parcial do ponto amostral EN03.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.217: Vista parcial do ponto amostral EN04.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.218: Vista parcial do ponto amostral EN05.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).

### **Procedimentos de amostragem**

A amostragem da entomofauna foi realizada de acordo com a Instrução Normativa IBAMA nº146/2007. Foram empregados quatro métodos: busca ativa com rede entomológica, armadilha aromática, armadilha de interceptação e queda (pitfall) e iscas de sardinha e mel.

Os espécimes coletados foram sacrificados em frascos mortíferos com acetato de etila. Em seguida, as abelhas foram acondicionadas em via seca, alfinetadas e dispostas em caixas entomológicas com naftalina ou cânfora, e as formigas foram acondicionadas em via úmida, em tubetes de vidro com álcool 70%. Conforme a Carta de Tombamento (**Anexo DD**), os indivíduos coletados foram depositados na Coleção Entomológica do Museu Paraense Emílio Goeldi.

Para identificação das espécies e de endemismos, foram feitas comparações com o material da coleção entomológica do Museu Paraense Emílio Goeldi e buscas à literatura específica (SILVEIRA *et al.*, 2002; PALÁCIO; FERNÁNDEZ, 2003; MELO; GONÇALVES, 2005; MELO *et al.*, 2012). A avaliação do *status* de conservação foi feita com base nas listas de espécies ameaçadas estadual (SEMAS, 2007), nacional (MMA, 2022) e internacional (IUCN, 2022).

### **Busca ativa com rede entomológica**

Para a coleta de abelhas com redes entomológicas, foram realizados caminhamentos aleatórios e buscas em vegetação com floração, conforme Sakagami *et al.* (1967) (**Figura 10.2.218** e **Figura 10.2.219**). Em cada ponto amostral foram feitas 4h de busca no período entre 8h e 16h, totalizando um esforço amostral de 40 horas/campanha (NEMÉSIO; FARIA-JR, 2004).





**Figura 10.2.219: Busca ativa com rede entomológica no ponto EN01.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.220: Busca ativa com rede entomológica no ponto EN01.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).

### Armadilhas aromáticas

As armadilhas aromáticas têm por objetivo atrair machos de abelhas da subtribo Euglossina. Elas consistem em uma garrafa PET contendo um *swab* embebido em eugenol e quatro aberturas de funil invertido, que permitem a entrada e dificultam a saída dos indivíduos (CAMPOS *et al.*, 1989) (**Figura 10.2.220**). Foram instaladas 10 armadilhas por ponto amostral, a 2m do solo e distantes 100m entre si. Elas ficaram ativas por um dia entre 8h00 e 16h00, totalizando um esforço de 80h por ponto amostral e 800h totais.



**Figura 10.2.221: Armadilha aromática no ponto EN01.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).

### Armadilhas de interceptação e queda (pitfall)

Para a coleta de formigas que andam sobre o solo foram utilizadas armadilhas do tipo *pitfall* confeccionadas a partir de recipientes com 1 dm<sup>3</sup> de volume, instalados de modo que a borda ficasse aproximadamente no nível do solo (**Figura 10.2.221 e Figura 10.2.222**). Em cada ponto amostral foram instaladas 10 armadilhas distantes 20m entre si, as quais foram mantidas ativas durante um dia entre as 08h00 e as 20h00, totalizando um esforço amostral de 120h por ponto amostral, 600 horas por campanha e 1.200 horas de amostragem total.



**Figura 10.2.222: Armadilha tipo pitfall no ponto EN04.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.223: Armadilha tipo pitfall no ponto EN05.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).

### Iscas de sardinha e mel

Essas armadilhas consistem em recipientes tampados com volume aproximado de 0,5 dm<sup>3</sup> iscados com sardinha ou mel e utilizados para atrair formigas (**Figura 10.2.223 e Figura 10.2.224**). Foram instaladas 10 armadilhas por ponto amostral, cinco com cada tipo de iscas. Elas foram mantidas ativas entre 08h00 e 20h00, totalizando um esforço amostral de 120h por ponto amostral, 600h campanha e 1200 horas de amostragem.



**Figura 10.2.224: Armadilha de isca de sardinha e mel no ponto EN05.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.225: Armadilha de isca de sardinha e mel no ponto EN01.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).

### **Análise de dados**

Foram avaliados para as comunidades de abelhas e formigas parâmetros de riqueza, abundância, diversidade, similaridade, bem como a eficiência amostral, por meio da curva do coletor e do estimador de riqueza *Jackknife* de 1ª ordem. Para os cálculos de diversidade, foi utilizado o Índice de Diversidade de Shannon-Weaver, dado pela fórmula:

$$H' = - \sum p_i \times \ln p_i$$

Onde:

H' = índice de diversidade;

$p_i = n_i/N$ ;

$n_i$  = número total de indivíduos por táxon;

N = número total de indivíduos.

Para avaliar a similaridade entre pontos amostrais, utilizou-se o índice Morisita-Horn, que permite quantificar a correlação na ocorrência de comunidades utilizando dados de presença/ ausência e de abundância. Esse índice varia de 0 (ausência de similaridade) a 1 (similaridade completa). As análises foram realizadas no software EstimateS 9.1.0.

### **Caracterização local**



Foram registrados na AEL do Projeto Jaguar 62 táxons da entomofauna, sendo 8 de abelhas (Apidae) e 54 de formigas (Formicidae) (Tabela 10.2.99 e Anexo A). Em relação à apifauna, observou-se a ocorrência de quatro gêneros: *Eulaema* (n = 3 táxons), *Euglossa* (n = 2), *Exaerete* (n = 2) e *Trigona* (n = 1) (Figura 10.2.225 e Figura 10.2.226). No que tange às formigas, houve o registro de 21 gêneros, sendo *Pheidole* e *Camponotus* os mais ricos, com 11 e 8 táxons, respectivamente (Figura 10.2.227 e Figura 10.2.228).

A riqueza também variou com o período de amostragem, sendo que 52 táxons foram registrados na estação seca (83,9%) e 44 na estação chuvosa (70,9%).

**Tabela 10.2.99: Táxons da entomofauna registrados na AEL do Projeto Jaguar (Adaptado de BICHO DO MATO, 2021).**

Táxon	Nome Comum	Guilda Trófica	Endemismo	Status de Conservação			Nº indivíduos
				Estadual (SEMAS, 2007)	Nacional (MMA, 2022)	Internacional (IUCN, 2022)	
<b>Apidae</b>							
<i>Euglossa</i> sp. 1	Abelha-de-orquídea	Polinizador	Não	-	-	-	17
<i>Euglossa</i> sp. 2	Abelha-de-orquídea	Polinizador	Não	-	-	-	2
<i>Eulaema cingulata</i>	Mamangá	Polinizador	Não	-	-	NE	6
<i>Eulaema nigrita</i>	Mamangá	Polinizador	Não	-	-	NE	7
<i>Eulaema</i> sp. 1	Mamangá	Polinizador	Não	-	-	-	1
<i>Exaerete</i> sp. 1	Abelha-de-orquídea	Polinizador	Não	-	-	-	16
<i>Exaerete</i> sp. 2	Abelha-de-orquídea	Polinizador	Não	-	-	-	12
<i>Trigona</i> sp. 1	Arapuá	Polinizador	Não	-	-	-	8
<b>Formicidae</b>							
<i>Atta</i> sp. 1	Formiga-cortadeira	Decompositor	Não	-	-	-	17
<i>Atta</i> sp. 2	Formiga-cortadeira	Decompositor	Não	-	-	-	1
<i>Azteca</i> sp. 1	Formiga	Decompositor	Não	-	-	-	1
<i>Camponotus rufipes</i>	Formiga	Decompositor	Não	-	-	NE	18
<i>Camponotus</i> sp. 1	Formiga	Decompositor	Não	-	-	-	14
<i>Camponotus</i> sp. 2	Formiga	Decompositor	Não	-	-	-	2
<i>Camponotus</i> sp. 3	Formiga	Decompositor	Não	-	-	-	35
<i>Camponotus</i> sp. 4	Formiga	Decompositor	Não	-	-	-	67
<i>Camponotus</i> sp. 5	Formiga	Decompositor	Não	-	-	-	25
<i>Camponotus</i> sp. 6	Formiga	Decompositor	Não	-	-	-	38
<i>Camponotus</i> sp. 7	Formiga	Decompositor	Não	-	-	-	1
<i>Cephalotes</i> sp. 1	Formiga	Decompositor	Não	-	-	-	1
<i>Crematogaster</i> sp. 1	Formiga	Decompositor	Não	-	-	-	157
<i>Crematogaster</i> sp. 2	Formiga	Decompositor	Não	-	-	-	15
<i>Cyphomyrmex cornutus</i>	Formiga	Decompositor	Não	-	-	NE	3
<i>Dorymyrmex</i> sp. 1	Formiga	Decompositor	Não	-	-	-	204

<i>Ectatomma</i> sp. 1	Formiga	Decompositor	Não	-	-	-	1
<i>Ectatomma</i> sp. 2	Formiga	Decompositor	Não	-	-	-	5
<i>Ectatomma</i> sp. 3	Formiga	Decompositor	Não	-	-	-	132
<i>Ectatomma</i> sp. 4	Formiga	Decompositor	Não	-	-	-	6
<i>Gnamptogenys</i> sp. 1	Formiga	Decompositor	Não	-	-	-	1
<i>Neoponera apicallis</i>	Formiga	Decompositor	Não	-	-	NE	10
<i>Neoponera commutata</i>	Formiga	Decompositor	Não	-	-	NE	5
<i>Nylanderia fulva</i>	Formiga	Decompositor	Não	-	-	NE	133
<i>Nylanderia</i> sp. 1	Formiga	Decompositor	Não	-	-	-	17
<i>Ochetomyrmex neopolitus</i>	Formiga	Decompositor	Não	-	-	NE	3
<i>Ochetomyrmex</i> sp. 1	Formiga	Decompositor	Não	-	-	-	76
<i>Odontomachus bauri</i>	Formiga	Decompositor	Não	-	-	NE	59
<i>Pachycondyla crassinoda</i>	Formiga	Decompositor	Não	-	-	NE	46
<i>Pachycondyla harpax</i>	Formiga	Decompositor	Não	-	-	NE	15
<i>Paraponera clavata</i>	Formiga	Decompositor	Não	-	-	NE	1
<i>Paratrachymyrmex</i> sp. 1	Formiga	Decompositor	Não	-	-	-	10
<i>Pheidole astur</i>	Formiga	Decompositor	Não	-	-	NE	22
<i>Pheidole</i> gr. <i>distorta</i>	Formiga	Decompositor	Não	-	-	NE	4
<i>Pheidole radoszkowskii</i>	Formiga	Decompositor	Não	-	-	NE	211
<i>Pheidole</i> sp. 1	Formiga	Decompositor	Não	-	-	-	297
<i>Pheidole</i> sp. 2	Formiga	Decompositor	Não	-	-	-	64
<i>Pheidole</i> sp. 3	Formiga	Decompositor	Não	-	-	-	12
<i>Pheidole</i> sp. 4	Formiga	Decompositor	Não	-	-	-	58
<i>Pheidole</i> sp. 5	Formiga	Decompositor	Não	-	-	-	7
<i>Pheidole</i> sp. 6	Formiga	Decompositor	Não	-	-	-	91
<i>Pheidole</i> sp. 7	Formiga	Decompositor	Não	-	-	-	61
<i>Pheidole vorax</i>	Formiga	Decompositor	Não	-	-	NE	2
<i>Pseudomyrmex</i> sp. 1	Formiga	Decompositor	Não	-	-	-	1
<i>Pseudomyrmex</i> sp. 2	Formiga	Decompositor	Não	-	-	-	10
<i>Pseudomyrmex</i> sp. 3	Formiga	Decompositor	Não	-	-	-	9
<i>Sericomyrmex</i> sp. 1	Formiga	Decompositor	Não	-	-	-	3
<i>Solenopsis</i> sp. 1	Formiga	Decompositor	Não	-	-	-	409
<i>Solenopsis</i> sp. 2	Formiga-de-fogo	Decompositor	Não	-	-	-	89
<i>Solenopsis</i> sp. 3	Formiga-de-fogo	Decompositor	Não	-	-	-	536
<i>Solenopsis</i> sp. 4	Formiga-de-fogo	Decompositor	Não	-	-	-	46
<i>Solenopsis</i> sp. 5	Formiga-de-fogo	Decompositor	Não	-	-	-	42
<i>Solenopsis</i> sp. 6	Formiga-de-fogo	Decompositor	Não	-	-	-	683

<i>Wasmannia auropunctata</i>	Formiga-de-fogo	Decompositor	Não	-	-	NE	315
<b>Total</b>							<b>4160</b>

**Legenda:** Status de conservação: DD = “Deficiente em Dados”; LC = “Pouco preocupante”; NT = “Quase Ameaçada”; VU = “Vulnerável”; EN = “Em Perigo”; CR = “Criticamente Ameaçada”; NE = “Não Avaliada”.



**Figura 10.2.226: *Euglossa* sp. 1.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.227: *Exaerete* sp. 2.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.228: *Pheidole radoszkowskii*.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.229: *Pheidole vorax*.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).

**Abundância**

Em termos de abundância, a família Formicidae se destacou com 4.091 indivíduos (98,3% do total). As espécies mais abundantes, por sua vez, foram *Solenopsis* sp. 6, *Solenopsis* sp. 3, *Solenopsis* sp. 1, *Wasmannia auropunctata*, *Pheidole* sp. 1, *Pheidole radoszkowskii*, *Dorymyrmex* sp. 1, *Crematogaster* sp. 1, *Nylanderia fulva* e *Ectatomma* sp. 3, que juntas compõem 75,21% da fauna de formigas registrada (**Figura 10.2.229**). Quanto às abelhas, foram coletados 69 indivíduos (1,7% do total), sendo as espécies mais abundantes: *Euglossa* sp. 1, *Exaerete* sp. 1 e *Exaerete* sp. 2, que juntas correspondem a 65,21% da apifauna (**Figura 10.2.230**).

Em relação à variação sazonal de abundância, tem-se que na estação chuvosa foram registradas 2.335 abelhas e formigas (56,13%) e na estação seca, 1.825 (43,87%).



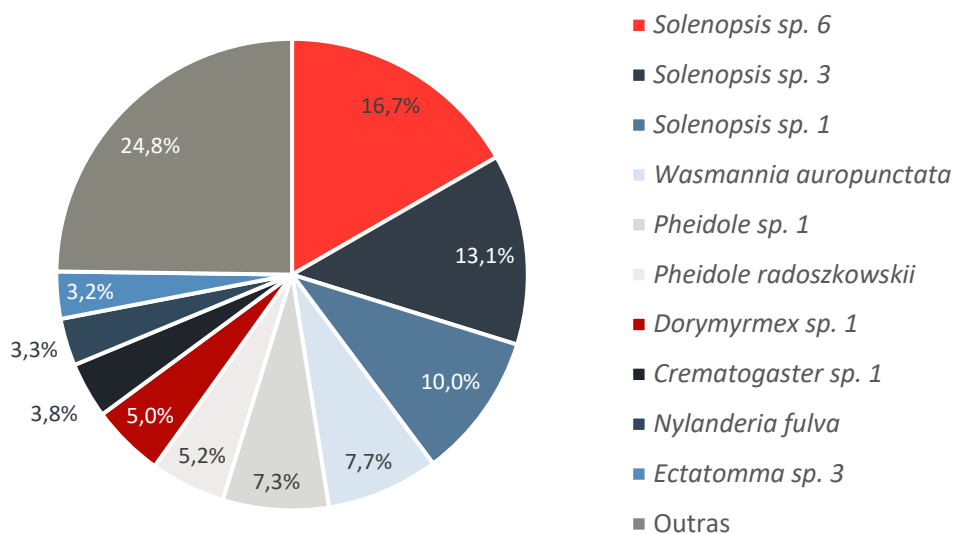


Figura 10.2.230: Abundância relativa de espécies de formiga na AEL do Projeto Jaguar.

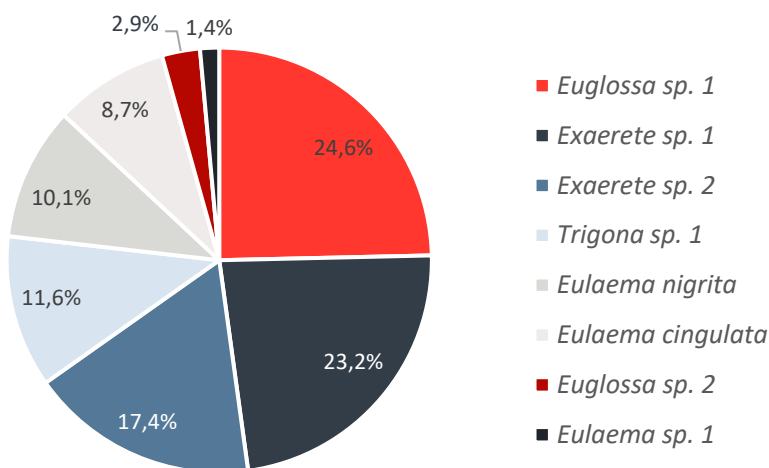
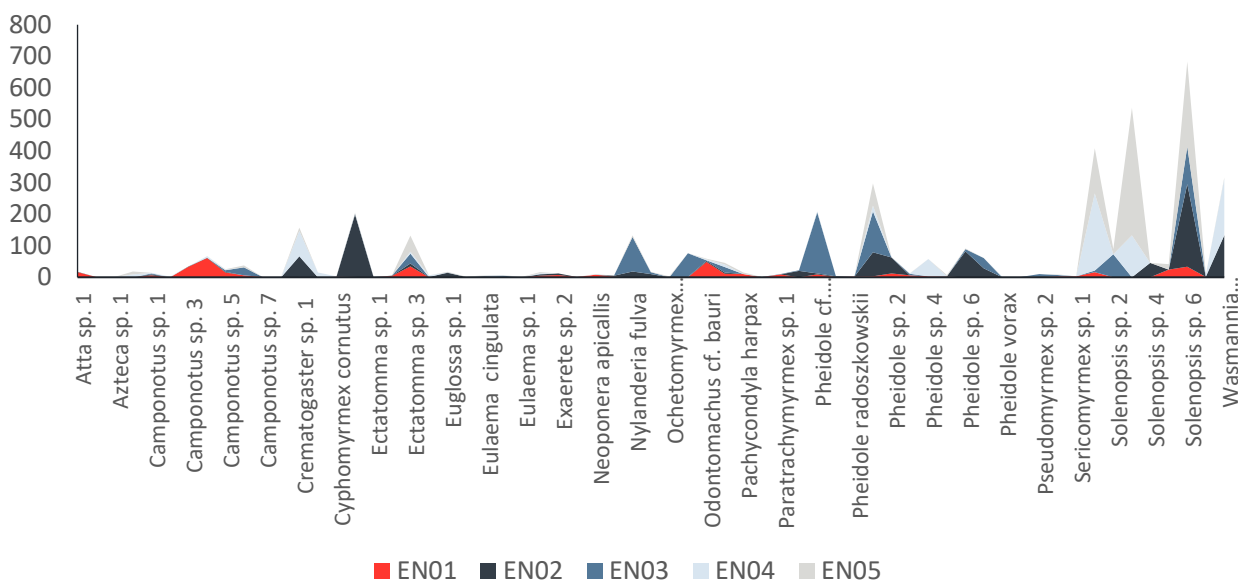


Figura 10.2.231: Abundância relativa das espécies da apifauna na AEL do Projeto Jaguar.

De forma geral, a abundância de cada táxon entre os pontos amostrais variou de forma semelhante, como apresentado na **Figura 10.2.231**.

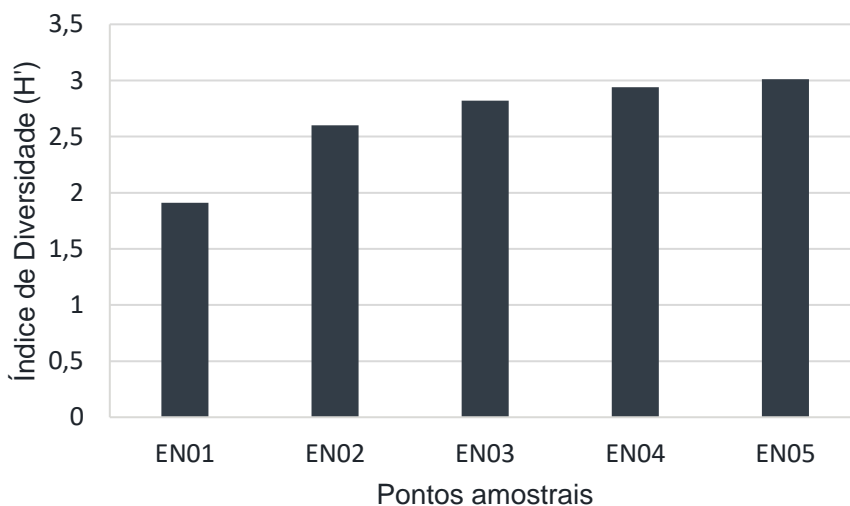


**Figura 10.2.232: Distribuição da abundância dos táxons da entomofauna entre pontos amostrais na AEL do Projeto Jaguar.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).

**Índices de Diversidade e Similaridade**

Os valores do Índice de Diversidade de Shannon-Weaver variaram de 1,91, no ponto EN02, a 3,01, no ponto EN05, conforme a **Figura 10.2.233**.



**Figura 10.2.233: Índice de Diversidade de Shannon-Weaver (H') da entomofauna por ponto amostral da AEL do Projeto Jaguar.**

Quanto à similaridade, calculada por meio do índice Morisita-Horn, observou-se que os valores variaram entre 0,137 (pontos EN01 e EN04) e 0,255 (pontos EN02 e EN03), ou seja, foi registrada uma baixa similaridade entre os pontos amostrais (**Tabela 10.2.100**).

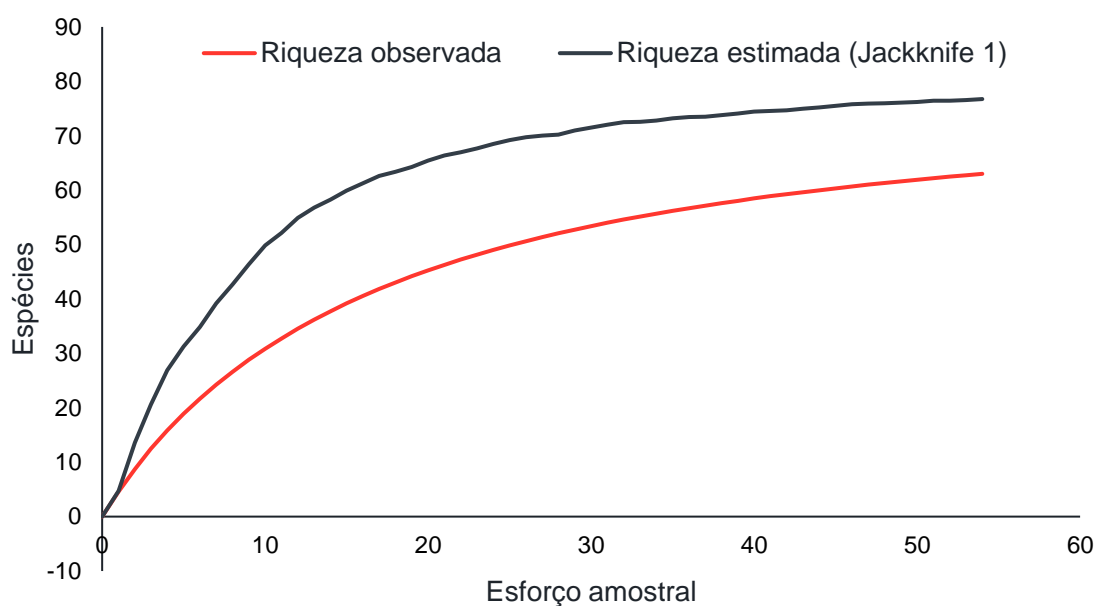
**Tabela 10.2.100: Índices de similaridade Morisita-Horn para os pontos amostrais da entomofauna na AEL do Projeto Jaguar.**

Ponto amostral	EN01	EN02	EN03	EN04
EN01	1			
EN02	0,16	1		
EN03	0,255	0,22	1	
EN04	0,137	0,151	0,21	1
EN05	0,18	0,161	0,183	0,225

Fonte: Bicho do Mato (2021) – adaptado.

### Eficiência amostral (curvas de rarefação)

A curva de acumulação de espécies indica que o esforço de coleta foi satisfatório, considerando as duas campanhas, haja vista que foram amostrados 62 táxons, que corresponde a 80,8% da riqueza estimada (76,74 espécies) (Figura 10.2.5.233).



**Figura 10.2.233: Curva de acumulação de espécies da entomofauna na Área de Estudo Local do Projeto Jaguar.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).

### Espécies de especial interesse

#### Espécies ameaçadas de extinção

Não foram registradas na AEL do Projeto Jaguar espécies da entomofauna ameaçadas de extinção segundo as listas estadual (SEMAS, 2007), nacional (MMA, 2022) e internacional (IUCN, 2022).

### **Espécies endêmicas, raras e de interesse para ciência**

Não foram registradas espécies da entomofauna endêmicas, raras ou novas para a ciência na AEL do Projeto Jaguar.

### **Espécies exóticas e invasoras**

Não foram registradas espécies exóticas ou invasoras de abelhas e formigas na AEL do Projeto Jaguar.

### **Espécies bioindicadoras**

As formigas são utilizadas como bioindicadoras de alterações ambientais por serem abundantes, ocuparem diferentes níveis da cadeia trófica e responderem ao estresse de forma mais específica que outros grupos (DELABIE *et al.*, 2009). Nesse sentido, destaca-se a ocorrência na AEL do Projeto Jaguar de formigas do gênero *Pheidole*, cuja diversidade é fortemente influenciada pela qualidade do habitat, podendo representar de 1/7 a 1/3 da riqueza de espécies da comunidade de formigas em ambientes perturbados e conservados, respectivamente (WILSON, 2003). Além de *Pheidole* spp., *Pachycondyla harpax* e *P. crassinoda* são bons indicadores de ambientes florestais não perturbados, enquanto *Odontomachus bauri* pode estar associada a ambientes florestais sujeitos a perturbações (DELABIE *et al.*, 2009; SOLAR *et al.*, 2016). A espécie *Wasmannia auropunctata* é tolerante a alterações ambientais e podem indicar antropização (SOLAR *et al.*, 2016).

Em relação à apifauna, tem-se que *Eulaema nigrita* é uma espécie tolerante a perturbações e que apresenta preferência por ambientes abertos ou perturbados (NEMÉSIO; SILVEIRA, 2006). No caso de *Eulaema nigrita*, há estudos que a consideram típica de ambientes florestais densos e preservados, mas também há evidências de que podem ser encontradas em florestas alteradas e ambientes abertos (OLIVEIRA, 2000; NEMÉSIO; SILVEIRA, 2006).

### **Espécies de interesse econômico e médico-sanitário**

De modo geral, as formigas podem atuar como vetores de patógenos, como as bactérias *Escherichia coli*, *Bacillus* sp., *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* spp., *Salmonella*, além de fungos e coliformes (MÁXIMO *et al.*, 2014; OLIVEIRA *et al.*, 2017; SIMOTHY, MAHOMOODALLY, NEETOO, 2018). Quanto ao aspecto econômico, foram registradas formigas-cortadeiras na área de estudo, pertencentes ao gênero *Atta*, que podem ser pragas agrícolas (LUCIA; GANDRA; GUEDES, 2013). Em relação às abelhas, toda as espécies registradas na AEL são da tribo Euglossini, para a qual não foram encontrados dados a respeito da importância econômica ou médico-sanitária para a região.

#### **10.2.2.4.3 Diagnóstico da Área Diretamente Afetada (ADA) e entorno**

A caracterização da entomofauna social (apifauna e formigas) encontrada na Área Diretamente Afetada do empreendimento foi feita utilizando os dados dos pontos EN03 e EN04 descritos na AEL, que se encontram dentro ou no raio de 1km da ADA.

Foram registrados 44 táxons da entomofauna nos pontos EN03 e EN04, sendo cinco táxons exclusivos da ADA, conforme **Tabela 10.2.101**

Não foram identificadas espécies da entomofauna ameaçadas, endêmicas ou raras na ADA do Projeto Jaguar.

**Tabela 10.2.101: Táxons da entomofauna registrados exclusivamente na ADA do Projeto Jaguar.**

Táxon	Nome Comum	Guilda Trófica	Endemismo	Status de Conservação			Nº de indivíduos
				Estadual (SEMAS, 2007)	Nacional (MMA, 2022)	Internacional (IUCN, 2022)	
<i>Azteca</i> sp. 1	formiga	Decompositor	Não	-	-	-	1
<i>Camponotus</i> sp. 2	formiga	Decompositor	Não	-	-	-	2
<i>Crematogaster</i> sp. 2	formiga	Decompositor	Não	-	-	-	15
<i>Ectatomma</i> sp. 1	formiga	Decompositor	Não	-	-	-	1
<i>Pheidole vorax</i>	formiga	Decompositor	Não	-	-	-	2

Fonte: Bicho do Mato (2021).

#### 10.2.2.4.4 Síntese ambiental

A área de inserção do Projeto Jaguar apresentou diversidade de moderada a alta da entomofauna social, tendo sido registrados 62 táxons, sendo 8 de abelhas e 54 de formigas. Em relação ao esforço amostral total empregado, esse número corresponde a 80,8% da riqueza estimada. Quanto ao levantamento da entomofauna de potencial malarígeno, foram registradas oves espécies do gênero *Anopheles*, inclusive *Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi*, considerada a principal vetora de malária na América Latina. Ressalta-se que a Centaurus possui processo específico para o Estudo de Potencial Malarígeno (EPM), junto à Secretaria de Saúde do Estado do Pará (SESPA), a qual emitiu para o Projeto Jaguar, em 11 de junho de 2021, o Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno (LAPM) nº 03/2021, classificando a área do empreendimento como de "Baixo Risco Malarígeno" (**Anexo 5**).

Não foram registradas espécies ameaçadas, endêmicas, raras, exóticas ou invasoras na AEL, apesar de o levantamento secundário de dados da AER ter indicado a ocorrência de *Melipona scutellaris* (mandaçaia), categorizada como "Em Perigo" segundo a Portaria MMA nº 148/2022.

Em relação à qualidade ambiental da área, houve registro tanto de espécies comumente associadas a ambientes preservados, como as formigas *Pachycondyla harpax*, *P. crassinoda* e *Pheidole* spp.; quanto de espécies tolerantes a perturbações, como as formigas *Odontomachus bauri* e *Wasmannia auropunctata*, além da abelha *Eulaema nigrita*. Assim, é possível que aspectos de presença/ausência e abundância relativa dessas espécies sejam utilizados para verificar os impactos da instalação e operação das estruturas do Projeto Jaguar.

#### 10.2.2.5 Ictiofauna

Atualmente são conhecidas mais de 33.200 espécies de peixes, sendo que 40% delas vivem permanentemente em ambientes dulcícolas (FROESE; PAULY, 2022), em especial de regiões Neotropicais. O Projeto Jaguar está inserido na Região Hidrográfica Amazônica, que abriga a maior diversidade dulcícola do mundo, que se reflete também no número de espécies e de endemismos de peixes, 2.257 e 1.248, respectivamente (OBERDORFF, 2019). Todavia, o conhecimento a respeito da ictiofauna da Bacia do Rio Xingu e das sub-bacias que abrangem a área do empreendimento ainda é limitado. Segundo Camargo, Giarrizo e Isaac (2004), 600 espécies de peixe já foram identificadas na Bacia do Rio Xingu, que apresenta grande diversidade de habitats e é considerada uma área de endemismo (SILVA; RYLANDS; FONSECA, 2005).

A diversidade de espécies também se reflete em seus modos de vida, guildas tróficas e sensibilidades a diferentes perturbações ambientais, de modo que constituem um grupo com potenciais bioindicadores de qualidade ambiental, podendo ser usados para avaliações de toxicologia, bioacumulação, conectividade e fragmentação de sistemas hídricos, dentre outros parâmetros (CHOVANEC; HOFER; SCHIEMER, 2003).

Nesse contexto, a caracterização da ictiofauna da área de estudo se faz importante para melhorar o conhecimento das espécies que ocorrem na região, mas também para fornecer uma base de comparação para monitoramentos futuros da área, permitindo assim uma melhor avaliação dos impactos do empreendimento sobre os corpos hídricos e a fauna associada e a proposição de medidas mitigadoras mais eficientes.

#### **10.2.2.5.1 Diagnóstico da Área de Estudo Regional (AER)**

##### **Procedimentos metodológicos**

Para o diagnóstico da ictiofauna da AER do empreendimento, foi realizado um levantamento de dados secundários tendo por base o documento elaborado pela Bicho do Mato (2021), que se pautou nos seguintes estudos:

- BRANDT MEIO AMBIENTE, 2004. Estudo de Impacto Ambiental – Projeto Onça - Puma, Lavra e processamento de Minério de Níquel. Ourilândia do Norte, Pará.
- BRANDT MEIO AMBIENTE, 2012. Diagnóstico Ambiental dos Meios Biótico e Físico do Projeto Níquel do Jaguar. São Félix do Xingu/PA.
- TERRA, 2009. Monitoramento de Ictiofauna nas Serras Onça e Puma.

Para classificação das espécies quanto ao risco de extinção, foram utilizadas as listas de referência estadual (SEMAS, 2007), nacional (MMA, 2022) e internacional (IUCN, 2022).

##### **Caracterização regional**

A partir do levantamento de dados secundários, foram registrados 147 táxons de peixes na AER, distribuídos em sete ordens e 25 famílias, conforme **Tabela 10.2.102**. As ordens Characiformes (n=92 táxons) e Siluriformes (n=35 táxons) foram responsáveis por 86,4% dos táxons encontrados. Em relação às famílias, destacam-se Characidae (n=61 táxons), Loricariidae (n=19 táxons) e Cichlidae (n=9 táxons), que juntas respondem por 60,5% do total de táxons (**Figura 10.2.234**).



**Tabela 10.2.102: Lista de espécies de peixes identificadas a partir da compilação de dados secundários realizada pela Bicho do Mato (2021), com potencial ocorrência para a AER do Projeto Jaguar – versão adaptada.**

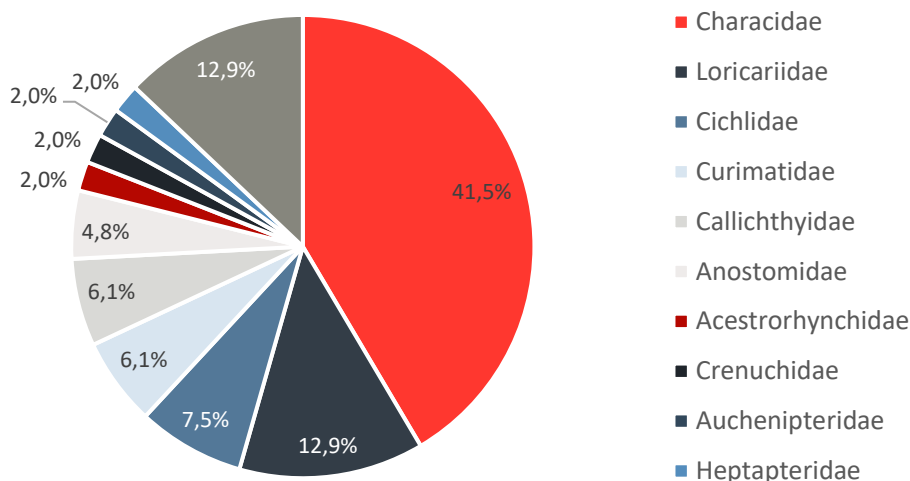
Táxon	Nome popular	Estado	Endemismo	Status de conservação		
				Estadual (SEMAS, 2007)	Nacional (MMA, 2022)	Internacional (IUCN, 2022)
<b>Ordem Beloniformes</b>						
<b>Família Belontiidae</b>						
<i>Potamorhaphis guianensis</i>	peixe-agulha	2		-	-	LC
<b>Ordem Characiformes</b>						
<b>Família Acestrorhynchidae</b>						
<i>Acestrorhynchus falcatus</i>	Ueua	1/2/3		-	-	LC
<i>Acestrorhynchus microlepis</i>	Ueua	2		-	-	LC
<i>Acestrorhynchus</i> sp.	Ueua	2		-	-	
<b>Família Anostomidae</b>						
<i>Anostomus ternetzi</i>	Aracu	2		-	-	NE
<i>Leporinus friderici</i>	Aracu	1		-	-	NE
<i>Leporinus</i> gr. <i>maculatus</i>	Aracu	2		-	-	NE
<i>Leporinus lacustris</i>	Piau	2/3		-	-	NE
<i>Leporinus</i> sp.		2		-	-	
<i>Leporinus</i> sp. J		2		-	-	
<i>Leporinus</i> sp.1		2		-	-	
<b>Família Characidae</b>						
<i>Aphyocharacidium melandetum</i>		1/3		-	-	<b>VU</b>
<i>Aphyocharax</i> sp.		2		-	-	
<i>Aphyodite grammica</i>		2		-	-	NE
<i>Astyanax abramis</i>	Matupiri	1/3		-	-	NE
<i>Astyanax bimaculatus</i>	Matupiri	1/2/3		-	-	NE
<i>Astyanax</i> cf. <i>argyrimarginatus</i>		2		-	-	LC
<i>Astyanax</i> cf. <i>keithi</i>	Corcunda	3		-	-	LC
<i>Astyanax keithi</i>		3		-	-	LC
<i>Astyanax microlepis</i>	Matupiri	1/3		-	-	LC
<i>Astyanax</i> sp.		2		-	-	
<i>Brachychalcinus copei</i>	machadinha	2		-	-	NE
<i>Bryconops</i> aff. <i>Caudomaculatus</i>	Sardinha	1/3		-	-	NE
<i>Bryconops melanurus</i>		2		-	-	NE
<i>Bryconops</i> sp.		2		-	-	
<i>Characidae</i> sp.		2		-	-	
<i>Characidae</i> sp.2		2		-	-	
<i>Characidae</i> sp.3		2		-	-	
<i>Charax gibbosus</i>		2		-	-	NE
<i>Charax</i> sp.		2		-	-	
<i>Cheirodon piaba</i>	Piaba	1		-	-	LC
<i>Creagrutus figueiredoi</i>		2		-	-	LC
<i>Creagrutus molinus</i>		2		-	-	DD
<i>Ctenobrycon spilurus</i>	Lambari	2		-	-	NE
<i>Deuterodon</i> sp.		2		-	-	
<i>Hemigrammus</i> aff. <i>schmardae</i>	Tetra	1/3		-	-	NE

<i>Hemigrammus bellottii</i>	Tetra	1/2/3		-	-	NE
<i>Hemigrammus boesemani</i>	Tetra	1/2/3		-	-	-
<i>Hemigrammus haraldi</i>	Tetra	1/3		-	-	-
<i>Hemigrammus levis</i>		2		-	-	NE
<i>Hemigrammus ocellifer</i>	Tetra	1/3		-	-	NE
<i>Hemigrammus sp.</i>	Tetra	1/3		-	-	
<i>Hyphessobrycon aff. griemi</i>	Tetra	1/3		-	-	LC
<i>Hyphessobrycon elachys</i>	Tetra	1/3		-	-	NE
<i>Iguanodectes spilurus</i>		2		-	-	NE
<i>Jupiaba cf. keithi</i>	Lambari	1		-	-	LC
<i>Jupiaba polylepis</i>		2		-	-	LC
<i>Knodus heteresthes</i>		2	Sub-bacia Tapajós	-	-	LC
<i>Knodus savannensis</i>		2		-	-	LC
<i>Moenkhausia dichroua</i>	lambari-corintiano	2		-	-	NE
<i>Moenkhausia lepidura</i>	rabo-de-fogo	2		-	-	NE
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	Matupiri	1/2/3		-	-	NE
<i>Myleus torquatus</i>	Pacu	1/3		-	-	NE
<i>Myloplus rubripinnis</i>	pacu-branco	2		-	-	NE
<i>Odontostilbe kriegi</i>	Tetra	3		-	-	NE
<i>Phenacogaster megalostictus</i>	Tetra	1/2/3		-	-	LC
<i>Phenacogaster sp.</i>		1/2		-	-	
<i>Poptella brevispina</i>		1/3		-	-	NE
<i>Poptella compressa</i>		2		-	-	NE
<i>Pygocentrus nattereri</i>	piranha-vermelha	2		-	-	NE
<i>Roeboexodon guyanensis</i>		2		-	-	NE
<i>Roeboides affinis</i>		2		-	-	LC
<i>Serrapinnus kriegi</i>	Tetra	1		-	-	NE
<i>Serrapinnus piaba</i>	Piabinha	2		-	-	LC
<i>Serrasalmus aff. rhombeus</i>	piranha-preta	2		-	-	NE
<i>Serrasalmus humeralis</i>	Piranha	2/3		-	-	LC
<i>Serrasalmus sp.</i>		2		-	-	
<i>Tetragonopterus argenteus</i>	sardinha-matupiri	2		-	-	NE
<i>Tetragonopterus chalceus</i>	Corcunda	1/3		-	-	NE
<i>Thayeria boehlkei</i>	Tetra	1/2/3		-	-	LC
<i>Triportheus rotundatus</i>	Sardinha	-		-	-	LC
<i>Triportheus trifurcatus</i>		-		-	-	LC
<b>Família Crenuchidae</b>						
<i>Characidium fasciodorsale</i>		3		-	-	NE
<i>Characidium gr. fasciatum</i>	Mocinha	2		-	-	NE
<i>Characidium zebra</i>	Mocinha	1		-	-	NE
<b>Família Ctenoluciidae</b>						
<i>Boulengerella cuvieri</i>	Bicuda	2		-	-	NE
<b>Família Curimatidae</b>						

<i>Curimata aff. elegans</i>	Curimatá	3		-	-	NE
<i>Curimata aff. metae</i>	branquinha	1/3		-	-	NE
<i>Curimatella dorsalis</i>	curimbatazinho	2		-	-	NE
<i>Curimatopsis macrolepis</i>	curimatazinho	1/3		-	-	NE
<i>Cyphocharax aff. spilurus</i>	branquinha	1/3		-	-	NE
<i>Cyphocharax spiluroopsis</i>		2		-	-	NE
<i>Steindachnerina aff. elegans</i>	branquinha	1		-	-	LC
<i>Steindachnerina pupula</i>		1		-	-	NE
<i>Steindachnerina sp.</i>		2		-	-	
<b>Família Cynodontidae</b>						
<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	Chafalote	2		-	-	LC
<b>Família Erythrinidae</b>						
<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	Jeju	1/3		-	-	LC
<i>Hoplias malabaricus</i>	Traíra	1/2/3		-	-	LC
<b>Família Gasteropelecidae</b>						
<i>Thoracocharax stellatus</i>	Papudinho	2		-	-	NE
<b>Família Hemiodontidae</b>						
<i>Hemiodus ternetzi</i>		2		-	-	NE
<b>Família Lebiasinidae</b>						
<i>Nannostomus bifasciatus</i>	peixe-lápis	1/3		-	-	LC
<b>Família Parodontidae</b>						
<i>Parodon pongoensis</i>		2		-	-	NE
<b>Família Prochilodontidae</b>						
<i>Prochilodus nigricans</i>	Curimatá	2		-	-	NE
<b>Ordem Cyprinodontiformes</b>						
<b>Família Poeciliidae</b>						
<i>Pamphorichthys hasemani</i>		1/3		-	-	NE
<i>Poecilia sp.</i>		1		-	-	
<b>Família Rivulidae</b>						
<i>Rivulus punctatus</i>		1/3		-	-	NE
<b>Ordem Gymnotiformes</b>						
<b>Família Gymnotidae</b>						
<i>Gymnotus carapo</i>	Manjerona	1/3		-	-	LC
<b>Família Sternopygidae</b>						
<i>Eigenmannia virescens</i>	peixe-espada	2		-	-	NE
<i>Sternopygus macrurus</i>	itui-de-rabo-fino	1/3		-	-	NE
<b>Ordem Perciformes</b>						
<b>Família Cichlidae</b>						
<i>Aequidens sp.</i>		2		-	-	
<i>Aequidens tetramerus</i>	Acará	1/3		-	-	NE
<i>Cichla sp.</i>		2		-	-	
<i>Cichlasoma amazonarum</i>	Acará	1/3		-	-	NE
<i>Cichlasoma sp.</i>		2		-	-	
<i>Crenicichla lucius</i>	Jacundá	1/3		-	-	NE
<i>Crenicichla lugubris</i>	Jacundá	1/3		-	-	NE

<i>Crenicichla</i> sp.	Jacundá	1/2/3		-	-	
<i>Geophagus</i> cf. <i>altifrons</i>		2		-	-	LC
<i>Retroculus lapidifer</i>	cará-de-pedra	2		-	-	LC
<i>Satanoperca jurupari</i>	cará-bicudo	-		-	-	NE
<b>Ordem Siluriformes</b>						
<b>Família Auchenipteridae</b>						
<i>Ageneiosus inermis</i>	Bocado	2		-	-	NE
<i>Auchenipterus nuchalis</i>	Mandubi	2		-	-	LC
<i>Trachelyopterus galeatus</i>	Cangati	2		-	-	NE
<b>Família Callichthyidae</b>						
<i>Aspidoras</i> sp.		2		-	-	
<i>Brochis splendens</i>		2		-	-	NE
<i>Callichthys callichthys</i>	Tamoatá	1/3		-	-	NE
<i>Corydoras polystictus</i>	Tamoatá	1/3		-	-	LC
<i>Corydoras</i> sp.		2		-	-	
<i>Corydoras</i> sp.2		2		-	-	
<i>Corydoras</i> sp.3		2		-	-	
<i>Corydoras</i> sp.4		2		-	-	
<i>Corydoras treitlii</i>	Tamoatá	1/3		-	-	LC
<b>Família Heptapteridae</b>						
<i>Pimelodella cristata</i>	Bagre	1/2/3		-	-	LC
<i>Pimelodella procera</i>	Mandi	2		-	-	LC
<i>Rhamdia</i> sp.		2		-	-	
<b>Família Loricariidae</b>						
<i>Ancistrus hoplogenyis</i>	Bodozinho	2		-	-	NE
<i>Ancistrus</i> sp.	Acari	1/3		-	-	
<i>Farlowella</i> sp.		-		-	-	
<i>Harttia duriventris</i>		-		-	-	LC
<i>Hypoptopoma</i> sp.		-		-	-	
<i>Hypostomus emarginatus</i>	acari-bodó	1/2/3		-	-	NE
<i>Hypostomus</i> gr. <i>cochliodon</i>	Cascudo	2		-	-	NE
<i>Hypostomus</i> sp.		2		-	-	
<i>Loricaria lata</i>		2		-	-	DD
<i>Loricariidae</i> sp.		2		-	-	
<i>Loricariidae</i> sp.1		2		-	-	
<i>Loricariidae</i> sp.2		2		-	-	
<i>Loricariidae</i> sp.3		2		-	-	
<i>Otocinclus</i> sp.		2		-	-	
<i>Otocinclus</i> sp.2		2		-	-	
<i>Otocinclus vittatus</i>	acari-de-aquário	1/3		-	-	NE
<i>Paratocinclus</i> sp.		2		-	-	
<i>Rineloricaria</i> sp.		-		-	-	
<b>Família Trichomycteridae</b>						
<i>Henonemus</i> sp.		2		-	-	
<i>Trichomycteridae</i> sp.		2		-	-	
<b>Ordem Synbranchiformes</b>						
<b>Família Synbranchidae</b>						
<i>Synbranchus marmoratus</i>	Muçum	1/3		-	-	NE
<i>Synbranchus</i> sp.		2		-	-	

**Legenda:** Estudo: 1 – BRANDT (2004); 2 - TERRA (2009); 3 – BRANDT (2012). *Status* de conservação: VU – Vulnerável; LC – Pouco Preocupante; DD = Deficiente em Dados; NE = Não Avaliada. SEMAS (2007) = Lista de espécies da flora e da fauna ameaçadas no estado do Pará; MMA (2022) = Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção; IUCN (2022) = Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas.



**Figura 10.2.234: Famílias de peixes com potencial ocorrência na AER do Projeto Jaguar.**

De modo geral, a ictiofauna da região é composta por espécies de ampla distribuição geográfica, como é observado pela predominância de espécies da família Characidae, que inclui a maior parte das espécies de peixes continentais do Brasil. Além disso, a riqueza de espécies da família Loricariidae indica variedade de habitats amostrados na AER, abrangendo substratos rochosos, lama, áreas com gramíneas e seixos, as quais são preferenciais para espécies dessa família.

De acordo com a IUCN (2022), a espécie *Aphyocharacidium melandetum* é classificada como 'Vulnerável' e as espécies *Loricaria lata* e *Creagrutus molinus* são consideradas 'Deficiente em Dados'. Não foram registradas espécies ameaçadas de extinção em níveis estadual (SEMAS, 2007) e nacional (MMA, 2022). Foi identificada no levantamento secundário uma espécie endêmica do Brasil, *Harttia duriventris* (FROESE; PAULY, 2022).

#### 10.2.2.5.2 Diagnóstico da Área de Estudo Local (AEL)

##### Procedimentos metodológicos

O diagnóstico da ictiofauna da AEL do Projeto Jaguar foi realizado a partir de dados da Bicho do Mato (2021), os quais foram obtidos em duas campanhas de amostragem realizadas no período chuvoso (02 a 09/03/2020) e no período seco (27/07 a 03/08/2020). As coletas foram realizadas sob respaldo da Licença para Captura e Manejo de Fauna nº 4303/2020 emitida pela SEMAS/PA (**Anexo 1**).

##### Pontos amostrais

As coletas da ictiofauna foram realizadas em seis pontos amostrais localizados em cursos d'água da bacia hidrográfica do Rio Xingu, sub-bacia do rio Fresco. Três pontos estão inseridos na Área Diretamente Afetada (ADA) do Projeto Jaguar e três na microbacia do igarapé Mogno (**Figura 10.2.235** e **Tabela 10.2.103**).

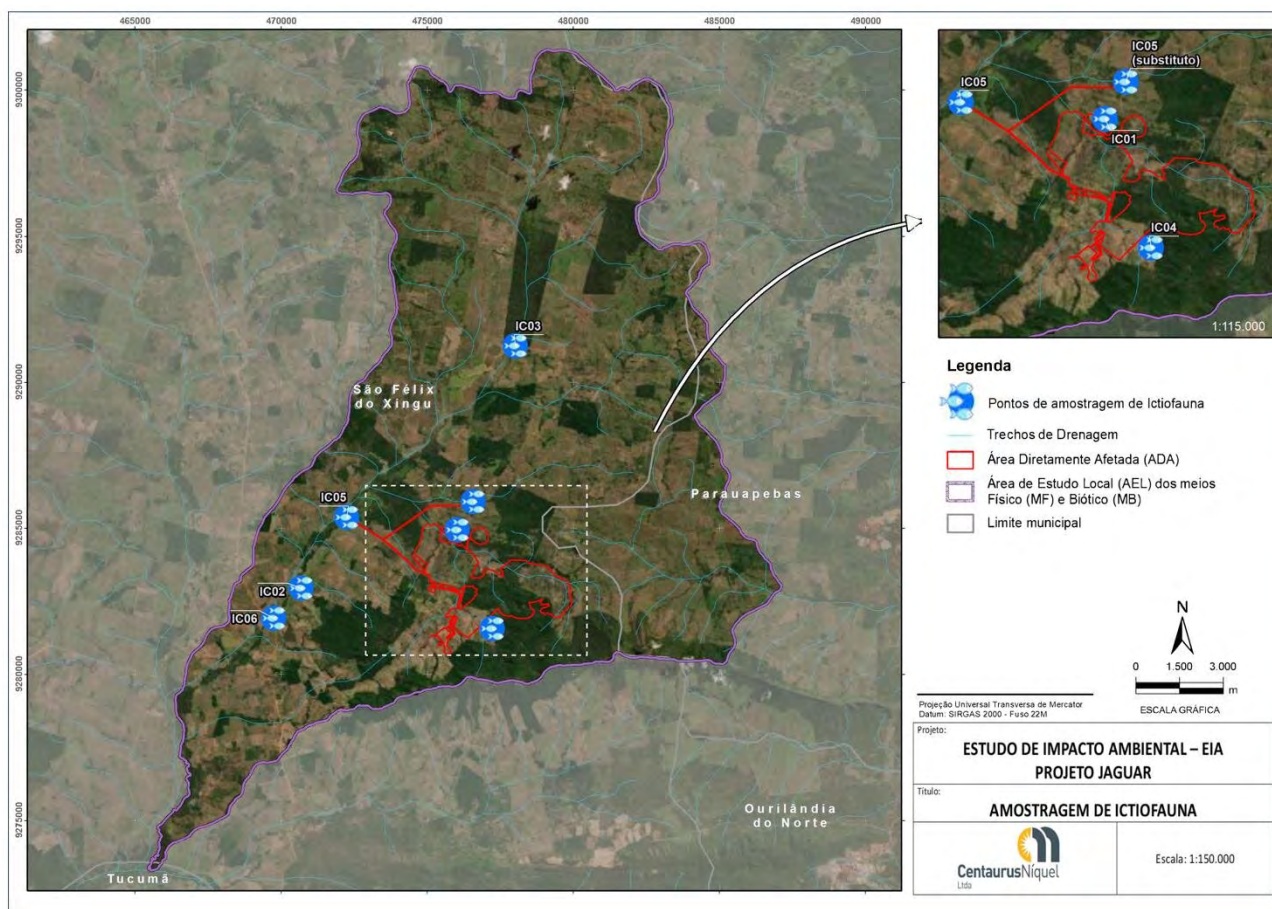


Figura 10.2.235: Localização dos pontos de amostragem da ictiofauna da Área de Estudo Local do Projeto Jaguar.



Tabela 10.2.103: Caracterização dos pontos amostrais da ictiofauna da AEL do Projeto Jaguar (Adaptado de BICHO DO MATO, 2021).

Ponto	Coordenadas Geográficas (Sirgas 2000)		Coordenadas Métricas (Sirgas 2000 - 22M)		Características do curso d'água					Método de amostragem
	Long	Lat	Long	Lat	Curso d'água	Tipo de substrato	Largura e profundidade	Margens	Influência antrópica	
IC01 (Figura 10.2.236)	- 51,2168	- 6,4691	476031	9284935	Ambiente lótico, água turva com coloração amarronzada e quantidade considerável de partículas em suspensão. Muita presença de material alóctone (galhos e folhas) no leito.	Predomínio de areia e silte, presença de matacões.	2,5m de largura e entre 0,4-1,6m de profundidade.	Mata ciliar presente nas duas margens, inserida em uma matriz de pastagens.	Operações de sondagem nas proximidades, com retirada de água do leito com bomba mecânica; cercam em torno das propriedades; ponte sobre o curso d'água e solo exposto em sua proximidade devido à perda de vegetação ciliar, agravando o processo de assoreamento.	Redes de emalhar, peneira e rede de arrasto.
IC02 (Figura 10.2.237)	- 51,2651	- 6,4870	470684	9282948	Ambiente lótico e volumoso, água turva com partículas em suspensão, trechos alternando entre corredeiras e poços. Planícies ocupadas por pastagens	Silte, areia e cascalho grosso.	1,0m a 15m de largura; 0,2m a 1,1m de profundidade.	Margem esquerda composta por pastos e residências; margem direita composta por vegetação	Pastagens para criação de gado, cercas delimitando propriedades, lixo no local, residência nas adjacências ao local de coleta, ponte passando	Redes de emalhar, peneira e rede de arrasto

					inundáveis e alagadas durante o período chuvoso.			arbustiva e fragmentos de mata, alternados entre matriz de pastagem.	sobre o curso d'água.	
IC03 (Figura 10.2.238)	- 51,1987	- 6,4120	478022	9291251	Ambiente lótico, com planícies alagáveis, água com coloração amarronzada, com grande quantidade de partículas em suspensão, presença de lagoas marginais.	Predomínio de silte e areia; matéria orgânica e macrófitas aquáticas	50 a 60 m de largura quando o rio transborda, 1,6 m de profundidade no local de instalação das redes de emalhar.	Matriz de pastagens, com fragmentos de vegetação arbustiva no entorno das áreas alagadas.	Áreas de pastagens, remoção da vegetação ciliar, estrada com pontes atravessando o curso d'água, cercas delimitando propriedades. Flutuações ambientais em relação à campanha anterior: redução drástica do nível da água.	Redes de emalhar, peneira e rede de arrasto
IC04 (Figura 10.2.239)	- 51,2059	- 6,4997	477233	9281557	Córrego de 1ª ordem, com pequenas corredeiras sobre seixos e cascalho, presença de material alóctone no leito (galhos e folhas).	Seixos, cascalho e matacões.	Largura entre 1,5 e 2,0 m e profundidade entre 0,20 e 0,45 metros	Ambas preservadas, com cerca de 20 m de vegetação ciliar.	Pouca ou nenhuma.	Peneira.
IC05 (Figura 10.2.240)	- 51,2119	- 6,4603	476574	9285904	Ambiente lótico, local de amostragem com	Argiloso.	Largura média entre 2,0 e 2,5	Vegetação ciliar removida em	Estrada com ponte atravessando o	Tarrafa e peneira

					área de remanso, média de 4,0 m de largura, água com coloração amarronzada e turbidez moderada.		metros; profundidade variando entre 0,3m e 1,0 m	ambas as margens e paisagem convertida em pasto, presença de alguns indivíduos arbustivos.	curso d'água, cercas delimitando propriedades, remoção da vegetação ciliar.	
IC05 (substituto) <b>(Figura 10.2.241)</b>	- 51,2737	- 6,4964	472616	9286193	Ambiente lótico, água com turbidez moderada, grande aporte de material alóctone (galhos e folhas) no leito nas margens.	Predomínio de silte argiloso e cascalho.	Largura entre 7 e 35 m, profundidade variando entre 0,4 e 1,4 m nas margens.	Presença de vegetação ciliar preservada, com cerca de 10 a 15 m de largura, inseridas em matriz de pastagens.	Conversão da vegetação do entorno em pastagens.	Peneira e rede de arrasto



**Figura 10.2.236: Vista do ponto amostral IC01.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.237: Vista do ponto amostral IC02.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.238: Vista do ponto amostral IC03.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.239: Vista do ponto amostral IC04.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.240: Vista do ponto amostral IC05.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.241: Vista do ponto amostral IC05 (substituto).**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).

### Procedimentos de amostragem

A coleta da ictiofauna foi realizada por meio de métodos passivos (quantitativos), com uso de redes de emalhar, e por métodos ativos (qualitativos), através de peneiras, redes de arrasto e tarrafas. As espécies amostradas



foram identificadas seguindo a bibliografia especializada (GÉRY, 1977; BRITSKI; SATO; ROSA, 1988; GARUTTI, 1999; BUCKUP; MENEZES, 2003; REIS *et al.*, 2003; BOCKMAN; SAZIMA, 2004; BUCKUP; MENEZES; GHAZZI, 2007; COVAIN; FISCH-MÜLLER, 2007; MENEZES *et al.*, 2007; ZAWADZKI; PAVANELLI; LANGEANI, 2008; OYAKAWA; MATTOX, 2009; ZANATA; BIRINDELLI; MOREIRA, 2009; QUEIROZ *et al.*, 2013). Além disso, foi avaliado o status de conservação das espécies a partir das listas de espécies ameaçadas estadual (SEMAS, 2007), nacional (MMA, 2022) e internacional (IUCN, 2022).

### **Amostragem passiva (quantitativa)**

A amostragem passiva foi feita com 10 redes de emalhar (10m de comprimento x 1,5m de altura) com malhas de 3cm, 4cm, 5cm, 6cm, 7cm, 8cm, 10cm, 12cm, 14cm e 16cm entre nós opostos por ponto amostral. Elas foram armadas ao entardecer e mantidas ativas por 14h, até a manhã do dia seguinte, totalizando um esforço amostral de 120m<sup>2</sup> por ponto de coleta.

### **Amostragem ativa (qualitativa)**

Para a amostragem qualitativa foram realizados transectos de 100m ao longo do leito dos cursos d'água selecionados utilizando peneiras, redes de arrasto e tarrafas. As peneiras foram utilizadas nas margens dos córregos e junto à vegetação ciliar, caso existente, e também quando o curso d'água apresentava corredeiras com seixos pequenos e médios, a fim de capturar espécies que se alojam em substratos rochosos (**Figura 10.2.242**). As redes de arrasto, confeccionadas com tela mosquiteira de 2mm entre nós opostos, e as tarrafas (malhas de 4 a 8cm entre nós opostos) foram empregadas em trechos livres de obstáculos (**MURPHY; WILLIS, 1996**) (**Figura 10.2.243**).

A forma de coleta foi padronizada por ponto de coleta, consistindo em 10 lances de tarrafa, 25 cercos com a peneira e cinco cercos com redes de arrasto.



**Figura 10.2.242: Amostragem ativa com peneira no ponto amostral IC05.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.243: Amostragem ativa com tarrafa no ponto amostral IC05.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).

### **Procedimentos de laboratório**

Os indivíduos coletados foram anestesiados com óleo de cravo-da-índia, conforme orientações do manual de Diretrizes da Prática de Eutanásia do Conselho Nacional do Controle de Experimentação Animal – CONCEA

(2013) e da Portaria CFBio nº 148/2012. Em seguida, os espécimes foram fixados em solução de formalina 10% e transferidos para solução de álcool etílico 70% para finalização do processo de conservação. Os indivíduos foram, então, fotografados e tiveram avaliados seu peso corporal (PC, em gramas), comprimento total (CT, em cm) e comprimento padrão (CP, em cm). Para os espécimes capturados nas coletas ativas, também foram registrados o CP e o PC do maior e do menor exemplar de cada espécie por ponto amostrado.

Por fim, os animais coletados foram depositados em lotes na coleção de ictiologia do Museu Paraense Emílio Goeldi, conforme a carta de aceite (**Anexo 6**).

### **Análise de dados**

Após identificação e morfometria dos peixes, os dados foram tabulados para análise dos parâmetros de riqueza, abundância, diversidade e similaridade, bem como suficiência amostral.

A riqueza foi calculada a partir do número de espécies registradas por ponto amostral, utilizando o software EstimateS versão 6.0b1 (COLWELL, 2000). Os valores foram comparados entre si para identificar diferenças significativas entre as áreas de amostragem, considerando  $p < 0,05$  e a partir do estimador de riqueza Jackknife de 1ª ordem (HELTSHE; FORRESTER, 1983).

A eficiência amostral foi analisada por meio de curva do coletor e do estimador Jackknife de 1ª ordem. Para o cálculo da diversidade foi utilizado o Índice de Diversidade de Shannon-Weaver ( $H'$ ), dado pela fórmula:

$$H' = - \sum p_i \times \ln p_i$$

Onde:

$H'$  = índice de diversidade;

$p_i = n_i/N$ ;

$n_i$  = número total de indivíduos por táxon;

$N$  = número total de indivíduos.

O cálculo de similaridade entre os pontos amostrais foi realizado utilizando o Coeficiente de Jaccard, que considera dados de presença/ausência determinar a similaridade entre um conjunto de amostras. Ele é dado por:

$$J = \frac{S_{com}}{S}$$

Onde:

$S_{com}$  = número de espécies em comum entre as amostras;

$S$  = número total de espécies.



## **Caracterização local**

### Composição de espécies

Foram coletados 454 espécimes de 44 táxons de peixes na AEL do Projeto Jaguar, pertencentes a 14 famílias e quatro ordens, sendo elas: Characiformes (n = 27 táxons), Siluriformes (n = 17), Perciformes (n = 1) e Gymnotiformes (n = 4) (**Tabela 10.2.104, Anexo A e Figura 10.2.244 a Figura 10.2.286**). O padrão de riqueza das ordens, com predomínio de Characiformes e Siluriformes está em conformidade com o esperado para a América do Sul (CASTRO, 1999). As famílias Characidae e Loricariidae foram as mais ricas, com 19 e 10 táxons, respectivamente.

Tabela 10.2.104: Táxons da ictiofauna registrado na AEL do Projeto Jaguar (BICHO DO MATO, 2021).

Táxon	Nome popular	Ponto	Nº de indivíduos		Método	Área de ocorrência	Endemismo	Status de conservação		
			Período chuvoso	Período seco				Estadual (SEMAS, 2007)	Nacional (MMA, 2022)	Internacional (IUCN, 2022)
<b>Ordem Characiformes</b>										
<b>Família Anostomidae</b>										
<i>Leporinus</i> sp.	piau	IC02		1	PE		-	-	-	-
<b>Família Characidae</b>										
<i>Astyanax argyrimarginatus</i>	matupiri	IC01, IC02, IC03, IC04	1	5	RA; PE	Bacia do Amazonas	-	-	-	LC
<i>Bryconops</i> sp.	sardinha	IC01, IC03	1	2	RA; PE		-	-	-	-
Characidae sp. 1	-	IC02	1		RE		-	-	-	-
Characidae sp. 2	-	IC01	2		RA		-	-	-	-
Characidae sp. 3	-	IC03		155	RA		-	-	-	-
Characidae sp. 5	-	IC03	1		RE		-	-	-	-
Characidae sp. 7	-	Todos os pontos		76	RA; PE		-	-	-	-
Characidae sp. 8	-	IC03		1	PE		-	-	-	-
Characidae sp. 10	-	IC06	1		PE		-	-	-	-
Characidae sp. 11	-	IC06	5		PE		-	-	-	-
Characidae sp. 12	-	IC03		16	RA		-	-	-	-
Characidae sp. 13	-	IC02, IC03, IC06		7	RA		-	-	-	-
Characidae sp. 14	-	IC01, IC05, IC06		3	PE		-	-	-	-
Characidae sp. 15	-	IC01, IC02		2	PE		-	-	-	-
Characidae sp. 16	-	IC02, IC05, IC06		49	RA; PE		-	-	-	-
Characidae sp. 17	-	IC02		3	RA		-	-	-	-

Characidae sp. 18	-	IC03, IC05		3	PE		-	-	-	-
<i>Tetragonopterus</i> cf. <i>argenteus</i>	sauá, piaba	IC02, IC05, IC06	1	4	RA; PE	Bacias do Prata e Amazonas	-	-	-	NE
<b>Família Crenuchidae</b>										
<i>Characidium</i> cf. <i>zebra</i>	piquira, mocinha	Todos os pontos		41	RA; PE	Bacias do Orinoco, Amazonas e bacias costeiras da América do Sul	-	-	-	NE
<b>Família Curimatidae</b>										
<i>Steindachnerina</i> sp.	branquinha	IC02	2		RE		-	-	-	-
<b>Família Erythrinidae</b>										
<i>Hoplias</i> sp.	traíra	IC03		2	PE		-	-	-	-
<b>Família Prochilodontidae</b>										
<i>Prochilodus</i> cf. <i>nigricans</i>	curimatã	IC03	2		TA	Bacia do Amazonas	-	-	-	NE
<b>Família Serrasalminidae</b>										
<i>Serrasalmus</i> sp.	piranha- preta	IC03	2		RE		-	-	-	-
<b>Ordem Siluriformes</b>										
<b>Família Callichthyidae</b>										
<i>Corydoras</i> sp. 1	coridora	IC02, IC06		7	RA; PE		-	-	-	-
<i>Corydoras</i> sp. 2	coridora	IC06		3	PE		-	-	-	-
<b>Família Loricariidae</b>										
<i>Ancistrus</i> sp. 1	casculo	IC01, IC02, IC03, IC05	1	7	PE		-	-	-	-
<i>Ancistrus</i> sp. 2	casculo	IC01, IC02		2	PE		-	-	-	-
<i>Ancistrus</i> sp. 3	casculo	IC05		2	PE		-	-	-	-
<i>Hypostomus</i> sp. 1	casculo	IC03		1	PE		-	-	-	-
Loricariidae sp. 2	casculo	IC01	1		PE		-	-	-	-

Loricariidae sp. 3	casculo	IC03	1		RE		-	-	-	-
Loricariidae sp. 4	casculo	IC04	1		PE		-	-	-	-
<i>Otocinclus cf. hasemani</i>	cascludinho	IC02, IC03, IC05, IC06		8	RA; PE	Bacias do Parnaíba e Tocantins, Bacia do Xingu	-	-	-	LC
<i>Otocinclus sp.</i>	cascludinho	IC01, IC02, IC06	2	7	RA; PE		-	-	-	-
<i>Spatuloricaria sp.</i>	casculo	IC01	1		RE		-	-	-	-
<b>Família Pimelodidae</b>										
Pimelodidae sp. 1	mandi	IC02	1		RE		-	-	-	-
Pimelodidae sp. 2	mandi	IC01, IC03		3	PE		-	-	-	-
Pimelodidae sp. 3	mandi	IC01		1	PE		-	-	-	-
<b>Família Trichomycteridae</b>										
<i>Trichomycterus cf. brasiliensis</i>	cambeva	IC04		1	PE	Bacia do São Francisco	-	-	-	LC
<b>Ordem Perciformes</b>										
<b>Família Cichlidae</b>										
<i>Crenicichla sp.</i>	mariana	IC01, IC05	1	2	RE; PE		-	-	-	
<b>Ordem Gymnotiformes</b>										
<b>Família Sternopygidae</b>										
<i>Eigenmannia cf. trilineata</i>	enguia, peixe-faca	IC02		8	PE	Bacias do Paraná e Paraguai	-	-	-	NE
<i>Eigenmannia sp. 2</i>	enguia, peixe-faca	IC02		2	PE		-	-	-	
<b>Família Gymnotidae</b>										
<i>Gymnotus cf. carapo</i>	sarapó	IC06		2	PE	Norte da América do Sul	-	-	-	LC

**Legenda:** Método: PE = Peneira; RE = Rede de emalhar; RA = Rede de arrasto; TA = Tarrafa. Status de conservação: DD = “Deficiente em Dados”; LC = “Pouco preocupante”; NT = “Quase Ameaçada”; VU = “Vulnerável”; EN = “Em Perigo”; CR = “ criticamente Ameaçada”; NE = “Não Avaliada”.



**Figura 10.2.244: Characidae sp. 1.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.245: Characidae sp. 2.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.246: Characidae sp. 3.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.247: Characidae sp. 5.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.248: Characidae sp. 7.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.249: Characidae sp. 8.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.250: *Characidae* sp. 10.

Fonte: Bicho do Mato (2021).

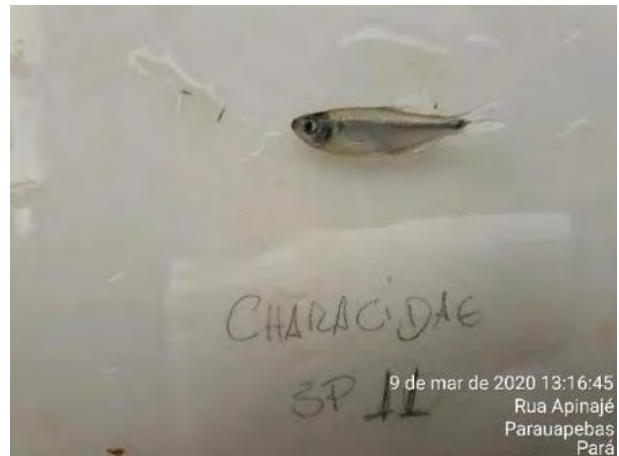


Figura 10.2.251: *Characidae* sp. 11.

Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.252: *Characidae* sp. 12.

Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.253: *Characidae* sp. 13.

Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.254: *Characidae* sp. 14.

Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.255: *Characidae* sp. 15.

Fonte: Bicho do Mato (2021).





Figura 10.2.256: *Characidae* sp. 16.

Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.257: *Characidae* sp. 17.

Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.258: *Characidae* sp. 18.

Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.259: *Astyanax* cf. *argyrimarginatus*.

Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.260: *Bryconops* sp.

Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.261: *Tetragonopterus* cf. *argenteus*.

Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.262: *Characidium cf. zebra*.

Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.263: *Hoplias sp.*

Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.264: *Leporinus sp.*

Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.265: *Prochilodus cf. nigricans*.

Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.266: *Serrasalmus sp.*

Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.267: *Steindachnerina sp.*

Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.268: *Ancistrus* sp. 1.

Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.269: *Ancistrus* sp. 2.

Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.270: *Ancistrus* sp. 3.

Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.271: *Hypostomus* sp. 1.

Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.272: Loricariidae sp. 2.

Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.273: Loricariidae sp. 4.

Fonte: Bicho do Mato (2021).





Figura 10.2.274: *Otocinclus cf. hasemani*.

Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.275: *Otocinclus sp.*

Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.276: *Spatuloricaria sp.*

Fonte: Bicho do Mato (2021).

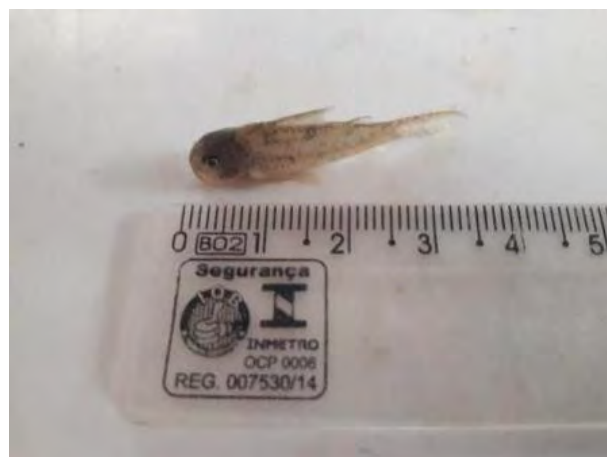


Figura 10.2.277: *Corydoras sp. 1.*

Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.278: *Corydoras sp. 2.*

Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.279: *Gymnotus cf. carapo*.

Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.280: Pimelodidae sp. 1.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.281: Pimelodidae sp. 2.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.282: Pimelodidae sp. 3.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.283: *Trichomycterus* cf. *brasiliensis*.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.284: *Crenicichla* sp.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).



**Figura 10.2.285: *Eigenmannia* cf. *trilineata*.**

Fonte: Bicho do Mato (2021).



Figura 10.2.286: *Eigenmannia* sp. 2.

Fonte: Bicho do Mato (2021).

Foi possível observar sazonalidade em termos de diversidade, na estação chuvosa houve registro de apenas 19 táxons, de seis famílias e duas ordens: Characidae, Curimatidae, Prochilodontidae e Serrasalimidae (Ordem Characiformes); e Loricariidae e Pimelodidae (Ordem Siluriformes). Na estação chuvosa, foram observados 32 táxons, de 11 famílias e quatro ordens (Figura 10.2.287 e Figura 10.2.288).

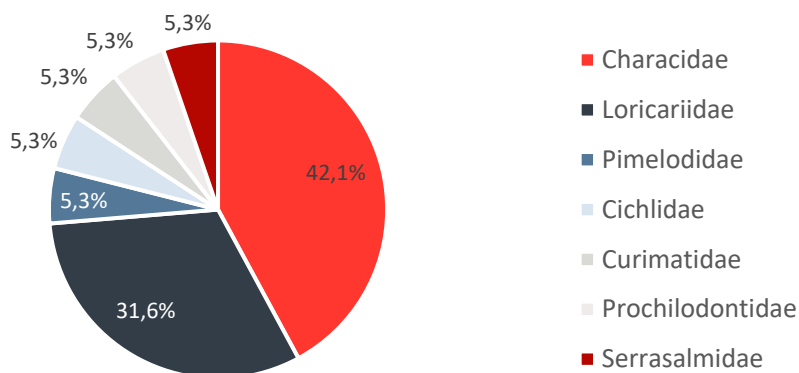
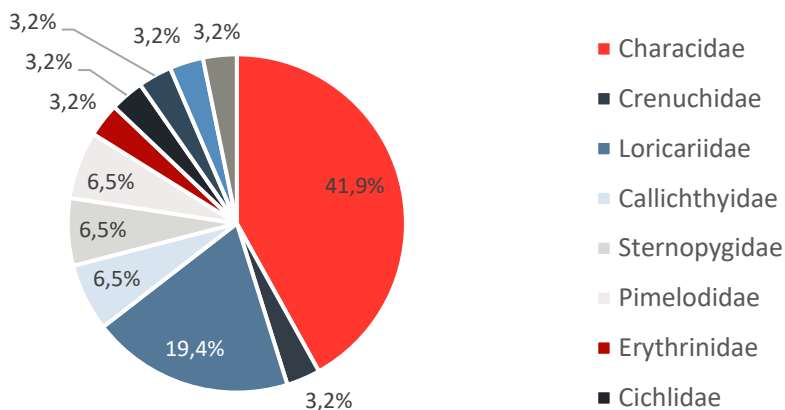


Figura 10.2.287: Riqueza relativa por famílias da ictiofauna registradas no período chuvoso na AEL do Projeto Jaguar.

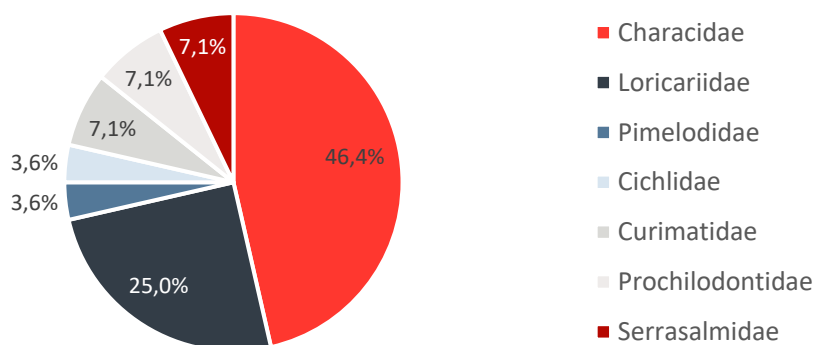




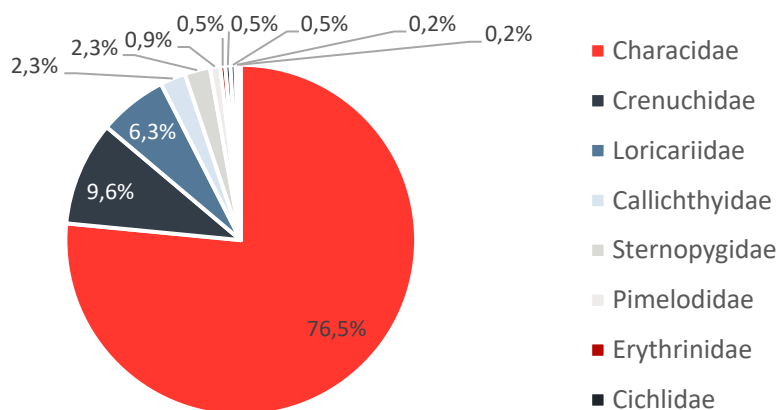
**Figura 10.2.288: Riqueza relativa por famílias da ictiofauna registradas no período seco na AEL do Projeto Jaguar.**

A grande representatividade de Characidae pode estar relacionada ao fato de que essa é a família que inclui a maior parte dos peixes de águas interiores do Brasil, além de suas espécies apresentarem ampla distribuição em ambientes dulcícolas (BRITSKI, 1972). Quanto à família Loricariidae, destaca-se que seus representantes apresentam alta plasticidade adaptativa, que os permite ocupar diversos habitats (CAMILO, 2004).

Em relação à abundância, a família Characidae se destacou com 339 indivíduos, o que corresponde a 74,7% do total. A nível de espécies, a maior abundância foi registrada para Characidae sp. 3 (n = 155), seguida de Characidae sp. 7 (n = 76), Characidae sp. 16 (n = 49) e *Characidium* cf. *zebra* (n = 41), que juntas representam 70,7% de todas as coletas. Ressalta-se que foi observada forte sazonalidade no número de indivíduos capturados: 93,8% dos espécimes foram amostrados na estação seca (**Figura 10.2.289 e Figura 10.2.290**).



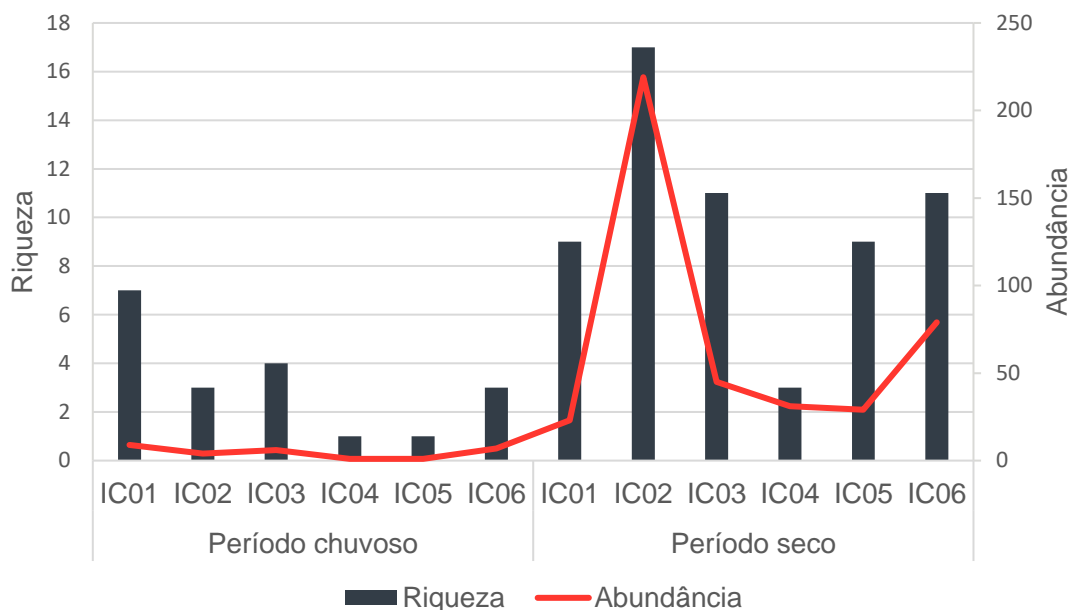
**Figura 10.2.289: Abundância relativa de famílias da ictiofauna registradas durante o período chuvoso na AEL do Projeto Jaguar.**



**Figura 10.2.290: Abundância relativa de famílias da ictiofauna registradas durante o período seco na AEL do Projeto Jaguar.**

A sazonalidade observada tanto para riqueza quanto para abundância pode estar relacionada à ocorrência de um regime hidrológico bem definido na área de estudos, à complexidade estrutural dos habitats nas planícies de inundação e a efeitos de diluição. Durante o período da cheia, há transbordamento da água e alagamento de áreas marginais. O maior volume permite, então, que os peixes se dispersem, reduzindo a eficiência da captura e o contrário ocorre durante a seca (SILVANO; AMARAL; OYAKAWA, 2000; MELO; TEJERINA-GARRO; MELO, 2007). Além disso, destaca-se que a redução do volume das águas no período seco permite a formação novos habitats associados a ambientes mais rasos, que funcionam como local de alimentação para diversos peixes e que podem contribuir para o aumento da diversidade observada (MELO; TEJERINA-GARRO; MELO, 2007).

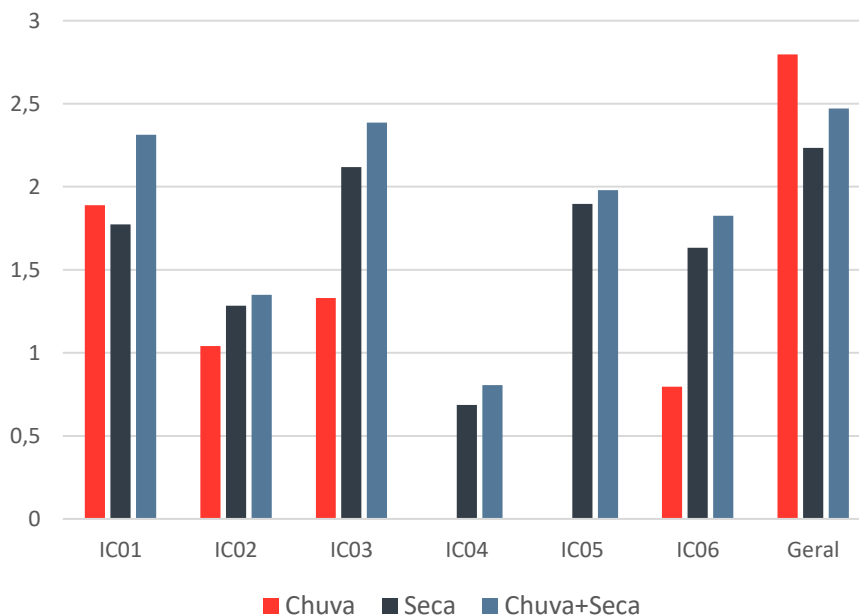
Quanto à variação por pontos amostrais, a abundância de indivíduos coletados ao longo do período chuvoso foi similar, apesar de o ponto IC01 ter se destacado em termos de riqueza. Já no período seco, a abundância de espécimes coletados apresentou oscilações maiores, alcançando seu máximo no ponto IC02. O ponto IC04 registrou a menor quantidade de espécies (**Figura 10.2.291**).



**Figura 10.2.291: Variação de riqueza e abundância da ictiofauna por ponto amostral e estação de amostragem na Área de Estudo Local do Projeto Jaguar.**

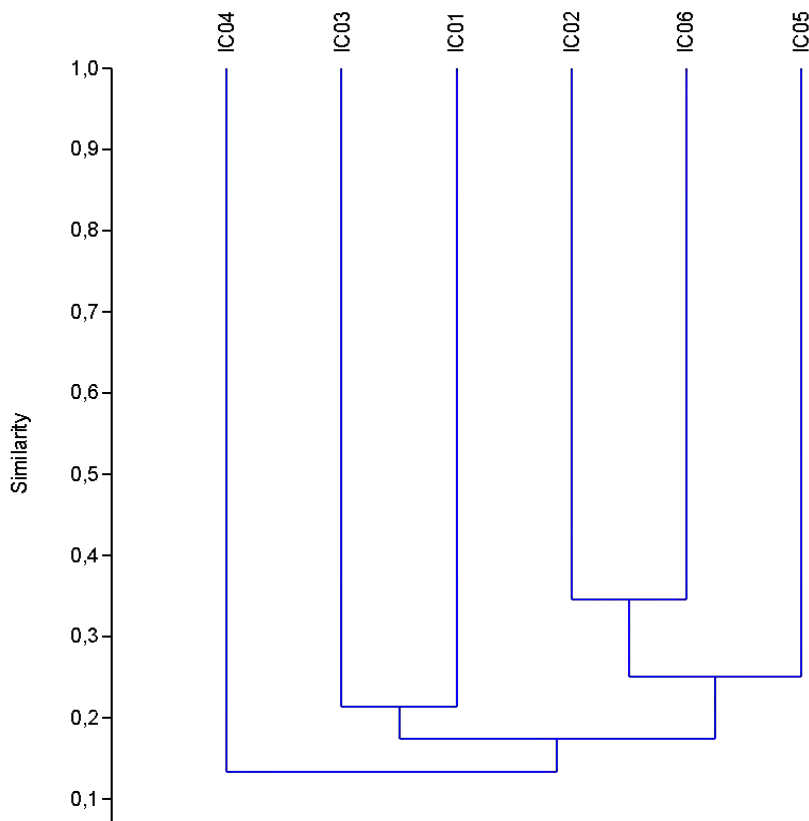
Índices de Diversidade e Similaridade

Os valores do Índice de Diversidade de Shannon-Weaver variaram de 0, nos pontos IC04 e IC05 na estação chuvosa, a 2,118 no ponto IC03 durante a seca (**Figura 10.2.292**). De modo geral, foi observada maior diversidade na estação chuvosa ( $H' = 2,797$ ) que na seca ( $H' = 2,235$ ), contrastando com os dados de abundância e riqueza. Isso pode estar associado a uma menor dominância de espécies no período de chuvas.



**Figura 10.2.292: Índices de Diversidade de Shannon-Weaver (H') da ictiofauna por ponto amostral e período de coleta na AEL do Projeto Jaguar.**

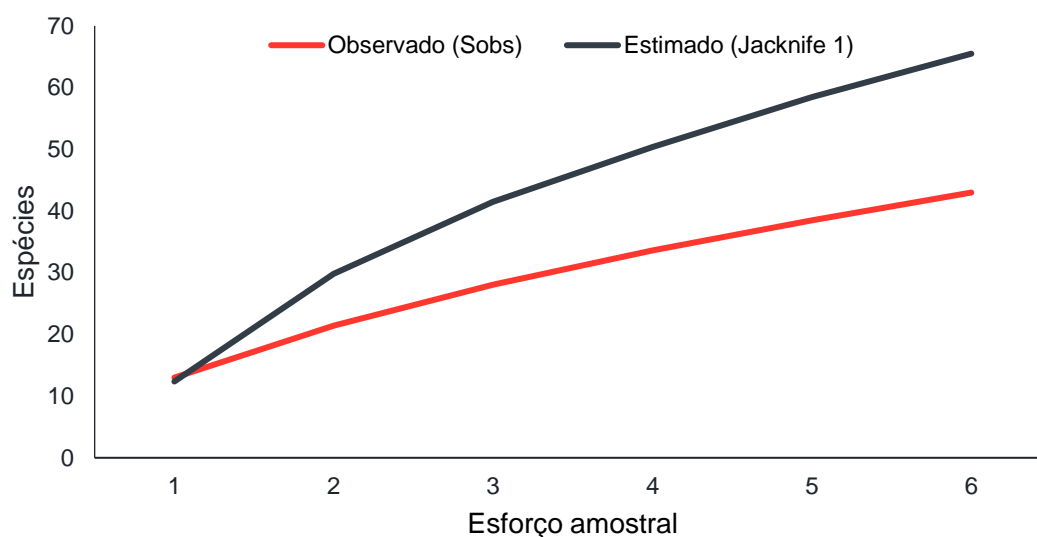
Quanto à similaridade, os pontos IC02 e IC06 apresentaram o maior valor (>30%), mas de forma geral a similaridade foi baixa, como apresentado na **Figura 10.2.293**.



**Figura 10.2.293: Similaridade entre pontos amostrais da ictiofauna na AEL do Projeto Jaguar.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).

Eficiência amostral (curvas de rarefação)

Segundo o estimador de riqueza *Jackknife* de 1ª ordem, 65 espécies poderiam ser registradas com base no esforço amostral empregado. Nesse sentido, o total observado foi de 44 táxons, o que representa 67,7% do estimado (**Figura 10.2.294**).



**Figura 10.2.294: Curva de acumulação de espécies da ictiofauna da AEL do Projeto Jaguar.**  
Fonte: Bicho do Mato (2021).

#### Espécies de especial interesse

##### **Espécies ameaçadas de extinção**

Não foram registradas na AEL do Projeto Jaguar espécies da ictiofauna ameaçadas de extinção segundo as listas estadual (SEMAS, 2007), nacional (MMA, 2022) e internacional (IUCN, 2022).

##### **Espécies endêmicas, raras e de interesse para a ciência**

Não foram registradas espécies de peixes raras ou novas para a ciência na AEL do Projeto Jaguar. A espécie *Astyanax argyrimarginatus* é considerada endêmica da Bacia Tocantins-Araguaia, porém Andrade, Bastos e Giarrizzo (2012) expandiram sua distribuição para a bacia do rio Xingu. Houve registro da cambeva (*Trichomycterus* cf. *brasiliensis*), cuja distribuição conhecida é restrita à Bacia do Rio São Francisco. Nesse sentido, destaca-se que se trata de um registro a ser conferido, de modo que a identificação taxonômica pode estar incorreta. Em caso de confirmação da espécie, é importante avaliar se há um processo de introdução do peixe fora de sua área de distribuição nativa ou se se trata de uma expansão da abrangência conhecida.

Além disso, a enguia *Eigenmannia* cf. *trilineata* teve sua distribuição originalmente descrita para as Bacias do Paraná e do Paraguai, mas novos registros foram feitos ao longo de bacias ao longo da América do Sul. Desse modo, como se trata de um gênero com taxonomia problemática, alguns estudos já buscam investigar se *Eigenmannia trilineata* é um complexo de espécies crípticas ou se os registros fora da abrangência original são errôneos (GIORA, 2004; PEIXOTO; DUTRA; WOSIACKI, 2015).

##### **Espécies exóticas e invasoras**

Não foram registradas espécies da ictiofauna exóticas ou invasoras, porém destaca-se o registro de *Trichomycterus* cf. *brasiliensis*, conforme o item anterior.

### Espécies bioindicadoras

Peixes da família Loricariidae (cascudos) são sensíveis a modificações no habitat, como alterações na turbidez e na velocidade, revolvimento do substrato, assoreamento e poluição, de modo que sua riqueza e abundância podem ser utilizadas para avaliar a qualidade ambiental (ALVES; POMPEU, 2010). Além desses, espécies do gênero *Trichomycterus* podem ser bioindicadoras, por terem sua distribuição restrita a ambientes com alta velocidade da água e substrato rochoso diversificado (BOCKMANN; SAZIMA, 2004) (Tabela 10.2.105).

**Tabela 10.2.105: Espécies bioindicadoras da ictiofauna registradas na AEL do Projeto Jaguar.**

Táxon	Nome popular	Ponto de registro	Método	Endemismo	Status de conservação		
					Estadual (SEMA S, 2007)	Nacional (MMA, 2022)	Internacional (IUCN, 2022)
<b>Ordem Characiformes</b>							
<b>Família Characidae</b>							
Characidae sp. 2	-	IC01	RA	-	-	-	-
Characidae sp. 7	-	IC01, IC04	PE	-	-	-	-
Characidae sp. 14	-	IC01	PE	-	-	-	-
Characidae sp. 15	-	IC01	PE	-	-	-	-
<i>Astyanax</i> cf. <i>argyrimarginatus</i>	Matupiri	IC01, IC04	RA, PE	-	-	-	LC
<i>Bryconops</i> sp.	Sardinha	IC01	PE	-	-	-	-
<b>Família Crenuchidae</b>							
<i>Characidium</i> cf. <i>zebra</i>	Piquira, mocinha	IC01, IC04	PE	-	-	-	NE
<b>Ordem Siluriformes</b>							
<b>Família Loricariidae</b>							
<i>Ancistrus</i> sp. 1	Cascudo	IC01	PE	-	-	-	-
<i>Ancistrus</i> sp. 2	Cascudo	IC01	PE	-	-	-	-
Loricariidae sp. 2	Cascudo	IC01	PE	-	-	-	-
Loricariidae sp. 4	Cascudo	IC04	PE	-	-	-	-
<i>Otocinclus</i> sp.	Cascudo	IC01	PE	-	-	-	-
<i>Spatuloricaria</i> sp.	Cascudo	IC01	RE	-	-	-	-
<b>Família Pimelodidae</b>							
Pimelodidae sp. 2	Mandi	IC01	PE	-	-	-	-
Pimelodidae sp. 3	Mandi	IC01	PE	-	-	-	-
<b>Família Trichomycteridae</b>							
<i>Trichomycterus</i> cf. <i>brasiliensis</i>	Cambeva	IC04	PE	-	-	-	-
<b>Ordem Perciformes</b>							
<b>Família Cichlidae</b>							
<i>Crenicichla</i> sp.	Mariana	IC01	RE	-	-	-	-

### Espécies de interesse econômico e/ou médico-sanitário

Dentre os táxons registrados, destacam-se *Leporinus* sp., *Hoplias* sp., *Serrasalmus* sp., *Hypostomus* sp. e *Crenicichla* sp. quanto ao potencial cinegético e comercial (DORIA et al., 2012; PEREIRA et al., 2021). Além desses, há registros de *Gymnotus* carapo como sendo utilizado na pesca de subsistência (SILVANO; BEGOSSI, 2001). Quanto ao potencial ornamental e de xerimbabo, ressaltam-se espécies dos gêneros *Ancistrus* sp. e *Corydoras* sp. (LADISLAU et al., 2021).

Não foram registradas espécies de potencial interesse médico-sanitário.



### Espécies migratórias

A espécie *Prochilodus nigricans* realiza migrações a médias distâncias, associadas a reprodução, recrutamento e dispersão, e a deslocamentos laterais associados a mudanças nas condições do habitat. Em relação à reprodução, a migração ocorre no período das cheias no sentido de planícies alagadas para o curso principal do rio, onde a turbidez fornece melhores condições de sobrevivência para ovos e alevinos (SILVA; STEWART, 2017). No fim do período das cheias, há uma grande migração de indivíduos jovens e adultos para montante. As distâncias de migração podem chegar a 500km (DUPONCHELLE et al., 2021).

### Interrelações Fauna- Fauna; Fauna Flora

A vegetação ripária possui influência direta e indireta na integridade biológica de ambientes lóticos. O fornecimento de material alóctone pela vegetação contribui para o fornecimento de matéria orgânica, alimento, locais para reprodução e refúgio para a fauna. De forma indireta, a vegetação propicia a retenção e redução do carreamento de sedimentos para os corpos hídricos.

Os pontos amostrados no estudo conduzido pela Bicho do Mato incluíram diferentes estados de conservação das vegetações ripárias, refletindo o estado de conservação da paisagem. Os pontos IC01 e IC06 foram apresentaram mata ciliar em ambas as margens, enquanto os demais pontos amostrados, IC02, IC03 e IC04, apresentaram uma margem com predominância de pastagens e residências, e outra com margem com alguns fragmentos de vegetação arbustiva e de mata. Já no ponto IC05, a vegetação em ambas as margens é predominantemente de pastagens, com a ocorrência de alguns indivíduos arbóreos isolados.

#### 10.2.2.5.3 Diagnóstico da Área Diretamente Afetada (ADA) e entorno

Para a caracterização da ictiofauna da ADA do Projeto Jaguar, foram selecionados três pontos (IC01, IC04 e IC05) localizados dentro da área ou em um raio de 1km de seu entorno e descritos na AEL.

Foram registrados 30 táxons de peixes, pertencentes a três ordens – Characiformes (n = 1), Siluriformes (n = 12) e Perciformes (n = 2) e seis famílias, sendo as mais ricas Characidae e Loricariidae, com treze e nove táxons respectivamente (Tabela 10.2.106).

**Tabela 10.2.106: Táxons da ictiofauna registrados na ADA do Projeto Jaguar.**

Táxon	Nome Comum	Ponto	Número de Registros		Método	Endemismo	Status de Conservação		
			1ª Campo	2ª Campo			Estadual (SEM AS, 2007)	Nacional (MMA S, 2022)	Internacional (IUCN, 2022)
<b>Ordem Characiformes</b>									
<b>Família Characidae</b>									
<i>Characidae</i> sp.2	-	IC01	2	-	RA	-	-	-	-
<i>Characidae</i> sp.7	-	IC01	-	10	PE	-	-	-	-
<i>Characidae</i> sp.7	-	IC04	-	25	PE	-	-	-	-
<i>Characidae</i> sp.7	-	IC05	-	3	PE	-	-	-	-
<i>Characidae</i> sp.14	-	IC01	-	1	PE	-	-	-	-

<i>Characidae</i> sp.14	-	IC05	-	1	PE	-	-	-	-
<i>Characidae</i> sp.15	-	IC01	-	1	PE	-	-	-	-
<i>Characidae</i> sp.16	-	IC05	-	8	PE	-	-	-	-
<i>Characidae</i> sp.18	-	IC05	-	1	PE	-	-	-	-
<i>Astyanax</i> cf. <i>argyrimarginatus</i> Garutti, 1999	Matupiri	IC01	1	-	RA	-	-	LC	-
<i>Astyanax</i> cf. <i>argyrimarginatus</i> Garutti, 1999	Matupiri	IC04	-	2	PE	-	-	LC	-
<i>Bryconops</i> sp.	Sardinha	IC01	1	-	PE	-	-	-	-
<i>Tetragonopterus</i> cf. <i>Argenteus</i> Cuvier, 1816	Sauá, piaba	IC05	-	1	PE	-	-	LC	-
<b>Família Crenuchidae</b>									
<i>Characidium</i> cf. <i>Zebra</i> Eigenmann, 1909	Piquira, mocinha	IC01	-	4	PE	-	-	LC	-
<i>Characidium</i> cf. <i>Zebra</i> Eigenmann, 1909	Piquira, mocinha	IC04	-	3	PE	-	-	LC	-
<i>Characidium</i> cf. <i>Zebra</i> Eigenmann, 1909	Piquira, mocinha	IC05	-	8	PE	-	-	LC	-
<b>Ordem Siluriformes</b>									
<b>Família Loricariidae</b>									
<i>Ancistrus</i> sp. 1	Cascudo	IC01	-	1	PE	-	-	-	-
<i>Ancistrus</i> sp. 1	Cascudo	IC05	1	-	PE	-	-	-	-
<i>Ancistrus</i> sp. 2	Cascudo	IC01	-	1	PE	-	-	-	-
<i>Ancistrus</i> sp. 3	Cascudo	IC05	-	2	PE	-	-	-	-
<i>Loricariidae</i> sp. 2	Cascudo	IC01	1	-	PE	-	-	-	-
<i>Loricariidae</i> sp. 4	Cascudo	IC04	1	-	PE	-	-	-	-
<i>Otocinclus</i> cf. <i>Hasemani</i> Steindachner, 1915	Cascudinho	IC05	-	3	PE	-	-	LC	-
<i>Otocinclus</i> sp.	Cascudinho	IC01	2	2	PE	-	-	-	-
<i>Spatuloricaria</i> sp.	Cascudo	IC01	1	-	RE	-	-	-	-
<b>Família Pimelodidae</b>									
<i>Pimelodidae</i> sp. 2	Mandí	IC01	-	2	PE	-	-	-	-
<i>Pimelodidae</i> sp. 3	Mandí	IC01	-	1	PE	-	-	-	-
<b>Família Trichomycteridae</b>									
<i>Trichomycterus</i> cf. <i>Brasiliensis</i> Lutken, 1874	Cambeva	IC04	-	1	PE	-	-	LC	-
<b>Ordem Perciformes</b>									
<b>Família Cichlidae</b>									
<i>Crenicichla</i> sp.	Mariana	IC01	1	-	RE	-	-	-	-
<i>Crenicichla</i> sp.	Mariana	IC05	-	2	PE	-	-	-	-

**Legenda:** Método: PE = Peneira; RE = Rede de emalhar; RA = Rede de arrasto; TA = Tarrafa. Status de conservação: DD = “Deficiente em Dados”; LC = “Pouco preocupante”; NT = “Quase Ameaçada”; VU = “Vulnerável”; EN = “Em Perigo”; CR = “Criticamente Ameaçada”; NE = “Não Avaliada”.

Não foram registradas espécies ameaçadas nos três pontos avaliados na ADA do empreendimento, porém destaca-se a ocorrência de *Astyanax* cf. *argyrimarginatus*, antes considerada endêmica da Bacia Tocantins-Araguaia, mas com distribuição expandida para o Rio Xingu (ANDRADE; BASTOS; GIARRIZZO, 2012). Além

disso, houve registro de *Trichomycterus cf. brasiliensis*, cuja ocorrência conhecida é restrita à Bacia do Rio São Francisco, de modo que se faz necessário confirmar a identidade dos espécimes para que se avalie se se trata de um processo de invasão ou expansão da área de distribuição da espécie. *T. brasiliensis* também pode ser utilizado como espécie bioindicadora, uma vez que tem sua distribuição restrita a ambientes com alta velocidade da água e substrato rochoso diversificado (BOCKMANN; SAZIMA, 2004).

Quanto aos táxons com potencial cinegético ou xerimbabos, citam-se *Crenicichla* sp. e *Ancistrus* sp., respectivamente.

#### 10.2.2.5.4 Síntese ambiental

O Projeto Jaguar está inserido na Bacia do Rio Amazonas, na sub-bacia do Rio Xingu, que é considerada uma área de endemismo com mais de 600 espécies registradas. Nesse contexto, o levantamento secundário de dados apontou a ocorrência potencial de 147 táxons de peixes pertencentes a sete ordens, enquanto o levantamento primário registrou 44 táxons pertencentes a quatro ordens (Characiformes, Siluriformes, Perciformes e Gymnotiformes). Isso representa a amostragem de 67,7% da riqueza estimada para a área. As famílias Characidae e Loricariidae se destacaram em termos de riqueza, o que era esperado devido à grande distribuição de caracídeos em ambientes dulcícolas e à plasticidade adaptativa de Loricariidae (BRITSKI, 1972; CAMILO, 2004).

Observou-se uma sazonalidade marcada na abundância de espécimes capturados, sendo que 93,8% dos indivíduos foram amostrados no período seco. Isso pode estar relacionado às variações no volume da água, que permite maior dispersão dos peixes durante o período da cheia, dificultando sua captura (SILVANO; AMARAL; OYAKAWA, 2003; MELO; TEJERINA-GARRO; MELO, 2007). A ocorrência da sazonalidade reforça a necessidade de campanhas amostrais que compreendam tanto estação seca quanto chuvosa, principalmente na etapa de monitoramento de impactos sobre a fauna. Apesar da variação de abundância e riqueza entre época seca e chuvosa, as flutuações nos índices de diversidade não foram intensas. Ressalta-se que, de modo geral, o período chuvoso apresentou maior diversidade que o seco, o que está relacionado à menor dominância de espécies.

Não foram identificadas espécies ameaçadas de extinção ou raras, mas três espécies apresentam interesse de estudo devido à expansão de sua área de distribuição original: *Astyanax argyrimarginatus* é considerada endêmica da Bacia Tocantins-Araguaia, mas teve sua abrangência aumentada para a bacia do Rio Xingu, conforme Andrade, Bastos e Giarrizzo (2012). A cambeva *Trichomycterus cf. brasiliensis* tem distribuição conhecida restrita à bacia do Rio São Francisco, de modo que seu registro na área do Projeto Jaguar deve ser conferido e, em caso de confirmação, deve-se avaliar se se trata de um processo de introdução ou expansão da distribuição natural da espécie. Por sua vez, a enguia *Eigenmannia cf. trilineata* foi descrita nas Bacias do Paraná e do Paraguai, mas desde então tem sido encontrada em outras bacias da América do Sul. Alguns estudos apontam a possibilidade de se tratar de um complexo de espécies crípticas ou de identificações errôneas (GIORA, 2004; PEIXOTO, DUTRA, WOSIACKI, 2015), de modo que é necessário avaliar com cautela sua presença na Bacia do Rio Xingu. Outra espécie que merece atenção é *Prochilodon nigricans*, devido aos

seus hábitos migratórios que envolvem aspectos de reprodução, dispersão e deslocamentos laterais em decorrência de dinâmicas hidrológicas.

Destaca-se ainda a ocorrência de espécies de interesse econômico na região, como *Gymnotus carapo* e espécies dos gêneros *Leporinus*, *Hoplias*, *Serrasalmus*, *Hypostomus* e *Crenicichla*. Além delas, são utilizadas como peixes ornamentais os representantes dos gêneros *Ancistrus* e *Corydoras*.

Por fim, a composição de espécies locais inclui táxons sensíveis a modificações no habitat, como os cascudos (Loricariidae) e o gênero *Trichomycterus*, o que indica um bom estado de conservação das áreas em que foram registrados. Desse modo, alterações na riqueza e na abundância desse grupo devem ser monitoradas, como forma de avaliar possíveis impactos sobre os cursos d'água que habitam.

### 10.2.2.6 Comunidades hidrobiológicas

As comunidades hidrobiológicas reúnem um grupo extenso de vertebrados que passam ao menos uma etapa de seu ciclo de vida no ambiente aquático. Elas são formadas por algas e organismos zooplanctônicos, que completam todo seu ciclo vital na água, e macroinvertebrados bentônicos (zoobentos).

A comunidade fitoplanctônica é composta por algas microscópicas, unicelulares, filamentosas e coloniais presentes no plâncton, representadas principalmente pelas Bacillariophyceae (diatomáceas), Chlorophyceae (algas verdes), Cyanophyceae (cianobactérias), Chrysophyceae (algas ou douradas), Dinophyceae (algas marrons), Euglenophyceae e Zygnemaphyceae (desmídeas). Elas são importantes para a produção de matéria orgânica e entrada de energia nas redes tróficas do meio aquático. Além disso, a composição, a estrutura e a dinâmica populacional desses organismos respondem de forma precisa e duradoura às alterações no ambiente, o que os torna potenciais bioindicadores da qualidade ambiental (MARGALEF, 1983).

O zooplâncton, por sua vez, é composto por organismos heterotróficos que se alimentam de matéria orgânica dissolvida, de microrganismos decompositores e de fitoplâncton, de modo que exercem um importante papel na transferência de energia para níveis tróficos superiores no ambiente aquático. Tal como o fitoplâncton, podem ser utilizados como bioindicadores por responderem a alterações no meio aquático, como aporte de nutrientes. Os principais grupos componentes do zooplâncton em ambientes dulcícolas são protozoários, rotíferos e crustáceos, com destaque para os Cladocera e Copepoda.

A comunidade de macroinvertebrados bentônicos dulcícola é composta por organismos herbívoros, detritívoros e predadores com tamanho superior a 0,5mm, os quais podem habitar fundos de corredeiras, riachos, rios, lagos e represas (PÉRES; ROLDAN, 1988). A fauna bentônica é de especial interesse em ambientes lóticos quando comparada às outras comunidades hidrobiológicas, por possuir bioindicadores tanto de áreas preservadas quanto degradadas nesses ambientes (HAWKES, 1979). Por exemplo, em rios e riachos com águas frias, transparentes, oligotróficas e com oxigênio dissolvido entre 90-100% de saturação, espera-se a ocorrência de insetos das ordens Ephemeroptera, Trichoptera e Plecoptera apresentando maior densidade que os crustáceos e insetos das ordens Heteroptera e Diptera. Já em águas eutrofizadas, com alta concentração de matéria orgânica e turbidez, e com baixas concentrações de oxigênio dissolvido, a comunidade bentônica

normalmente é dominada por anelídeos Oligochaeta e insetos da família Chironomidae (MERRIT; CUMMINS, 1984; TUNDISI; MATSUMURA-TUNDISI, 2008).

Apesar de as comunidades hidrobiológicas serem um grupo pouco estudado em termos científicos, o conhecimento adquirido acerca desses organismos já permite sua utilização como bioindicadores em processos de diagnóstico, monitoramento e manejo de ambientes aquáticos. Isso está associado à grande heterogeneidade de suas espécies, que apresentam diferentes graus de sensibilidade a distúrbios. Nesse sentido, o presente estudo busca caracterizar as comunidades hidrobiológicas da área de inserção do Projeto Jaguar, permitindo assim uma melhor compreensão do atual estado de conservação dos corpos aquáticos encontrados na região e o estabelecimento de uma linha de base que servirá de comparação para estudos posteriores de monitoramento das ditas comunidades e dos corpos hídricos em que vivem.

#### 10.2.2.6.1 Diagnóstico da Área de Estudo Regional (AER)

##### Procedimentos metodológicos

Para a caracterização regional das comunidades hidrobiológicas, foi utilizada a compilação realizada pela Bicho do Mato (2021), que se baseou em um estudo ambiental previamente elaborado na região de inserção do empreendimento:

- BRANDT MEIO AMBIENTE, 2012. Caracterização das águas da área de influência do Projeto Níquel do Jaguar. São Félix do Xingu.

A classificação das espécies encontradas quanto à sua categoria de risco de extinção foi feita a partir das listas estadual (SEMAS, 2007), nacional (MMA, 2022) e internacional (IUCN, 2022). Destaca-se, porém, que não há avaliação de algas e protozoário, que compõem o fitoplâncton e o zooplâncton, respectivamente, pelas listas nacionais e, no caso de Protozoa, pela Lista Vermelha internacional (IUCN, 2022).

##### Caracterização regional

###### Fitoplâncton

Foram registrados no levantamento secundário de dados 41 táxons componentes do fitoplâncton na AER, pertencentes a sete filos: Euglenophyta (n=10 táxons), Bacillariophyta (n=9 táxons), Chlorophyta (n=7 táxons), Cyanophyta (n=6 táxons), Charophyta (n=5 táxons), Dinophyta (n=3 táxons), e Cryptophyta (n=1 táxon) (Tabela 10.2.107, Figura 10.2.295).

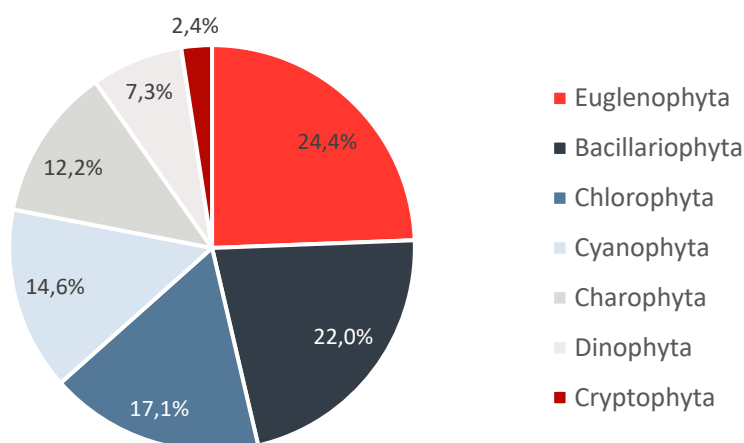
**Tabela 10.2.107: Lista de táxons do fitoplâncton identificados a partir da compilação de dados secundários realizada pela Bicho do Mato (2021), com potencial ocorrência para a AER do Projeto Jaguar – versão adaptada.**

Táxon	Endemismo	Status de conservação		
		Estadual (SEMAS, 2007)	Nacional (MMA, 2022)	Internacional (IUCN, 2022)
<b>Filo Bacillariophyta</b>				
<i>Cyclotella meneghiniana</i>		-	-	NE
<i>Terpsinoe musica</i>		-	-	NE

<i>Naviculaceae</i> N.I.		N.A.	N.A.	N.A.
<i>Navicula</i> sp.		N.A.	N.A.	N.A.
<i>Pinnularia</i> sp.		N.A.	N.A.	N.A.
<i>Pinnularia</i> cf. <i>maior</i>		-	-	NE
<i>Surirella</i> sp.		N.A.	N.A.	N.A.
<i>Surirella</i> cf. <i>tenera</i>		-	-	NE
<i>Tryblionella</i> sp.		N.A.	N.A.	N.A.
<b>Filo Chlorophyta</b>				
<i>Chlorella</i> sp.		N.A.	N.A.	N.A.
<i>Coelastrum pulchrum</i>		-	-	NE
<i>Scenedesmus</i> sp.		N.A.	N.A.	N.A.
<i>Scenedesmus bijugus</i>		-	-	NE
<i>Scenedesmus ovolternus</i>		-	-	NE
<i>Ulothrix</i> sp.		N.A.	N.A.	N.A.
<i>Oedogonium</i> sp.		N.A.	N.A.	N.A.
<b>Filo Cryptophyta</b>				
<i>Cryptomonas</i> sp.		N.A.	N.A.	N.A.
<b>Filo Cyanophyta</b>				
Chroococcales N.I.		N.A.	N.A.	N.A.
<i>Chroococcus</i> sp.		N.A.	N.A.	N.A.
<i>Merismopedia tenuissima</i>		-	-	NE
<i>Phormidium</i> sp.		N.A.	N.A.	N.A.
<i>Planktolyngbya limnetica</i>		-	-	NE
Pseudanabaenaceae N.I.		N.A.	N.A.	N.A.
<b>Filo Dinophyta</b>				
<i>Gymnodium</i> sp.		N.A.	N.A.	N.A.
<i>Peridinium gatunense</i>		-	-	NE
<i>Peridinium pusillum</i>		-	-	NE
<b>Filo Euglenophyta</b>				
<i>Euglena oxyuris</i>		-	-	NE
<i>Euglena</i> sp.		N.A.	N.A.	N.A.
<i>Lepocinclis</i> sp.		N.A.	N.A.	N.A.
<i>Lepocinclis</i> cf. <i>salina</i>		-	-	NE
<i>Phacus tortus</i>		-	-	NE
<i>Strombomonas</i> sp.		N.A.	N.A.	N.A.
<i>Trachelomonas</i> sp.		N.A.	N.A.	N.A.
<i>Trachelomonas armata</i>		-	-	NE
<i>Trachelomonas robusta</i>		-	-	NE
<i>Trachelomonas volvocina</i>		-	-	NE
<b>Filo Charophyta</b>				
<i>Closterium</i> sp.		N.A.	N.A.	N.A.
<i>Closterium diane</i>		-	-	NE
<i>Closterium gracile</i>		-	-	NE
<i>Cosmarium botrytis</i>		-	-	NE
<i>Spirogyra</i> sp.		-	-	NE

**Legenda:** Táxon: N.I. = Não Identificado. *Status* de conservação: NE = Não Avaliada; N.A. = Não aplicável (táxon não identificado a nível de espécie). SEMAS (2007) = Lista de espécies da flora e da fauna ameaçadas no estado do Pará; MMA (2022) = Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção; IUCN (2022) = Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas.





**Figura 10.2.295: Táxons do fitoplâncton com potencial ocorrência na AER do Projeto Jaguar.**

A predominância de algas diatomáceas (Bacillariophyta) corresponde ao esperado para ambientes fluviais (DOKULIL, 2003). De acordo com Felisberto e Rodrigues (2012), essas algas tendem a ser pioneiras nos processos de sucessão ecológica de ambientes lóticos, por apresentarem propágulos abundantes. Além delas, cianobactérias e algas verdes filamentosas (como algumas Chlorophyta) também participam do processo inicial da colonização, apesar de apresentarem crescimento mais lento. A ocorrência de um táxon de Cryptophyta pode estar relacionado ao período de coleta (estação chuvosa) (DOKULIL, 2003).

### Zooplâncton

Foram registrados 122 táxons componentes do zooplâncton, sendo 62 táxons de protozoários (50,8% do total). Os restantes se distribuem em quatro filos: Rotifera (n=47 táxons), Arthropoda (n=11 táxons), Gastrotricha (n=1 táxon) e Platyhelminthes (n=1 táxon) (Tabela 10.2.108, Figura 10.2.296).

**Tabela 10.2.108: Lista de táxons do zooplâncton identificados a partir da compilação de dados secundários realizada pela Bicho do Mato (2021), com potencial ocorrência para a AER do Projeto Jaguar – versão adaptada.**

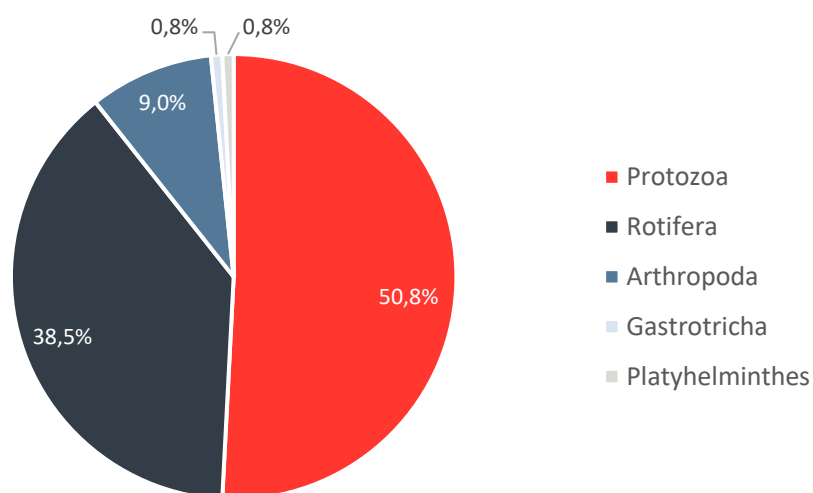
Táxon	Endemismo	Status de conservação		
		SEMAS (2007)	MMA (2022)	IUCN (2022)
<b>Filo Arthropoda</b>				
<b>Classe Arachnida</b>				
<b>Subclasse Acarina</b>				
Acarina N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<b>Classe Insecta</b>				
Insecta N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<b>Subfilo Crustacea</b>				
<b>Classe Branchiopoda</b>				
<b>Subordem Cladocera</b>				
<i>Alona</i> sp.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
Chydoridae N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
Cladocera N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<b>Subclasse Copepoda</b>				
Calanoida N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
Copepoda N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
Cyclopidae N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE

Cyclopoida N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
Ostracoda N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
Thermocyclops sp.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<b>Filo Gastrotricha</b>				
Gastrotricha N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<b>Filo Platyhelminthes</b>				
Platyhelminthes N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<b>Filo Rotifera</b>				
<i>Asplanchna</i> sp.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
Bdelloidea N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<i>Brachionus angularis</i>	-	-	-	NE
<i>Brachionus bidentata</i>	-	-	-	NE
<i>Brachionus falcatus</i>	-	-	-	NE
<i>Brachionus patulus</i>	-	-	-	NE
<i>Brachionus urceolaris</i>	-	-	-	NE
<i>Cephalodella</i> sp.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<i>Collotheca</i> sp.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<i>Colurella uncinata</i>	-	-	-	NE
<i>Conochilus</i> sp.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<i>Euchlanis</i> sp.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
Euclanidae N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<i>Filinia</i> sp.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<i>Hexarta mira</i>	-	-	-	NE
<i>Keratella americana</i>	-	-	-	NE
<i>Lecane agilis</i>	-	-	-	NE
<i>Lecane articulata</i>	-	-	-	NE
<i>Lecane bulla</i>	-	-	-	NE
<i>Lecane closterocerca</i>	-	-	-	NE
<i>Lecane compressa</i>	-	-	-	NE
<i>Lecane curvicornis</i>	-	-	-	NE
<i>Lecane elsa</i>	-	-	-	NE
<i>Lecane furcata</i>	-	-	-	NE
<i>Lecane gillardi</i>	-	-	-	NE
<i>Lecane inopinata</i>	-	-	-	NE
<i>Lecane luna</i>	-	-	-	NE
<i>Lecane lunares</i>	-	-	-	NE
<i>Lecane physalis</i>	-	-	-	NE
<i>Lecane proiecta</i>	-	-	-	NE
<i>Lecane stchae</i>	-	-	-	NE
<i>Lecane unguinata</i>	-	-	-	NE
<i>Lepadella ovalis</i>	-	-	-	NE
<i>Lepadella patella</i>	-	-	-	NE
<i>Lepadella rhomboides</i>	-	-	-	NE
<i>Notholca</i> sp.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<i>Notommata</i> sp.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<i>Platyias quadricornis</i>	-	-	-	NE
<i>Polyarthra vulgaris</i>	-	-	-	NE
<i>Proales</i> sp.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<i>Ptygura</i> sp.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<i>Scaridium longicaudum</i>	-	-	-	NE
<i>Trichocerca insulana</i>	-	-	-	NE
<i>Trichocerca myersi</i>	-	-	-	NE
<i>Trichocerca relict</i>	-	-	-	NE
<i>Trochosphaera</i> sp.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<i>Wierzejskiella</i> sp.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<b>Reino Protozoa</b>				
<i>Acostata mariae</i>	-	-	-	NE

<i>Apogromia</i> sp.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<i>Arcella</i> cônica	-	-	-	NE
<i>Arcella</i> costata	-	-	-	NE
<i>Arcella</i> discoïdes	-	-	-	NE
<i>Arcella</i> gibbosa	-	-	-	NE
<i>Arcella</i> hemisphaerica	-	-	-	NE
<i>Arcella</i> hemisphaerica undulata	-	-	-	NE
<i>Arcella</i> rotundata	-	-	-	NE
<i>Arcella</i> rotundata aplanata	-	-	-	NE
<i>Arcella</i> sp.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<i>Arcella</i> vulgaris	-	-	-	NE
<i>Arcella</i> vulgaris hemisphaerica	-	-	-	NE
<i>Centropyxis</i> aculeata	-	-	-	NE
<i>Centropyxis</i> aerophila	-	-	-	NE
<i>Centropyxis</i> cassis	-	-	-	NE
<i>Centropyxis</i> constricta	-	-	-	NE
<i>Centropyxis</i> discoïdes	-	-	-	NE
<i>Centropyxis</i> ecornis	-	-	-	NE
<i>Centropyxis</i> gauthieri	-	-	-	NE
<i>Centropyxis</i> marsupiformis	-	-	-	NE
<i>Centropyxis</i> platystoma	-	-	-	NE
<i>Chaudinnula</i> arcelloïdes	-	-	-	NE
Ciliado N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
Ciliophora N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<i>Cucurbitella</i> dentata	-	-	-	NE
<i>Cyclopyxis</i> impressa	-	-	-	NE
<i>Cyclopyxis</i> kahli	-	-	-	NE
<i>Cyphoderia</i> ampulla	-	-	-	NE
<i>Diffflugia</i> acuminata	-	-	-	NE
<i>Diffflugia</i> brevicolla	-	-	-	NE
<i>Diffflugia</i> cf. tenuis	-	-	-	NE
<i>Diffflugia</i> compressa	-	-	-	NE
<i>Diffflugia</i> difficilis	-	-	-	NE
<i>Diffflugia</i> elegans	-	-	-	NE
<i>Diffflugia</i> globularis	-	-	-	NE
<i>Diffflugia</i> globulosa	-	-	-	NE
<i>Diffflugia</i> gramen	-	-	-	NE
<i>Diffflugia</i> labiosa	-	-	-	NE
<i>Diffflugia</i> lanceolata	-	-	-	NE
<i>Diffflugia</i> lebes	-	-	-	NE
<i>Diffflugia</i> lemani	-	-	-	NE
<i>Diffflugia</i> linearis	-	-	-	NE
<i>Diffflugia</i> lobostoma	-	-	-	NE
<i>Diffflugia</i> minuta	-	-	-	NE
<i>Diffflugia</i> muriformis	-	-	-	NE
<i>Diffflugia</i> oblonga	-	-	-	NE
<i>Diffflugia</i> smilion	-	-	-	NE
<i>Euglypha</i> acanthophora	-	-	-	NE
<i>Euglypha</i> cristata	-	-	-	NE
<i>Gromia</i> gemma	-	-	-	NE
<i>Jungia</i> sundanensis	-	-	-	NE
<i>Lesquereusia</i> minor	-	-	-	NE
<i>Lesquereusia</i> modesta	-	-	-	NE
<i>Lesquereusia</i> spiralis	-	-	-	NE
<i>Nebela</i> sp.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<i>Netzelia</i> cf. labeosa	-	-	-	NE
<i>Pontigulasia</i> compressa	-	-	-	NE

<i>Protocucurbitella coroniformes ecornis</i>	-	-	-	NE
<i>Quadrulella</i> sp.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<i>Vorticella</i> sp.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
Vorticellidae N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE

**Legenda:** Táxon: N.I. = Não Identificado; N.A = Não Aplicável. *Status* de conservação: NE = Não Avaliada; N.A. = Não Aplicável (não é possível avaliar o *status* de conservação do táxon por este não ter sido identificado a nível de espécie). SEMAS (2007) = Lista de espécies da flora e da fauna ameaçadas no estado do Pará; MMA (2022) = Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção; IUCN (2022) = Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas.



**Figura 10.2.296: Táxons do zooplâncton com potencial ocorrência na AER do Projeto Jaguar.**

O filo Protozoa apresentou a maior diversidade de táxons com destaque para os gêneros *Diffflugia* e *Arcella*, ambos grupos de amebas generalistas que se alimentam de diatomáceas, algas verdes e cianobactérias. Também foram registrados táxons de ciliados, grupo importante em ecossistemas dulcícolas, por serem considerados alguns dos maiores pastadores de outros microrganismos (FINLAY; ESTEBAN, 1998).

### Macroinvertebrados bentônicos

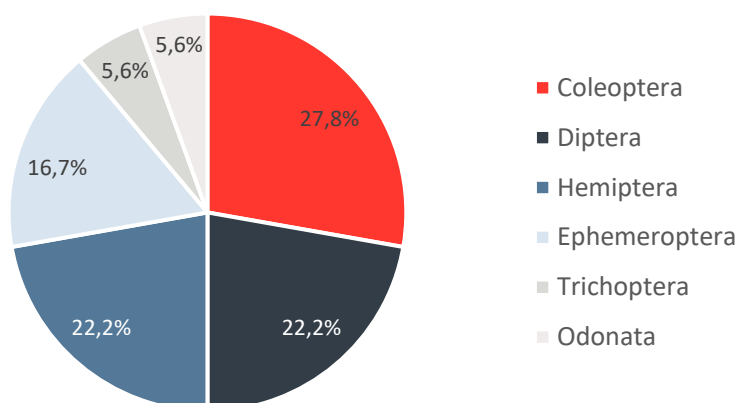
Foram registrados 25 táxons de macroinvertebrados bentônicos (zoobentos) na AER, com resolução máxima de identificação taxonômica em nível de família (**Tabela 10.2.109**). Os táxons se distribuem em três filós: Annelida, Mollusca e Arthropoda, sendo este responsável por 21 táxons (84% do total). Destacam-se ainda a classe Insecta (n=18 táxons) e as ordens Coleoptera (n=5 táxons), Diptera (n=4 táxons) e Hemiptera (n=4 táxons), seguidas de Ephemeroptera (n=3 táxons), Odonata (n=1 táxon) e Trichoptera (n=1 táxon) (**Figura 10.2.297**).

**Tabela 10.2.109: Lista de táxons de macroinvertebrados bentônicos identificados a partir da compilação de dados secundários realizada pela Bicho do Mato (2021), com potencial ocorrência para a AER do Projeto Jaguar – versão adaptada.**

Táxon	Endemismo	Status de conservação		
		Estadual	Nacional	Internacional

		(SEMAS, 2007)	(MMA, 2022)	I (IUCN, 2022)
<b>Filo Annelida</b>				
<b>Classe Hirudinea</b>				
Hirudinea N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<b>Classe Oligochaeta</b>				
Oligochaeta N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<b>Filo Mollusca</b>				
<b>Classe Bivalvia</b>				
Bivalvia N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<b>Classe Gastropoda</b>				
<b>Ordem Basommatophora</b>				
Planorbidae N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<b>Filo Arthropoda</b>				
<b>Classe Malacostraca</b>				
Decapoda N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<b>Classe Insecta</b>				
<b>Ordem Ephemeroptera</b>				
Baetidae N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
Caenidae N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
Leptophlebiidae N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<b>Ordem Odonata</b>				
Libellulidae N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<b>Ordem Hemiptera</b>				
Corixidae N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
Naucoridae N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
Notonectidae N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
Veliidae N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<b>Ordem Trichoptera</b>				
Polycentropodidae N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<b>Ordem Coleoptera</b>				
Elmidae N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
Curculionidae N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
Dystiscidae N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
Hydrophilidae N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
Lutrochidae N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<b>Ordem Diptera</b>				
Chironomidae N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
Culicidae N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
Ceratopogonidae N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
Tipulidae N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<b>Classe Collembola</b>				
Collembola N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE
<b>Classe Arachnida</b>				
Hydracarina N.I.	N.A.	N.A.	N.A.	NE

**Legenda:** Táxon: N.I. = Não Identificado; N.A. = Não Aplicável (não foi possível avaliar o endemismo e o *status* de conservação, pois os táxons foram identificados a nível de família ou superior). NE = Não Avaliado. SEMAS (2007) = Lista de espécies da flora e da fauna ameaçadas no estado do Pará; MMA (2022) = Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção; IUCN (2022) = Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas.



**Figura 10.2.297: Ordens de insetos componentes do zoobentos com potencial ocorrência na AER do Projeto Jaguar.**

A maior diversidade de insetos está de acordo com o esperado, haja vista que em alguns ecossistemas dulcícolas eles podem compor até 95% do total de indivíduos e/ou espécies de macroinvertebrados (HABIB; YOUSUF, 2016). Espécies da família Leptophlebiidae (Ephemeroptera) e da ordem Trichoptera são indicadores de boa qualidade ambiental, devido à sua sensibilidade a perturbações ambientais. As famílias Baetidae (Ephemeroptera) e Chironomidae (Diptera), por sua vez, apresentam representantes mais tolerantes à degradação (OLIVEIRA; CALLISTO, 2010).

#### 10.2.2.6.2 Diagnóstico da Área de Estudo Local (AEL)

##### Procedimentos metodológicos

As informações metodológicas e os resultados da caracterização da AEL do Projeto Jaguar apresentados a seguir foram obtidos a partir de dados levantados em duas campanhas realizadas pela Bicho do Mato (2021) entre os dias 02 e 07 de março de 2020 (período chuvoso) e 27 e 30 de julho de 2020 (período seco).

##### Pontos amostrais

O desenho amostral foi elaborado de forma similar ao do estudo conduzido por Brandt (2012), de modo a permitir comparações entre os resultados. Nesse sentido, conforme o desenho amostral da Bicho do Mato (2021), as coletas de comunidades hidrobiológicas foram realizadas em seis pontos inseridos na sub-bacia do Rio Fresco, na bacia hidrográfica do Rio Xingu (**Figura 10.2.298** e **Tabela 10.2.110**).



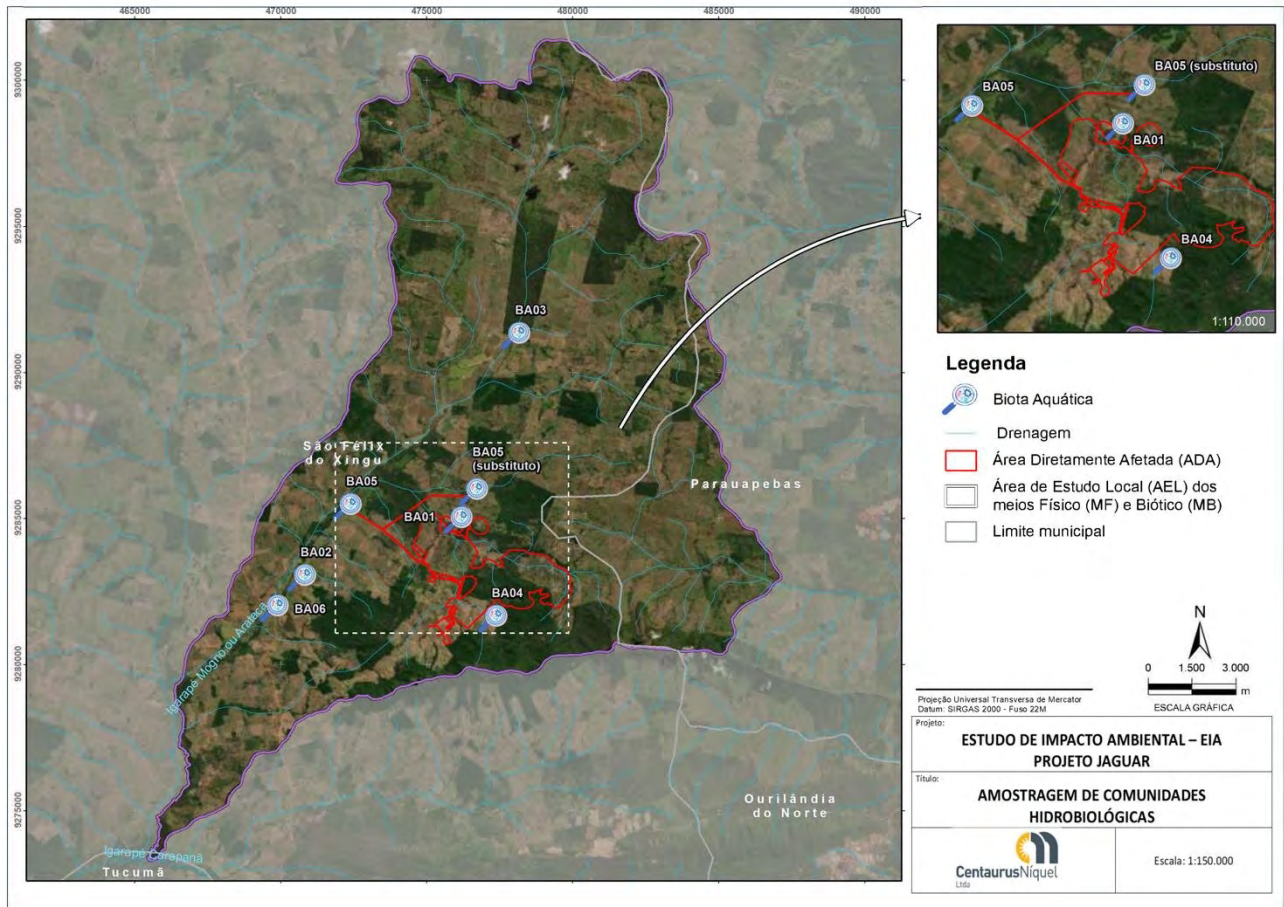


Figura 10.2.298: Pontos de amostragem das comunidades hidrobiológicas na AEL do Projeto Jaguar.

Tabela 10.2.110: Pontos de amostragem de comunidades hidrobiológicas na AEL do Projeto Jaguar (Adaptado de BICHO DO MATO, 2021).

Ponto	Coordenadas Geográficas (Sirgas 2000)		Coordenadas Métricas (Sirgas 2000 - 22M)		Campanha	Características				
	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude		Curso d'água	Substrato	Largura e Profundidade <sup>2</sup>	Margens	Influência Antrópica
BA01	-51,2168	-6,4691	476031	9284935	1ª (Chuvosa)	Ambiente lótico, com nível alto e vazão moderada, água marrom turba. Grande quantidade de material alóctone no leito (galhos e folhas)	Predomínio de areia e silte	2,5m; 1,2-1,5m	Mata ciliar presente nas duas margens, inserida em uma matriz de pastagens.	Cerca delimitando propriedades, ponte sobre o curso d'água e solo exposto na sua proximidade devido à perda de vegetação ciliar, agravando localmente o processo de assoreamento.
					2ª (Seca)	Ambiente lótico, vazão moderada, água sem turvação. Presença de material alóctone no leito (galhos e folhas)	Predomínio de areia e silte	2,5m; 0,40m	Mata ciliar presente nas duas margens, inserida em uma matriz de pastagens, margens pisoteadas por gado	Vegetação convertida em pastagens para criação de gado; cercas delimitando propriedades
BA02	-51,2651	-6,4870	470684	9282948	1ª (Chuvosa)	Ambiente lótico com fluxo lento; volume grande decorrente das chuvas; água	Argiloso, com gramíneas submersas pelo	150m; 0,8-1,1m	Margem esquerda composta por pastagens,	Vegetação convertida em pastagens para criação de gado;

						turva transbordando para planícies adjacentes (pastagens alagadas)	aumento do nível.		margem direita composta por vegetação arbustiva e fragmentos de mata.	cercas delimitando propriedades.
					2ª (Seca)	Ambiente lótico com fluxo lento, água sem turvação, vegetação ciliar parcialmente substituída por pastagem.	Areia, cascalho e seixos, bancos de folhço e galhos no leito	1,0m; 0,25m	Margem esquerda composta por pastagens, margem direita composta por vegetação arbustiva e fragmentos de mata.	Vegetação convertida em pastagens para criação de gado; cercas delimitando propriedades
BA03	-51,1987	-6,4120	478022	9291251	1ª (Chuvosa)	Ambiente lótico com fluxo lento; aumento do volume devido às chuvas, com transbordamento do leito para as planícies, formando pequenas lagoas; água marrom turva.	Predomínio de silte e areia, com aporte de folhagem e matéria orgânica e gramíneas submersas	50-60m; 1,6m	Matriz de pastagens com fragmentos de vegetação arbustiva no entorno das áreas alagadas.	Conversão do ambiente em área de pastagens, remoção da vegetação ciliar, estrada com pontes atravessando sobre o curso d'água, cercas delimitando propriedades.
					2ª (Seca)	Ambiente lótico, fluxo lento, turvação ausente.	Areia e cascalho, com bancos de	1,5m; 0,45m	Matriz de pastagens com fragmentos	Conversão do ambiente em área de pastagens,

							folhiço e galhos no leito.		de vegetação arbustiva no entorno das áreas alagadas.	remoção da vegetação ciliar, estrada com pontes atravessando sobre o curso d'água, cercas delimitando propriedades.
BA04	-51,2059	-6,4997	477233	9281557	1ª (Chuvosa)	Córrego de pequena ordem, nível baixo, fluxo moderado, formação de corredeiras leves sobre seixos e cascalho, presença de material alóctone no leito (galhos e folhas)	Seixos e cascalho com alguns matacões	1,5-2,0m; 0,2-0,45m	Ambas preservadas, com cerca de 20m de vegetação ciliar	Pouca ou nenhuma
					2ª (Seca)	Córrego de pequena ordem, nível baixo, fluxo ausente, presença de material alóctone no leito (galhos e folhas)	Silte, argila, areia, cascalho e seixos	1,5-2,0m; 0,20-0,45m	Vegetação ciliar parcialmente substituída por pastagem, margens pisoteadas	Conversão da paisagem do entorno em pastagens; presença de estrada e pastagem nas margens
BA05	-51,2119	-6,4603	476574	9285904	1ª (Chuvosa)	Ambiente lótico com nível e fluxo moderados, formação de área de remanso com aproximadamente 5m de largura, água marrom com alta turbidez.	Argiloso	2,0m; 0,5-1,0m	Vegetação ciliar removida em ambas as margens e paisagem convertida em pasto, presença de	Estrada com ponte atravessando sobre o curso d'água, cercas delimitando propriedades, remoção da

									alguns indivíduos arbustivos.	vegetação ciliar.
					2ª (Seca)	Ambiente lótico com nível e fluxo moderados, formação de área de remanso; água com baixa turvação	Areia, cascalho e seixos	6m; 0,45m	Presença de vegetação ciliar preservada por cerca de 10 a 15m do leito; inseridas em matriz de pastagens	Conversão da vegetação do entorno em pastagens
					1ª (Chuvosa)	Ambiente lótico, fluxo suave, nível alto, transbordando para o interior da área de vegetação ciliar, água com turbidez moderada.	Silte e cascalho grosso nas margens	25-28m; 0,20-1,4m	Presença de vegetação ciliar preservada por cerca de 10 a 15m do leito; inseridas em matriz de pastagens	Conversão da vegetação do entorno em pastagens
BA06	-51,2737	-6,4964	469739	9281913	2ª (Seca)	Ambiente lótico, fluxo lento, turvação moderada	Silte e cascalho grosso nas margens	6,0m; 0,5m	Pastagens, vegetação ciliar removida em ambas as margens e paisagem convertida em pasto, presença de árvores e arbustos em baixa densidade	Estrada com ponte atravessando sobre o curso d'água; propriedades rurais; pastagem





RELATÓRIO

# Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Projeto Jaguar São Felix do Xingu, PA

Submetido para:

**Centaurus Níquel Ltda.**

ESTRADA VICINAL SIDÃO Nº, s/n.

São Félix do Xingu - PA.

CEP 68.380-000

Enviado por:

**CERN – Consultoria e Empreendimentos de Recursos Naturais Ltda.**

Rua Pernambuco, 554, 5º Andar, sala 501, Bairro Funcionários,

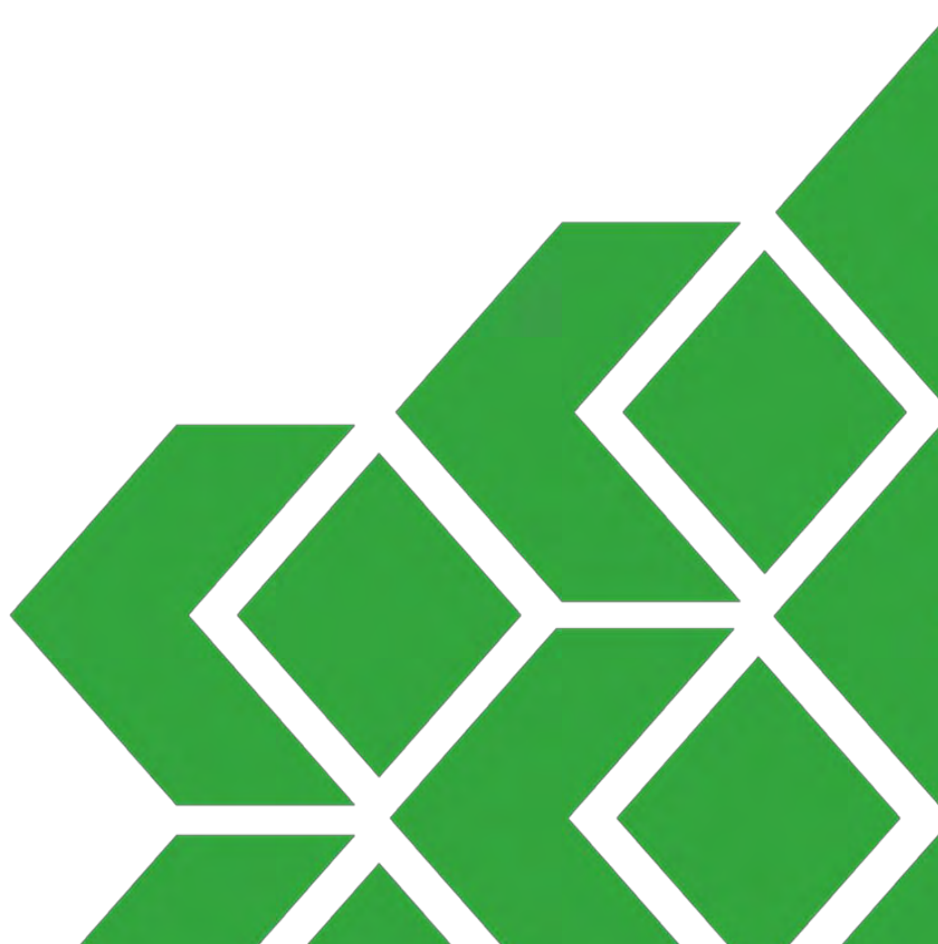
Belo Horizonte, MG, CEP 30.130-156, Brasil

+55 31 3261-7766

**VOLUME IV**

**Diagnóstico Ambiental - Meio Socioeconômico**

Junho, 2023



## Lista de distribuição

01 e-cópia: Centaurus Níquel Ltda.

01 e-cópia: Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade - SEMAS

# Índice Geral

## VOLUME I

1.0	INTRODUÇÃO.....	21
2.0	DADOS DO EMPREENDEDOR E DA EMPRESA DE CONSULTORIA .....	22
2.1	Dados de Identificação do Empreendedor.....	22
2.2	Dados de Identificação da Empresa de Consultoria Responsável pelo EIA/RIMA .....	22
3.0	LOCALIZAÇÃO E ACESSO AO EMPREENDIMENTO .....	23
4.0	METODOLOGIA DE REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS.....	24
5.0	ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS.....	27
5.1	Método de Lavra .....	28
5.1.1	Alternativas tecnológicas .....	28
5.1.2	Alternativa tecnológica escolhida e avaliação ambiental .....	28
5.1.3	Alternativas locacionais .....	28
5.2	Transporte de Minério e Estéril da Cava.....	30
5.2.1	Alternativas tecnológicas .....	30
5.2.2	Alternativa tecnológica escolhida e avaliação ambiental .....	30
5.3	Disposição de Estéril.....	31
5.3.1	Alternativas tecnológicas .....	31
5.3.2	Alternativa tecnológica escolhida e avaliação ambiental .....	31
5.3.3	Alternativas locacionais .....	31
5.3.4	Alternativa locacional escolhida e avaliação ambiental.....	33
5.4	Beneficiamento de Minério de Níquel; .....	33
5.4.1	Alternativas tecnológicas .....	33

---

5.4.2	Alternativa tecnológica escolhida e avaliação ambiental .....	38
5.4.3	Alternativa locacional escolhida e avaliação ambiental .....	38
5.5	Disposição de Rejeitos .....	39
5.5.1	Alternativas tecnológicas .....	39
5.5.2	Alternativa tecnológica escolhida e avaliação ambiental .....	41
5.5.3	Alternativas locacionais .....	42
5.5.4	Alternativa locacional escolhida e avaliação ambiental .....	43
5.6	Abastecimento de Água .....	44
5.6.1	Alternativas tecnológicas e locacionais .....	44
5.6.2	Alternativa tecnológica e locacional escolhida e avaliação ambiental .....	46
5.7	Apresentação do Plano Diretor .....	47
6.0	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	49
6.1	Histórico do Empreendimento .....	49
6.2	Objetivos e Justificativas .....	50
6.3	Informações Gerais .....	52
6.3.1	Estimativa de investimento de capital .....	53
6.3.2	Descrição das fases do empreendimento .....	53
7.0	LEGISLAÇÃO APLICÁVEL .....	175
7.1	Legislação Federal .....	176
7.1.1	Meio ambiente e licenciamento ambiental .....	176
7.1.2	Fauna e flora .....	180
7.1.3	Mineração .....	181
7.1.4	Recursos hídricos .....	182
7.1.5	Resíduos .....	183

---

7.1.6	Terras, povos tradicionais, saúde e cultura .....	184
7.1.7	Solo .....	185
7.1.8	Unidades de conservação .....	185
7.1.9	Áreas de preservação permanente (APP's) .....	185
7.1.10	Compensação ambiental – SNUC .....	186
7.1.11	Patrimônio histórico, arqueológico e artístico .....	186
7.1.12	Outras resoluções do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) .....	187
7.1.13	Normas de outros órgãos federais .....	188
7.2	Legislação Estadual .....	189
7.2.1	Meio ambiente e licenciamento ambiental .....	189
7.2.2	Fauna e Flora .....	190
7.2.3	Mineração .....	191
7.2.4	Recursos hídricos .....	192
7.2.5	Terras e povos tradicionais .....	192
7.2.6	Compensação Ambiental .....	193
7.3	Legislação Municipal (São Félix do Xingu, PA) .....	193
7.3.1	Meio ambiente e licenciamento ambiental .....	193
7.3.2	Mineração .....	194
7.3.3	Recursos hídricos .....	194
7.3.4	Terras e comunidades tradicionais .....	194
7.3.5	Solo .....	194
7.3.6	Unidades de conservação .....	195
7.3.7	Patrimônio histórico, arqueológico e artístico .....	195
7.4	Análise dos Principais Aspectos da Legislação Ambiental .....	196

7.4.1	Legislação ambiental .....	196
8.0	COMPATIBILIDADE DO EMPREENDIMENTO COM PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS .....	208
8.1	Plano Amazônia Sustentável (PAS).....	208
8.2	Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (PLANAVEG) .....	208
8.3	Plano Nacional Anual de Biodiversidade (PLANABIO).....	210
8.4	Planos de Ação Nacionais para a Conservação de Espécies Ameaçadas (PANs) .....	210
8.5	Zoneamentos Ecológico-Econômico dos Estados da Amazônia Legal.....	212
8.6	Unidades de Conservação e Preservação Ecológica .....	214
8.6.1	Categorias de Unidades de Conservação do SNUC .....	214
8.7	Áreas Prioritárias para Conservação .....	217
8.8	Terras Indígenas .....	219
8.9	Projetos de Assentamento Agrário do INCRA .....	221
9.0	DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO .....	223
9.1	Meios Físico e Biótico .....	223
9.1.1	Área de Estudo Regional (AER) dos meios físico e biótico.....	223
9.1.2	Área de Estudo Local (AEL) dos meios físico e biótico.....	225
9.2	Meio Socioeconômico e Cultural.....	227
9.2.1	Área de Estudo Regional (AER) do meio socioeconômico e cultural .....	227
9.2.2	Área de Estudo Local (AEL) do meio socioeconômico e cultural.....	229
<b>VOLUME II</b>		
10.0	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL .....	253
10.1	Meio Físico .....	253
10.1.1	Clima e meteorologia.....	253
10.1.2	Qualidade do ar .....	271
10.1.3	Ruídos e vibrações .....	281



10.1.4	Geologia.....	298
10.1.5	Geomorfologia .....	329
10.1.6	Pedologia .....	348
10.1.7	Recursos hídricos .....	366
10.1.8	Patrimônio espeleológico.....	460

### VOLUME III

10.0	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	496
10.2	Meio Biótico.....	496
10.2.1	Flora.....	496
10.2.2	Fauna.....	769

### VOLUME IV

10.0	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	1001
10.3	Meio Socioeconômico .....	1001
10.3.1	Procedimento metodológico .....	1001
10.3.2	Caracterização do meio socioeconômico da Área de Estudo Regional (AER).....	1004
10.3.3	Caracterização do meio socioeconômico em localidades no entorno da Área Diretamente Afetada (ADA).....	1153
10.3.4	Caracterização do meio socioeconômico da Área Diretamente Afetada (ADA).....	1163

### VOLUME V

11.0	ANÁLISE INTEGRADA .....	1191
11.1	Metodologia.....	1191
11.2	Síntese das Condições Socioambientais.....	1199
11.3	Síntese da Sensibilidade Ambiental.....	1205
12.0	PROGNÓSTICO AMBIENTAL .....	1208
12.1	Introdução .....	1208
12.2	Prognóstico Sem o Empreendimento .....	1208
12.3	Prognóstico Com o Empreendimento .....	1209
12.4	Síntese e Análise de Tendência .....	1210
13.0	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS .....	1218
13.1	Metodologia.....	1218

13.2	Meio Físico .....	1227
13.2.1	Alteração da qualidade do ar .....	1231
13.2.2	Alteração dos níveis de ruído e vibração .....	1235
13.2.3	Alteração do terreno e da dinâmica erosiva e de assoreamento .....	1239
13.2.4	Alteração da qualidade do solo .....	1243
13.2.5	Alteração na dinâmica e disponibilidade hídrica superficial .....	1247
13.2.6	Alteração na dinâmica e disponibilidade hídrica subterrânea .....	1251
13.2.7	Alteração de vazão de base e interferências em nascentes .....	1254
13.2.8	Alteração da qualidade das águas superficiais .....	1257
13.2.9	Alteração da qualidade das águas subterrâneas .....	1261
13.3	Meio Biótico .....	1264
13.3.1	Aumento do conhecimento sobre a biodiversidade local .....	1269
13.3.2	Impactos sobre a flora .....	1272
13.3.3	Impactos sobre a fauna .....	1282
13.4	Meio Socioeconômico e Cultural .....	1314
13.4.1	Geração de expectativas na população .....	1316
13.4.2	Alteração da paisagem .....	1320
13.4.3	Alteração do uso e dinâmica socioeconômica da área diretamente afetada .....	1323
13.4.4	Aumento da arrecadação pública .....	1326
13.4.5	Aumento do tráfego de veículos leves e pesados .....	1330
13.4.6	Aumento da pressão ocupacional .....	1335
13.4.7	Aumento da pressão sobre infraestrutura e os serviços públicos .....	1338
13.4.8	Aumento dos problemas sociais e de saúde .....	1342
13.4.9	Elevação no nível geral do emprego .....	1344
13.4.10	Elevação da renda e dinamização da economia .....	1347
13.4.11	Geração de incômodos .....	1350
13.4.12	Interferência em patrimônio histórico e sítio arqueológico .....	1355
13.5	Avaliação dos Impactos Cumulativos e Sinérgicos .....	1359
13.6	Síntese da AIA do Projeto Jaguar .....	1381
14.0	ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO .....	1426

14.1	Áreas de Influência dos Impactos do Meio Físico .....	1426
14.1.1	Área de Influência Direta (AID) .....	<b>1426</b>
14.1.2	Área de Influência Indireta (AII) .....	<b>1427</b>
14.2	Áreas de Influência dos Impactos do Meio Biótico .....	1429
14.2.1	Área de influência direta (AID).....	<b>1429</b>
14.2.2	Área de influência indireta (AII) .....	<b>1430</b>
14.3	Áreas de Influência do Meio Socioeconômico .....	1432
14.3.1	Área de Influência Direta (AID).....	<b>1432</b>
14.3.2	Áreas de Influência Indireta (AII) .....	<b>1433</b>

## VOLUME VI

15.0	AÇÕES, PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	1457
15.1	Programas do Meio Físico.....	1459
15.1.1	Programa de Controle das Emissões Atmosféricas e de Monitoramento da Qualidade do Ar .	1459
15.1.2	Programa de Controle e Monitoramento de Ruído e Vibração .....	1468
15.1.3	Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos .....	1477
15.1.4	Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos e Controle de Vazões.....	1484
15.1.5	Programa de Controle e Monitoramento dos Efluentes e da Qualidade da Água .....	1488
15.1.6	Programa de Conservação e Monitoramento de Nascentes .....	1500
15.1.7	Programa de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS).....	1506
15.1.8	Programa de Monitoramento Climato-Meteorológico.....	1512
15.1.9	Programa de Monitoramento Hidrogeológico Quantitativo e Qualitativo .....	1516
15.2	Programas do Meio Biótico.....	1527
15.2.1	Programa Operacional de Supressão (POS) e Aproveitamento dos Recursos Florestais .....	1527
15.2.2	Subprograma de Resgate e Reintrodução da Flora.....	1537
15.2.3	Subprograma de Acompanhamento da Supressão Vegetal e Manejo da Fauna .....	1543
15.2.4	Programa de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais.....	1552
15.2.5	Programa de Implantação de Corredores Ecológicos.....	1558
15.2.6	Programa de Prevenção Contra o Atropelamento da Fauna .....	1570
15.2.7	Programa de Monitoramento dos Grupos Faunísticos Bioindicadores .....	1577
15.2.8	Subprograma de Monitoramento da Avifauna.....	1581

---

15.2.9	Subprograma de Monitoramento da Mastofauna Não Voadora.....	1587
15.2.10	Subprograma de Monitoramento da Herpetofauna.....	1592
15.2.11	Subprograma de Monitoramento das Comunidades Aquáticas.....	1597
15.3	Programas do Meio Socioeconômico e Cultural.....	1602
15.3.1	Programa de Educação no Trânsito e Segurança nas Vias de Acesso ao Empreendimento ...	1602
15.3.2	Programa de Desenvolvimento dos Fornecedores Locais.....	1608
15.3.3	Programa de Gestão da Mão de Obra.....	1614
15.3.4	Programa de Monitoramento dos Indicadores Socioeconômicos.....	1620
15.3.5	Programa de Educação Ambiental.....	1626
15.3.6	Programa de Comunicação Social.....	1633
15.3.7	Plano de Ação de Controle da Malária (PACM).....	1638
15.3.8	Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico.....	1638
15.4	Plano Ambiental de Construção.....	1639
15.4.1	Descrição do programa.....	1639
15.4.2	Justificativa.....	1639
15.4.3	Objetivo.....	1640
15.4.4	Metas e indicadores ambientais.....	1640
15.4.5	Público-alvo.....	1640
15.4.6	Metodologia/Atividades.....	1640
15.4.7	Cronograma.....	1641
15.4.8	Equipe técnica.....	1643
15.4.9	Instituições envolvidas.....	1643
15.4.10	Inter-relação com outros programas.....	1643
15.4.11	Atendimento a requisitos legais.....	1643
15.5	Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR).....	1643
15.5.1	Descrição do Programa.....	1643
15.5.2	Justificativa.....	1643
15.5.3	Objetivo.....	1643
15.5.4	Metas e indicadores.....	1644
15.5.5	Público-alvo.....	1644

---

15.5.6	Metodologia/Atividades.....	1644
15.5.7	Cronograma .....	1647
15.5.8	Equipe técnica .....	1649
15.5.9	Instituições envolvidas.....	1649
15.5.10	Inter-relação com outros programas.....	1649
15.5.11	Normas técnicas aplicáveis e requisitos legais .....	1649
15.6	Plano de Ação de Emergência (PAE) .....	1649
15.6.1	Descrição do Programa .....	1649
15.6.2	Justificativa .....	1650
15.6.3	Objetivo.....	1650
15.6.4	Metas e indicadores ambientais .....	1650
15.6.5	Público-alvo .....	1650
15.6.6	Metodologia/Atividades.....	1650
15.6.7	Cronograma .....	1664
15.6.8	Equipe técnica .....	1666
15.6.9	Instituições envolvidas.....	1666
15.6.10	Inter-relação com outros programas.....	1666
15.6.11	Normas técnicas aplicáveis e requisitos legais .....	1667
15.7	Plano de Gestão e Monitoramento do Carbono .....	1667
15.8	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) .....	1668
15.8.1	Descrição do programa .....	1668
15.8.2	Justificativa .....	1668
15.8.3	Objetivo.....	1668
15.8.4	Metas e Indicadores ambientais.....	1669
15.8.5	Público-alvo .....	1669
15.8.6	Metodologia/Atividades.....	1669
15.8.7	Cronograma .....	1674
15.8.8	Equipe técnica .....	1676
15.8.9	Instituições envolvidas.....	1676
15.8.10	Inter-relação com outros programas.....	1676

---

15.8.11	Atendimento a requisitos legais.....	1676
15.9	Plano de Compensação Ambiental .....	1677
15.9.1	Descrição do programa .....	1677
15.9.2	Justificativa .....	1677
15.9.3	Objetivo.....	1677
15.9.4	Metas e Indicadores ambientais.....	1678
15.9.5	Público-alvo .....	1678
15.9.6	Metodologia/Atividades.....	1678
15.9.7	Cronograma .....	1682
15.9.8	Equipe técnica .....	1682
15.9.9	Instituições envolvidas.....	1682
15.9.10	Inter-relação com outros programas.....	1683
15.9.11	Atendimento a requisitos legais.....	1683
15.10	Plano de Descomissionamento .....	1683
15.10.1	Descrição do programa .....	1683
15.10.2	Justificativa .....	1684
15.10.3	Objetivo.....	1684
15.10.4	Metas e indicadores ambientais .....	1684
15.10.5	Público-alvo .....	1684
15.10.6	Metodologia/Atividades.....	1685
15.10.7	Cronograma .....	1717
15.10.8	Equipe técnica .....	1719
15.10.9	Instituições envolvidas.....	1719
15.10.10	Inter-relação com outros programas.....	1719
15.10.11	Atendimento a requisitos legais .....	1719

## **VOLUME VII**

16.0	ANÁLISE DE RISCO .....	1734
16.1	Identificação e Avaliação Qualitativa dos Eventos Perigosos .....	1734
16.2	Metodologia Empregada.....	1734
16.3	Resultados .....	1996



---

16.4	Medidas para Redução e Reavaliação dos Riscos .....	1996
16.5	Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR).....	2007
16.6	Plano de Ação de Emergência (PAE) .....	2007
17.0	CONCLUSÃO.....	2008
17.1	Sobre o Projeto .....	2008
17.2	Diagnóstico Ambiental.....	2009
17.3	Impactos e Ações de Mitigação e Controle.....	2010
17.3.1	Meio Físico.....	2010
17.3.2	Meio Biótico.....	2011
17.3.3	Meio Socioeconômico e Cultural .....	2012
17.4	Considerações Finais.....	2015
18.0	EQUIPE TÉCNICA .....	2016
18.1	CERN .....	2016
18.2	Centaurus.....	2016
18.3	Subcontratadas Centaurus ou Vale .....	2017
19.0	GLOSSÁRIO.....	2019
19.1	Meio Físico .....	2019
19.2	Meio Biótico.....	2033
19.3	Meio Socioeconômico .....	2041
20.0	REFERÊNCIAS .....	2046
20.1	Caracterização do Empreendimento.....	2046
20.2	Compatibilidade do Empreendimento com Planos e Programas Governamentais.....	2047
20.3	Diagnóstico - Meio Físico.....	2048
20.4	Diagnóstico - Meio Biótico.....	2052
20.5	Diagnóstico - Meio Socioeconômico .....	2069
20.6	Análise Integrada .....	2070
20.7	Prognóstico Ambiental .....	2071
20.8	Identificação e Avaliação do Impactos Ambientais.....	2071

# Índice

<b>10.0</b>	<b>DIAGNÓSTICO AMBIENTAL .....</b>	<b>1001</b>
10.3	MEIO SOCIOECONÔMICO.....	1001
10.3.1	Procedimento metodológico .....	1001
10.3.2	Caracterização do meio socioeconômico da Área de Estudo Regional (AER).....	1004
10.3.3	Caracterização do meio socioeconômico em localidades no entorno da Área Diretamente Afetada (ADA) .....	1154
10.3.4	Caracterização do meio socioeconômico da Área Diretamente Afetada (ADA) .....	1164

## TABELAS

Tabela 10.3.1:	Quantitativo e área dos estabelecimentos agropecuários dos municípios da AER do Projeto Jaguar segundo o tipo de utilização das terras no ano de 2017 (em valores absolutos).....	1014
Tabela 10.3.2:	Principais cultivos das lavouras permanentes nos municípios da AER do Projeto Jaguar.	1017
Tabela 10.3.3:	Principais cultivos das lavouras temporárias nos municípios da AER do Projeto Jaguar. ..	1024
Tabela 10.3.4:	Panorama da cobertura de telefonia móvel por município da AER do Projeto Jaguar. ....	1040
Tabela 10.3.5:	Panorama das atividades econômicas por setor nos municípios da AER do Projeto Jaguar no ano de 2019. ....	1044
Tabela 10.3.6:	Evolução da população dos municípios da AER do Projeto Jaguar (1970 a 2010). ....	1046
Tabela 10.3.7:	População total urbana e rural por município da AER e Área de Estudo. ....	1049
Tabela 10.3.8:	Percentual da população total urbana e rural no ano de 2010. ....	1050
Tabela 10.3.9:	Área (km <sup>2</sup> ) e a densidade demográfica (hab/km <sup>2</sup> ) dos municípios da AER e da Área de Estudo. ....	1051
Tabela 10.3.10:	Composição etária de São Félix do Xingu, segundo grupos de idade e sexo de 1991 a 2010 .....	1053
Tabela 10.3.11:	Composição etária de Ourilândia do Norte, segundo grupos de idade e sexo de 1991 a 2010. ....	1055
Tabela 10.3.12:	Composição etária de Tucumã, segundo grupos de idade e sexo de 1991 a 2010.....	1056
Tabela 10.3.13:	Composição etária de Redenção, segundo grupos de idade e sexo de 1991 a 2010. ....	1058
Tabela 10.3.14:	Composição etária de Bannach, segundo grupos de idade e sexo de 1991 a 2010.....	1059
Tabela 10.3.15:	Composição etária de Cumaru do Norte, segundo grupos de idade e sexo de 1991 a 2010. ....	1061
Tabela 10.3.16:	Evolução da Razão de Dependência dos municípios da AER, do Estado do Pará e do Brasil entre os anos de 1991 e 2010. ....	1062
Tabela 10.3.17:	Composição completa da dinâmica imigratória dos municípios da Área de Estudo Regional. ....	1066
Tabela 10.3.18:	Evolução do PIB dos municípios da Área de Estudo Regional nos anos 2007, 2012 e 2017. ....	1068

---

Tabela 10.3.19: Panorama das atividades econômicas por setor nos municípios da AER do Projeto Jaguar no ano de 2019. ....	1072
Tabela 10.3.20: Estrutura das Contas Públicas dos Municípios da Área de Estudo (R\$).....	1074
Tabela 10.3.21: Principais tributos que compõem a Receita Tributária dos Municípios da Área de Estudo Regional (R\$) em 2019. ....	1076
<i>Tabela 10.3.22: População Economicamente Ativa, Ocupada e Taxa de Desemprego nos municípios da Área de Estudo Regional em 2010. ....</i>	<i>1077</i>
<i>Tabela 10.3.23: Valor do Rendimento Nominal Médio por Faixas de Rendimento (Pessoas de 10 anos ou mais, ocupadas na semana de referência) - 2010.....</i>	<i>1079</i>
Tabela 10.3.24: Distribuição dos empregos formais em São Félix do Xingu por setor de atividade nos anos de 2017 e 2018. ....	1079
Tabela 10.3.25: Distribuição dos empregos formais em Ourilândia do Norte por setor de atividade nos anos de 2017 e 2018. ....	1080
Tabela 10.3.26: Distribuição dos empregos formais em Tucumã por setor de atividade nos anos de 2017 e 2018.....	1081
Tabela 10.3.27: Distribuição dos empregos formais em Redenção por setor de atividade nos anos de 2017 e 2018.....	1081
Tabela 10.3.28: Distribuição dos empregos formais em Bannach por setor de atividade nos anos de 2017 e 2018. ....	1082
Tabela 10.3.29: Distribuição dos empregos formais em Cumaru do Norte por setor de atividade nos anos de 2017 e 2018. ....	1082
Tabela 10.3.30: Perfil do mercado de trabalho dos municípios da AER do Projeto Jaguar, segundo a ocupação e categoria de trabalho. ....	1083
Tabela 10.3.31: Renda média domiciliar per capita em relação ao salário mínimo.....	1084
Tabela 10.3.32: PIB per capita nos municípios da AER .....	1086
Tabela 10.3.33: Proporção de pessoas com baixa renda nos municípios da AER .....	1087
Tabela 10.3.34: Proporção de pessoas com baixa renda nos municípios da AER .....	1088
Tabela 10.3.35: Percentual de estudantes matriculados no ensino fundamental e médio do sistema educacional nos municípios da AER do Projeto Jaguar, entre os anos de 2014 e 2017.....	1088
Tabela 10.3.36: Matrículas na rede de ensino dos municípios da Área de Estudo Local em 2019. ....	1092
Tabela 10.3.37: Quantitativo dos tipos de estabelecimentos educacionais de acordo com a rede de ensino e a localização na zona urbana ou rural nos municípios da Área de Estudo Regional, no ano de 2021. ....	1093
Tabela 10.3.38: Taxa de distorção Idade/Série em 2019. ....	1096
Tabela 10.3.39: Fluxo escolar para os municípios da Área de Estudo, estado do Pará e Brasil. ....	1097
Tabela 10.3.40: Nível de escolaridade da população acima de 25 anos dos municípios da Área de Estudo Regional, no estado do Pará.....	1098
Tabela 10.3.41: Índice Firjan IFDM Educação para os municípios da AER do Projeto Jaguar.....	1099
Tabela 10.3.42: Estabelecimentos de ensino público e privado - AER .....	1099

---

Tabela 10.3.43: Percentual de Funções Docentes com Curso Superior nos municípios da AER do Projeto Jaguar no ano de 2021. ....	1101
Tabela 10.3.44: Taxa de Frequência Bruta ao Ensino Básico (Fundamental e Médio) de acordo com a unidade federativa no ano de 2010.....	1103
Tabela 10.3.45: Taxa percentual de analfabetismo dos maiores de 18 e de 25 anos nos municípios da AER do Projeto Jaguar, no ano de 2010.....	1104
Tabela 10.3.46: Percentual de crianças de 0 a 5 anos na Educação Básica. ....	1105
Tabela 10.3.47: Rede de Ensino Municipal - IDEB, Ensino Fundamental 4ªsérie/5º. ....	1106
Tabela 10.3.48: Rede de Ensino Municipal IDEB Ensino básico 8ª série/9º ano. ....	1106
Tabela 10.3.49: Expectativa de anos de estudo aos 18 anos para os municípios da AER do Projeto Jaguar estado do Pará. ....	1107
Tabela 10.3.50: Estabelecimentos de Saúde nos municípios da AER do Projeto Jaguar no ano de 2020. ....	1110
Tabela 10.3.51: Equipamentos do Sistema Único de Saúde nos municípios da AER do Projeto Jaguar no ano de 2020.....	1111
Tabela 10.3.52: Distribuição dos leitos por especialidades nos municípios da AER do Projeto Jaguar no ano de 2020.....	1116
Tabela 10.3.53: Equipes de Saúde da Família nos municípios da AER do Projeto Jaguar em 2020. ....	1118
Tabela 10.3.54: Médicos especialistas nos municípios da AER do Projeto Jaguar no ano de 2020. ....	1119
Tabela 10.3.55: Total de Internações por grupo de causas nos municípios da AER do Projeto Jaguar nos anos de 2019 e 2020.....	1120
Tabela 10.3.56: Percentual de internações por grupo de causas nos municípios da ERA do Projeto Jaguar nos anos de 2019 e 2020.....	1122
Tabela 10.3.57: Principais causas de óbitos nos municípios da AER do Projeto Jaguar no ano de 2018. ....	1123
<i>Tabela 10.3.58: Índice Firjan de Desenvolvimento Humano – Saúde nos municípios da AER do Projeto Jaguar nos anos de 2015 e 2016 e a variação no período.....</i>	<i>1126</i>
Tabela 10.3.59: Evolução da taxa de mortalidade infantil para os municípios da AER do Projeto Jaguar, unidades federativas (estado e União), nos anos de 2000, 2010 e 2017, e a variação percentual nos períodos analisados. ....	1128
Tabela 10.3.60: Cobertura vacinal total nos municípios da AER do Projeto Jaguar no ano de 2020. ....	1129
Tabela 10.3.61: Cobertura da vacinação para a gripe Influenza (gripe comum) nos municípios da AER do Projeto Jaguar no ano de 2021. ....	1129
<i>Tabela 10.3.62: Evolução da abrangência dos serviços de saneamento básico e coleta de lixo nos municípios da AER, estado do Pará e Brasil nos anos 2000 e 2010.....</i>	<i>1136</i>
Tabela 10.3.63: Evolução da adequação dos domicílios, segundo as condições habitacionais nos municípios da AER, estado do Pará e Brasil nos anos 2000 e 2010.....	1138
Tabela 10.3.64: Evolução do IDH e seus componentes nos municípios da AER, estado do Pará e Brasil nos anos 2000 e 2010.....	1140
Tabela 10.3.65: Estabelecimentos ligados à Segurança Pública nos municípios da AER do Projeto Jaguar no ano de 2022. ....	1141

Tabela 10.3.66: Quantitativo dos efetivos ligados à segurança preventiva e punitiva nos municípios da AER do Projeto Jaguar no ano de 2021.....	1141
Tabela 10.3.67: Quantitativo de unidades do Conselho Tutelar da Criança e do Adolescentes localizados nos municípios da AER do Projeto Jaguar no ano de 2022. ....	1142
Tabela 10.3.68: Quantitativo de Delegacias Especializadas nos municípios da AER do Projeto Jaguar no ano de 2022.....	1142
Tabela 10.3.69: Indicadores de Criminalidade e Evolução nos municípios da AER do Projeto Jaguar, no estado do Pará e no Brasil, nos anos de 2007 e 2017. ....	1143
Tabela 10.3.70: Percentual e variação de fiéis de acordo com a Religião nos municípios da AER do Projeto Jaguar nos anos de 2000 e 2010.....	1150
Tabela 10.3.71: Panorama do abastecimento de água, rede de esgoto sanitário e resíduos sólidos nos municípios da AEL do Projeto Jaguar.....	1163
Tabela 10.3.72: Propriedades e o tipo de captação de água pelos proprietários.....	1163
Tabela 10.3.73: Área das propriedades rurais da ADA e entorno. ....	1164
Tabela 10.3.74: Detalhamento da atividade econômica principal nas propriedades da ADA e entorno. ....	1165
Tabela 10.3.75: Renda das famílias por propriedade localizada na ADA e no entorno. ....	1166
Tabela 10.3.76: Número de trabalhadores empregados nas propriedades da ADA e entorno.....	1167
Tabela 10.3.77: Número de moradores por propriedade localizada na ADA e entorno. ....	1168
Tabela 10.3.78: Percepção geral dos moradores das propriedades da ADA e entorno acerca do Projeto Jaguar.....	1170
Tabela 10.3.79: Posicionamento dos moradores das propriedades da ADA e entorno em relação à aspectos negativos acerca do Projeto Jaguar.....	1170
Tabela 10.3.80: Posicionamento dos moradores das propriedades da ADA e entorno acerca do Projeto Jaguar.....	1170

## FIGURAS

Figura 10.3.1: Genealogia dos 06 municípios da AER do Projeto Jaguar.....	1007
Figura 10.3.2: Vista aérea da cidade de São Félix do Xingu. ....	1008
Figura 10.3.3: Vista aérea da cidade de Tucumã. ....	1010
Figura 10.3.4: Gurita I no ano de 1984.....	1010
Figura 10.3.5: Vista aérea da cidade de Ourilândia do Norte. ....	1010
Figura 10.3.6: Vista aérea da cidade de Redenção. ....	1011
Figura 10.3.7: Vista aérea da cidade de Bannach. ....	1012
Figura 10.3.8: Vista aérea da cidade de Cumaru do Norte.....	1012
Figura 10.3.9: Mapa do sistema viário da AER do Projeto Jaguar e o entorno de referência. ....	1033
Figura 10.3.10: Mapa de portos mais próximos da AER e o entorno de referência. ....	1034
Figura 10.3.11: Mapa de aeroportos mais próximos da AER do Projeto Jaguar e o entorno de referência. ....	1035

Figura 10.3.12: Mapa de linhas de transmissão na AER do Projeto Jaguar e no entorno de referência. ....	1037
Figura 10.3.13: Mapa de hidrovias na AER do Projeto Jaguar e no entorno de referência. ....	1038
Figura 10.3.14: Mapa de ferrovias na AER do Projeto Jaguar e no entorno de referência. ....	1039
Figura 10.3.15: Mapas de limites municipais e a população total dos municípios de São Félix do Xingu, Ourilândia do Norte, Tucumã, Redenção, Bannach e Cumaru do Norte. ....	1048
Figura 10.3.16: Evolução da taxa de urbanização por município da AER de acordo com os Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010. ....	1051
Figura 10.3.17: Pirâmide etária de São Félix do Xingu segundo grupos de idade e sexo de acordo com os dados dos Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010. ....	1053
Figura 10.3.18: Pirâmide etária de Ourilândia do Norte segundo grupos de idade e sexo de acordo com os dados dos Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010. ....	1054
Figura 10.3.19: Pirâmide etária de Tucumã segundo grupos de idade e sexo de acordo com os dados dos Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010. ....	1056
Figura 10.3.20: Pirâmide etária de Redenção segundo grupos de idade e sexo de acordo com os dados dos Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010. ....	1057
Figura 10.3.21: Pirâmide etária de Bannach segundo grupos de idade e sexo de acordo com os dados dos Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010. ....	1059
Figura 10.3.22: Pirâmide etária de Cumaru do Norte segundo grupos de idade e sexo de acordo com os dados dos Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010. ....	1060
Figura 10.3.23: Evolução da Razão de Dependência dos municípios da AER, do Estado do Pará e do Brasil entre os anos de 1991 e 2010. ....	1063
Figura 10.3.24: Indicação dos estados que mais cederam imigrantes para a AER do Projeto Jaguar. ....	1064
<i>Figura 10.3.25: Representação gráfica da renda per capita nos seis municípios da AER no ano de 2010.</i>	1078
Figura 10.3.26. ....	1078
Figura 10.3.27 - PIB per capita nos municípios da AER. ....	1086
Figura 10.3.28: Representação gráfica do percentual de estudantes matriculados no ensino fundamental e médio do sistema educacional no município de São Félix do Xingu. ....	1090
Figura 10.3.29: Representação gráfica do percentual de estudantes matriculados no ensino fundamental e médio do sistema educacional no município de Ourilândia do Norte. ....	1090
Figura 10.3.30: Representação gráfica do percentual de estudantes matriculados no ensino fundamental e médio do sistema educacional no município de Tucumã. ....	1091
Figura 10.3.31: Representação gráfica do percentual de estudantes matriculados no ensino fundamental e médio do sistema educacional no município de Redenção. ....	1091
<i>Figura 10.3.32: Quantitativo dos tipos de estabelecimentos educacionais de acordo com a rede de ensino e a localização na zona urbana ou rural nos municípios da Área de Estudo Regional, no ano de 2021.</i>	1094
Figura 10.3.33 Distribuição percentual das matrículas, segundo as Dependências Administrativas, nos municípios da Área de Estudo Regional, no ano de 2019. ....	1095
Figura 10.3.34: Taxa de analfabetismo dos maiores de 18 e de 25 anos nos municípios da AER do Projeto Jaguar, no ano de 2010. ....	1105
Figura 10.3.35: Igreja Centenário localizada em São Félix do Xingu. ....	1145



Figura 10.3.36: Apresentação de dança folclórica no I Festival de Dança Folclórica, em Redenção. ....	1145
<i>Figura 10.3.37: Apresentação de dança folclórica no I Festival de Dança Folclórica, em Redenção. ....</i>	<i>1145</i>
Figura 10.3.38: Laville Aqqua Park.....	1146
Figura 10.3.39: Vista aérea de cavalgada realizada no município de Tucumã no ano de 2019. ....	1146
Figura 10.3.40: Vista aérea do Parque de Exposição Rosiron Prudente em São Félix do Xingu. ....	1147
Figura 10.3.41: Praça das Crianças localizada em Ourilândia do Norte. ....	1147
Figura 10.3.42: Rio Xingu em São Félix do Xingu. ....	1148
Figura 10.3.43: Banhistas na praia em São Félix do Xingu. ....	1148
Figura 10.3.44: Parque Ambiental do Caiteté localizado em Ourilândia do Norte.....	1148
Figura 10.3.45: Banhistas no Rio Caiteté localizado em Ourilândia do Norte. ....	1148
Figura 10.3.46: Grupo Ecológico realiza evento em defesa do meio ambiente.....	1149
Figura 10.3.47: Reserva Biológica Tatu na Grotta, localizada em Tucumã. ....	1149
Figura 10.3.48: Visitantes na Reserva Biológica Tatu na Grotta, localizada em Tucumã. ....	1149
Figura 10.3.49: Exposição Agropecuária de São Félix do Xingu (Expo Xingu). ....	1151
Figura 10.3.50: Foliões comemorando o carnaval em São Félix do Xingu.....	1151
Figura 10.3.51: Indígenas na Semana dos Povos Indígenas no Pará.....	1152
Figura 10.3.52: Divulgação da Semana dos Povos Indígenas no Pará.....	1152
Figura 10.3.53: Indígenas na Semana dos Povos Indígenas no Pará.....	1152
Figura 10.3.54: Indígenas na Semana dos Povos Indígenas no Pará.....	1152
Figura 10.3.55: Apresentação de dança realizada durante o Ourijunino, em Ourilândia do Norte. ....	1153
Figura 10.3.56: Apresentação de dança realizada durante o Ourijunino, em Ourilândia do Norte. ....	1153
Figura 10.3.57: Expotuor, evento agropecuário realizado pelo Sindicato Rural de Tucumã e Ourilândia e sediado pelo município de Tucumã. ....	1153
Figura 10.3.58: Expotour, evento agropecuário realizado pelo Sindicato Rural de Tucumã e Ourilândia e sediado pelo município de Tucumã. ....	1153
Figura 10.3.59: Localização das Vilas Minerasul e Ladeira Vermelha em relação ao Projeto Jaguar. ....	1155
Figura 10.3.60: Registro da Vila Ladeira Vermelha, realizado por satélite. ....	1157
Figura 10.3.61: Registro da Vila Minerasul, realizado por satélite.....	1157
Figura 10.3.62: Casa de alvenaria na Vila Minerasul.....	1157
Figura 10.3.63: Casa de madeira no distrito de Ladeira Vermelha.....	1157
Figura 10.3.64: Rua no distrito de Ladeira Vermelha.....	1158
Figura 10.3.65: Rua no distrito de Ladeira Vermelha.....	1158
Figura 10.3.66: Quintal típico das habitações na vila Minerasul e no distrito de Ladeira Vermelha.....	1158
Figura 10.3.67: Horta (canteiro de hortaliças) em Minerasul e Ladeira Vermelha.....	1158

Figura 10.3.68: Posto de combustível que atende ao distrito de Ladeira Vermelha e vista ao fundo de uma lanchonete.....	1159
Figura 10.3.69: Posto de combustível que atende à vila Minerasul.....	1159
Figura 10.3.70: Comércio que atende a necessidade básica e imediata da população local. ....	1159
Figura 10.3.71:Pequeno comércio local de venda de gêneros alimentícios.....	1159
Figura 10.3.72: Igreja evangélica no distrito de Ladeira Vermelha.....	1160
Figura 10.3.73: Campo de Futebol localizado no distrito de Ladeira Vermelha. ....	1160
Figura 10.3.74: Fórmula utilizada para determinar o tamanho da amostra na vila Minerasul e no distrito de Ladeira Vermelha. ....	1161
Figura 10.3.75 Uso do solo para pecuária na ADA.....	1165
Figura 10.3.76: Atividade pecuária na ADA.....	1165
Figura 10.3.77: Representação gráfica da renda familiar na ADA e entorno. ....	1167
Figura 10.3.78: Casa de madeira na localidade.....	1168
Figura 10.3.79: Casa em alvenaria na localidade.....	1168
Figura 10.3.80: Territórios indígenas no contexto do Projeto Jaguar e seu entorno. ....	1173

## 10.0 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

### 10.3 Meio Socioeconômico

O presente capítulo, com base no Termo de Referência estabelecido pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade, SEMAS/PA, caracteriza as dimensões socioeconômicas das áreas de estudo regional e local do Projeto Jaguar.

#### 10.3.1 Procedimento metodológico

O presente diagnóstico contempla os diversos aspectos socioeconômicos dos municípios, localidades e áreas por ele envolvidos. Sua elaboração foi referenciada no Termo de Referência elaborado pela Secretaria de Meio Ambiente do estado do Pará. Para a delimitação das Áreas de Estudo Regional e Local, constantes no **Capítulo 09** deste EIA, considerou-se os atributos constitutivos do empreendimento, sua localização e os múltiplos sistemas socioespaciais com os quais a iniciativa empreendedora, ao longo do seu ciclo de vida, irá interagir, influenciar e modelar.

O levantamento de dados secundários privilegiou o destaque dos aspectos e características mais relevantes dos municípios de São Félix do Xingu, Tucumã e Ourilândia do Norte, Bannach, Cumaru do Norte e Redenção, Área de Estudo Regional, com o propósito de favorecer, numa etapa subsequente, uma abrangente e criteriosa avaliação dos potenciais impactos promovidos pelo Projeto Jaguar.

Para a elaboração do diagnóstico da Área de Estudo Regional foram consultados trabalhos disponíveis para a consulta pública, a exemplo de teses, dissertações e artigos acadêmicos, e levantadas informações nas seguintes instituições:

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – O IBGE disponibiliza diversos bancos de dados, a maioria dos quais com informações apresentadas para os principais níveis territoriais utilizados no Brasil, como as regiões geográficas, os estados, as mesorregiões, as microrregiões e os municípios. O principal banco de dados do IBGE é o SIDRA, Sistema IBGE de Recuperação Automática, que fornece dados sobre diversos temas, dentre os quais População, Agricultura e Pecuária, e permite o cruzamento de informações. Outros dois bancos de dados que também se destacam são: Perfil dos Municípios Brasileiros e Cidades;
- Ministério da Saúde/Sistema Único de Saúde (SUS) – O banco de dados DATASUS permite o acesso a inúmeras informações sobre as condições de atendimento e infraestrutura de saúde nos municípios brasileiros, além de aspectos sociais como saneamento básico, índices de analfabetismos, estimativas populacionais, dentre outros, como bases específicas sobre AIDS e outra doenças sexualmente transmissíveis, por exemplo;
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) – O INEP é vinculado ao Ministério da Educação – MEC, disponibilizando inúmeras informações e indicadores sobre as condições de infraestrutura e atendimento à educação básica, fundamental, média, com apresentação das informações até o nível municipal. Também disponibiliza, em parceria com prefeituras e escolas, dados específicos sobre cada escola, estando estas em área urbana ou rural;
- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Fundação federal ligada ao Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Suas atividades de pesquisa fornecem suporte técnico e institucional às ações governamentais para a formulação e reformulação de políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiros;

- Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013 (PNUD, IBGE e FJP) – Baseado em dados dos Censos Demográficos 1991, 2000 e 2010, esta fonte fornece informações sobre diversos indicadores socioeconômicos, com destaque para o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), um dos principais indicadores utilizados atualmente para a avaliação da qualidade de vida observada em cada município;
- Ministério do Trabalho e Emprego – MTE – Por meio do banco de dados do CAGED (Cadastro Geral de Empregados e Desempregados) e da base RAIS (Relatório Anual de Informações Sociais) fornece informações sobre o número de empregos formais por setores de atividade, até 600 categorias, para todos os municípios brasileiros;
- Sites das Prefeituras Municipais (portal da Transparência) – Informações sobre a composição das Receitas das Prefeituras Municipais, recursos tributários próprios, repasses estaduais e federais;
- Agência Nacional de Mineração (ANM) – Vinculado ao Ministério de Minas e Energias, a ANM fornece informações sobre as atividades minerárias existentes em cada município, assim como dados sobre a Contribuição Financeira Sobre Exploração Mineral (CFEM), imposto específico da atividade minerária, conhecido como royalties da mineração. Apresenta arrecadação por tipo de substância;
- IBGE - Censo Agropecuário 2017 – Perfil dos estabelecimentos agropecuários por município, incluindo utilização da terra, tamanho do estabelecimento, produção agrícola, entre outros.

Adotou-se a premissa de sempre buscar séries históricas quando se tratar de um indicador qualitativo de uma determinada situação. Também foram priorizadas as informações mais recentes produzidas pelos órgãos responsáveis por cada tema tratado. Por exemplo, as informações sobre saúde foram obtidas prioritariamente no Ministério da Saúde, as de Educação no Ministério da Educação etc. Entende-se que esses órgãos produzem informações mais específicas e atualizadas sobre os temas para os quais são responsáveis.

Os levantamentos dos aspectos culturais também foram efetivados, tanto com base em dados secundários quanto primários, os quais foram obtidos junto a órgãos públicos em âmbito federal, estadual e municipal, além da sociedade civil atuante na região.

Em relação ao patrimônio cultural existente nos municípios, foram pesquisados tanto os bens de natureza material quanto imaterial, conforme determinam as legislações federal, estadual e municipal, quando existentes, sobre o assunto. Os levantamentos dos bens edificados e móveis tombados, bem como a identificação de lugares, saberes, expressões artísticas e festas existentes, foram realizados por meio de pesquisas aos sites do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, sites das prefeituras e entrevistas com responsáveis pelos temas nos municípios. O relatório de diagnóstico arqueológico encontra-se, na íntegra, no **Anexo FF** desse estudo. Trata-se do ofício e relatório aprovado pelo IPHAN/PA em 2012.

Para cada item do escopo foram apresentadas análises textuais descrevendo sua situação atual e, quando pertinente, comparando-a com a situação pretérita e/ou projetando tendências observadas. Além destas análises textuais, em diversos itens foram apresentados quadros, gráficos e/ou mapas temáticos sempre visando destacar características relevantes dos aspectos socioeconômicos apresentados.

Já no âmbito da Área de Estudo Local, no que tange aos municípios de São Félix do Xingu, Tucumã e Ourilândia do Norte, foram utilizados dados secundários e primários, onde foram realizadas entrevistas com representantes públicos abordando os aspectos socioeconômicos destas municipalidades, com especial ênfase nos temas saúde, educação, aspectos culturais, segurança pública e economia.

Para a caracterização dos aspectos sociais e econômicos da vila Minasul e do distrito de Ladeira Vermelha foi realizada pesquisa com amostra representativa para o universo populacional. O roteiro de entrevista, além de contemplar aspectos relativos à infraestrutura de serviços públicos destas localidades, identificou a percepção das comunidades em relação aos serviços existentes e ao Projeto Jaguar. No âmbito da ADA e do entorno imediato, formados por propriedades rurais dedicadas à pecuária, também foram levantados dados primários, incluindo a avaliação dos moradores acerca do empreendimento e dos efeitos socioambientais esperados.

Em termos metodológicos, no sentido de buscar a maior autenticidade possível por parte dos entrevistados, definiu-se que seria importante adotar na pesquisa algumas características da Etnografia, como a observação e a proposição de hipóteses, onde o etnólogo procura descrever a sua visão do contexto pesquisado. Outro elemento é a presença física do pesquisador e a observação direta, assim como a ausência de agendamento prévio com o entrevistado. Isso faz com que as respostas sejam mais espontâneas e destituídas de análises prévias.

Os princípios basilares da pesquisa etnográfica são:

- Ambientação: passar algumas horas no ambiente onde os processos ocorrem para observar estudar as pessoas nas suas atividades diárias;
- Holismo: crença que os comportamentos apenas podem ser entendidos no contexto em que ocorrem;
- Descrição e não prescrição: descrever como as pessoas se comportam realmente e não como deveriam se comportar;
- Ponto de vista dos participantes - descrever os comportamentos de forma relevante para os participantes do estudo.

O desenvolvimento da pesquisa em tela envolveu as seguintes etapas:

- Avaliação do empreendimento e da realidade local para definir as comunidades a serem pesquisadas;
- Elaboração de questionário específico para: (i) as Comunidades de Entorno (vila Minasul e o distrito de Ladeira Vermelha), (ii) moradores da ADA e do entorno imediato; e (iii) Pessoas que se declarassem viver da pesca;
- Realização de visita de campo para identificar os principais aspectos das comunidades da Área de Estudo Local;
- Aplicação das entrevistas mediante técnica de entrevista presencial, sem agendamento prévio.
- Análise das entrevistas buscando identificar as carências que podem ser reduzidas e as oportunidades que podem ser desenvolvidas.

Cabe ressaltar a importância da pesquisa presencial como o principal meio de obtenção dos dados primários, uma vez que compõe um instrumental consagrado pelas pesquisas de campo das ciências humanas. A prática é especialmente indicada para investigar a realidade social de um dado local, agrupamentos humanos e indivíduos isolados, pois as suas características são muito adequadas ao processo de construção do conhecimento, a saber:

- Possui a qualidade de mediar a transferência de informação do entrevistado para o entrevistador.
- No caso de uma entrevista inserida em um contexto de pesquisa socioeconômica, como no exemplo em tela, ela é apoiada por um questionário; e o seu próprio processo de construção já induz o pesquisador a buscar entender a realidade investigada.
- A entrevista possui a característica de ser dinâmica, pois possibilita ao entrevistador a adequar as suas perguntas às questões que vão sendo colocadas pelo entrevistado.

As pesquisas de campo foram realizadas pela Bicho do Mato entre os dias 21 e 31 de agosto de 2020, e em março 2022, junto aos moradores da ADA, do entorno imediato, da vila Minerasul, do distrito de Ladeira Vermelha e, finalmente, dos administradores e agentes públicos da Área de Estudo Local responsáveis pelas diversas áreas de atuação das prefeituras municipais.

Deste modo, o presente diagnóstico, além de basear-se em um amplo levantamento de dados secundários, tratamentos e abordagens analíticas empreendidas pela equipe técnica, utilizou dados, especialmente primários, e análises constantes no diagnóstico elaborado pela Bicho do Mato no âmbito do Projeto Jaguar.

### **10.3.2 Caracterização do meio socioeconômico da Área de Estudo Regional (AER)**

Nos itens a seguir, encontra-se uma abrangente caracterização dos municípios da Área de Estudo Regional e Local envolvendo seus aspectos históricos, demográficos, culturais, econômicos, sociais, ocupacionais e infra-estruturais. Os dados encontram-se organizados de forma sistêmica e acompanhados de análises que buscam mostrar as dinâmicas e inter-relações existentes entre os municípios estudados, valendo-se, nos casos pertinentes, de séries históricas.

#### **10.3.2.1 Histórico de uso e ocupação do solo**

A apresentação do histórico de uso e ocupação do solo engloba, para fins de contextualização, o sudeste paraense para, seguidamente, ater-se aos municípios inscritos na Área de Estudo Regional. Através de uma abordagem sucinta buscou-se estabelecer as bases para a compreensão dos aspectos compartilhados e particulares que compõem a história da ocupação destes municípios.

##### **10.3.2.1.1 Contextualização histórica e socioeconômica regional: o sudeste paraense**

A história da ocupação e do desenvolvimento socioeconômico da região Sudeste Paraense, na qual estão inscritos os municípios das Áreas de Estudo (Local e Regional), está intimamente ligada aos seus recursos minerais e aos grandes projetos de ocupação da Amazônia que foram desenvolvidos durante a ditadura militar (1964-89), que considerava a Amazônia como a última fronteira do território nacional a ser ocupada.

A região se manteve como uma fronteira econômica, com ocupação incipiente, até meados do século XX. Nesse sentido, cabe lembrar que a história do estado do Pará teve início no século XVII, em 1616, quando os portugueses fundaram Belém e a instituíram como a base para a ocupação da região amazônica. Para tal finalidade, foram construídos fortes militares e da capital partiam missões católicas para catequizar os índios amazônicos. Portanto, através da imensa bacia hidrográfica que abre os caminhos em todo o território amazônico, os portugueses iniciaram a colonização da região do estado do Pará pelos flancos oeste e nordeste, quando criaram, na região Oeste, as cidades de Gurupá, Óbidos e Santarém, que se desenvolveram a partir das edificações de fortes militares; e no Nordeste, o município de Bragança, importante entreposto e ponto de apoio no caminho de São Luís/MA, fundado em 1634. O sudeste paraense,



devido às dificuldades de navegação do rio Tocantins à montante da atual cidade de Tucuruí, permaneceu quase que à margem desse processo de exploração econômica até metade do século XX.

A partir de 1950, uma das questões centrais para o Governo era o projeto de “colonizar para ocupar” a Amazônia. Para isso, o Estado buscou desenvolver e incentivar obras de infraestrutura, transporte, comunicações, dentre as quais destacam-se a rodovia Transamazônica e a elaboração de planos e programas especiais de colonização, como o Programa Grande Carajás – PGC, fundamental para a ocupação da região Sudeste Paraense.

Foi com a inauguração da rodovia BR – 153, mais conhecida como Belém – Brasília, em 1959, que o cenário de isolamento do sudeste paraense começou a ser alterado. “A partir de então se intensificaram fortemente os fluxos migratórios para o sudeste paraense em decorrência de políticas governamentais que apoiaram processos de colonização das terras sob área de influência daquela rodovia que cortou quase a totalidade do território oriental paraense na década de 1960. A colonização dessa região, portanto, foi predominantemente conduzida e realizada do Sul para o Norte, fato que a diferenciaria das outras macrorregiões paraenses, em função do afluxo de capitais e correntes migratórias do centro-sul com cultura mais voltada para o empreendedorismo de atividades integradas ao mercado capitalista” (Silva, Fábio. Núcleo de Altos Estudos Amazônicos – UFPA, 2008). Estima-se que a rodovia tenha atraído 174 mil imigrantes na década de 1960 (HALL, 1991).

No final da década, em 1967, a descoberta de minério de ferro pelo geólogo Breno dos Santos, que chefiava uma equipe de prospecção mineral da US Stell, altera toda a dinâmica econômica da região, pois tratava-se de uma das maiores províncias minerárias do mundo. A partir dessa descoberta, a Companhia Vale do Rio Doce criou o Programa Grande Carajás - PGC, o qual incentivava a vinda de empresas fornecedoras para atender as novas demandas que surgiam na região. Esse foi o ponto de inflexão da histórica econômica da região, a partir do qual uma nova dinâmica social foi estabelecida e engendrou os municípios cujo contexto histórico será apresentado em seguida.

A obsessão por colonizar a região engendrou por parte do Governo Federal movimentos de natureza distinta visando a ocupação do Sudeste Paraense. Inicialmente, o Governo através do INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – estabeleceu um plano para assentar milhares de imigrantes na região. Foram desapropriados 64 mil km<sup>2</sup> de terras às margens da Transamazônica, entre Altamira e Itaituba, para que o INCRA implantasse Agrovilas. Porém, a falta de apoio financeiro para os produtores rurais, as dificuldades para manejar o solo e o clima amazônico e a enorme carência de equipamentos de infraestrutura urbana fizeram com que esses projetos fracassassem. Segundo Hall (1991), entre o período de 1974-78 menos de 8% da meta de 100.000 famílias foram assentadas, ou seja, 7.647 famílias. Somente 27 das mais de cem agrovilas previstas foram implantadas.

Com essas dificuldades o Governo então deu início à estratégia de incentivar a vinda de grandes empresas para desenvolverem grandes projetos privados, o que constituiria a base para a ocupação da região. Essa guinada na estratégia de colonização ocorreu a partir de 1975. Essa estratégia foi consolidada através de incentivos fiscais às grandes empresas privadas e campanhas de mídia na imprensa nacional.

Nesse sentido, desenvolvimento significava abertura de estradas e colonização a qualquer custo. Assim, surgiram diversos projetos empreendidos por grandes empresas com capital estrangeiro ou nacional, que se habilitaram a desenvolver atividades de mineração, energia e colonização para produção agrícola e pecuária, a exemplo do Projeto Jari, Programa Grande Carajás; Projeto Alcoa (no Rio Trombetas) e outros criados nas décadas de 1950-60. Somam-se a estes, os projetos de colonização privada, como Projeto Sinop com 400.000 hectares, Projeto Caraná com 700.000 hectares, Projeto Indeco com 400.000 hectares. Destaca-se também Projeto Contiguaçu, Terra Nova, Cooperlucas, Cotia, Campos Alegre e Projeto Tucumã com 400.000 hectares, entre outros (ALENCAR; FARIAS, 2008).

Todos esses projetos foram concebidos para promover o desenvolvimento da região em que estivessem atuando. De fato, proporcionaram diversas alterações sociais e econômicas, das quais se destacam a geração da riqueza mineral e a ocupação do espaço, na maior parte das vezes de forma desordenada, gerando núcleos urbanos em seu interior ou arredores.

De acordo com Saidler (2015), o estabelecimento de projetos<sup>1</sup> de reestruturação espacial provocou a formação de novas cidades (**Figura 10.3.1**), bem como a subdivisão de municípios, a partir de 1980:

Foi nesse período, por exemplo, que São Félix do Xingu – uma antiga vila ribeirinha, que emancipou de Altamira em 1961 – deu origem a Tucumã e Ourilândia do Norte, duas nucleações gêmeas que se formaram da população atraída pela colonização particular da Andrade Gutierrez e dos migrantes excluídos que não tinham recursos para comprar os lotes, respectivamente. Nos anos 2000, Ourilândia sofreu subdivisão, criando os municípios de Cumarú do Norte e Bannach.” (SAIDLER, 2015, p. 156-157.)

---

<sup>1</sup> Conforme informado por Saidler (2015), as ações direcionadas à reestruturação espacial compreenderam “[...] a criação dos Centros de Desenvolvimento Regionais (Cederes) pelo Grupo Executivo de Terras Araguaia-Tocantins (Getat), o Projeto de Colonização Tucumã e o Projeto de Ferro Carajás (SAIDLER, 2015, p. 156.).

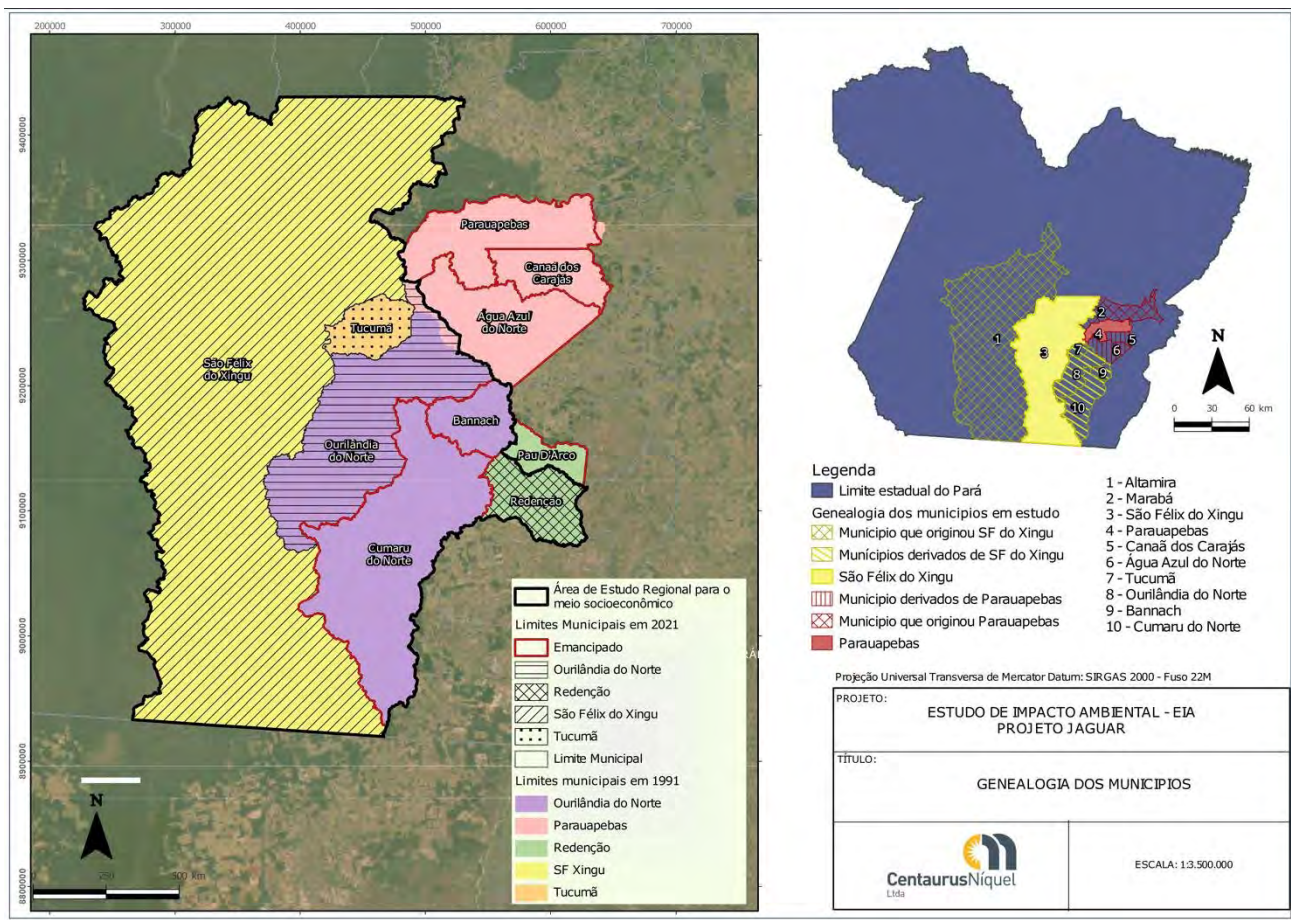


Figura 10.3.1: Genealogia dos 06 municípios da AER do Projeto Jaguar.

Fonte: Centaurus, 2022.

Diante dessa contextualização geográfica e de formação territorial é possível compreender que os municípios que compõem a Área de Estudo Regional do presente projeto refletem as dinâmicas atuais de desenvolvimento, urbanização e conurbação decorrentes da migração, bem como os processos de ocupação e econômicos ocorridos ao longo do tempo. A seguir, apresenta-se a contextualização histórica e socioeconômica dos municípios inseridos na Área de Estudo Regional do Projeto Jaguar, contemplados nos eixos de expansão minerária, além de São Félix do Xingu, município polo da atividade extrativista.

### 10.3.2.1.2 Contextualização histórica: os municípios da área de estudo

#### São Félix do Xingu

Segundo o IBGE<sup>2</sup>, o território atual do município de São Félix do Xingu fora habitado por grupos indígenas e há dificuldade em se precisar a origem histórica do município, mas entende-se que foi desmembrado dos municípios de Altamira, antiga Xingu, de onde era distrito nos anos de 1936 e 1937. Em 1938 essa situação se alterou, quando São Félix do Xingu passa a ser entendido enquanto zona do distrito de Novo Horizonte, no município de Altamira. Após uma ascensão econômica, obtida devido ao êxito da produção do arroz com casca, da borracha, da seringa e do milho, ocorre, finalmente, a emancipação político-administrativa, em 1961.

A seguir encontra-se registro fotográfico, **Figura 10.3.2**, onde podem ser observados aspectos do histórico de ocupação do município de São Félix do Xingu.



**Figura 10.3.2: Vista aérea da cidade de São Félix do Xingu.**<sup>3</sup>

Fonte: AN10, 2021.

#### Tucumã

Segundo a Prefeitura Municipal de Tucumã<sup>4</sup>, o processo de ocupação da área onde foi implantado o Projeto Tucumã, teve origem a partir do projeto de colonização da empresa Andrade Gutierrez (CONSAG), vencedora da concorrência pública do Instituto Nacional de Reforma Agrária em 1978, na qual habilitava-se a realizar a colonização de uma área correspondente a 400.000 hectares, de propriedade da União, na época localizado dentro do município de São Félix do Xingu. Essa área seria servida pela PA-279, construída pela Andrade Gutierrez, ligando o município de São Félix do Xingu à BR-155 e desta a BR-010 (rodovia Belém-Brasília), através da BR-222.

---

<sup>2</sup> Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/sao-felix-do-xingu/historico> Acesso em: 05 out. 2022.

<sup>3</sup> Disponível em: <https://www.an10.com.br/sao-felix-do-xingu-faz-aniversario-seu-59-neste-sabado-10/> Acesso em: 05 out. 2022

<sup>4</sup> Disponível em: <https://prefeituradetucuma.pa.gov.br/cidade-tucuma-cidade-de-gente-feliz/#prettyPhoto> Acesso em: 05 out. 2022



Sabe-se que, na década de 1970, um dos grandes objetivos do governo federal “foi promover a ocupação de vazios demográficos”, e sendo a região norte do país uma região predominantemente de áreas de baixa produção agrícola – a maioria dos produtos hortigranjeiros consumidos na região são oriundos do centro-sul do Brasil –, a instalação de uma colonização de caráter agrícola viria resolver dois problemas cruciais: migração da mão-de-obra e a produção local. Portanto, a colonização do Projeto Tucumã oferecia todas as condições para que pudesse ser realizada com êxito.

O primeiro colono assentado na área de Tucumã foi Antônio José dos Santos, no dia 15 de março de 1982, num lote de 55 hectares localizado no setor leste do Projeto. A primeira unidade residencial urbana foi ocupada no dia 16 de setembro de 1981 por Alcides Oliveira. Para a execução do projeto foram distribuídos 3 mil lotes de terra de diversos tamanhos, variáveis em função da qualidade do solo e da localização em relação as agrovilas e voltados para a atividade agrícola e pecuária.

O projeto foi dividido para iniciar o trabalho em três glebas. A Gleba I, a primeira a ser trabalhada, possuía uma extensão de 181.000 hectares, sendo que chegaram a ser concluídos mais de 540 km de estradas vicinais. Em 1983, os investimentos da Andrade Gutierrez destinados ao Projeto Tucumã começaram a diminuir, contribuindo para a não implantação das Glebas II e III e com isso deixou-se de fazer comercialização de lotes aos colonos interessados. O preço elevado dos lotes causou sérios descontentamentos entre os colonos que haviam chegado à área e não tiveram acesso ao Projeto, ficando a situação cada vez mais tensa. Em 1985 as terras do Projeto foram invadidas, primeiro na área rural, se estendendo, depois, às agrovilas. Como a empresa preferiu não resistir a essa onda de invasão, o resultado foi um processo de crescimento populacional que resultou em uma ocupação desordenada das terras do Projeto, inviabilizando-o como empreendimento de colonização particular. A partir daí começaram as negociações que culminaram na reversão do Projeto de Colonização Tucumã e suas benfeitorias para a União em 30 de outubro de 1988.

Com a saída da empresa do Projeto Tucumã e a pouca participação da prefeitura de São Félix do Xingu na área, a comunidade local elegeu nove representantes para a formação do Conselho de Desenvolvimento Comunitário de Tucumã (CODETUC), que tinha como objetivo ordenar as ocupações urbanas, preservando o planejamento urbanístico, áreas ambientais comuns, serviços públicos essenciais e os bens da União guardados e em uso pelo poder público municipal. A criação do conselho foi de grande valia para a comunidade de Tucumã, uma vez que procurou acalmar os ânimos da população que estava exaltada na área, propiciou a ampliação de atividades ligadas à indústria madeireira e à exploração do ouro além de permitir o andamento de outras atividades essenciais para o desenvolvimento de Tucumã. O Conselho foi presidido, inicialmente por Petrônio Gentil de Souza, e depois pelos seguintes presidentes: Luís Otávio Montenegro, João Roberto da Silva (primeiro prefeito de Tucumã) e José Carlos Zampietro. O conselho somente foi desativado com a instalação da prefeitura, em janeiro de 1990.

O município de Tucumã foi criado pela Lei nº 5.455, de 10 de maio de 1988, estatuída pela Assembleia Legislativa do estado e sancionada pelo governador Hélio Gueiros, com área desmembradas do município de São Félix do Xingu. Em 15 de novembro de 1989 foram realizadas as eleições gerais municipais com instalação da prefeitura e câmara dos vereadores em 1º de janeiro de 1990.” (PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCUMÃ, 2016).

A **Figura 10.3.3** apresenta a vista área da cidade de Tucumã.



**Figura 10.3.3: Vista aérea da cidade de Tucumã.**

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCUMÃ, 2016.

### **Ourilândia do Norte**

Segundo o IBGE<sup>5</sup>, o município de Ourilândia do Norte se formou em razão de uma corrutela composta de garimpeiros e outros trabalhadores que não tinham acesso ao Projeto Tucumã, implantado em São Félix do Xingu, em 1980. A construtora responsável pelo projeto, Andrade Gutierrez, trazia pessoas de fora para executá-lo e, simultaneamente à esta dinâmica, formava-se, no início da estrada para implantação da Rodovia PA-279, uma corrutela onde se juntavam aqueles que não conseguiam entrar no Projeto Tucumã. Em 1983, foi implantado pelo Getat uma colônia nesse local, que foi denominada de Gurita I e Gurita II, tais colônias deram origem a Ourilândia do Norte. A emancipação do município de São Félix do Xingu foi realizada em 10 de maio de 1988, através da Lei Estadual 5.449/1988, publicada pelo governador Hélio da Mota Gueiros, onde recebeu o nome de Ourilândia do Norte.

Nos registros fotográficos que se seguem, **Figura 10.3.4** e **Figura 10.3.5**, é possível observar aspectos da evolução da ocupação urbana em Ourilândia do Norte, onde, por um lado, tem-se suas bases iniciais e, por outro, a ampla estrutura que se desenvolveu no lugar.



**Figura 10.3.4: Gurita I no ano de 1984.**<sup>6</sup>

Fonte: ALENCAR, 2008.



**Figura 10.3.5: Vista aérea da cidade de Ourilândia do Norte.**

Fonte: MPPA, 2018.

### **Redenção**

No início da década de 1960, segundo o IBGE, a extinta Sudam proporcionou a vinda de fazendeiros para se instalarem numa região denominada Boca da Mata. Com o desbravamento da fazenda Santa Tereza, de propriedade do agrônomo João Lamari do Val, vieram também os pioneiros Ademar Guimarães, José Bueno

<sup>5</sup> Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/ourilandia-do-norte/historico> Acesso em: 05 out. 2022.

<sup>6</sup> ALENCAR, Antonio; FARIAS, William. Ourilândia do Norte: grandes projetos, garimpos e experiências sociais na construção do Município. 1. ed. - Belém: Açai, 2008. 130 p. ISBN 978-85-61586-00-3



Cintra e Gerudes Gomes da Silva. Na mesma época foram chegando Luiz Vargas Dumonte e Carlos Ribeiro para conhecerem a serra dos Gradaús, localizada no município de Cumarú. Vale lembrar que as primeiras casas foram construídas na atual avenida Santa Tereza, sendo que um dos primeiros moradores foi o senhor Gerudes Gomes da Silva, falecido em 15 de abril de 2001.” (IBGE, S/I).

Ainda, é importante destacar que se tratava de “[...] uma região plana e rica de recursos minerais e vegetais, fator que levou ao lançamento da pedra fundamental exatamente no dia 21 de setembro de 1969.” (IBGE, S/I) A localidade se transformou em uma vila e “[...] um dos incentivadores para a criação do município de Redenção foi o médico Giovanni Gueiroz, tido como o primeiro médico e professor, sendo também proprietário do primeiro hospital denominado Nossa Senhora da Conceição.” (IBGE, S/I).

Em 13 de maio de 1982, a vila de Redenção foi elevada à categoria de município, através da Lei nº 5.028, de autoria do deputado estadual Plínio Pinheiro Neto, publicada no Diário Oficial do Estado do dia 26.03.82 e assinada pelo Governador do Estado do Pará, Coronel Alacid da Silva Nunes. Com isso, a vila foi emancipada e passou a se chamar município de Redenção.

A **Figura 10.3.6** apresenta uma vista aérea da cidade de Redenção.



**Figura 10.3.6: Vista aérea da cidade de Redenção.**<sup>7</sup>

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE REDENÇÃO, 2018

### **Bannach**

Segundo o IBGE<sup>8</sup>: “Tudo começou com uma serraria, situada numa fazenda na região sudeste do Estado. A fazenda ficava isolada e pertencia a uma família que mantinha negócios relacionados à indústria madeireira. [...] essa família também foi responsável pela transformação da área em município. Por isso, herdou o sobrenome da família e foi batizada de Bannach. [O município foi desmembrado] de Ourilândia do Norte e criado oficialmente em outubro de 1993.” (IBGE, S/I).

A **Figura 10.3.7** apresenta uma vista aérea da cidade de Bannach.

---

<sup>7</sup> Disponível em: <https://redencao.pa.gov.br/noticia/628/Redencao-esta-entre-as-dez-cidades-com-maior-indice-de-desenvolvimento-no-Estado#&gid=1&pid=17> Acesso em: 05 out. 2022.

<sup>8</sup> Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/bannach/historico> Acesso em: 05 out. 2022.



**Figura 10.3.7: Vista aérea da cidade de Bannach.<sup>9</sup>**

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE BANNACH, 2018.

### Cumaru do Norte

Segundo o IBGE<sup>10</sup>, o município de Cumaru do Norte fica a 749 quilômetros de Belém, na região sudeste do Pará. Foi criado em 1991 e nasceu em torno de um garimpo, que surgiu ainda na década de 80. Atraídos pela descoberta de ouro em uma fazenda, dezenas de homens vindos de várias partes do Estado e de outras regiões do País começaram a se fixar na região. A atividade garimpeira cresceu e a área onde hoje fica Cumaru do Norte ganhou uma pista de pouso e decolagem para táxis aéreos. O crescimento da atividade atraiu olhares [...] para a região e foi preciso criar o Projeto Cumaru, que ficou sob a responsabilidade do Conselho de Segurança Nacional. O objetivo era acabar com o contrabando de ouro, dar assistência aos garimpeiros e evitar conflitos entre eles e os índios Kaiapó. Assim, durante alguns anos, a área foi controlada pelos militares do antigo Serviço Nacional de Informações (SNI) e pela Polícia Federal. Enquanto isso, a garimpagem crescia, o pequeno povoado se desenvolvia em torno das famosas corrutelas e os problemas sociais se agravaram. Foi então que surgiu o movimento de emancipação. Eram muitos os que queriam se desvincular do município de Ourilândia do Norte. O desejo de separação virou Projeto de Lei e o município foi criado através da Lei 5.710, de 27 de dezembro de 1991.” (IBGE, S/I).

A **Figura 10.8** apresenta uma vista aérea de parte do município de Cumaru do Norte.



**Figura 10.3.8: Vista aérea da cidade de Cumaru do Norte.<sup>11</sup>**

Fonte: Guia do Turista, S/I.

<sup>9</sup> Disponível em: <https://redencao.pa.gov.br/noticia/628/Redencao-esta-entre-as-dez-cidades-com-maior-indice-de-desenvolvimento-no-Estado#&gid=1&pid=17> Acesso em: 05 out. 2022.

<sup>10</sup> Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/cumaru-do-norte/panorama> Acesso em: 05 out. 2022.

<sup>11</sup> Disponível em: <https://www.guiadoturista.net/america-do-sul/brasil/para/cumaru-do-norte> Acesso em: 05 out. 2022.

### **10.3.2.2 *Uso e ocupação do solo nos municípios das Áreas de Estudo Regional e Local***

#### **10.3.2.2.1 *Caracterização das formas de apropriação do espaço físico-temporal e das ações sobre o sistema natural***

Em relação ao tamanho das terras agrícolas existentes nos municípios da Área de Estudo Regional, destacam-se, segundo o Censo Agropecuário do IBGE (2017), os municípios de São Félix do Xingu e Cumaru do Norte com áreas de 2.462.091 e 895.540 ha, respectivamente. Já os municípios de Tucumã, Ourilândia do Norte, Redenção e Bannach contam com áreas agrícolas com áreas entre 203.479 e 240.573 ha. Com efeito, São Félix do Xingu e Cumaru do Norte dispõem de uma maior extensão territorial para destinarem às diversas categorias de uso e ocupação.

Cumaru, apesar de contar com uma área significativamente menor do que São Félix do Xingu, tem a seu favor uma maior extensão territorial dedicada às lavouras temporárias. O município dedica 9.596 ha às lavouras temporárias e São Félix do Xingu, 5.053ha. Merece destaque, ainda, as lavouras temporárias de Redenção e Tucumã, que ocupam áreas de 4.650 e 3.065ha, respectivamente. Já Bannach utiliza 235 ha para as culturas temporárias e Ourilândia do Norte, 285.

Em relação às lavouras permanentes, a maior área cultivada encontra-se inscrita no município de São Félix do Xingu, 10.970ha, seguido por Tucumã, 5.394ha, Ourilândia do Norte, 1.167ha, Redenção, 595 ha e Cumaru do Norte, 124 ha. Entre os municípios da Área de Estudo Regional, São Félix do Xingu, Tucumã, Ourilândia do Norte dedicam maiores áreas às lavouras permanentes do que às temporárias. Já em Cumaru, Redenção e Bannach predomina o cultivo das lavouras temporárias.

A maior parte das áreas agrícolas dos municípios focalizados pelo presente estudo são dedicadas às pastagens naturais e plantadas, o que explica a expressiva produção de gado bovino na região. Bannach é o município que dedica a maior parte de suas áreas agrícolas às pastagens, atingindo a marca de 84%. Em seguida, colocam-se Tucumã, 80%, Ourilândia do Norte, 71%, Redenção, 70%, Cumaru do Norte, 64% e, finalmente, São Félix do Xingu, 58%. Entretanto, quando apreciadas em termos absolutos, as maiores áreas de pastagens encontram-se, por ordem de grandeza, em São Félix do Xingu, 1.436.607ha, Cumaru do Norte, 576.607ha, Bannach, 185.960ha, Tucumã, 181.314ha, Redenção, 168.323 ha e Ourilândia do Norte, 145.050 ha.

As matas ou florestas dedicadas para a preservação, depois das pastagens, ocupam a maior parcela das áreas agrícolas nos municípios da Área de Estudo Regional. São Félix do Xingu é o município onde as matas ocupam um maior percentual da área agrícola total, correspondendo à 38%, seguido por Cumaru do Norte, 34%, Redenção, 27%, Ourilândia do Norte, 21%, e Tucumã e Bannach, ambos com 13%.

A **Tabela 10.3.1**, a seguir, demonstra o uso do solo nos municípios da Área de Estudo Regional, segundo o total de estabelecimentos agropecuários e a área ocupada.

**Tabela 10.3.1: Quantitativo e área dos estabelecimentos agropecuários dos municípios da AER do Projeto Jaguar segundo o tipo de utilização das terras no ano de 2017 (em valores absolutos).**

Utilização das Terras Agrícolas	Estabelecimentos Agropecuários											
	São Félix do Xingu		Ourilândia do Norte		Tucumã		Redenção		Bannach		Cumaru do Norte	
	Número	Área (ha)	Número	Área (ha)	Número	Área (ha)	Número	Área (ha)	Número	Área (ha)	Número	Área (ha)
Lavoura permanente	1.548	10.970	411	1.167	769	5.394	67	595	1	-	22	124
Lavoura temporária	799	5.053	285	495	331	3.065	169	4.650	15	235	63	9.596
Floricultura	9	413	3	1	4	(1)						
Pastagens naturais	541	75.642	39	2.492	44	2.802	431	39.170	71	18.878	104	30.563
Pastagens plantadas em boas condições	5.544	1.275.376	832	135.403	1.653	164.186	634	119.928	410	164.302	670	518.009
Pastagens plantadas em más condições	1.177	85.589	125	7.155	381	14.326	154	9.225	24	2.780	97	28.035
Matas ou florestas para preservação ambiental	4.585	931.795	583	43.751	1.337	30.930	702	65.992	295	28.047	642	307.766

Utilização das Terras Agrícolas	Estabelecimentos Agropecuários											
	São Félix do Xingu		Ourilândia do Norte		Tucumã		Redenção		Bannach		Cumarú do Norte	
	Número	Área (ha)	Número	Área (ha)	Número	Área (ha)	Número	Área (ha)	Número	Área (ha)	Número	Área (ha)
Matas ou florestas naturais	145	30.232	59	10.470	20	469	15	481	6	-	7	-
Matas ou florestas plantadas	11	571	4	76	20	119	3	-	1	-	2	-
Sistemas agroflorestais	180	21.502	11	124	16	(1)	15	532	64	6.921	32	1.447
Tanques, lagos, açudes, terras degradadas e inaproveitáveis	5.494	24.948	1.198	2.345	1.844	4.245	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	20.033	2.462.091	3.550	203.479	6.419	225.534	2.190	240.573	887	221.163	1.639	895.540

(1): Informação indisponível.

Fonte: CENSO AGROPECUÁRIO, 2017.

### 10.3.2.2 Principais usos rurais - culturas permanentes

A banana e o coco-da-baía, no ano de 2018, representaram as culturas permanentes presentes em todos os municípios da Área de Estudo Regional. O açaí encontrou-se presente somente nos municípios São Félix do Xingu, Ourilândia do Norte e Tucumã, também integrantes da Área de Estudo Local. Já o cacau foi cultivado em todos os municípios da Área de Estudo Regional, com exceção de Redenção.

Em relação à distribuição de áreas para as lavouras permanentes, São Félix do Xingu, Ourilândia do Norte e Tucumã, em 2018, dedicaram maior extensão territorial ao cultivo do cacau. Os municípios de Bannach e Cumaru do Norte utilizaram, no âmbito das lavouras permanentes, maior parcela de áreas para o cultivo da banana. Em Redenção, o coco-da-baía destacou em relação à ocupação de áreas. Ainda no tocante às áreas plantadas, a banana foi responsável pela segunda maior ocupação de áreas nos municípios de São Félix do Xingu, Ourilândia do Norte, Tucumã e Redenção, no ano de 2018. O cacau, por sua vez, ocupou o segundo lugar em destinação de áreas, nos municípios de Bannach e Cumaru do Norte.

Em relação ao valor da produção, em 2018, o cacau se destacou nos municípios de Tucumã, rendendo 30,8 milhões, São Félix do Xingu, 21 milhões e Ourilândia do Norte, 3,3 milhões. A banana rendeu os maiores valores monetários para os municípios de Cumaru do Norte, Redenção e Bannach, sendo 6,4 milhões, 486 mil e 240 mil, respectivamente. No tocante aos cultivos cujos rendimentos ficaram em segundo lugar, colocasse a banana nos municípios de Tucumã (1,8 milhão), São Félix do Xingu (17 milhões), e Ourilândia do Norte (980 mil); o coco-da-baía em Redenção (437 mil) e Cumaru do Norte (336 mil); e o cacau em Bannach (63 mil).

Tomando por base os valores obtidos com a venda das duas principais culturas permanentes em cada município da Área de Estudo Regional, em 2018, destacaram-se, em ordem decrescente, São Félix do Xingu (38 milhões), Tucumã (32,6 milhões), Cumaru do Norte (6,7 milhões), Ourilândia do Norte (4,8 milhões), Redenção, (923 mil) e Bannach (303 mil).

Na **Tabela 10.3.2**, a seguir, encontram-se apresentados os principais cultivos das lavouras permanentes no âmbito da Área de Estudo Regional do Projeto Jaguar.



Tabela 10.3.2: Principais cultivos das lavouras permanentes nos municípios da AER do Projeto Jaguar.

Município	Tipo de Cultivo	Quantidade Produzida (t)	Valor da Produção (R\$ x 1000)	Área Plantada (ha)	Área Colhida (ha)	Rendimento Médio (kg/ha)	Ano
Tucumã	Açaí	49	74	20	20	2.450	2018
	Banana	1.800	1.800	120	120	15.000	
	Cacau	3.400	30.872	4.200	4.200	810	
	Coco da Baía*	60	48	10	10	6.000	
	Açaí	49	54	20	20	2.450	2017
	Banana	3.300	5.940	220	220	15.000	
	Cacau	3.788	27.226	4.300	4.300	881	
	Coco da Baía	60	42	10	10	6.000	
	Açaí	49	88	20	20	2.450	2016
	Banana	1.800	630	120	120	15.000	
	Cacau	3.435	36.727	3.900	3.900	881	
	Coco da Baía	60	42	10	10	6.000	
	Açaí	49	88	20	20	2.450	2015
	Banana	1.800	630	120	120	15.000	
	Cacau	3.435	27.480	3.900	3.900	881	
	Coco da Baía	217	152	29	29	7483	
Açaí	1	1	1	1	1	2014	
Banana	3.000	750	200	200	15.000		
Cacau	3.270	21.582	3.634	3.643	900		
Coco da Baía	210	207	28	28	7.500		
São Félix do Xingu	Banana	11.520	17.064	1.600	1.600	7.200	2018
	Cacau	2.340	21.060	2.600	2.600	900	

Município	Tipo de Cultivo	Quantidade Produzida (t)	Valor da Produção (R\$ x 1000)	Área Plantada (ha)	Área Colhida (ha)	Rendimento Médio (kg/ha)	Ano
	Coco da Baía*	60	36	10	10	6.000	2017
	Banana	11.520	23.040	1.600	1.600	7.200	
	Cacau	2.600	24.700	2.600	2.600	1.000	
	Coco da Baía	60	60	10	10	6.000	
	2016	Banana	11.520	11.520	1.600	1.600	7.200
		Cacau	2.600	26.867	2.600	2.600	881
		Coco da Baía	60	90	10	10	6.000
		Banana	11.520	5.760	1.600	1.600	7.200
	2015	Cacau	2.600	16.900	2.600	2.600	1.000
		Coco da Baía	60	42	10	10	6.000
		Banana	10.400	10.549	1300	1300	8.000
	2014	Cacau	1.711	10.779	1.902	1.902	900
		Coco da Baía	60	30	10	10	6.000
Ourilândia do Norte	Açaí	216	324	20	20	10.800	2018
	Banana	1.400	980	140	140	10.000	
	Cacau	372	3.348	420	420	886	
	Coco da Baía*	37	37	3	3	12.333	
	2017	Açaí	216	562	20	20	10.800
		Banana	1.400	1.680	140	140	10.000
		Cacau	372	2.957	420	420	886
		Coco da Baía	37	37	3	3	12.333
	2016	Açaí	216	569	20	20	10.800
		Banana	1.200	1.208	120	120	10.000

Município	Tipo de Cultivo	Quantidade Produzida (t)	Valor da Produção (R\$ x 1000)	Área Plantada (ha)	Área Colhida (ha)	Rendimento Médio (kg/ha)	Ano
	Cacau	372	3.535	420	420	886	2015
	Coco da Baía	37	37	3	3	12.333	
	Açaí	216	270	20	20	10.800	
	Banana	1.500	1.725	150	150	10.000	
	Cacau	372	2.418	420	420	886	
	Coco da Baía	37	28	3	3	12.333	
	2014	Açaí	1	1	1	1	1
		Banana	1.500	771	150	150	10.000
		Cacau	364	2.402	410	410	888
		Coco da Baía	37	19	3	3	12.333
Bannach	Açaí	1	1	1	1	1	2018
	Banana	150	240	15	15	10000	
	Cacau	7	63	8	8	875	
	Coco-da-baía*	45	45	5	5	9000	
	2017	Açaí	1	1	1	1	1
		Banana)	210	347	21	21	10000
		Cacau	7	53	8	8	875
		Coco-da-baía*	45	45	5	5	9000
	2016	Açaí	1	1	1	1	1
		Banana)	30	61	3	3	10000
		Cacau	7	63	8	8	875
		Coco-da-baía*	45	45	5	5	9000
	2015	Açaí	1	1	1	1	1

Município	Tipo de Cultivo	Quantidade Produzida (t)	Valor da Produção (R\$ x 1000)	Área Plantada (ha)	Área Colhida (ha)	Rendimento Médio (kg/ha)	Ano	
	Banana	100	200	20	10	10000		
	Cacau	7	41	8	8	875		
	Coco-da-baía*	45	45	5	5	9000		
	Açaí	1	1	1	1	1		
	Banana	400	240	40	40	10000		2014
	Cacau	7	46	8	8	875		
	Coco-da-baía*	45	30	5	5	9000		
Cumarú do Norte	Açaí	1	1	1	1	1	2018	
	Banana	3200	6400	230	230	13913		
	Cacau	11	66	10	10	1100		
	Coco-da-baía*	336	336	48	48	7000		
	Açaí	1	1	1	1	1	2017	
	Banana	3200	6115	220	220	14545		
	Cacau	60	360	55	55	1091		
	Coco-da-baía*	140	129	20	20	7000		
	Açaí	1	1	1	1	1	2016	
	Banana)	3680	1987	230	230	16000		
	Cacau	66	403	55	55	1200		
	Coco-da-baía*	350	350	50	50	7000		
	Açaí	1	1	1	1	1	2015	
	Banana)	3840	1997	240	240	16000		
	Cacau	36	214	30	30	1200		
Coco-da-baía*	280	262	40	40	7000			

Município	Tipo de Cultivo	Quantidade Produzida (t)	Valor da Produção (R\$ x 1000)	Área Plantada (ha)	Área Colhida (ha)	Rendimento Médio (kg/ha)	Ano
	Açaí	1	1	1	1	1	2014
	Banana	3520	2992	220	220	16000	
	Cacau)	24	144	20	20	1200	
	Coco-da-baía*	245	196	35	35	7000	
Redenção	Açaí	1	1	1	1	1	2018
	Banana	243	486	27	27	9000	
	Cacau	1	1	1	1	1	
	Coco-da-baía*	760	437	80	80	9500	
	Açaí	1	1	1	1	1	2017
	Banana	360	648	40	40	9000	
	Cacau	1	1	1	1	1	
	Coco-da-baía*	1100	1650	120	120	9167	
	Açaí	1	1	1	1	1	2016
	Banana	360	900	40	40	9000	
	Cacau	1	1	1	1	1	
	Coco-da-baía*	1080	864	120	120	9000	
	Açaí	1	1	1	1	1	2015
	Banana	300	459	30	30	10000	
	Cacau	1	1	1	1	1	
	Coco-da-baía*	1000	825	100	100	10000	
Açaí	1	1	1	1	1	2014	
Banana	400	400	40	40	10000		
Cacau	1	1	1	1	1		

Município	Tipo de Cultivo	Quantidade Produzida (t)	Valor da Produção (R\$ x 1000)	Área Plantada (ha)	Área Colhida (ha)	Rendimento Médio (kg/ha)	Ano
	Coco-da-baía*	800	600	80	80	10000	

IBGE; CENSO AGROPECUÁRIO, 2017.

(1): Informação não disponível

(\*) Coco da Baía: Quantidade produzida: “em mil frutos” e rendimento médio “em frutos/hectare”.



### 10.3.2.2.3 Principais usos rurais - culturas temporárias

Em relação às principais culturas temporárias na Área de Estudo Regional, no ano de 2018, observa-se que o plantio de arroz, feijão, mandioca e milho esteve presente em todos os municípios que a compõem. A soja era plantada nos municípios de Tucumã e São Félix do Xingu e o cultivo do abacaxi concentrava-se nos municípios de Ourilândia do Norte, São Félix do Xingu, Cumaru do Norte e Redenção. Finalmente, neste mesmo ano, a melancia foi produzida em São Félix do Xingu, Ourilândia do Norte e Cumaru do Norte.

Em Tucumã, o milho, no curso do quinquênio avaliado, 2014 a 2018, manteve-se como a principal fonte de geração de riquezas para o município no âmbito das culturas temporárias. Para se ter uma noção da relevância do milho para a economia municipal, ele, isoladamente, no ano de 2018, produziu mais riquezas que a soma dos valores monetários obtidos com a soja, a mandioca, o feijão e o arroz, gerando 2,6 milhões. No tocante à área plantada e colhida no citado município, o milho, no ano de 2018, utilizou uma área de 1.000 ha, enquanto a segunda cultura mais plantada, a mandioca, ocupou uma área de 130 ha.

Embora o milho também seja relevante para a economia de São Félix do Xingu, ao longo do quinquênio em análise, o lugar de destaque desta cultura foi alternado com a mandioca. Nos anos de 2014 e 2015, o milho foi, dentre as culturas temporárias do município, o principal responsável pela geração de riquezas. Já nos anos de 2016, 2017 e 2018, o valor da produção da mandioca foi superior e, portanto, mais importante para a economia municipal. Ao longo dos anos focalizados pelo presente estudo, é possível a expressiva elevação da importância da mandioca. No ano de 2018, o valor da produção de mandioca foi de 40 milhões enquanto o milho gerou, aproximadamente, 14 milhões.

Em Ourilândia do Norte, a mandioca foi responsável pelos maiores valores da produção auferidos ao longo dos cinco anos. Em segundo lugar, colocou-se o abacaxi, com exceção do ano de 2018, onde foi superado pelo milho. Já em termos da área plantada e colhida, durante os cinco anos, as plantações de milho ocuparam as maiores áreas. Em 2018, o plantio de milho utilizou uma área de 300 ha, a mandioca, 120 ha, o feijão, 47 ha e, finalmente, o abacaxi, 30 ha. No tocante ao rendimento, destacou-se, neste mesmo ano, a mandioca, 2 milhões, o milho, 720 mil, o abacaxi, 591 mil e o feijão, 75 mil.

Em Bannach, no ano 2018, o milho foi a cultura com a maior área plantada, 83 ha, seguido da mandioca, 35 ha e do feijão, 18 ha. No tocante aos rendimentos, destacou-se a mandioca, 454 mil, o milho, 70 mil e o feijão, 31 mil. No período analisado, a mandioca manteve-se, em termos de rendimento, como a principal cultura temporária. Tanto em relação às áreas plantadas quanto aos rendimentos obtidos com as culturas temporárias, o município de Bannach situa-se em um patamar bem inferior aos demais municípios da Área de Estudo Regional.

O milho, em 2018, teve a maior área plantada em Cumaru do Norte, 10.964 ha, seguido pelo arroz, 600 ha, pela mandioca, 450 ha. O município obteve com o milho um rendimento de 13,7 milhões. A mandioca rendeu para o município 2 milhões e o arroz, 715 mil. Ao longo do período avaliado, 2014 a 2018, o milho se manteve como a principal cultura temporária de Cumaru do Norte em relação à área plantada e o rendimento.

Em Redenção, o milho foi a cultura com a maior área plantada, com 4.636 ha. A mandioca foi plantada em 500 ha e o abacaxi em 70 ha. O milho rendeu, em 2018, 7,8 milhões para o município, se colocando em primeiro lugar. A mandioca gerou 3,7 milhões e o abacaxi, 910 mil.

Numa perspectiva geral, no ano de 2018, o milho foi a cultura temporária para a qual foi dedicada a maior extensão territorial em todos os municípios da Área de Estudo Regional. Por sua vez, em relação ao rendimento, o milho destacou-se em Tucumã, Cumaru do Norte e Redenção. Já a mandioca foi a principal fonte de renda nos municípios de São Félix do Xingu, Ourilândia do Norte e Bannach.

Na **Tabela 10.3.3**, a seguir, encontram-se apresentados os principais cultivos das lavouras temporárias no âmbito da Área de Estudo Regional.

Tabela 10.3.3: Principais cultivos das lavouras temporárias nos municípios da AER do Projeto Jaguar.

Município	Tipo de Cultivo	Quantidade Produzida (t)	Valor da Produção (R\$ x 1000)	Área Plantada (ha)	Área Colhida (ha)	Rendimento Médio (kg/ha)	Ano
Tucumã	Arroz	8	5	5	5	1.600	2018
	Feijão	15	73	30	30	500	
	Mandioca	1.770	1.860	130	130	13.615	
	Milho	4.800	2.640	1.000	1.000	4.800	
	Soja	135	173	47	47	2.872	
	Arroz	15	11	10	10	1.500	2017
	Feijão	7	32	12	12	583	
	Mandioca	1.980	1.683	120	120	16.500	
	Milho	5.760	3.167	1.200	1.200	4.800	
	Soja	1	1	1	1	1	
	Arroz	15	11	10	10	1.500	2016
	Feijão	7	36	12	12	583	
	Mandioca	1.620	1.646	120	120	13.500	
	Milho	4.800	3.437	1.000	1.000	4.800	
	Soja	1	1	1	1	1	
	Arroz	21	15	14	14	1.500	2015
	Feijão	7	22	12	12	583	
	Mandioca	1.920	872	140	140	13.714	
Milho	5.400	2.770	1.000	1.000	5.400		
Soja	1	1	1	1	1		
Arroz	27	18	20	18	1.500	2014	

Município	Tipo de Cultivo	Quantidade Produzida (t)	Valor da Produção (R\$ x 1000)	Área Plantada (ha)	Área Colhida (ha)	Rendimento Médio (kg/ha)	Ano
	Feijão	9	36	15	15	600	
	Mandioca	1.020	769	80	80	12.750	
	Milho	4.454	2.374	928	928	4.800	
	Soja	1	1	1	1	1	
São Félix do Xingu	Abacaxi	750	780	25	25	30.000	2018
	Arroz	170	102	126	126	1.349	
	Feijão	110	405	174	174	632	
	Mandioca	38.200	40.110	1.490	1.220	31.311	
	Melancia	3.263	3.042	82	82	39.793	
	Milho	20.491	14.344	4.233	4.233	4.841	
	Soja	1.200	960	500	500	2.400	2017
	Abacaxi	570	627	19	19	30.000	
	Arroz	192	163	142	142	1.352	
	Feijão	110	478	174	174	632	
	Mandioca	38.200	28.650	1.490	1.490	25.638	
	Melancia	3.263	5.615	95	95	34.347	
	Milho	16.761	11.455	3.492	3.492	4.800	2016
	Soja	1	1	1	1	1	
	Abacaxi	1.500	2.583	50	50	30.000	
	Arroz	247	148	165	165	1.497	
Feijão	303	2.284	470	470	645		
Mandioca	66.800	62.960	2.660	2.660	25.113	2016	
Melancia	4.998	7.497	150	150	33.320		

Município	Tipo de Cultivo	Quantidade Produzida (t)	Valor da Produção (R\$ x 1000)	Área Plantada (ha)	Área Colhida (ha)	Rendimento Médio (kg/ha)	Ano
	Milho	52.200	52.200	12.300	12.300	4.244	2015
	Tomate	25	125	1	1	25.000	
	Abacaxi	1.500	1.425	50	50	30.000	
	Arroz	247	210	165	165	1.497	
	Feijão	303	943	470	470	645	
	Mandioca	41.008	27.612	2.100	2.100	19.528	
	Melancia	4.998	2.999	150	1	33.320	
	Milho	52.200	32.400	12.300	1	4.244	
	Tomate	50	125	2	2	25.000	2014
	Abacaxi	600	510	20	20	25.000	
	Arroz	912	684	640	640	1.425	
	Feijão	351	1.353	690	690	509	
	Mandioca	29.825	5.965	1.193	1.193	25.000	
	Melancia	4.608	2.765	120	120	38.400	
	Milho	37.812	28.359	12.604	12.604	3.000	
	Tomate	75	158	3	3	25.000	
Ourilândia do Norte	Abacaxi	600 (x1000 frutos)	591	30	30	20.000	2018
	Arroz	8	6	5	5	1.600	
	Feijão	27	75	47	47	574	
	Mandioca	2.750	2.074	125	125	22.000	
	Melancia	120	69	4	4	30.000	
	Milho	1.440	720	300	300	4.800	
	Abacaxi	1.080	1.558	54	54	20.000	2017

Município	Tipo de Cultivo	Quantidade Produzida (t)	Valor da Produção (R\$ x 1000)	Área Plantada (ha)	Área Colhida (ha)	Rendimento Médio (kg/ha)	Ano
	Arroz	22	18	15	15	1.467	
	Feijão	27	92	37	37	595	
	Mandioca	4.500	1.800	125	125	36.000	
	Melancia	1	1	1	1	1	
	Milho	480	288	100	100	4.800	
	Abacaxi	1.080	2.097	54	54	20.000	
	Arroz	22	13	15	15	1.467	2016
	Feijão	22	129	37	37	595	
	Mandioca	4.500	2.394	125	125	36.000	
	Melancia	300	260	10	10	30.000	
	Milho	480	360	200	200	2.400	
	Abacaxi	1.100	1.540	55	55	20.000	
	Arroz	10	6	10	10	1.000	2015
	Feijão	12	48	20	20	600	
	Mandioca	4.500	2.588	125	125	36.000	
	Melancia	580	290	15	15	38.667	
	Milho	720	360	400	400	1.800	
	Abacaxi	1.100	880	55	55	20.000	
	Arroz	15	8	10	10	1.500	2014
	Feijão	12	48	20	20	600	
	Mandioca	4.350	1.265	120	120	36.250	
	Melancia	843	444	22	22	38.318	
	Milho	720	384	400	400	1.800	

Município	Tipo de Cultivo	Quantidade Produzida (t)	Valor da Produção (R\$ x 1000)	Área Plantada (ha)	Área Colhida (ha)	Rendimento Médio (kg/ha)	Ano
Bannach	Abacaxi*	1	1	1	1	1	2018
	Arroz	5	4	5	5	1000	
	Feijão	11	31	18	18	611	
	Mandioca	340	454	35	35	9714	
	Melancia	1	1	1	1	1	
	Milho	120	70	83	83	1446	
	Abacaxi*	1	1	1	1	1	2017
	Arroz	5	5	5	5	1000	
	Feijão	11	31	18	18	611	
	Mandioca	400	437	40	40	10000	
	Melancia	1	1	1	1	1	
	Milho	195	110	130	130	1500	
	Abacaxi*	1	1	1	1	1	2016
	Arroz	5	6	10	5	1000	
	Feijão	9	35	15	15	600	
	Mandioca	240	134	25	25	9600	
	Melancia	1	1	1	1	1	
	Milho	106	59	75	75	1413	
	Abacaxi*	1	1	1	1	1	2015
	Arroz	150	125	150	150	1000	
Feijão	9	27	15	15	600		
Mandioca	660	234	60	60	11000		
Melancia	1	1	1	1	1		



Município	Tipo de Cultivo	Quantidade Produzida (t)	Valor da Produção (R\$ x 1000)	Área Plantada (ha)	Área Colhida (ha)	Rendimento Médio (kg/ha)	Ano
	Milho	463	209	325	325	1425	2014
	Abacaxi*	1	1	1	1	1	
	Arroz	16	12	20	20	800	
	Feijão	9	33	15	15	600	
	Mandioca	720	225	60	60	12000	
	Melancia	1	1	1	1	1	
	Milho	214	119	150	150	1427	
Cumaru do Norte	Abacaxi*	462	554	28	28	16500	2018
	Arroz	715	715	600	600	1192	
	Feijão	76	257	188	188	404	
	Mandioca	5400	2160	450	450	12000	
	Melancia	750	375	25	25	30000	
	Milho	30331	13649	10964	10964	2766	
	Abacaxi*	1	1	1	1	1	2017
	Arroz	186	149	100	100	1860	
	Feijão	100	325	250	250	400	
	Mandioca	8250	990	550	550	15000	
	Melancia	750	413	25	25	30000	
	Milho	74200	44520	26200	26200	2832	
	Abacaxi*	630	643	35	35	18000	2016
	Arroz	2652	1326	1300	1300	2040	
Feijão	120	432	300	300	400		
Mandioca	8250	2558	550	550	15000		

Município	Tipo de Cultivo	Quantidade Produzida (t)	Valor da Produção (R\$ x 1000)	Área Plantada (ha)	Área Colhida (ha)	Rendimento Médio (kg/ha)	Ano
	Melancia	1500	870	50	50	30000	2015
	Milho	12760	7528	5800	5800	2200	
	Abacaxi*	360	325	20	20	18000	
	Arroz	1844	1125	900	900	2049	
	Feijão	128	358	320	320	400	
	Mandioca	7500	2100	500	500	15000	
	Melancia	600	330	20	20	30000	
	Milho	9180	4911	4000	4000	2295	
	2014	Abacaxi*	216	151	12	12	18000
		Arroz	1537	1014	750	750	2049
		Feijão	120	210	300	300	400
		Mandioca	3750	1500	250	250	15000
		Melancia	450	171	15	15	30000
		Milho (em grão)	7650	2754	3400	3400	2250
Redenção	Abacaxi*	700	910	70	70	10.000	2018
	Arroz	11	10	11	11	1.000	
	Feijão	25	81	25	25	1.000	
	Mandioca	8.500	3.655	500	500	17.000	
	Melancia	1	1	1	1	1	
	Milho	13.908	7.788	4.636	4.636	3.000	
	2017	Abacaxi*	810	810	30	30	27.000
		Arroz	1.890	1.890	700	700	2.700
	Feijão	105	368	110	110	955	

Município	Tipo de Cultivo	Quantidade Produzida (t)	Valor da Produção (R\$ x 1000)	Área Plantada (ha)	Área Colhida (ha)	Rendimento Médio (kg/ha)	Ano
	Mandioca	45.000	17.550	3.000	3.000	15.000	
	Melancia	1	1	1	1	1	
	Milho	14.400	7.343	3.500	3.500	4.114	
	Abacaxi*	810	648	30	30	27.000	2016
	Arroz	1.890	2.520	700	700	2.700	
	Feijão	44	251	110	110	400	
	Mandioca	41.250	20.625	2.750	2.750	15.000	
	Melancia	1	1	1	1	1	
	Milho	9.600	5.654	2.500	2.500	3.840	
	Abacaxi*	600	630	30	30	20.000	2015
	Arroz	144	108	60	60	2.400	
	Feijão	100	311	130	130	769	
	Mandioca	75.000	23.850	2.500	2.500	30.000	
	Melancia	1	1	1	1	1	
	Milho	7.704	3.640	2.140	2.140	3.600	
	Abacaxi*	500	375	25	25	20.000	2014
	Arroz	408	310	170	170	2.400	
	Feijão	135	405	150	150	900	
	Mandioca	33.000	11.550	1.100	1.100	30.000	
	Melancia	1	1	1	1	1	
	Milho	9.000	3.240	2.500	2.500	3.600	

(1): Informação não disponível

IBGE; CENSO AGROPECUÁRIO, 2017

### **10.3.2.3 Estrutura regional**

#### **10.3.2.3.1 Infraestrutura Regional: sistema viário, portos, aeroportos, terminais de passageiros e de cargas**

Com relação à estrutura viária, os levantamentos apontam que há duas estradas principais de acesso à AER, sendo elas a PA-279, que interconecta os municípios de São Félix do Xingu, Tucumã, Água Azul do Norte e Xinguara e a PA-287, que liga Cumaru do Norte e Redenção. Além dessas, a área é permeada por vias complementares que integram o conjunto do território verificado.

A despeito da situação rodoviária, foi investigada também a relação da AER com relação aos portos, O estado do Pará possui certa capilaridade fluvial, o que, por sua vez, possibilita o deslocamento de pessoas, produtos e serviços a partir do modal aquaviário. Desta forma, o principal eixo que conecta a AER a outras localidades do estado do Pará é o Rio Xingu que conflui com o Rio Amazonas e, por sua vez, possibilita acesso ao mar e outros onze portos identificados no Pará, Amazonas e Amapá.

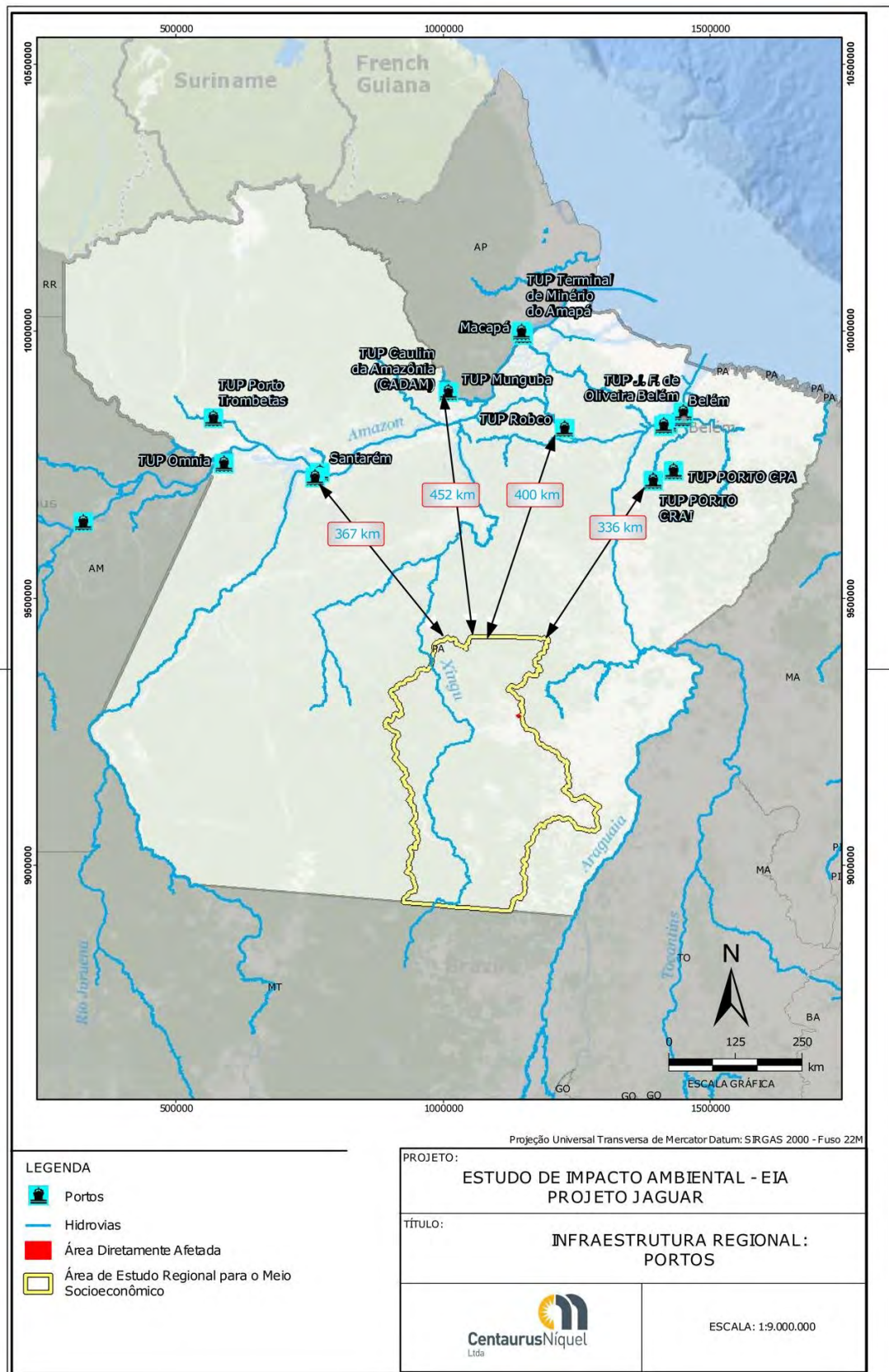
Outro modal averiguado foi o aeroviário, para o qual foram levantadas as estruturas (aeroportos) de maior proximidade com a ERA. Foram identificadas quatro unidades nos municípios de Belém, no nordeste do estado, Santarém, mais a noroeste, e Parauapebas e Marabá, que atendem principalmente o fluxo existente em decorrência da existência de empreendimentos minerários de grande porte. Nos limites da ERA, não há aeroportos ou estruturas aeroviárias verificadas.

Para evidência da caracterização acima referida, foram elencados na **Figura 10.3.9** o sistema viário existente, na **Figura 10.3.10** é possível visualizar os portos e hidrovias e na **Figura 10.3.11** é possível visualizar os aeroportos.



**Figura 10.3.9: Mapa do sistema viário da AER do Projeto Jaguar e o entorno de referência.**  
 Fonte: Centaurus, 2022





**Figura 10.3.10: Mapa de portos mais próximos da AER e o entorno de referência.**

Fonte: Centaurus, 2022



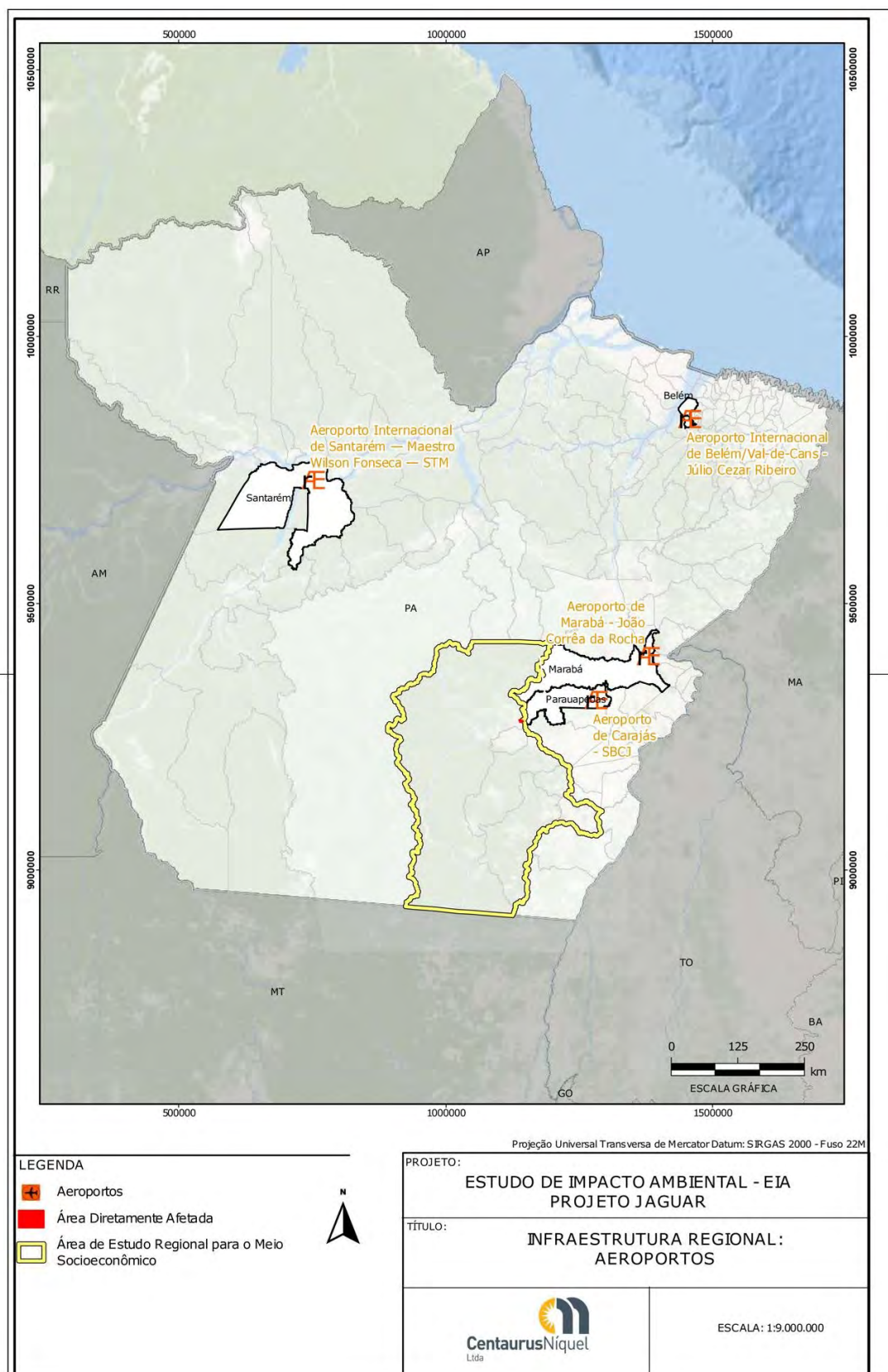


Figura 10.3.11: Mapa de aeroportos mais próximos da AER do Projeto Jaguar e o entorno de referência.

Fonte: Centaurus, 2022

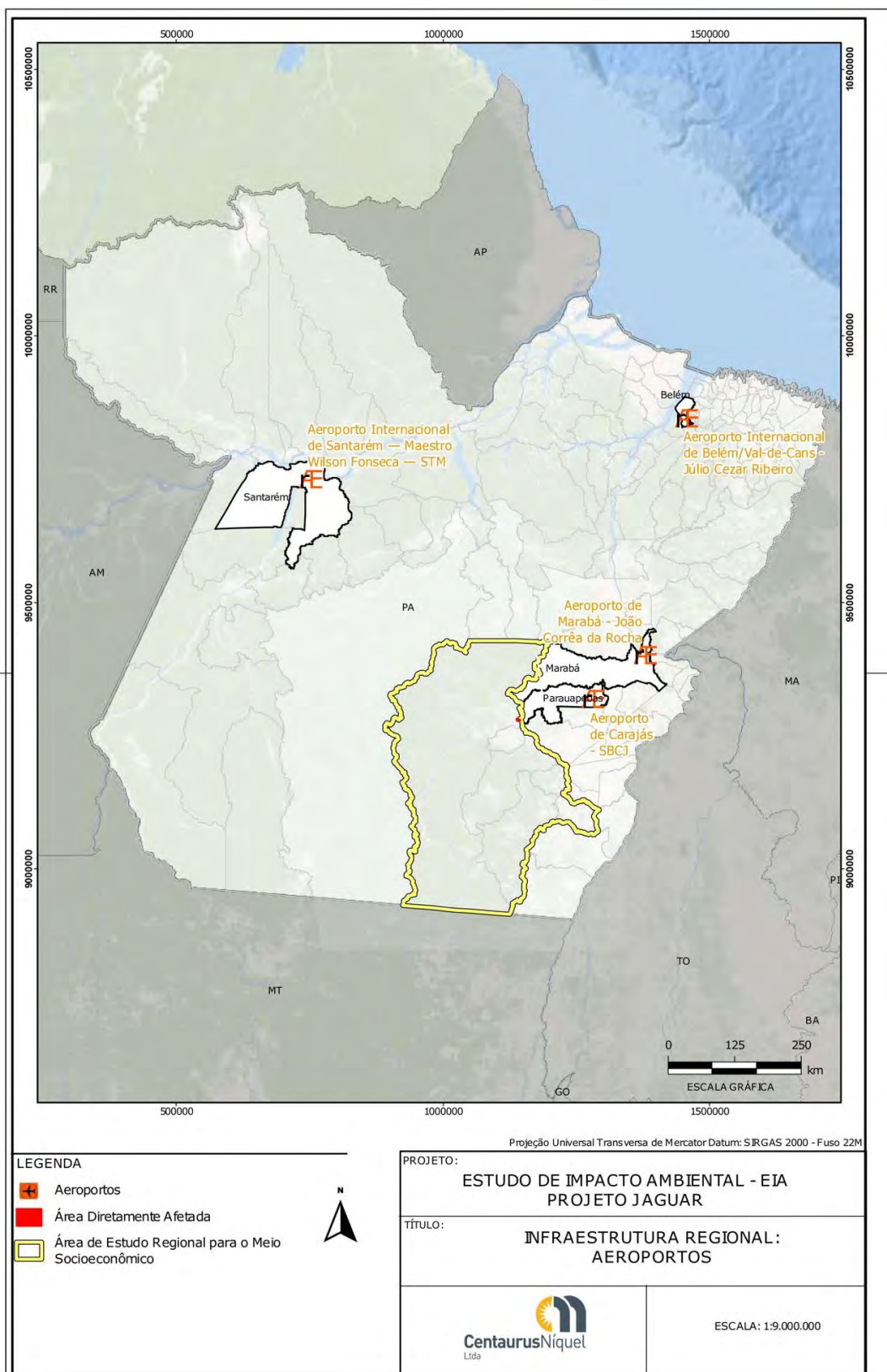
### 10.3.2.3.2 Infraestrutura Regional: transporte e serviços

Na **Figura 10.3.12**, a seguir, é possível visualizar as linhas de transmissão na Área de Estudo Regional e no entorno de referência.

No que tange ao transporte coletivo, ônibus e vans são diariamente utilizados para o transporte da população nos municípios da Área de Estudo Local. Em São Felix do Xingu, as empresas Helios, Montes Belos, Danistur, Ouro e Prata, Boa Esperança, Transaquino Coopertasp e Coopersati, são responsáveis pela prestação desse serviço nas zonas urbana e rural. O transporte coletivo atende as áreas rurais de São Félix do Xingu tendo como ponto principal Vila Tancredo, Vila Nereu e Vila Taboca. Já em Tucumã e Ourilândia do Norte, por sua vez, as vans fazem conexão em Xinguara, Redenção, Canaã do Carajás, Parauapebas e Marabá. Nas comunidades rurais, uma vez ao dia, o transporte atende às vilas Minerasul e Ladeira Vermelha.

Na **Figura 10.9** é possível visualizar o sistema viário, na **Figura 10.10**, é possível verificar as linhas de distribuição, na **Figura 10.3.13** é possível visualizar as hidrovias, e na **Figura 10.3.14** as ferrovias na Área de Estudo Regional e no entorno de referência.

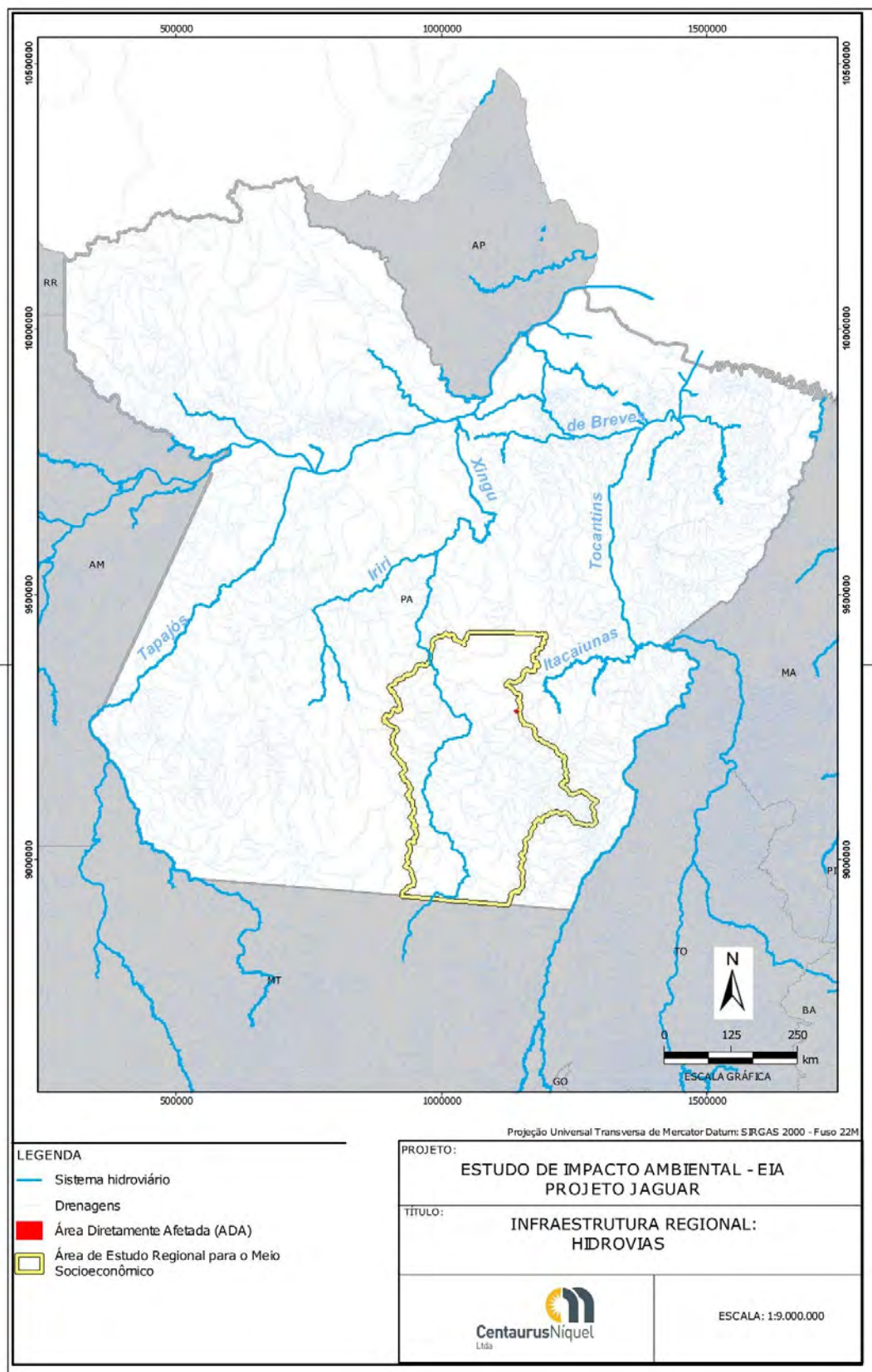
Em relação ao sistema de comunicação, no que diz respeito à cobertura de telefonia móvel, a **Tabela 10.3.4**, a seguir, apresenta o panorama dos municípios da Área de Estudo Regional.



**Figura 10.3.12: Mapa de linhas de transmissão na AER do Projeto Jaguar e no entorno de referência.**

Fonte: Centaurus, 2022





**Figura 10.3.13: Mapa de hidrovias na AER do Projeto Jaguar e no entorno de referência.**  
 Fonte: Centaurus, 2022

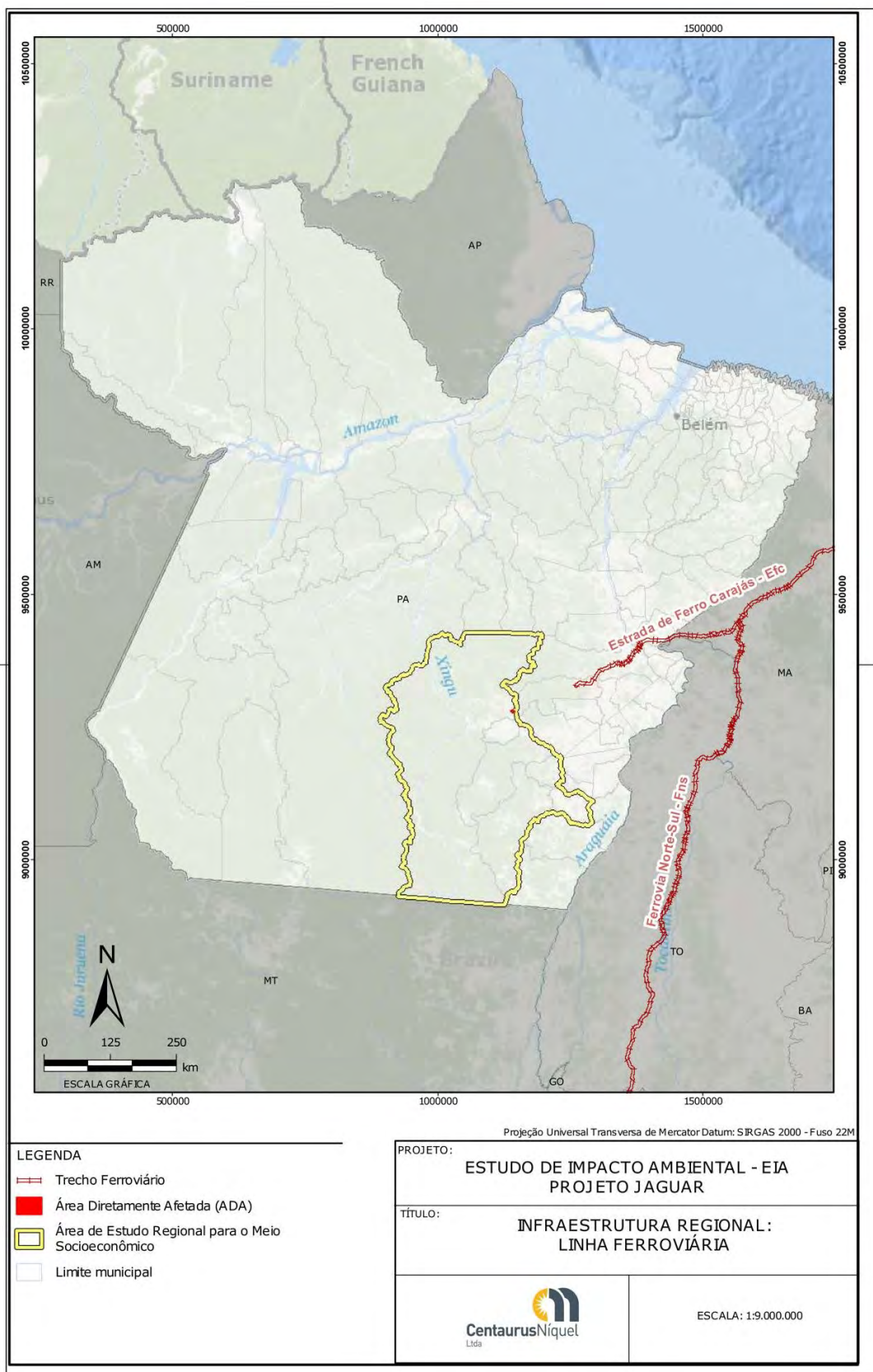


Figura 10.3.14: Mapa de ferrovias na AER do Projeto Jaguar e no entorno de referência.  
 Fonte: Centaurus, 2022

Tabela 10.3.4: Panorama da cobertura de telefonia móvel por município da AER do Projeto Jaguar.

Município	Operadora	Tecnologia	Área Coberta (%)	Moradores Cobertos (%)	Domicílios Cobertos (%)
São Félix do Xingu	ALGAR	4G	0,00	0,00	0,00
São Félix do Xingu	CLARO	4G	0,18	34,85	35,47
São Félix do Xingu	LIGUE	4G	0,00	0,00	0,00
São Félix do Xingu	NEXTEL	4G	0,00	0,00	0,00
São Félix do Xingu	OI	4G	0,00	0,00	0,00
São Félix do Xingu	SERCOMTEL	4G	0,00	0,00	0,00
São Félix do Xingu	TIM	4G	0,57	48,36	49,22
São Félix do Xingu	VIVO	4G	0,27	36,19	36,81
<b>São Félix do Xingu</b>	<b>TOTAL</b>	4G	0,73	50,74	51,62
Ourilândia do Norte	ALGAR	4G	0,00	0,00	0,00
Ourilândia do Norte	CLARO	4G	0,55	73,95	76,97
Ourilândia do Norte	LIGUE	4G	0,00	0,00	0,00
Ourilândia do Norte	NEXTEL	4G	0,00	0,00	0,00
Ourilândia do Norte	OI	4G	0,00	0,00	0,00
Ourilândia do Norte	SERCOMTEL	4G	0,00	0,00	0,00
Ourilândia do Norte	TIM	4G	0,99	76,67	79,72
Ourilândia do Norte	VIVO	4G	1,71	78,33	81,26
<b>Ourilândia do Norte</b>	<b>TOTAL</b>	4G	1,93	78,87	81,77
Tucumã	ALGAR	4G	0,00	0,00	0,00
Tucumã	CLARO	4G	0,67	2,05	2,08
Tucumã	LIGUE	4G	0,00	0,00	0,00
Tucumã	NEXTEL	4G	0,00	0,00	0,00
Tucumã	OI	4G	0,00	0,00	0,00
Tucumã	SERCOMTEL	4G	0,00	0,00	0,00
Tucumã	TIM	4G	7,67	82,50	81,70
Tucumã	VIVO	4G	5,77	81,52	80,56
<b>Tucumã</b>	<b>TOTAL</b>	4G	9,27	82,99	82,21



Município	Operadora	Tecnologia	Área Coberta (%)	Moradores Cobertos (%)	Domicílios Cobertos (%)
Redenção	ALGAR	4G	0,00	0,00	0,00
Redenção	CLARO	4G	4,57	92,19	91,80
Redenção	LIGUE	4G	0,00	0,00	0,00
Redenção	NEXTEL	4G	0,00	0,00	0,00
Redenção	OI	4G	0,00	0,00	0,00
Redenção	SERCOMTEL	4G	0,00	0,00	0,00
Redenção	TIM	4G	11,71	92,07	91,74
Redenção	VIVO	4G	7,88	93,39	92,98
<b>Redenção</b>	<b>TOTAL</b>	4G	14,54	94,40	94,04
Bannach	ALGAR	4G	0,00	0,00	0,00
Bannach	CLARO	4G	0,00	0,00	0,00
Bannach	LIGUE	4G	0,00	0,00	0,00
Bannach	NEXTEL	4G	0,00	0,00	0,00
Bannach	OI	4G	0,00	0,00	0,00
Bannach	SERCOMTEL	4G	0,00	0,00	0,00
Bannach	TIM	4G	3,03	39,52	38,57
Bannach	VIVO	4G	3,47	39,85	38,95
<b>Bannach</b>	<b>TOTAL</b>	4G	3,58	39,96	39,06
Cumaru do Norte	ALGAR	4G	0,00	0,00	0,00
Cumaru do Norte	CLARO	4G	0,83	29,65	31,30
Cumaru do Norte	LIGUE	4G	0,00	0,00	0,00
Cumaru do Norte	NEXTEL	4G	0,00	0,00	0,00
Cumaru do Norte	OI	4G	0,00	0,00	0,00
Cumaru do Norte	SERCOMTEL	4G	0,00	0,00	0,00
Cumaru do Norte	TIM	4G	1,29	32,57	34,88
Cumaru do Norte	VIVO	4G	0,00	0,00	0,00

Junho, 2023

---

Município	Operadora	Tecnologia	Área Coberta (%)	Moradores Cobertos (%)	Domicílios Cobertos (%)
Cumarú do Norte	TOTAL	4G	1,43	32,93	35,29

Fonte: ANATEL, 2022.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Disponível em: <https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/infraestrutura/panorama> Acesso em: 05 out. 2022.

Como pode ser observado na tabela acima, todos os municípios da Área de Estudo Regional possuem cobertura de telefonia móvel disponibilizada por meio da tecnologia 4G.

A maior área coberta encontra-se em Redenção (14,54%), seguido por Tucumã (9,27%) e Bannach (3,58%). Por outro lado, a menor área coberta é verificada em São Félix do Xingu, (0,73%). No tocante ao percentual de moradores cobertos, Redenção também ocupada lugar de destaque, com uma cobertura de 94,40%, seguido por Tucumã (82,99%), Ourilândia do Norte (78,87%), São Félix do Xingu (50,74%), Bannach (39,96%) e Cumaru do Norte (32,93%). Finalmente, em relação aos domicílios cobertos, tem-se, em ordem decrescente, Redenção com 94,40%, Tucumã, 82,21%, Ourilândia do Norte, 81,77%, São Félix do Xingu, 51,62%, Bannach, 39,06% e Cumaru do Norte, 35,29%,

#### **10.3.2.3.3 Principais Atividades Econômicas Desenvolvidas: setores primário, secundário e terciário**

O desempenho dos setores primário, secundário e terciário dos municípios inscritos na Área de Estudo Regional será medido através do Produto Interno Bruto, que reflete a riqueza produzida pelas atividades setoriais. Os dados disponibilizados pelo IBGE referem-se ao ano de 2019.

Na **Tabela 10.3.5**, a seguir, é possível observar a participação relativa dos diversos setores econômicos na composição das riquezas dos municípios focalizados pelo estudo.

**Tabela 10.3.5: Panorama das atividades econômicas por setor nos municípios da AER do Projeto Jaguar no ano de 2019.**

SETOR	ATIVIDADE ECONÔMICA	MUNICÍPIOS					
		São Félix do Xingu	Ourilândia do Norte	Tucumã	Redenção	Bannach	Cumaru do Norte
Primário	Agropecuária*	454.993,98	46.989,38	93.338,57	75.321,73	47.112,95	171.897,69
Secundário	Indústria*	193.022,03	162.053,17	137.262,30	219.992,23	1.576,60	6.153,82
Terciário	Serviços - exclusive administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social*	283.343,90	183.573,50	315.221,16	973.631,64	10.243,14	40.499,84
Terciário	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social*	434.311,88	140.053,60	160.951,48	335.349,93	19.961,72	58.726,57

\* (x 1000) R\$

Fonte: IBGE CIDADES, 2019.

O setor primário destaca-se, em relação à geração de riquezas, nos municípios de Bannach e Cumaru do Norte. A forte participação do setor no desempenho econômico dos dois municípios deve-se, em larga medida, à pecuária, voltada preponderantemente para a criação do gado de corte. Em Bannach, o setor primário é responsável por 60 % do produto interno bruto, enquanto em Cumaru do Norte o setor responde por 62 %. Embora o setor primário não seja o mais importante em São Félix do Xingu, sua contribuição para a formação do produto interno bruto do município é significativa, atingindo o patamar de 33%.

Em termos absolutos, destacam-se os valores das produções dos setores primários de São Felix do Xingu (454,9 milhões), Cumaru do Norte (171, 8 milhões), Tucumã (93.3 milhões) e Redenção (75.3 milhões). Já Ourilândia do Norte, município do qual emancipou Cumaru do Norte, verifica-se o menor valor produzido pelo setor primário, situando-se em 46.9 milhões. Como pode ser observado, o setor primário de São Félix do Xingu tem uma produção muito superior à dos demais municípios inscritos na Área de Estudo Regional.

O setor secundário, por sua vez, não se coloca como o principal setor de nenhum dos municípios focalizados pelo presente estudo. Não obstante, o valor de sua produção supera os valores gerados pelo setor primário nos municípios de Ourilândia do Norte, Tucumã e Redenção. A maior participação relativa do setor pode ser verificada no município de Ourilândia do Norte, respondendo por 26% da riqueza gerada. O setor secundário dos demais municípios possui as seguintes participações relativas no Produto Interno Bruto, em ordem decrescente: Tucumã (19%), Redenção e São Félix do Xingu, (14%), e Bannach e Cumaru do Norte (2%). Com efeito, a participação do setor secundário é desprezível nos municípios de Bannach e Cumaru do Norte. Em termos absolutos, Redenção é o município que gera mais riquezas no setor secundário, seguido por São Félix do Xingu (193 milhões), Ourilândia do Norte (162 milhões) e Tucumã (137 milhões).

O setor terciário, integrando os serviços com e sem a administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social, é o setor mais importante da economia de todos os municípios da Área de Estudo Regional, com exceção de Bannach e Cumaru do Norte. Comparando as duas maiores economias da Área de Estudo Regional, em Redenção, o setor terciário responde por 81,6% da geração de riquezas, enquanto em São Félix do Xingu, o setor participa com 52%. Esta diferença explica a polarização exercida por Redenção nos demais municípios da Área de Estudo Regional, uma vez que o seu setor de serviços é mais desenvolvido.

### **10.3.2.4 Aspectos demográficos**

#### **10.3.2.4.1 Evolução da população**

Com o propósito de analisar a evolução da população nos municípios da Área de Estudo Regional, foram utilizados dados das pesquisas censitárias de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010, conforme apresentado na **Tabela 10.3.6**, a seguir.

**Tabela 10.3.6: Evolução da população dos municípios da AER do Projeto Jaguar (1970 a 2010).**

Censos Demográficos	Municípios					
	São Félix do Xingu	Ourilândia do Norte	Tucumã	Redenção	Bannach	Cumaru do Norte
1970	2.332	0	0	0	0	0
1980	4.954	0	0	0	0	0
1991	24.891	28.718	31.375	55.968	0	0
2000	34.621	19.471	25.309	63.251	3.780	5.978
2010	91.340	27.359	33.690	75.556	3.431	10.466

Fonte: IBGE Censos Demográficos, 1970; 1980; 1991; 2000; 2010.

Em 2010, quando foi realizado o último censo populacional, os municípios que compõem a Área de Estudo Regional contavam com 241.752 habitantes. Dentre eles, São Félix do Xingu, pelo tamanho de sua população, colocou-se numa posição de destaque, com 91.340 habitantes, representando 38% da população total. Em segundo lugar, com uma população de 75.556 habitantes (31% do total), colocou-se Redenção, seguido, em ordem decrescente, por Tucumã, 33.690 habitantes (14% do total), Ourilândia do Norte, 27.359 habitantes (11% do total), Cumaru do Norte, 10.466 habitantes (4% do total) e Bannach, 3.341 habitantes (1,4% do total). É possível observar que a população está concentrada em São Félix do Xingu e Redenção, uma vez que 69% das pessoas residentes na Área de Estudo Regional encontram-se localizadas nestes dois municípios.

Em 1970, dentre os municípios da Área de Estudo Regional, somente São Félix do Xingu havia se constituído como um município, resultado do desmembramento de Altamira em 1961. Neste período, sua população era de 2.332 habitantes. A conclusão da rodovia PA 279 em 1976, ligando o município à Xinguara, favoreceu a emergência de um novo cenário econômico e demográfico, incrementando o fluxo migratório para a região.

No início da década de 1980, São Félix do Xingu manteve-se, dentro da Área de Estudo Regional, como o único município existente, com uma população de 4.954 habitantes. No período compreendido entre 1970 e 1980 São Félix do Xingu cresceu à uma taxa de 8% ao ano. No final da década de 1980, Ourilândia do Norte e Tucumã se emanciparam de São Félix do Xingu. Por isso, o vigoroso crescimento experimentado por São Félix do Xingu ao longo da década de 1980 encontra-se somente parcialmente expresso no Censo de 1991.

No Censo de 1991, os dois municípios emancipados de São Félix do Xingu aparecem com populações comparativamente maiores do que a do próprio município. Ourilândia do Norte, em 1991, tinha 28.276 habitantes, Tucumã, 31.042 habitantes e São Félix do Xingu, 24.836 habitantes. Em 1991, Redenção, emancipado em 1982 de Conceição do Araguaia, tinha o maior contingente populacional na Área de Estudo Regional, com 54.364 habitantes.

Na década de 1990, Bannach e Cumaru do Norte são desmembrados de Ourilândia do Norte, causando o declínio de sua população no Censo de 2000. No período compreendido entre 1990 e 2000, Ourilândia do Norte cresceu com uma taxa negativa de -4% ao ano. Com efeito, a criação de novos municípios ao longo da década de 1990 reflete na dinâmica demográfica de municípios da Área de Estudo Regional.

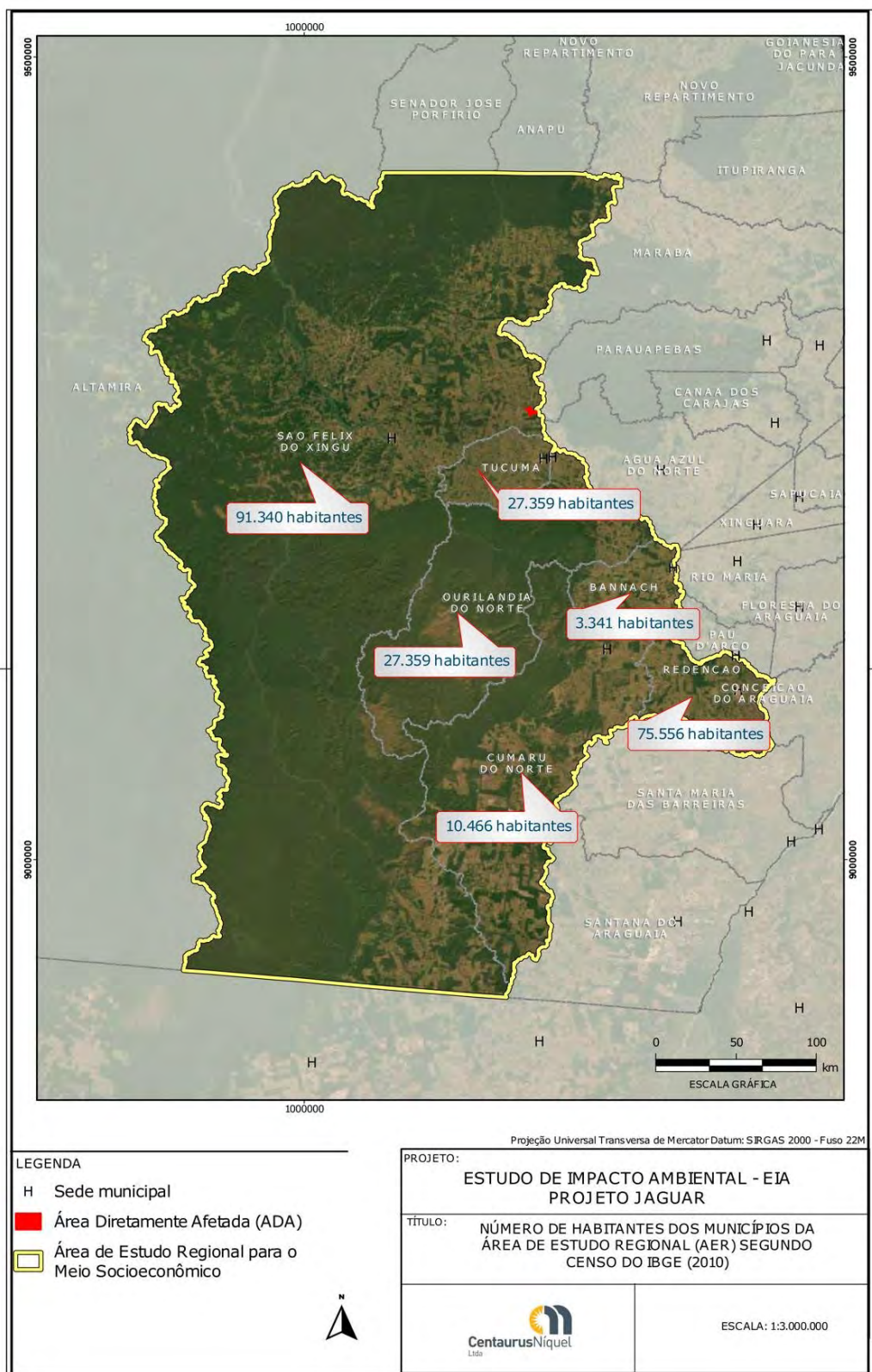
No Censo de 2000, o município de Redenção manteve a condição de abrigar a maior população dentre os municípios focalizados, com 63.251 habitantes, apesar de em 1993 ter perdido parcela de seu contingente populacional com o desmembramento de Pau d'Arco. Neste ano, com uma população de 34.621 habitantes, São Félix do Xingu ficou em segundo lugar, seguido por Tucumã, 25.309 habitantes, Ourilândia do Norte, 19.471 habitantes, Cumaru do Norte, 5.978 habitantes e Bannach, 3.780 habitantes.



No Censo de 2010, a população de São Félix do Xingu ultrapassou a população de Redenção, alcançando, cada qual 91.340 e 75.556 habitantes. No período compreendido entre 2000 e 2010, São Félix experimentou a maior taxa de crescimento anual dentre os municípios da Área de Estudo Regional, sendo esta de 10% ao ano. Para se ter a noção do vigor desta taxa de crescimento, Cumaru do Norte, que ocupou o segundo lugar, cresceu 6% ao ano. Tucumã e Ourilândia do Norte, por sua vez, cresceram 3% ao ano e Redenção, 2% ao ano. No período 2000/2010 Bannach foi o único município que experimentou um crescimento negativo, com uma taxa anual de -1%.

De uma forma geral, pode-se observar que a Área de Estudo Regional possui um baixo contingente populacional. Em 2010, nenhum município alcançava os 100.000 mil habitantes e 67% deles possuíam populações inferiores à 35.000 habitantes. Ilustra este atributo demográfico, a reduzida densidade demográfica encontrada na Área de Estudo Regional. São Félix do Xingu, detentor da maior população na Área de Estudo Regional, tem uma densidade demográfica de 1,08 hab/km<sup>2</sup>. A maior densidade demográfica dentre os municípios da Área de Estudo Regional é Redenção, com 19,76 hab/km<sup>2</sup>. A capital do estado, Belém, possui uma densidade de 1.315,26 hab/km<sup>2</sup>.

A **Figura 10.3.15**, a seguir, representa os limites municipais e a população total dos municípios de São Félix do Xingu, Ourilândia do Norte, Tucumã, Redenção, Bannach e Cumaru do Norte, segundo o Censo de 2010 do IBGE.



**Figura 10.3.15: Mapas de limites municipais e a população total dos municípios de São Félix do Xingu, Ourilândia do Norte, Tucumã, Redenção, Bannach e Cumaru do Norte.**  
 Fonte: Centaurus, 2022 Distribuição da população

Para tratar a distribuição da população na Área de Estudo Regional foram utilizados os dados dos Censos de 1991, 2000 e 2010. A **Tabela 10.3.7**, a seguir, apresenta a distribuição populacional por situação domicílio nos municípios da AER.

**Tabela 10.3.7: População total urbana e rural por município da AER e Área de Estudo.**

Unidade Territorial	Tipo	1991	2000	2010
São Félix do Xingu	Urbana	8.198	12.530	45.113
	Rural	16.693	22.091	46.227
Ourilândia do Norte	Urbana	10.877	10.988	19.913
	Rural	17.841	8.483	7.446
Tucumã	Urbana	12.441	16.496	26.907
	Rural	18.934	8.813	6.783
Redenção	Urbana	44.944	59.613	70.065
	Rural	5.934	3.638	5.491
Bannach	Urbana	-	1.189	1.282
	Rural	4.257	2.591	2.149
Cumarú do Norte	Urbana	-	1.374	2.711
	Rural	5.848	4.604	7.755
<b>Área de Estudo Regional</b>	Urbana	82.308	100.891	165.991
	Rural	59.678	51.519	75.851

Fonte: IBGE Censo Demográfico, 1991. IBGE Censos Demográficos, 2000. IBGE Censos Demográficos, 2010.

Em 1991, a taxa de urbanização da Área de Estudo Regional era de 58%. Deste modo, a maioria de sua população vivia na dimensão urbana, embora a participação da população rural fosse bastante expressiva. Em 2000, verifica-se uma elevação na taxa de urbanização, atingindo o patamar de 66%. Já em 2010, a taxa de urbanização alcançou 68%.

Numa perspectiva particularizada, São Félix do Xingu, nos Censo 1991 e 2000, tinha uma população predominantemente rural, com taxas de urbanização de 32% e 36%, respectivamente. Em 2010, pode ser observado um avanço mais expressivo da população urbana. Todavia sua população mantinha-se mais concentrada no meio rural, com uma taxa de urbanização de 49%.

Ourilândia do Norte, em 1991, tinha uma população concentrada no meio rural, com uma taxa de urbanização de 38%. Em 2000, sua população já era predominantemente urbana, com uma taxa de urbanização de 56%. No ano de 2010, alcança uma taxa de urbanização de 73%. O município de Tucumã apresentou uma dinâmica demográfica análoga à Ourilândia do Norte, partindo de uma concentração populacional no meio rural em 1991 e alcançando o predomínio da população urbana em 2000. No período compreendido entre 2000 e 2010, o crescimento da população urbana se manteve.

O município de Redenção, ao longo dos três censos demográficos, apresentou, dentre os municípios da Área de Estudo Regional, a maior taxa de urbanização. Com efeito, sua população encontra-se fortemente concentrada no meio urbano, confirmando sua posição de um centro prestador de serviços. Em 1991, o município apresentava uma taxa de urbanização de 88%. Em 2010, esta taxa atingiu 93%.

O município de Bannach, em 2000, tinha uma população preponderantemente rural, com uma taxa de urbanização de 31%. Em 2010, esta taxa atingiu 37%, resultando na manutenção de sua população no meio rural. Já Cumarú do Norte, em 2000, contava com uma taxa de urbanização de 23%, passando, em 2010, a ter uma taxa de 35%. Deste modo, dentre os municípios inscritos na Área de Estudo Regional, Cumarú do

Norte é onde a população encontra-se mais concentrada no meio rural, seguido por Bannach e São Félix do Xingu.

Na ótica da Área de Estudo Local, pode-se observar a presença de dois municípios com a população predominantemente urbana, Ourilândia do Norte e Tucumã, e um município com características predominantemente rurais, São Félix do Xingu. Comparando os dois municípios que se destacam pelos seus portes demográficos e econômicos, São Félix do Xingu e Redenção, tem-se, de um lado, um município caracterizado por uma baixa taxa de urbanização e uma economia fortemente associada à pecuária e, por outro, um município com elevada taxa de urbanização e uma economia centrada no setor de serviços.

#### 10.3.2.4.2 Indicadores demográficos

A distribuição da população por situação de domicílio nos municípios da Área de Estudo Regional segue informado na **Tabela 10.3.9**, a seguir, de acordo com o Censo Demográfico de 2010.

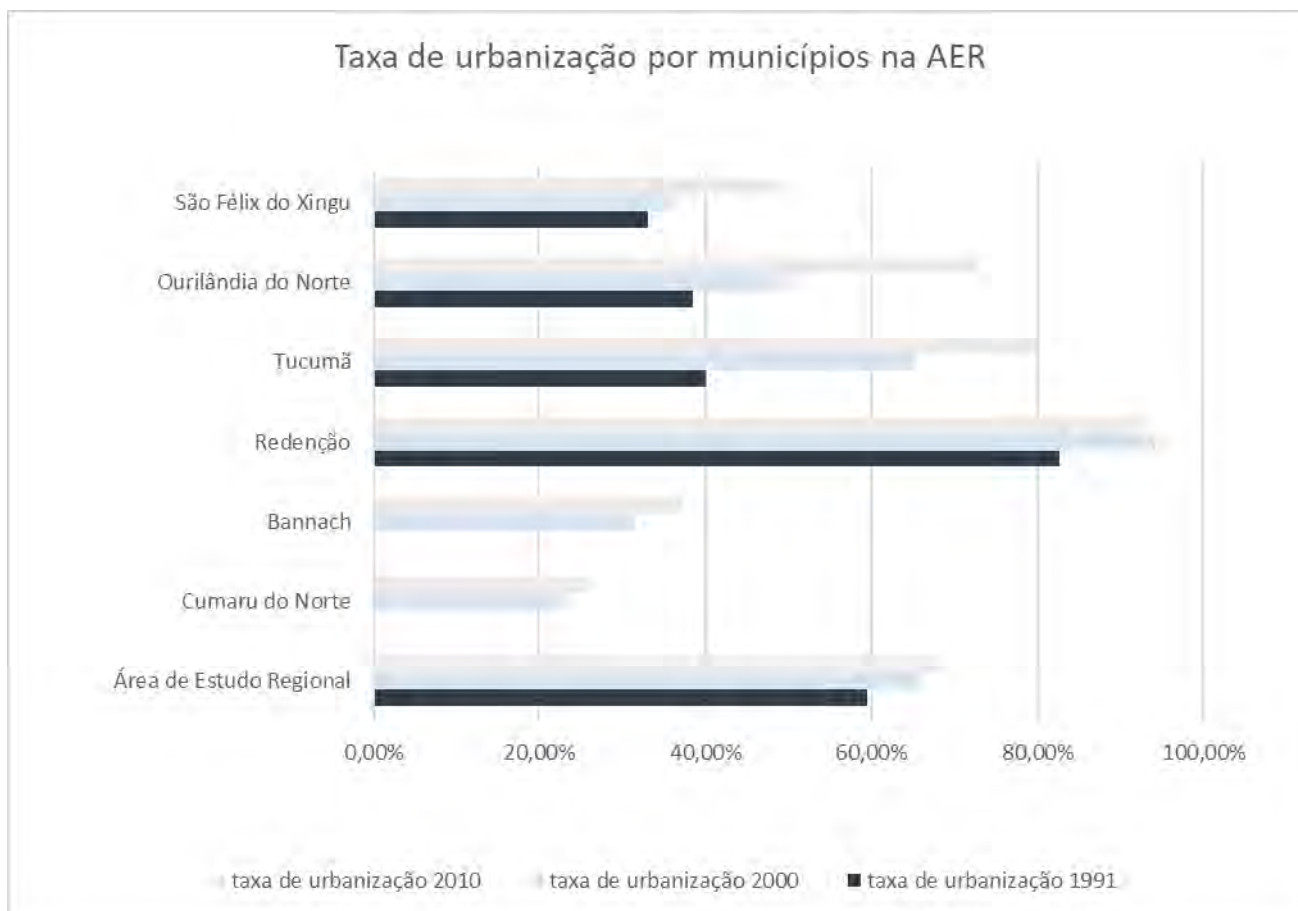
**Tabela 10.3.8: Percentual da população total urbana e rural no ano de 2010.**

MUNICÍPIOS	2010	
	Rural (%)	Urbana (%)
São Félix do Xingu	50,6	49,4
Ourilândia do Norte	27,2	72,8
Tucumã	20,1	79,9
Redenção	07,3	92,7
Bannach	62,6	37,4
Cumaru do Norte	74,1	25,9
<b>Área de Estudo Regional</b>	<b>31,36%</b>	<b>68,64%</b>

Fonte: IBGE Censo Demográfico, 2010.

Considerando o percentual da população por situação de domicílio na Área de Estudo Regional, no ano de 2010, nos municípios de São Félix do Xingu, Bannach e Cumaru do Norte a população rural preponderou sobre a população urbana. Dentre esses, somente São Félix do Xingu demonstrou valores similares na composição populacional por situação de domicílio – 50,6% habitavam a zona rural e 49,4% a zona urbana. Nos demais municípios, Ourilândia do Norte, Tucumã e Redenção, os percentuais para a zona urbana superaram aqueles da zona rural.

A evolução da taxa de urbanização por município da Área de Estudo Regional segue representada por meio da **Figura 10.3.16**, a seguir, que considera os dados referentes aos Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010.



**Figura 10.3.16: Evolução da taxa de urbanização por município da AER de acordo com os Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010.**

Fonte: IBGE Censo Demográfico, 1991. IBGE Censos Demográficos, 2000. IBGE Censos Demográficos, 2010.

Conforme pode ser observado na **Figura 10.16**, que privilegia uma visão integrada da taxa de urbanização dos municípios da Área de Estudo Regional, todos os municípios, a partir de 1991, experimentaram o crescimento contínuo da população urbana, com exceção de Redenção que, em 2010, apresentou uma ligeira retração da sua taxa de urbanização, de 94% para 93%. À título de comparação, o estado do Pará também apresentou uma dinâmica semelhante aos municípios estudados, porém, com um crescimento da urbanização menos intenso. Em 1991, 52% dos cidadãos paraenses residiam na área urbana. Em 2000, a urbanização do estado alcançou 66% e, em 2010, 68%.

A seguir, na **Tabela 10.3.9**, encontram-se dados referentes à área (km<sup>2</sup>) e à densidade demográfica (hab/km<sup>2</sup>) dos municípios da Área de Estudo Regional.

**Tabela 10.3.9: Área (km<sup>2</sup>) e a densidade demográfica (hab/km<sup>2</sup>) dos municípios da AER e da Área de Estudo.**

Unidade Territorial	Área (km <sup>2</sup> )	Densidade Demográfica (hab/km <sup>2</sup> )		
		1991	2000	2010
São Félix do Xingu	84.213,1	0,29	0,41	1,08



Unidade Territorial	Área (km <sup>2</sup> )	Densidade Demográfica (hab/km <sup>2</sup> )		
		1991	2000	2010
Ourilândia do Norte	14.339,4	1,97	1,35	1,9
Tucumã	2.512,6	12,35	10,07	13,40
Redenção	3.823,80	14,21	16,54	19,75
Bannach	2.956,6	-	1,27	1,16
Cumaru do Norte	17.085,0	-	0,34	0,61
<b>Área de Estudo Regional</b>	124.930,5	1,10	1,21	1,93

Fonte: IBGE Censo Demográfico, 1991. IBGE Censos Demográficos, 2000. IBGE Censos Demográficos, 2010.

Em primeiro lugar, cumpre destacar a grandeza do território de São Félix do Xingu, que apesar de contar com a maior população dentre os 06 municípios focalizados, no ano de 2010, a sua densidade demográfica colocou-se apenas acima da densidade de Cumaru do Norte. A área de São Félix do Xingu representa 67% da Área de Estudo Regional, o que define uma acentuada concentração territorial.

A maior densidade demográfica, no ano de 2010, pode ser encontrada em Redenção que, por sua vez, possui uma área de 3.823,8 km<sup>2</sup>, sendo apenas maior do que as áreas dos municípios de Bannach e Tucumã. Com uma área de 2.512,6 km<sup>2</sup>, Tucumã possui a menor área dentre os municípios focalizados, o que explica sua elevada densidade demográfica quando comparada à dos municípios da Área de Estudo Local. São Félix do Xingu possui uma densidade demográfica de 1,08 hab/km<sup>2</sup> e Ourilândia do Norte, 1,9 hab/km<sup>2</sup>, hab/km<sup>2</sup>. A menor densidade demográfica, por seu turno, pode ser observada no município de Cumaru do Norte, sendo de 0,61 hab/km<sup>2</sup>.

Tendo como parâmetro comparativo a densidade demográfica da Área de Estudo Regional, 1,93 hab/km<sup>2</sup>, 04 municípios que a integram possuem densidades demográficas inferiores – São Félix do Xingu, Ourilândia do Norte, Bannach e Cumaru do Norte, e 02 densidades superiores – Redenção e Tucumã.

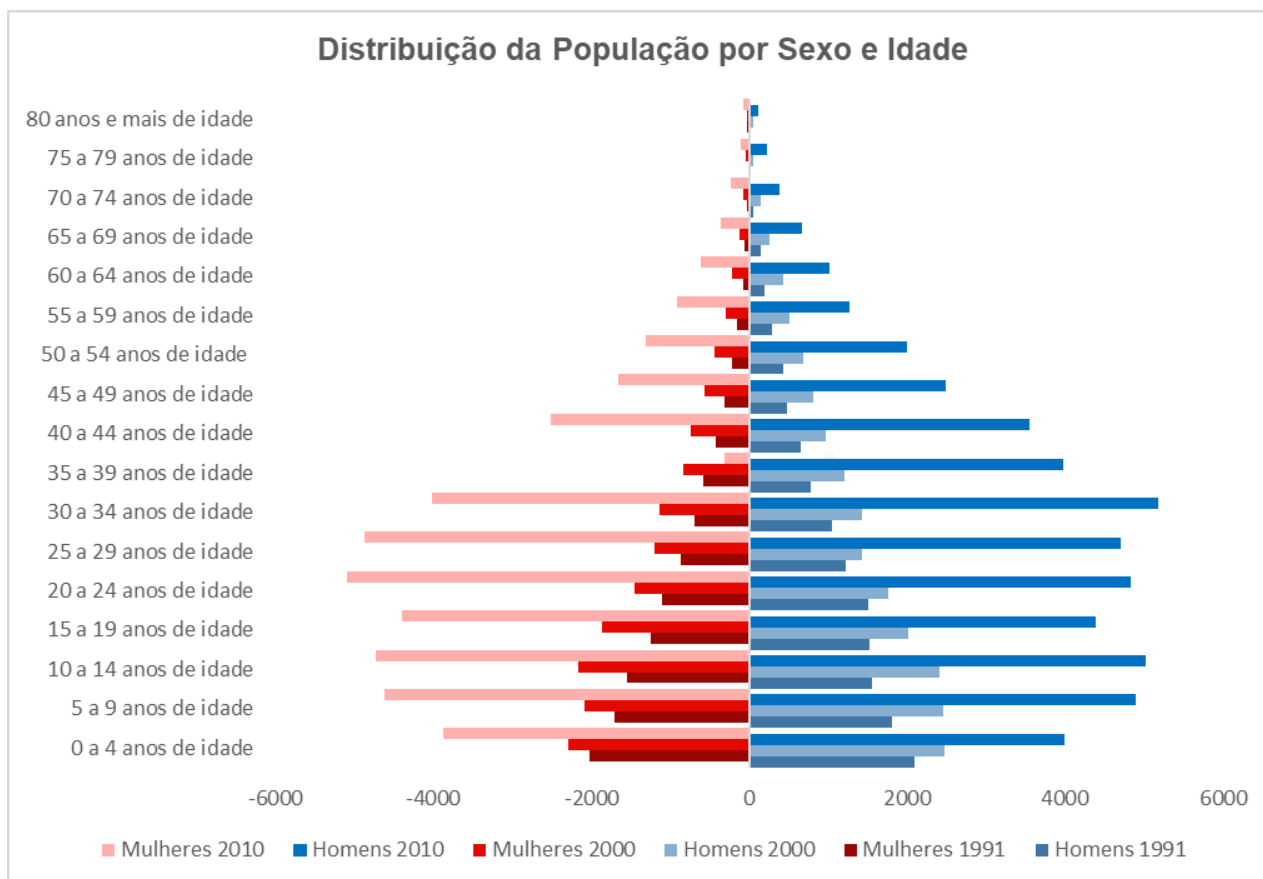
#### 10.3.2.4.3 Distribuição da população por sexo e idade

Com o objetivo de favorecer uma visualização integrada da distribuição da população por sexo e idade, foram elaboradas pirâmides populacionais e tabelas a partir dos dados censitários do IBGE referente aos anos de 1991, 2000 e 2010. Os dados encontram-se, a seguir, apresentados por município, sendo acompanhados por uma abordagem descritiva.

#### **São Félix do Xingu**

A composição etária de São Félix do Xingu, de acordo com os grupos de idade e sexo nos anos de 1991, 2000 e 2010, segue representada na **Figura 10.17**, a seguir.





**Figura 10.3.17: Pirâmide etária de São Félix do Xingu segundo grupos de idade e sexo de acordo com os dados dos Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010.**

Fonte: IBGE Censo Demográfico, 1991. IBGE Censos Demográficos, 2000. IBGE Censos Demográficos, 2010.

Para fins de detalhamento, a composição etária de São Félix do Xingu, de acordo com os grupos de idade e sexo nos anos de 1991, 2000 e 2010, segue apresentada na **Tabela 10.3.10**, a seguir.

**Tabela 10.3.10: Composição etária de São Félix do Xingu, segundo grupos de idade e sexo de 1991 a 2010**

Faixa Etária	1991		2000		2010	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
0 a 4 anos de idade	2096	2019	2470	2288	3990	3867
5 a 9 anos de idade	1802	1700	2458	2091	4890	4620
10 a 14 anos de idade	1562	1541	2407	2167	5020	4720
15 a 19 anos de idade	1525	1245	2011	1859	4382	4394
20 a 24 anos de idade	1501	1100	1766	1445	4828	5092
25 a 29 anos de idade	1217	874	1430	1200	4708	4864
30 a 34 anos de idade	1046	697	1427	1129	5182	4014
35 a 39 anos de idade	786	582	1205	835	3976	3309
40 a 44 anos de idade	653	420	977	741	3549	2505
45 a 49 anos de idade	484	309	813	565	2494	1652
50 a 54 anos de idade	426	220	684	431	1994	1311
55 a 59 anos de idade	289	158	504	297	1273	919
60 a 64 anos de idade	187	80	424	221	1020	614
65 a 69 anos de idade	148	58	261	125	666	365
70 a 74 anos de idade	58	26	141	69	378	227
75 a 79 anos de idade	26	19	57	37	221	105

80 anos e mais de idade	17	20	52	34	120	71
-------------------------	----	----	----	----	-----	----

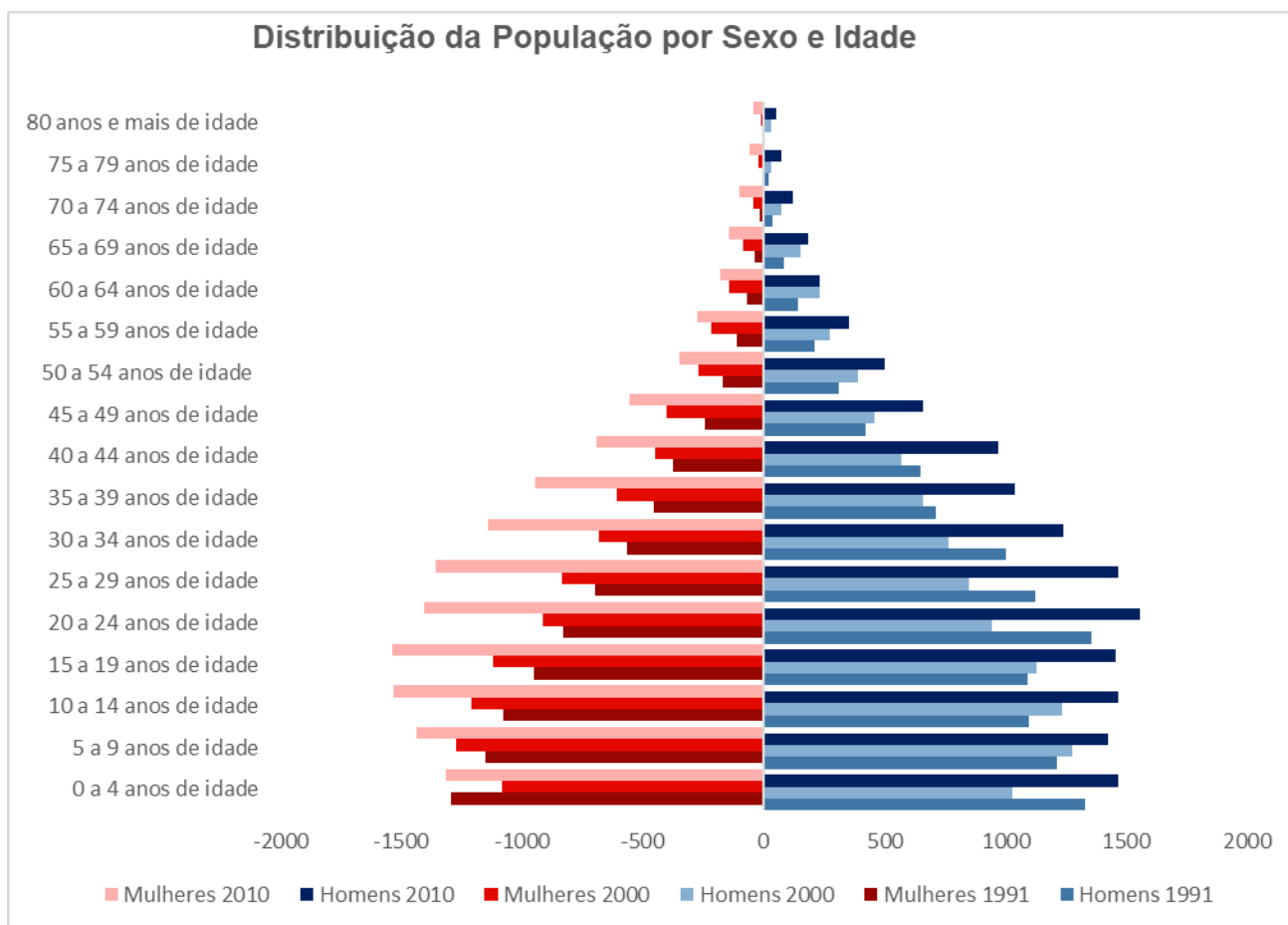
Fonte: IBGE Censo Demográfico, 1991. IBGE Censos Demográficos, 2000. IBGE Censos Demográficos, 2010.

Em São Félix do Xingu, o número de homens foi superior ao de mulheres durante toda a extensão do período avaliado. Não obstante, a diferença vem sendo reduzida de forma contínua. Em 1991, a diferença era de 11,06%, retraindo para 6,62% no ano de 2010.

Observa-se que o grupo etário com maior representatividade entre os homens, no ano de 2010, situava-se na faixa entre 30 a 34 anos. Entre as mulheres, o grupo mais representativo correspondia à faixa entre 20 a 24 anos. Numa perspectiva integrada, a maior parcela da população encontrava-se inserida na faixa entre 20 a 24 anos, representando 10,8% do total, seguida pelas pessoas com idade entre 25 a 29 anos e entre 5 a 9 anos, ambas faixas com representatividade de 10,6%.

### Ourilândia do Norte

A composição etária de Ourilândia do Norte, de acordo com os grupos de idade e sexo nos anos de 1991, 2000 e 2010, segue representada na **Figura 10.3.18**, a seguir.



**Figura 10.3.18: Pirâmide etária de Ourilândia do Norte segundo grupos de idade e sexo de acordo com os dados dos Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010.**

Fonte: IBGE Censo Demográfico, 1991. IBGE Censos Demográficos, 2000. IBGE Censos Demográficos, 2010.

Para fins de detalhamento, a composição etária de Ourilândia do Norte, de acordo com os grupos de idade e sexo nos anos de 1991, 2000 e 2010, segue apresentada na **Tabela 10.3.11**, a seguir.

**Tabela 10.3.11: Composição etária de Ourilândia do Norte, segundo grupos de idade e sexo de 1991 a 2010.**

Faixa Etária	1991		2000		2010	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
0 a 4 anos de idade	1329	1298	1029	1083	1469	1318
5 a 9 anos de idade	1213	1154	1277	1274	1424	1436
10 a 14 anos de idade	1099	1079	1233	1213	1465	1535
15 a 19 anos de idade	1092	951	1131	1119	1456	1538
20 a 24 anos de idade	1357	832	942	916	1559	1408
25 a 29 anos de idade	1122	699	852	837	1470	1361
30 a 34 anos de idade	1003	567	763	682	1243	1142
35 a 39 anos de idade	712	457	659	606	1037	947
40 a 44 anos de idade	650	378	567	449	973	694
45 a 49 anos de idade	423	242	459	404	659	554
50 a 54 anos de idade	310	169	390	268	500	350
55 a 59 anos de idade	208	114	276	216	352	275
60 a 64 anos de idade	144	68	232	146	233	179
65 a 69 anos de idade	84	39	152	83	183	146
70 a 74 anos de idade	36	18	75	41	120	101
75 a 79 anos de idade	22	9	33	21	75	60
80 anos ou mais	6	6	29	14	52	45

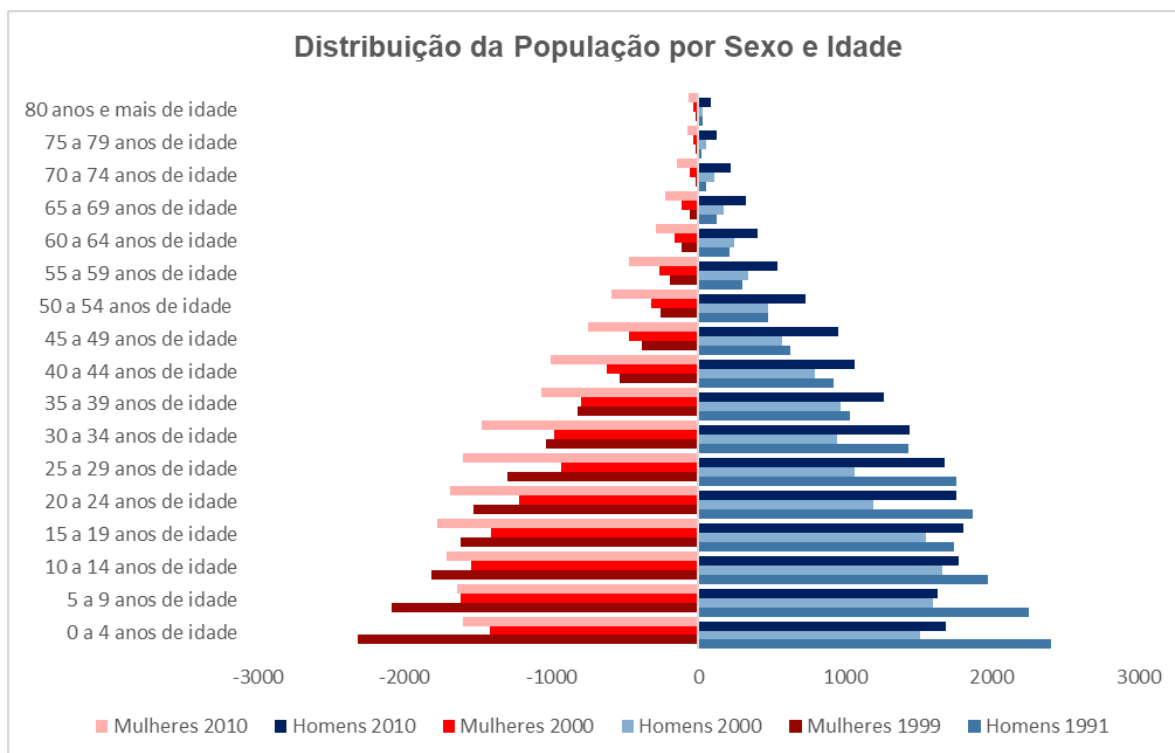
Fonte: IBGE Censo Demográfico, 1991. IBGE Censos Demográficos, 2000. IBGE Censos Demográficos, 2010.

Em 1991, a população masculina, no município de Ourilândia do Norte, era 20% superior à população feminina. Esta diferença foi sensivelmente reduzida em 2000, atingindo o patamar de 3,8%. Em 2010, o número de homens foi 4,3% superior ao número de mulheres, rompendo, ainda que ligeiramente, com a tendência de retração da diferença. No grupo dos homens, a faixa de idade com o maior número de pessoas situou-se entre 20 a 24 anos e, no grupo das mulheres, entre 15 a 19 anos.

Cabe assinalar que a faixa etária entre 0 a 29 anos concentrou 64% da população de Ourilândia do Norte. Trata-se, portanto, de uma população jovem que habilita e, ao mesmo tempo, faz com que o município tenha um compromisso maior com o desenvolvimento econômico e social, como a geração de empregos e oportunidades de aprimoramento profissional.

### Tucumã

A composição etária de Tucumã, de acordo com os grupos de idade e sexo nos anos de 1991, 2000 e 2010, segue representada na **Figura 10.19** a seguir.



**Figura 10.3.19: Pirâmide etária de Tucumã segundo grupos de idade e sexo de acordo com os dados dos Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010.**

Fonte: IBGE Censo Demográfico, 1991. IBGE Censos Demográficos, 2000. IBGE Censos Demográficos, 2010.

Para fins de detalhamento, a composição etária de Tucumã, de acordo com os grupos de idade e sexo nos anos de 1991, 2000 e 2010, segue apresentada na **Tabela 10.3.12**, a seguir.

**Tabela 10.3.12: Composição etária de Tucumã, segundo grupos de idade e sexo de 1991 a 2010.**

Faixa Etária	1991		2000		2010	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
0 a 4 anos de idade	2406	2318	1511	1423	1685	1606
5 a 9 anos de idade	2253	2090	1599	1618	1629	1646
10 a 14 anos de idade	1974	1816	1665	1546	1773	1711
15 a 19 anos de idade	1740	1621	1553	1408	1805	1782
20 a 24 anos de idade	1872	1534	1195	1221	1761	1688
25 a 29 anos de idade	1759	1303	1067	931	1680	1605
30 a 34 anos de idade	1429	1034	949	985	1437	1477
35 a 39 anos de idade	1030	825	967	801	1266	1069
40 a 44 anos de idade	922	539	792	622	1064	1009
45 a 49 anos de idade	631	382	573	468	954	750
50 a 54 anos de idade	480	259	477	317	734	591
55 a 59 anos de idade	300	195	344	266	536	470
60 a 64 anos de idade	212	113	247	158	408	292
65 a 69 anos de idade	125	59	173	115	326	225
70 a 74 anos de idade	50	21	110	59	220	142
75 a 79 anos de idade	19	17	50	36	123	73
80 anos e mais de idade	29	18	33	30	88	65

Fonte: IBGE Censo Demográfico, 1991. IBGE Censos Demográficos, 2000. IBGE Censos Demográficos, 2010.

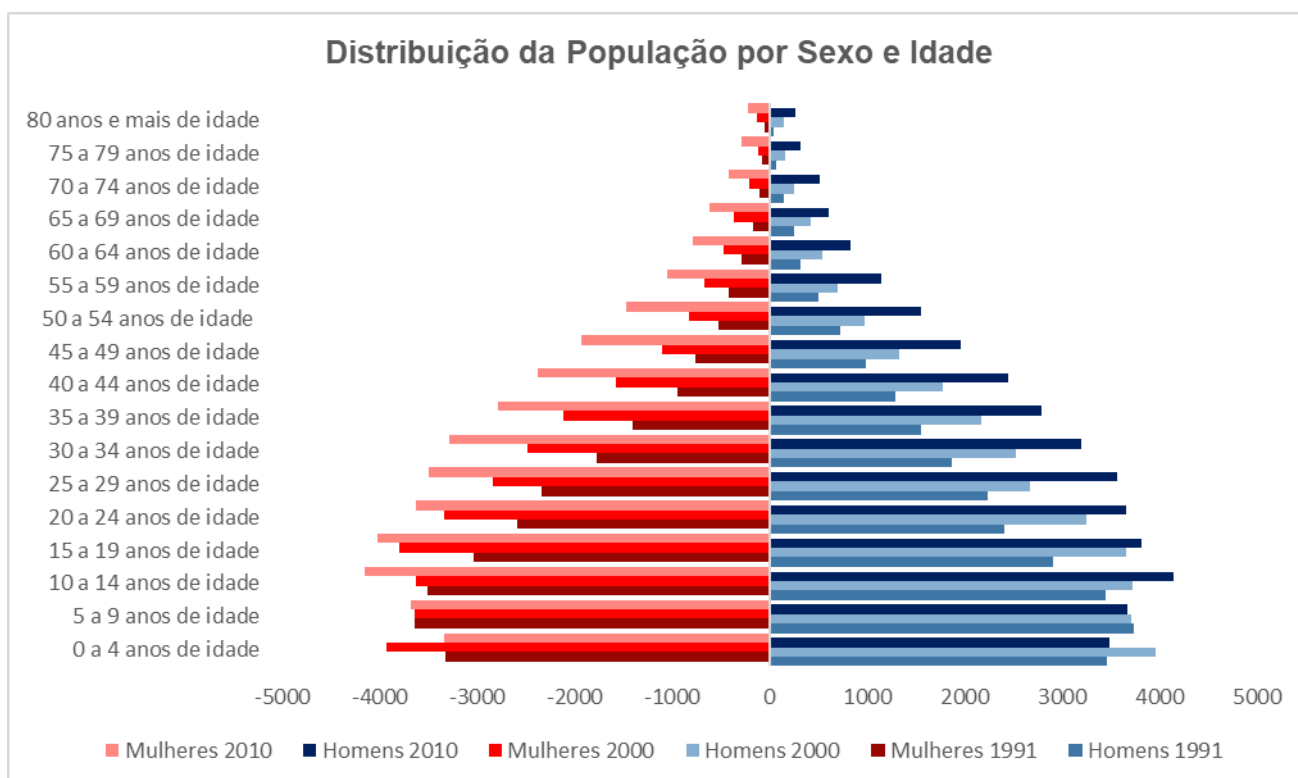
No município de Tucumã, no ano de 2010, o maior contingente de homens e mulheres concentrava-se na faixa de idade entre 15 e 19 anos, representando 10,65% da população. Neste ano, os homens correspondiam a 51,91% da população municipal e as mulheres 48,09%, uma diferença de 3,82%. Esta diferença, no ano de 1991, equivalia à 9,84%, o que indica sua retração ao longo do período analisado.

De forma análoga ao município de Ourilândia do Norte, Tucumã possui uma população jovem, onde as pessoas com idade inferior aos 30 anos correspondem à 60% da população. Esta característica etária demanda um dinamismo econômico e social da municipalidade para que oportunidades de aprendizado, emprego e empreendedorismo atinjam estes jovens e transformem seus potenciais em forças ativas e engajadas com a promoção da qualidade de vida coletiva.

Em Tucumã, de acordo com o Censo Demográfico de 2010, os grupos etários de pessoas com idades entre 10 e 24 anos foram os que apresentaram maior representatividade demográfica. As pessoas dessa faixa etária representavam 31% do total. Também se mostraram representativos os grupos com pessoas com idade entre 0 e 4 anos, 5 e 9 anos e 25 e 29 anos, que apresentaram representatividade de 9%, aproximadamente. Com efeito, a população abaixo dos 30 anos em Tucumã era de 60%.

### Redenção

A composição etária de Redenção, de acordo com os grupos de idade e sexo nos anos de 1991, 2000 e 2010, segue representada na **Figura 10.3.20** a seguir.



**Figura 10.3.20: Pirâmide etária de Redenção segundo grupos de idade e sexo de acordo com os dados dos Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010.**

Fonte: IBGE Censo Demográfico, 1991. IBGE Censos Demográficos, 2000. IBGE Censos Demográficos, 2010.

Para fins de detalhamento, a composição etária de Redenção, de acordo com os grupos de idade e sexo nos anos de 1991, 2000 e 2010, segue apresentada na **Tabela 10.3.13**, a seguir.

**Tabela 10.3.13: Composição etária de Redenção, segundo grupos de idade e sexo de 1991 a 2010.**

Faixa Etária	1991		2000		2010	
	Homem	Mulher	Homem	Mulher	Homem	Mulher
0 a 4 anos de idade	3463	3329	3962	3934	3490	3337
5 a 9 anos de idade	3740	3637	3706	3643	3675	3676
10 a 14 anos de idade	3442	3507	3722	3633	4148	4147
15 a 19 anos de idade	2913	3030	3657	3798	3820	4016
20 a 24 anos de idade	2414	2591	3255	3336	3661	3633
25 a 29 anos de idade	2241	2334	2675	2844	3569	3494
30 a 34 anos de idade	1864	1776	2525	2484	3204	3280
35 a 39 anos de idade	1554	1402	2169	2119	2785	2789
40 a 44 anos de idade	1292	945	1774	1582	2447	2379
45 a 49 anos de idade	985	754	1331	1099	1961	1936
50 a 54 anos de idade	727	518	978	829	1554	1470
55 a 59 anos de idade	503	415	696	668	1149	1048
60 a 64 anos de idade	317	281	548	473	832	783
65 a 69 anos de idade	255	171	426	372	612	620
70 a 74 anos de idade	143	105	247	209	520	423
75 a 79 anos de idade	70	75	157	118	320	284
80 anos e mais de idade	39	55	147	135	269	225

Fonte: IBGE Censo Demográfico, 1991. IBGE Censos Demográficos, 2000. IBGE Censos Demográficos, 2010.

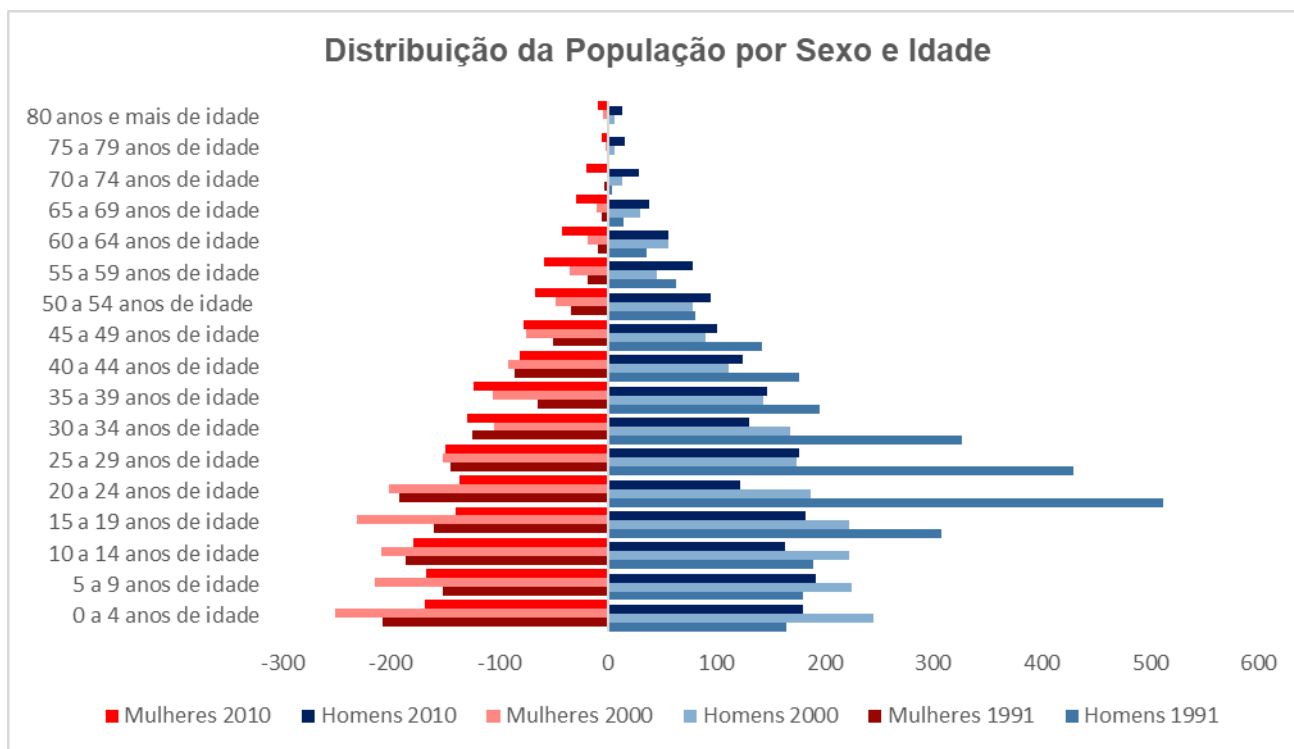
No município de Redenção, no ano de 2010, os homens representaram 50,32% da população e as mulheres 49,68%, uma diferença de 0,64%. Deste modo, Redenção, dentre os municípios pertencentes à Área de Estudo Regional, é o que apresenta um maior equilíbrio entre a população masculina e feminina. Entretanto, em todos os municípios, inclusive Redenção, a população masculina é predominante.

Tanto os homens quanto as mulheres encontram-se mais concentrados na faixa etária entre 10 e 14 anos, que representa 10,98% da população de Redenção. Cumpre destacar que os segmentos etários mais representativos da população se encontram situados na faixa entre 0 a 29 anos. Eles representam 59,23% da população municipal.

### **Bannach**

A composição etária de Bannach, de acordo com os grupos de idade e sexo nos anos de 1991, 2000 e 2010, segue representada na **Figura 10.3.22**, a seguir.





**Figura 10.3.21: Pirâmide etária de Bannach segundo grupos de idade e sexo de acordo com os dados dos Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010.**

Fonte: IBGE Censo Demográfico, 1991. IBGE Censos Demográficos, 2000. IBGE Censos Demográficos, 2010.

Para fins de detalhamento, a composição etária de Redenção, de acordo com os grupos de idade e sexo nos anos de 1991, 2000 e 2010, segue apresentada na **Tabela 10.3.14**, a seguir.

**Tabela 10.3.14: Composição etária de Bannach, segundo grupos de idade e sexo de 1991 a 2010.**

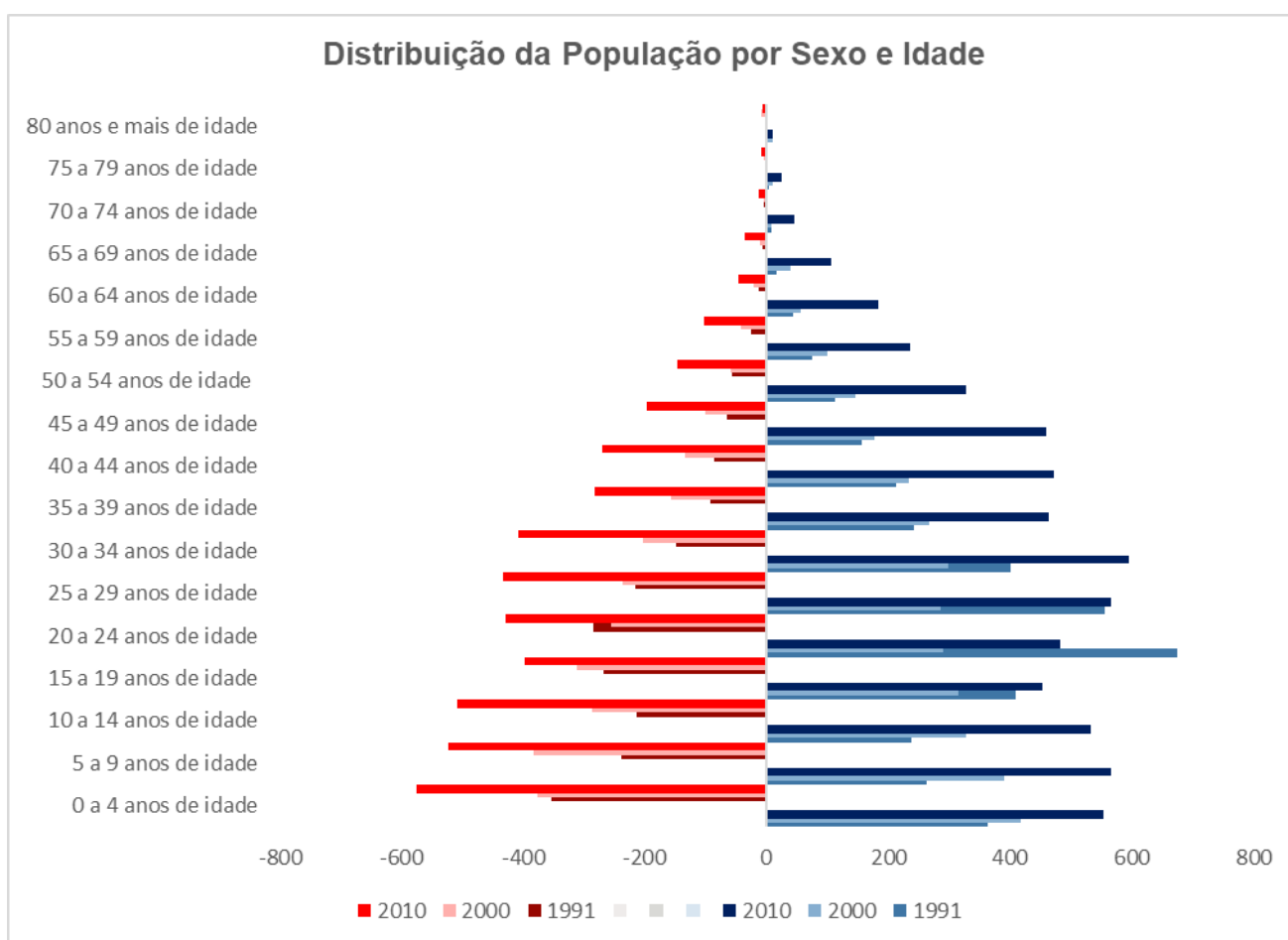
Faixa Etária	2000		2010	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
0 a 4 anos de idade	165	207	245	251
5 a 9 anos de idade	180	152	225	215
10 a 14 anos de idade	190	186	223	209
15 a 19 anos de idade	308	160	222	231
20 a 24 anos de idade	512	192	187	202
25 a 29 anos de idade	429	145	174	152
30 a 34 anos de idade	327	125	168	105
35 a 39 anos de idade	195	65	143	106
40 a 44 anos de idade	176	86	111	92
45 a 49 anos de idade	142	50	90	75
50 a 54 anos de idade	81	34	78	48
55 a 59 anos de idade	63	18	45	35
60 a 64 anos de idade	36	9	56	19
65 a 69 anos de idade	15	5	30	10
70 a 74 anos de idade	4	3	14	1
75 a 79 anos de idade	2	1	6	2
80 anos e mais de idade	0	1	6	4

Fonte: IBGE Censo Demográfico, 1991. IBGE Censos Demográficos, 2000. IBGE Censos Demográficos, 2010.

Em Bannach, a faixa etária entre 5 a 9 anos, no ano de 2010, foi responsável pela maior concentração de homens, representando 5,60% da população masculina. Entre as mulheres, observou-se, no mesmo ano, uma presença mais elevada na faixa 10 a 14 anos, equivalendo, em termos percentuais, 5,22% da população feminina no município. Conforme o Censo Demográfico 2010, no município de Bannach, os grupos etários mais representativos de sua população foram aqueles situados nas faixas etárias entre 0 a 4 anos, 5 a 9 anos e 10 a 14 anos, que representavam, respectivamente, 10,18%, 10,5% e 10% da população. Dentre os demais, os grupos etários de 15 a 19 anos e 25 a 29 anos também se mostraram representativos, contendo, cada qual, 9,38% e 9,5% da população municipal. No município de Bannach 72,55% da população tem menos de 40 anos.

### Cumaru do Norte

A composição etária de Cumaru do Norte, de acordo com os grupos de idade e sexo nos anos de 1991, 2000 e 2010, segue representada na **Figura 10.22**, a seguir.



**Figura 10.3.22: Pirâmide etária de Cumaru do Norte segundo grupos de idade e sexo de acordo com os dados dos Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010.**

Fonte: IBGE Censo Demográfico, 1991. IBGE Censos Demográficos, 2000. IBGE Censos Demográficos, 2010.

Para fins de detalhamento, a composição etária de Cumaru do Norte, de acordo com os grupos de idade e sexo nos anos de 1991, 2000 e 2010, segue apresentada na **Tabela 10.3.15**, a seguir.

**Tabela 10.3.15: Composição etária de Cumaru do Norte, segundo grupos de idade e sexo de 1991 a 2010.**

Faixa Etária	1991		2000		2010	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
0 a 4 anos de idade	363	353	417	377	554	575
5 a 9 anos de idade	263	239	391	384	567	523
10 a 14 anos de idade	238	214	328	287	532	508
15 a 19 anos de idade	409	268	316	313	454	398
20 a 24 anos de idade	676	284	290	255	483	429
25 a 29 anos de idade	556	215	286	236	567	434
30 a 34 anos de idade	402	148	299	204	596	408
35 a 39 anos de idade	243	93	268	157	464	282
40 a 44 anos de idade	213	86	233	135	473	270
45 a 49 anos de idade	157	65	178	101	459	197
50 a 54 anos de idade	113	57	146	60	327	146
55 a 59 anos de idade	75	25	101	42	235	103
60 a 64 anos de idade	44	12	57	21	183	47
65 a 69 anos de idade	16	6	39	11	107	36
70 a 74 anos de idade	7	4	8	5	45	14
75 a 79 anos de idade	3	3	11	4	25	8
80 anos e mais de idade	2	3	10	8	10	7

Fonte: IBGE Censo Demográfico, 1991. IBGE Censos Demográficos, 2000. IBGE Censos Demográficos, 2010.

Em 2010, no município de Cumaru do Norte, a população masculina era 16,22% superior à população feminina. Comparativamente, no âmbito da Área de Estudo Regional, este município destacou-se pela maior participação da população masculina na população total. Em 1991, a diferença entre a população masculina e feminina era de 30,13%. Portanto, era ainda maior que a diferença verificada em 2010. No município de Cumaru do Norte, no ano de 2010, os grupos etários mais representativos de seu contingente demográfico foram aqueles situados na faixa etária entre 0 a 4 anos, 5 a 9 anos e 10 a 14 anos, que representavam, respectivamente, 10,78%, 10,42% e 9,93% da população. Nesse município, os grupos etários de 25 a 29 anos e 30 a 34 anos também se mostraram representativos, cada um continha 9,57% e 9,59% da população, respectivamente. Em Cumaru do Norte 57,55% da população, em 2010, tinha menos de 30 anos.

#### 10.3.2.4.4 Razão de dependência

A Razão de Dependência correlaciona o tamanho da população considerada como fora da idade ativa de trabalho com a população em idade ativa – sendo a primeira aquela abaixo de 15 anos e acima de 64 anos. Quanto maior for essa razão, maior o percentual de crianças e idosos em relação à população ativa.

Mediante uma elevada Razão de Dependência tem-se a sinalização de que os investimentos públicos devem priorizar o atendimento dos grupos populacionais de crianças e idosos, favorecendo, por exemplo, políticas públicas voltadas para a assistência aos idosos e para a educação de crianças e jovens. Por outro lado, uma baixa Razão de Dependência indica um elevado percentual de pessoas em idade ativa, demandando, nesse caso, maiores investimentos tanto para a capacitação quanto para a absorção da mão-de-obra no mercado de trabalho.

A **Tabela 10.3.16** a seguir, apresenta a razão de dependência dos municípios da Área de Estudo Regional, tendo como referências comparativas o estado do Pará e o Brasil.

**Tabela 10.3.16: Evolução da Razão de Dependência dos municípios da AER, do Estado do Pará e do Brasil entre os anos de 1991 e 2010.**

Ano	Município						Estado do Pará	Brasil
	São Félix do Xingu	Ourilândia do Norte	Tucumã	Redenção	Bannach	Cumarú do Norte		
1991	80,38	64,28	72,58	76,36	35,22	41,40	84,2	65,4
2000	73,42	63,43	64,98	62,85	61,61	61,65	69,3	54,8
2010	47,13	52,59	50,5	51,69	54,62	50,48	55,8	45,8
Varição no período 1991-2010	-41,40%	-18,20%	-30,40%	-32,2	-11,35%	-18,12%	-33,80%	-29,80%

Fonte: PNUD/FJP/IPEA, 2013.

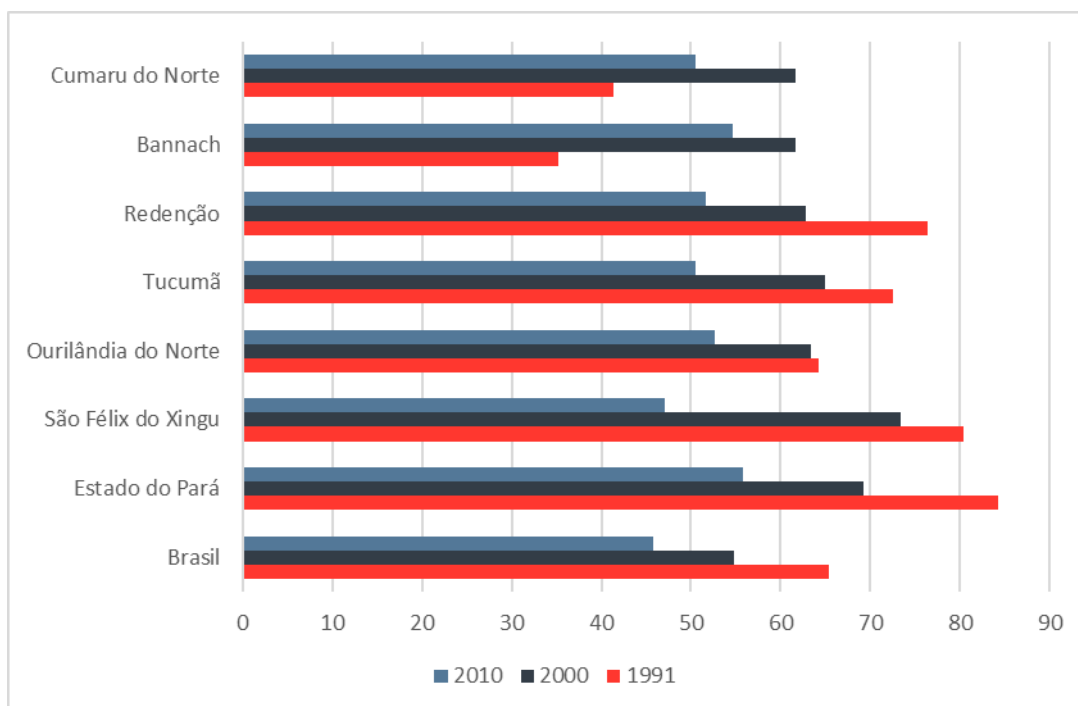
Territórios com tendência de crescimento da razão de dependência tem relevante percentual de participação da população jovem ou idosa, ao passo que territórios que apresentam viés de diminuição da razão de dependência apresentam percentuais mais representativos da população economicamente ativa, configurando-se, então, uma janela de oportunidade ou bônus demográfico.

Ao analisar os valores da razão de dependência dos municípios estudados, observa-se um generalizado processo de redução da razão de dependência. São Félix do Xingu retraiu sua taxa de 80,38% para 47,13% entre 1991 e 2010. Em Ourilândia do Norte, no mesmo período, a taxa decresceu de 64,28% para 52,59%. As taxas de Tucumã e Redenção reduziram, entre 1991 e 2010, de 70,58% para 60,5% e de 76,36% para 51,69%, respectivamente.

Apenas Bannach (35,22% em 1991, 61,61% em 2000 e 54,62% em 2010) e Cumaru do Norte (41,40% em 1991, 61,65% em 2000, e 54,62% em 2010) apresentaram comportamentos diferenciados, na medida que houve um aumento e posterior redução da razão de dependência, denotando um estágio ainda anterior de transição demográfica.

Tal processo no contexto desses municípios configura-se como uma janela de oportunidade na medida que há um crescimento da população economicamente ativa. É a sequência natural da transição demográfica em territórios que nos anos 1990 e anos 2000 apresentaram representativa fecundidade e significativo processo migratório.

Na **Figura 10.3.23** é apresentada a evolução da Razão de Dependência dos municípios da AER, do Estado do Pará e do Brasil entre os anos de 1991 e 2010.

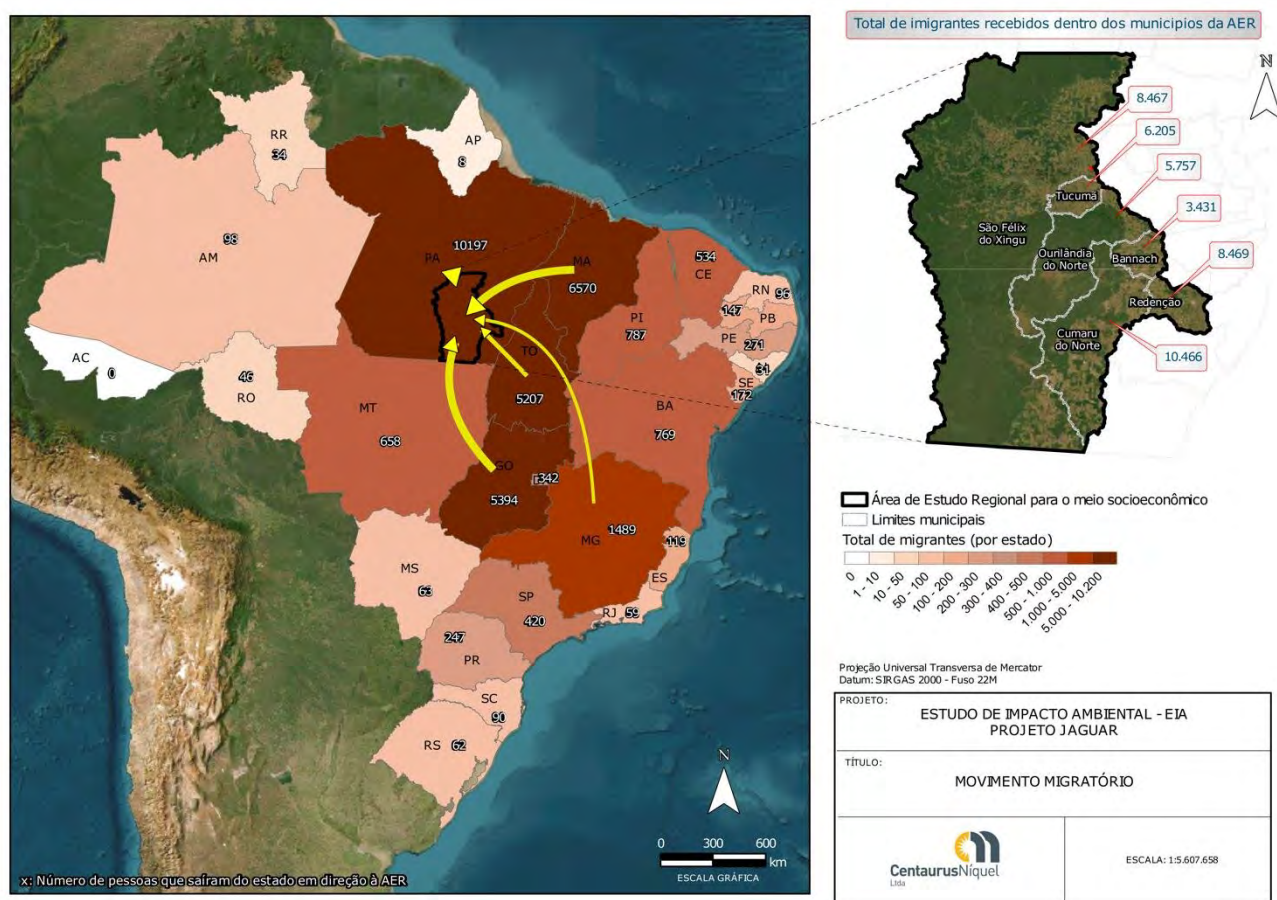


**Figura 10.3.23: Evolução da Razão de Dependência dos municípios da AER, do Estado do Pará e do Brasil entre os anos de 1991 e 2010.**

Fonte: PNUD/FJP/IPEA, 2013.

#### 10.3.2.4.5 Movimentos Migratórios na AER:

Na **Figura 10.24** são apresentados os estados que mais cederam imigrantes para a AER do Projeto Jaguar:



**Figura 10.3.24: Indicação dos estados que mais cederam imigrantes para a AER do Projeto Jaguar.**  
Fonte: Centaurus, 2022.



A principal origem dos imigrantes em São Félix do Xingu, no ano de 2010, foi o estado de Goiás, representando 25% do total de imigrantes residentes no município. Destacou-se, ainda, a presença dos imigrantes vindos dos estados do Tocantins, 22%, e Maranhão, 18%. Em Ourilândia do Norte, os principais imigrantes são originários do Maranhão, com participação de 28% no total. Em seguida, colocam-se os imigrantes do Tocantins, 16%, e Goiás, 15%. Em Tucumã pode ser observado uma dinâmica migratória com elevada semelhança com a de Ourilândia do Norte. Sua população conta predominantemente com imigrantes do estado do Maranhão, 27%, Tocantins, 21% e Goiás, 17%. Deste modo, a população dos municípios que integram a Área de Estudo Local, em 2010, contava com a presença predominante dos imigrantes dos estados do Maranhão, Tocantins e Goiás.

Em 2010, no município de Redenção predominava os imigrantes originários de Tocantins, 23%. Os imigrantes do Maranhão representaram 21% e os Goiás, 15%. Em Bannach, no mesmo ano, a maioria dos imigrantes eram do estado de Goiás, correspondendo à 14% do total. Os imigrantes originários de Minas Gerais colocaram-se em segundo lugar no município, com 13%, sendo maior participação da população deste estado em toda a Área de Estudo Regional. As populações de Tocantins e Goiás, representaram, 6% do total de imigrantes cada. O estado do Maranhão cedeu a maioria dos imigrantes que vivem em Cumaru do Norte, 15%. Em seguida colocam-se os imigrantes de Goiás e Tocantins, onde cada contribuiu com 9% do total de imigrantes residentes em Cumaru do Norte.

Deste modo, no âmbito da Área de Estudo Regional, em 2010, os imigrantes de Goiás predominaram nos municípios de São Félix do Xingu e Bannach. Os imigrantes do Maranhão foram a maioria nos municípios Ourilândia do Norte, Tucumã e Cumaru do Norte. Finalmente, os imigrantes do Tocantins prevaleceram no município de Redenção. A participação da população do sudeste do país é pequena na população da Área de Estudo Regional, onde se destaca os imigrantes oriundos do estado de Minas Gerais, sobretudo em Bannach, onde representam 13% dos imigrantes e Redenção, com uma contribuição relativa de 7%. Os imigrantes do sul do país são, comparativamente aos do Sudeste, ainda mais escassos, com destaque para o estado do Paraná.

**Tabela 10.3.17: Composição completa da dinâmica imigratória dos municípios da Área de Estudo Regional.**

Origem dos Migrantes	São Félix do Xingu		Ourilândia do Norte		Tucumã		Redenção		Bannach		Cumarú do Norte	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
Rondônia	6	0,07	-	-	10	0,26	30	0,35	-	-	-	-
Acre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amazonas	30	0,36	44	0,77	16	0,16	8	0,09	-	-	-	-
Roraima	13	0,16	17	0,3	-	-	-	-	4	0,11	-	-
Outros municípios do Pará	1.113	13,14	919	15,96	627	10,11	913	10,78	1769	51,55	5769	55,12
Amapá	-	-	8	0,14	-	-	8	0,1	-	-	-	-
Tocantins	1.854	21,89	931	16,17	1.303	20,99	1.914	22,61	218	6,35	901	8,61
Maranhão	1.519	17,94	1.595	27,7	1.676	27,01	1.813	21,41	215	6,26	1565	14,95
Piauí	334	3,94	47	0,82	150	2,42	97	1,15	50	1,46	206	1,97
Ceará	117	1,38	186	3,23	30	0,48	119	1,41	29	0,58	172	1,64
Rio Grande do Norte	10	0,11	39	0,68	27	0,43	65	0,77	2	0,05	18	0,17
Paraíba	80	0,95	-	-	33	0,53	10	0,11	7	0,20	27	0,26
Pernambuco	122	1,45	45	0,79	30	0,49	18	0,21	11	0,32	63	0,60
Alagoas	-	-	-	-	20	0,32	135	1,6	3	0,09	8	0,08
Sergipe	73	0,87	51	0,88	41	0,67	41	0,49	-	-	7	0,07
Bahia	270	3,19	150	2,61	191	3,09	164	1,93	56	1,63	102	0,97
Minas Gerais	318	3,75	313	5,44	159	2,56	561	6,62	423	12,33	276	2,64
Espírito Santo	26	0,31	56	0,98	17	0,28	20	0,24	10	0,29	10	0,09
Rio de Janeiro	14	0,17	5	0,09	30	0,48	-	-	5	0,14	5	0,04
São Paulo	84	0,99	35	0,61	186	2,99	290	3,42	32	0,93	83	0,79
Paraná	-	-	56	0,97	47	0,76	129	1,52	76	2,21	68	0,65
Santa Catarina	14	0,16	-	-	37	0,6	30	0,35	17	0,50	22	0,21

Origem dos Migrantes	São Félix do Xingu		Ourilândia do Norte		Tucumã		Redenção		Bannach		Cumarú do Norte	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
Rio Grande do Sul	15	0,18	-	-	34	0,55	7	0,09	2	0,06	11	0,10
Mato Grosso do Sul	31	0,37	-	-	9	0,15	58	0,68	6	0,17	17	0,16
Mato Grosso	161	1,9	201	3,49	171	2,75	377	4,45	7	0,20	118	1,13
Goiás	2.096	24,74	855	14,85	1.036	16,7	1.277	15,08	482	14,05	925	8,84
Distrito Federal	27	0,32	73	1,26	204	3,28	217	2,56	7	0,20	31	0,29
Brasil sem especificação	128	1,52	65	1,13	48	0,78	78	0,93	2	0,06	61	0,58
Exterior	12	0,15	66	1,15	73	1,17	90	1,06	-	-	-	-
Sem declaração	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>8.467</b>	<b>100</b>	<b>5.757</b>	<b>100</b>	<b>6.205</b>	<b>100</b>	<b>8.469</b>	<b>100,0</b>	<b>3.431</b>	<b>100</b>	<b>10.466</b>	<b>100</b>

Fonte: IBGE, 2010.

### 10.3.2.5 Dinâmica econômica

A estrutura produtiva e de serviços dos municípios da Área de Estudo Regional está apresentada com base na dinâmica evolutiva do último decênio para o qual se tem os dados mais recentes (2007/2017). Através dessa abordagem busca-se dispor elementos para subsidiar o entendimento de como os diversos setores econômicos dos municípios em estudo contribuíram para a formação de suas riquezas ao longo do referido período de tempo. Ressalta-se que quantidade produzida das culturas permanentes e temporárias nos e a Produção das atividades do setor Primário compõem os itens 10.3.2.2.2 e 10.3.2.2.3 anteriormente apresentados..

#### 10.3.2.5.1 Informações econômicas gerais

##### 10.3.2.5.1.1 PIB Municipal

O Produto Interno Bruto é um importante indicador econômico obtido através do somatório do valor adicionado e dos impostos sobre produtos líquidos de subsídios. Com o intuito de subsidiar a compreensão acerca da dinâmica econômica nos municípios inseridos na AER, foram levantados dados relativos ao PIB nos anos de 2007, 2012 e 2017. Ressalta-se que os dados referem à contribuição dos setores econômicos, não incluindo os valores referentes aos impostos sobre produtos líquidos de subsídios a preços correntes.

Nota-se que como características gerais da AER é possível indagar que o potencial produtivo vinculados sobretudo aos setores de serviços, que lidera o volume dos resultados do PIB no período analisado (com exceção para Cumaru do Norte e Bannach que possuem proeminência no setor agropecuário), seguido pelo setor da agropecuária que assume o posto de segunda fonte de produção de maior relevância em São Félix do Xingu, o setor de indústria obteve um baixo rendimento em todas as unidades municipais recortadas pela AER, embora isto exposto salienta-se que está se configura como segunda maior fonte de renda municipal em Redenção, Tucumã e Ourilândia do Norte, o que pode sugerir um incipiente crescimento do setor até 2017. A participação dos setores econômicos na formação do PIB dos municípios da Área de Estudo Regional é representada na **Tabela 10.3.18** e graficamente demonstradas na Figura 10.3.25.

**Tabela 10.3.18: Evolução do PIB<sup>13</sup> dos municípios da Área de Estudo Regional nos anos 2007, 2012 e 2017.**

Município	Ano	Agropecuária	Indústria	Serviços	PIB a preços correntes
São Félix do Xingu	2007	132.179	11.912	135.990	291.066
	2012	312.608	50.016	342.626	732.394
	2017	514.909	155.822	645.730	1.392.553
	Variação %	289,6	1.208,1	374,8	378,4
Ourilândia do Norte	2007	17.756	68.025	81.673	191.716
	2012	31.641	166.795	212.567	479.964
	2017	49.931	96.581	306.262	540.247
	Variação %	181,2	42,0	275,0	181,8
Tucumã	2007	31.886	45.004	122.345	220.711
	2012	50.148	109.679	264.469	473.134
	2017	92.515	134.809	431.129	756.892
	Variação %	190,1	199,5	252,4	242,9
Redenção	2007	34.538	127.961	404.897	633.238
	2012	65.959	65.731	717.637	965.208

<sup>13</sup> Referente a (x 1.000 R\$).

Município	Ano	Agropecuária	Indústria	Serviços	PIB a preços correntes
	2017	109.398	217.863	1.153.202	1.699.978
	Variação %	216,7	70,3	184,8	168,5
Bannach	2007	14.562	684	3.162	25.361
	2012	28.071	-428	5.937	46.793
	2017	47.504	1.400	8.218	76.465
	Variação %	226	105	160	202
Cumaru do Norte	2007	45.195	1.442	5.718	67.752.
	2012	111.268	1.629	9.744	154.775
	2017	188.215	5.822	22.290	275.438
	Variação %	316	304	290	307
Área de Estudo Regional	2007	276.116,00	255.028,00	753.785,00	1.429.844,00
	2012	599.695,00	393.422,00	1.552.980,00	2.852.268,00
	2017	1.002.472,00	612.297,00	2.566.831,00	4.741.573,00
	Variação %	263	140	241	232

Fonte: IBGE, 2017.

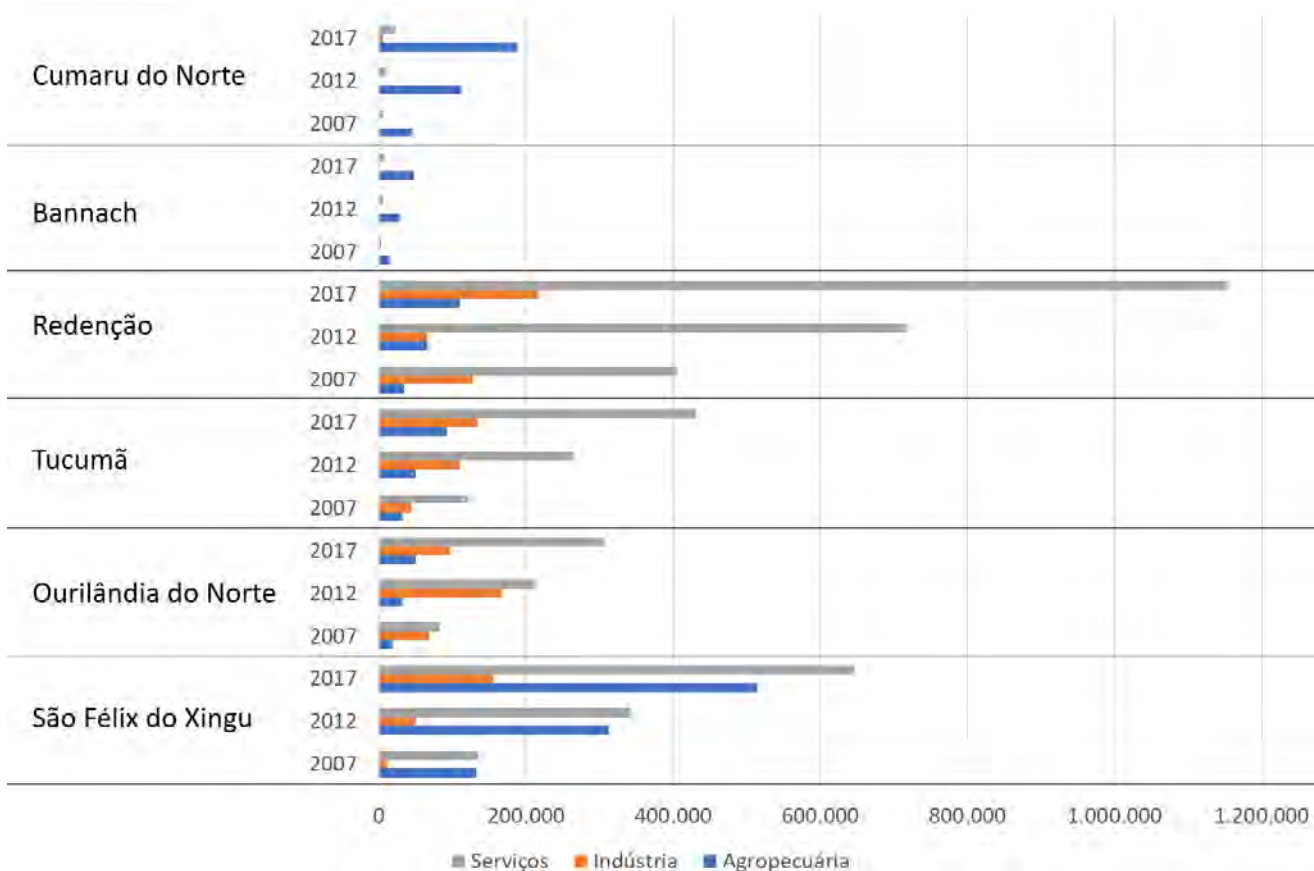


Figura 10.31: Evolução do PIB dos municípios da Área de Estudo Regional nos anos de 2007, 2012 e 2017.

Fonte: IBGE, 2017.

Numa perspectiva geral, avaliando a dinâmica econômica da Área de Estudo Regional, conclui-se que, no período compreendido entre 2007 e 2017, houve um crescimento significativo do Produto Interno Bruto dos municípios que a integram. Não obstante, este crescimento apresentou heterogeneidades quanto à magnitude. São Félix do Xingu foi o município onde o crescimento do PIB ocorreu de forma mais expressiva, sendo de 378%. Os demais municípios da Área de Estudo Local, em ordem decrescente, apresentaram, no período 2007/2017, as seguintes taxas de crescimento: Cumarú do Norte, 307%, Tucumã, 242%, Bannach, 202% e Redenção, 168%. Apesar de ter apresentado a menor taxa de crescimento entre os municípios da Área de Estudo Regional, Redenção manteve ao longo dos anos examinados – 2007, 2012 e 2017 – o maior PIB, sendo, portanto, o município onde mais se produziu riquezas.

Em 2007, de acordo com o IBGE, a economia dos municípios da Área de Estudo Regional baseava-se no setor Terciário, que é composto pelos Serviços e Comércio, incluindo a Administração Pública (prefeitura e demais instituições). Neste ano, o setor respondia por 47% da produção de riquezas em São Félix do Xingu, 42% em Ourilândia do Norte, 55% em Tucumã, 64% em Redenção, 12% em Bannach e 8,4% em Cumarú do Norte. Ressalta-se que, em 2007, Bannach e Cumarú do Norte eram os únicos municípios cujas economias dependiam fundamentalmente da agropecuária, onde o setor respondia por 57% e 67% da produção, respectivamente.

Já em 2012, o setor de serviços respondeu por 54% das riquezas produzidas no âmbito da Área de Estudo Regional, com um valor de 1,5 bilhão. Ressalta-se que o setor foi responsável por 49% dos resultados econômicos auferidos pela economia do município de São Félix do Xingu, 52% no município de Ourilândia do Norte, 62% no município de Tucumã, 74% no município de Redenção, 13% no município de Bannach e 6% no município de Cumarú do Norte. O setor industrial, em 2012, gerou 393 milhões, respondendo, portanto, por 18% da riqueza municipal neste ano. Já o setor agropecuário, gerou 600 milhões, 21% do total da produção, se colocando em segundo lugar, após o setor de serviços.

Em 2017, o Produto Interno Bruto dos municípios da Área de Estudo Regional atingiu o valor de 4,7 bilhões, sendo o setor de serviços responsável por 54% deste valor. Dentre os municípios focalizados, Redenção foi responsável pelo maior PIB, 1,7 bilhão, seguido por São Félix do Xingu, 1,4 bilhão, Tucumã, 757 milhões, Ourilândia do Norte, 540 milhões, Cumarú do Norte, 275 milhões e Bannach, 76 milhões.

Em termos setoriais, no período compreendido entre 2007 e 2017, o setor agropecuário apresentou a maior taxa de crescimento, 263%, seguido pelo setor de serviços, 241% e, finalmente, pelo setor industrial, 140%, onde se verificou o menor crescimento. Já o valor da produção dos municípios da Área de Estudo Regional cresceu 232% neste período. De uma forma geral, a economia da Área de Estudo Regional encontra-se fortemente apoiada no setor serviços. Todavia, a contribuição do setor agropecuário é significativa.



#### **10.3.2.5.1.2 Principais Atividades Econômicas Desenvolvidas: setores primário, secundário e terciário**

O desempenho dos setores primário, secundário e terciário dos municípios inscritos na Área de Estudo Regional será medido através do Produto Interno Bruto, que reflete a riqueza produzida pelas atividades setoriais. Os dados disponibilizados pelo IBGE referem-se ao ano de 2019.

Na **Tabela 10.3.19**, a seguir, é possível observar a participação relativa dos diversos setores econômicos na composição das riquezas dos municípios focalizados pelo estudo.

**Tabela 10.3.19: Panorama das atividades econômicas por setor nos municípios da AER do Projeto Jaguar no ano de 2019.**

SETOR	ATIVIDADE ECONÔMICA	MUNICÍPIOS					
		São Félix do Xingu	Ourilândia do Norte	Tucumã	Redenção	Bannach	Cumaru do Norte
Primário	Agropecuária*	454.993,98	46.989,38	93.338,57	75.321,73	47.112,95	171.897,69
Secundário	Indústria*	193.022,03	162.053,17	137.262,30	219.992,23	1.576,60	6.153,82
Terciário	Serviços - exclusive administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social*	283.343,90	183.573,50	315.221,16	973.631,64	10.243,14	40.499,84
Terciário	Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social*	434.311,88	140.053,60	160.951,48	335.349,93	19.961,72	58.726,57

\* (x 1000) R\$

Fonte: IBGE CIDADES, 2019.

O setor primário destaca-se, em relação à geração de riquezas, nos municípios de Bannach e Cumarú do Norte. A forte participação do setor no desempenho econômico dos dois municípios deve-se, em larga medida, à pecuária, voltada preponderantemente para a criação do gado de corte. Em Bannach, o setor primário é responsável por 60 % do produto interno bruto, enquanto em Cumarú do Norte o setor responde por 62 %. Embora o setor primário não seja o mais importante em São Félix do Xingu, sua contribuição para a formação do produto interno bruto do município é significativa, atingindo o patamar de 33%.

Em termos absolutos, destacam-se os valores das produções dos setores primários de São Félix do Xingu (454,9 milhões), Cumarú do Norte (171, 8 milhões), Tucumã (93.3 milhões) e Redenção (75.3 milhões). Já Ourilândia do Norte, município do qual emancipou Cumarú do Norte, verifica-se o menor valor produzido pelo setor primário, situando-se em 46.9 milhões. Como pode ser observado, o setor primário de São Félix do Xingu tem uma produção muito superior à dos demais municípios inscritos na Área de Estudo Regional.

O setor secundário, por sua vez, não se coloca como o principal setor de nenhum dos municípios focalizados pelo presente estudo. Não obstante, o valor de sua produção supera os valores gerados pelo setor primário nos municípios de Ourilândia do Norte, Tucumã e Redenção. A maior participação relativa do setor pode ser verificada no município de Ourilândia do Norte, respondendo por 26% da riqueza gerada. O setor secundário dos demais municípios possui as seguintes participações relativas no Produto Interno Bruto, em ordem decrescente: Tucumã (19%), Redenção e São Félix do Xingu, (14%), e Bannach e Cumarú do Norte (2%). Com efeito, a participação do setor secundário é desprezível nos municípios de Bannach e Cumarú do Norte. Em termos absolutos, Redenção é o município que gera mais riquezas no setor secundário, seguido por São Félix do Xingu (193 milhões), Ourilândia do Norte (162 milhões) e Tucumã (137 milhões).

O setor terciário, integrando os serviços com e sem a administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social, é o setor mais importante da economia de todos os municípios da Área de Estudo Regional, com exceção de Bannach e Cumarú do Norte. Comparando as duas maiores economias da Área de Estudo Regional, em Redenção, o setor terciário responde por 81,6% da geração de riquezas, enquanto em São Félix do Xingu, o setor participa com 52%. Esta diferença explica a polarização exercida por Redenção nos demais municípios da Área de Estudo Regional, uma vez que o seu setor de serviços é mais desenvolvido.

Destaca-se que os aspectos referentes a quantidade produzidas das culturas permanentes e temporárias estão contidas nos **itens** Erro! Fonte de referência não encontrada. e Erro! Fonte de referência não encontrada.

#### **10.3.2.5.1.3 Tipos de valores de arrecadação de tributos municipais**

No tocante às receitas tributárias dos municípios da Área de Estudo Regional, no ano de 2019, Ourilândia do Norte destacou-se pela sua maior participação na composição das receitas correntes, atingindo o patamar de 18,99%. Há de se destacar que as receitas tributárias correspondem aos recursos que são arrecadados diretamente pelo município e, portanto, se inserem no campo de sua autonomia. A receita tributária de Redenção também situa-se em um patamar mais elevado do que as receitas dos demais municípios que compõem a Área de Estudo Regional, representando 17,13% da receita corrente. Já a participação percentual das receitas tributárias nas receitas correntes dos demais municípios é, em ordem decrescente, de 7,45% em São Félix do Xingu, 6,18% em Tucumã, 3,3% em Cumarú do Norte e 3,04% em Bannach.

As finanças públicas dos municípios focalizados são, em larga medida, dependentes das transferências realizadas pelo Estado e pela União. As transferências governamentais representaram, no ano de 2019, 92% da receita corrente de São Félix do Xingu. A participação das transferências nas receitas correntes dos demais municípios foram, em termos percentuais, de 85% em Tucumã, 80% em Ourilândia do Norte, 65% em

Redenção, 97% em Bannach e 99% em Cumaru do Norte. Pode ser observado que, em relação às finanças públicas, o município de Redenção possui a maior autonomia. Cumaru do Norte, no extremo oposto, é o município que depende quase que integralmente das transferências governamentais, não gerando receitas no âmbito das próprias dinâmicas de arrecadação internas, como o ISS, o IPTU e as taxas.

Ainda em relação às transferências governamentais, verifica-se que as transferências realizadas pela União são mais significativas em todos os municípios da Área de Estudo Regional, com exceção de Ourilândia do Norte onde as transferências do Estado são maiores. Há de se destacar que o Fundo de Participação dos Municípios destaca-se no âmbito das transferências realizadas da União, sendo calculado com base em critérios demográficos. Deste modo, ele não reflete a dinâmica econômica dos municípios. Já as transferências estaduais baseiam-se, em larga medida, na magnitude recolhimento do ICMS realizado no município, refletindo, portanto, o desempenho de suas atividades econômicas.

A **Tabela 10.3.20**, a seguir, apresenta a participação das receitas próprias e das transferências governamentais na definição das finanças públicas dos municípios inscritos na Área de Estudo Regional.

**Tabela 10.3.20: Estrutura das Contas Públicas dos Municípios da Área de Estudo (R\$).**

Municípios	Contas Públicas	2019
São Félix do Xingu	Receita Corrente	196.718.480
	Receita Tributária <sup>(1)</sup>	14.654.468
	Transferências Correntes	180.823.993
	Transferência Da União	105.024.343
	Transferência Da União	42.462.471
	% Receita Tributária (Rec. Corrente)	7,45
Tucumã	Receita Corrente	108.311.550
	Receita Tributária <sup>(1)</sup>	6.695.056
	Transferências Correntes	89.001.288
	Transferência Da União	52.667.839
	Transferência Do estado Pará	17.953.225
	% Receita Tributária (Rec. Corrente)	6,18
Ourilândia do Norte	Receita Corrente	57.726.074
	Receita Tributária <sup>(1)</sup>	10.959.703
	Transferências Correntes	46.016.758
	Transferência Da União	21.578.304
	Transferência Do estado do Pará	24.438.454
	% Receita Tributária (Rec. Corrente)	18,99
Redenção	Receita Corrente	118.653.506,11
	Receita Tributária (Impostos + Taxas)	20.330.665,54
	Transferências Correntes	77.219.541,91
	Transferência Da União	41.424.819,41
	Transferência Do estado do Pará	35.794.722,50
	% Receita Tributária/Rec. Corrente	17,13
Bannach	Receita Corrente	24.164.992,09
	Receita Tributária (Impostos + Taxas)	733.450,68
	Transferências Correntes	23.406.751,88
	Transferência Da União	13.873.187,84
	Transferência Do estado do Pará	7.014.524,91
	% Receita Tributária/Rec. Corrente	3,04

Municípios	Contas Públicas	2019
Cumaru do Norte	Receita Corrente	58.433.055,81
	Receita Tributária (Impostos + Taxas)	1.957.496,41
	Transferências Correntes	56.205.939,54
	Transferência Da União	33.550.327,55
	Transferência Do estado do Pará	17.737.110,48
	% Receita Tributária/Rec. Corrente	3,3

(1): Receita Tributária (Impostos + Taxas)

(Fonte: Prefeitura De Ourilândia Do Norte, 2020; Prefeitura De Redenção, 2020; Prefeitura De São Félix Do Xingu, 2020; Prefeitura De Tucumã, 2020; Prefeitura De Bannach, 2020; Prefeitura De Cumaru Do Norte, 2020).

### Principais tributos municipais

Na **Tabela 10.3.21**, encontram-se relacionados os principais tributos que compõem a receita tributária dos municípios inscritos na Área de Estudo Regional. No tocante aos Impostos Sobre Serviços de Qualquer Natureza – ISS, no ano de 2019, destacou-se, pela magnitude de sua arrecadação, 8,9 milhões, o município de Redenção, refletindo sua condição de polo regional, onde estão concentrados uma maior quantidade e diversidade de serviços. Em segundo lugar, com uma arrecadação de 4,9 milhões, colocou-se Ourilândia do Norte, seguido por São Félix do Xingu, 4,6 milhões, Tucumã, 2,7 milhões, Cumaru do Norte, 747 mil e, finalmente, Bannach, 110 mil.

Em relação à arrecadação de IPTU, Imposto Predial e Territorial Urbano, os municípios de Redenção e Ourilândia do Norte mantêm o destaque no âmbito da Área de Estudo Regional, ambos com 1,3 milhão. Tucumã aparece em terceiro lugar, com uma arrecadação de 1 milhão. O município de Cumaru do Norte tem a menor arrecadação, sendo esta de 30 mil reais. No tocante ao ITBI, Imposto de Transferência de Bens Imóveis, as maiores arrecadações são realizadas por Redenção e São Félix do Xingu, com montantes de 2 milhões e 1,9 milhão, respectivamente. Cumpre destacar que o ITBI para os municípios de Bannach e Cumaru do Norte é o segundo em importância dentre os tributos municipais.

De uma forma geral, o imposto sobre a renda e o ISS contribuem mais significativamente para a receita tributária dos municípios da Área de Estudo Regional. O imposto sobre a renda é a fonte de arrecadação mais importante em São Félix do Xingu, com um valor de 6 milhões em 2019. Para os municípios de Tucumã, Redenção, Bannach e Cumaru do Norte, o imposto sobre a renda ocupa o segundo lugar em importância. O ISS é o imposto mais importante para os municípios de Tucumã, Ourilândia do Norte e Redenção, refletindo o dinamismo da prestação de serviços nestas localidades. Redenção tem a maior arrecadação de ISS dentre os municípios da Área de Estudo Regional, com um valor de 9 milhões.

Finalmente, no tocante às taxas, a maior arrecadação pode ser verificada em Redenção, 3,2 milhões, seguida de Ourilândia do Norte, 2,4 milhões, São Félix do Xingu, 1,5 milhão e Tucumã, 1 milhão.

**Tabela 10.3.21: Principais tributos que compõem a Receita Tributária dos Municípios da Área de Estudo Regional (R\$) em 2019.**

Municípios	ISS	IPTU	ITBI	Imposto sobre renda	Taxas
São Félix do Xingu	4.617.719,18	572.202,27	1.864.069,13	6.082.894,23	1.517.584,06
Tucumã	2.767.246,40	1.063.122,34	186.822,63	1.664.675,64	1.013.189,56
Ourilândia do Norte	4.917.681,13	1.376.546,10	788.979,02	1.341.350,64	2.449.182,60
Redenção	8.866.834,97	1.379.254,99	2.041.598,35	5.079.593,43	3.238.090,14
Bannach	110.448,31	58.639,88	137.594,59	357.009,37	69.758,53
Cumaru do Norte	746.741,80	30.320,57	614.312,37	414.052,91	152.068,76

Fonte: Portal da Transparência - <http://www.portaltransparencia.gov.br/>

### 10.3.2.5.2 Emprego e renda

A seguir, encontram-se apresentadas abordagens analíticas e informacionais que buscam subsidiar uma compreensão abrangente e multidimensional das questões relativas ao emprego e a renda no âmbito da Área de Estudo Regional.

#### 10.3.2.5.2.1 População economicamente ativa, população ocupada e taxa de desemprego

De acordo com o IBGE, a PEA compreende o potencial de mão-de-obra com que pode contar o setor produtivo, isto é, a população ocupada e a população desocupada, assim definidas:

- População ocupada - aquelas pessoas que, em um determinado período de referência, trabalharam ou tinham trabalho, mas não trabalhavam (por exemplo, pessoas em férias);
- População desocupada - aquelas pessoas que não tinham trabalho, em um determinado período de referência, mas estavam dispostas a trabalhar, e que, para isso, tomaram alguma providência efetiva (consultando pessoas, jornais etc.).

Os dados relativos à População Economicamente Ativa (PEA), População Ocupada e Taxa de Desemprego por município foram obtidos junto ao IBGE (Censo 2010) e encontram-se apresentados na **Tabela 10.3.22**, a seguir.



**Tabela 10.3.22: População Economicamente Ativa, Ocupada e Taxa de Desemprego nos municípios da Área de Estudo Regional em 2010.**

CATEGORIAS	POPULAÇÃO					
	São Félix do Xingu	Ourilândia do Norte	Tucumã	Redenção	Bannach	Cumaru do Norte
Economicamente ativas	34.021	11.171	17.181	34.266	1.394	4.726
Economicamente ativas – ocupadas	31.039	10.405	16.007	31.703	1.309	4.383
Não economicamente ativas	38.495	10.056	9.253	25.826	1.285	3.453
Taxa de desemprego	7,97	6,91	6,86	7,50	6,16	7,63

Fonte: SIDRA, Censos Demográficos IBGE, 2010.

Conforme os dados apresentados na **Tabela 10.3.22**, no ano de 2010, Redenção era o município com a maior população economicamente ativa da Área de Estudo Regional (34.266), seguido por São Félix do Xingu (34.021), Tucumã (17.181), Ourilândia do Norte (11.171), Cumaru do Norte (4.726) e, finalmente, Bannach (1.394).

Em relação ao desemprego na Área de Estudo Regional, em 2010, São Félix do Xingu teve a maior taxa, 7,97%. Ourilândia do Norte e Tucumã apresentaram taxas de desemprego próximas, sendo de 6,91% e 6,86%, respectivamente. Redenção, que possuía a maior população economicamente ativa e ocupada da Área de Estudo Regional, experimentou, em 2010, uma taxa de desemprego de 7,50%, seguida por Cumaru do Norte, com uma taxa de 7,52%. A menor taxa de desemprego dentre os municípios focalizados foi observada em Bannach, 6,16%.

#### 10.3.2.5.2.2 Renda per capita

A renda per capita é um indicador que mede o grau de desenvolvimento econômico de uma unidade territorial, podendo se referir a um país, região, estado ou município.

A **Tabela 10.3.23**, a seguir, apresenta os valores da renda per capita nos 06 municípios que compõem a Área de Estudo Regional nos anos de 2000 e 2010, incluindo a taxa de crescimento no período.

**Tabela 10.3.23: Renda per capita nos municípios da AER do Projeto Jaguar nos anos de 2000 e 2010.**

Ano	Municípios					
	São Félix do Xingu	Ourilândia do Norte	Tucumã	Redenção	Bannach	Cumaru do Norte
2000	496,39	312,76	497,71	404,19	246,16	352,74
2010	423,85	466,52	517,86	529,54	416,31	417,06
Taxa crescimento 2000-2010 (% a.a.)	-1,6	4,1	0,4	2,7	5,4	1,7

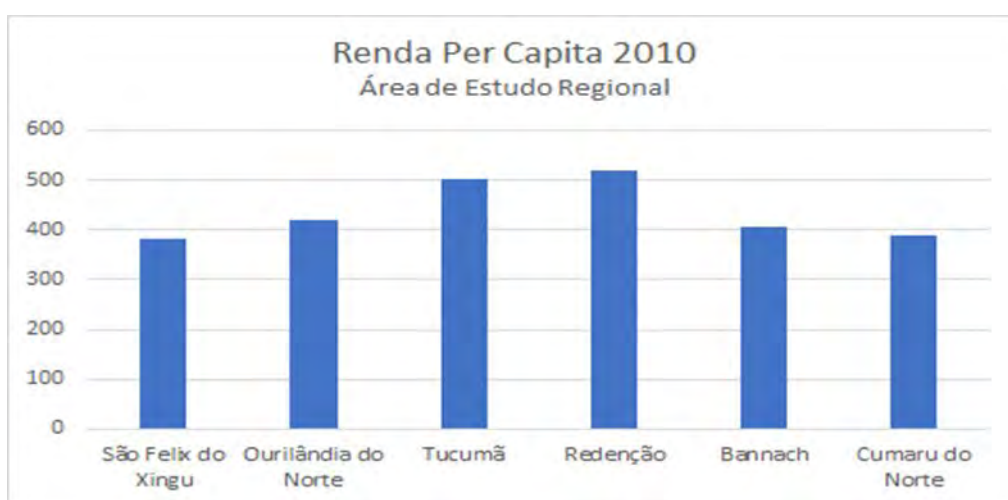
Fonte: IBGE, 2010

A maior taxa de crescimento anual da renda per capita, no período compreendido entre 2000 e 2010, pode ser observada no município de Bannach. Sua renda per capita cresceu 5,4% ao ano. Em seguida, observa-se a taxa de crescimento de Ourilândia, 4,1% ao ano, Redenção, 2,7% ao ano, Cumaru do Norte, 1,7 ao ano e, finalmente, Tucumã, com a menor taxa de crescimento, 0,4% ao ano. Neste mesmo período, São Félix do

Xingu experimentou uma taxa de crescimento negativa, -1,6% ao ano, onde a sua renda per capita retraiu de R\$ 496,39 para R\$ 423,85.

No ano de 2000, a maior renda per capita dentre os municípios da Área de Estudo Regional podia ser encontrada no município de Tucumã (R\$ 497,71), seguido por São Félix do Xingu (R\$ 496,39), Redenção (R\$ 404,17), Cumaru do Norte (R\$ 352,74), Ourilândia do Norte (R\$ 312,76) e Bannach (R\$ 246,16). No ano de 2010, a maior renda per capita passou a pertencer ao município de Redenção (R\$ 529,54), seguido por Tucumã, que manteve o posto de segundo lugar (R\$ 517,86), Ourilândia do Norte (R\$ 466,52), São Félix do Xingu (R\$ 423,85), Cumaru do Norte (R\$ 417,06) e Bannach (R\$ 416,31). São Félix que possuía a maior renda per capita em 2000, passa a ocupar, em 2010, o quarto lugar dentre os municípios que compõem a Área de Estudo Regional.

A **Figura 10.32**, a seguir, apresenta a representação gráfica da renda per capita nos seis municípios da Área de Estudo Regional no ano de 2010.



**Figura 10.3.25:** Representação gráfica da renda per capita nos seis municípios da AER no ano de 2010.

Fonte: IBGE, 2010

### 10.3.2.5.2.3 Emprego Formal: rendimento médio e número de postos de trabalho

Em 06 municípios que integram a Área de Estudo Regional, no ano de 2010, a maior parcela das pessoas ocupadas recebeu remuneração entre ½ e 1 salário-mínimo. Em São Félix do Xingu esta faixa correspondia à 20% dos trabalhadores, em Ourilândia do Norte, 27%, em Tucumã, 23%, em Redenção, 26%, e em Bannach, 24%. Cumaru do Norte foi o único município onde predominou a faixa de rendimento entre 1 e 2 salários-mínimos, envolvendo 20% dos trabalhadores.

Na faixa de 1 a 2 salários-mínimos, concentravam, em 2010, 17% dos trabalhadores de São Félix do Xingu, 15% dos trabalhadores de Ourilândia do Norte, 16% dos trabalhadores de Tucumã e de Redenção e 15% dos trabalhadores de Bannach. Já na faixa de 2 a 5 salários-mínimos, observa-se uma significativa retração no percentual de trabalhadores que recebiam esta remuneração no ano de 2010, sendo 8% em São Félix do

Figura 10.3.26

Xingu, 8% em Ourilândia do Norte, 5% em Tucumã, 7% em Redenção, 5% em Bannach e 6% em Cumaru do Norte.

Com um percentual de trabalhadores muito próximos à faixa de 2 a 5 salários-mínimos, coloca-se a faixa de até ½ salário-mínimo. Nesta faixa encontram-se 5% dos trabalhadores de São Félix do Xingu, 7% em Ourilândia do Norte, 5% em Tucumã, 7% em Redenção, 12% em Bannach e 10% em Cumaru do Norte. Em termos comparativos, Bannach e Cumaru do Norte possuíam mais trabalhadores na faixa até ½ salário-mínimo do que na faixa de 2 a 5 salários-mínimos.

Já as demais faixas salariais localizadas em patamares superiores, acima de 5 salários-mínimos, integram um reduzido conjunto de trabalhadores. Acima de 5 salários-mínimos estão 2% dos trabalhadores de São Félix do Xingu, 3% dos trabalhadores de Ourilândia do Norte, 1% dos trabalhadores de Tucumã, 3% dos trabalhadores de Redenção, 2% dos trabalhadores de Bannach e 2% dos trabalhadores de Cumaru do Norte.

Em todos os municípios da Área de Estudo Regional, preponderam as pessoas situadas na faixa sem rendimento. Este segmento representa 49% das pessoas em São Félix do Xingu, 40% em Ourilândia do Norte, 51% em Tucumã, 42% em Redenção, 43% em Bannach e 44% em Cumaru do Norte.

Na **Tabela 10.3.23** encontram-se apresentados os percentuais de rendimento para as diversas faixas de referência.

**Tabela 10.3.23: Valor do Rendimento Nominal Médio por Faixas de Rendimento (Pessoas de 10 anos ou mais, ocupadas na semana de referência) - 2010.**

Rendimento	São Félix do Xingu	Ourilândia do Norte	Tucumã	Redenção	Bannach	Cumaru do Norte
Até 1/2 salário mínimo	4,80%	7,03%	4,54%	6,95%	11,86%	9,55%
Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	19,91%	26,94%	23,41%	25,69%	23,39%	18,60%
Mais de 1 a 2 salários mínimos	16,56%	15,32%	15,72%	15,87%	14,80%	20,04%
Mais de 2 a 5 salários mínimos	8,15%	7,53%	4,60%	7,43%	4,70%	6,49%
Mais de 5 a 10 salários mínimos	1,60%	2,07%	0,77%	2,02%	1,43%	1,09%
Mais de 10 a 20 salários mínimos	0,29%	0,53%	0,14%	0,51%	0,48%	0,28%
Mais de 20 salários mínimos	0,12%	0,18%	0,07%	0,14%	0,18%	0,05%
Sem rendimento	48,58%	40,40%	50,75%	41,39%	43,15%	43,89%
Sem declaração	-	-	-	-	-	-
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: (IBGE, 2010)

Notas:

(1): Salário-mínimo (SM) utilizado: R\$ 510,00.

(2): A categoria "Sem rendimento" inclui as pessoas que recebiam somente benefícios

#### 10.3.2.5.2.4 Distribuição dos empregos formais pelos setores e ramos da economia

A **Tabela 10.3.24**, a seguir, demonstra a distribuição de empregos formais em São Félix do Xingu nos anos de 2017 e 2018 por setor de atividade.

**Tabela 10.3.24: Distribuição dos empregos formais em São Félix do Xingu por setor de atividade nos anos de 2017 e 2018.**

Setor	Período		Saldo	Variação (%)	Participação no mercado de trabalho em 2018 (%)
	2017	2018			
Extrativa Mineral	15	33	18	120	0,59

Setor	Período		Saldo	Variação (%)	Participação no mercado de trabalho em 2018 (%)
	2017	2018			
Indústria de Transformação	585	490	-95	-16,24	8,72
Serviços Industriais de Utilidade Pública	4	5	1	25	0,09
Construção Civil	23	14	-9	-39,13	0,25
Comércio	750	741	-9	-1,2	13,18
Serviços	595	711	116	19,5	12,65
Administração Pública	1.874	1.821	-53	-2,83	32,40
Agropecuária, Extração Vegetal, Caça e Pesca	1.688	1.806	118	1,57	32,13
<b>Total</b>	<b>5.534</b>	<b>5.621</b>	<b>87</b>	<b>1,57</b>	<b>100,00</b>

Fonte: MINISTÉRIO DA ECONOMIA, 2019.

Em relação à distribuição dos empregos formais em São Félix do Xingu, no ano de 2018, observa-se que a Administração Pública, com a geração de 1.821 empregos, e Agropecuária, Extração Vegetal, Caça e Pesca, 1.806 empregos, são os principais empregadores no município. Os dois setores foram responsáveis por 33,40% e 32,13% do total de empregos gerados no âmbito da municipalidade. Os setores de comércio e serviços, de forma integrada, geraram 25,83% dos empregos no município. Já a indústria extrativa, no campo da formalidade, gerou apenas 33 empregos em São Félix do Xingu, representando 0,53% do total de empregos.

A **Tabela 10.3.25**, a seguir, demonstra a distribuição de empregos formais em Ourilândia do Norte, nos anos de 2017 e 2018, por setor de atividade.

**Tabela 10.3.25: Distribuição dos empregos formais em Ourilândia do Norte por setor de atividade nos anos de 2017 e 2018.**

Setor	Período		Saldo	Variação (%)	Participação no mercado de trabalho em 2018 (%)
	2017	2018			
Extrativa Mineral	752	731	-21	-2,79	27,63
Indústria de Transformação	174	171	-3	-1,72	6,46
Serviços Industriais de Utilidade Pública	0	3	3	---	0,11
Construção Civil	5	5	0	0	0,19
Comércio	508	490	-18	-3,54	18,52
Serviços	396	423	27	6,82	15,99
Administração Pública	735	689	-46	-6,26	26,04
Agropecuária, Extração Vegetal, Caça e Pesca	159	134	-25	-15,72	5,06
<b>Total</b>	<b>2.729</b>	<b>2.646</b>	<b>-83</b>	<b>-3,04</b>	<b>100,00</b>

Fonte: MINISTÉRIO DA ECONOMIA, 2019.

Em Ourilândia do Norte, no ano de 2018, os empregos formais encontraram-se mais concentrados na Indústria Extrativa Mineral, onde foram gerados 731 empregos, representando 27,63% do total de empregos no município. Este fato se deve à presença da Vale, por meio do empreendimento Onça Puma. A administração pública empregou, no mesmo ano, 26,04% dos trabalhadores com contratos formais, sendo seguida pelo comércio, 18,52% e pelo setor de serviços, 15,99%. Os setores de comércio e serviços, conjuntamente, geraram 34,51% dos empregos formais no município. Já o setor agropecuário, importante empregador no município de São Félix do Xingu, foi responsável por apenas 5,06% dos empregos formais em Ourilândia do Norte. No período 2017/2018, o setor agropecuário apresentou a maior queda do quantitativo de empregos gerados, -15,72%.

A **Tabela 10.3.26**, a seguir, demonstra a distribuição de empregos formais em Tucumã, nos anos de 2017 e 2018, por setor de atividade.

**Tabela 10.3.26: Distribuição dos empregos formais em Tucumã por setor de atividade nos anos de 2017 e 2018.**

Setor	Período		Saldo	Variação (%)	Participação no mercado de trabalho em 2018 (%)
	2017	2018			
Extrativa Mineral	17	21	4	23,53	0,48
Indústria de Transformação	1.244	1.207	-37	-2,97	27,43
Serviços Industriais de Utilidade Pública	13	33	20	153,85	0,75
Construção Civil	69	66	-3	-4,35	1,50
Comércio	1.144	1.293	149	13,02	29,39
Serviços	1.039	1.218	179	17,23	27,68
Administração Pública	730	404	-326	-44,66	9,18
Agropecuária, Extração Vegetal, Caça e Pesca	175	158	-17	-9,71	3,59
<b>Total</b>	<b>4.431</b>	<b>4.400</b>	<b>-31</b>	<b>-0,7</b>	<b>100,00</b>

Fonte: MINISTÉRIO DA ECONOMIA, 2019.

Em Tucumã, no ano de 2018, o setor comercial foi o principal empregador do município, sendo responsável por 29,39% dos empregos formais. O setor de serviços veio em seguida, ocupando 27,68% dos trabalhadores inseridos no mercado de trabalho formal. Os dois setores responderam, portanto, por 57,07% dos empregos no município. A indústria de transformação empregou 27,43% dos trabalhadores, sendo o terceiro principal setor na geração de empregos formais. Enquanto a administração pública empregou 32,40% dos trabalhadores formais em São Félix do Xingu e 26,04% em Ourilândia, em Tucumã ela empregou apenas 9,18% dos trabalhadores. Finalmente, cabe destacar a baixa importância do setor agropecuário no município em relação à geração de empregos formais, sendo este responsável por apenas 3,59% desses.

A **Tabela 10.3.27**, a seguir, demonstra a distribuição de empregos formais em Redenção, nos anos de 2017 e 2018, por setor de atividade.

**Tabela 10.3.27: Distribuição dos empregos formais em Redenção por setor de atividade nos anos de 2017 e 2018.**

Setor	Período		Saldo	Variação (%)	Participação no mercado de trabalho em 2018 (%)
	2017	2018			
Extrativa Mineral	35	11	-24	-68,57	0,09
Indústria de Transformação	1.244	1.369	125	10,05	11,02
Serviços Industriais de Utilidade Pública	68	53	-15	-22,06	0,43
Construção Civil	1.264	596	-668	-52,85	4,80
Comércio	4.516	4.425	-91	-2,02	35,62
Serviços	3.289	3.783	494	15,02	30,45
Administração Pública	1.479	1.435	-44	-2,97	11,55
Agropecuária, Extração Vegetal, Caça e Pesca	824	750	-74	-8,98	6,04
<b>Total</b>	<b>12.719</b>	<b>12.422</b>	<b>-297</b>	<b>-2,34</b>	<b>100,00</b>

Fonte: MINISTÉRIO DA ECONOMIA, 2019.

O perfil de distribuição dos empregos formais em Redenção apresenta semelhanças com o perfil de Tucumã, onde os setores de comércio e serviços geram o maior número de empregos formalizados. Em 2018, o setor comercial foi responsável por 35,62% dos empregos formais do município e o setor de serviços, por 30,45%. Integrados, respondem por 66,07% dos empregos formais de Redenção. Em seguida, em termos do quantitativo de empregos gerados, coloca-se a administração pública, com a participação de 11,55%. A indústria de transformação emprega 11,02% dos trabalhadores contratados formalmente. Cumpre destacar a grande queda na geração de empregos formais pelo setor da construção civil, que experimentou entre 2017 e 2018 uma retração de – 52,85%.

A **Tabela 10.3.28**, a seguir, demonstra a distribuição de empregos formais em Bannach, nos anos de 2017 e 2018, por setor de atividade.

**Tabela 10.3.28: Distribuição dos empregos formais em Bannach por setor de atividade nos anos de 2017 e 2018.**<sup>14</sup>

Setor	Período		Saldo	Variação (%)	Participação no mercado de trabalho em 2018 (%)
	2017	2018			
Indústria de Transformação	3	3	0	0	0,55
Comércio	25	33	8	32,0	6,03
Serviços	3	1	-2	-66,7	0,18
Administração Pública	216	179	-37	-17,1	32,72
Agropecuária, Extração Vegetal, Caça e Pesca	317	331	14	4,4	60,51
<b>Total</b>	<b>564</b>	<b>547</b>	<b>-17</b>	<b>-3,0</b>	<b>100</b>

Fonte: MINISTÉRIO DA ECONOMIA, 2019.

Os empregos formais no município de Bannach, no ano de 2018, foram preponderantemente gerados no setor agropecuário. Este setor, no ano de 2018, respondeu por 60,51% dos empregos formais no município, seguido pela administração pública cuja participação foi de 32,72%. Com efeito, os dois setores concentraram praticamente todos os empregos formais de Bannach. O comércio, no ano de 2018, contratou formalmente 33 pessoas, 6,03% do total, e o setor de serviços 01 pessoa, representando 0,18% do total de empregos formais.

A Tabela 10.3.29, a seguir, demonstra a distribuição de empregos formais em Cumaru do Norte, nos anos de 2017 e 2018, por setor de atividade.

**Tabela 10.3.29: Distribuição dos empregos formais em Cumaru do Norte por setor de atividade nos anos de 2017 e 2018.**<sup>15</sup>

Setor	Período		Saldo	Variação (%)	Participação no mercado de trabalho em 2018 (%)
	2017	2018			
Extrativa Mineral	8	9	1	12,5	0,50
Indústria de Transformação	2	2	0	0,0	0,11
Comércio	13	22	9	69,2	1,23

<sup>14</sup> Disponível: em <http://bi.mte.gov.br/eec/pages/consultas/evolucaoEmprego/consultaEvolucaoEmprego.xhtml#relatorioSetor> Acesso em: 04 out. 2022.

<sup>15</sup> Disponível: em <http://bi.mte.gov.br/eec/pages/consultas/evolucaoEmprego/consultaEvolucaoEmprego.xhtml#relatorioSetor> Acesso em: 04 out. 2022.



Setor	Período		Saldo	Variação (%)	Participação no mercado de trabalho em 2018 (%)
	2017	2018			
Serviços	2	22	20	1000,0	1,23
Administração Pública	285	466	181	63,5	26,05
Agropecuária, Extração Vegetal, Caça e Pesca	1.245	1.268	23	1,8	70,88
<b>Total</b>	<b>1.555</b>	<b>1.789</b>	<b>234</b>	<b>15,0</b>	<b>100,00</b>

Fonte: MINISTÉRIO DA ECONOMIA, 2019.

A distribuição dos empregos formais em Cumaru do Norte, no ano de 2018, foi semelhante à de Bannach, onde o setor agropecuário, no ano de 2018, praticamente concentrou os empregos formais dos municípios. Em Cumaru do Norte, a participação do setor é ainda mais significativa, sendo responsável por 70,88% dos empregos formais. A administração pública empregou 26,05% dos trabalhadores. O município, no setor de serviços, experimentou um forte crescimento na geração de empregos formais entre 2017 e 2018, passando de 2 para 22 postos de trabalho. O comércio e administração pública também ampliaram seus quadros em 69,2% e 63,5% respectivamente.

#### 10.3.2.5.2.5 Perfil do mercado de trabalho dos municípios da Área de Estudo Regional

Uma das principais características do mercado de trabalho nos municípios da Área de Estudo Regional é o elevado grau de informalidade no processo de contratação dos trabalhadores. Neste cenário, a carteira assinada e os direitos trabalhistas associados encontram-se ausentes da experiência profissional de significativa parcela das pessoas empregadas. O quadro situacional do mercado de trabalho nos municípios focalizados pelo diagnóstico encontra-se apresentado na **Tabela 10.3.31**.

**Tabela 10.3.30: Perfil do mercado de trabalho dos municípios da AER do Projeto Jaguar, segundo a ocupação e categoria de trabalho.**

Municípios		São Félix do Xingu	Ourilândia do Norte	Tucumã	Redenção	Bannach	Cumaru do Norte
Empregados	Com carteira de trabalho	22,32%	37,64%	24,58%	28,88%	16,97%	28,78%
	Militares e funcionários públicos	2,11%	4,59%	3,45%	5,00%	8,17%	7,82%
	Sem carteira assinada	26,90%	21,91%	31,88%	33,84%	26,03%	23,31%
	<b>Total</b>	<b>51,32%</b>	<b>64,14%</b>	<b>59,92%</b>	<b>67,71%</b>	<b>51,17%</b>	<b>59,91%</b>
Não remunerados em ajuda a membro do domicílio		4,29%	5,85%	4,20%	2,06%	1,38%	0,46%
Trabalhadores na produção para consumo próprio		12,51%	7,68%	6,36%	2,60%	9,63%	14,72%
Empregadores		2,28%	0,46%	0,65%	2,98%	2,30%	0,69%
Conta própria		29,60%	21,87%	28,87%	24,89%	35,53%	24,22%

(IBGE, 2010)

Ourlândia do Norte, dentre os municípios da Área de Estudo Regional, no ano de 2010, era o município com maior percentual de trabalhadores atuando através de vínculos formais. Neste município, 38% dos trabalhadores contavam com a carteira assinada. Em Cumaru do Norte e Redenção, 29% dos empregados tinham a carteira assinada. Em São Félix do Xingu, onde encontra-se a área na qual o Projeto Jaguar pretende se instalar, 22% dos trabalhadores possuíam carteira assinada, taxa superior apenas ao município de Bannach, com 17%.

No ano de 2010, dentre os 06 municípios inscritos na Área de Estudo Regional, 05 municípios possuíam mais empregados sem carteira assinada do que com carteira assinada, indicando um elevado nível de informalidade nas relações de trabalho. Somente Ourlândia do Norte possuía mais empregados com vínculos formais do que informais. Redenção colocou-se, no ano de 2010, como o município com mais empregados sem carteira assinada, 34%. Ourlândia do Norte, por seu turno, foi o município com o menor número de empregos sem carteira assinada, 22%.

Na Área de Estudo Regional é significativo o número de pessoas que trabalham por conta própria. Em Bannach, 36% dos trabalhadores atuam através desta modalidade, em São Félix do Xingu, 30%, em Tucumã 29%, em Redenção, 25%, em Cumaru do Norte, 24% e em Ourlândia do Norte, 22%. O percentual de pessoas que trabalham por conta própria apresenta grandes similaridades com o percentual de pessoas que trabalham de carteira assinada.

#### 10.3.2.5.2.6 Rendimento por domicílios particulares

Para representação e caracterização acerca do rendimento por domicílios particulares foram levantadas informações referentes a estatística de renda média domiciliar per capita por municípios onde é somado o valor de renda de todos os moradores e dividido pelo número de moradores, o levantamento é feito no âmbito da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – PNAD. Na pesquisa para a AER (microrregião de São Félix do Xingu acrescido de Redenção), os resultados apontam para um rendimento no censo dos anos 2000 superior ao salário mínimo instituído no valor de R\$151,00 (cento e cinquenta e um reais), essa superioridade poderia variar de 119% (Cumaru do Norte) até 324% (São Félix do Xingu e Tucumã), no que remete ao próximo ciclo de coleta de dados no ano de 2010 nota-se que o rendimento domiciliar per capita dos municípios sofreu de uma considerável depreciação, sobretudo em seu poder de consumo, pois, numericamente houve um aumento na renda (com exceção de São Félix do Xingu), no entanto foi abaixo do crescimento do salário mínimo que no momento era de R\$510,00 (quinhentos e dez reais), conseqüentemente a maior parte dos municípios da área de estudo passaram a deter uma proporção melhor em relação ao salário mínimo, essa proporção poderia variar de 76% (Cumaru do Norte) até 101% (Redenção), portanto o valor arrecadado por domicílio evidencia uma piora no intervalo de 2000 a 2010, os dados detalhados referente ao valor arrecadado e proporção em relação ao salário mínimo estão inseridas na **Tabela 10.3.31**.

**Tabela 10.3.31: Renda média domiciliar per capita em relação ao salário mínimo**

Renda média domiciliar per capita - Brasil				
Município	2000		2010	
	R\$	%		%
150276 CUMARU DO NORTE	179,81	119	387,07	76
150543 OURILANDIA DO NORTE	303,16	200	420,02	82
150613 REDENCAO	395,21	261	518,53	101
150730 SAO FELIX DO XINGU	490,19	324	382,32	75
150808 TUCUMA	490,64	324	502,04	98
% - Proporção em relação ao salário mínimo, sendo R\$151,00 em 2000 e R\$510,00 (IBGE, 2010)				

Fonte: IBGE, 2010

#### **10.3.2.5.2.7 Análise do perfil de distribuição de renda**

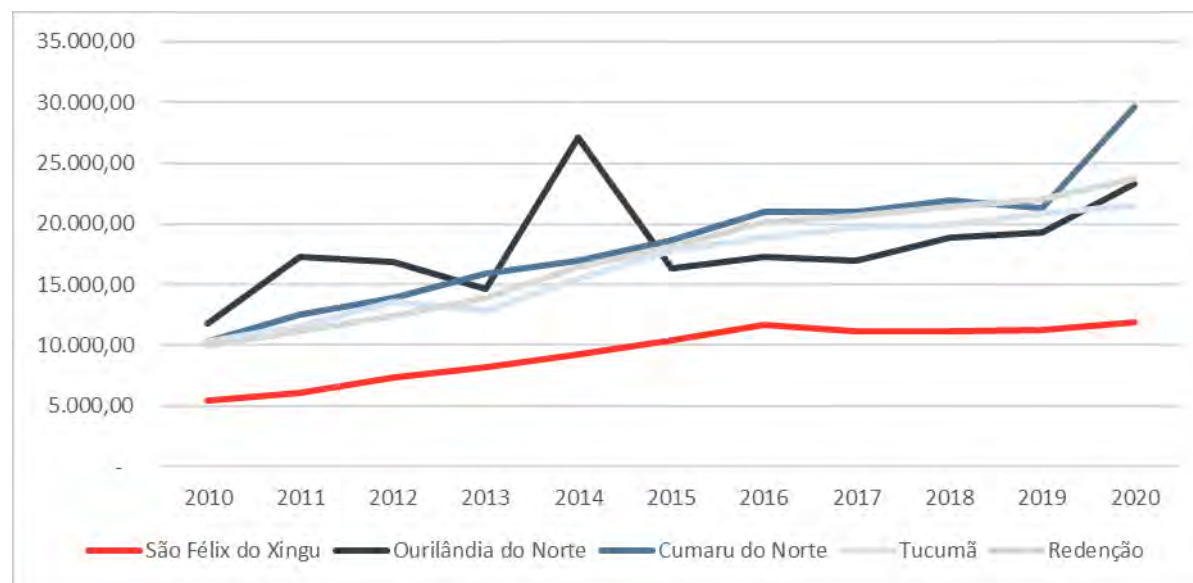
Para caracterização do perfil de distribuição de renda dos municípios da AER foram consultadas informações acerca do PIB per capita, taxa ou proporção de pessoas de baixa renda (com renda inferior a ½ salário mínimo) e por fim o índice de GINI, objetiva-se por meio desse conjunto de dados estabelecer o nível de concentração de renda e desigualdade nas unidades municipais em foco.

A partir do exposto acima é verificado o PIB per capita dos municípios, os dados apontam que em todos os municípios houveram um aumento no produto interno bruto per capita municipal, as unidades em análise possuem uma linha de tendência muito similar o que pode sugerir um vínculo econômico vinculados a setores específicos de produção conforme verificado no **item** Erro! Fonte de referência não encontrada.. no entanto é possível identificar algumas especificidades na **Figura 10.3.27** como por exemplo o PIB per capita de São Félix do Xingu ter possuído um aumento superior a 100% no período analisado (2010 a 2020) no entanto ainda deter a menor média por habitantes do quadro geral, no entanto é necessário destacar o abrupto aumento populacional que distorce a estatística para este município, conforme apontado no **item** Erro! Fonte de referência não encontrada. além disso destaca-se o rendimento de Ourilândia do Norte que destoa de todos os municípios da AER alçando a cifra de R\$27.159,97, sendo o maior valor de toda a série analisada, outro destaque de relevância regional se dá pelo município de Cumaru do Norte que apresentou o maior crescimento per capita dentre os verificados. A média histórica da AER é de R\$15.989,73, o que coloca a área em posição de inferioridade ao se analisar a mesma estatística do estado do Pará (R\$24.847,00) e do Brasil (R\$35.935,74), o que por sua vez pode apontar para um conjunto de municípios que estão fora dos grandes eixos produtivos nacionais e estaduais.

**Tabela 10.3.32: PIB per capita nos municípios da AER**

Municípios	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
São Félix do Xingu	5.422,71	6.080,37	7.330,91	8.227,70	9.224,09	10.439,14	11.733,57	11.160,35	11.185,57	11.270,96	11.939,09
Ourilândia do Norte	11.828,06	17.267,84	16.810,75	14.589,96	27.159,97	16.384,86	17.293,92	16.933,93	18.892,40	19.326,03	23.262,47
Cumaru do Norte	10.305,11	12.567,87	13.888,65	15.916,78	17.012,86	18.623,50	20.949,20	21.037,05	21.926,44	21.280,31	29.652,99
Tucumã	10.352,08	11.533,52	13.535,13	12.864,86	15.438,49	17.800,57	18.917,78	19.669,94	19.932,93	20.880,37	21.472,56
Redenção	9.965,47	11.186,11	12.467,97	13.876,52	16.490,39	18.167,96	20.154,79	20.624,04	21.457,64	22.009,43	23.710,97

Fonte: IBGE, 2021



**Figura 10.3.27 - PIB per capita nos municípios da AER**

Fonte: IBGE, 2021

Verificado a situação de produção per capita dos municípios investigou-se também para o presente tópico a proporção de pessoas consideradas de baixa renda (inferior a ½ salário mínimo) nos três períodos de coleta de dados do censo, os resultados evidenciam que Tucumã deteve a menor taxa de pessoas de baixa renda dentre todos os analisados, no entanto em 1991 possuía 78,83% de indivíduos nessa condição, cifra que pode ser considerada equivalente a realidade do estado para o mesmo período (Pará – 81,41%), com relação ao recorde, o município de São Félix do Xingu possuía a maior concentração de pessoas de baixa renda registradas sendo: 83,06% (superior a estatística estadual). O ano de 1991 foi o que apresentou a maior proporção, tendo a média 80,67%, em oposição a 2010 que foi o ano de coletas com a menor concentração das décadas anteriores (50,57%), os dados apontam para uma redução da proporção de pessoas com baixa renda, sugerindo uma diminuição da desigualdade na AER. Ao se verificar a proporção das reduções na concentração de pessoas de baixa renda é possível verificar que os dados vêm diminuindo de forma regular e estável no sentido de uma maior redução. Os dados detalhados encontram-se inseridos na **Tabela 10.3.33**.

**Tabela 10.3.33: Proporção de pessoas com baixa renda nos municípios da AER**

<b>Município</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>	<b>Média Municípios</b>
150276 CUMARU DO NORTE	0	80,09	57,36	<b>68,73</b>
150543 OURILANDIA DO NORTE	80,14	66,58	51,67	<b>66,13</b>
150613 REDENCAO	80,64	60,30	42,34	<b>61,09</b>
150730 SAO FELIX DO XINGU	83,06	65,12	57,62	<b>68,60</b>
150808 TUCUMA	78,83	55,69	43,86	<b>59,46</b>
<b>Média por ano</b>	<b>80,67</b>	<b>65,56</b>	<b>50,57</b>	

Fonte: IBGE, 2010

Para a confirmação das afirmações acima foi observado também a evolução do índice de Gini (ou coeficiente de GINI) que avalia o nível de desigualdade de um determinado recorte temporal, no caso foram pesquisados os dados dos três períodos de coletas do censo para cada unidade municipal que compõe a AER, em linhas gerais todos os municípios (bem como nos dados anteriores) apresentaram uma tendência muito similar ao passo que os dados de 1991 sugerem que todos os municípios detinham um grau elevado de desigualdade de renda com média de 0,569, no entanto em 2000 houve um significativo aumento, onde a média passa a ser de 0,653, em 2010 houve uma redução em ritmo inverso ao crescimento, quando a média cai para 0,585 (similar ao início dos dados apresentados), apontando para uma melhora na situação da desigualdade de renda, fator este que pode corroborar a redução da concentração de pessoas de baixa renda, embora o índice de GINI em 2010 ainda seja considerado elevado. A partir do cenário exposto destaca-se que o maior nível de desigualdade foi registrado pelo município de São Félix do Xingu com 0,719 (possivelmente vinculados ao fortalecimento de atividades econômicas de menor regulação do estado, subvalorização do trabalho e em larga escala como a produção agropastoril), o município até 2010 ainda detinha o maior nível de desigualdade dentro todos da série de dados, tal situação ocorreu em algum momento entre 1991 e 2000 ao passo que na AER obtiveram o menor nível de Gini, outro destaque é o município de Redenção com o menor nível de desigualdade de todos os municípios, embora também elevados estão abaixo das médias estadual e federal para o mesmo ano sendo: 0,626 e 0,608 respectivamente. Os dados encontram-se

inseridos na **Tabela 10.3.34**, salienta-se a ausência das informações em 1991 de Cumaru do Norte devido a sua emancipação de Ourilândia do Norte neste mesmo ano.

**Tabela 10.3.34: Proporção de pessoas com baixa renda nos municípios da AER**

Municípios	1991	2000	2010
São Félix do Xingu	0,551	0,719	0,642
Cumaru do Norte	...	0,630	0,618
Ourilândia do Norte	0,604	0,637	0,581
Tucumã	0,566	0,677	0,545
Redenção	0,556	0,603	0,537

### 10.3.2.6 Educação

O presente item contempla uma caracterização da educação nos municípios em estudo através de uma abordagem que possibilita a visão do porte do sistema educacional dos municípios da Área de Estudo Regional e a participação relativa do setor público e privado na oferta do serviço educacional. Além dos aspectos relativos à infraestrutura dos sistemas educacionais de cada município e do público atendido pelo sistema, o presente tópico ainda contempla a taxa de alfabetização, a avaliação obtida pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) e indicadores de qualidade de amplo reconhecimento.

#### 10.3.2.6.1 Ensino regular, educação especial, educação de jovens e adultos, educação profissional e ensino superior

##### Ensino Regular

Os dados educacionais apresentados para os municípios da Área de Estudo Regional contemplam as informações contidas no Censo Educacional dos anos de 2014 a 2017 para os estudantes do ensino fundamental e médio, conforme a **Tabela 10.3.32**, a seguir:

**Tabela 10.3.35: Percentual de estudantes matriculados no ensino fundamental e médio do sistema educacional nos municípios da AER do Projeto Jaguar, entre os anos de 2014 e 2017.**

Municípios	Ano	Ensino Público Fundamental (%)	Ensino Público Médio (%)	Ensino Privado Fundamental (%)	Ensino Privado Médio (%)
São Félix do Xingu	2014	96,52	90,31	3,48	9,69
	2015	96,38	91,9	3,62	8,1
	2016	96,69	92,52	3,31	7,48
	2017	96,94	95,81	3,06	4,19
Ourilândia do Norte	2014	93,14	82,93	6,86	17,07
	2015	91,08	77,61	8,92	22,39
	2016	90,7	78,8	9,3	21,2
	2017	92,64	85,41	7,36	14,59
Tucumã	2014	92,35	89,2	7,65	10,8
	2015	93,93	94,23	6,07	5,77
	2016	93,35	92,33	6,65	7,67
	2017	92,8	91,91	7,2	8,09
Redenção	2014	85,04	92,53	14,96	7,47
	2015	84,11	92,18	15,89	7,82



Municípios	Ano	Ensino Público Fundamental (%)	Ensino Público Médio (%)	Ensino Privado Fundamental (%)	Ensino Privado Médio (%)
	2016	83,76	93,27	16,24	6,73
	2017	83,51	94,14	16,49	5,86
Bannach	2014	100	100	-	-
	2015	100	100	-	-
	2016	100	100	-	-
	2017	100	100	-	-
Cumarú do Norte	2014	100	100	-	-
	2015	100	100	-	-
	2016	100	100	-	-
	2017	100	100	-	-

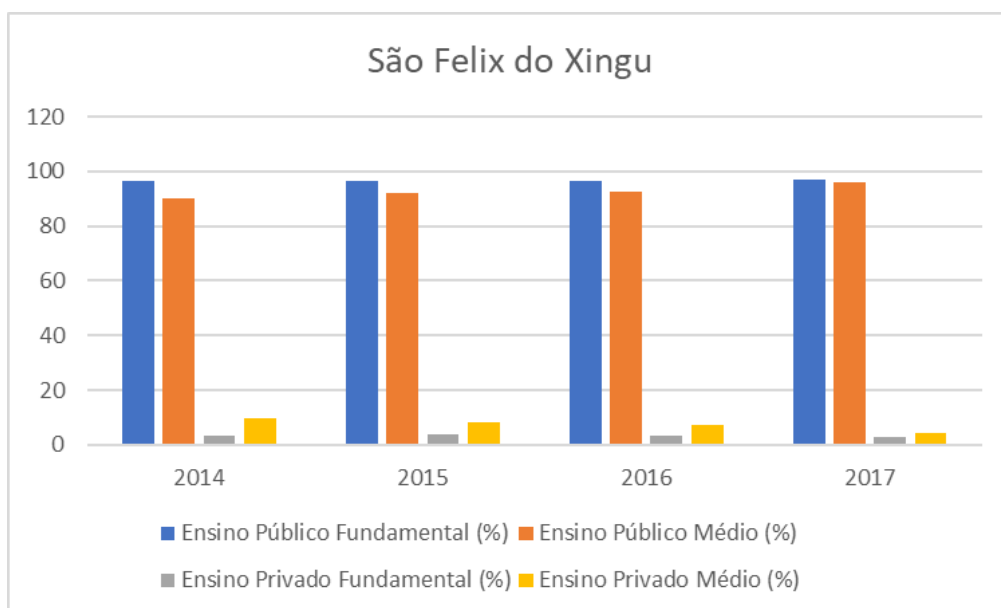
Fonte: Atlas Brasil (Censo Educacional 2014-2017).

Dentre os municípios inscritos na Área de Estudo Regional, Bannach e Cumarú do Norte são os únicos onde os estudantes encontram-se integralmente matriculados no sistema público escolar. Nos demais municípios, os estudantes encontram-se distribuídos pelo sistema público e privado, com forte prevalência do ensino público.

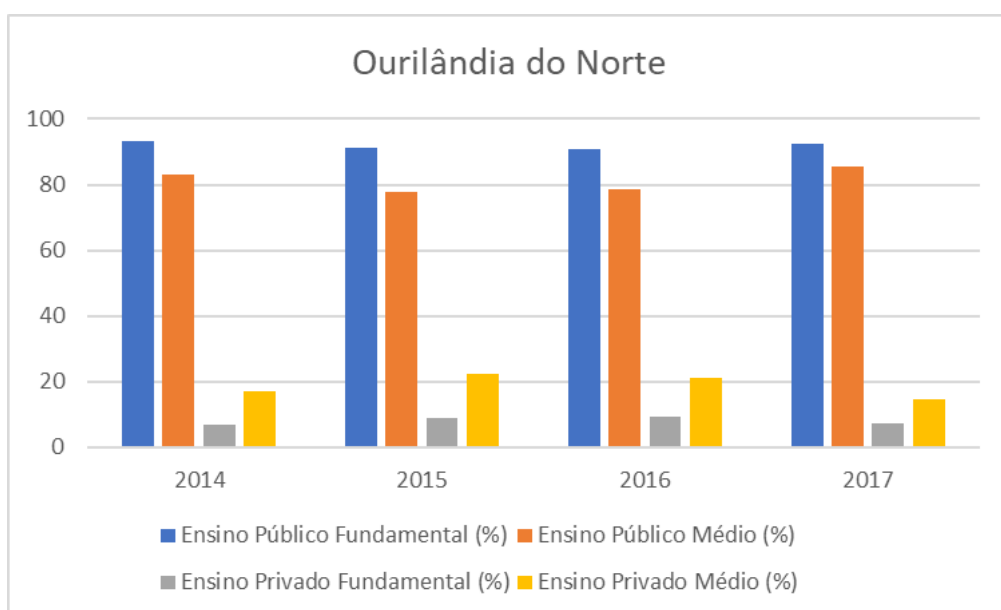
No ensino fundamental, Redenção tem o maior percentual de estudantes matriculados no sistema privado. Em 2017, o município contava com 16,5% dos alunos do fundamental matriculados na rede privada, enquanto, em ordem decrescente, Ourilândia do Norte tinha 7,36%, Tucumã, 7,2% e São Félix do Xingu, 3,06%. É interessante observar que esta tendência não se manteve em relação ao ensino médio, onde Ourilândia do Norte colocou-se como o município com o maior percentual de estudantes no sistema privado, com 14,59%. Em seguida veio Tucumã com 8,09%, Redenção com 5,86% e São Félix do Xingu com 4,19%.

É interessante observar que em 2014, no âmbito do ensino médio particular, todos os municípios da Área de Estudo Regional, excetuando Bannach e Cumarú do Norte que não possuem escolas privadas, tinham mais alunos matriculados do que no ano de 2017. São Félix do Xingu, em 2014, tinha 9,69% dos alunos matriculados na rede particular. Em 2017, este percentual retraiu para 4,19%. Ourilândia do Norte apresentou uma queda de 17,07% para 14,59%, Tucumã de 10,08% para 8,09% e Redenção de 7,47% para 5,86%.

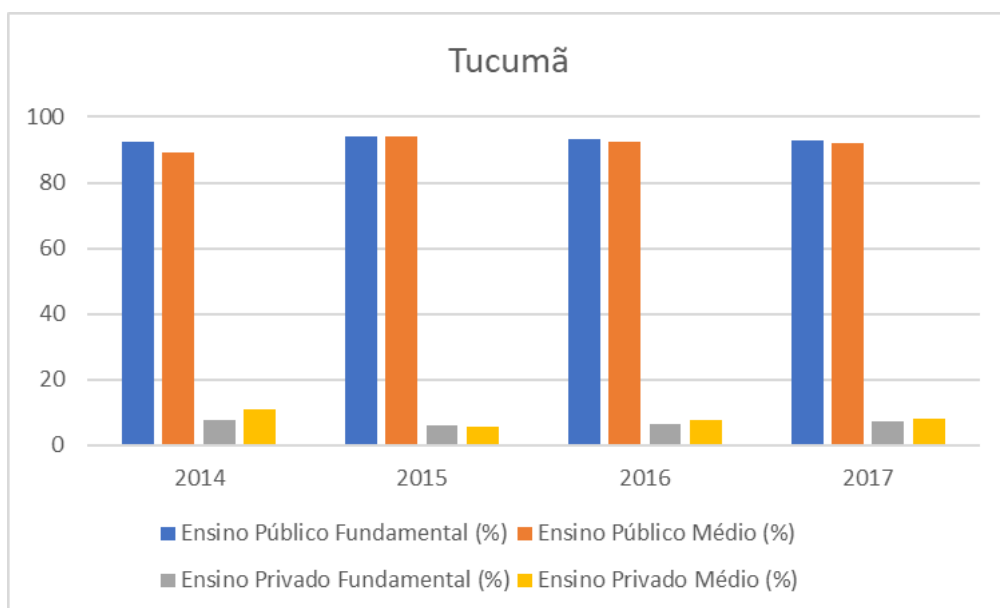
Já no ensino fundamental, no ano de 2014, esta generalizada retração no percentual de matrículas na rede privada não foi verificada. O fenômeno nesta etapa do ensino foi internamente diferenciado entre os municípios da Área de Estudo Regional. No comparativo entre 2014 e 2017, os municípios de Ourilândia do Norte e Redenção apresentaram uma elevação nas matrículas, enquanto São Félix e Tucumã experimentaram uma retração. Os dados constantes na **Tabela 10.3.32**, seguem representados na **Figura 10.3.28**, **Figura 10.3.29**, **Figura 10.3.30** e **Figura 10.3.31**, a seguir.



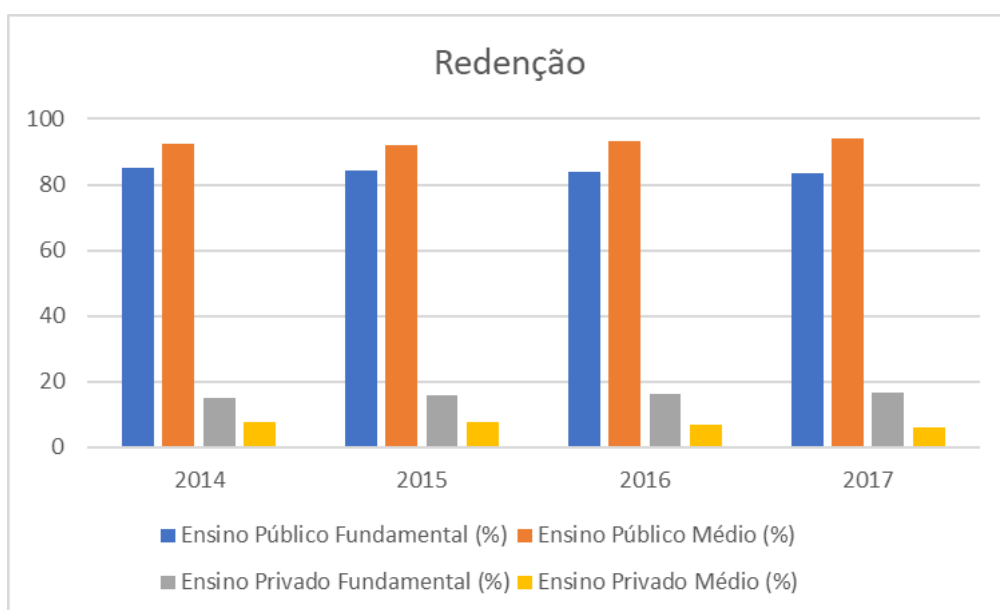
**Figura 10.3.28:** Representação gráfica do percentual de estudantes matriculados no ensino fundamental e médio do sistema educacional no município de São Félix do Xingu.



**Figura 10.3.29:** Representação gráfica do percentual de estudantes matriculados no ensino fundamental e médio do sistema educacional no município de Ourilândia do Norte.



**Figura 10.3.30: Representação gráfica do percentual de estudantes matriculados no ensino fundamental e médio do sistema educacional no município de Tucumã.**



**Figura 10.3.31: Representação gráfica do percentual de estudantes matriculados no ensino fundamental e médio do sistema educacional no município de Redenção.**

### Educação de Jovens e Adultos

A educação para jovens e adultos, no ano de 2019, esteve presente em todos os municípios da Área de Estudo Regional, conforme apresentado na **Tabela 10.3.33**, a seguir.

**Tabela 10.3.36: Matrículas na rede de ensino dos municípios da Área de Estudo Local em 2019.**

Município	Dependência Administrativa	EJA Fundamental	EJA Médio
Ourilândia do Norte	Escola Municipal	345	-
	Escola Estadual	-	147
	Escola Privada	-	-
São Félix do Xingu	Escola Municipal	261	-
	Escola Estadual	-	-
	Escola Privada	15	69
Tucumã	Escola Municipal	275	-
	Escola Privada	93	414
Redenção	Escola Municipal	338	-
	Escola Estadual	-	-
	Escola Privada	58	282
Cumarú do Norte	Escola Municipal	146	-
	Escola Estadual	-	-
	Escola Privada	-	-
Bannach	Escola Municipal	74	-
	Escola Estadual	-	-
	Escola Privada	-	-

Fonte: BRASIL. INEP/MEC (2019)

Em 2019, dentre os 06 municípios focalizados, 04 ofertam a educação para jovens no nível fundamental e médio, sendo eles: Ourilândia do Norte, São Félix do Xingu, Tucumã e Redenção. Já Cumarú do Norte e Bannach ofertam esta modalidade educacional somente para o ensino fundamental.

Na Área de Estudo Regional, os municípios de São Félix do Xingu, Tucumã e Redenção, no ano de 2019, foram os únicos a ofertarem a educação de jovens e adultos através do sistema privado de ensino, abrangendo tanto o ensino fundamental quanto o ensino médio. No sistema privado, São Félix recebeu 84 matrículas, sendo 15 no ensino fundamental e 69 no médio. Em Tucumã, o sistema privado ofertou 507 vagas, sendo 414 no ensino médio. Por último, ainda no âmbito da rede privada, Redenção teve 58 matrículas no ensino fundamental e 282 no médio,

No ensino público voltado para o nível fundamental, em 2019, Ourilândia teve 345 matriculados, São Félix do Xingu, 261, Tucumã, 275, Redenção, 338, Cumarú do Norte, 146 e Bannach 74. Já no ensino médio público, apenas Ourilândia recebeu matrículas, que totalizaram 147. Deste modo, pode ser observado que o sistema privado de ensino, no âmbito do ensino médio, possui um quantitativo de matriculados bem superior ao do sistema público.

### **Educação Profissional – Técnico Nível Médio**

No município de Ourilândia do Norte e Tucumã há oferta de vagas para Curso Técnico, concomitante ou subsequente, em duas unidades particulares de ensino, que receberam em 2019, respectivamente, 145 e 59 matrículas. Em São Félix do Xingu foram realizadas 38 matrículas em uma escola particular na modalidade Curso Técnico Integrado. E em Redenção, há oferta de cursos técnicos em unidades de ensino privada que receberam 413 matrículas.

### **Ensino Superior**

As instituições de ensino superior da Área de Estudo Regional, por sua vez, concentram-se em 4 unidades, sendo 3 em Redenção e 1 em São Félix do Xingu, conforme segue:

- Em Redenção:
  - Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida (rede privada de ensino);
  - Faculdade Integrada Carajás (rede privada de ensino); e
  - Faculdade de Ensino Superior do Sul do Pará (rede privada de ensino).
  
- Em São Félix do Xingu:
  - Instituto de Estudos do Xingu da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - UNIFESSPA (rede pública de ensino); e
  - Faculdade Ágape de São Félix (rede privada de ensino).
  
- Em Ourilândia do Norte:
  - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – UNIFESSPA (rede pública de ensino) - Polo Avançado de Zootecnia.

#### 10.3.2.6.2 Demanda e oferta de vagas no meio rural e urbano

Ao tratar do assunto de estabelecimentos educacionais, é importante observar os dados contidos na **Tabela 10.3.37**, que contempla a distribuição por escolas em localidade rural ou urbana, bem como se pertencente à rede pública ou privada de ensino, no ano de 2021.

**Tabela 10.3.37: Quantitativo dos tipos de estabelecimentos educacionais de acordo com a rede de ensino e a localização na zona urbana ou rural nos municípios da Área de Estudo Regional, no ano de 2021.**

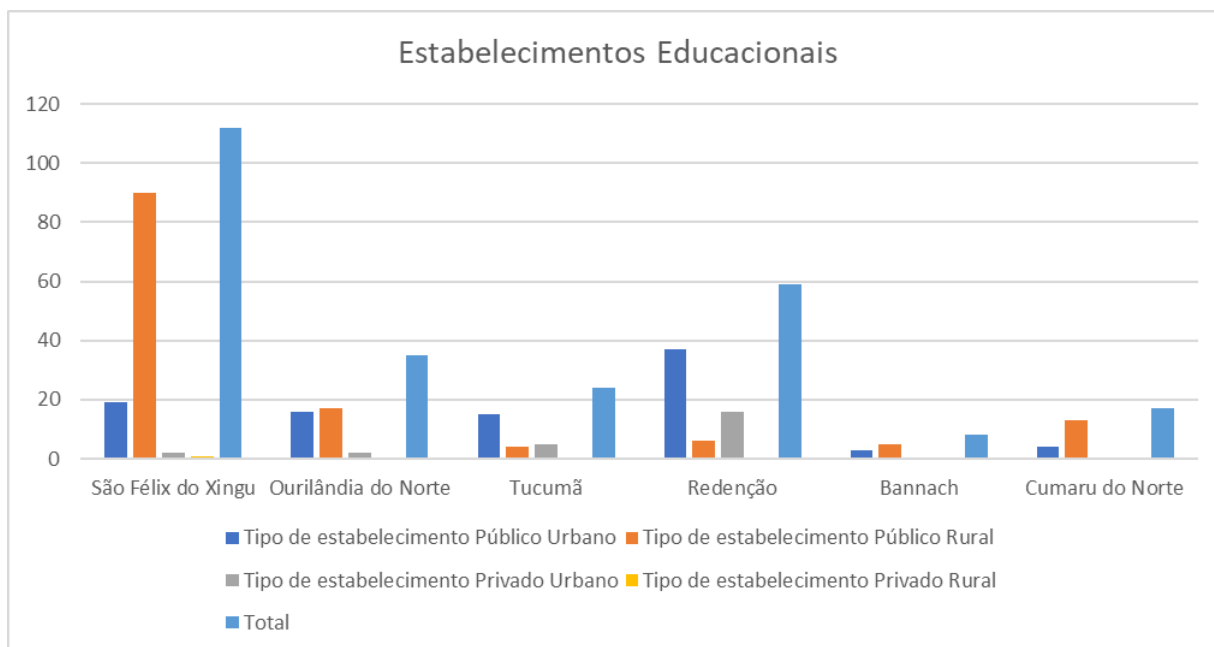
Município	Tipo de estabelecimento				Total
	Público Urbano	Público Rural	Privado Urbano	Privado Rural	
São Félix do Xingu	19	90	2	1	112
Ourilândia do Norte	16	17	2	0	35
Tucumã	15	4	5	0	24
Redenção	37	6	16	0	59
Bannach	3	5	0	0	8
Cumaru do Norte	4	13	0	0	17

Fonte: QEdU, 2021.

O quantitativo dos estabelecimentos educacionais demonstra que os municípios da Área de Estudo Regional possuem mais unidades públicas de ensino na zona rural, sendo São Félix do Xingu a municipalidade que mais se destaca, totalizando 90 instituições de ensino. A tendência de maior quantidade de estabelecimentos educacionais da rede pública na zona rural é compartilhada pelos demais municípios, exceto por Redenção e Tucumã, que possuem mais unidades públicas na zona urbana. Já na rede privada, os estabelecimentos

educacionais se concentram na zona urbana, sendo São Félix do Xingu o único município da Área de Estudo Regional que possui unidade privada na zona rural. É importante destacar que Bannach e Cumaru do Norte não possuem estabelecimentos educacionais da rede privada.

Os dados constantes na **Tabela 10.3.34**, seguem representados na **Figura 10.3.32**, a seguir.



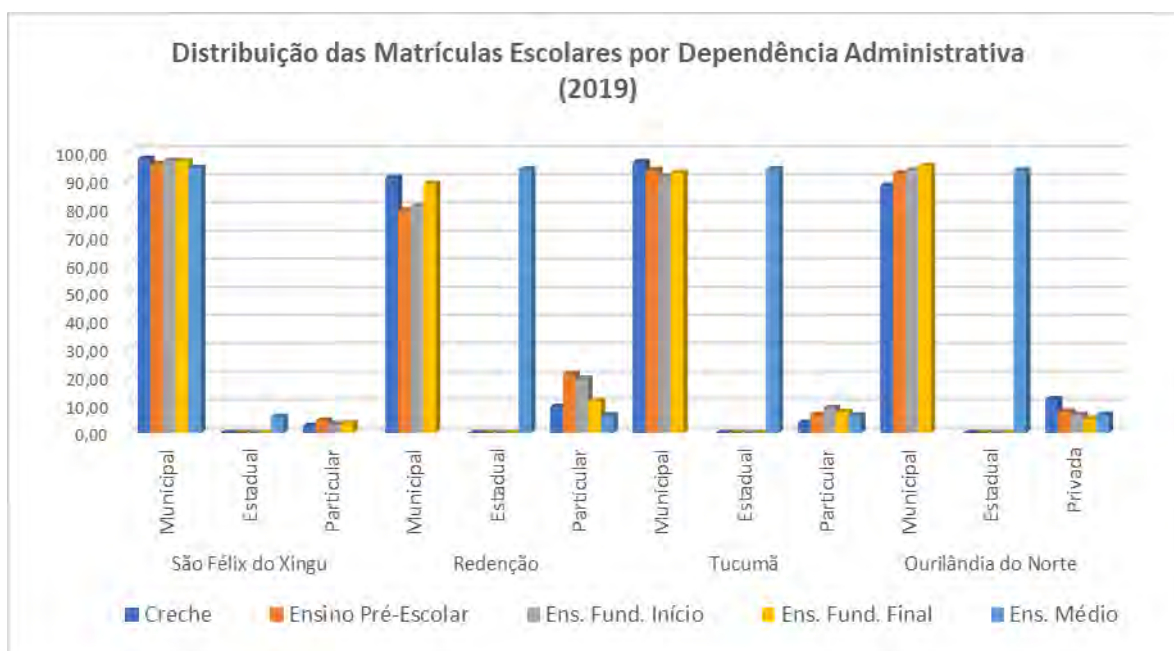
**Figura 10.3.32: Quantitativo dos tipos de estabelecimentos educacionais de acordo com a rede de ensino e a localização na zona urbana ou rural nos municípios da Área de Estudo Regional, no ano de 2021.**

A **Figura 10.3.7**, a seguir, apresenta a distribuição das matrículas escolares segundo as dependências administrativas nos municípios da Área de Estudo Regional, no ano de 2019. É possível observar a importância da rede municipal de ensino, que mantém elevado número de matriculados, representando a maior parte das matrículas para creche, ensino pré-escolar e ensino fundamental.

Só perde a preponderância no ensino médio, quando foi substituída pela rede estadual, que recebe a maior parte das matrículas desse nível. À exceção de São Felix do Xingu, no qual a rede municipal também respondeu pela maior parte das matrículas do ensino médio.

Com relação à rede particular de ensino, merece destaque sua presença nos municípios de São Felix do Xingu, Tucumã, Ourilândia do Norte e Redenção em todos os níveis de ensino.





**Figura 10.3.33 Distribuição percentual das matrículas, segundo as Dependências Administrativas, nos municípios da Área de Estudo Regional, no ano de 2019.**

No que concerne às matrículas, é importante observar, principalmente, dois aspectos: a distribuição pelas dependências administrativas e a abrangência dessas no universo de pessoas em idade escolar, entre 6 e 17 anos, sendo que o primeiro aspecto aponta qual instância seria mais afetada caso aconteça, por algum motivo, um aumento da demanda por ensino. Nos municípios da Área de Estudo Regional, com destaque para Redenção, ficou evidente que a rede pública municipal tende a absorver o aumento da demanda por matrículas nas creches, pré-escola e ensino fundamental e a rede estadual a receber as novas matrículas no ensino médio. Para os demais municípios, Bannach e Cumaru do Norte, não foram localizados dados secundários para representação.

### 10.3.2.6.3 Taxa de Distorção Idade-Série

A distorção idade-série representa a proporção de estudantes com mais de dois anos de atraso escolar. No Brasil, a idade de entrada da criança no 1º ano do ensino fundamental deve ser aos 6 anos de idade e ela deve permanecer nesse nível até o 9º ano. A idade de conclusão ideal do ensino fundamental é de 14 anos.

O cálculo da distorção idade-série é realizado a partir de dados coletados no Censo Escolar. O aluno que é reprovado ou abandona os estudos por dois anos ou mais, acaba repetindo uma mesma série. Nessa situação, ele passa a ter uma defasagem em relação à idade considerada adequada para cada ano de estudo, de acordo com o que propõe a legislação educacional do país. Este é o aluno contabilizado na situação de distorção idade-série.

A **Tabela 10.3.38** apresenta esse indicador para os municípios da Área de Estudo Regional.

**Tabela 10.3.38: Taxa de distorção Idade/Série em 2019.**

Municípios	Ensino Fundamental			Ensino Médio
	Anos Iniciais	Anos Finais	Total	
Ourilândia do Norte	20,3	42,1	29,8	72,7
São Félix do Xingu	24,3	49,3	34,9	45,0
Tucumã	21,0	39,2	28,2	42,4
Redenção	11,6	25,6	17,7	41,2
Cumaru do Norte	24,4	42,2	31	46,9
Bannach	33,3	34,9	33,9	54,1
Estado do Pará	21,2	38,7	28,6	46,5
Brasil	10,5	23,4	16,2	26,2

Fonte: INEP/MEC, 2019.

Nos anos iniciais do ensino fundamental, no ano de 2019, a maior taxa de distorção idade-série entre os municípios da Área de Estudo Regional foi observada em Bannach 33%, seguida por São Félix do Xingu e Cumaru do Norte, ambos com 24%. O município de Redenção apresenta a menor distorção-idade série, com 12%. Sendo assim, todos os municípios estudados apresentam um nível de distorção superior ao do Brasil, situado em 10,5%. Comparando à taxa do estado do Pará, apenas dois municípios apresentam taxas mais elevadas, sendo eles: São Félix do Xingu e Cumaru do Norte.

Nos anos finais do ensino fundamental, as taxas de distorção idade-série de todos os municípios, no mesmo ano, foram significativamente ampliadas. São Félix do Xingu passou a apresentar a maior taxa de distorção idade-série, 49% dos alunos, seguido por Ourilândia do Norte e Cumaru do Norte, ambos com 42%, e Tucumã, 39%. Em relação às taxas do estado do Pará, 04 municípios apresentam taxas mais elevadas. Apenas Redenção e Bannach apresentaram taxas inferiores às do Pará.

No ensino médio, Ourilândia do Norte apresentou, no ano de 2019, a maior taxa de distorção da idade-série, sendo esta de 72%. Em seguida, colocou-se o município de Bannach, 54% e Cumaru do Norte, 47%. Tendo como referência a taxa de distorção do estado do Pará, apenas um município apresentou taxa superior, Bannach.

De uma forma geral, pode ser observado que as taxas de distorção idade-série são elevadas na Área de Estudo Regional, sobretudo quando comparadas às taxas do país. Em relação ao estado do Pará, os municípios focalizados apresentam, de uma forma geral, taxas superiores, especialmente nos anos finais do ensino fundamental. Redenção possui, para todos as etapas focalizadas, uma taxa de distorção idade-série inferior à do estado, o que coloca o município em uma condição privilegiada na esfera da Área de Estudo Regional. Com efeito, tem-se um amplo espaço para o desenvolvimento de políticas públicas e ações voltadas para a redução das taxas de distorção idade-série nos municípios avaliados, permitindo que os alunos possam alcançar patamares mais próximos à realidade do país.

#### 10.3.2.6.4 Índice de alfabetização por faixa etária

A **Tabela 10.3.39**, a seguir, apresenta o fluxo escolar para os municípios da Área de Estudo Regional, estado do Pará e Brasil.

**Tabela 10.3.39: Fluxo escolar para os municípios da Área de Estudo, estado do Pará e Brasil.**

Unidade	Denominação	% dos grupos etários na escola	2000	2010	Variação 2000-2010 (%)
Município	São Félix do Xingu	% de 5 a 6 anos na escola	34,2	64,7	189,2
		% de 15 a 17 com o fundamental completo	11,8	38,3	324,6
		% 18 a 20 anos com médio completo.	2,0	12,7	635,0
Município	Ourilândia do Norte	% de 5 a 6 anos na escola	46,4	78,7	169,6
		% de 15 a 17 com o fundamental completo	11,3	36,3	321,2
		% 18 a 20 anos com médio completo.	3,5	20,7	591,4
Município	Tucumã	% de 5 a 6 anos na escola	70,8	94,2	133,1
		% de 15 a 17 com o fundamental completo	12,9	37,6	291,5
		% 18 a 20 anos com médio completo.	7,4	30,2	408,1
Município	Redenção	% de 5 a 6 anos na escola	66,5	76,8	115,5
		% de 15 a 17 com o fundamental completo	22,8	51,1	224,1
		% 18 a 20 anos com médio completo.	11,4	33,4	292,0
Município	Bannach	% de 5 a 6 anos na escola	73,70	81,07	110,0
		% de 15 a 17 com o fundamental completo	4,70	30,21	642,7
		% 18 a 20 anos com médio completo.	1,62	28,76	1775,3
Município	Cumaru do Norte	% de 5 a 6 anos na escola	51,32	67,56	131,6
		% de 15 a 17 com o fundamental completo	4,12	26,67	647,3
		% 18 a 20 anos com médio completo.	4,01	12,27	305,98
Estado	Pará	% de 5 a 6 anos na escola	64,7	85,5	132,1
		% de 15 a 17 com o fundamental completo	18,9	39,8	210,6
		% 18 a 20 anos com médio completo.	11,0	24,1	219,1
União	Brasil	% de 5 a 6 anos na escola	71,4	91,1	127,6
		% de 15 a 17 com o fundamental completo	39,7	57,2	144,1
		% 18 a 20 anos com médio completo.	24,8	41,0	165,3

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano 2013 (PNUD/FJP/IPEA, 2013)

A proporção de crianças e jovens frequentando os ciclos da educação nas idades adequadas, ou seja, sem a distorção série-idade, apresentou melhores resultados em 2010, quando comparados aos obtidos em 2000 para todos os municípios da Área de Estudo Regional. Os dados educacionais dos municípios avaliados estão em linha com aqueles apresentados no estado do Pará. De modo geral, estes são inferiores à média nacional.

A **Tabela 10.3.37** e o gráfico a seguir apresentam as taxas de analfabetismo e da escolaridade geral da população acima de 25 anos dos municípios da Área de Estudo Regional, segundo grupos de idade.

Os indicadores de escolaridade e alfabetização apresentaram melhora significativa no último decênio avaliado (2000/10). O percentual de pessoas analfabetas com mais de 25 anos reduziu 15% em São Félix do

Xingu, 12% em Ourilândia do Norte, 10% em Redenção, 8% em Cumaru do Norte, 7% em Tucumã e 2,5% em Bannach. No estado do Pará, a taxa de analfabetismo passou de 21%, em 2000, 15%, em 2010. Deste modo, o percentual de pessoas analfabetas em todos os municípios da Área de Estudo Regional é superior ao do estado do Pará.

**Tabela 10.3.40: Nível de escolaridade da população acima de 25 anos dos municípios da Área de Estudo Regional, no estado do Pará.**

Município	% analfabeto		% fund. completo		% médio completo		% superior completo	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
São Félix do Xingu	30,4	14,7	58,8	54,4	6,6	17,4	4,0	11,6
Ourilândia do Norte	28,9	16,6	61,2	49,4	6,8	13,3	2,8	17,1
Tucumã	23,6	16,4	59,1	47,5	9,0	17,9	7,1	14,7
Redenção	30,3	20,8	57,0	45,1	10,2	16,1	11,0	18,2
Cumaru do Norte	31,4	28,9	9,9	17,4	2,8	7,5	0,23	1,92
Bannach	31,7	22,9	8,5	24	3,3	15,3	0,80	1,77
Estado do Pará	21,3	15,0	48,7	41,5	12,2	15,0	14,5	22,30
Brasil <sup>(1)</sup>	16,7	11,8	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano FJP/PNUD.

(1) Nota: A plataforma do Atlas do Desenvolvimento Humano não apresenta dados consolidados para o Brasil.

O percentual da população acima de 25 anos com o fundamental incompleto, porém alfabetizados, também apresentou uma retração no período, o que foi um sinal positivo, pois esse nível reflete uma escolaridade muito baixa. Em São Félix do Xingu os estudantes com esse nível de escolaridade representaram, em 2010, 54%. Em Ourilândia do Norte 49%, em Tucumã 47% e em Redenção 45%, Cumaru do Norte e Bannach apresentaram, respectivamente, 17% e 24%.

## Índice Firjan Educação

De acordo com a nota metodológica da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro - FIRJAN,

*[...] o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal - IFDM Educação foi idealizado para captar a oferta de educação infantil e, principalmente, a qualidade da educação prestada no ensino fundamental, em escolas públicas e privadas. A vertente é composta por seis indicadores: atendimento à educação infantil, abandono no ensino fundamental, distorção idade-série do ensino fundamental, docentes com ensino superior no ensino fundamental, média de horas-aula diária no ensino fundamental e nota do índice de desenvolvimento da educação básica (IDEB) do ensino fundamental. Todos os dados são obtidos através do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) do Ministério da Educação” (FIRJAN, 2018).*

Os valores inferiores, abaixo de 0,4, representam baixo desenvolvimento humano. Entre 0,4 e 0,6 desenvolvimento regular. De 0,6 a 0,8, desenvolvimento moderado. E acima de 0,8, alto desenvolvimento. Cabe ressaltar que o IFDM é uma ferramenta de análise socioeconômica cujo corte analítico se dá

exclusivamente em nível municipal. Não há base de dados consolidados para os estados da federação e para o país.

A **Tabela 10.3.38**, a seguir, apresenta o fluxo escolar para os municípios da Área de Estudo Regional e do estado do Pará.

**Tabela 10.3.41: Índice Firjan IFDM Educação para os municípios da AER do Projeto Jaguar.**

Municípios	2014 (ano base 2010)	2018 (ano base 2016)	Variação %
São Félix do Xingu	0,408	0,51	25
Ourilândia do Norte	0,427	0,647	51,52
Tucumã	0,429	0,681	58,74
Redenção	0,661	0,735	11,20
Bannach	0,538	0,590	10,96
Cumaru do Norte	0,445	0,476	10,69

Fonte: FIRJAN, 2018.

Dentre os municípios avaliados, Redenção está mais próxima de atingir o alto desenvolvimento, de acordo com os critérios do índice Firjan Educação. No resultado mais recente, divulgado em 2018, com base nos dados do ano de 2016, o município apresentou índice de 0,735. Com efeito, foi o único que alcançou o patamar moderado de desenvolvimento para o tema Educação. Todos os municípios da Área de Estudo Regional foram classificados como nível de desenvolvimento regular.

#### 10.3.2.6.5 Estabelecimentos de ensino na rede pública, privada e ensino profissionalizante

Na **Tabela 10.3.42**, a seguir, temos um descritivo do quantitativo de estabelecimentos em funcionamento, da rede pública e privada em cada um dos seis municípios da Área de Estudo Regional. Estão incluídos, nesses números, escolas exclusivas de atendimento educacional especializado e todas as demais, sem restrição de atendimento.

Em relação ao ensino profissionalizante, os municípios de Ourilândia do Norte e Tucumã possuem, cada um, uma escola privada com essa oferta para a população. Em Tucumã, o Colégio Sistema oferece o ensino médio profissionalizante, enquanto em Ourilândia do Norte a Escola Técnica Vale dos Carajás oferece cursos profissionalizantes e cursos técnicos.

**Tabela 10.3.42: Estabelecimentos de ensino público e privado - AER**

Municípios	Público	Privado	Profissionalizante
São Félix do Xingu	109	4	0
Ourilândia do Norte	33	3	1 (F)
Tucumã	19	6	1 (P)
Redenção	43	16	0
Bannach	8	0	0
Cumaru do Norte	17	0	0
<b>Total</b>	<b>229</b>	<b>29</b>	<b>2</b>

(F): Filantrópico/ (P): Privado

Fonte: INEP, 2022

#### **10.3.2.6.6 Docentes com curso superior**

O percentual de funções docentes com curso superior na educação infantil (creche e pré-escola), no ensino fundamental, no ensino médio, na educação profissional, na educação de jovens e adultos, e na educação especial, por localização e dependência administrativa nos municípios da Área de Estudo Regional, no ano de 2021, pode ser observado na **Tabela 10.3.39**, a seguir.



**Tabela 10.3.43: Percentual de Funções Docentes com Curso Superior nos municípios da AER do Projeto Jaguar no ano de 2021.**

Município	Localização	Percentual de Funções Docentes com curso superior por etapa/modalidade de ensino								
		Educação Infantil			Ensino Fundamental			Ensino Médio	Educação Profissional	Educação de Jovens e Adultos (EJA)
		Total	Creche	Pré-Escola	Total	Anos Iniciais	Anos Finais			
São Félix do Xingu	Urbana	93,9	94,7	90,5	95,5	94,0	97,7	100,0	--	100,0
	Rural	88,6	90,0	88,9	89,7	94,4	88,4	96,9	100,0	92,9
Ourilândia do Norte	Urbana	92,7	93,3	92,6	96,8	93,8	100,0	100,0	66,7	100,0
	Rural	100,0	--	100,0	78,8	87,5	76,6	--	--	50,0
Tucumã	Urbana	95,1	100,0	91,5	97,1	96,5	97,3	98,1	100,0	100,0
	Rural	91,7	--	91,7	98,0	90,0	100,0	--	--	--
Redenção	Urbana	92,5	100,0	88,2	94,2	89,5	98,3	96,5	91,7	93,8
	Rural	100,0	--	100,0	98,4	100,0	97,6	--	--	--
Bannach	Urbana	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	--	100,0
	Rural	100,0	--	100,0	92,9	66,7	92,3	--	--	100,0
Cumaru do Norte	Urbana	69,2	42,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	--	100,0
	Rural	75,0	100,0	66,7	84,7	80,6	85,4	100,0	--	78,9

Fonte: INEP MEC, 2021.

Para a educação infantil, os municípios de Ourilândia do Norte, Redenção e Bannach possuem 100% dos docentes que, atuam na zona rural, com nível superior. Situação distinta ocorre em São Félix do Xingu (88,6%), Tucumã (91,7%) e Cumaru do Norte (75,0%), sendo esse último o município que apresenta o menor percentual de docentes com formação em nível superior. Já no contexto urbano, São Félix do Xingu (93,9%) e Tucumã (95,1%) se destacam pelos percentuais mais elevados. Dentre os seis municípios, Cumaru do Norte é o que possui menores percentuais, sendo 69,2%, na zona urbana, e 75,0%, na zona rural. É importante notar que Bannach mantém o percentual de 100% do corpo docente da educação infantil com formação em nível superior para ambas as zonas, rural e urbana.

Na Área de Estudo Regional, o município de São Félix do Xingu apresentou, em 2019, maior percentual de professores com curso superior em todos os níveis de ensino, à exceção do ensino médio, no qual, em Ourilândia do Norte, todo o corpo docente desse nível de ensino possuía curso superior.

Apesar dos melhores resultados apresentados por Ourilândia do Norte, estes só foram superiores à média do Estado do Pará na educação infantil, onde 87,7% dos professores do município possuíam curso superior, enquanto no Estado esse foi de 86,2%. Já os municípios de Ourilândia do Norte e Tucumã apresentaram indicadores inferiores aos do Pará. Tucumã apresentou o menor percentual de professores com curso superior na educação infantil, 47% e Ourilândia o menor no ensino fundamental, 74%.

O município de Redenção ficou na segunda posição quanto ao percentual de professores com ensino superior na educação infantil e no ensino fundamental. No ensino médio teve percentual inferior ao de Ourilândia do Norte e de Tucumã.

O resultado nacional aponta que o país supera o estado do Pará na educação infantil e no ensino fundamental, mas teve resultado inferior no ensino médio.

#### **10.3.2.6.7 Evasão escolar por série e situação**

A representatividade das matrículas na população em idade escolar é denominada taxa de frequência bruta ao ensino básico (fundamental e médio). Essa é dada pela razão entre o número total de pessoas de qualquer idade frequentando o ensino fundamental ou o médio regular seriado e a população na faixa etária de 6 a 17 anos multiplicado por 100.

De acordo com levantamento da Fundação João Pinheiro e do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) feito para o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, com base nos dados do Censo Demográfico 2010, as matrículas realizadas em São Félix do Xingu e Ourilândia do Norte representaram 90% da população em idade escolar, o que indica uma taxa de evasão bruta da ordem de 10%. Por sua vez, em Tucumã e Redenção as matrículas superaram a população em idade escolar, indicando um elevado número de estudantes, fora da faixa etária de 6 a 17 anos, matriculados no ensino básico. Esse fenômeno também foi observado no estado do Pará e no Brasil, conforme demonstrado na **Tabela 10.3.41**, a seguir.

**Tabela 10.3.44: Taxa de Frequência Bruta ao Ensino Básico (Fundamental e Médio) de acordo com a unidade federativa no ano de 2010.**

Unidade Federativa	Denominação	Taxa de frequência bruta ao ensino básico
Município	São Félix do Xingu	90,24
Município	Ourilândia do Norte	90,47
Município	Tucumã	101,3
Município	Redenção	102,8
Município	Bannach	93,57
Município	Cumaru do Norte	87,94
Estado	Pará	104,50
União	Brasil	101,50

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil – FJP/PNUD – 2013.

Interessante notar que São Felix do Xingu, Ourilândia do Norte e Bannach apresentam taxa de frequência bruta de cerca de 90%, ou seja, bem abaixo de Tucumã e Redenção, acima de 100%. Para os dois primeiros municípios, isso se deve à extensão territorial e ao sistema de transporte escolar deficitário, o que dificulta o acesso do estudante à escola.

Para a verificação de dados atualizados acerca do número de vagas disponíveis nas zonas urbana e rural e o número de matrículas realizadas no município, foi realizado contato com as gestões públicas da Área de Estudo Local,] e São Félix do Xingu, Ourilândia do Norte e Tucumã, tendo sido obtido retorno somente desse último. De acordo com a Secretaria Municipal de Educação e Cultura: “atualmente o sistema de ensino tem capacidade de atender toda a demanda escolar do município.” (SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA DE TUCUMÃ, 2021)

Em relação à demanda por ensino:

“Dentro da área urbana, existem creches e escolas com grande número de estudantes por sala, essencialmente no núcleo central da cidade (Creche Deusa Rocha e Escola Pró Mulher), já nas áreas periféricas, alguns moradores tem uma percepção que a escola próxima da residência não apresenta boa qualidade de ensino, e, portanto, tem a preferência pessoal de encaminhar os filhos para as unidades de ensino distantes de suas residências, fazendo com que nessas escolas centrais a cidade tenha quantitativo de estudantes demasiadamente alargados.” (SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA DE TUCUMÃ, 2021)

E, a respeito de crianças e adolescentes sem matrícula escolar:

“Não temos uma avaliação exata desse contingente de crianças fora da escola devidamente tabulado, tem-se uma visão que sempre existe algumas crianças, jovens, adolescentes e adultos fora do circuito escolar, um dos principais indicativos é o processo migratório constante na região, devido à presença de muitos projetos de mineração e fluxo constante de operários da agricultura na região, bem como, e em especial os últimos anos, a mudança de moradores antigos para outras regiões em especial para áreas da transamazônica, esse processo migratório está esvaziando as escolas rurais e em consequência desse processo também as escolas urbanas.” (SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA DE TUCUMÃ, 2021)

É importante observar que, para o município de Tucumã, os dados apresentados na **Tabela 10.3.41**, podem ser considerados uma referência da quantidade de jovens fora da série escolar adequada.

### 10.3.2.6.8 Informações sobre atendimento escolar especializado (educação inclusiva)

Das 258 instituições de ensino, divididas pelos seis municípios da Área de Estudo Regional, conforme descrito na **Tabela 10.3.42**, 22 delas são categorizadas como aptas a fornecer Atendimento Educacional Especializado – AEE, que, segundo as diretrizes do MEC, trata-se de uma modalidade de ensino que perpassa todos os níveis, etapas da educação proporcionada nos ensinos fundamental e médio, realizando o atendimento educacional especializado, e disponibilizando recursos e serviços. É também premissa dessas instituições orientar quanto à sua utilização no processo de ensino e aprendizagem nas turmas comuns do ensino regular.

Ainda segundo o Ministério da Educação, tais sistemas de ensino devem matricular os alunos com deficiência, com transtornos globais do desenvolvimento e os com altas habilidades/superdotação nas escolas comuns do ensino regular e ofertar o atendimento educacional especializado – AEE, promovendo o acesso e as condições para uma educação de qualidade. O atendimento educacional especializado - AEE tem como função identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando suas necessidades específicas. Esse atendimento complementa e/ou suplementa a formação dos alunos com vistas à autonomia e independência na escola e fora dela.

### 10.3.2.6.9 Taxa de analfabetismo

Os dados de analfabetismo da Área de Estudo Regional apresentam informações obtidas por meio do Censo de 2010, proporcionando uma perspectiva dos maiores de 18 anos e das pessoas acima de 25 anos, expressos pela **Tabela 10.3.45**, a seguir:

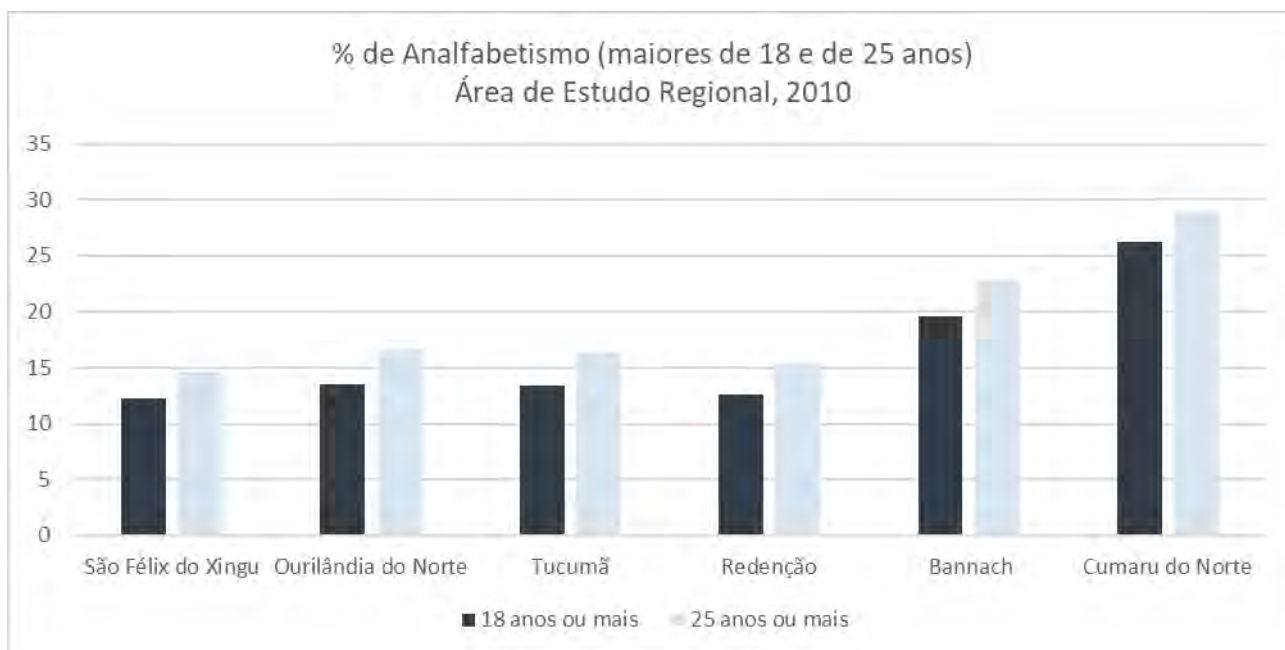
**Tabela 10.3.45: Taxa percentual de analfabetismo dos maiores de 18 e de 25 anos nos municípios da AER do Projeto Jaguar, no ano de 2010.**

Municípios	18 anos ou mais de idade 2010	25 anos ou mais de idade 2010
São Félix do Xingu	12,26	14,70
Ourilândia do Norte	13,53	16,59
Tucumã	13,34	16,42
Redenção	12,56	15,30
Bannach	19,54	22,90
Cumaru do Norte	26,19	28,86

Fonte: Atlas Brasil Censo 2010, 2010.

No que diz respeito à taxa de analfabetismo nos municípios da Área de Estudo Regional, no ano de 2010, São Félix do Xingu mantém os menores índices entre as pessoas de 18 anos ou mais, bem como entre aquelas com 25 anos ou mais, respectivamente, 12,26% e 14,7%. Já Ourilândia do Norte e Tucumã apresentam percentuais de analfabetismo parecidos, próximo a 13% e a 16% nos grupos considerados. Cumaru do Norte apresenta as maiores taxas, sendo 26,19% para as pessoas de 18 anos ou mais de idade e 28,86% entre aquelas de 25 anos ou mais de idade.

Os dados constantes na **Tabela 10.3.42**, seguem representados na **Figura 10.39**, a seguir.



**Figura 10.3.34: Taxa de analfabetismo dos maiores de 18 e de 25 anos nos municípios da AER do Projeto Jaguar, no ano de 2010.**

### 10.3.2.6.10 Existência de creche

O atendimento à criança de zero a seis anos, no Brasil, existe há mais de 100 anos. No entanto, apenas no início do século XXI, vem sendo reconhecido o caráter educacional dos serviços oferecidos às crianças de 0 a 3 anos e suas famílias. O reconhecimento legal do dever do Estado e do direito da criança a ser atendida em creches e pré-escolas e a vinculação desse atendimento à área educacional, representam um avanço no que diz respeito à educação da criança dessa faixa etária.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 explicita no seu artigo 29 que a educação infantil é a primeira etapa da educação básica e, no artigo 89 das Disposições Transitórias exige que regulamentações em âmbito nacional, estadual e municipal sejam estabelecidas e cumpridas.

Nos seis municípios que compõem a Área de Estudo Regional, a tabela abaixo aponta o percentual de crianças de 0 a 5 anos na escola, conforme o Censo de 2010.

**Tabela 10.3.46: Percentual de crianças de 0 a 5 anos na Educação Básica.**

Municípios	% de 0 a 5 anos de idade na escola
São Félix do Xingu	28
Ourilândia do Norte	28
Tucumã	44
Redenção	25
Bannach	24
Cumarú do Norte	23

Fonte: Atlas Brasil Censo 2010, 2010.

### 10.3.2.6.11 Índice de desenvolvimento da educação básica - IDEB

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), criado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP em 2007, reúne em um só indicador dois importantes conceitos para a qualidade da educação: fluxo escolar (estudantes matriculados na idade correta) e médias de desempenho nas avaliações. Ele agrega ao enfoque pedagógico dos resultados das avaliações em larga escala do INEP, a possibilidade de resultados sintéticos, facilmente assimiláveis, que permitem traçar metas de qualidade educacional para os sistemas. O indicador é calculado a partir dos dados sobre aprovação escolar, obtidos no Censo Escolar; nas médias de desempenho nas avaliações do Inep, o SAEB para as unidades da federação e para o país, e a Prova Brasil para os municípios. A **Tabela 10.3.47**, a seguir, apresenta o desempenho da rede de ensino municipal dos municípios avaliados no IDEB da 4ª série/5º ano.

**Tabela 10.3.47: Rede de Ensino Municipal - IDEB, Ensino Fundamental 4ªsérie/5º.**

Municípios	Resultado IDEB		Metas	
	2015	2017	2015	2017
Ourilândia do Norte	4,7	4,8	4,3	4,6
São Félix do Xingu	3,8	4,0	3,8	4,1
Tucumã	4,4	4,5	4,0	4,3
Redenção	4,5	4,8	4,4	4,7
Cumaru do Norte	3,7	3,9	4,1	4,4
Bannach	3,9	4,0	5,0	5,3

Fonte: (BRASIL. INEP/MEC, 2019).

As metas para os anos de 2015 e 2017 foram alcançadas pelos municípios da Área de Estudo Regional, salvo em Cumaru do Norte e Bannach.

A **Tabela 10.3.45** apresenta o desempenho da rede de ensino municipal dos municípios avaliados no IDEB da 8ª série/9º ano.

**Tabela 10.3.48: Rede de Ensino Municipal IDEB Ensino básico 8ª série/9º ano.**

Municípios	Resultado IDEB		Metas	
	2015	2017	2015	2017
Ourilândia do Norte	3,6	3,7	4,7	4,9
São Félix do Xingu	3,0	3,0	4,1	4,4
Tucumã	3,9	4,0	4,0	4,3
Redenção	3,8	3,9	4,1	4,4
Cumaru do Norte	3,9	3,7	4,7	4,9
Bannach	3,6	4,0	4,8	5,0
Pará	3,6	3,6	4,4	4,7
Brasil	4,1	4,3	4,3	4,6

Fonte: (BRASIL. INEP/MEC, 2019).



A dinâmica apresentada pelo IDEB dos municípios avaliados é a que usualmente ocorre nos demais municípios do país, onde os estudantes conseguem, na maioria dos locais, atingir as metas para o primeiro ciclo do ensino fundamental, mas apresentam resultados invariavelmente piores no 2º ciclo.

### 10.3.2.6.12 Indicadores integrados de avaliação da educação

Além dos indicadores relacionados ao desempenho dos estudantes nas provas avaliativas realizadas pelo MEC, a análise em tela também se debruçou sobre indicadores da educação de caráter mais geral. Trata-se de parâmetros que abordam o tema de forma integrada, pois são reflexos de processos históricos e socioeconômicos, como as taxas de analfabetismo e escolaridade, média de anos de estudo e o fluxo escolar por faixas etárias. Esses índices foram elaborados a partir dos dados dos Censos Demográficos 2000 e 2010 realizados pelo IBGE. A análise também focalizou o índice FIRJAN – Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro para o tema Educação. Este é realizado em âmbito nacional, com categorização semelhante ao IDH, porém mais atualizado.

#### 10.3.2.6.12.1 Expectativa de anos de estudo

Segundo os dados do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, a expectativa de anos de estudo cresceu em todos os municípios da Área de Estudo Regional no período compreendido entre 1991 e 2010. Em 1991, a expectativa de anos de estudo de um recém-nascido era de 4,7 anos em São Félix do Xingu, em 2010 esta passou a ser de 6,4 anos; aumento de 36%. Isto significa que, em termos médios, a população concluiu apenas o primeiro ciclo do ensino fundamental. Em Ourilândia do Norte, a média de anos de estudo passou de 4,7 anos, em 1991, para 7,7 anos, em 2010. Em Tucumã esta média atingiu 8,0 anos, em 2010. Cumaru do Norte e Bannach apresentaram média de 6,97 e 7,8 anos de estudo, respectivamente. Redenção apresentou média de anos de estudo mais elevado, com 9,6 anos de expectativa, superando o estado do Pará, onde era de 8,5 anos e também o Brasil com 9,54 anos de estudo em média.

A expectativa de anos de estudo para os municípios da Área de Estudo Regional encontra-se organizada e apresentada na **Tabela 10.3.46**, a seguir.

**Tabela 10.3.49: Expectativa de anos de estudo aos 18 anos para os municípios da AER do Projeto Jaguar estado do Pará.**

Municípios	1991	2000	2010	Varição 1991-2010 (%)
São Félix do Xingu	4,70	5,00	6,40	36%
Ourilândia do Norte	4,70	6,40	7,70	64%
Tucumã	4,40	7,40	8,00	81%
Redenção	6,38	7,90	9,63	51%
Cumaru do Norte	2,50	4,95	6,97	78%
Bannach	4,97	6,05	7,80	57%
Estado do Pará	6,50	6,80	8,50	31%
Brasil	8,16	8,76	9,54	17%

Fonte: PNUD/FJP/IPEA, 2013.

#### 10.3.2.6.13 Avaliação dos servidores públicos da educação dos municípios avaliados

Os responsáveis pelas informações sobre os sistemas de educação dos municípios inscritos na Área de Estudo Local apontaram, de um modo geral, que as condições de oferta de vagas estão adequadas. Os

maiores problemas estão na disponibilidade de vagas de pré-escola, principalmente creches, como foi afirmado pela representante da educação pública municipal de Ourilândia do Norte.

Na análise deles os resultados do IDEB estão em linha com o esperado, uma vez que os resultados do 1º ciclo foram majoritariamente positivos. O corpo docente foi considerado como bem qualificado e muito dedicado nos municípios da AE.

De acordo com as entrevistas, os estudantes que terminam o ensino médio e almejam fazer o curso superior, podem fazê-lo no campus de São Félix do Xingu da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), com cursos de Pedagogia, Letras, Engenharia Florestal, dentre outros, além de cursos à distância. Também está prevista a inauguração de 3 cursos superiores em Tucumã com apoio da Secretaria de Educação, que cedeu um espaço da secretaria (antigo centro de treinamento da Vale) para iniciar as aulas presenciais de graduação. Os laboratórios já se encontram montados. O centro de especialização é nomeado como Geraldo Veloso e abrangerá os cursos de Medicina Veterinária, Agronomia e Engenharia Civil, tendo como objetivo a redução da saída dos jovens do município.

Em Ourilândia do Norte, a representante institucional entrevistada avalia o sistema como regular “*Há necessidade de melhorias, sabendo que a rede municipal atende à educação urbana, rural e indígena*”. São 10 (dez) escolas indígenas no município. As escolas são antigas, todavia, em 2018, foi construída uma escola com infraestrutura excelente para atender 1000 (mil) residências construídas pelo projeto Minha Casa Minha Vida. O maior déficit é em relação ao número de creches. O município tem apenas uma creche que atende crianças entre 6 meses e 6 anos de idade, em tempo integral. Como é a demanda é elevada, a creche, com capacidade de 90 crianças, atende, atualmente, 100 crianças. Eliene informa que apesar dos problemas enfrentados, os resultados dos índices educacionais estão acima do esperado.

No município de São Felix do Xingu, o secretário adjunto de Educação, relata que a qualidade da infraestrutura das escolas é variável em função da grande extensão territorial do município. As escolas da zona urbana são consideradas boas, assim como as escolas das aldeias. Para as escolas na zona rural, as localizadas nas vilas são consideradas boas, as demais regulares. Ele avalia os índices educacionais aquém do esperado, porém se encaixa com a realidade das condições do município.

O representante da educação em Tucumã, avalia como ótimo os recursos humanos do sistema educacional “*Todos são profissionais da mais alta qualidade, os professores são o orgulho do município e eles tem a convicção que estes profissionais estão construindo o futuro da comunidade e de seus filhos com a melhor qualidade, com amor e dedicação*”. Avalia os índices educacionais como acima do esperado, segundo ele isso se deve à distribuição dos recursos.

### **10.3.2.7 Saúde**

No presente tópico encontram-se informações e abordagens sobre os bens e serviços públicos associados à saúde nos municípios da Área de Estudo Regional.

A saúde pública no Brasil está organizada por meio do Sistema Único de Saúde (SUS), órgão responsável pela formulação e regulamentação da política nacional de saúde. O SUS é o administrador das ações e serviços de caráter universalista, nos níveis estadual e federal, que são implementadas pelos municípios por intermédio da infraestrutura de atendimento implantada por cada região.

Segundo o Conselho Federal de Medicina, em 2018, o Brasil contava com 452.801 médicos, o que representou uma taxa de 2,18 médicos para cada mil habitantes. A distribuição dos médicos no território nacional apresentou desigualdades. Na região Norte, objeto do estudo em tela, havia 1,16 médicos por 1000

habitantes; no Nordeste 1,41; na região Sul, 2,31; no Centro-Oeste, 2,36; e no Sudeste, que apresentou a maior taxa, 2,81 médicos por 1000 habitantes. Com efeito, as regiões Sul, Centro-Oeste e Sudeste apresentam uma relação de médicos por habitante superior à média nacional.

Em comparação com os países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), a taxa de médicos por habitantes do Brasil se mostrou inferior. Enquanto no primeiro grupo era de 2,20 médicos por mil habitantes, nos países da OCDE a taxa é de 3,40 médicos por 1000 habitantes. Cabe ressaltar que a organização congrega países com nível de desenvolvimento elevado.

De todo modo, a Organização Mundial de Saúde (OMS) e a Organização Pan-Americana da Saúde, segundo o documento “Demografia Médica no Brasil 2018”, elaborado pelo Conselho Federal de Medicina, não estabelecem taxas de médicos por habitante como referência, pois dependem de fatores regionais, socioeconômicos, culturais e epidemiológicos. Esses órgãos enfatizam que é pouco válido estabelecer uma taxa ideal generalizada para todos os países.

O tópico em tela centraliza a atenção sobre o tema da saúde nos municípios da Área de Estudo Regional. Inicialmente, será apresentado um panorama atualizado, com base no mês de abril de 2020, dos estabelecimentos, equipamentos e profissionais de saúde, segundo as suas especialidades, de cada município. Em seguida, se observará as principais causas de morbidade hospitalar e de mortalidade. No encerramento, o capítulo apresenta parâmetros qualitativos dos sistemas municipais de saúde.

#### **10.3.2.7.1 Estabelecimentos e equipamentos de saúde**

Em relação aos estabelecimentos e equipamentos de saúde, a **Tabela 10.3.50**, a seguir, apresenta o detalhamento destes estabelecimentos nos municípios da Área de Estudo Regional.

**Tabela 10.3.50: Estabelecimentos de Saúde nos municípios da AER do Projeto Jaguar no ano de 2020.**

Tipo de Estabelecimento	São Félix do Xingu	Ourilândia do Norte	Tucumã	Redenção	Bannach	Cumaru do Norte
Central de Abastecimento	1	-	-		1	1
Central de Gestão em Saúde	1	1	1	1	1	1
Central de Regulação de Serviços de Saúde	-	-	-	-	-	1
Central de regulação do acesso	1	-	1	1	1	-
Centro de Apoio à Saúde da Família	1	1	1	-	-	1
Centro de atenção hemoterapia e/ou hematológica	-	-	-	1	-	-
Centro de Atenção Psicossocial	1	1	1	1	-	-
Centro de Imunização	-	-	-	1	-	-
Centro de Regulação do Acesso	-	1	-	-	-	-
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde - UBS	17	9	9	13	2	5
Clínica/Centro de Especialidade	6	6	10	22	-	-
Consultório Isolado	2	12	5	22	-	-
Farmácia	-	2	-	4	1	2
Farmácia Popular	1	1	1		-	-
Hospital Especializado	-	-	-	1	-	-
Hospital Geral	4	2	2	5	1	1
Laboratório de saúde pública	1	-	-		-	-
Policlínica	4	1	-	2	-	-
Polo: Academia da saúde	1	-	1	1	-	1
Polo de prevenção de doenças e agravos e promoção da saúde	-	-	1	1	-	-
Posto de Saúde	7	2	8	3	4	4
Pronto atendimento	1	-	-	-	-	-
Unidade de Atenção à Saúde Indígena	7	6	2	2	1	3
Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia	3	2	3	10	2	-
Unidade de Vigilância em Saúde	1	1	1	3	1	1
Unidade móvel de nível pré-hospitalar na área de urgência	1	-	1	3	-	-
Unidade Móvel de Nível pré-Hospitalar na Área de Urgência	-	1	-	-	1	1
Unidade móvel terrestre	-	-	-	-	-	1
Unidade Móvel Terrestre (Odontológica)	-	1	-	-	-	-
Total	61	50	48	97	16	23

Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020<sup>a</sup>.

Já a **Tabela 10.3.51**, a seguir, demonstra os equipamentos do Sistema Único de Saúde nos municípios da Área de Estudo Regional no ano de 2020.

**Tabela 10.3.51: Equipamentos do Sistema Único de Saúde nos municípios da AER do Projeto Jaguar no ano de 2020.**

Equipamentos	Ourilândia do Norte			Tucumã			São Félix do Xingu			Redenção			Bannach			Cumarú do Norte		
	Ex	EU	EU SUS	Ex	EU	EU SUS	Ex	EU	EU SUS	Ex	EU	EU SUS	Ex	EU	EU SUS	Ex	EU	EU SUS
Equipamentos de audiologia	2	2	2	-	-	-	-	-	-	7	7	7	-	-	-	-	-	-
Audiômetro de dois canais	2	2	2	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Imitanciômetro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Cabine acústica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Sistema de campo livre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Equipamentos de diagnóstico por imagem	19	19	11	15	15	5	16	16	11	54	54	21	3	3	3	2	2	2
Mamógrafo com comando simples	1	1	1	-	-	-	-	-	-	3	2	1	-	-	-	-	-	-
Raio x de até 100ma	-	-	-	-	-	-	4	4	4	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Raio x de 100 a 500ma	5	5	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Raio x mais de 500ma	-	-	-	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Raio x dentário	8	8	2	3	3	1	5	5	2	12	12	2	-	-	-	-	-	-
Raio x com fluoroscopia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Raio x para densitometria óssea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	1	-	-	-	-	-	-
Tomógrafo computadorizado	1	1	1	-	-	-	2	2	2	2	2	1	1	1	1	-	-	-
Ressonância magnética	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Ultrassom doppler colorido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	9	4	-	-	-	1	1	1
Ultrassom ecógrafo	3	3	3	-	-	-	-	-	-	8	8	2	-	-	-	-	-	-
Ultrassom convencional	-	-	-	7	7	1	3	3	1	9	9	3	1	1	1	-	-	-
Processadora de filme exclusiva para mamografia	1	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Equipamentos de infraestrutura	42	42	32	35	34	27	46	40	31	212	203	92	43	43	21	6	6	6
Ar condicionado	-	-	-	2	2	2	10	10	10	2	2	2	4	4	2	1	1	1
Câmara frigorífica	-	-	-	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Controle ambiental/ar condicionado central	38	38	28	15	14	8	29	23	16	198	189	83	32	32	32	1	1	1
Grupo gerador	4	4	4	8	8	7	4	4	2	12	12	7	2	2	2	3	3	3
Usina de oxigênio	-	-	-	-	-	-	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Equipamentos	Ourilândia do Norte			Tucumã			São Félix do Xingu			Redenção			Bannach			Cumaru do Norte		
	Ex	EU	EU SUS	Ex	EU	EU SUS	Ex	EU	EU SUS	Ex	EU	EU SUS	Ex	EU	EU SUS	Ex	EU	EU SUS
Câmara para a conservação de hemoderivados	-	-	-	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Câmara para a conservação de imunobiológicos	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	3	3	3	1	1	1
Freezer científico	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	-	-
Refrigerador	-	-	-	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Equipamentos de odontologia	29	27	22	43	43	32	116	116	68	249	236	61	20	20	20	31	31	31
Equipo odontológico	18	17	14	20	20	16	21	21	14	42	42	16	4	4	4	6	6	6
Compressor odontológico	4	4	3	5	5	3	15	15	10	27	27	9	3	3	3	6	6	6
Fotopolimerizador	1	1	1	3	3	2	16	16	9	38	35	7	2	2	2	1	1	1
Caneta de alta rotação	2	2	2	4	4	3	21	21	11	53	47	10	3	3	3	6	6	6
Caneta de baixa rotação	1	1	1	4	4	3	20	20	11	43	40	10	3	3	3	6	6	6
Amalgamador	3	2	1	4	4	3	14	14	9	22	21	7	3	3	3	6	6	6
Aparelho de profilaxia – jato de bicarbonato	-	-	-	3	3	2	9	9	4	24	24	2	2	2	2	-	-	-
Equipamentos para manutenção da vida	10	9	7	32	32	32	27	27	26	352	332	276	1	1	1	8	8	8
Bomba/balão intra-aórtico	-	-	-	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1
Bomba de infusão	-	-	-	1	1	1	2	2	2	54	51	50	-	-	-	-	-	-
Berço aquecido	-	-	-	3	3	3	2	2	2	15	14	11	-	-	-	-	-	-
Bilirrubinômetro	-	-	-	1	1	1	-	-	-	2	2	1	-	-	-	-	-	-
Debitômetro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2
Desfibrilador	2	2	1	3	3	3	3	3	3	27	23	16	-	-	-	-	-	-
Equipamento de fototerapia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	8	7	-	-	-	-	-	-
Incubadora	2	1	1	3	3	3	2	2	2	13	11	8	-	-	-	-	-	-
Marcapasso temporário	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	4	-	-	-	-	-	-
Monitor de ecg	2	2	1	2	2	2	3	3	2	46	43	37	-	-	-	-	-	-
Monitor de pressão invasivo	-	-	-	-	-	-	2	2	2	12	12	10	-	-	-	-	-	-
Monitor de pressão não invasivo	-	-	-	5	5	5	2	2	2	39	39	36	-	-	-	-	-	-
Reanimador pulmonar/ambu	3	3	3	9	9	9	7	7	7	85	85	65	1	1	1	4	4	4
Respirador ventilador	1	1	1	3	3	3	4	4	4	44	39	31	-	-	-	1	1	1



Equipamentos	Ourilândia do Norte			Tucumã			São Félix do Xingu			Redenção			Bannach			Cumarú do Norte		
	Ex	EU	EU SUS	Ex	EU	EU SUS	Ex	EU	EU SUS	Ex	EU	EU SUS	Ex	EU	EU SUS	Ex	EU	EU SUS
Equipamentos por métodos gráficos	5	5	3	7	7	6	7	7	5	23	22	12	2	2	2	1	1	1
Eletrocardiógrafo	5	5	3	7	7	6	5	5	3	19	18	10	2	2	2	1	1	1
Eletroencefalógrafo	-	-	-	-	-	-	2	2	2	4	4	2	-	-	-	-	-	-
Equipamentos por métodos óticos	4	4	4	14	14	6	4	4	4	32	31	23	1	1	1	2	2	2
Endoscópio das vias respiratórias	-	-	-	4	4	2	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Endoscópio das vias urinárias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Endoscópio digestivo	2	2	2	8	8	2	3	3	3	8	8	3	-	-	-	-	-	-
Equipamento para optometria	2	2	2	1	1	1	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Laparoscópio vídeo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	-	-	-	-	-	-
Microscópio cirúrgico	-	-	-	1	1	1	-	-	-	4	4	2	1	1	1	-	-	-
Cadeira oftalmológica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Coluna oftalmológica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Refrator	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Lensômetro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Projektor de opto tipos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	1	-	-	-	-	-	-
Retinoscópio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1
Oftalmoscópio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	-	-	1	1	1
Ceratômetro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tonômetro de aplanção	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Biomicroscópio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Campímetro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Outros equipamentos	1	1	1	37	35	29	2	2	1	85	76	53	10	10	8	2	2	2
Embarcação para transporte motorizada	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aparelho de diatermia por ultrassom ondas curtas	1	1	1	-	-	-	2	2	1	16	16	9	-	-	-	-	-	-
Aparelho de eletroestimulação	-	-	-	1	1	1	-	-	-	19	19	5	-	-	-	-	-	-
Bomba de infusão de hemoderivados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Equipamento de aférese	-	-	-	32	30	25	-	-	-	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Equipamento para hemodiálise	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43	34	34	-	-	-	-	-	-

Equipamentos	Ourilândia do Norte			Tucumã			São Félix do Xingu			Redenção			Bannach			Cumarú do Norte		
	Ex	EU	EU SUS	Ex	EU	EU SUS	Ex	EU	EU SUS	Ex	EU	EU SUS	Ex	EU	EU SUS	Ex	EU	EU SUS
Forno de bier	-	-	-	2	2	1	-	-	-	4	4	2	-	-	-	-	-	-
Veículo pick up cabine dupla	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Legenda: Ex: Existentes/ EU: Em uso/ EUS: Em uso SUS

Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020a.

Observando a disponibilidade dos equipamentos para a manutenção da vida, essenciais para o atendimento dos casos de urgência, constata-se que o sistema público dos municípios da Área de Estudo Regional assume a maior parte dessas demandas. De acordo com o Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde – CNES, do Ministério da Saúde.

Em Ourilândia do Norte 70%, dos equipamentos de manutenção da vida estão disponibilizados à população através do SUS. No município de São Félix do Xingu, o SUS detêm quase 100% de todos os equipamentos de manutenção da vida do município. Em Tucumã, Bannach e Cumaru do Norte, o sistema público concentra a totalidade desses equipamentos.

Em Redenção, o sistema de saúde mostra-se mais diversificado e com maior número de unidades e especialidades. Logo, o município tem capacidade para atender algumas demandas que possam surgir nos municípios da Área de Estudo Regional, considerando o Projeto Jaguar. Em relação aos equipamentos disponíveis no sistema de saúde do município de Redenção, observa-se que a participação do sistema público foi menos destacada do que nos demais municípios da Área de Estudo Regional, embora responda pelo atendimento de emergência com 83% dos equipamentos de manutenção da vida em uso alocados na municipalidade. Nos demais equipamentos a participação do sistema público é mais reduzida. O sistema de saúde público de Redenção concentra, aproximadamente, 39% dos equipamentos de diagnóstico por imagem, 25% dos odontológicos em uso, 45% dos equipamentos de infraestrutura, 55% dos equipamentos de diagnóstico por métodos gráficos e 75% dos de diagnóstico por métodos ópticos. Logo, observa-se que há equipamentos para atender a diversas demandas por serviços de saúde.

#### **10.3.2.7.2 Leitos segundo as especialidades médicas**

No que se refere aos leitos de acordo com as especialidades médicas, a **Tabela 10.3.49**, a seguir, apresenta o detalhamento relacionado a cada um dos municípios da Área de Estudo Regional. A partir de uma leitura comparativa, é possível observar como os leitos de Redenção abrangem uma maior variedade de especialidades médicas e envolvem quantitativos bem superiores aos encontrados nos demais municípios focalizados. São estes atributos, dentre outros, que colocam Redenção como uma referência no âmbito da Área de Estudo Regional, estabelecendo relações de polarização.

**Tabela 10.3.52: Distribuição dos leitos por especialidades nos municípios da AER do Projeto Jaguar no ano de 2020.**

Leitos por Especialidade Médica	São Félix do Xingu			Ourilândia do Norte			Tucumã			Redenção			Bannach			Cumarú do Norte		
Leitos Cirúrgicos	28	27	1	20	18	2	21	17	4	86	52	34	-	-	-	-	-	-
Buco maxilo facial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Cirurgia Geral	20	19	1	11	10	1	16	13	3	27	17	10	-	-	-	2	-	2
Ginecologia	6	6	0	6	6	0	5	4	1	15	5	10	-	-	-	-	-	-
Neurocirurgia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	-	-	-	-	-	-
Oftalmologia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Ortopedia traumatologia	2	2	0	3	2	1	-	-	-	25	20	5	-	-	-	-	-	-
Plástica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	3	5	-	-	-	-	-	-
Leitos Clínicos	58	34	24	23	23	0	33	30	3	99	69	30	-	-	-	-	-	-
Clínica Geral	57	33	24	23	23	0	33	30	3	74	51	23	6	-	6	5	-	5
AIDS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0	-	-	-	-	-	-
Cardiologia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	-	-	-	-	-	-
Dermatologia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	1	-	-	-	-	-	-
Nefro urologia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3	1	-	-	-	-	-	-
Neurologia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	7	1	-	-	-	-	-	-
Unidade Isolamento	2	2	0	1	1	0	-	-	-	7	5	2	1	-	1	-	-	-
Saúde mental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	1	-	-	-	-	-	-
Queimado adulto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0	-	-	-	-	-	-
Hansenologia	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Leitos Complementares	0	0	0	1	1	0	-	-	-	37	20	17	-	-	-	-	-	-
UTI Adulto Tipo I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	0	11	-	-	-	-	-	-
UTI Adulto Tipo II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	9	0	-	-	-	-	-	-
UTI Pediátrica Tipo II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	0	-	-	-	-	-	-
UTI Neonatal Tipo II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	0	-	-	-	-	-	-
Unidade de cuidados intermediários neonatal convencional	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0	-	-	-	-	-	-
Unidade de cuidados intermediários adulto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0	3	-	-	-	-	-	-
Leitos Obstétricos	31	21	10	11	11	0	22	19	3	43	29	14	-	-	-	-	-	-
Obstetrícia Cirúrgica	22	13	9	3	3	0	5	4	1	32	22	10	-	-	-	-	-	-
Obstetrícia Clínica	9	8	1	8	8	0	17	15	2	11	7	4	1	-	1	2	-	2
Leitos Pediátricos	22	10	12	13	13	0	20	18	2	51	37	14	-	-	-	-	-	-
Pediatria Clínica	22	10	12	13	13	0	20	18	2	46	34	12	3	-	3	2	-	2

Leitos por Especialidade Médica	São Félix do Xingu			Ourilândia do Norte			Tucumã			Redenção			Bannach			Cumarú do Norte		
Pediatria Cirúrgica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	3	2	-	-	-	-	-	-
Outras Especialidades	6	6	0	-	-	-	3	3	0	4	4	0	-	-	-	-	-	-
Crônicos	3	3	0	-	-	-	2	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Psiquiatria	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reabilitação	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pneumologia sanitária	1	1	0	-	-	-	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cirúrgico / Diagnóstico / Terapêutico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	0	-	-	-	-	-	-
Total Clínico/Cirúrgico	84	61	25	43	41	2	54	47	7	185	121	64	-	-	-	-	-	-
Total Geral (Menos Complementar)	145	98	47	67	65	2	99	87	12	285	192	93	-	-	-	-	-	-

Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020a.

### 10.3.2.7.3 Recursos humanos dos sistemas de saúde

Os recursos humanos dos Sistemas de Saúde são apresentados, a seguir, em termos das Equipes de Saúde da Família – ESF e do Corpo Médico dos municípios avaliados, segundo suas especialidades.

#### 10.3.2.7.3.1 Equipes de saúde da família

De acordo com o Ministério da Saúde, a Estratégia Saúde da Família (ESF),

A ESF é desenvolvida por meio de práticas de cuidado integrado dirigidas à população do território e por gestão qualificada e é conduzida por equipe multiprofissional, que assume responsabilidade sanitária local. As equipes dessa estratégia são compostas, no mínimo, pelo profissional médico e enfermeiro, preferencialmente especialistas em saúde da família; pelo auxiliar e/ou técnico de enfermagem e pelo agente comunitário de saúde (ACS). (MINISTÉRIO DA SAÚDE, S/I)<sup>16</sup>

Diante disso, a proximidade da equipe de saúde com o usuário permite que se conheça a pessoa, a família e a vizinhança. Isso garante uma maior adesão do usuário aos tratamentos e intervenções propostas pela equipe de saúde, e o resultado é mais problemas de saúde resolvidos na atenção básica, sem a necessidade de intervenção de média e alta complexidade em uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA 24h) ou hospital.<sup>17</sup> (USP, S/I)

A Equipe de Saúde da Família está ligada à Unidade Básica de Saúde (UBS) local. Esse nível de atenção resolve 80% dos problemas de saúde da população. Entretanto, se a pessoa precisar de um cuidado mais avançado, a ESF já faz este encaminhamento (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020b).

Todos os municípios da Área de Estudo Regional contam com equipes de Saúde da Família, conforme apresentado na **Tabela 10.3.53**, a seguir.

**Tabela 10.3.53: Equipes de Saúde da Família nos municípios da AER do Projeto Jaguar em 2020.**

Municípios	Equipes de saúde da família	Equipes de núcleo apoio à família	Número de agentes de Saúde da Família
São Félix do Xingu	17 <sup>1</sup>	1	202
Ourilândia do Norte	6	1	44
Tucumã	9 <sup>2</sup>	1	48
Redenção	12	1	139
Bannach	12	1	13
Cumarú do Norte	21	1	37

\* Das quais 12 equipes compõem o Programa Mais Médicos.

\*\* Das quais 5 equipes compõem o Programa Mais Médicos.

Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020a.

#### 10.3.2.7.3.2 Corpo médico especializado

Todos os municípios da Área de Estudo Regional, no ano de 2020, contavam com a presença de profissionais médicos, conforme apresentado na **Tabela 10.3.54**. Entretanto, como poderá ser observado,

<sup>16</sup> Disponível em <https://www.gov.br/saude/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/estrategia-saude-da-familia> Acesso em 27 set. 2022.

<sup>17</sup> Disponível em <http://apsgestao.fmrp.usp.br/esf-fmrp/> Acesso em 27 set. 2022.



com exceção do município de Redenção, os municípios contam com um reduzido número de médicos e especialidades.

**Tabela 10.3.54: Médicos especialistas nos municípios da AER do Projeto Jaguar no ano de 2020.**

Especialidade Médica	Ourilândia do Norte	Tucumã	São Félix do Xingu	Redenção	Bannach	Cumaru do Norte
Anestesiologista	0	0	0	4	0	0
Cirurgião Geral	10	1	0	1	0	0
Clínico Geral	0	10	8	23	0	0
Endocrinologista e Metabologista	0	0	0	0	1	0
Generalista	0	0	0	1	0	0
Ginecologista / Obstetra	0	0	1	7	0	0
Médico da Estratégia de Saúde da Família	6	5	14	8	1	3
Pediatra	2	1	1	8	0	0
Psiquiatra	1	0		1	0	0
Radiologista	2	0	1	1	0	0
Anatomopatologista	0	0		1	0	0
Infectologista	0	0	1	2	0	0
Cardiologista	1	0	0	1	0	0
Angiologista	0	0	0	1	0	0
Dermatologista	0	0	0	1	0	0
Médico do trabalho	0	0	0	1	0	0
Cirurgião vascular	0	0	0	1	0	0
Gastroenterologista	0	0	0	2	0	0
Nefrologista	0	0	0	4	0	0
Neurologista	0	0	0	2	0	0
Nutrologista	0	0	0	1	0	0
Oftalmologista	1	1	0	4	0	0
Oncologista clínico	0	0	0	1	0	0
Ortopedista	0	0	0	6	0	0
Total de Médicos	23	18	27	82	2	3
Médicos por 1.000 habitantes	0,84	0,53	0,30	0,95	0,002	0,003

Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020a.

O corpo médico do município de Redenção possui 82 profissionais, São Félix do Xingu, 27, Ourilândia do Norte, 23, Tucumã, 18, Cumaru do Norte, 3 e Bannach, 2.

De acordo com o Conselho Federal de Medicina, em 2018, o Brasil contava com 452.801 médicos, uma média de 2,18 médicos para cada mil habitantes. Na região Norte, havia 1,16 médicos por 1000 habitantes e no estado do Pará 0,97 médicos a cada mil habitantes.

Segundo o estudo, a baixa relação de médicos por habitantes no interior do País é um fenômeno generalizado, mas que acomete como maior intensidade a região Norte. A região concentra 8,8% da população brasileira, porém o número de médicos representa apenas 4,6% do total de médicos do Brasil. Outro fenômeno que contribui para acentuar a escassez de médicos nas cidades do interior é a forte concentração dos profissionais nas capitais dos Estados. Belém, a capital do Pará, possui 70% dos médicos do Estado, mas seu peso demográfico é bem menor, 21%. Isto resulta numa alta relação de médicos por

habitantes na capital, ao contrário do interior do Estado. Em Belém, a taxa é de 3,9 médicos para cada grupo de mil habitantes.

Redenção, mesmo com um número de médicos aparentemente expressivo, assim fica abaixo de 1 médico a cada mil habitantes. Já Bannach e Cumaru do Norte, municípios bem menores, possuem um corpo médico mínimo para as demandas urgentes e, pelas indicativas do Sistema Único de Saúde, onde precisam demandar serviço especializado em município melhor habilitando, tanto em equipamentos quanto profissionais.

#### 10.3.2.7.4 Morbidade hospitalar

No que tange à morbidade hospitalar nos municípios da Área de Estudo Regional, a **Tabela 10.3.55** e a **Tabela 10.3.56** a seguir, apresentam os dados em valores absolutos e percentuais para os municípios avaliados, no período compreendido entre fevereiro de 2019 a março de 2020.

**Tabela 10.3.55: Total de Internações por grupo de causas nos municípios da AER do Projeto Jaguar nos anos de 2019 e 2020.**

Classificação das Doenças (CID)	Ourilândia do Norte	São Félix do Xingu	Tucumã	Redenção	Bannach	Cumaru do Norte
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	964	658	1.103	507	25	137
Neoplasias (tumores)	30	67	20	110	2	13
Doenças sangue órgãos hematopoiéticos e transtornos imunitários.	46	16	26	91	1	8
Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	203	180	246	171	14	46
Transtornos mentais e comportamentais	-	17	2	19	4	1
Doenças do sistema nervoso	35	30	19	120	2	2
Doenças dos olhos e anexos	-	-	-	1	0	0
Doenças do ouvido e da apófise mastoide	-	8	-	10	2	24
Doenças do aparelho circulatório	226	387	191	549	25	22
Doenças do aparelho respiratório	705	1.664	1.999	748	26	64
Doenças do aparelho digestivo	232	410	324	1.157	14	64
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	9	127	-	291	3	0
Doenças sistema osteomuscular e tecido conjuntivo.	3	14	53	80	10	2
Doenças do aparelho geniturinário	532	625	620	827	18	104
Gravidez, parto e puerpério	714	1.043	637	2.327	16	102

Classificação das Doenças (CID)	Ourilândia do Norte	São Félix do Xingu	Tucumã	Redenção	Bannach	Cumaru do Norte
Algumas afecções originadas no período perinatal	6	13	4	248	0	0
Malformação congênita, deformidade e anomalias cromossômicas.	2	2	4	130	0	0
Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e laboratório.	30	10	-	68	13	0
Lesões, envenenamento e outras causas externas.	114	422	261	2.056	55	29
Contatos com serviços de saúde	175	118	48	119	2	0
Total	4.086	5.811	5.563	9.629	232	618

Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020a.

A **Tabela 10.3.56**, a seguir, apresenta o percentual de internações por grupo de causas nos municípios da Área de Estudo Regional nos anos de 2019 e 2020.

**Tabela 10.3.56: Percentual de internações por grupo de causas nos municípios da ERA do Projeto Jaguar nos anos de 2019 e 2020.**

Classificação das Doenças (CID)	Ourilândia do Norte	São Félix do Xingu	Tucumã	Redenção	Bannach	Cumaru do Norte
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	964	658	1.103	507	25	137
Neoplasias (tumores)	30	67	20	110	2	13
Doenças sangue órgãos hematopoiéticos e transtornos imunitários.	46	16	26	91	1	8
Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	203	180	246	171	14	46
Transtornos mentais e comportamentais	-	17	2	19	4	1
Doenças do sistema nervoso	35	30	19	120	2	2
Doenças dos olhos e anexos	-	-	-	1	0	0
Doenças do ouvido e da apófise mastoide	-	8	-	10	2	24
Doenças do aparelho circulatório	226	387	191	549	25	22
Doenças do aparelho respiratório	705	1.664	1.999	748	26	64
Doenças do aparelho digestivo	232	410	324	1.157	14	64
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	9	127	-	291	3	0
Doenças sistema osteomuscular e tecido conjuntivo.	3	14	53	80	10	2
Doenças do aparelho geniturinário	532	625	620	827	18	104
Gravidez, parto e puerpério	714	1.043	637	2.327	16	102
Algumas afecções originadas no período perinatal	6	13	4	248	0	0
Malformação congênita, deformidade e anomalias cromossômicas.	2	2	4	130	0	0
Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e laboratório.	30	10	-	68	13	0
Lesões, envenenamento e outras causas externas.	114	422	261	2.056	55	29
Contatos com serviços de saúde	175	118	48	119	2	0
Total	4.086	5.811	5.563	9.629	232	618

Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020.

Considerando o período de fevereiro de 2019 a março de 2020, as principais causas de morbidade hospitalar nos municípios da Área de Estudo Local foram algumas doenças infecciosas e parasitárias, doenças do aparelho respiratório e gravidez, parto e puerpério. As doenças infecciosas e parasitárias lideraram as internações em Ourilândia do Norte, no qual 24% das internações tiveram essa causa. As doenças do aparelho respiratório foram a principal causa de morbidade hospitalar em São Félix do Xingu e Tucumã, tendo sido responsável por 28% das internações no primeiro e 36% no segundo.

A gravidez, parto e puerpério foram a segunda principal causa de internação hospitalar em Ourilândia do Norte e São Félix do Xingu, em ambos representou 17% das internações. Em Tucumã foram as doenças infecciosas e parasitárias a segunda principal causa de morbidade hospitalar, com 20% do total. Fazendo um comparativo com os dados apresentados pelo sistema DataSUS em 2018, as causas externas de morbidade e mortalidade foram a principal causa de óbitos, no município de Ourilândia do Norte, responsável por 42%. Em Tucumã as causas externas ocuparam a segunda posição com participação de 19% dos óbitos, atrás somente dos sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e laboratoriais, com 35%. Já em São Félix do Xingu as afecções originadas no período perinatal foram responsáveis por 46% dos óbitos em 2018, representando no período mais atual 0,22% dos óbitos, uma redução grande que reflete alguma estratégia de maior atenção às usuárias em situação de gravidez no município.

Em Redenção, as internações decorrentes de gravidez, parto e puerpério lideraram com 24%, seguidas das que decorreram de lesões, envenenamentos e outras causas externas.

Já para os demais municípios que integram a Área de Estudo Regional, esses dados se mantêm similares aos municípios da Área de Estudo Local. No município de Redenção, a morbidade associada à gravidez, parto e puerpério é o maior índice considerando os demais relacionados, chegando a 24%, pouco menos do dobro de Cumaru do Norte -17% - e bem acima do percentual em Bannach, que chega a quase 7%. Doenças do aparelho respiratório, infecciosas e parasitárias somam, juntas, 13%, 22% e 33% respectivamente em Redenção, Bannach e Cumaru do Norte. Um dado que chama a atenção é o alto índice de morbidade por lesões, envenenamento e outras causas externas chegando a 21% no município de Redenção e 24% em Bannach.

As principais causas de mortalidade nos municípios da Área de Estudo Regional estão apresentadas na **Tabela 10.3.57**, a seguir.

**Tabela 10.3.57: Principais causas de óbitos nos municípios da AER do Projeto Jaguar no ano de 2018.**

Classificação das Doenças (CID)	Ourilândia do Norte	São Félix do Xingu	Tucumã	Redenção	Bannach	Cumaru do Norte
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	23,59	11,32	19,83	5,27	10,77	22,16
Neoplasias (tumores)	0,73	1,15	0,36	1,14	0,86	2,10
Doenças sangue órgãos hematopoiéticos e transtornos imunitários.	1,13	0,28	0,47	0,95	0,43	1,29
Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	4,97	3,1	4,42	1,78	6,03	7,44
Transtornos mentais e comportamentais	0,00	0,29	0,04	0,20	1,72	0,16
Doenças do sistema nervoso	0,86	0,52	0,34	1,25	0,86	0,32
Doenças dos olhos e anexos	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00

Classificação das Doenças (CID)	Ourilândia do Norte	São Félix do Xingu	Tucumã	Redenção	Bannach	Cumarú do Norte
Doenças do ouvido e da apófise mastoide	0,00	0,14	0,00	0,10	0,86	3,88
Doenças do aparelho circulatório	5,53	6,66	3,43	5,70	10,77	3,55
Doenças do aparelho respiratório	17,25	28,64	35,93	7,77	11,20	10,35
Doenças do aparelho digestivo	5,68	7,06	5,82	12,02	6,03	10,35
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	0,22	2,19	0,00	3,02	1,29	0,00
Doenças sistema osteomuscular e tecido conjuntivo.	0,07	0,24	0,95	0,83	4,31	0,32
Doenças do aparelho geniturinário	14,49	10,76	11,15	8,59	7,75	16,82
Gravidez, parto e puerpério	17,47	17,95	11,45	24,17	6,89	16,50
Algumas afecções originadas no período perinatal	0,15	0,22	0,07	2,58	0,00	0,00
Malformação congênita, deformidade e anomalias cromossômicas.	0,05	0,03	0,07	1,35	0,00	0,00
Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e laboratório.	0,73	0,17	0,11	0,71	5,60	0,00
Lesões, envenenamento e outras causas externas.	2,79	7,26	4,69	21,35	23,70	4,69
Contatos com serviços de saúde	4,28	2,03	0,86	1,24	0,86	0,00
Total	100	100	100	100	100	100

Fonte: DATASUS/SIM, 2018.

As principais causas de óbitos dos municípios da Área de Estudo Regional no ano de 2018 estão apresentadas na **Tabela 10.3.54**, acima apresentada. As causas externas de morbidade e mortalidade, junto com sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e laboratório foram as principais causa de óbitos, nos municípios de Ourilândia do Norte, Tucumã e São Félix do Xingu. Em Redenção, causas externas junto com as doenças do aparelho circulatório foram responsáveis, no ano de 2018, por 44% dos óbitos, quase metade de todo o percentual no município. Em Tucumã as causas externas ocuparam a segunda posição com participação de 19% dos óbitos, atrás somente dos sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e laboratoriais, com 35%. Em São Félix do Xingu as afecções originadas no período perinatal foram responsáveis por 46% dos óbitos em 2018. Cumaru do Norte segue o mesmo padrão anteriormente apresentado, com causas externas sendo o maior causador de mortalidade no município, 20% dos casos e sintomas, sinais e achados, sendo responsável por 15%. Em Bannach o quadro é outro, apontando as doenças do aparelho circulatório como maior causador de mortalidade na rede pública, responsável por 31% dos óbitos.

As causas externas referem-se aos acidentes em geral, envenenamentos, agressões etc. As mortes decorridas de sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e laboratoriais referem-se às anormalidades clínicas que evoluíram para óbitos.



### **10.3.2.7.5 Avaliação qualitativa da situação da saúde dos municípios da Área de Estudo Regional**

Com o propósito de realizar uma avaliação qualitativa sobre a situação da saúde dos municípios da Área de Estudo Regional apresentar-se-á o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal - IFDM 2018 (ano base 2016). Este possui metodologia semelhante à utilizada pelo IDH-M e busca sintetizar o nível de desenvolvimento humano alcançado pelos municípios brasileiros.

De acordo com o site da Firjan,

“O IFDM Saúde tem foco na saúde básica e contempla indicadores cujo controle é de competência municipal: proporção de atendimento adequado de pré-natal, óbitos por causas mal definidas, óbitos infantis por causas evitáveis e internações sensíveis à atenção básica. Todos os indicadores estão presentes nos bancos de dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) e o Sistema Internações Hospitalares (SIH), todos do DataSus – Ministério da Saúde. Ademais, nas variáveis da dimensão de saúde os valores equivalem às médias do último triênio em relação ao ano de referência. Isto foi necessário para minimizar a volatilidade característica dos dados de saúde, evitando grandes variações de um ano para outro” (FIRJAN, 2018).

Com relação às variáveis que compõem o Índice, alguns aspectos merecem ser destacados:

- a) Proporção de atendimento adequado de pré-natal, o IFDM utiliza como parâmetros as normas do Ministério da Saúde, que estabelecem o mínimo de seis consultas de acompanhamento pré-natal. Portanto, o percentual de gestantes com sete ou mais consultas pré-natal, mede o grau de cobertura do atendimento pré-natal nos serviços de saúde do município. Permite, portanto, analisar as condições de acesso e qualidade da assistência pré-natal. Esse indicador é fortemente influenciado por fatores socioeconômicos, pela infraestrutura de prestação de serviços e por políticas públicas assistenciais e preventivas;
- b) Óbitos por causas mal definidas são representativos da qualidade de gestão e da infraestrutura de recursos humanos do sistema, uma vez que a classificação dos óbitos é uma informação fundamental para o conhecimento do estado da saúde dos municípios, de um modo geral. A falta da identificação da causa do óbito reflete pouca disponibilidade de assistência médica e/ou falta de conhecimento técnico para o preenchimento da declaração de óbito;
- c) Óbitos infantis por causas evitáveis, referem-se a busca pela redução da mortalidade infantil, reconhecida pela ONU como um dos indicadores mais sensíveis da condição de vida e de saúde de uma população; e
- d) Internações sensíveis à atenção básica, elas são um reflexo da cobertura e da qualidade dos serviços de atenção básica, pois quanto mais acessíveis esses forem, mais internações serão evitadas, evitando uma sobrecarga do sistema. Em outras palavras, quanto maior a capacidade de resolução dos serviços de atenção básica, menos internações ocorrerão e os hospitais seguirão com melhores condições de atendimento.

O índice varia de 0 a 1, e quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento. Os valores de referência convencionados foram:

- Municípios com IFDM entre 0,0 e 0,4: baixo estágio de desenvolvimento;
- Municípios com IFDM entre 0,4 e 0,6: desenvolvimento regular;
- Municípios com IFDM entre 0,6 e 0,8: desenvolvimento moderado;
- Municípios com IFDM entre 0,8 e 1,0: alto estágio de desenvolvimento.

Na **Tabela 10.3.58**, a seguir, são apresentados os dados referentes ao Índice Firjan de Desenvolvimento Humano – Saúde para os municípios da Área de Estudo Regional e a variação percentual no período.

**Tabela 10.3.58: Índice Firjan de Desenvolvimento Humano – Saúde nos municípios da AER do Projeto Jaguar nos anos de 2015 e 2016 e a variação no período.**

Municípios	2015	2016	Variação %
São Félix do Xingu	0,489	0,491	0,41
Ourilândia do Norte	0,536	0,484	-10,74
Tucumã	0,534	0,509	-4,91
Redenção	0,611	0,667	9,16
Bannach	0,506	0,590	16,60
Cumaru do Norte	0,427	0,476	11,47

Fonte: FIRJAN, 2022.

Os municípios da Área de Estudo Regional, o IFDM Saúde, com base nos resultados de 2016, apresentou desenvolvimento regular em Ourilândia do Norte e São Félix do Xingu, conforme pode ser visto na **Tabela 10.3.58**. Enquanto São Félix do Xingu apresentou uma leve evolução positiva do IFDM no período 2015/2016, Ourilândia do Norte mostrou uma redução significativa de pouco mais de 10%. O município de Tucumã também apresentou queda no índice de 5% e teve seu desenvolvimento humano em saúde classificado como regular. O IFDM 2016 de Redenção foi avaliado na faixa desenvolvimento moderado, ao apresentar resultado de 0,667 – ano base 2016 – o índice cresceu 2,7% no período. Em Bannach e Cumaru do Norte houve uma variação positiva de mais de 10%, caracterizando, portanto, um desenvolvimento regular, segundo o IFMD.

#### 10.3.2.7.6 Levantamento dos programas de saúde, vacinal por tipo de imunobiológico

Dados primários levantados junto às Prefeituras Municipais indicam que Tucumã e São Felix do Xingu cumprem o protocolo de imunização das suas populações e possuem programas que viabilizam a saúde básica. Os demais municípios não responderam aos questionamentos que visavam levantar tais informações.

No município de Tucumã, a secretaria informa que "*a imunização no município está ativa, todas vacinas especiais do calendário vacinal são fornecidas, inclusive de febre amarela, sabendo que é uma doença endêmica no município*".

Em Tucumã estão presentes, no município, os seguintes programas de promoção da saúde:

- Mais Médicos
- Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS)
- Agentes de Endemias
- Melhor em Casa
- Nasce

Já no município de São Felix do Xingu conforme mencionado pela Coordenadoria da Atenção Básica (2021), estão vigentes 18 programas direcionados à saúde da população, dentre os quais incluem:

- Programa Melhor em Casa
- Rede Cegonha
- Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASF);
- E-SUS Atenção Básica
- Unidade Odontológica Móvel
- Programa Saúde na Escola (PSE)
- Laboratório Regional Próteses Dentaria (LPPD),
- Saúde Mental
- Saúde da Mulher
- Saúde da Criança: crescimento e desenvolvimento
- Atenção ao Pré-natal de baixo risco
- Saúde do Trabalhador(a)
- Programa da Pessoa Tabagista
- Programa Pessoa com Doença Crônica Obesidade
- Programa Hipertensão Arterial Sistêmica
- Programa Pessoas com Diabetes Mellitus;
- Programa Pessoas com Doenças Crônicas
- Programa Nacional de Imunizações (SPNI), utilizado para o registro das doses de imunizantes aplicadas e do movimento mensal das imunizações.

Em relação aos demais municípios da Área de Estudo Regional, Ourilândia do Norte, Redenção, Bannach e Cumaru do Norte, os dados não estão disponibilizados como informação secundária e não foi possível coletá-los através de contato com os órgãos públicos locais.

### 10.3.2.7.7 Evolução da taxa de mortalidade infantil na saúde básica

A mortalidade infantil é um importante indicador da qualidade dos serviços de saúde, bem como do contexto social e econômico em que a criança nasce, uma vez que condições precárias de subsistência contribuem para o incremento da mortalidade infantil.

A taxa de mortalidade infantil apresenta o total de óbitos a cada mil nascidos vivos no primeiro ano de idade e a redução desse indicador foi apontada, pela Organização das Nações Unidas – ONU, como um dos objetivos do milênio, em acordo ratificado por mais de 190 nações no ano de 2002. Diante disso, este órgão internacional considera como aceitável a taxa de até 10 óbitos por mil nascidos vivos.

Cabe ressaltar que a mortalidade infantil é fortemente relacionada com os serviços de atenção básica, além das condições sociais e econômicas. Locais em que as equipes de saúde de família conseguem realizar um amplo e contínuo acompanhamento dos pacientes, é possível verificar a redução das taxas desta tipologia de mortalidade.

Na **Tabela 10.3.56**, a seguir, são apresentados os dados acerca da Evolução da taxa de mortalidade infantil para os municípios da Área de Estudo Regional, unidades federativas (estado e União), nos anos de 2000, 2010 e 2017, e a variação percentual nos períodos analisados. A título de esclarecimento metodológico, cabe ressaltar que os dados foram compilados no site da Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisa - FAPESPA, o qual utiliza as bases oficiais do governo do estado do Pará.

**Tabela 10.3.59: Evolução da taxa de mortalidade infantil para os municípios da AER do Projeto Jaguar, unidades federativas (estado e União), nos anos de 2000, 2010 e 2017, e a variação percentual nos períodos analisados.**

Unidade Federativa	Denominação	2000	2010	2017	Var. 2000/10	Var. 2010/17
Município	Ourilândia do Norte	32,3	19,4	25,2	-39,9%	29,9%
Município	São Félix do Xingu	29,5	19,0	14,0	-35,6%	-26,3%
Município	Tucumã	29,3	16,9	15,6	-42,3%	-7,7%
Município	Redenção	30,0	18,1	17,2	-39,67	-4,97
Município	Bannach	1,00	1,00	0	0	-100
Município	Cumarú do Norte	2,00	3,00	3,00	0,5	0
Estado	Estado do Pará	33,1	20,3	15,4	-38,7%	-24,1%
União	Brasil	30,5	16,7	12,3	-45,25	-26,35

Fontes: ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL, 2000; 2010. IBGE CIDADES, 2017.

Nos municípios da Área de Estudo Regional, a taxa de mortalidade infantil até 1 ano de idade se mostrou elevada no último levantamento disponível, realizado em 2017. Em Ourilândia do Norte morreram 25 crianças, antes de completarem um ano de idade, para cada grupo de 1000 que nasciam vivas. Em São Félix do Xingu a taxa era de 14 óbitos para cada 1000 nascidos vivos, enquanto em Tucumã, a taxa ficou em 15,6. Redenção apresentou uma taxa de 17,2, Bannach apresentou a taxa 0, redução de 100% em relação à avaliação anterior, em 2010, onde o dado apresentado foi de 1 óbito a cada 1000 nascidos vivos. Cumarú do Norte manteve sua taxa entre 2010 e 2017, 3 óbitos para cada 1000. No estado do Pará, para fins comparativos, a taxa de mortalidade infantil em 2017 era de 15,4.

A evolução das taxas ao longo do período avaliado mostra que nos primeiros dez anos, entre 2000 a 2010, as quedas foram mais acentuadas, o que indica que as políticas de redução da mortalidade infantil foram mais bem sucedidas, excetuando-se o município de Bannach, que não teve alteração nas taxas e Cumarú do Norte que subiu meio percentual. No geral, a queda da mortalidade infantil caiu aproximadamente 40% nos

municípios avaliados, bem como no estado do Pará. Redenção se destacou com redução de 40% da taxa, a maior dentre as unidades pesquisadas. No período seguinte, 2010/17, a queda da mortalidade infantil foi de 26% em São Félix do Xingu e de apenas 7% em Tucumã. Já Ourilândia do Norte apresentou dinâmica inversa, tendo visto a sua taxa de mortalidade infantil crescer 30% no período.

### 10.3.2.7.8 Cobertura vacinal na saúde básica

A taxa de cobertura vacinal leva em consideração a população inscrita no público-alvo para o qual cada vacina é indicada. Quando se considera a cobertura vacinal de todas as campanhas (varíola, sarampo, poliomielite, gripe comum etc.) a taxa de cobertura dos municípios em estudo é abaixo de 60%, sendo um patamar preocupante em se tratando de saúde pública, uma vez que uma baixa taxa vacinal indica que a população se encontra mais suscetível ao acometimento de doenças diversas. As maiores coberturas vacinais, conforme consta na tabela 53, podem ser observadas nos municípios de Tucumã e Ourilândia do Norte, com taxas de 56,88% e de 56,56%, respectivamente. Já a menor cobertura vacinal é verificada no município de Cumaru do Norte, com apenas 26,07% do público-alvo imunizado.

Na **Tabela 10.3.60**, a seguir, são apresentados os dados referentes à cobertura vacinal total para os municípios da Área de Estudo Regional no ano de 2020.

**Tabela 10.3.60: Cobertura vacinal total nos municípios da AER do Projeto Jaguar no ano de 2020.**

Município	Número de doses	Taxa da população imunizada - %
São Félix do Xingu	28.262	49,98
Ourilândia do Norte	17.897	56,56
Tucumã	18.885	56,88
Redenção	36.259	43,69
Bannach	2.006	53,94
Cumaru do Norte	3.281	26,07

Fonte: DataSUS, 2022.

A taxa de cobertura da vacinação de Influenza, em 2021, atingiu uma média de 64% do público-alvo em nos municípios avaliados, com destaque para Tucumã, com uma cobertura de 90,55% e São Félix do Xingu que vacinou apenas 35,68% de seus habitantes aptos.

A **Tabela 10.3.61**, a seguir, demonstra a cobertura vacinal para a gripe Influenza (gripe comum) nos municípios da Área de Estudo Regional no ano de 2021.

**Tabela 10.3.61: Cobertura da vacinação para a gripe Influenza (gripe comum) nos municípios da AER do Projeto Jaguar no ano de 2021.**

Município	Número de doses	Taxa da população imunizada - %
São Félix do Xingu	9.054	35,68
Ourilândia do Norte	5.732	64,06
Tucumã	9.677	90,55
Redenção	22.552	88,94
Bannach	597	44,75
Cumaru do Norte	30.87	61,55

Fonte: DataSUS, 2022

Cabe ressaltar que, além dos dados de vacinação, fazem parte da análise da saúde básica as equipes de Saúde da Família, os postos e unidades básicas de saúde e o número de leitos ambulatoriais.

#### **10.3.2.7.9 Levantamento dos programas de saúde, vacinal por tipo de imunobiológico**

Dados primários levantados junto às Prefeituras Municipais indicam que Tucumã e São Felix do Xingu cumprem o protocolo de imunização das suas populações e possuem programas que viabilizam a saúde básica. Os demais municípios não responderam aos questionamentos que visavam levantar tais informações.

No município de Tucumã, a secretaria informa que "*a imunização no município está ativa, todas vacinas especiais do calendário vacinal são fornecidas, inclusive de febre amarela, sabendo que é uma doença endêmica no município*".

Em Tucumã estão presentes, no município, os seguintes programas de promoção da saúde:

- Mais Médicos
- Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS)
- Agentes de Endemias
- Melhor em Casa
- Nasce

Já no município de São Felix do Xingu conforme mencionado pela Coordenadoria da Atenção Básica (2021), estão vigentes 18 programas direcionados à saúde da população, dentre os quais incluem:

- Programa Melhor em Casa
- Rede Cegonha
- Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASF);
- E-SUS Atenção Básica
- Unidade Odontológica Móvel
- Programa Saúde na Escola (PSE)
- Laboratório Regional Próteses Dentaria (LPPD),
- Saúde Mental
- Saúde da Mulher



- Saúde da Criança: crescimento e desenvolvimento
- Atenção ao Pré-natal de baixo risco
- Saúde do Trabalhador(a)
- Programa da Pessoa Tabagista
- Programa Pessoa com Doença Crônica Obesidade
- Programa Hipertensão Arterial Sistêmica
- Programa Pessoas com Diabetes Mellitus;
- Programa Pessoas com Doenças Crônicas
- Programa Nacional de Imunizações (SPNI), utilizado para o registro das doses de imunizantes aplicadas e do movimento mensal das imunizações.

Em relação aos demais municípios da Área de Estudo Regional, Ourilândia do Norte, Redenção, Bannach e Cumaru do Norte, os dados não estão disponibilizados como informação secundária e não foi possível coletá-los através de contato com os órgãos públicos locais.

#### **10.3.2.7.10 Existência de abrigo**

De acordo com a Secretaria de Estado da Justiça, Família e Trabalho do Estado do Paraná:

O Serviço de Acolhimento Institucional realiza acolhimento em diferentes tipos de equipamentos (Casa Lar, Abrigo, Casa de Passagem e Residência Inclusiva) com o objetivo de garantir proteção integral. A organização do serviço deverá garantir privacidade, o respeito aos costumes, às tradições e à diversidade de: ciclos de vida, arranjos familiares, raça/etnia, religião, gênero e orientação sexual.<sup>18</sup> (PARANÁ, S/I)

Portanto, para a garantia da proteção integral, são necessários equipamentos<sup>19</sup> que viabilizem o acolhimento nos municípios e, tais equipamentos, podem operar com finalidades distintas e serem organizados de formas específicas, como por exemplo:

- Casa Lar: unidades residenciais, nas quais pelo menos uma pessoa trabalha como educador/cuidador residente prestando cuidados a um grupo de crianças. Esse tipo de serviço visa estimular o desenvolvimento de relações mais próximas do ambiente familiar, promover hábitos e atitudes de autonomia e de interação social com as pessoas da comunidade.
- Abrigo: inserido em áreas residenciais, deve oferecer ambiente acolhedor e condições institucionais para o atendimento com padrões de dignidade. Deve ofertar atendimento personalizado e em pequenos

---

<sup>18</sup> Disponível em: <https://www.justica.pr.gov.br/Pagina/Servico-de-Acolhimento-Institucional> Acesso em: 28 set 2022.

<sup>19</sup> Disponível em: <https://www.justica.pr.gov.br/Pagina/Servico-de-Acolhimento-Institucional> Acesso em: 28 set 2022.

grupos e favorecer o convívio familiar e comunitário das crianças e adolescentes atendidos, bem como a utilização dos equipamentos e serviços disponíveis na comunidade local.

- Casa de Passagem: serviço de acolhimento imediato e emergencial para famílias ou pessoas do mesmo sexo, com profissionais preparados receber os usuários em qualquer horário do dia ou da noite. Trabalhará na perspectiva de atender a demanda específica. Esse tipo de serviço visa verificar a situação apresentada e assim realizar os devidos encaminhamentos, considerando que se trata de pessoas em trânsito.

Conforme mencionado pela Secretaria Municipal de Saúde de Tucumã, o município possui abrigos que realizam o acolhimento da população em vulnerabilidade social. Foram mencionados: Casa Doralice, assistência a crianças e adolescentes; Casa de Passagem (que apoia crianças); e Fazenda Esperança (que recebe dependentes químicos e, no período crítico da pandemia da COVID-19, acolheu pessoas em situação de rua).

No município de Tucumã existem abrigos que atendem à população carente, conforme mencionado pela Secretaria de Saúde, sendo eles:

- Casa Doralice: assistência a crianças e adolescentes;
- Casa de Passagem apoio a crianças abandonadas; e
- Fazenda Esperança suporte à dependentes químicos<sup>20</sup>.

São Félix do Xingu, a Coordenadoria da Atenção Básica informou sobre a existência de:

- Abrigo dos Idosos: Unidade do Idoso; e
- Abrigo das Crianças denominado Unidade de Acolhimento da Criança e do Adolescente Renascer.

Os demais municípios da Área de Estudo não retornaram com informações sobre a existência de instituições de acolhimento.

### **10.3.2.7.11 Atenção em saúde mental na área de estudo local**

De acordo com a Secretaria de Estado de Saúde do Paraná<sup>21</sup>,

O conceito de Saúde Mental de uma pessoa está relacionado à forma como ela reage às exigências da vida e ao modo como harmoniza seus desejos, capacidades, ambições, ideias e emoções. [...] A atenção à saúde em rede com diferentes pontos de atenção evidencia um conjunto de desafios constantes, dentre eles: a necessidade de efetiva articulação com todos os serviços de saúde em diferentes níveis de complexidade para o cuidado integral, qualificado e resolutivo, possibilitando o acesso e a promoção de direitos das pessoas, além da convivência em seu território. (PARANÁ, S/I)

Portanto, a atenção em saúde mental deve incluir uma série de estruturas capazes de atender a uma demanda diversa, considerando, inclusive, aspectos socioeconômicos, geracionais, dentre outros. Neste

---

<sup>20</sup> Na pandemia, essa instituição estava acolhendo moradores de rua.

<sup>21</sup> Disponível em: <https://www.saude.pr.gov.br/Pagina/Saude-Mental#:~:text=A%20Sa%C3%BAde%20Mental%20de%20uma,Aceitar%20as%20exig%C3%AAncias%20da%20vida> Acesso em: 28 set 2022.

estudo, considerando os municípios da Área de Estudo Regional, é imprescindível se ater ao conceito de Saúde Mental Humana, que está relacionado à forma como as pessoas reagem às exigências da vida cotidiana e ao modo como harmonizam seus desejos, capacidades, ambições, ideias e emoções. Ter saúde mental é estar bem consigo mesmo, com o ambiente em que se está inserido e com a sociedade com a qual convive, para além da ausência de doenças ou enfermidades. Essa é a visão da Organização Mundial da Saúde, compartilhada pelo Governo Federal através de informações na página virtual do Ministério da Saúde. (<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/eu-queiro-me-exercitar/noticias/2021/o-que-significa-ter-saude>).

Portanto, a saúde mental inclui mais aspectos do que somente uma questão médica que possa ser resolvida com determinada recomendação medicamentosa. Também envolve a estrutura de atenção em relação aos idosos, crianças hiperativas, conjuntura socioeconômica, áreas de lazer, etc. Sob esse ponto de vista macro, a avaliação dos gestores públicos responsáveis pela temática apontou para a existência de áreas de lazer, relativa tranquilidade em termos de segurança pública e bom convívio social entre os moradores, indicando um ambiente, em geral, menos favorável ao desencadeamento e/ou ao agravamento de problemas relacionados à saúde mental.

Nesse campo, para o acolhimento da demanda, compõem a Rede de Atenção Psicossocial (RAPS):

Os Centros de Atenção Psicossocial - Caps são serviços de saúde de caráter aberto e comunitário voltados aos atendimentos de pessoas com sofrimento psíquico ou transtorno mental, incluindo aquelas com necessidades decorrentes do uso de álcool, crack e outras substâncias, que se encontram em situações de crise ou em processos de reabilitação psicossocial. Nos estabelecimentos atuam equipes multiprofissionais, que empregam diferentes intervenções e estratégias de acolhimento, como psicoterapia, seguimento clínico em psiquiatria, terapia ocupacional, reabilitação neuropsicológica, oficinas terapêuticas, medicação assistida, atendimentos familiares e domiciliares, entre outros.<sup>22</sup> (BRASIL, S/I)

Assim, segundo o Ministério da Saúde “O objetivo dos Caps é atender as pessoas com transtorno mental severo e persistente e seus familiares. A equipe profissional do Caps está habilitada para prestar o cuidado em atenção psicossocial, buscando preservar a cidadania da pessoa, o tratamento no território e seus vínculos sociais.”<sup>23</sup> (BRASIL, S/I) Por isso, ainda de acordo com o Ministério da Saúde<sup>24</sup>, tais Centros são organizados por categoria de serviço prestado:

- Caps I: Atendimento a todas as faixas etárias, para transtornos mentais graves e persistentes, inclusive pelo uso de substâncias psicoativas; atende cidades e ou regiões com pelo menos 15 mil habitantes.
- Caps II: Atendimento a todas as faixas etárias, para transtornos mentais graves e persistentes, inclusive pelo uso de substâncias psicoativas; atende cidades e ou regiões com pelo menos 70 mil habitantes.
- Caps I: Atendimento a crianças e adolescentes, para transtornos mentais graves e persistentes, inclusive pelo uso de substâncias psicoativas; atende cidades e ou regiões com pelo menos 70 mil habitantes.

---

<sup>22</sup> Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/caps#:~:text=Os%20Caps%20se%20constituem%20nas%20seguintes%20modalidades%3A&text=Caps%20II%3A%20Atendimento%20a%20todas,pelo%20menos%2070%20mil%20habitantes>. Acesso em: 28 set 2022.

<sup>23</sup> Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/caps#:~:text=Os%20Caps%20se%20constituem%20nas%20seguintes%20modalidades%3A&text=Caps%20II%3A%20Atendimento%20a%20todas,pelo%20menos%2070%20mil%20habitantes>. Acesso em: 28 set 2022.

<sup>24</sup> Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/caps#:~:text=Os%20Caps%20se%20constituem%20nas%20seguintes%20modalidades%3A&text=Caps%20II%3A%20Atendimento%20a%20todas,pelo%20menos%2070%20mil%20habitantes>. Acesso em: 28 set 2022.

- Caps AD: Álcool e Drogas: Atendimento a todas as faixas etárias, especializado em transtornos pelo uso de álcool e outras drogas, atende cidades e ou regiões com pelo menos 70 mil habitantes.
- Caps III: Atendimento com até 5 vagas de acolhimento noturno e observação; todas as faixas etárias; transtornos mentais graves e persistentes inclusive pelo uso de substâncias psicoativas; atende cidades e ou regiões com pelo menos 150 mil habitantes.
- Caps AD III: Álcool e Drogas: Atendimento de 8 a 12 vagas de acolhimento noturno e observação; funcionamento 24h; todas as faixas etárias; transtornos pelo uso de álcool e outras drogas; atende cidades e ou regiões com pelo menos 150 mil habitantes.
- Caps AD IV: Atendimento a pessoas com quadros graves e intenso sofrimento decorrentes do uso de crack, álcool e outras drogas. Sua implantação deve ser planejada junto a cenas de uso em municípios com mais de 500.000 habitantes e capitais de estado, de forma a maximizar a assistência a essa parcela da população. Tem como objetivos atender pessoas de todas as faixas etárias; proporcionar serviços de atenção contínua, com funcionamento 24h, incluindo feriados e fins de semana; e ofertar assistência a urgências e emergências, contando com leitos de observação.

Quanto à existência de Centros de Atenção Psicossocial (CAPS) nos municípios da Área de Estudo Regional, foram identificadas unidades em: São Félix do Xingu, Bannach, Ourilândia do Norte e Redenção, sendo esse último o único município cujo CAPS é prestador de serviços na modalidade CAPS II.

Considerando os aspectos relacionados ao atendimento das questões de saúde mental nos municípios avaliados, observou-se que as doenças do sistema nervoso e os transtornos mentais e comportamentais representaram 0,85% dos atendimentos hospitalares em Ourilândia do Norte, 0,80% em São Félix do Xingu, 0,38% em Tucumã e 1,44% em Redenção. Foi identificado que, somente São Félix do Xingu mantém leito psiquiátrico, representado por 01 unidade disponibilizada para essa especialidade

#### **10.3.2.7.12 Avaliação dos sistemas de saúde pelos servidores públicos municipais da área de estudo local**

De acordo com as avaliações realizadas pelos agentes públicos atuantes nas Secretarias Municipais de Saúde de São Félix do Xingu, Tucumã e Ourilândia do Norte, o atendimento à saúde se mostra dentro do esperado. Segundo informações, cabe aos municípios de menor porte, garantir assistência básica, prestar atendimento para os casos de baixa até média complexidade e realizar o traslado dos pacientes até o hospital de referência mais próximo. O centro de referência no âmbito da Área de Estudo Regional é o município de Redenção. Diante disso, os gestores avaliam que os sistemas têm conseguido suportar a demanda que lhes é atribuída.

Segundo a Secretaria Municipal de Saúde de Tucumã, estão presentes, no município, os seguintes programas de promoção da saúde:

- Mais Médicos, Mais Médicos; Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS);
- Agentes de Endemias, Agentes de Endemias;
- Melhor em Casa, Melhor em Casa; e
- Nasce.

Ainda, outras ações também são realizadas, como as visitas domiciliares e a vacinação da população. Conforme informado:

O município é disposto de um sistema de saúde voltado à atenção básica, preventiva e de média complexidade. Tucumã é um município pequeno, não possui tanta expressividade neste aspecto. Os atendimentos de alta complexidade são de estrutura do estado, via Sistema Estadual de Regulação – SisReg, onde o paciente é cadastrado. O hospital mais próximo onde são encaminhados os pacientes mais graves é Hospital Público do Araguaia, no município Redenção/PA. Este hospital de nível regional atende outros 15 municípios. Quando não há capacidade nesta rede, outra estrutura de estado mais próxima é verificada para o atendimento destes pacientes. (TUCUMÃ, S/I)

Já em Ourilândia do Norte, o responsável pela Chefia do Gabinete da Prefeitura Municipal avalia como ótima a infraestrutura de saúde e relata que o município possui 12 Postos de Saúde localizados nas zonas urbana e rural, onde os profissionais atuam na atenção básica e em ações preventivas.

Em São Felix do Xingu foi informado, pela Secretaria Municipal de Saúde, que as unidades de atendimento à saúde no município são bem equipadas. Segundo relatado, o município possui ambulância, medicamentos, instrumentais cirúrgicos, ar-condicionado nas salas, recepção ampla e, no geral, toda a população é atendida quando se trata de casos de baixa e média complexidade: “*Ainda, faltam alguns instrumentos, mas, no geral, conseguimos atender à população, dificilmente todos os leitos são ocupados*” (SÃO FÉLIX DO XINGU, S/I). As áreas urbana e rural, conforme informação, possuem mais de 30 Postos de Saúde para atendimentos básicos. Na falta desses equipamentos, os médicos fazem atendimento itinerante, direcionado à atenção básica e preventiva, nas comunidades.

### **10.3.2.8 Habitação**

Os itens a seguir trazem os principais aspectos da habitação dos municípios da Área de Estudo Regional.

#### **10.3.2.8.1 Infraestrutura de saneamento básico e serviços essenciais**

A **Tabela 10.3.59**, a seguir, apresenta a evolução da infraestrutura de saneamento básico e do serviço de coleta de lixo nos municípios da Área de Estudo Regional nos anos 2000 e 2010.

**Tabela 10.3.62: Evolução da abrangência dos serviços de saneamento básico e coleta de lixo nos municípios da AER, estado do Pará e Brasil nos anos 2000 e 2010.**

Serviços		São Félix do Xingu	Ourilândia do Norte	Tucumã	Redenção	Bannach	Cumarú do Norte	Brasil	Estado do Pará	
<b>Abrangência dos serviços de saneamento básico / Ano (valores percentuais)</b>	<b>2000</b>	Abastecimento de água – rede geral	4,88	36,50	19,80	10,3	49,8	80,90	77,90	42,80
		Coleta de Resíduos Sólidos	25,7	29,60	37,40	68,6	3,4	27,70	79,10	53,60
		Rede geral de esgoto	0	0	0,13	0,08	0	0,40	47,70	7,50
	<b>2010</b>	Abastecimento de água – rede geral	4,80	54,10	35,70	17,40	74,20	85,80	80,00	41,20
		Coleta de Resíduos Sólidos	49,80	74,80	64,60	81,40	100	89,10	87,40	70,60
		Rede geral de esgoto	0,19	0,92	0,34	0,15	81	90,48	55,2	9,93
<b>Variação (%): 2000 – 2010.</b>	Abastecimento de água – rede geral	1,60	48,2	80,3	68,93	22,60	4,90	2,70	-3	
	Coleta de Resíduos Sólidos	93,8	152,7	72,70	18,66	96,60	61,40	10,49	31,7	
	Rede geral de esgoto	-	-	161,5	87,50	81	4,50	15,72	32,4	

Fonte: IBGE, 2000; IBGE, 2010.



Em relação ao abastecimento de água através da rede geral, o maior índice de cobertura encontra-se no município de Cumaru do Norte, com 86%, seguido por Bannach, 74%, Ourilândia do Norte, 54% e Tucumã, 36% e Redenção, 17%. A menor taxa de cobertura é encontrada em São Félix do Xingu, 5%. Em relação à taxa de cobertura média do estado do Pará, 41%, 04 municípios da Área de Estudo Regional têm uma taxa de cobertura superior. Em relação à taxa do país, situada em 80%, somente o município de Cumaru a supera, ficando os demais municípios situados em patamares inferiores.

No que tange à coleta de resíduos sólidos, Bannach conta com 100% de cobertura. Em seguida, colocam-se os municípios de Cumaru do Norte, 90%, Redenção, 81%, Ourilândia do Norte, 75%, e Tucumã, 65%. O menor índice de cobertura encontra-se no município de São Félix do Xingu, 50%. Tendo como referência a taxa do estado do Para, 71%, 05 municípios da Área de Estudo Regional contam com uma maior taxa de coleta dos resíduos sólidos. Com base na taxa alcançada pelo Brasil, 87%, apenas dois municípios a superaram, sendo eles, Bannach e Cumaru do Norte.

No tocante à rede geral de esgoto, as taxas de cobertura dos municípios são significativamente baixas, situando-se em patamares bem inferiores ao verificado no estado do Pará. Somente Bannach e Cumaru do Norte apresentam elevados índices de cobertura, sendo superior ao do país e do estado.

#### **10.3.2.8.2 Adequabilidade das moradias**

As condições habitacionais dos municípios da Área de Estudo Regional são tratadas no presente estudo a partir de um processo que integra aspectos sanitários e domiciliares. A metodologia classificatória foi desenvolvida pelo IBGE e se fundamenta nos dados e informações levantados pelo próprio Instituto em todo o território nacional.

Destaca-se que o tratamento e a qualificação das condições habitacionais através da referida metodologia possuem o mérito de tratar a habitabilidade como função de um sistema plural, onde se articulam o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a coleta de lixo e, finalmente, as condições de moradia, avaliada com base no número de moradores por dormitório, dentre outros aspectos.

Para efeito da classificação dos domicílios, o IBGE propõe a seguinte categorização:

- Adequada: corresponde aos domicílios particulares permanentes com rede geral de abastecimento de água, com rede geral de esgoto ou fossa séptica, coleta de lixo por serviço de limpeza e até dois moradores por dormitório.
- Semiadequada: corresponde aos domicílios particulares permanentes com pelo menos um serviço inadequado.
- Inadequada: corresponde aos domicílios particulares permanentes com abastecimento de água proveniente de poço ou nascente ou outra forma, sem banheiro e sanitário ou com escoadouro ligado à fossa rudimentar, vala, rio, lago, mar ou outra forma e lixo queimado, enterrado ou jogado em terreno baldio ou logradouro em rio, lago ou mar ou outro destino e mais de dois moradores por dormitório.

O tratamento apresentado no presente tópico subsidia a compreensão das condições de habitação no município, em suas dimensões urbanas e rurais, tanto na perspectiva dos residentes das unidades domiciliares, quanto na interação destas unidades com o contexto nos quais estão inseridas. Do ponto de vista da organização dos dados, salienta-se que as os distritos encontram-se contemplados nos dados e classificações pertinentes ao meio urbano.

Destaca-se que as condições habitacionais dos municípios, em geral, decorrem de uma complexa interação de variáveis que ultrapassam as focalizadas no presente tópico e articulam a gama de informações constantes no presente estudo. Ou seja, as condições habitacionais são estruturadas a partir das condições

demográficas, urbanísticas, econômicas, sociais, de saúde, educação, lazer e segurança que se manifestam na interioridade dos municípios.

A análise das condições habitacionais permite destacar alguns aspectos relacionados a esse tema. Ressalta-se que os dados apresentados se referem aos Censos Demográficos de 2000 e 2010, realizado pelo IBGE.

A **Tabela 10.3.63**, a seguir, apresenta a evolução da adequação dos domicílios, segundo as condições habitacionais nos anos 2000 e 2010.

**Tabela 10.3.63: Evolução da adequação dos domicílios, segundo as condições habitacionais nos municípios da AER, estado do Pará e Brasil nos anos 2000 e 2010.**

Denominação	Ano	Variável			
		IDH m Educação	IDH m Renda	IDH Longevidade	IDH
São Félix do Xingu	2000	0,168	0,663	0,741	0,435
	2010	0,411	0,638	0,798	0,594
	%	144,6	-3,8	7,7	36,6
Ourilândia do Norte	2000	0,196	0,589	0,726	0,438
	2010	0,467	0,653	0,795	0,624
	%	138,3	10,9	9,5	42,5
Tucumã	2000	0,273	0,664	0,742	0,512
	2010	0,525	0,67	0,813	0,659
	%	92,3	0,9	9,6	28,7
Redenção	2000	0,32	0,63	0,738	0,530
	2010	0,561	0,674	0,804	0,672
	%	75,31	6,98	8,94	26,79
Bannach	2000	0,187	0,551	0,742	0,424
	2010	0,420	0,635	0,784	0,594
	%	124.59	15.24	5.66	40.09
Cumaru do Norte	2000	0,151	0,608	0,726	0,405
	2010	0,330	0,635	0,795	0,550
	%	118.54	4.44	9.50	35.80
Pará	2000	0,319	0,601	0,725	0,518
	2010	0,528	0,646	0,789	0,646
	%	65,5	7,5	8,8	24,7
Brasil	2000	0,456	0,692	0,727	0,612
	2010	0,637	0,739	0,816	0,727
	%	39,69	6,79	12,24	18,79

Fonte: IBGE Censo Demográfico, 1991. IBGE Censos Demográficos, 2000. IBGE Censos Demográficos, 2010.

No que tange à evolução do indicador referente à adequação das moradias, observa-se que Ourilândia do Norte e Tucumã tiveram intenso crescimento do percentual de moradias adequadas, respectivamente, 638% e 330%. Cabe lembrar que em 2000 os domicílios adequados em ambos os municípios representavam em torno de 3% do total, logo uma base inicial muito baixa, o que faz com que qualquer melhora tenha um forte peso estatístico. Por sua vez, o estado do Pará e Redenção, observaram uma redução no percentual de domicílios adequados, queda de 2% no primeiro e de 50% no segundo. A forte queda em Redenção deve-se

ao fato de que no município a grande maioria dos domicílios são semiadequados (94%), daí que qualquer alteração absoluta no número de moradias adequadas ou inadequadas tem forte peso estatístico, haja vista que na outra ponta, representada pelos domicílios inadequados também houve queda de 50%. Identificou-se o mesmo fenômeno ocorrendo na cidade de Bannach, onde houve uma queda de 57,6% nas moradias classificadas como inadequadas, além do surgimento de 0,2% de moradias que se enquadram nos padrões desejáveis, ou seja, condições habitacionais adequadas. Cumaru do Norte apresentou uma redução abrupta dos valores de moradias adequadas, totalizando uma redução de 64,31%. A redução também no número de condições inadequadas, de 11,43% em relação aos valores de 2010 aponta um crescimento no volume de condições habitacionais semiadequadas, de forma que esse grupo compõe a massiva maioria no município.

### **10.3.2.8.3 Índice de desenvolvimento humano - IDH**

O conceito de desenvolvimento humano, bem como sua medida, o Índice de Desenvolvimento Humano - IDH, foram apresentados, em 1990, no primeiro Relatório de Desenvolvimento Humano do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, idealizado pelo economista paquistanês Mahbub ul Haq e com a colaboração e inspiração no pensamento do economista Amartya Sen.

A partir de 1993, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) passou a utilizar o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) para poder conhecer e comparar o nível de desenvolvimento dos países. Em 2013, o Índice de Desenvolvimento Humano passou a ser calculado com base em uma nova metodologia, que foi concebida com o intuito de expressar com maior fidedignidade o desenvolvimento humano nos municípios. O presente estudo apresenta o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) sob as novas bases metodológicas.

A concepção subjacente ao IDH é a da ampliação dos fatores capazes de traduzir o nível de desenvolvimento de uma população, para além dos fatores apenas de ordem econômica. O IDH sintetiza os indicadores de educação, longevidade e renda.

Para calcular o IDH-M da Educação se adotam as seguintes variáveis: população adulta com 18 anos ou mais tendo o ensino fundamental completo (peso 1); e quanto à população jovem são avaliados os seguintes aspectos: % de crianças de 5 a 6 anos na escola; % de jovens de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental; % de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo; e % de jovens 18 a 20 anos com ensino médio completo (as variáveis para a população jovem possuem peso 2). Para calcular o IDH-M Longevidade utiliza-se a variável esperança de vida ao nascer. A qual oferece a vantagem de englobar vários aspectos sociais como taxa de criminalidade, violência no trânsito, desnutrição, saneamento básico, acesso à saúde, dentre outras questões que resultam em um maior ou menor tempo de vida da população. Para calcular o IDH-M Renda se utiliza a renda mensal per capita – esse estudo tem como base os valores de agosto de 2010.

O IDH-M, segundo a nova metodologia, é composto de 5 faixas representativas do nível de desenvolvimento:

- 0 a 0,499 = IDH-M Muito baixo
- 0,5 a 0,599 = IDH-M Baixo
- 0,6 a 0,699 = IDH-M Médio
- 0,7 a 0,799 = IDH-M Alto

- 0,8 a 1 = IDHM Muito alto

Para o cálculo do índice são utilizados dados dos Censos Demográficos do IBGE em três áreas: saúde (expectativa de vida ao nascer), educação (escolaridade da população adulta e fluxo escolar da população jovem) e renda (renda municipal per capita).

**Tabela 10.3.64: Evolução do IDH e seus componentes nos municípios da AER, estado do Pará e Brasil nos anos 2000 e 2010.**

Denominação	Ano	Variável			
		IDH Educação	IDH Renda	IDH Longevidade	IDHM
São Félix do Xingu	2000	0,168	0,663	0,741	0,435
	2010	0,411	0,638	0,798	0,594
	%	144,6	-3,8	7,7	36,6
Ourilândia do Norte	2000	0,196	0,589	0,726	0,438
	2010	0,467	0,653	0,795	0,624
	%	138,3	10,9	9,5	42,5
Tucumã	2000	0,273	0,664	0,742	0,512
	2010	0,525	0,67	0,813	0,659
	%	92,3	0,9	9,6	28,7
Redenção	2000	0,32	0,63	0,738	0,530
	2010	0,561	0,674	0,804	0,672
	%	75,31	6,98	8,94	26,79
Bannach	2000	0,187	0,551	0,742	0,424
	2010	0,420	0,635	0,784	0,594
	%	124,59	15,24	5,66	40,09
Cumarú do Norte	2000	0,151	0,608	0,726	0,405
	2010	0,330	0,635	0,795	0,550
	%	118,54	4,44	9,50	35,80
Pará	2000	0,319	0,601	0,725	0,518
	2010	0,528	0,646	0,789	0,646
	%	65,5	7,5	8,8	24,7
Brasil	2000	0,456	0,692	0,727	0,612
	2010	0,637	0,739	0,816	0,727
	%	39,69	6,79	12,24	18,79

Fonte: PNUD/FJP/IPEA, 2013.

Em 2010, o IDH de Ourilândia e Tucumã foi classificado como médio, sendo de 0,624 e 0,659, respectivamente. O município de São Félix e de Bannach, no mesmo ano, apresentaram baixo desenvolvimento humano, ambos com IDH de 0,594. O menor IDH, 0,55, dentre os municípios da Área de Estudo Regional, foi de Cumarú do Norte. O IDH de Redenção foi o mais elevado dentre os analisados, 0,672, sendo, portanto, ligeiramente superior ao índice do estado do Pará.

A evolução do indicador no decênio estudado (2000/10) foi positiva para todos os municípios, com destaque para Ourilândia do Norte, que apresentou crescimento de 42% do IDH, saltando de 0,438 (muito baixo) para 0,624. Bannach, cujo IDH é baixo, apresentou um crescimento de 40,09% entre as pesquisas. Em São Félix do Xingu, o crescimento do IDH foi de 36%, passando de 0,435, em 2000, para 0,594. Cumarú do Norte apresentou uma evolução de 35,8% em seu índice de desenvolvimento urbano. Tucumã teve crescimento de

aproximadamente 29%, passando de 0,512 para 0,659. O município de Redenção, por sua vez, cresceu 27%. O estado do Pará e o Brasil tiveram crescimento do IDH da ordem de 24% e 18%.

O maior crescimento do IDH de Ourilândia do Norte fundamentou-se no fato do município, no ano de 2000, possuir um índice expressivamente baixo, o que torna os incrementos mais possíveis e relevantes estatisticamente. Um caso similar ocorre nos números de Bannach. Esse é um fenômeno bastante comum na evolução dos indicadores do IDH.

### 10.3.2.9 Segurança pública

#### 10.3.2.9.1 Quantitativo de estabelecimentos ligados à segurança pública

A seguir, na **Tabela 10.3.65**, encontram-se relacionados os quantitativos de estabelecimentos ligados à segurança pública nos municípios da Área de Estudo Regional.

**Tabela 10.3.65: Estabelecimentos ligados à Segurança Pública nos municípios da AER do Projeto Jaguar no ano de 2022.**

Estabelecimento	São Félix do Xingu	Ourilândia do Norte	Tucumã	Redenção	Bannach	Cumaru do Norte
Bombeiro Militar	0	0	0	1	0	0
Polícia Militar	1	1	1	1	*	*
Polícia Civil	1	1	1	1	1	1

\* Informação não localizada.

Fonte: MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARÁ (S/I). CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO PARÁ E COORDENADORIA ESTADUAL DE DEFESA CIVIL (S/I).

Segundo informações do Corpo de Bombeiros Militar do Pará e Coordenadoria Estadual de Defesa Civil<sup>25</sup>, no ano de 2007<sup>26</sup> foi criado o 10º Grupamento Bombeiro Militar – 10º GBM (Redenção) como órgão de execução da estrutura organizacional do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Pará (CBMPA), com sede no município de Redenção. Além de Redenção, a área de atuação desse Grupamento abrange os demais municípios da Área de Estudo Regional (Cumaru do Norte, Bannach, Ourilândia do Norte, São Félix do Xingu e Tucumã.)

#### 10.3.2.9.2 Efetivos ligados à segurança preventiva e punitiva

A **Tabela 10.3.66** a seguir, apresenta o quantitativo dos efetivos ligados à segurança preventiva e punitiva nos municípios da Área de Estudo Regional.

**Tabela 10.3.66: Quantitativo dos efetivos ligados à segurança preventiva e punitiva nos municípios da AER do Projeto Jaguar no ano de 2021.**

Estabelecimento	São Félix do Xingu	Ourilândia do Norte	Tucumã	Redenção	Bannach	Cumaru do Norte
Bombeiro Militar	0	0	0	*	0	0
Polícia Militar	120	*	15	*	*	*
Polícia Civil	10	*	7	*	*	*

<sup>25</sup> Disponível em: <https://www.bombeiros.pa.gov.br/unidades/10o-grupamento-bombeiro-militarredencao/> Acesso em: 28 set. 2022.

<sup>26</sup> Decreto Estadual nº 205, de 12 de junho de 2007, com seus efeitos retroativos a 04 de maio de 2007.

\* Informação não localizada.

Fonte: SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE, TURISMO E INDÚSTRIA DE TUCUMÃ (2021). POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DO PARÁ (2021). POLÍCIA CIVIL DO ESTADO DO PARÁ (2021).

As informações obtidas para o município de São Félix do Xingu foram disponibilizadas pelos responsáveis pela Guarnição da Polícia Militar do Estado do Pará e pela Delegacia de Polícia Civil do Estado do Pará, no município no ano de 2021.

Já as informações obtidas para o município de Tucumã foram disponibilizadas pelo responsável pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Turismo e Indústria de Tucumã, no ano de 2021.

### 10.3.2.9.3 Conselho tutelar

A **Tabela 10.3.63**, a seguir, apresenta o quantitativo de unidades do Conselho Tutelar da Criança e do Adolescente localizadas nos municípios da Área de Estudo Regional, no ano de 2022.

**Tabela 10.3.67: Quantitativo de unidades do Conselho Tutelar da Criança e do Adolescentes localizados nos municípios da AER do Projeto Jaguar no ano de 2022.**

Estabelecimento	São Félix do Xingu	Ourilândia do Norte	Tucumã	Redenção	Bannach	Cumaru do Norte
Conselho Tutelar da Criança e do Adolescente	1	1	1	1	1	1

Fonte: MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARÁ (S/I).

O Conselho Tutelar da Criança e do Adolescente é um órgão público municipal, permanente e autônomo, eleito pela sociedade para zelar pelos direitos desses grupos populacionais. As ações são realizadas de forma a atender a denúncias ligadas a maus tratos; orientar e aconselhar pais e responsáveis; requerer atendimento adequado de serviços públicos necessários aos grupos em tela e fiscalizar entidades que prestam serviços de acolhimento, entre outros; acompanhar o cumprimento de medidas socioeducativas; além de requerer certidões de nascimento ou óbito de crianças e adolescentes.

Foi identificado, na Área de Estudo Regional, que todos os municípios possuem Conselho Tutelar em funcionamento.

### 10.3.2.9.4 Delegacia especializada

A **Tabela 10.3.68**, a seguir, apresenta o quantitativo de delegacias especializadas localizadas nos municípios da Área de Estudo Regional.

**Tabela 10.3.68: Quantitativo de Delegacias Especializadas nos municípios da AER do Projeto Jaguar no ano de 2022.**

Estabelecimento	Redenção
Delegacia de Atendimento à Mulher	1
Delegacia de Conflitos Agrários	1

Fonte: MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARÁ (S/I). POLÍCIA CIVIL DO ESTADO DO PARÁ (S/I).



No município de Redenção foram localizadas duas delegacias especializadas, sendo 01 Delegacia da Mulher<sup>27</sup> e 01 Delegacia de Conflitos Agrários<sup>28</sup>.

A Delegacia da Mulher integra a rede de “[...] proteção e orientação de mulheres que enfrentam situações de violência.”<sup>29</sup>, composta, ainda, por órgãos como o Ministério Público do Estado do Pará, a Promotoria de Violência Doméstica, o Núcleo de Proteção à Mulher e a Ouvidoria da Mulher do MPPA. Já a Delegacia de Conflitos Agrários (DECA), se dedica a tratar dos conflitos rurais na região de Redenção.

Não foram localizadas informações para os demais municípios da Área de Estudo Regional.

### 10.3.2.9.5 Quadro de criminalidade e evolução

A **Tabela 10.3.69**, a seguir, apresenta dados sobre o quadro de criminalidade e a evolução desse tema nos municípios da Área de Estudo Regional nos anos de 2007 e 2017.

**Tabela 10.3.69: Indicadores de Criminalidade e Evolução nos municípios da AER do Projeto Jaguar, no estado do Pará e no Brasil, nos anos de 2007 e 2017.**

Unidade Federativa	Denominação	Número de Homicídios			Taxa de Homicídios por mil habitantes		
		2007	2017	%	2007	2017	%
Município	São Félix do Xingu	25	33	32,00	42,2	36,4	-13,74
Município	Ourilândia do Norte	1	12	1.100,00	4,9	28,7	485,71
Município	Tucumã	8	19	137,50	30,1	31,6	4,98
Município	Redenção	9	67	644,44	35,0	87,7	150,57
Município	Bannach	1	1	0	27,62	60,86	220,35
Município	Cumarú do Norte	1	3	200	10,62	44,53	419,30
Estado	Pará	2.194	4.575	108,52	30,2	50,8	68,21
União	Brasil	48.219	65.602	36,05	26,2	31,6	20,61

Fonte: IPEA, 2019.

Segundo o estudo Atlas da Violência dos Municípios Brasileiros (IPEA, 2019), realizado pelo Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas – IPEA, para avaliar a situação de segurança pública, por meio do acompanhamento das taxas de homicídios dos municípios brasileiros, a conjuntura social dos municípios avaliados se mostrou bastante violenta.

Conforme apresentado na **Tabela 10.3.69**, os municípios da Área de Estudo Regional apresentaram um quadro de violência expressivo e, de acordo com a Organização Mundial de Saúde – OMS, taxas de homicídios superiores à 10 homicídios por 100 mil habitantes representa uma conjuntura bastante violenta.

Em São Félix do Xingu, a taxa de homicídios em 2016, segundo o IPEA, foi de 36,4, ou seja, para cada grupo de 100 mil habitantes (de acordo com as análises estatísticas) cerca de 36 pessoas foram assassinadas. Os dados para Ourilândia do Norte correspondem a 28,7 e para Tucumã, 31,6. A tendência expressiva das taxas de homicídios demonstra-se ainda, muito elevada nos municípios de Redenção, Bannach e Cumaru do Norte. Em comparação, a taxa para o estado do Pará foi de 50,8 e, para o Brasil, 31,6.

<sup>27</sup> Disponível em: <https://www2.mppa.mp.br/areas/atuacao/nucleos/nevm/delegacias.htm> Acesso em: 28 set. 2022.

<sup>28</sup> Disponível em: <https://www.pc.pa.gov.br/delegacias> Acesso em: 28 set 2022.

<sup>29</sup> Disponível em: <https://www2.mppa.mp.br/areas/atuacao/nucleos/nevm/sistema-de-protecao.htm> Acesso em: 28 set 2022.

De 2007 para 2017, a taxa de homicídio caiu em São Félix, mas subiu nas demais unidades pesquisadas. O município de São Félix do Xingu destacou-se com a maior queda, 34%. Em Tucumã, a queda foi de 22%. Em Ourilândia do Norte a taxa de homicídio permaneceu estável e, em Redenção, próximo da estabilidade, com queda de 2,7% no período. Já em Bannach, permaneceu estável e, em Cumaru do Norte apresentou elevação, em 24%.

Ressalta-se que o cálculo da taxa de homicídios dos municípios da Área de Estudo Regional para o ano de 2007 utilizou a média do triênio 2005/2006/2007. O método foi adotado para reduzir variações sazonais da violência, que são típicas de municípios com porte inferior a 50 mil habitantes, como era o caso dos municípios na época do levantamento. Essa é a razão para que as variações apresentadas no total de homicídios não refletissem com a mesma intensidade nas taxas. Por exemplo, o município de Ourilândia do Norte, que possui a menor taxa de homicídios por 100 mil habitantes, registrou crescimento de 1.100% no número de homicídios, isso se deu porque o número de ocorrências em 2007 foi bem menor do que o usual.

O IPEA analisou uma síntese da conjuntura de violência no estado do Pará. De acordo com o instituto, “as maiores taxas estimadas de homicídios no estado do Pará estavam concentradas em quatro mesorregiões, de um total de seis. O Sudoeste Paraense possui o município de Altamira com o maior índice do estado (133,7), que forma com outros municípios vizinhos um cluster de territórios com alta prevalência de violência letal, onde as taxas estimadas de homicídios situaram-se sempre acima de 56 homicídios estimados por 100.000 habitantes. O Sudeste Paraense apresentou dois dos cinco municípios com taxa maior que 100,0: Curionópolis (126,7) e Canaã dos Carajás (114,9). Esses municípios fazem fronteira um com o outro, e também com outros, que também apresentam altas taxas estimadas de homicídios. A mesorregião Metropolitana de Belém teve sua maior taxa em Benevides (106,6), e ao seu redor apresentou uma quantidade significativa de municípios com uma taxa superior a 70 homicídios por 100.000 estimados.

#### **10.3.2.9.6 Avaliação da segurança pública pelos servidores públicos municipais da Área de Estudo Local**

De acordo com a avaliação dos secretários municipais dos municípios da Área de Estudo Local, a segurança pública em seus municípios é boa. Em São Félix do Xingu, a Secretaria Municipal de Economia, Segurança Pública e Qualidade de Vida considera que não há muitos casos relacionados à violência no município, onde a segurança é garantida de forma integral. Em Ourilândia do Norte, a Chefia de Gabinete da Prefeitura Municipal considera que a segurança é razoável: “O município não se enquadra em muito seguro, nem muito violento, ainda há necessidade de melhorias na segurança pública.” (OURILÂNDIA DO NORTE, 2021). Por fim, em Tucumã, a Secretaria Municipal de Administração considera a necessidade de melhorias na segurança pública do município.

Salienta-se que o método empregado se configura em uma pesquisa de opinião direta, portanto as informações apresentadas se caracterizam como um recorte da percepção dos gestores municipais em torno da temática da segurança pública em seus respectivos municípios, o que por sua vez joga luzes sobre a subjetividade nas respostas que demandam ponderações nas análises com a finalidade de atender as demandas dos estudos correntes.

### **10.3.2.10 Lazer, turismo, religião**

#### **10.3.2.10.1 Principais manifestações culturais**

Em termos de manifestações culturais, nos municípios da Área de Estudo Regional se destacam aquelas relacionadas à religiosidade e à expressiva cultura indígena presente na região.

Em São Félix do Xingu, merece destaque a festa do Padroeiro São Félix Valois (que deu nome à principal igreja católica do município – **Figura 10.3.35**) que se iniciou em 1938, e desde então vem ocorrendo

anualmente. A festa conta com marcha solene em que padres e outros clérigos desfilam carregando a imagem do Padroeiro, quando são seguidos pelos fiéis pelas principais avenidas do município. A festa ocorre na Igreja de São Félix Valois de 11 a 20 de novembro.



**Figura 10.3.35: Igreja Centenário localizada em São Félix do Xingu.**

Fonte: FATO REGIONAL, 2019.

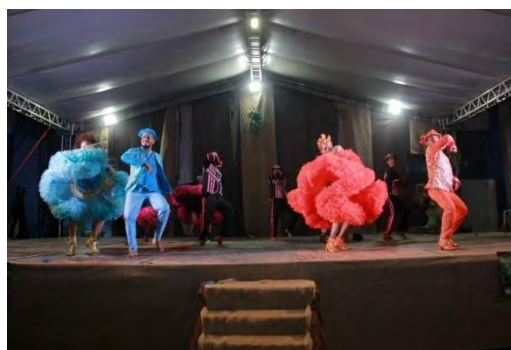
Ocorrem, também, grandes eventos culturais e turísticos, como a Semana dos Povos Indígenas, comumente realizada no mês de abril, ocasião em que se reúnem várias etnias indígenas (Kaiapó, Tembé, Gavião, Waiwai, Kuxuyana, Xikrin, Guajajara, Parakanã, Surui, Munduruku, dentre outras) que participam de atividades culturais, sociais e esportivas. As competições esportivas englobam arco e flecha, provas de atletismo e futsal etc.

As danças folclóricas se destacam em Redenção, tendo sido realizado o I Festival de Dança Folclórica no ano de 2022 (**Figura 10.43** e **Figura 10.44**). Nesse evento, participaram “[...] grupos e companhias de danças de sete municípios de região do sul do Pará. Alunos de 9 escolas da Rede Municipal de Ensino de Redenção, participaram da competição cultural que mostrou a potencialidade cultural e talentos dos jovens estudantes da rede municipal de educação de Redenção. Na categoria regional participaram companhias de dança de Redenção, Ourilândia do Norte, Parauapebas, Floresta do Araguaia, Água Azul do Norte e Rio Maria.”<sup>30</sup> (DINHO SANTOS, 2022)



**Figura 10.3.36: Apresentação de dança folclórica no I Festival de Dança Folclórica, realizado em Redenção.<sup>31</sup>**

Fonte: BLOGDODINHOSANTOS, 2022.



**Figura 10.3.37: Apresentação de dança folclórica no I Festival de Dança Folclórica, realizado em Redenção.<sup>32</sup>**

Fonte: BLOGDODINHOSANTOS, 2022.

<sup>30</sup> Disponível em: <https://blogdodinhosantos.blogspot.com/2022/09/redencao-i-festival-cultural-de-danca.html> Acesso em: 30 set. 2022.

<sup>31</sup> Disponível em: <https://blogdodinhosantos.blogspot.com/2022/09/redencao-i-festival-cultural-de-danca.html> Acesso em: 30 set. 2022.

<sup>32</sup> Disponível em: <https://blogdodinhosantos.blogspot.com/2022/09/redencao-i-festival-cultural-de-danca.html> Acesso em: 30 set. 2022.

### 10.3.2.10.2 Principais atividades de lazer

Em Tucumã, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Turismo e Indústria informou que as principais atividades de lazer da população ocorrem no Clube Recreativo Tucumã e no Laville Aqqua Park, como pode ser observado na **Figura 10.3.38**, a seguir.



**Figura 10.3.38: Laville Aqqua Park.**<sup>33</sup>

Fonte: FATO REGIONAL, 2019.

Mencionou, ainda, a prática de esportes diversos, o convívio social em bares, restaurantes e centros comerciais, além da pesca e da participação em cavalgadas (**Figura 10.46**).



**Figura 10.3.39: Vista aérea de cavalgada realizada no município de Tucumã no ano de 2019.**<sup>34</sup>

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCUMÃ, 2019.

### 10.3.2.10.3 Áreas e equipamentos destinados ao lazer

A respeito de áreas e equipamentos destinados ao lazer em São Félix do Xingu, vale destacar a Igreja Centenário (**Figura 10.47**), patrimônio histórico do município, onde a população local realiza uma série de encontros que se cumprem como momentos de lazer, além das práticas religiosas envolvidas.

Já o Parque de Exposição Rosiron Prudente (**Figura 10.48**) corresponde, também, a um equipamento de grande importância, considerando os eventos realizados no local, que congregam várias pessoas de São Félix do Xingu, além de visitantes dos municípios vizinhos.

<sup>33</sup> Disponível em: <https://fatoregional.com.br/conheca-o-clube-new-laville-acqua-park-em-tucuma-pa/> Acesso em: 28 set. 2022.

<sup>34</sup> Disponível em: <https://prefeituradetucuma.pa.gov.br/cavalgada-2019-reune-milhares-de-pessoas-em-tucuma/> Acesso em: 28 set. 2022.





**Figura 10.3.40: Vista aérea do Parque de Exposição Rosiron Prudente em São Félix do Xingu.**<sup>35</sup>

Fonte: FATO REGIONAL, 2018.

As informações coletadas junto a gestores da Prefeitura Municipal de Ourilândia do Norte informam que, em se tratando de áreas e equipamentos destinados ao lazer, merece destaque a Praça dos Garimpeiros, patrimônio cultural do município, e a Igreja Nossa Senhora das Dores. Mencionaram, ainda, que o município possui 3 campos de futebol, além de diversas quadras, que estão em número adequado para atender à demanda. Também há locais para caminhadas e equipamentos de ginástica em algumas praças (**Figura 10.3.41**). A respeito desses equipamentos, disseram estarem em bom estado de conservação.



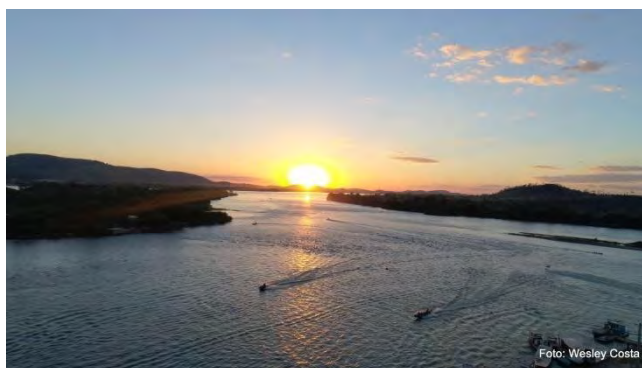
**Figura 10.3.41: Praça das Crianças localizada em Ourilândia do Norte.**

Fonte: GOOGLE EARTH, 2022.

#### **10.3.2.10.4 Aspectos cotidianos da relação da comunidade local com o meio ambiente**

Segundo a Secretaria Municipal de Turismo de São Felix do Xingu, a população xinguense mantém estreita relação com o meio ambiente, tendo sido mencionada a importância do rio Xingu (**Figura 10.3.42**) e das praias de água doce (**Figura 10.3.43**), dentre as quais se destacam a praia do Porco, a praia do Remansinho, a Ilha Grande, a praia do Porto Estrela e a Praia do Pedral.

<sup>35</sup> Disponível em: <https://fatoregional.com.br/parque-de-exposicao-ganha-mais-de-2-quilometros-de-asfalto/> Acesso em: 28 set 2022.



**Figura 10.3.42: Rio Xingu em São Félix do Xingu.<sup>36</sup>**

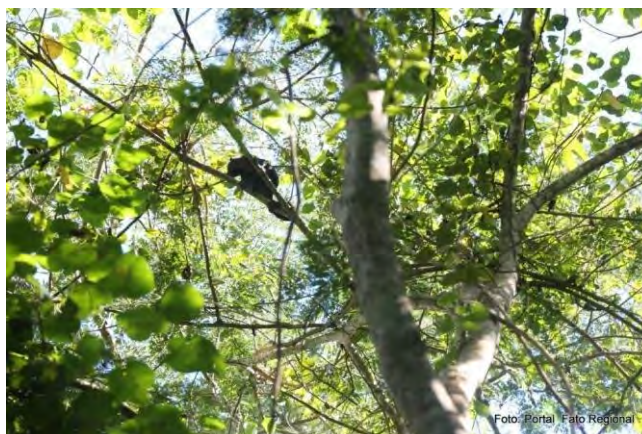
Fonte: FATO REGIONAL, 2019.



**Figura 10.3.43: Banhistas na praia em São Félix do Xingu.<sup>37</sup>**

Fonte: FATO REGIONAL, 2019.

Já em Ourilândia do Norte, o principal patrimônio natural é o rio Caiteté, que deu nome ao Parque Ambiental do Caiteté (**Figura 10.3.44**), também muito frequentado pela população (**Figura 10.3.45**).



**Figura 10.3.44: Parque Ambiental do Caiteté localizado em Ourilândia do Norte.<sup>38</sup>**

Fonte: FATO REGIONAL, 2019.



**Figura 10.3.45: Banhistas no Rio Caiteté localizado em Ourilândia do Norte.<sup>39</sup>**

Fonte: FATO REGIONAL, 2019.

Destacou-se, também, toda a extensão das Terras Indígenas e a relação estabelecida com a conservação do patrimônio natural pelos povos Kayapó Mebêngôkre e Xikrin do Cateté. Em Tucumã a comunidade local estabelece relação próxima com o rio Fresco e as serras da região, ainda, motivo pelo qual munícipes costumam se manifestar em defesa da preservação do patrimônio natural de Tucumã (**Figura 10.3.46**).

<sup>36</sup> Disponível em: <https://fatoregional.com.br/sao-felix-do-xingu-comemora-57-anos-de-fundacao/> Acesso em 29 set. 2022.

<sup>37</sup> Disponível em: <https://fatoregional.com.br/sao-felix-do-xingu-comemora-57-anos-de-fundacao/> Acesso em 29 set. 2022.

<sup>38</sup> Disponível em: <https://fatoregional.com.br/parque-ambiental-do-caitete-em-ourilandia-e-refugio-para-quem-busca-harmonia-com-a-natureza/> Acesso em: 29 set 2022.

<sup>39</sup> Disponível em: <https://fatoregional.com.br/parque-ambiental-do-caitete-em-ourilandia-e-refugio-para-quem-busca-harmonia-com-a-natureza/> Acesso em: 29 set 2022.





**Figura 10.3.46: Grupo Ecológico realiza evento em defesa do meio ambiente.**<sup>40</sup>

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCUMÃ, 2016.

Também, o município de Tucumã possui a Reserva Biológica Tatu na Grota (**Figura 10.59** e **Figura 10.60**), importante local de preservação ambiental amplamente utilizado para educação ambiental e lazer da população.



**Figura 10.3.47: Reserva Biológica Tatu na Grota, localizada em Tucumã.**<sup>41</sup>

Fonte: SOAMAPS, S/l.



**Figura 10.3.48: Visitantes na Reserva Biológica Tatu na Grota, localizada em Tucumã.**<sup>42</sup>

Fonte: SOAMAPS, S/l.

#### 10.3.2.10.5 Religiões, rituais e intercâmbios culturais

A **Tabela 10.3.66**, a seguir, apresenta o percentual e a variação de fiéis de acordo com a religião nos municípios da Área de Estudo Regional nos anos de 2000 e 2010.

<sup>40</sup> Disponível em: <https://prefeituradetucuma.pa.gov.br/tucuma-grupo-ecologico-realiza-2o-jettour-nos-rios-carapana-fresco-e-xingu-em-defesa-do-meio-ambiente/> Acesso em: 29 set 2022.

<sup>41</sup> Disponível em: <https://soamaps.com/country/BR/868394/reserva-biologica-tatu-na-grota> Acesso em: 30 set. 2022.

<sup>42</sup> Disponível em: <https://soamaps.com/country/BR/868394/reserva-biologica-tatu-na-grota> Acesso em: 30 set. 2022.

**Tabela 10.3.70: Percentual e variação de fiéis de acordo com a Religião nos municípios da AER do Projeto Jaguar nos anos de 2000 e 2010.**

Município	Religião	2000	2010	Varição no período
<b>São Félix do Xingu</b>	Católica	63,04	52,59	-16,6
	Evangélica	24,65	31,66	28,4
	Evangélica pentecostal	21,94	21,87	-0,3
	Espiritualista	0	0	0
	Espírita	0,08	0,57	612,5
	Sem Religião/Ateu	10	11,9	19,0
<b>Ourilândia do Norte</b>	Católica	62,79	48,53	-22,7
	Evangélica	23,85	28,7	20,3
	Evangélica pentecostal	21,02	21,71	3,3
	Espiritualista	0,01	0,09	800,0
	Espírita	0,04	0	-100,0
	Sem Religião/Ateu	12,29	20,61	67,7
<b>Tucumã</b>	Católica	72,4	55,9	-22,8
	Evangélica	21,91	33,81	54,3
	Evangélica pentecostal	17,49	25,29	44,6
	Espiritualista	0	0	0
	Espírita	0,16	0,43	168,8
	Sem Religião/Ateu	4,98	8,25	65,7
<b>Redenção</b>	Católica	65,3	51,25	-21,52
	Evangélica	20,7	31,2	50,72
	Evangélica pentecostal	16,3	22,4	37,42
	Espiritualista	0,17	0,05	-70,59
	Espírita	0,43	0,51	18,60
	Sem Religião/Ateu	9,64	13,2	36,93
<b>Bannach</b>	Católica	67,86	59,85	-11,80
	Evangélica	24,28	30,73	26,6
	Evangélica pentecostal	21,34	24,18	13,30
	Espiritualista	0	0	0
	Espírita	0,16	0,39	14,3
	Sem Religião/Ateu	0	3,98	398,00
<b>Cumaru do Norte</b>	Católica	62,48	56,33	-12,70
	Evangélica	24,88	25,77	3,57
	Evangélica pentecostal	24,0	20,63	-14,04
	Espírita	0	0,1	10,0
	Sem Religião/Ateu	0	0	0

Fonte: IBGE, 2000. IBGE, 2010.

Em Ourilândia do Norte, 48% da população se declarou católica. Em São Félix do Xingu e Tucumã, a liderança da religião católica foi ainda maior. No primeiro, 52% da população professava a religião e em Tucumã 56%. Apesar da religião católica ser a escolhida por pouco mais de metade da população da Área de Estudo Regional, ela perdeu fiéis do ano de 2000 para 2010. Em Ourilândia do Norte e Tucumã, a religião católica perdeu 22% dos seus fiéis no período e, em São Félix do Xingu, 16%. No município de Redenção, a igreja católica também liderou em número de fiéis com 51% do total. Mas também viu sua importância

declinar ao perder 21% dos fiéis de 2000 para 2010. Já em Bannach e Cumaru do Norte, respectivamente, a perda de fiéis correspondeu a 11,80% e 12,70% no período.

A segunda religião com o maior número de fiéis nos municípios da Área de Estudo Regional foi a evangélica, principalmente a de orientação pentecostal e a religião apresentou forte crescimento em todos os municípios avaliados no último período intercensitário – exceto pelo município de Cumaru do Norte.

O ateísmo se mostrou como a terceira maior força social no âmbito do tema religiosidade. O município de Ourilândia do Norte possuía o maior percentual de pessoas ateias, representadas por 20% da população. Em São Félix do Xingu, os ateus eram 12%, em Tucumã, 8%, e, em Bannach, 3,98%. Já em Cumaru do Norte não há praticante do ateísmo, o que o faz ser o município com o maior apego à religiosidade. O ateísmo, assim como a religião Evangélica, apresentou forte crescimento no período nos municípios da Área de Estudo Regional.

### 10.3.2.10.6 Festivais, festas, torneios, campeonatos e exposições

O levantamento secundário aponta que as principais festas na Área de Estudo Local são, principalmente, aquelas relacionadas às datas de aniversário dos municípios.

De acordo com a Secretaria de Turismo do Estado do Pará, a festa de aniversário de São Félix do Xingu costuma ser realizada na quadra de esportes do centro da cidade e tem a duração de três dias. Nos dias de eventos acontecem vários jogos, como futebol, vôlei, atletismo, tênis de mesa, dentre outros, que são disputados entre os bairros da cidade. Também acontecem shows de artistas locais e, outros de expressão nacional. Ocorrem, ainda, apresentações culturais, exposição de artesanato local e comidas típicas. A festa ocorre no mês de abril. Nesse município, ainda, ocorre a Exposição Agropecuária de São Félix do Xingu (Expo Xingu), realizada no Parque de Exposição Rosiron Prudente e prestigiada por muitos visitantes, munícipes do entorno (**Figura 10.61**). O carnaval, também, é uma data muito festejada pelos foliões do município (**Figura 10.62**).



**Figura 10.3.49: Exposição Agropecuária de São Félix do Xingu (Expo Xingu).**

Fonte: FATO REGIONAL, 2019.



**Figura 10.3.50: Foliões comemorando o carnaval em São Félix do Xingu.**

Fonte: FATO REGIONAL, 2020.

Há, também, a Semana dos Povos Indígenas (**Figura 10.3.51**, **Figura 10.3.52**, **Figura 10.3.53** e **Figura 10.3.54**), realizada no mês de abril. Nesse evento participam povos indígenas da região, momento que conta com diversas modalidades esportivas, como: futsal feminino; jogos de mesa masculino; vôlei de dupla masculino/feminino; vôlei de quadra masculino; atletismo masculino e feminino; cabo de guerra



masculino e feminino; arco e flexa; corrida de tora (povo Gavião); jogos tradicionais (povos Kayapó, Ronkrá, Benhkra e Tyryprêk); e futebol masculino, além de brincadeiras com as crianças indígenas.



**Figura 10.3.51: Indígenas na Semana dos Povos Indígenas no Pará.**

Fonte: AGÊNCIA BRASIL, 2017.



**Figura 10.3.52: Divulgação da Semana dos Povos Indígenas no Pará.**

Fonte: LEIA JÁ, 2018.



**Figura 10.3.53: Indígenas na Semana dos Povos Indígenas no Pará.**

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FÉLIX DO XINGU, S/I.



**Figura 10.3.54: Indígenas na Semana dos Povos Indígenas no Pará.**

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FÉLIX DO XINGU, S/I.

Em Ourilândia do Norte os festejos juninos, como o Ourijunino, são tradicionais e reúnem muitos participantes que prestigiam as danças realizadas por grupos de dança do município (**Figura 10.3.55** e **Figura 10.3.56**).



**Figura 10.3.55: Apresentação de dança realizada durante o Ourijunino, em Ourilândia do Norte.**<sup>43</sup>  
Fonte: FATO REGIONAL, 2019.



**Figura 10.3.56: Apresentação de dança realizada durante o Ourijunino, em Ourilândia do Norte.**<sup>44</sup>  
Fonte: FATO REGIONAL, 2019.

Em Tucumã, tradicionalmente no mês de janeiro, ocorre a Folia de Reis, um movimento religioso que envolve participantes da zona urbana e rural do município. De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente e Turismo, o município é conhecido pelos eventos realizados que, elevam a sua capacidade turística, como a Festa Agropecuária (**Figura 10.69** e **Figura 10.70**) que, inclusive, envolve outros municípios da região.

Conforme divulgado no sítio eletrônico da Prefeitura Municipal de Tucumã: “A Expotour é o encontro da sociedade urbana com a comunidade rural e mostra a importância do trabalho do agropecuarista, a competência da atividade e a evolução nos resultados.”<sup>45</sup> (PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCUMÃ, 2018)



**Figura 10.3.57: Expotour, evento agropecuário realizado pelo Sindicato Rural de Tucumã e Ourilândia e sediado pelo município de Tucumã.**<sup>46</sup>  
Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCUMÃ, 2018.



**Figura 10.3.58: Expotour, evento agropecuário realizado pelo Sindicato Rural de Tucumã e Ourilândia e sediado pelo município de Tucumã.**<sup>47</sup>  
Fonte: FATO REGIONAL, 2019.

### 10.3.2.10.7 Quantidade de hotéis, pousadas e de leitos

O município de São Félix do Xingu possui, aproximadamente, 30 estabelecimentos de hospedagem, sendo 28 hotéis e duas pousadas. A Prefeitura Municipal contabiliza cerca de 200 leitos, porém, pela grande extensão do município, acredita-se que este número possa ser maior. Foi informado, ainda, que no mês de julho, alta temporada, a taxa de ocupação dos leitos da rede de hospedagem costuma alcançar quase 90%.

<sup>43</sup> Disponível em: <https://fatoregional.com.br/em-meio-a-simplicidade-o-7o-ourijunino-encanta-o-publico-em-ourilandia-do-norte/> Acesso em: 29 set. 2022.

<sup>44</sup> Disponível em: <https://fatoregional.com.br/em-meio-a-simplicidade-o-7o-ourijunino-encanta-o-publico-em-ourilandia-do-norte/> Acesso em: 29 set. 2022.

<sup>45</sup> Disponível em: <https://prefeituradetucuma.pa.gov.br/sindicato-rural-de-tucuma-e-ourilandia-promovem-a-9a-edicao-da-expotour/> Acesso em: 30 set. 2022.

<sup>46</sup> Disponível em: <https://prefeituradetucuma.pa.gov.br/sindicato-rural-de-tucuma-e-ourilandia-promovem-a-9a-edicao-da-expotour/> Acesso em: 30 set. 2022.

<sup>47</sup> Disponível em: <https://fatoregional.com.br/expotour-2019-deve-gerar-cerca-de-20-milhoes-em-negocios/> Acesso em: 30 set. 2022.

Já em Ourilândia do Norte, o município conta com uma rede de 12 hotéis e não possui pousadas ou pensões, no entanto, a rede hoteleira disponibiliza 680 apartamentos.

Em Tucumã foram identificados 9 estabelecimentos de hospedagem, considerando hotéis e pousadas. A estimativa é de que existam cerca de 395 leitos disponíveis no município.

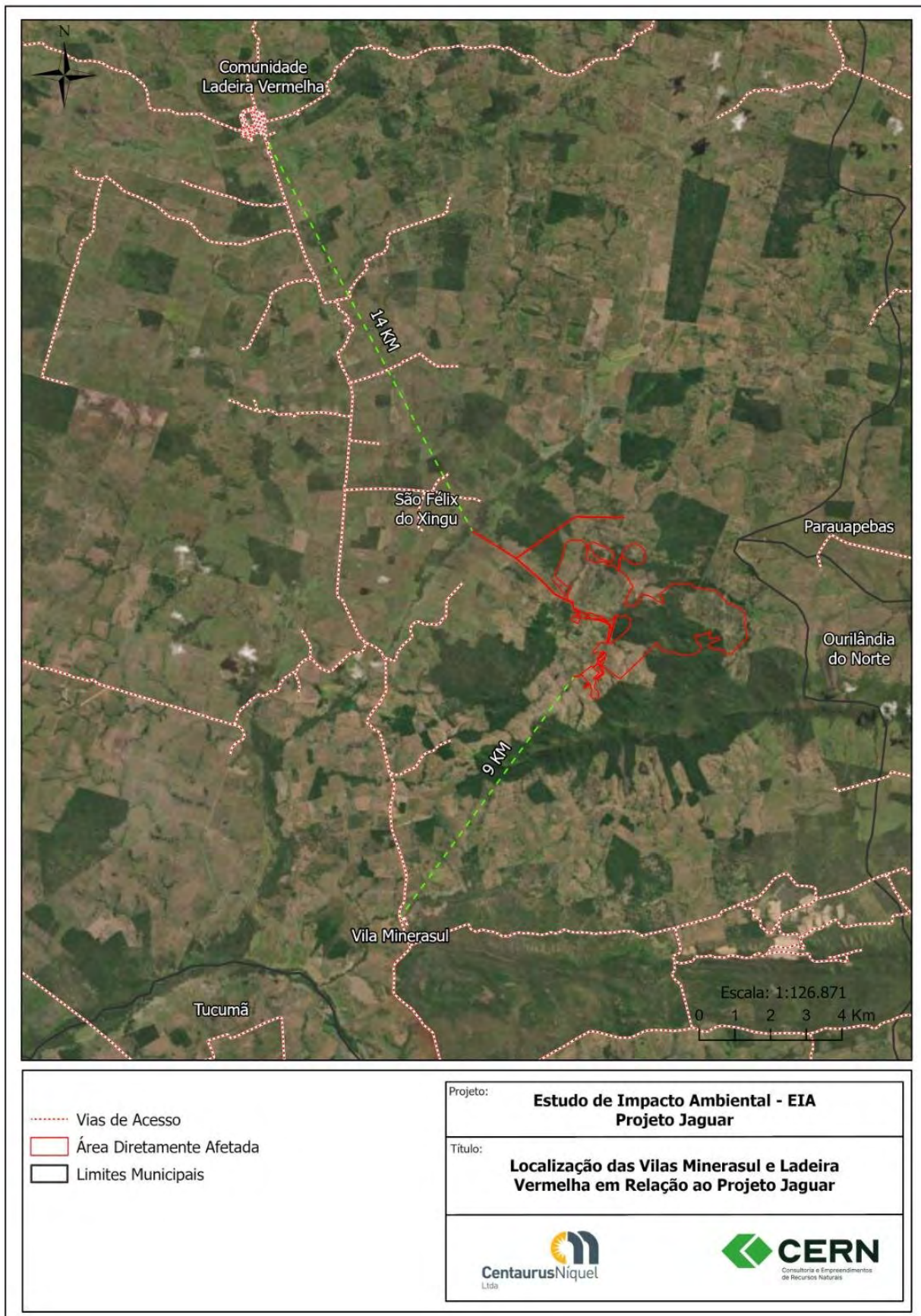
### **10.3.3 Caracterização do meio socioeconômico em localidades no entorno da Área Diretamente Afetada (ADA)**

O entorno corresponde a um subsistema da Área de Estudo Local, representado pelas dimensões territoriais situadas nas proximidades da área que receberá as intervenções estruturantes do empreendimento. Em função das proximidades espaciais, trata-se das dimensões sujeitas a interagirem com o empreendimento. Dessa forma foi alvo de uma tratativa diferenciada. Nesse entorno foram identificadas duas localidades, sendo elas: vila Minerasul e distrito de Ladeira Vermelha.

Com relação à atividade de pesca não é possível vinculá-la como atividade econômica por dois aspectos verificados, o primeiro é que no âmbito da área de estudo local, esta não se caracteriza como uma fonte de arrecadação significativa (seja por meio de impostos ou produtos), conforme abordado o PIB dos municípios é atrelado aos setores de serviços, agricultura, pecuária e indústria. O segundo aspecto é que os indivíduos das localidades de Ladeira Vermelha e Minerasul, não obtêm sua renda por meio desta prática. A pesca se configura como atividade de subsistência sem comercialização, conforme fica evidenciado através dos dados/resultados obtidos na pesquisa de percepção, onde nenhum dos moradores entrevistados citou a pesca como "Principal atividade econômica da região" (ANEXO II). Embora a pesca não possua destaque no rendimento econômico local, aparece como prática de sociabilidade nas localidades estudadas.

A localização das localidades de vila Minerasul e distrito de Ladeira Vermelha é apresentada na **Figura 10.71**.





**Figura 10.3.59: Localização das Vilas Minasul e Ladeira Vermelha em relação ao Projeto Jaguar.**  
Fonte: Centaurus, 2022

A Área Diretamente Afetada corresponde à extensão territorial onde o empreendimento será instalado. Dessa forma, trata-se da espacialidade cujo uso e ocupação será diretamente alterado em virtude de sua implantação. Há de se assinalar que a área diretamente afetada é entendida, no interior da perspectiva compreensiva adotada no presente estudo, como uma extensão territorial onde processos econômicos, sociais, demográficos e culturais se desenvolvem. Desse modo, envolve uma dimensão territorial e, conjuntamente, todos os processos socioeconômicos que se desenvolvem em seu âmbito. São, exatamente, essas dinâmicas locais que serão afetadas para a instalação de novos processos, esses modelados pelos atributos constitutivos de uma atividade minero/industrial intensiva em capital e mão-de-obra.

Os itens a seguir trazem o detalhamento do saneamento básico e a caracterização das localidades/comunidades existentes na Área de Estudo Local, entorno da ADA.

### **10.3.3.1 Caracterização das localidades e comunidades existentes na Área de Estudo Local**

Minerasul é uma vila que conta com uma reduzida dimensão territorial, concentrando, aproximadamente, 180 pessoas. Já o distrito de Ladeira Vermelha, comparativamente, apresenta uma estrutura urbana maior e mais complexa onde moram, em termos aproximados, 800 pessoas. O IBGE avaliou que a Vila Ladeira Vermelha possui um núcleo urbano no qual moravam 756 pessoas e a sua área rural continha 8.410 pessoas, o que resultou em uma taxa de urbanização de 8,2%. Os entrevistados avaliaram que a Vila Minerasul possui de 150 a 200 moradores. Nenhum apontou números superiores ou inferiores a esses limites. Cabe ressaltar que não há dados oficiais (IBGE) no que concerne ao número oficial de habitantes na Vila. (BICHO DO MATO, 2020).

A **Figura 10.3.60** e a **Figura 10.3.61**, a seguir, trazem uma imagem de satélite das localidades na mesma escala de visualização onde é possível perceber o contraste entre o porte das localidades.





**Figura 10.3.60: Registro da Vila Ladeira Vermelha, realizado por satélite.**

Fonte: ESRI, 2020.



**Figura 10.3.61: Registro da Vila Minerasul, realizado por satélite.**

Fonte: ESRI, 2020.:

Na vila Minerasul e no distrito de Ladeira Vermelha predominam edificações de padrão construtivo simples, conforme por ser observado na **Figura 10.3.62** e na **Figura 10.3.63**, a seguir.



**Figura 10.3.62: Casa de alvenaria na Vila Minerasul.**

Fonte: BICHO DO MATO, 2020.



**Figura 10.3.63: Casa de madeira no distrito de Ladeira Vermelha.**

Fonte: BICHO DO MATO, 2020.



O sistema viário de ambas as localidades, conforme apresentado na **Figura 10.3.64** e na **Figura 10.3.65**, a seguir, não possui nenhum tipo de pavimentação, o que prejudica a circulação de veículos e pedestres nos períodos chuvosos.



**Figura 10.3.64: Rua no distrito de Ladeira Vermelha.**

Fonte: BICHO DO MATO, 2020.



**Figura 10.3.65: Rua no distrito de Ladeira Vermelha**

Fonte: BICHO DO MATO, 2020.

As vias encontram-se em situação precária, principalmente nos períodos chuvosos, conforme relatado pelos entrevistados.

É comum haver nas residências pequenos terreiros e quintais onde são mantidos cultivos e criações voltados para o consumo familiar, conforme ilustrado na **Figura 10.3.66** e na **Figura 10.3.67**, a seguir.



**Figura 10.3.66: Quintal típico das habitações na vila Minerasul e no distrito de Ladeira Vermelha**

Fonte: BICHO DO MATO, 2020.



**Figura 10.3.67: Horta (canteiro de hortaliças) em Minerasul e Ladeira Vermelha.**

Fonte: BICHO DO MATO, 2020.

Conforme os dados coletados, a ocupação das localidades foi impulsionada por processos de migração ocorridos nos anos 1980 e 1990, sobretudo de migrantes goianos, mineiros, tocantinenses, maranhenses e nordestinos atraídos pelas oportunidades de trabalho e renda geradas pela atividade do garimpo e madeira, assim como pela facilidade de acesso à terra. A escola e o posto de saúde constituem a estrutura de equipamentos públicos existente na vila e no distrito. O comércio local se concentra na beira da estrada vicinal Laranjeira representado, basicamente, por um posto de combustível, mercados, mercearias, padaria e bares, conforme pode ser observado na **Figura 10.3.68** a **Figura 10.3.73**, a seguir.



**Figura 10.3.68: Posto de combustível que atende ao distrito de Ladeira Vermelha e vista ao fundo de uma lanchonete.**

Fonte: BICHO DO MATO, 2020.



**Figura 10.3.69: Posto de combustível que atende à vila Minasul.**

Fonte: BICHO DO MATO, 2020.



**Figura 10.3.70: Comércio que atende a necessidade básica e imediata da população local.**

Fonte: BICHO DO MATO, 2020.



**Figura 10.3.71: Pequeno comércio local de venda de gêneros alimentícios.**

Fonte: BICHO DO MATO, 2020.





**Figura 10.3.72: Igreja evangélica no distrito de Ladeira Vermelha.**

Fonte: BICHO DO MATO, 2020.



**Figura 10.3.73: Campo de Futebol localizado no distrito de Ladeira Vermelha.**

Fonte: BICHO DO MATO, 2020.

Foram realizadas pesquisas com a finalidade de obter informações para a caracterização socioeconômica das localidades mais próximas da área prevista para implantação do empreendimento, que são: Minerasul e Ladeira Vermelha, ambas pertencente ao município de São Félix do Xingu.

Os entrevistados foram os moradores das localidades, selecionados de forma aleatória. A definição da quantidade de pessoas que participaram da pesquisa em cada localidade foi baseada nos seguintes critérios:

- Tamanho da população de Minerasul (N): 180 pessoas
- Tamanho da população de Ladeira Vermelha (N): 756 pessoas
- Nível de confiança (Z): 90% (1,65 desvios padrão)
- Proporção que se espera encontrar (p): 0,5
- Margem de erro tolerada (e): 10%



$$n = \frac{NZ^2p(1-p)}{(N-1)e^2 + Z^2p(1-p)}$$

Na expressão acima:

**n**: tamanho da amostra que se quer calcular;

**N**: tamanho da população;

**Z**: nível de confiança escolhido, expresso em número de desvios padrão;

**p**: é a proporção que se espera encontrar;

**e**: margem de erro máxima tolerada.

**Figura 10.3.74: Fórmula utilizada para determinar o tamanho da amostra na vila Minerasul e no distrito de Ladeira Vermelha.**

Com base na fórmula acima, o tamanho da amostra é de 50 pessoas na vila Minerasul e de 62 pessoas no distrito de Ladeira Vermelha.

O IBGE avaliou que o distrito de Ladeira Vermelha possui um núcleo urbano no qual moravam aproximadamente 756 pessoas e a sua área rural continha 8.410 pessoas, o que resultou em uma taxa de urbanização de 8,2%. De acordo com o IBGE, o distrito de Ladeira Vermelha possuía em 2010, 9.166 pessoas, sendo 5.026 homens e 4.140 mulheres. Com menos de 15 anos eram 2.721 pessoas, entre 15 a menos de 60 anos havia 6.077 moradores e acima de 60 anos 368. Com efeito, a Razão de Dependência do distrito é de 50%, em outras palavras, para cada 100 adultos há 50 pessoas em idade de dependência.

Cabe ressaltar que não há dados oficiais (IBGE) no que concerne ao número oficial de habitantes na vila Minerasul.

Em Ladeira Vermelha, no que concerne às principais atividades econômicas do local, 100% dos entrevistados apontam a agropecuária. Já em Minerasul, 50% dos entrevistados disseram ser a agropecuária e 34% disseram não haver atividade econômica significativa.

O sistema viário do distrito de Ladeira Vermelha não possui pavimentação e suas edificações são horizontais, sendo a maioria destinada ao uso habitacional. A rede pública de abastecimento de água alcança 78% dos moradores da vila, conforme declarado pelos entrevistados. Não há rede de esgoto em Ladeira Vermelha. Por isso, os efluentes sanitários são lançados em fossas. A coleta de lixo alcançou 86% do universo pesquisado, sendo o restante dos resíduos sólidos produzidos na localidade, conforme informações prestadas pelos entrevistados, queimados.

Em Minerasul, as ruas também não possuem pavimentação. A rede pública de abastecimento de água alcança 78% dos moradores da vila. Não há rede de esgoto e, dentre os entrevistados, 95% disseram que os efluentes são lançados em fossas e o restante a céu aberto. Por não contarem com o serviço de coleta de resíduos sólidos, os entrevistados declararam que esses são queimados.

Os entrevistados em Ladeira Vermelha assinalaram que buscam assistência médica inicial no próprio distrito e em Tucumã. No âmbito da saúde, tanto na vila Minerasul quanto no distrito de Ladeira Vermelha, houve unanimidade em apontar Tucumã como o centro de referência para a assistência médica inicial. Em ambas as localidades, os serviços de saúde foram bem avaliados. As sedes municipais de Ourilândia do Norte e São Félix do Xingu também foram citadas pelos entrevistados em relação à prestação dos serviços de saúde. Todavia, de uma forma muito menos frequente e regular.

As unidades de ensino estão presentes na vila Minerasul e no distrito de Ladeira Vermelha. Em Minerasul, para cursar o ensino médio, os alunos precisam se deslocar para Tucumã ou Ladeira Vermelha e, para tanto, contam com transporte escolar, onde são utilizados veículos como vans e ônibus. O distrito Ladeira Vermelha possui unidades de ensino que ministram o ensino fundamental e o médio, sendo que apenas um entrevistado declarou utilizar o serviço em Tucumã. No que tange à segurança, em Minerasul 84% das pessoas se sentem seguras, enquanto em Ladeira Vermelha esse percentual é de 94%. Em ambas as localidades, a avaliação do lazer e turismo e festividades foram negativas.

Em Ladeira Vermelha, 63% dos entrevistados realizam as compras no mercado local, enquanto 37% dirigem-se para a sede municipal de Tucumã. Já em Minerasul, 88% da população desloca-se para a sede municipal de Tucumã com vistas à realização de suas compras. Para o deslocamento até Tucumã, os entrevistados declaram ir de ônibus, sendo a qualidade da prestação dos serviços de transporte, bem avaliada.

Em Minerasul, os entrevistados identificam como principal ponto positivo do local, a tranquilidade (42%). Por outro lado, 12% dos entrevistados disseram não haver ponto positivo. Já em Ladeira Vermelha, 31% da população identifica na tranquilidade do local o principal ponto positivo. Outros aspectos destacados foram a convivência harmoniosa entre as pessoas e a facilidade de acesso. O principal ponto negativo de residir em Minerasul (42% das repostas), tal como apontado pelos entrevistados, é o abandono do poder público, levando à falta de saúde e educação. Cabe apontar que um grande número de entrevistados (54%) não respondeu a essa pergunta. Já em Ladeira Vermelha, 67% dos entrevistados não souberam apontar pontos negativos da localidade e 21% citaram a falta de suporte público como o principal problema do local.

No que tange ao Projeto Jaguar, dos 117 entrevistados residentes na vila de Minerasul e no distrito de Ladeira Vermelha, 115 se manifestaram favoravelmente à iniciativa empreendedora, representando 98% do total de entrevistados. Apenas 02 entrevistados se posicionaram desfavoravelmente ao projeto. Os principais aspectos positivos do Projeto Jaguar apontados pelos entrevistados nas duas comunidades foram: mais emprego e renda (28%); melhorias para a região, tais como infraestrutura e arrecadação de impostos (15%); enquanto 35% não soube responder. Podemos observar que existe por parte dos moradores uma expectativa positiva em relação à implantação do projeto na região.

Os principais aspectos negativos do Projeto Jaguar na visão dos entrevistados nas duas comunidades foram: impactos e poluição ambiental (14%); migração de pessoas para a comunidade (3%); enquanto 73% não soube apontar os aspectos negativos.

Nas duas comunidades, cerca da metade dos entrevistados tem interesse em trabalhar no empreendimento. Interessante notar que a média de idade daqueles que responderam não ter interesse em trabalhar no Projeto Jaguar é mais alta do que a média daqueles que têm interesse em trabalhar no projeto: 44 anos contra 36 anos. Isso mostra que a população mais jovem está mais interessada em trabalhar no empreendimento.

## **A pesca nas comunidades**

Quando interrogados sobre a atividade de pesca em Minerasul e Ladeira Vermelha, os entrevistados afirmaram ser praticada nas localidades. De acordo com eles, a finalidade da pesca volta-se para o lazer e o consumo das unidades familiares.

Foram citados três rios como locais de pesca em Minerasul, sendo eles os rios Mogno (ou Arataca) e o Paxibal. Em Ladeira Vermelha os locais de pesca citados foram o rio Arataca, o São José, o Lajinha, o Piranha, o Paxibal e represas inseridas nas propriedades.

Os peixes mais encontrados são o pintado, o pacu, a boca larga, o mandi, a cachara, a piranha, a tilápia, a traíra e o tambaqui. Cabe ressaltar que não foi mencionada por nenhum dos entrevistados a dependência da

pesca para a manutenção da sobrevivência familiar, ou seja, a pesca não constitui uma atividade comercial para os moradores das localidades em tela.

### 10.3.3.2 Saneamento básico

No que se refere ao sistema de abastecimento de água, rede de esgoto sanitário e escoamento de águas pluviais, utilizou-se como base, os dados disponibilizados pelas Prefeituras Municipais dos municípios da Área de Estudo Local.

**Tabela 10.3.71: Panorama do abastecimento de água, rede de esgoto sanitário e resíduos sólidos nos municípios da AEL do Projeto Jaguar.**

Município	Captação de água	Tratamento de água	Coleta de esgoto	Tratamento de esgoto	Coleta de resíduos sólidos	Disposição de resíduos sólidos
São Felix do Xingu <sup>(1)</sup>	Rio Xingu e poços subterrâneos	Simples desinfecção	Não possui	Não possui	Sim	Lixão
Ourilândia do Norte <sup>(1)</sup>	Poços Subterrâneos	Não possui	Não possui	Não possui	Sim	Lixão
Tucumã <sup>(1)</sup>	Poços subterrâneos	Não possui	Não possui	Não possui	Sim	Lixão

(1) Dados fornecidos pelas Prefeituras Municipais.

Com o objetivo de coletar informações, foi realizada uma pesquisa primária junto aos órgãos municipais responsáveis pela gestão das obras e do meio ambiente nos municípios de São Félix do Xingu, Ourilândia do Norte e Tucumã. As entrevistas com os gestores municipais apontaram a falta de saneamento básico como o principal fator que compromete a qualidade de vida da população local. Conforme dados da pesquisa, a Área Diretamente Afetada pelo empreendimento, bem como o seu entorno, são áreas rurais, logo não possuem serviços públicos de saneamento (água, esgoto e resíduos sólidos). O abastecimento de água em São Félix do Xingu é realizado de duas formas. Os bairros mais antigos e próximos ao Rio Xingu são abastecidos por água captada diretamente neste curso d'água. Já o restante da sede urbana é abastecido por água de captação em poço.

Esse fato é constatado no detalhamento da pesquisa que foi realizada na área no ano de 2020, ocasião em que foram levantados os dados relacionados ao saneamento na Área Diretamente Afetada e nas comunidades do entorno.

Como detalhado na pesquisa apresentada no próximo item, para uso humano a água é coletada majoritariamente em represas situadas nas propriedades e em poços cacimba. Não há serviço de coleta de resíduos sólidos, que são queimados e/ou enterrados.

Cabe ressaltar que um levantamento realizado por MDGEO (2011), apresenta que os usos das águas superficiais e/ou subterrâneas, representado por captações com vazões baixas destinadas, principalmente, ao abastecimento humano e à dessedentação de animais. Ainda, segundo esse cadastro, grande parte dos usuários de água em pequenas e médias propriedades rurais presentes na ADA e no entorno tem a maioria das captações ocorrendo em poços tubulares. As informações sobre a propriedade e o tipo de captação são apresentadas na **Tabela 10.3.72**, a seguir.

**Tabela 10.3.72: Propriedades e o tipo de captação de água pelos proprietários.**

Ponto	Proprietários*	Tipo de Captação
JSU22	P.M.J.	Poço escavado
JSU27	B.P.S.	Poço escavado

Ponto	Proprietários*	Tipo de Captação
JSU29	N.S.S.	Poço escavado
JSU30	A.C.D.	Represa / poço escavado
JSU32	M.F.F.	Poço escavado
JSU39	D.G.	Poço escavado
JSU42	P.S.	Sem captação
JSU46	A.F.	Captação a fio d'água
JSU48	P.G.	Nascente

\* Iniciais dos nomes dos proprietários.

Fonte: MDGEO (2011).

Para atualização das informações já existentes foi feita uma pesquisa qualitativa em 2020, em sete propriedades rurais da ADA e entorno, buscando compreender a situação do saneamento básico nessas propriedades. No item a seguir serão apresentados os resultados dessa pesquisa que, dentre outros aspectos, contempla a questão do saneamento nas propriedades/comunidades da ADA e do entorno.

#### 10.3.4 Caracterização do meio socioeconômico da Área Diretamente Afetada (ADA)

Dentre as diversas dimensões socioespaciais inscritas na Área de Estudo Local, a Área Diretamente Afetada (ADA) e o entorno imediato são as mais sensíveis aos impactos do empreendimento.

A ADA corresponde à dimensão territorial onde o empreendimento instalar-se-á e, portanto, o local que terá a sua estrutura de uso e ocupação do solo modificada, implicando no deslocamento das pessoas e atividades econômicas nele existentes. O entorno imediato, por sua vez, é a porção geográfica mais próxima à área do empreendimento e, por isso, a mais suscetível de interagir com os impactos decorrentes das fases de implantação e operação.

Para a caracterização da ADA e do entorno foi realizada uma pesquisa de campo entre os dias 21 e 31 de agosto de 2020, ocasião em que foram contemplados aspectos demográficos, ocupacionais, econômicos, infraestruturais e perceptivos dos moradores, englobando, ainda, as propriedades rurais.

A pesquisa incluiu as 04 propriedades rurais existentes na ADA e as 03 propriedades localizadas no entorno imediato, de um total de 06 propriedades. Cumpre assinalar que 03 das 04 propriedades existentes na ADA já foram adquiridas pela Centaurus.

Em conformidade com o critério de classificação adotado pelo INCRA, tendo como base os módulos fiscais, que em São Félix do Xingu é de 75 ha, a ADA conta com 01 propriedade rural de grande porte, 02 de médio porte e 01 de pequeno porte. Já as 03 propriedades rurais do entorno são de pequeno porte. O tamanho das propriedades rurais da ADA e do entorno encontra-se apontado na **Tabela 10.3.73**, a seguir.

**Tabela 10.3.73: Área das propriedades rurais da ADA e entorno.**

Área Das Propriedades Rurais		
Área Diretamente Afetada		
	Proprietários*	Área (ha)
01	A.D.F.	725
02	B.P.S.	2168
03	P.J.S.	532
04	W.C.D.	968
Área do Entorno		
	Proprietários*	Área (ha)
01	U.B.	180
02	O.S.S.	97
03	V.B.G.	145

\*Iniciais dos nomes dos proprietários.

Fonte: Pesquisa de Campo. Agosto/2020 – Bicho do Mato. Organização: Golder.

Na ótica ocupacional, tanto as propriedades da ADA quanto as propriedades do entorno caracterizam-se, predominantemente, pela presença de pastagens onde é desenvolvida a atividade pecuária, gado bovino para corte. Verifica-se, ainda, a presença de fragmentos florestais esparsos. As atividades econômicas desenvolvidas no local também prevalecem no município de São Félix do Xingu, detentor do maior rebanho bovino do país. Na **Figura 10.3.75** e na **Figura 10.3.76** a seguir, pode ser observada a principal modalidade de ocupação do solo na localidade.



**Figura 10.3.75** Uso do solo para pecuária na ADA.

Fonte: BICHO DO MATO, 2020.



**Figura 10.3.76:** Atividade pecuária na ADA.

Fonte: BICHO DO MATO, 2020.

O rebanho bovino produzido nas propriedades é destinado à comercialização, sendo a atividade principal em todas as propriedades focalizadas. O tamanho dos rebanhos nas propriedades em tela varia de 100 a 900 cabeças. Na **Tabela 10.3.74**, a seguir, encontram-se apresentados os rebanhos bovinos presentes em cada propriedade.

**Tabela 10.3.74:** Detalhamento da atividade econômica principal nas propriedades da ADA e entorno.

Atividade Econômica Principal			
Área Diretamente Afetada			
Proprietários*		Atividade Principal	Número de Cabeças
01	A.D.F.	Gado de corte	600
02	B.P.S.	Gado de corte	900
03	P.J.S.	Gado de corte	160
04	W.C.D.	Gado de corte	700
Área do Entorno			
Proprietários*		Atividade Principal	Número de Cabeças
01	U.B.	Gado de corte	250
02	O.S.S.	Gado de corte	100
03	V.B.G.	Gado de corte	300

\*Iniciais dos nomes dos proprietários.

Fonte: Pesquisa de Campo. Agosto/2020 – Bicho do Mato. Organização: Golder.

Conforme assinalado pelos entrevistados, as propriedades em tela são responsáveis por mais de 70% das rendas familiares. Somente para uma família, a renda auferida com a propriedade rural situa-se entre 50% e 70%. A **Tabela 10.3.71**, a seguir, apresenta a renda das famílias localizadas na ADA e no entorno do Projeto Jaguar.

**Tabela 10.3.75: Renda das famílias por propriedade localizada na ADA e no entorno.**

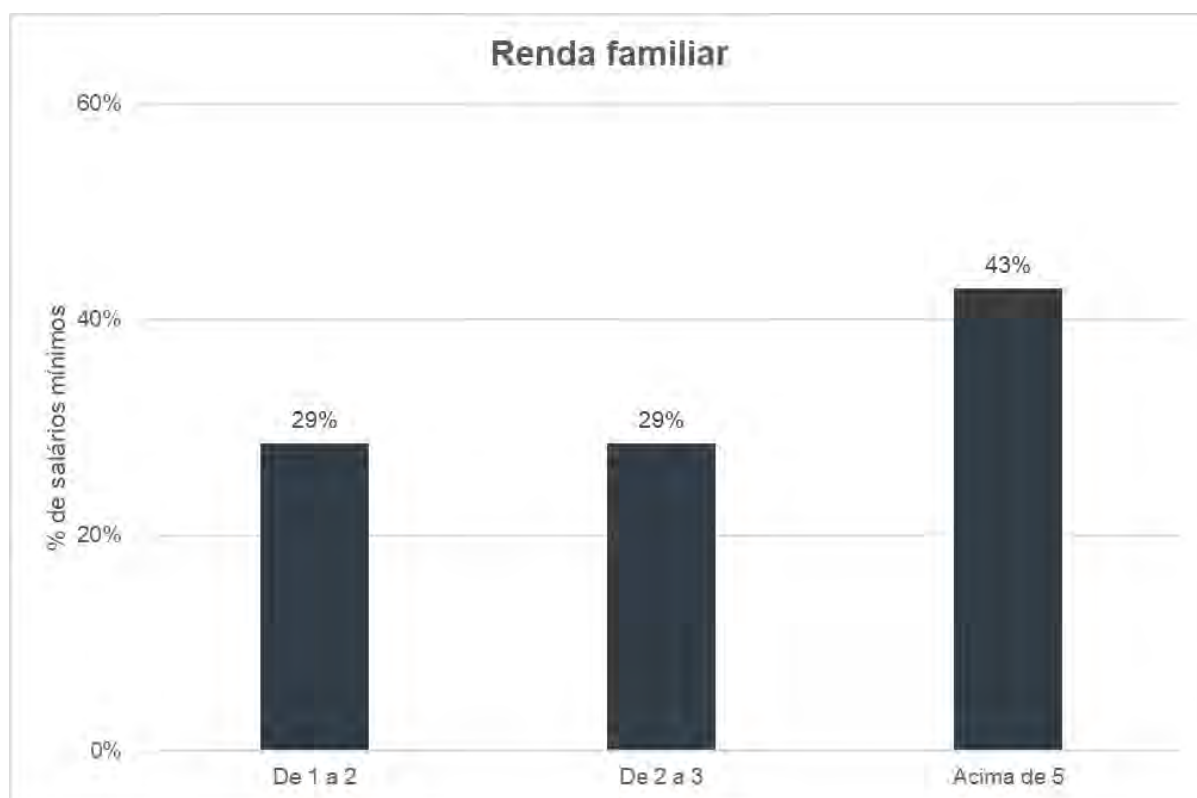
Renda Familiar				
Área Diretamente Afetada				
Proprietários*		Renda Familiar		
		De 01 a 02 salários-mínimos	De 02 a 03 salários-mínimos	Acima de 05 salários-mínimos
01	A.D.F.			
02	B.P.S.			
03	P.J.S.			
04	W.C.D.			
Área do Entorno				
Proprietários*		Renda Familiar		
		De 01 a 02 salários-mínimos	De 02 a 03 salários-mínimos	Acima de 05 salários-mínimos
01	U.B.			
02	O.S.S.			
03	V.B.G.			

\*Iniciais dos nomes dos proprietários.

Fonte: Pesquisa de Campo. Agosto/2020 – Bicho do Mato. Organização: Golder.

A renda das famílias focalizadas pela pesquisa é superior à média de São Félix do Xingu. Isso porque, três famílias (43%) possuem renda acima de 05 salários-mínimos, duas famílias (29%) contam com uma renda entre 1 e 2 salários-mínimos e, finalmente, duas (29%) declararam uma renda entre 2 e 3 salários-mínimos. Esses dados estão representados na **Figura 10.3.77**, a seguir.





**Figura 10.3.77: Representação gráfica da renda familiar na ADA e entorno.**

Fonte: Bicho do Mato Agosto/2020.

Como é próprio da atividade pecuária, não há uma expressiva geração de postos de trabalho nas propriedades focalizadas. Na ADA são empregados 09 trabalhadores e no entorno, 01 trabalhador. Das 07 propriedades rurais, 03 não geram empregos, contando, apenas, com a mão de obra familiar. Os trabalhadores que atuavam nas propriedades da ADA que foram adquiridas pela Centaurus encontram-se empregados em outras fazendas da região. Na Tabela 10.3.72 são apresentadas as informações sobre o número de trabalhadores por propriedade. Essas informações são apresentadas na **Tabela 10.3.76**.

**Tabela 10.3.76: Número de trabalhadores empregados nas propriedades da ADA e entorno.**

Número de Trabalhadores Empregados		
Área Diretamente Afetada		
Proprietários*		Número de Trabalhadores
01	A.D.F.	01
02	B.P.S.	01
03	P.J.S.	00
04	W.C.D.	07
Área do Entorno		
Proprietários*		Número de Trabalhadores
01	U.B.	00
02	O.S.S.	00
03	V.B.G.	01

\*Iniciais dos nomes dos proprietários.

Fonte: Pesquisa de Campo. Agosto/2020 – Bicho do Mato. Organização: Golder.

A tipologia ocupacional existente na ADA e no entorno, também reflete no contingente populacional existente. Em toda a extensão territorial compreendida pelas duas dimensões abordadas (4.815ha) residem 18

peças, sendo 13 adultos e 05 crianças. Cumpre destacar que, na ADA, local em que as pessoas serão deslocadas para a implantação do empreendimento, residem 10 moradores. Em termos médios, nas 07 propriedades focalizadas, residem 2,6 pessoas por propriedade. O detalhamento do número de moradores por propriedade segue apresentado na **Tabela 10.3.73**, a seguir.

**Tabela 10.3.77: Número de moradores por propriedade localizada na ADA e entorno.**

NÚMERO DE MORADORES		
Área Diretamente Afetada		
Proprietários*		Número de Moradores
01	A.D.F.	05
02	B.P.S.	03
03	P.J.S.	01
04	W.C.D.	01
Área do Entorno		
Proprietários*		Número de Moradores
01	U.B.	01
02	O.S.S.	04
03	V.B.G.	03

\*Iniciais dos nomes dos proprietários.

Fonte: Pesquisa de Campo. Agosto/2020 – Bicho do Mato. Organização: Golder.

As edificações para fins residenciais são, no âmbito da ADA e do entorno, majoritariamente construídas em madeira (**Figura 10.90**), sendo uma pequena parte feita em alvenaria (**Figura 10.91**).



**Figura 10.3.78: Casa de madeira na localidade.**

Fonte: BICHO DO MATO, 2020.



**Figura 10.3.79: Casa em alvenaria na localidade.**

Fonte: BICHO DO MATO, 2020.

O abastecimento de água nas moradias é realizado por meio de poços convencionais. Para a dessedentação animal, por sua vez, utiliza-se a água de represas presentes em todas as propriedades. O esgoto sanitário é destinado para fossas comuns em seis propriedades. Em uma propriedade ele corre a céu aberto até atingir um corpo d'água. Não há coleta de resíduos sólidos na localidade, sendo esses, queimados, tratativa comum a todas as propriedades rurais em foco.

As famílias residentes na ADA e no entorno, de acordo com os entrevistados, buscam atendimento de saúde em Tucumã, em função da maior proximidade dessa sede municipal. Duas das sete famílias também utilizam o sistema de saúde de Ourilândia do Norte. No tocante à avaliação da qualidade dos atendimentos, 04

entrevistados avaliaram o atendimento como bom, 01 como muito bom, e 02 como excelente. Com efeito, o atendimento de saúde é bem avaliado pelos entrevistados.

Quando indagados acerca dos locais em que os filhos podem estudar, os entrevistados citaram, de forma predominante, a vila Minerasul e o distrito de Ladeira Vermelha. A sede de Tucumã foi apontada por dois entrevistados. O transporte escolar é realizado, normalmente, por meio de vans, citadas por 5 entrevistados. Dois entrevistados citaram os ônibus e o carro particular.

Apesar de destacarem, em seus apontamentos, que não há policiamento na região, os entrevistados avaliam a localidade como segura. As formas de lazer, na perspectiva das pessoas entrevistadas, são poucas. Destaque para o campo de futebol da vila Minerasul e os bares. A relação com a vizinhança foi avaliada como positiva por todos os entrevistados.

As manifestações culturais são pouco evidentes na ADA e no seu entorno imediato. Somente o Sr. R.G., residente na propriedade do Sr. W.C., apontou a existência de uma vaquejada na vila Santa Rita, distrito do município de Brejo Grande do Araguaia, no estado do Pará, próximo a Marabá. Ou seja, a única manifestação apontada acontece fora da área de estudo do Projeto.

A tranquilidade foi apontada como o principal ponto positivo da região. De negativo, muitos afirmaram não haver aspecto algum a ser mencionado. Os que optaram em assinalar um aspecto negativo citaram, com um apontamento cada, as estradas precárias e com muita lama na época de chuvas (inverno), pouca infraestrutura e a presença de onças.

#### **10.3.4.1 Percepção do Projeto Jaguar**

A identificação das expectativas e das percepções sociais que envolvem um empreendimento é de fundamental importância no bojo do processo de licenciamento ambiental. Em primeiro lugar, porque ela contribui, através da inclusão de novos referenciais, para a proposição de medidas de controle e potencialização afinadas com os interesses e necessidades coletivas. Em segundo lugar, porque favorece a compreensão das perspectivas interpretativas através das quais este empreendimento é avaliado pela consciência social, permitindo prever se ele irá promover tensões e conflitos ou mover o senso de adesão e aceitação.

Todos os entrevistados da ADA avaliam o Projeto Jaguar como positivo. Apesar deste segmento encontrar-se inserido na área necessária para a implantação do projeto, sua visão do projeto é otimista, lançando-se para as consequências favoráveis que ele trará para a localidade. Já na perspectiva do segmento socioespacial que interagirá cotidianamente com o empreendimento, o entorno imediato, o projeto é percebido de uma forma mais plural, onde aspectos positivos integram-se a aspectos negativos. Dos 03 entrevistados do entorno, 02 avaliam que o projeto trará efeitos positivos e negativos e 01 que ele só trará consequências negativas.

A geração de empregos destaca-se como o efeito positivo mais apontado pelos entrevistados da ADA e do entorno. Em seguida, sendo destacado com expressiva regularidade, coloca-se o aumento dos investimentos na região. Ou seja, o Projeto é coletivamente percebido como um fator que irá estimular e atrair a aplicação de mais recursos na localidade, inclusive na melhoria de sua infraestrutura. Um entrevistado apontou a atração de pessoas de outras localidades como um acontecimento favorável. É importante observar que, dentre os sete entrevistados, seis identificam no Projeto o potencial para contribuir com o contexto local. As percepções acerca do Projeto Jaguar podem ser observadas na Erro! Fonte de referência não encontrada., a seguir.

**Tabela 10.3.78: Percepção geral dos moradores das propriedades da ADA e entorno acerca do Projeto Jaguar.**

ASPECTOS POSITIVOS PERCEBIDOS RELACIONADOS AO PROJETO JAGUAR		
Área Diretamente Afetada		
Entrevistados*		Aspectos Positivos
01	R.S.	Geração de emprego e renda
02	L.M.A.	Aumento do investimento na região e pessoas de fora
03	P.J.S.	Geração de emprego e renda e mais investimentos na região
04	R.G.	Geração de emprego e renda e mais investimentos na região
Área de Entorno		
Entrevistados*		Aspectos Positivos
01	U.B.	Geração de emprego e renda e mais investimentos na região
02	O.S.S.	Geração de emprego e renda e mais investimentos na região
03	M.P.B.	N.A.

\*Iniciais dos nomes dos proprietários.

Fonte: Pesquisa de Campo. Agosto/2020 – Bicho do Mato. Organização: Golder.

Dos sete entrevistados, três apontaram possíveis efeitos negativos que decorrerão do Projeto Jaguar. Comparativamente, os pontos positivos da proposta empreendedora são mais relevantes e releváveis pela consciência das pessoas entrevistadas. Os pontos negativos destacados foram a geração de poeira, a degradação do solo e o aumento de pessoas de outras regiões. Os posicionamentos acerca do Projeto Jaguar podem ser observados na **Tabela 10.3.79**, a seguir.

**Tabela 10.3.79: Posicionamento dos moradores das propriedades da ADA e entorno em relação à aspectos negativos acerca do Projeto Jaguar.**

ASPECTOS NEGATIVOS PERCEBIDOS RELACIONADOS AO PROJETO JAGUAR		
Área Diretamente Afetada		
Entrevistados*		Aspectos Negativos
01	R.S.	N.A.
02	L.M.A.	Geração de Poeira
03	P.J.S.	N.A.
04	R.G.	N.A.
Área de Entorno		
Entrevistados*		Aspectos Negativos
01	U.B.	Degradação do solo
02	O.S.S.	Aumento de pessoas de outras regiões
03	M.P.B.	N.A.

\*Iniciais dos nomes dos proprietários. N.A. = Não apontou pontos negativos.

Fonte: Pesquisa de Campo. Agosto/2020 – Bicho do Mato. Organização: Golder.

Em virtude de o Projeto apresentar-se para a consciência dos entrevistados fundamentalmente através de seus potenciais impactos positivos, ele conta com o posicionamento favorável de 06 dos sete entrevistados. Um entrevistado do entorno posicionou-se desfavoravelmente ao empreendimento. Os posicionamentos acerca do Projeto Jaguar podem ser observados na **Tabela 10.3.80**, a seguir.

**Tabela 10.3.80: Posicionamento dos moradores das propriedades da ADA e entorno acerca do Projeto Jaguar.**

Posicionamento Frente ao Projeto Jaguar			
Área Diretamente Afetada			
Entrevistados*		Favorável	Desfavorável
01	R.S.		
02	L.M.A.		

Posicionamento Frente ao Projeto Jaguar		
03	P.J.S.	
04	R.G.	
Área de Entorno		
Entrevistados*		
		Favorável
		Desfavorável
01	U.B.	
02	O.S.S.	
03	M.P.B	

\*Iniciais dos nomes dos proprietários.

Fonte: Pesquisa de Campo. Agosto/2020 – Bicho do Mato. Organização: Golder.

Conclusivamente, em torno do Projeto Jaguar, gravitam expectativas positivas que suscitam uma ampla adesão social, mesmo entre os segmentos mais sensíveis às modificações que esse empreendimento promoverá.

Não obstante, é necessário estabelecer um processo de comunicação permanente que assegure o conhecimento da comunidade do entorno acerca das medidas de controle adotadas para a solução dos problemas percebidos pelos moradores, eliminando, assim, focos de tensões, adversidades e conflitos.

Por outro lado, os meios de comunicação devem permitir que a comunidade do entorno possa, sempre que necessário, apresentar suas avaliações, reclamações e sugestões acerca dos impactos do empreendimento sobre sua vida cotidiana, de tal modo que as soluções possam ser implementadas de forma ágil e socialmente referenciada.

#### 10.3.4.2 Patrimônio arqueológico e natural

Conforme preconiza a legislação, foram realizados estudos específicos para o patrimônio arqueológico e natural da área do projeto Jaguar (**ANEXO FF**). Nesses estudos são apresentados os resultados obtidos com o Programa de Diagnóstico Arqueológico do Projeto Jaguar (ZANETTINI, 2010), devidamente autorizado pelo IPHAN por intermédio da portaria nº 20, de 6 de agosto de 2010 (Anexo I - Projeto 11 - Processo IPHAN nº 01492.000235/2010-50), que autoriza a obtenção de Licença Prévia (LP) para o empreendimento com ofício de resposta 358/2012-GAB/IPHAN-PA em agosto de 2012.

A seguir é apresentada uma síntese introdutória do relatório arqueológico:

O relatório foi elaborado por ZANETTINI (2010) abrangendo uma área de aproximadamente 12.600 ha inserida no território do município de São Félix do Xingu (PA). Quanto à metodologia empregada na realização do diagnóstico, foi realizada uma associação de métodos amostrais estratificados e oportunistas, visando à máxima detecção de vestígios nas áreas a serem potencialmente afetadas pelo empreendimento. O estudo foi desenvolvido a partir das seguintes linhas de ações:

- 1) Levantamento e consistência de dados objetivando a construção de quadro arqueológico de referência e cenários de ocupação para a região envolvente e caracterização dos eventuais achados na área de interesse para a implantação do empreendimento;
- 2) Realização dos trabalhos de campo, envolvendo prospecções extensivas e sistemáticas do tipo varredura, com a coleta seletiva de amostras em superfície;
- 3) Obtenção de informações orais por meio de entrevistas dirigidas junto a moradores das áreas vistoriadas;
- 4) Síntese e avaliação das informações objetivando a definição do potencial arqueológico, prognóstico de sítios e proposição de medidas devotadas à salvaguarda do patrimônio arqueológico identificado, sujeito a eventuais impactos em decorrência da implantação do empreendimento.

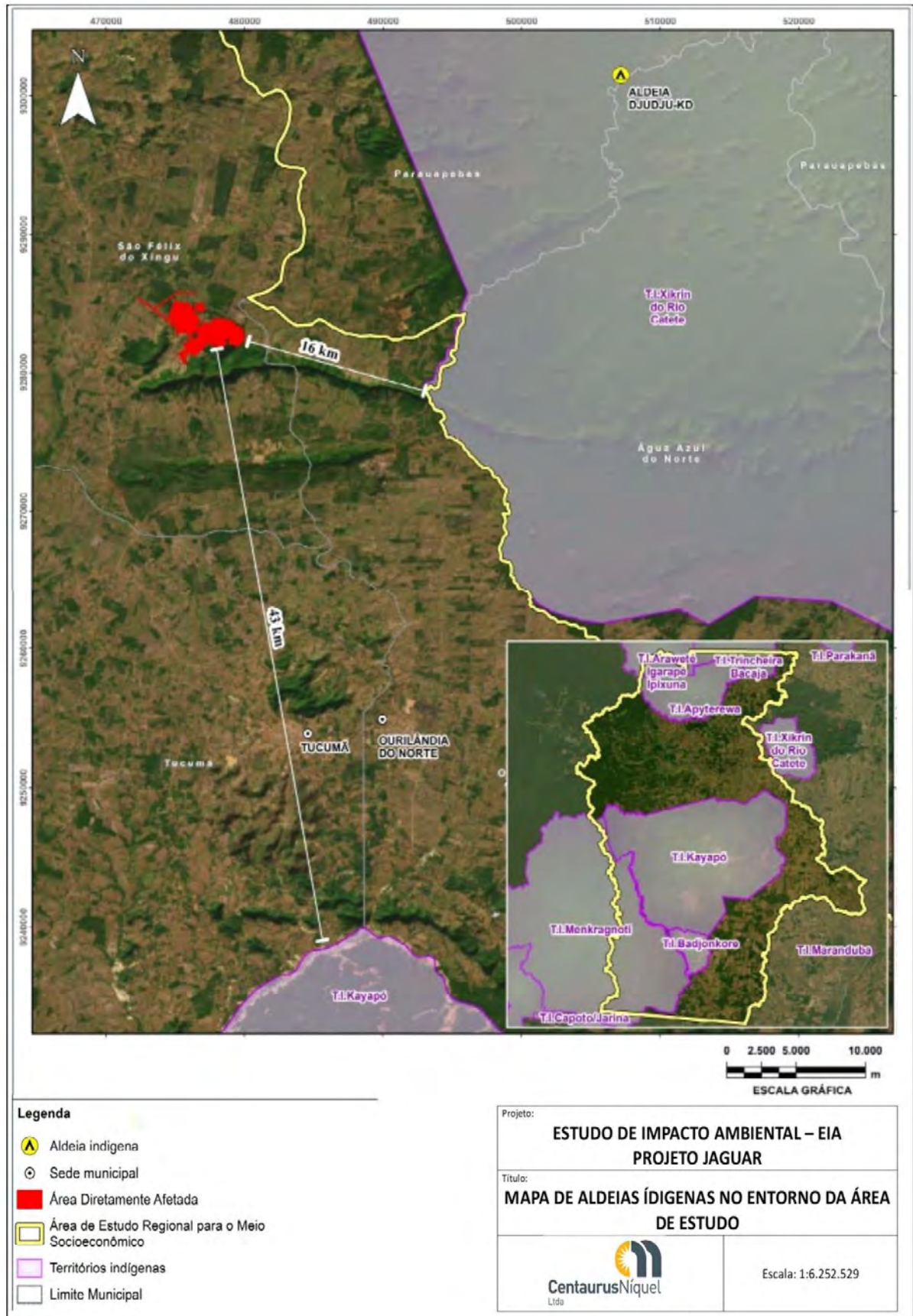
### 10.3.4.3 Povos indígenas e comunidades remanescentes de quilombos

O Projeto Jaguar está localizado no sudeste do Estado do Pará, em região próxima aos limites dos municípios de São Félix do Xingu, Tucumã, Ourilândia do Norte, Água Azul do Norte e Parauapebas.

Após mapeamento realizado foi possível observar que Territórios Indígenas (TI) encontram-se presentes na Área de Estudo, conforme a **Figura 10.92**. Contudo e considerando os limites do Anexo I da Portaria Interministerial 60/2015, art. 3º, nota-se que nenhum território se encontra nas proximidades do empreendimento, respeitando um *buffer* de 10 quilômetros no entorno da TI, sendo que o território Xikrin do Rio Cateté é o mais próximo, mas distante 16 quilômetros da ADA do empreendimento, além desta TI estar também presente em outra bacia hidrográfica (do rio Tocantins).

Ressalta-se também que nos municípios estudados não foram registradas comunidades quilombolas, de acordo com informações disponibilizadas pela Fundação Cultural Palmares (2020).





**Figura 10.3.80: Territórios indígenas no contexto do Projeto Jaguar e seu entorno.**  
 Fonte: Centaurus, 2022

#### **10.3.4.4 Avaliação do potencial malarígeno**

O estudo da Avaliação do Potencial Malarígeno (APM) (**ANEXO HH**) foi realizado pela Soluções Socioambientais Ltda. (SSA) para o Projeto Jaguar (MAUES, 2020), o qual foi feito em estrita observância às disposições da Portaria nº 1, de 13 de janeiro de 2014 e Portaria Interministerial no 60 / 2015.

O estudo apresentado pela empresa Soluções Socioambientais (2020/2021), buscou evidenciar os aspectos econômicos, sociais e ambientais para explicar o potencial malarígeno da região do projeto Jaguar, notadamente, do município de São Félix do Xingu, considerado neste estudo o de maior potencial malarígeno. Além dessa contextualização regional, o estudo fez pesquisa entomológica específica na área do projeto Jaguar.

De acordo com o estudo consultado, São Félix do Xingu destaca-se pelo elevado índice de desmatamento provocado pela pecuária extensiva. O município foi considerado o maior produtor bovino do Pará, tendo um efetivo de mais de 1,7 milhão de cabeças de gado, segundo a Pesquisa Pecuária Municipal, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (PPM / IBGE 2010 apud Soluções Socioambientais). A principal área do município que vem sofrendo com o desmatamento está compreendida na Unidade de Conservação de Uso Sustentável, denominada Área de Proteção Ambiental Triunfo do Xingu (APA Triunfo do Xingu).

O bom desempenho da atividade pecuária, que foi o atrativo para a imigração e conseqüentemente, o aumento da população demonstrado nos dados do Censo Demográfico (2010), o qual aponta que a população do município apresenta taxas de crescimento superior às da capital e do estado do Pará. O aumento populacional do município, não foi acompanhado, na mesma proporção pela melhoria dos serviços públicos, fato demonstrado na precariedade da expansão urbana atual e pelo aumento dos problemas sociais decorrente do nível de pobreza, falta de moradia, surgimento de favelas dentre outros.

No diagnóstico socioambiental deste estudo, foram enfatizados os fatores de maior vulnerabilidade à incidência da doença no município, sendo esses listados a seguir:

- Avanço da devastação florestal em áreas concentradas do município, fora de unidade de conservação;
- Alagamentos em áreas urbanas;
- Precariedade no sistema de escoamento de água pluvial, formando poças após as chuvas torrenciais;
- Destinação do lixo em área imprópria, às margens de uma rodovia e próximo da área urbana;
- Inexistência de sistema de coleta ou tratamento de esgoto, levando a população a utilizar as fossas ou outros meios para destinar os seus esgotos;
- Uso inadequado do sistema de drenagem para transportar esgotos, formando um ambiente bastante propício para a proliferação de muriquocas e outros vetores de doença.

Apesar dos fatores de vulnerabilidade socioambiental demonstrados anteriormente, dados do Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Malária (SIVEP - Malária) demonstraram que o município de São Félix do Xingu vem reduzindo as notificações de caso de malária nos últimos cinco anos pesquisados (de 2016 a 2020) – diferente do cenário estadual que teve acréscimo de registro de casos em alguns anos desse período. A redução da ocorrência de casos de malária foi provavelmente decorrência das ações governamentais de controle e prevenção à malária na região.

Na região em estudo, a ocorrência da malária está relacionada à espécie parasitária do *Plasmódio vivax*, hospedado no interior dos anofelinos e depois, no homem. Sendo assim, a pesquisa conduzida pela empresa

Soluções Ambientais fez uma investigação de campo visando identificar a presença ou não desse inseto vetor da malária. Nas campanhas realizadas foram capturados exemplares de anófeles, anofelinos e larvas (do mosquito do gênero Anopheles), demonstrando a presença do vetor transmissor da malária das espécies primária e secundária.

Porém, a conclusão do referido estudo avaliou que a área do projeto Jaguar tem o mesmo potencial malarígeno que o município de São Félix do Xingu porque o índice de transmissão tem risco baixo – conforme destacado a seguir:

Estratificação epidemiológica de risco à malária, consiste no estudo da distribuição da Incidência Parasitária Anual (IPA), conforme as informações fornecidas pelo Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Malária (SIVEP - Malária) e das tendências para identificar áreas prioritárias de risco - o município de São Félix do Xingu está classificado como área de baixo risco de transmissão, pois apresentaram IPA de  $\leq 0$  -  $< 10$ , nos últimos 5 anos.

Esse estudo contempla: contextualização ambiental da área do Projeto; avaliação da estrutura de saúde dos municípios impactados pelo projeto; análises epidemiológicas da malária; análises entomológicas dos vetores transmissores da malária; características do empreendimento e impactos socioeconômicos decorrentes de sua implantação; acompanhados de cópia de mapas com a localização do empreendimento e vias de acesso.

E por fim, importante ressaltar que a Centaurus possui processo específico para o Estudo de Potencial Malarígeno (EPM), junto à Secretaria de Saúde do Estado do Pará (SESPA), onde esta Secretaria emitiu para o Projeto Jaguar, em 11 de junho de 2021, o Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno (LAPM) nº 03/2021, classificando a área do empreendimento como de “Baixo Risco Malarígeno” (**Anexo DD**).