

**Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do
Complexo Portuário do Maranhão (CPM)
São Luís/MA**

Volume III

Empresa Consultora:

**Eraní
Bastos**
ARQUITETURA AMBIENTAL

Empreendedor:



Complexo
Portuário do
Maranhão

Março 2026

Estudo de Impacto Ambiental (EIA) Complexo Portuário do Maranhão (CPM)

São Luís/MA

VOLUME III

Preparado para:
CPM - COMPLEXO PORTUÁRIO DO MARANHÃO
São Luís - MA

Preparado por:
ERANI BASTOS CONSULTORIA AMBIENTAL
Brasília - DF

Distribuição:

01 cópia - CPM

01 cópia - SEMA - MA

NOTA

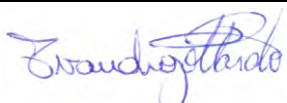
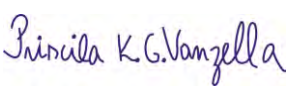
Este Estudo foi preparado a partir das normas técnicas recomendadas para trabalhos desta natureza, em estreita observação aos ditames da Legislação vigente e dos termos e condições do Processo de Contratação em questão.

Todo o conteúdo é confidencial e destinado à utilização exclusiva do Contratante, de maneira que a Consultoria não se responsabiliza pela utilização do material, ainda que parcialmente, por terceiros. Cópias do conteúdo ou a utilização dos dados para outros fins somente poderão ser efetuadas a partir da obtenção da autorização formal do Contratante.

Mês/Ano	Código Documento
Março, 2026	OS 2026-015-CPM-EIA-R3.docx

Controle de Versões	Documento		Data Emissão
	Versão 1	■	17/03/2026
	Revisão 1	■	22/03/2026
	Revisão 2	■	25/03/2026
	Revisão 3	■	25/03/2026
	Versão Aprovada Cliente		26/03/2026

Controle de Produção do Documento

	Profissional	Qualificação	Registro Profissional	Assinatura	Rubrica
Coordenação, Revisão e Aprovação	Erani Maurício Bastos	Engenheiro Agrônomo	CREA RJ 45414		
Organização Textual	Evandro Gottardo	Geólogo Ms. Dr. em Engenharia	CREA RS 83699		
	Priscila Kayani GhellereVanzella	Engenheira Sanitarista e Ambiental Ms.	CREA RS 227070		
Cartografia	Romelito Regginato	Geólogo e Geógrafo	CREA RS 191059		

Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Complexo Portuário do Maranhão (CPM) São Luís/MA VOLUME III

Sumário

10.2 - Meio Biótico	542
10.2.1 - Fauna	542
10.2.1.1 - Período de Amostragem, Seleção e Justificativa da Escolha dos Pontos Amostrais	542
10.2.1.1.1 - Realização das Campanhas de Amostragem	542
10.2.1.1.2 - Caracterização Geral e Localização dos Sítios Amostrais Para Realização da Amostragem de Biota Aquática	542
10.2.1.1.3 - Delimitação da Área de Estudo e Definição dos Pontos Amostrais da Fauna Terrestre	543
10.2.1.2 - Metodologia	545
10.2.1.2.1 - Grupos Faunísticos Objeto das Amostragens	545
10.2.1.2.2 - Metodologias Aplicadas nas Áreas Amostradas	546
10.2.1.2.2.1 - Fauna Aquática	546
10.2.1.2.2.1.1 - Zooplâncton	546
10.2.1.2.2.1.2 - Macrofauna Bêntica (Zoobentos)	547
10.2.1.2.2.1.3 - Ictiofauna	547
10.2.1.2.2.1.4 - Mamíferos, Quelônios e Aves Marinhas	548
10.2.1.2.2.2 - Fauna Terrestre	549
10.2.1.2.2.2.1 - Entomofauna (Lepidoptera e Hymenoptera)	549
10.2.1.2.2.2.2 - Entomofauna Vetora	551
10.2.1.2.2.2.3 - Herpetofauna (Répteis e Anfíbios)	552
10.2.1.2.2.2.4 - Avifauna	555
10.2.1.2.2.2.5 - Mastofauna	557
10.2.1.2.3 - Métodos Executados Para Todos os Grupos Faunísticos Terrestres	562
10.2.1.2.3.1 - Buscas Aleatórias em Abrigos Potenciais	562
10.2.1.2.3.2 - Track Source/Road Surveys (Rotas Por Veículo) e Registros Aleatórios	562
10.2.1.2.3.3 - Entrevistas Com Moradores Locais	563
10.2.1.2.3.4 - Amostragem de Fauna Atropelada	563
10.2.1.2.4 - Esforço Amostral	564
10.2.1.2.4.1 - Fauna Aquática	564
10.2.1.2.4.2 - Fauna Terrestre	565
10.2.1.2.5 - Análise dos Dados	566
10.2.1.2.6 - Análise Descritiva e Estatística	567
10.2.1.3 - Resultados	569

10.2.1.3.1 - Fauna Ocorrente na Área de Levantamento	569
10.2.1.3.1.1 - Fauna Aquática	569
10.2.1.3.1.1.1 - Zooplâncton	569
10.2.1.3.1.1.2 - Ictiofauna	603
10.2.1.3.2 - Particularidades e Composição	613
10.2.1.3.2.1 - Espécies Ameaçadas Observadas	614
10.2.1.3.2.1.2 - Mamíferos, Quelônios e Aves Marinhas	616
10.2.1.3.2.2 - Fauna Terrestre	620
10.2.1.3.2.2.1 - Entomofauna Indicadora (Lepidoptera e Hymenoptera)	620
10.2.1.3.2.2.2 - Entomofauna Vetora	629
10.2.1.3.2.2.3 - Herpetofauna	637
10.2.1.3.2.2.4 - Avifauna	647
10.2.1.3.3 - Suficiência Amostral	657
10.2.1.3.4 - Riqueza Real - Geral e Por Módulos Amostrais	657
10.2.1.3.4.1.2 - Mastofauna	668
10.2.1.4 - Discussão e Conclusão	683
10.2.1.4.1 - Fauna Aquática	683
10.2.1.4.1.1 - Zooplâncton	683
10.2.1.4.1.2 - Macrofauna Bentônica	685
10.2.1.4.2 - Ictiofauna	686
10.2.1.4.2.1 - Entomofauna, Mamíferos, Quelônios e Aves Marinhas	686
10.2.1.4.3 - Fauna Terrestre	686
10.2.1.4.3.1 - Entomofauna Indicadora (Lepidoptera e Hymenoptera)	686
10.2.1.4.3.2 - Entomofauna Vetora	687
10.2.1.4.3.3 - Herpetofauna	687
10.2.1.4.3.4 - Avifauna	688
10.2.1.4.3.5 - Mastofauna	689
10.2.2 - Flora	690
10.2.2.1 - Definição das Áreas de Estudo	690
10.2.2.1.1 - Área Diretamente Afetada (ADA)	690
10.2.2.1.2 - Área de Estudo (AE)	691
10.2.2.2 - Caracterização da Região	691
10.2.2.2.1 - Vegetação Secundária com Palmeiras	691
10.2.2.2.2 - Formação Pioneira de Influência Fluviomarina (Manguezais)	692
10.2.2.3 - Metodologia	693
10.2.2.3.1 - Uso e Cobertura da Terra	693
10.2.2.3.2 - Áreas Ambientalmente Relevantes	694
10.2.2.3.2.1 - Áreas de Preservação Permanente (APP)	695
10.2.2.3.2.2 - Reservas Legais Afetadas	695

10.2.2.3.2.3 - Unidades de Conservação.....	695
10.2.2.3.2.4 - Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade	696
10.2.2.3.3 - Análise Florística e Fitossociológica	698
10.2.2.3.3.1 - Dados Secundários.....	699
10.2.2.3.3.2 - Coleta de Dados Primários	699
10.2.2.3.4 - Fórmulas e Análise Estatística.....	703
10.2.2.3.4.1 - Riqueza e Diversidade	704
10.2.2.3.4.1.1 - Shannon-Weaver (H').....	704
10.2.2.3.4.1.2 - Pielou (J') (ou Equabilidade de Pielou)	704
10.2.2.3.4.1.3 - Estimadores de Riqueza	705
10.2.2.3.4.2 - Estrutura Horizontal	705
10.2.2.3.4.2.1 - Densidade (D)	706
10.2.2.3.4.2.2 - Frequência (F).....	706
10.2.2.3.4.2.3 - Dominância (Do)	707
10.2.2.3.4.2.4 - Índice de Valor de Importância (IVI).....	707
10.2.2.3.4.3 - Estrutura Vertical	707
10.2.2.4 - Resultados	708
10.2.2.4.1 - Uso e Cobertura da Terra	708
10.2.2.4.2 - Áreas Ambientalmente Relevantes.....	709
10.2.2.4.2.1 - Áreas de Preservação Permanente (APP).....	709
10.2.2.4.2.2 - Reserva Legais Afetadas.....	710
10.2.2.4.2.3 - Unidades de Conservação.....	710
10.2.2.4.2.4 - Áreas Prioritárias Para a Conservação da Biodiversidade.....	712
10.2.2.4.3 - Análise Florística Geral	712
10.2.2.4.4 - Espécies Endêmicas, Raras, Ameaçadas de Extinção e de Interesse Econômico	714
10.2.2.4.5 - Análise Fitossociológica.....	724
10.2.2.4.5.1 Vegetação Secundária com Palmeiras (Floresta Ombrófila Aberta)	724
10.2.2.4.5.1.1 - Localização e Caracterização das Unidades Amostras	724
10.2.2.4.5.1.2 - Riqueza, Diversidade e Agregação.....	740
10.2.2.4.5.1.3 - Estrutura Horizontal.....	742
10.2.2.4.5.1.4 - Estrutura Vertical	746
10.2.2.4.5.2 - Formação Pioneira de Influência Fluvio-marinha (Manguezais)	749
10.2.2.4.5.2.1 - Localização e caracterização das Unidades Amostras.....	749
10.2.2.4.5.2.2 - Estrutura Horizontal.....	766
10.2.2.5 -Relatório Fotográfico	767
10.2.2.6 -Dados de Campo (Diagnóstico)	772
10.2.2.7 -Corredores Ecológicos	819

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Coordenadas geográficas centrais de referência dos pontos amostrais da fauna aquática.	543
Quadro 2 - Coordenadas Geográficas Centrais das Áreas Amostrais de Fauna Terrestre.	544
Quadro 3 - Grupos Amostrados.	545
Quadro 4 - Esforço Amostral Utilizado Para a Amostragem da Biota Aquática Ocorrente nas Áreas de Influência do CPM.	564
Quadro 5 - Esforço Amostral Utilizado Para a Amostragem dos Mamíferos e Quelônios Marinhos Ocorrente nas Áreas de Influência do CPM.	565
Quadro 6 - Esforço Amostral Utilizado Para a Amostragem da Fauna Terrestre nas Áreas de Influência do CPM.	565
Quadro 7 - Lista do Zooplâncton Observado Por Pontos (FA-01, FA-02 e FA-03) e Marés (BM: Baixa-mar; PM: Preamar) na Área da Implantação do CPM. Legenda Habitat preferencial: COS - Costeira; EPI- Epipelágica; -DIV - Diversos; EST - Estuarina; LIM - Limnético; MES - Mesopelágico; NER - Nerítico; OCE - Oceânica; PC - Plataforma Continental Classificação, Aspectos Ecológicos, Grau e <i>Status</i> de Ameaça de Cada Espécie (1ª Instância - IUCN e 2ª Instância - MMA) Sendo: CR - Criticamente em Perigo; EN - Ameaçada; VU - Vulnerável; NT - Quase Ameaçada; LC - Preocupação Menor; NE - Não Avaliada; DD - Deficiente de Dados Importância Humana: CC- Cultivo em Cativeiro; Migração: MV - Migração Vertical.	572
Quadro 8 - Lista da Macrofauna Bentônica Observada Por Pontos (FA-01, FA-02 e FA-03) na Área da Implantação do CPM. Legenda Classificação, Aspectos Ecológicos, Grau e <i>Status</i> de Ameaça de Cada Espécie (1ª Instância - IUCN e 2ª Instância - MMA) Sendo: CR - Criticamente em Perigo; EN - Ameaçada; VU - Vulnerável; NT - Quase Ameaçada; LC - Preocupação Menor; NE - Não Avaliada; DD - Deficiente de Dados Importância Humana: CIN -Cinegética; ECO - Econômica Migração: MD - Migração Diária (Deslocamento Vertical ou de Curta Distância); MO - Migração Ontogenética (Larvas, Juvenis e Adultos); MR - Migração Reprodutiva (Fêmeas e Machos) e MS - Migração Sazonal (Áreas Rasas ou Profundas, < ou > salinidade e temperatura etc).	589
Quadro 9 - Lista da Ictiofauna Observada nos Levantamentos Referentes ao CPM - Status de Ameaça (1ª Instância - IUCN; [*] 2ª Instância - MMA; [**] 3ª Instância - Estadual) Sendo: VU - Vulnerável; NT - Quase Ameaçada; LC - Preocupação Menor Hábito Alimentar: CA - Carnívoro; ILI - Ilíofago Método de Coleta: RE- Rede de Espera ou Arrasto Interesse Humano: CIN - Cinegético Migração: MI - Migratório; C- Catádroma Sensibilidade e Dependência: T - Tolerante.	606
Quadro 10 - Lista da Avifauna Marinha Observada Durante os Levantamentos de Fauna - Classificação, Aspectos Ecológicos, Grau e <i>Status</i> de Ameaça de Cada Espécie (1ª Instância - IUCN; [*] 2ª Instância - MMA; [**] 3ª Instância - Estadual) Sendo: LC - Preocupação Menor; VU - Vulnerável <i>Habitat</i> : AQ - Aquático Tipo de Registro: V - Busca Ativa Visual, A - Busca Ativa Auditiva Guilda Trófica: CA - Carnívoro, FR - Frugívoro, HE - Herbívoro, IN - Insetívoro, NE - Nectarívoro, ON - Onívoro, PI - Piscívoro Interesse Humano: CIN - Cinegética Endemismo e/ou Distribuição: AP - Amplamente Distribuída no Brasil.	618
Quadro 11 - Lista da Mastofauna Marinha Observada Durante os Levantamentos de Fauna - Classificação, Aspectos Ecológicos, Grau e Status de Ameaça de Cada Espécie (1ª Instância - IUCN; [*] 2ª Instância - MMA; [**] 3ª Instância - Estadual) Sendo: NT - Quase Ameaçada; VU - Vulnerável Habitat: AQ - Aquático Tipo de Registro: V - Busca Ativa Visual.	620
Quadro 12 - Lista da Entomofauna Indicadora Observada Durante os Levantamentos de Fauna - Classificação, Aspectos Ecológicos, Grau e <i>Status</i> de Ameaça de Cada Espécie (1ª Instância - IUCN; [*] 2ª Instância - MMA; [**] 3ª Instância - Estadual) Sendo: LC - Preocupação Menor; NE - Não Avaliada <i>Habitat</i> : F - Florestal Método de Registro: BA - Busca Ativa, AA- Armadilha Aromática; AL - Armadilha Luminosa Interesse Humano: API- Apicultura Endemismo e/ou Distribuição: AD - Amplamente Distribuída no Brasil; EX - Exótica.	622
Quadro 13 - Lista da Entomofauna Vetora Observada Durante os Levantamentos de Fauna - Classificação, Aspectos Ecológicos, Grau e <i>Status</i> de Ameaça de Cada Espécie (1ª Instância - IUCN; [*] 2ª Instância - MMA; [**] 3ª Instância - Estadual) <i>Habitat</i> : F - Florestal Método de Registro: V - Visual Interesse Humano: MS - Médico-Sanitário Endemismo e/ou Distribuição: AD - Amplamente Distribuída no Brasil; EX - Exótica Sensibilidade e Dependência: D - Dependente Florestal.	630

Quadro 14 - Lista da Herpetofauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna - Classificação, Aspectos Ecológicos, Grau e <i>Status</i> de Ameaça de Cada Espécie (1ª Instância - IUCN; [*] 2ª Instância - MMA; [**] 3ª Instância - Estadual) Sendo: LC - Preocupação Menor; NE - Não Avaliada <i>Habitat</i> : F - Florestal Tipo de Registro: V - Busca Ativa Visual, A - Busca Ativa Auditiva Guilda Trófica: CA - Carnívoro, FR - Frugívoro, HE - Herbívoro, IN - Insetívoro, ON - Onívoro Interesse Humano: CIN - Cinegética Endemismo e/ou Distribuição: AP - Amplamente Distribuída no Brasil; EX - Exótica.	639
Quadro 15 - Lista da Avifauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna - Classificação, Aspectos Ecológicos, Grau e <i>Status</i> de Ameaça de Cada Espécie (1ª Instância - IUCN; [*] 2ª Instância - MMA; [**] 3ª Instância - Estadual) Sendo: CR - Criticamente em Perigo; EN - Em Perigo; LC - Preocupação Menor; NE - Não Avaliada; NT- Quase Ameaçada <i>Habitat</i> SB - Sub-bosque; EM - Estrato Médio; DO - Dossel; TE - Terrestre; VA - Vegetação Aquática; AQ - Aquático; AA - Ambiente Aberto; DA - Diversos Ambientes Tipo de Registro: V - Busca Ativa Visual, A - Busca Ativa Auditiva Guilda Trófica: CA - Carnívoro, FR - Frugívoro, HE - Herbívoro, IN - Insetívoro, NE - Nectarívoro, ON - Onívoro, PI - Piscívoro Interesse Humano: CIN - Cinegética Endemismo e/ou Distribuição: AP - Amplamente Distribuída no Brasil; CP - Compartilhada entre Amazônia e Cerrado EX - Exótica.	649
Quadro 16 - Lista da Mastofauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna - Classificação, Aspectos Ecológicos, Grau e <i>Status</i> de Ameaça de Cada Espécie (1ª Instância - IUCN; [*] 2ª Instância - MMA; [**] 3ª Instância - Estadual) Sendo: LC - Preocupação Menor; NE - Não Avaliada <i>Habitat</i> : AB - Arborícola, T - Terrestre, AL - Alada Método de Registro: V - Visual, A - Avistamento; RE - Rede de Neblina Interesse Humano: CN - Cinegética, CC/BP - Criação em Cativeiro e Biopirataria Endemismo e/ou Distribuição: AD - Amplamente Distribuída no Brasil; BR - Brasil Guilda Trófica: ON - Onívoro, FR: Frugívoro, GR - Granívoro, IN - Insetívoro, HE - Herbívoro.	670
Quadro 17 - Categorias de Unidades de Conservação e seus usos.	696
Quadro 18 - Procedimentos metodológicos, discriminados por fitofisionomias, utilizados para alocação e medição das parcelas. DAP = Diâmetro a altura do peito.	700
Quadro 19 - Descrição das Unidades de Conservação presentes no raio de 10 km no entorno do CPM... ..	710
Quadro 20 - Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade presentes na ADA do empreendimento.	712
Quadro 21 - Espécies ameaçadas de extinção encontradas em campo de acordo com IUCN.	714
Quadro 22 - Categorias (IUCN) e número de espécies ameaçadas.	715
Quadro 23 - Espécies ameaçadas de extinção encontradas em campo de acordo com MMA e CONABIO.	715
Quadro 24 - Espécies constantes no Anexo II da CITES.	716
Quadro 25 - Espécies endêmicas amostradas em campo localizadas na AE.	717
Quadro 26 - Relação de espécies com potencial de uso.	721

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Curvas de Acumulação e Estimada Jackknife do Zooplâncton na Área da Implantação do CPM	575
Figura 2 - Riqueza do Zooplâncton total, por Pontos Amostrais (FA-01, FA-02 e FA-03) e Marés (BM: Baixa-mar; PM: Preamar) na Área da Implantação do CPM.....	576
Figura 3 - Abundância do Zooplâncton total, por Pontos Amostrais (FA-01, FA-02 e FA-03) e Marés (BM: Baixa-mar; PM: Preamar) na Área da Implantação do CPM.	577
Figura 4 - Diversidade de Shanon (H') do Zooplâncton total, por Pontos Amostrais (FA-01, FA-02 e FA-03) e Marés (BM: Baixa-mar; PM: Preamar).	581
Figura 5 - Equitabilidade de Pielou (J) do Zooplâncton total, por Pontos Amostrais (FA-01, FA-02 e FA-03) e Marés (BM: Baixa-mar; PM: Preamar)	582
Figura 6 - Dendrograma de Similaridade do Zooplâncton total, por Campanhas Amostrais.....	583
Figura 7 - Dendrograma de Similaridade do Zooplâncton total, por Pontos Amostrais (FA-01, FA-02 e FA-03) e Marés (BM: Baixa-mar; PM: Preamar)	584
Figura 8 - Curvas de Riquezas Acumulada e Estimada Rarefeita de <i>Jackknife</i> da Macrofauna Bentônica	592
Figura 9 - Riqueza da Macrofauna Bentônica a cada Campanha, por Pontos Amostrais (FA-01, FA-02 e FA-03) e Marés (BM: Baixa-mar; PM: Preamar)	593
Figura 10 - Abundância da Macrofauna Bentônica a cada Campanha, por Pontos Amostrais (FA-01, FA-02 e FA-03) e Marés (BM: Baixa-mar; PM: Preamar)	594
Figura 11 - Diversidade de Shanon (H') da Macrofauna Bentônica a cada Campanha, por Pontos Amostrais (FA-01, FA-02 e FA-03) e Marés (BM: Baixa-mar; PM: Preamar)	598
Figura 12 - Equitabilidade de Pielou (J) da Macrofauna Bentônica a cada Campanha, por Pontos Amostrais (FA-01, FA-02 e FA-03) e Marés (BM: Baixa-mar; PM: Preamar)	599
Figura 13 - Dendrograma de Similaridade da Macrofauna Bentônica a cada Campanha, por Pontos Amostrais (FA-01, FA-02 e FA-03) e Marés (BM: Baixa-mar; PM: Preamar)	600
Figura 14 - Curvas de rarefação geral referente à da Ictiofauna.	609
Figura 15 - Riqueza Geral da Ictiofauna Observada.	609
Figura 16 - Abundância Geral da Ictiofauna Observada.	610
Figura 17 - Índice de Diversidade de Shannon Geral da Ictiofauna Observada.	612
Figura 18 - Índice de Equitabilidade de Pielou Geral da Ictiofauna Observada.	613
Figura 19 - Dendrograma de Similaridade de Jaccard da Ictiofauna Observada.	613
Figura 20 - Curvas de rarefação geral referente à da Entomofauna Indicadora Observada Durante o Levantamento de Fauna.	624
Figura 21 - Riqueza Geral da Entomofauna Indicadora Observada Durante o Levantamento de Fauna.	624
Figura 22 - Abundância Geral da Entomofauna Indicadora Observada	625
Figura 23 - Índice de Diversidade de Shannon Geral da Entomofauna Indicadora Observada.	627
Figura 24 - Índice de Equitabilidade de Pielou Geral da Entomofauna Indicadora Observada.	627
Figura 25 - Dendrograma de Similaridade de Jaccard da Entomofauna Indicadora Observada.	628
Figura 26 - Curvas de rarefação geral referente à da Entomofauna Vetora Observada.	631
Figura 27 - Riqueza Geral da Entomofauna Vetora Observada.	631
Figura 28 - Abundância Geral da Entomofauna Vetora Observada.	632
Figura 29 - Índice de Diversidade de Shannon Geral da Entomofauna Vetora Observada Durante os Levantamentos de Fauna.	634
Figura 30 - Índice de Equitabilidade de Pielou Geral da Entomofauna Vetora Observada Durante os Levantamentos de Fauna.	634
Figura 31 - Dendrograma de Similaridade de Jaccard da Entomofauna Vetora Observada Durante os Levantamentos de Fauna.	635

Figura 32 - Curvas de rarefação geral referente à da Herpetofauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.....	641
Figura 33 - Riqueza Geral da Herpetofauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.....	641
Figura 34 - Abundância Geral da Herpetofauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.....	642
Figura 35 - Índice de Diversidade de Shannon Geral da Herpetofauna Observada Durante o Levantamento de Fauna.....	645
Figura 36 - Índice de Equitabilidade de Pielou Geral da Herpetofauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.....	645
Figura 37 - Dendograma de Similaridade de Jaccard da Herpetofauna Observada Durante o Levantamento de Fauna.....	646
Figura 38 - Curvas de rarefação geral referente à da Avifauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.....	657
Figura 39 - Riqueza Geral da Avifauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.....	657
Figura 40 - Abundância Geral da Avifauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.....	658
Figura 41 - Índice Pontual de Abundância da Avifauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.....	659
Figura 42 - Índice de Diversidade de Shannon Geral da Avifauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.....	664
Figura 43 - Índice de Equitabilidade de Pielou Geral da Avifauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.....	665
Figura 44 - Dendograma de Similaridade de Jaccard da Avifauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.....	665
Figura 45 - Curvas de rarefação geral referente à da Mastofauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.....	673
Figura 46 - Riqueza Geral da Mastofauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.....	673
Figura 47 - Abundância Geral da Mastofauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.....	674
Figura 48 - Índice de Diversidade de Shannon Geral da Mastofauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.....	680
Figura 49 - Índice de Equitabilidade de Pielou Geral da Mastofauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.....	681
Figura 50 - Dendograma de Similaridade de Jaccard da Mastofauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.....	681
Figura 51 - Croqui das parcelas instaladas em Vegetação Secundária com Palmeiras.....	701
Figura 52 - Croqui das parcelas instaladas em Formação Pioneira de Influência Fluvio-marinha.....	701
Figura 53 - Principais famílias botânicas amostradas.....	713
Figura 54 - Hábitos de vida das espécies catalogadas nos dados primários.....	714
Figura 55 - Curva de rarefação por unidades amostrais para Floresta Ombrófila Aberta (FOA) na AE.....	741
Figura 56 - Curva de rarefação por número de indivíduos para Floresta Ombrófila Aberta (FOA) na AE.....	742
Figura 57 - Espécies de maior IVI encontradas em Vegetação Secundária com palmeiras.....	745
Figura 58 - Número de fustes por classe diamétrica nas áreas de Vegetação Secundária com Palmeiras.....	746
Figura 59 - Distribuição dos indivíduos por estrato de altura total (HT), em Vegetação Secundária com Palmeiras.....	747
Figura 60 - Distribuição diamétrica em Formação Pioneira de Influência Fluvio-marinha (manguezal).....	766
Figura 61 - Corredores ecológicos na região de interesse. Fonte: MRS Estudos Ambientais (2025).	820

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Abundância geral e relativa do Zooplâncton (total e por pontos amostrais) observado.....	579
Tabela 2 - Abundância geral e relativa da Macrofauna Bentônica a cada Campanha e por Pontos Amostrais observadas na Área da Implantação do CPM.....	596
Tabela 3 - Abundância Total (N) e Relativa (%) da Ictiofauna Observada.	611
Tabela 4 - Abundância Total (N) e Relativa (%) da Entomofauna Indicadora Observada	626
Tabela 5 - Abundância Total (N) e Relativa (%) da Entomofauna Vetora Observada Durante os Levantamentos de Fauna.....	633
Tabela 6 - Abundância Total (N) e Relativa (%) da Herpetofauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.....	643
Tabela 7 - Abundância Total (N) e Relativa (%) da Avifauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.....	659
Tabela 8 - Abundância Total (N) e Relativa (%) da Mastofauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.....	677
Tabela 9 - Fórmulas para cálculo dos estratos de altura.	708
Tabela 10 - Classes de uso e ocupação do solo registradas na AE do CPM.....	709
Tabela 11 - Quantitativo de APPs localizadas na AE de acordo com classes de uso do solo.	710
Tabela 12 - Informações do número de cada parcela em Vegetação Secundária com Palmeiras, suas coordenadas geográficas, área de influência em que está alocada, estágio sucessiona l e registro fotográfico.	725
Tabela 13 - Parâmetros de agregação das 10 espécies com maiores IVI.	740
Tabela 14 - Estrutura horizontal para Vegetação Secundária com Palmeiras na AE.	742
Tabela 15 - Número de indivíduos por estrato de altura total em Vegetação Secundária com Palmeiras. Em que PSA = Posição Sociológica Absoluta; PSR = Posição Sociológica Relativa; IVI = Valor de Importância (%).	747
Tabela 16 - Informações do número de cada parcela em Formação Pioneira de Influência Fluvio marinha (Manguezais), suas coordenadas geográficas e registro fotográfico.....	750
Tabela 17 - Estrutura horizontal para Formação Pioneira de Influência Fluvio marinha (manguezal). Em que, N: Número de indivíduos amostrados; AB: Soma da Área Basal mensurada; DA: Densidade Absoluta ($n \cdot ha^{-1}$); DR: Densidade Relativa (%); FA: Frequência Absoluta (U/total de parcelas mensuradas, %); FR: Frequência Relativa (%); DoA: Dominância Absoluta ($AB \cdot ha^{-1}$); DoR: Dominância Relativa (%); IVI: Índice de Valor de Importância (%).	766
Tabela 18 - Dados brutos coletados em campo em Vegetação Secundária com Palmeiras. Em que: CAP = Circunferência a Altura do Peito; Ht = Altura Total; Hc = Altura Comercial; QF = Qualidade do Fuste.	773
Tabela 19 - Dados brutos coletados em campo em Formações Pioneiras com Influência Fluvio marinha (manguezal). Em que: CAP = Circunferência a Altura do Peito; Ht = Altura Total; Hc = Altura Comercial; QF = Qualidade do Fuste.	797

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1 - Vegetação Observada no P-01 no levantamento de Fauna do CPM.....	544
Foto 2 - Vegetação Observada no P-02 no levantamento de Fauna do CPM.....	544
Foto 3 - Vegetação Observada no P-01 no levantamento de Fauna do CPM.....	545
Foto 4 - Vegetação Observada no P-03 no levantamento de Fauna do CPM.....	545
Foto 5 - Realização da Metodologia de Rede de Arrasto	548
Foto 6 - Realização da Metodologia de Rede de Espera.....	548
Foto 7 - Pesquisador Realizando a Metodologia de Censo Embarcado	549
Foto 8 - Espécimes Observado em Censo Embarcado	549
Foto 9 - Instalação de Armadilha do Tipo Pitfall.....	553
Foto 10 - Revisão de Armadilha do Tipo Pitfall	553
Foto 11 - Instalação de Armadilha do Tipo <i>Pitfall</i>	553
Foto 12 - Revisão de Armadilha do Tipo <i>Pitfall</i>	553
Foto 13 - Pesquisador Realizando Busca Ativa	554
Foto 14 - Pesquisador Realizando Busca Ativa	554
Foto 15 - Pesquisador Realizando Busca Ativa	554
Foto 16 - Pesquisador Realizando Busca Ativa	554
Foto 17 - Espécime Observado em Sítio de Reprodução.....	555
Foto 18 - Espécime Observado em Sítio de Reprodução.....	555
Foto 19 - Possível Sítio de Reprodução Observado	555
Foto 20 - Espécime Observado em Sítio de Reprodução.....	555
Foto 21 - Rede de Neblina Instalada.....	556
Foto 22 - Pesquisador Realizando Instalação de Rede de Neblina.....	556
Foto 23 - Pesquisador Realizando a Metodologia de Ponto de Escuta	557
Foto 24 - Pesquisador Realizando a Metodologia de Ponto de Escuta	557
Foto 25 - Armadilhas do Tipo Live-Trap Instalada	558
Foto 26 - Armadilhas do Tipo Live-Trap Instalada	558
Foto 27 - Revisão de Armadilhas do Tipo Live-Trap Instalada	558
Foto 28 - Revisão de Armadilhas do Tipo Live-Trap Instalada	558
Foto 29 - Instalação de Armadilha do Tipo <i>Pitfall</i>	559
Foto 30 - Revisão de Armadilha do Tipo <i>Pitfall</i>	559
Foto 31 - Instalação de Armadilha do Tipo <i>Pitfall</i>	559
Foto 32 - Armadilha do Tipo <i>Pitfall</i>	559
Foto 33 - Busca Ativa Realizada	560
Foto 34 - Pegada Observada Durante a Busca Ativa	560
Foto 35 - Instalação de Armadilha Fotográfica	560
Foto 36 - Instalação de Armadilha Fotográfica	560
Foto 37 - Armadilha Fotográfica Instalada	561
Foto 38 - Instalação de Armadilha Fotográfica	561
Foto 39 - Rede de Neblina Instalada.....	561
Foto 40 - Retirada de Espécime Capturada na Rede de Neblina	561
Foto 41 - Abrigo Potencial Observado	562
Foto 42 - Colônia Observada em Abrigo	562
Foto 43 - Taxon Observado na Área do CPM: <i>Polychaeta</i> (fase larval)	571
Foto 44 - Taxon Observado na Área do CPM: <i>Copepoda Pseudodiaptomus</i> sp. (pulga d'água)	571

Foto 45 - Taxon Observado na Área do CPM: <i>Copepoda Euterpina acutifrons</i> (pulga d'água).....	571
Foto 46 - Taxon Observado na Área do CPM: <i>Copepoda Pontellopsis sp.</i> (pulga d'água).....	571
Foto 47 - <i>Táxon</i> Mais Abundante Observado na Área da Implantação do CPM: <i>Copepodito Calanoida</i> (pulga d'água).....	578
Foto 48 - Segundo <i>Táxon</i> Mais Abundante Observado na Área da Implantação do CPM: <i>Náuplio de Cirripedia</i> (crustáceo)	578
Foto 49 - <i>Exemplo</i> de <i>Táxon</i> Abundante Observado na 1ª campanha na Área da Implantação do CPM: <i>Copepoda Oithona sp.</i> (pulga d'água).....	578
Foto 50 - <i>Exemplo</i> de <i>Táxon</i> Abundante Observado na 2ª Campanha na Área da Implantação do CPM: <i>Copepoda Parvocalanus sp.</i> (pulga d'água)	578
Foto 51 - <i>Exemplo</i> de <i>Táxon</i> Menos Abundante Observado na 1ª e 2ª Campanha na Área de Implantação do CPM: <i>Copepoda Temora turbinata</i> (pulga d'água)	579
Foto 52 - <i>Exemplo</i> de <i>Táxon</i> Menos Abundante Observado na 2ª Campanha Área de Implantação do CPM: Ictioplâncton (larva de peixe).....	579
Foto 53 - <i>Taxon</i> Observado na Área da Implantação do CPM: Ictioplâncton (larva-de-peixe)	586
Foto 54 - <i>Taxon</i> Observado na Área da Implantação do CPM: Zoea de Brachyura (crustáceo)	586
Foto 55 - <i>Taxon</i> Observado na 1ª CAMP: <i>Stramonita brasiliensis</i> (saguaritá).	587
Foto 56 - <i>Taxon</i> Observado por Fragmento Corporal na 1ª CAMP: Quela de Panopeidae.	587
Foto 57 - <i>Taxon</i> Observado por Fragmento Corporal na 1ª CAMP: Oligochaeta.	587
Foto 58 - <i>Taxon</i> Observado na 2ª CAMP: Sipuncula.	587
Foto 59 - <i>Taxon</i> Observado por Fragmentos Estruturais na 2ª CAMP: Cirripedia.	588
Foto 60 - <i>Taxa</i> Observados na 2ª CAMP: <i>Clibanarius vittatus</i> em concha de <i>Cancellaria reticulata</i>	588
Foto 61 - <i>Casulos</i> Observados na 2ª CAMP: Maldanidae.	588
Foto 62 - <i>Taxon</i> Observado por Fragmento Corporal na 2ª CAMP: Nereididae.....	588
Foto 63 - <i>Taxon</i> Observado na Área da Implantação do CPM: <i>Littorina sp.</i> (Gastropoda).	595
Foto 64 - <i>Taxon</i> Observado na Área da Implantação do CPM: Isotomidae (Insecta).	595
Foto 65 - <i>Taxon</i> Observado na Área da Implantação do CPM: Capitellidae (Polychaeta).	595
Foto 66 - <i>Taxon</i> Observado na Área da Implantação do CPM: <i>Pinnixa sp.</i> (Crustacea).	595
Foto 67 - <i>Taxon</i> Migrador Observado na Área da Implantação do CPM: <i>Prunum sp.</i> (Gastropoda).	603
Foto 68 - <i>Taxon</i> Migrador Observado na Área da Implantação do CPM: <i>Clibanarius vittatus</i> (caranguejo-ermitão).....	603
Foto 69 - <i>Taxon</i> Cinegético Observado na Área da Implantação do Terminal do CPM: <i>Teredo sp.</i> (Mollusca).	603
Foto 70 - <i>Taxon</i> Raro Observado na Área da Implantação do CPM: Belostomatidae (Insecta).	603
Foto 71 - <i>Anableps microlepis</i> (tralhoto) Registrado Durante o Levantamento de Fauna.	604
Foto 72 - <i>Lycengraulis grossidens</i> (manjubão) Registrado Durante o Levantamento de Fauna.....	604
Foto 73 - <i>Mugil curema</i> (tainha) Registrado.	605
Foto 74 - <i>Lycengraulis grossidens</i> (manjubão) Registrado Durante o Levantamento.	605
Foto 75 - <i>Pterengraulis atherinoides</i> (anchova) Registrado.....	605
Foto 76 - <i>Centropomus parallelus</i> (camurim) Registrado.	605
Foto 77 - <i>Cynoscion acoupa</i> (pescada-amarela). Registrado Durante os Levantamentos	614
Foto 78 - <i>Mugil brevirostris</i> (tainha) Registrado	615
Foto 79 - <i>Sciades herzbergii</i> (guriyuba) Registrado	615
Foto 80 - <i>Oligoplites saurus</i> (tibi-ro) Registrado	615
Foto 81 - <i>Mugil curema</i> (tainha) Registrado	615
Foto 82 - <i>Egretta caerulea</i> (garça-azul) Registrado	616
Foto 83 - <i>Ardea alba</i> (garça-branca-grande) Registrado	616

Foto 84 - <i>Pluvialis squatarola</i> (tarambola-cinzenta) Registrado.....	617
Foto 85 - <i>Eudocimus ruber</i> (guará) Registrado.....	617
Foto 86 - <i>Arenaria interpres</i> (vira-pedra) Registrado.....	617
Foto 87 - <i>Calidris pusilla</i> (maçarico-rasteirinho) Registrados.....	617
Foto 88 - <i>Eudocimus ruber</i> (guará). Terceira espécie mais abundante Registrada.....	617
Foto 89 - <i>Sotalia guianensis</i> (boto-cinza). Espécie Registrada.....	620
Foto 90 - <i>Rhinella marina</i> (sapo-cururu) Registrado.....	637
Foto 91 - <i>Physalaemus cuvieri</i> (rã-cachorro) Registrado.....	637
Foto 92 - <i>Trachycephalus typhonius</i> (perereca-babenta) Registrado.....	637
Foto 93 - <i>Leptodactylus macrosternum</i> (rã-manteiga) Registrado.....	637
Foto 94 - <i>Tropidurus hispidus</i> (calango) Registrado.....	638
Foto 95 - <i>Chironius carinatus</i> (acutimbóia) Registrado.....	638
Foto 96 - <i>Dendropsophus minutus</i> (perereca) Registrado.....	638
Foto 97 - <i>Trachycephalus typhonius</i> (perereca-babenta) Registrado.....	638
Foto 98 - <i>Thamnophilus amazonicus</i> (choca-canela) Registrado Durante os Levantamentos de Fauna....	647
Foto 99 - <i>Milvago chimachima</i> (carrapateiro) Registrado Durante os Levantamentos de Fauna.....	647
Foto 100 - <i>Campephilus melanoleucos</i> (pica-pau-de-topete-vermelho) Registrado Durante os Levantamentos de Fauna.....	648
Foto 101 - <i>Charadrius semipalmatus</i> (batuíra-de-bando) e <i>Calidris pusilla</i> (maçarico-rasteirinho) Registrados Durante os Levantamentos de Fauna.....	648
Foto 102 - <i>Campephilus melanoleucos</i> (pica-pau-de-topete-vermelho) Registrado Durante os Levantamentos de Fauna.....	648
Foto 103 - <i>Chiroxiphia pareola</i> (tangará-príncipe) Registrado Durante os Levantamentos de Fauna.....	648
Foto 104 - <i>Calidris pusilla</i> (maçarico-rasteirinho). Espécie mais abundante Registrada Durante os Levantamentos de Fauna.....	659
Foto 105 - <i>Tringa semipalmata</i> (maçarico-de-asa-branca) Registrado Durante os Levantamentos de Fauna.....	666
Foto 106 - <i>Numenius hudsonicus</i> (maçarico-de-bico-torto) Registrado Durante os Levantamentos de Fauna.....	666
Foto 107 - <i>Cerdocyon thous</i> (cachorro-do-mato), Espécie Observada Durante os Levantamentos de Fauna.....	669
Foto 108 - <i>Sapajus apella</i> (macaco-prego), Espécie Observada Durante os Levantamentos de Fauna.....	669
Foto 109 - <i>Procyon cancrivorus</i> (mão-pelada), Espécie Observada Durante os Levantamentos de Fauna.....	669
Foto 110 - <i>Dasyprocta prymnolopha</i> (cutia), Espécie Observada Durante os Levantamentos de Fauna....	669
Foto 111 - Toca de <i>Dasyprocta novemcinctus</i> (tatu-galinha) Observada Durante os Levantamentos de Fauna.....	669
Foto 112 - <i>Dasyprocta prymnolopha</i> (cutia), Espécie Observada Durante os Levantamentos de Fauna....	669
Foto 113 - <i>Artibeus lituratus</i> (morcego-de-cara-branca), Espécie Observada Durante os Levantamentos de Fauna.....	675
Foto 114 - <i>Glossophaga soricina</i> (morcego-beija-flor), Espécie Observada Durante os Levantamentos de Fauna.....	675
Foto 115 - <i>Dermanura cinerea</i> (morcego), Espécie Observada Durante os Levantamentos de Fauna.....	675
Foto 116 - <i>Platyrrhinus lineatus</i> (morcego-de-listra-branca), Espécie Observada Durante os Levantamentos de Fauna.....	675
Foto 117 - <i>Carollia perspicillata</i> (morcego-de-cauda-curta), Espécie Observada Durante os Levantamentos de Fauna.....	676
Foto 118 - <i>Artibeus planirostris</i> (morcego), Espécie Observada Durante os Levantamentos de Fauna.....	676
Foto 119 - <i>Saccopteryx bilineata</i> (morcego-de-asa-saco-grande), Espécie Observada Durante os Levantamentos de Fauna.....	676

Foto 120 - <i>Lophostoma brasiliensis</i> (morcego), Espécie Observada Durante os Levantamentos de Fauna	676
Foto 121 - <i>Kinosternon scorpioides</i> (juraré) Espécie menos Abundante Encontrada nos Levantamentos de Fauna	688
Foto 122 - <i>Dendropsophus nanus</i> (perereca) Espécie mais Abundante Encontrada nos Levantamentos de Fauna	688
Foto 123 - <i>Cercyon thous</i> (cachorro-do-mato), Espécie Observada Durante os Levantamentos de Fauna	690
Foto 124 - <i>Sapajus apella</i> (macaco-prego), Espécie Observada Durante os Levantamentos de Fauna	690
Foto 125 - Vegetação Secundária com Palmeiras	692
Foto 126 - Vegetação Secundária com Palmeiras	692
Foto 127 - Vegetação Secundária com Palmeiras	692
Foto 128 - Vegetação Secundária com Palmeiras	692
Foto 129 - Manguezal na AE do empreendimento	693
Foto 130 - Manguezal na AE do empreendimento	693
Foto 131 - Manguezal na AE do empreendimento	693
Foto 132 - Manguezal na AE do empreendimento	693
Foto 133 - Mensuração do CAP em Vegetação Secundária com Palmeiras	703
Foto 134 - Registro da marcação da parcela em Vegetação Secundária com Palmeiras	703
Foto 135 - Registro fotográfico para auxiliar na identificação botânica	703
Foto 136 - Instalação da unidade amostral em Vegetação Secundária com Palmeiras	703
Foto 137 - Instalação da unidade amostral em Manguezal	703
Foto 138 - Registro da marcação da parcela em Manguezal	703
Foto 139 - APP localizada na AE do CPM	710
Foto 140 - APP localizada na AE do CPM	710
Foto 141 - <i>Catsetum macrocarpum</i>	716
Foto 142 - <i>Vanilla palmarum</i>	716
Foto 143 - <i>Catsetum macrocarpum</i>	716
Foto 144 - <i>Vanilla palmarum</i>	716
Foto 145 - <i>Handroanthus impetiginosus</i> . Fonte: MRS (2022)	718
Foto 146 - <i>Abarema cochleata</i> . Fonte: MRS (2022)	718
Foto 147 - <i>Mouriri cearensis</i> . Fonte: MRS (2022)	718
Foto 148 - <i>Hymenaea courbaril</i> . Fonte: MRS (2022)	718
Foto 149 - <i>Peperomia pellucida</i> . Fonte: MRS (2022)	719
Foto 150 - <i>Aspidosperma discolor</i> . Fonte: MRS (2022)	719
Foto 151 - <i>Virola surinamensis</i> . Fonte: MRS (2022)	719
Foto 152 - <i>Micropholis gardneriana</i> . Fonte: MRS (2022)	719
Foto 153 - <i>Sloanea garckeana</i> . Fonte: MRS (2022)	719
Foto 154 - <i>Faramea nitida</i> . Fonte: MRS (2022)	719
Foto 155 - <i>Vitex schaueriana</i> . Fonte: MRS (2022)	720
Foto 156 - <i>Dipteryx lacunifera</i> . Fonte: MRS (2022)	720
Foto 157 - Vegetação secundária com palmeiras	767
Foto 158 - Vegetação secundária com palmeiras em estágio inicial de regeneração	767
Foto 159 - Vegetação secundária com palmeiras	767
Foto 160 - Vegetação secundária com palmeiras	767
Foto 161 - Vista de área antropizada na AE	767
Foto 162 - Vista da praia no Arquipélago de Tauá-Mirim	767

Foto 163 - Manguezal na AE do empreendimento (predominância de <i>Rhizophora mangle</i>).	768
Foto 164 - Manguezal na AE do empreendimento.	768
Foto 165 - Manguezal na AE do empreendimento (predominância de <i>Rhizophora mangle</i>).	768
Foto 166 - Manguezal na AE do empreendimento (predominância de <i>Avicennia schaueriana</i>).	768
Foto 167 - Flor de <i>Guettarda viburnoides</i> .	768
Foto 168 - <i>Parinari campestris</i> .	768
Foto 169 - <i>Erythrina amazonica</i> .	769
Foto 170 - <i>Rhizophora mangle</i> .	769
Foto 171 - <i>Laguncularia racemosa</i> . Fonte: MRS (2022).	769
Foto 172 - <i>Avicennia schaueriana</i> . Fonte: MRS (2022).	769
Foto 173 - <i>Bromelia caratas</i> . Fonte: MRS (2022).	769
Foto 174 - <i>Dalbergia monetaria</i> . Fonte: MRS (2022).	769
Foto 175 - <i>Heisteria ovata</i> . Fonte: MRS (2022).	770
Foto 176 - <i>Casearia javitensis</i> . Fonte: MRS (2022).	770
Foto 177 - <i>Sapium glandulosum</i> . Fonte: MRS (2022).	770
Foto 178 - <i>Vismia guianensis</i> . Fonte: MRS (2022).	770
Foto 179 - <i>Rudgea crassiloba</i> . Fonte: MRS (2022).	770
Foto 180 - <i>Anacardium occidentale</i> . Fonte: MRS (2022).	770
Foto 181 - <i>Crotalaria retusa</i> . Fonte: MRS (2022).	771
Foto 182 - <i>Himatanthus articulatus</i> . Fonte: MRS (2022).	771
Foto 183 - <i>Annona exsucca</i> . Fonte: MRS (2022).	771
Foto 184 - <i>Coccoloba latifolia</i> . Fonte: MRS (2022).	771
Foto 185 - <i>Randia armata</i> . Fonte: MRS (2022).	771
Foto 186 - <i>Erythrina amazonica</i> . Fonte: MRS (2022).	771
Foto 187 - <i>Attalea maripa</i> .	772
Foto 188 - <i>Platonia insignis</i> . Fonte: MRS (2022).	772
Foto 189 - <i>Conarus perrottetii</i> . Fonte: MRS (2022).	772
Foto 190 - <i>Cordia nodosa</i> . Fonte: MRS (2022).	772
Foto 191 - <i>Didymopanax morototoni</i> . Fonte: MRS (2022).	772
Foto 192 - <i>Qualea parviflora</i> . Fonte: MRS (2022).	772

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

A&C - Automação & Controle
ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADA - Área Diretamente Afetada
AE - Área de Estudo
AGERP - Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e de Extensão Rural do Maranhão
AID - Área de Influência Direta
AII - Área de Influência Indireta
ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
ANM - Agência Nacional de Mineração
ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários
ANTT - Agência Nacional de Transportes Terrestres
APPs - Áreas de Preservação Permanente
ART - Anotação de Responsabilidade Técnica
ATER - Assistência Técnica e Extensão Rural
BOG - Boil-off gas
BOR - Boil- off rate
CAO - Caixa Separadora de Água e Óleo
CAP - Comprometimento de Área Prioritária
CANIE - Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas
CBMMA - Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão
CECA - Câmara Estadual de Compensação Ambiental
CECT - Cadastro Estadual de Comunidades Tradicionais
CEDRUS - Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável e Solidário
CERESTs - Centros de Referência em Saúde do Trabalhador
CFTV - Circuito Fechado de TV
CIPA - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CITES - Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção
CNES - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente
COT - Carbono Orgânico Total
COV - Compostos Orgânicos Voláteis
CPM - Complexo Portuário do Maranhão
CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - Serviço Geológico do Brasil
CT - Carbono Total
DEF - Deficiência Hídrica
DISAL - Distrito Industrial de São Luís

DMT - Distância Média de Transporte
DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
DOL - Distúrbios Ondulatórios de Leste
DP - Drenagem Profunda
DWT - Deadweight Tonnage/ Tonelagem de Porte Bruto (também conhecida como Peso Morto)
EFC - Estrada de Ferro Carajás
EMAP - Empresa Maranhense de Administração Portuária
EMED - Estação de Medição de Vazão
ENOS - El Niño Oscilação Sul
EPIs - Equipamentos de proteção individual
EPL - Empresa de Planejamento e Logística
ESD - Emergency Shutdown System
ET - Evapotranspiração
ETA - Estação de Tratamento de Água
ETE - Estação de Tratamento de Efluentes
EXC - Excedente Hídrico
FCP - Fundação Cultural Palmares
FEUC - Fundo Estadual de Unidades de Conservação
FISPQ - Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos
FSRU - Floating Storage Regasification Unit
FT - Ferrovia Transnordestina
FUNAI - Fundação Nacional do Índio
FUNASA - Fundação Nacional de Saúde
GASMAR - Companhia Maranhense de Gás
GEPLAN - Gerência de Planejamento e Desenvolvimento Econômico
GNC - Gás Natural a Alta Pressão
GNL - Gás Natural Liquefeito
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICAP - Índice de Comprometimento de Áreas Prioritárias
IDH-M - Índice de Desenvolvimento Humano do Município
IMESC - Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos
INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INEP - Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INMET - Instituto Nacional de Meteorologia
IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
ISA - Instituto Socioambiental
ISTs - Infecções Sexualmente Transmissíveis

ITERMA - Instituto de Colonização e Terras do Maranhão

LGE - Líquido Gerador de Espuma

LI - Licença de Instalação

LI - Linhas de Instabilidade

LNGC - Liquefied Natural Gas Carrier - Embarcação Transportadora de Gás Natural Liquefeito

LO - Licença de Operação

LOA - Length Overall - Comprimento Total

LP - Licença Prévia

MATOPIBA - Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia

MDE - Modelo Digital de Elevação

MHC - Guindastes Portuários Móveis/Mobile Harbor Cranes

NBR - Normas Brasileiras

NOAA - National Oceanic and Atmospheric Administration

NT - Nitrogênio Total

OAE - Obra de Arte Especial

OL - Ondas de Leste

ONG - Organização Não Governamental

OSCIP - Organização da Sociedade Civil de Interesse Público

PA - Projeto de Assentamento Federal

PAC - Plano de Aceleração de Crescimento

PBA - Plano Básico Ambiental

PCA - Plano de Controle Ambiental

PCD - Pessoa Com Deficiência

PCHE - Printed Circuit Heat Exchanger/ Trocador de calor de circuito impresso

PDM - Plano Diretor Municipal

PE - Projeto de Assentamento Estadual

PEA - População Economicamente Ativa

PGRS - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

PIG (Pipeline Inspection Gauge) - técnica que conta com a utilização de um dispositivo conduzido pelo interior de dutos e tubulações para limpeza através do atrito direto nas superfícies

PNL - Plano Nacional de Logística

PNT - Política Nacional de Transportes

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PPA - Plano Plurianual

PPPs - Parcerias Público-Privadas

PST - Plano de Segurança do Trabalho

PT - Fósforo Total

PTS - Partículas Totais em Suspensão

QCDC - Quick Connect/Disconnect Couple - Conexão/Desconexão Rápida

RDC - Resolução da Diretoria Colegiada da ANVISA

RET - Retirada Hídrica

RTI - Reserva Técnica de Incêndio

SAF - Sistema da Agricultura Familiar

SEDS - Secretaria Especial do Desenvolvimento Social

SEMMAM - Secretaria Municipal de Meio Ambiente de São Luís

SGB - Serviço Geológico do Brasil/CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

SIG - Sistema de Informações Geográficas

SIGMINE - Sistema de Informação Geográfica da Mineração

SIRGAS - Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas

SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente

SNIF - Sistema Nacional de Informações Florestais

SPDA - Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas

SRTM - Shuttle Radar Topography Mission (Missão Topográfica de Radar Embarcado)

TGNL - Terminal de Regaseificação de GNL

TI - Terra Indígena

TPXO - Topex/Poseidon Global Tidal Model - modelo global de marés

TSM - Temperatura de Superfície do Mar

TUPs - Terminais de Uso Privado

UTAO - Unidade de Tratamento de Águas Oleosas

UTM - Universal Transversa de Mercator

VCANs - Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis

ZCIT - Zona de Convergência Intertropical

ZEE - Zoneamento Ecológico e Econômico

ZPE - Zona de Processamento de Exportação

10.2 - MEIO BIÓTICO

Os itens, a seguir, tratam da descrição e da caracterização dos principais aspectos relacionados ao Meio Biótico da área do empreendimento.

10.2.1 - Fauna

Vale salientar que este diagnóstico está refletindo os dados compilados das duas campanhas de fauna realizadas em junho e setembro de 2025, respectivamente, após o recebimento, pela SEMA, da Autorização Ambiental de Fauna - AAF nº 038/2025, que autorizou o manejo de fauna silvestre, para fins de levantamento de biota aquática e fauna terrestre, visando a elaboração de EIA/RIMA do empreendimento em apreciação.

Os grupos da fauna amostrados estão descritos de maneira pormenorizada subsequentemente.

10.2.1.1 - Período de Amostragem, Seleção e Justificativa da Escolha dos Pontos Amostrais

Os aspectos vinculados ao período de amostragem, seleção e justificativa da escolha dos pontos amostrais estão descritos em continuação.

10.2.1.1.1 - Realização das Campanhas de Amostragem

A periodicidade das amostragens obedeceu ao estabelecido na Portaria nº 276/2023, abrangendo as sazonalidades e intersazonalidades para a área de estudo. Deste modo, após a emissão da Autorização Ambiental de Fauna - AAF nº 38/2025 (Anexo 7), foram realizadas duas campanhas, cujos resultados estão consolidados neste EIA.

A duração das campanhas de amostragem segue o proposto pela Portaria supracitada, onde, conforme item 10, foram aplicados 07 dias para o método de captura por *Live Trap*, 10 dias de amostragem para a metodologia de *Pitfall Trap* e de 14 dias para as Câmeras *Trap*, referente aos grupos de herpetofauna e mastofauna terrestre. No que tange a metodologia por rede de neblina, a aplicação do método foi de 02 dias por área amostral para mamíferos voadores, bem como para o grupo das aves, que também é considerado para execução das técnicas de Ponto de Escuta e Censo.

Enfatiza-se que o período de mobilização e desmobilização de equipamentos e equipe foi desconsiderado dos dias de amostragem, deste modo, os dias apresentados no esforço amostral foram dias efetivos de campo.

10.2.1.1.2 - Caracterização Geral e Localização dos Sítios Amostrais Para

Realização da Amostragem de Biota Aquática

Para a fauna aquática os pontos escolhidos tiveram como base a sensibilidade ambiental da área (NOVAES *et al.*, 2007; ALCÂNTARA & SANTOS, 2005), padrão de distribuição dos organismos e áreas possivelmente influenciadas pelo empreendimento.

Foram selecionados 03 pontos amostrais, sendo o FA-01 inserido na ADA, em ambiente marinho; o ponto de FA-02 alocado na AID, em ambiente de influência fluviomarinha, no Estreito dos Coqueiros, e o terceiro ponto, FA-03, foi selecionado em ambiente marinho, na área da Baía de São Marcos, e está inserido na AII.

Os pontos selecionados contemplaram os grupos faunísticos de zooplâncton, macrofauna bentônica e ictiofauna, bem como a fauna acompanhante. Também foi executada metodologia para o levantamento de cetáceos, sirênios, quelônios e aves aquáticas, considerando um 01 transecto embarcado com início a montante (PME-01) e término a jusante (PME-02).

Sendo assim, apresenta-se, abaixo, o Quadro 1 contendo as coordenadas centrais dos pontos e os métodos que foram aplicados em cada um destes, distribuição que pode ser visualizada também no Mapa do Apêndice 41.

Quadro 1 - Coordenadas geográficas centrais de referência dos pontos amostrais da fauna aquática.

Pontos Amostrais	Localização	Área de Influência	Coordenadas (DATUM - SIRGAS 2000)			Ambiente
FA-01	Baía de São Marcos	ADA	23 M	568414,00 m E	9705836,00 m S	Marinho
FA-02	Estreito dos Coqueiros	AID		570235,00 m E	9702151,00 m S	Fluviomarinho
FA-03	Baía de São Marcos	AII		569077,00 m E	9709477,00 m S	Marinho
Transecto Inicial	Baía de São Marcos	AID		571051,00 m E	9707137,00 m S	Fluviomarinho
Transecto Final	Estreito dos Coqueiros	AID		568244,00 m E	9702713,00 m S	Marinho

10.2.1.1.3 - Delimitação da Área de Estudo e Definição dos Pontos Amostrais da Fauna Terrestre

A Ilha do Maranhão possui estudos consolidados sobre uso e ocupação do solo, diante disto, a escolha das áreas se baseou nas análises de imagens por satélite de todo o contorno do empreendimento. Assim, após observação das principais fitofisionomias presentes na região, foram escolhidas as áreas que tivessem mais elementos que pudessem representar, de forma mais fidedigna, a composição faunística ali ocorrente.

Foram escolhidos os fragmentos florestais mais representativos e com presença de recursos hídricos para abranger os mais diversos grupos de fauna. Além disso, levou-se em consideração a disposição dos módulos amostrais para que abrangesse composições diferentes e distâncias pertinentes.

Dito isto, foram selecionadas 03 áreas de levantamento para a fauna terrestre, conforme as apresentações do Quadro 2 que contém as coordenadas geográficas centrais para cada uma dessas áreas escolhidas, bem como uma descrição parcial dessas localidades, distribuição que pode ser visualizada também no Mapa do Apêndice 42.

Vale ressaltar que, se em campo fossem identificados fatores que impossibilitassem a amostragem na área (*e.g.* instalação de pitfalls etc), os pontos sofreriam alterações em até 500 m da coordenada tomada como referência central, conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 - Coordenadas Geográficas Centrais das Áreas Amostrais de Fauna Terrestre.

Ponto Amostral	Área de Influência	Município	Coordenadas (DATUM - SIRGAS, 2000)		Fitofisionomia Predominante	
1	ADA	São Luís/MA	23 M	569386.00 m E	9704891.00 m S	Vegetação com influência fluviomarinha
2	AID			570461.00 m E	9706901.00 m S	Floresta Ombrófila Aberta de terras baixas
3	All			569486.00 m E	9702262.00 m S	Vegetação Secundária/mata de capoeira

Ainda no que se refere as áreas amostrais, segue uma descrição sucinta de cada uma delas:

- P-01: compreende um sistema edáfico de primeira ocupação, denominado floresta de formação pioneira arbórea com influência fluviomarinha, denominada manguezal. Situa-se na Ilha Boa Razão, encontrando-se na ADA do futuro empreendimento;
- P-02: encontra-se em área de floresta ombrófila aberta, ao norte do Arquipélago de Tauá-Mirim, fazendo parte da AID.
- P-03: área de vegetação secundária composta por arbustos, denominada mata de capoeira, no Arquipélago de Tauá-Mirim, na comunidade do Jacamim. Encontra-se, também, a jusante do empreendimento, projetado na All.



Foto 1 - Vegetação Observada no P-01 no levantamento de Fauna do CPM



Foto 2 - Vegetação Observada no P-02 no levantamento de Fauna do CPM



Foto 3 - Vegetação Observada no P-01 no levantamento de Fauna do CPM



Foto 4 - Vegetação Observada no P-03 no levantamento de Fauna do CPM

10.2.1.2 - Metodologia

10.2.1.2.1 - Grupos Faunísticos Objeto das Amostragens

Com base no estabelecido na Portaria nº 276/23, no capítulo IV, artigo 10ª, e na AAF nº 38/2025, os grupos objeto de estudo estão apresentados no Quadro abaixo.

Quadro 3 - Grupos Amostrados.

Grupo	Subgrupo de Amostragem
Invertebrados aquáticos	Zooplâncton
	Macrofauna Bentônica
Entomofauna	Insetos Vetores
	Insetos vetores e polinizadores
Ictiofauna	Geral
Herpetofauna	Anfíbios
	Répteis
	Geral e Aquática
Avifauna	Pequeno Porte Não Voadora e Voadora
Mastofauna	Médio e Grande Porte
	Cetáceos e Sirênios

As espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção e indicadoras de qualidade ambiental estão contempladas nos respectivos levantamentos, cujos aspectos da sua história natural e ecologia estão detalhados nos relatórios produzidos.

Os procedimentos de coleta seguiram as diretrizes preconizadas na IN IBAMA nº 146/07 (que estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre [levantamento, salvamento, resgate e destinação] em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental).

Além disso, juntamente com a coleta das amostras de fauna aquática, foram tomados os parâmetros físico-químicos estabelecidos pela Resolução CONAMA N° 357/05 de temperatura (°C), salinidade, condutividade, turbidez, pH e oxigênio dissolvido com o auxílio de uma sonda multiparâmetros.

10.2.1.2.2 - Metodologias Aplicadas nas Áreas Amostradas

10.2.1.2.2.1 - Fauna Aquática

10.2.1.2.2.1.1 - Zooplâncton

Para coleta do zooplâncton foram realizados arrastos horizontais superficiais, verticais e/ou oblíquos na coluna d'água, com o uso de rede cilindro-cônica de malha de 20 a 300 µm, durante 03 a 05 minutos em cada um dos pontos amostrais (LOPES, 1981; GONÇALVES *et al.*, 2004; BONECKER *et al.*, 2007), por meio de embarcação adequada de velocidade controlada. Os arrastos foram realizados duas vezes por campanha, em amostragem em tréplica por ponto amostral e por campanha.

As amostras coletadas foram imediatamente fixadas em solução formol 4%, para posterior triagem em laboratório, com auxílio de microscópio óptico e identificadas até o menor nível taxonômico possível, seguindo as seguintes bibliografias: LOPES, 1981; MONTÚ & RESGALLA, 1999; MONTÚ, 1999; TAVARES & BOND-BUCKUP, 1999; MELO, 1999; CAVALCANTI & LARRAZÁBAL, 2004; GONÇALVES *et al.*, 2004; BRUSCA & BRUSCA, 2007; VEGA-PÉREZ *et al.*, 2011, dentre outras.

10.2.1.2.2.1.2 - Macrofauna Bêntica (Zoobentos)

Para a amostragem dos bentos foram realizadas coletas por meio um amostrador busca-fundo do tipo Van-Veen para 3 kg (ROLEMBERG *et al.*, 2008). Dessa maneira, as amostragens foram efetuadas a partir de coletas do substrato em 03 réplicas em cada um dos pontos amostrais, distantes 10 metros entre si.

As porções de amostras foram lavadas em campo, em peneira com malha de 250 µm, formando uma amostra única, acondicionada em recipientes plásticos e fixada em solução salina de formaldeído a 4%.

As amostras foram triadas com auxílio de microscópio estereoscópico, separadas em grandes grupos, quantificadas e transferidas para potes com solução de álcool a 70%. Destaca-se que a identificação teve como base a bibliografia especializada (AMARAL *et al.*, 2003; AMARAL *et al.*, 2005; AMARAL *et al.*, 2010; LANA *et al.*, 1996; SANTOS *et al.* 2007). Os representantes Crustacea, segundo RUPPERT *et al.* (2005); os Polychaeta segundo AMARAL & NONATO (1996); enquanto Molusca, de acordo com Rios (1994).

10.2.1.2.2.1.3 - Ictiofauna

Para a coleta de ictiofauna foram aplicadas metodologias de acordo com a profundidade e especificidade dos microhabitats da área de estudo. A amostragem de ictiofauna foi realizada a partir de uma combinação de métodos de captura de petrechos de pesca, que foram alocados de acordo com a especificidade de amostragem considerando profundidade, correnteza e substrato de cada ponto.

Assim sendo, foram propostos 03 métodos de amostragem distintos para realizar uma amostragem mais completa e funcional, que coletasse peixes de diversos tamanhos e hábitos. Para isto, foi utilizado uma combinação de Rede de Espera para igarapé, Rede de Arrasto com malhas e tamanhos variados de acordo com o ambiente, além de puçás e peneiras.

- Rede de Espera (aparelhos de pesca fixos com aproximadamente 100 metros comprimento, medindo até 1,5 metros de altura e com tamanho de entrenós adjacentes de 15 a 40 mm): permaneceu exposta nos respectivos pontos de amostragem em áreas de igarapé, localizadas próximo a desembocadura de rios, por um período de 12 horas, com revisões a cada 2 horas em cada um dos pontos amostrais;
- Redes de Arrasto: foram conduzidas em pontos de áreas intertidais (rasas) durante a baixa-mar, em um período de 30 minutos, sendo executadas um dia em cada ponto;

- Puçás e peneiras: foi aplicada a metodologia de busca ativa com auxílio de puçás e peneiras na margem e praias, igarapés e corpos hídricos. A metodologia consistiu em passar o puçá ou peneiras nesses ambientes, próximo a vegetação e na margem dos ambientes 30 repetições por aproximadamente 1 hora, um dia de amostragem em cada ponto.

Os indivíduos coletados foram acondicionados em sacos plásticos etiquetados com informações do tipo: local de amostragem, data e horário de captura e transportados para o laboratório específico para posterior identificação. A identificação das espécies foi baseada de acordo com guias de identificação, CERVIGON (1966), CERVIGON *et al.* (1992), FIGUEIREDO & MENESES (1980, 2000) e FISHER (1978), além de FishBase (FROESE & PAULY, 2017).



Foto 5 - Realização da Metodologia de Rede de Arrasto



Foto 6 - Realização da Metodologia de Rede de Espera

10.2.1.2.2.1.4 - Mamíferos, Quelônios e Aves Marinhas

Para avistamento de Mamíferos, Quelônios e Aves Marinhas foi aplicado o método de avistamento embarcado no canal do Estreito dos Coqueiros para avistagem dessa fauna, além de entrevista com moradores e pescadores locais para levantamento de informações sobre a presença de espécies na área.

A amostragem quali-quantitativa foi executada por 02 dias consecutivos e seguiu o desenho amostral de transecções lineares, no qual a cada dia a equipe permaneceu por cerca de 03 horas realizando a busca direta de espécimes.

10.2.1.2.2.1.4.1 - Censo Embarcado

Consistiu em um levantamento embarcado para avistagem de quelônios, sirênios ou cetáceos presentes na Baía de São Marcos e seguiu as indicações propostas por Lodi (2002). Durante todo

o percurso, 02 observadores permaneceram na embarcação cobrindo um ângulo de 180°, para realização dos registros. A amostragem quali-quantitativa foi executada por 02 dias consecutivos, e seguiu o desenho amostral em zig zag (nas proximidades da área de instalação do empreendimento), no qual, a cada dia, a equipe permaneceu por cerca de 04 horas realizando a busca direta de espécimes. Para cada amostragem foram registradas as condições ambientais e estado de mar, no período de realização da atividade.

Para cada registro de ocorrência de espécimes foram anotadas informações sobre a espécie, número de espécimes, comportamento, posição do grupo/indivíduo com relação à embarcação, coordenada geográfica, distância da costa, estado de mar (Beaufort) no momento do avistamento, maré (tábua de maré DHN), além da presença/ausência de embarcações nas proximidades e interação com outros grupos faunísticos. Sempre que possível o registro fotográfico foi realizado.

A área definida para amostragem compreendeu o entorno do empreendimento até a área mais profunda em frente ao empreendimento, onde geralmente há maior probabilidade de ocorrência desses animais, como o eixo central da baía.



Foto 7 - Pesquisador Realizando a Metodologia de Censo Embarcado



Foto 8 - Espécimes Observado em Censo Embarcado

10.2.1.2.2.2 - Fauna Terrestre

10.2.1.2.2.2.1 - Entomofauna (Lepidoptera e Hymenoptera)

A utilização de insetos como indicadores de qualidade ambiental é uma forma de se detectar indiretamente alterações ambientais nas áreas de fragilidade ambiental, permitindo a elaboração de estratégias de mitigação de impactos. A utilização de grupos distintos de organismos, como modelos biológicos, permite análises mais elaboradas, por reunirem grupos que exploram características distintas do ambiente.

Neste sentido, foram seguidas as metodologias propostas para o grupo em questão, sendo essas

as mais eficazes e profícuas, mostrando-se em conformidade com os protocolos consagrados para o grupo, como também para com os preceitos técnicos e científicos/acadêmicos, sem o risco de introdução de viés amostral e com esforço amostral suficiente para o levantamento adequado e robusto da comunidade entomológica na respectiva área do empreendimento.

10.2.1.2.2.1.1 - Busca Ativa Com Rede Entomológica

O método de coleta de insetos polinizadores foi realizado por puçá entomológico, que consiste em capturar os organismos das ordens Lepidoptera e Hymenoptera, ativamente durante os períodos de maior atividade dos insetos. Para tanto, as coletas ocorreram com esforço amostral de 2h por ponto amostral ou no mínimo 2 km de extensão por ponto amostral, em horário compreendido entre 9h e 16h (horário de maior atividade do grupo), buscando locais com maior disponibilidade de flores para a aplicação do método. As trilhas foram percorridas por 02 dias consecutivos em cada ponto amostral, sendo o sentido da busca o contrário do dia anterior.

Os insetos capturados foram acondicionados em frascos com etiquetas de identificação da localidade, ponto e método de coleta para posterior análise laboratorial.

10.2.1.2.2.1.2 - Armadilhas de Isca Aromática

Esse método foi direcionado à captura de abelhas (Apidae), cuja atração ocorreu de forma passiva pela utilização de substâncias aromáticas. Em cada um dos pontos amostrais foram utilizadas 10 armadilhas, instaladas aos pares a cada 50 m, perfazendo um transecto de 200 m. Elas permaneceram em campo por 48 horas, em cada ponto.

Cada armadilha foi composta por uma garrafa tipo "PET" com aberturas providas de funis invertidos, que permitiram a entrada dos insetos, mas impediram sua saída. No interior de cada armadilha, alinhado às aberturas, foi fixado um suporte com algodão, onde foi colocado o algodão embebido com a fragrância da isca aromática (modificado de RAMALHO *et al.*, 2009).

Para a efetivação da amostragem foram utilizados os seguintes odores atrativos aos apídeos silvestres ou exóticos: eugenol, eucaliptol, cinamato de metila, salicilato de metila e vanilina (extrato de baunilha).

10.2.1.2.2.1.3 - Coleta Ativa de Abelhas Euglossini

Por sua vez, para a coleta dos machos de abelhas da tribo Euglossini, foram utilizadas iscas aromáticas contendo cineol, eugenol e vanilina, onde os chumaços de algodão foram embebecidos com as essências, pendurados com o auxílio de barbantes em galhos de árvores a uma distância de 1,5 metros do chão e distantes entre si cerca de dois metros.

Redes entomológicas foram utilizadas para coletar as abelhas, compreendendo o período das 09:00 às 16:00h em amostragem única em cada área amostral.

Complementarmente, para as espécies nectarívoras, foi feita a coleta ativa através de puçá entomológico executada nas trilhas de cada uma das áreas amostrais. Assim, o pesquisador percorreu um transecto (linear e/ou não linear) em cada um dos pontos amostrais com o esforço amostral total de 07 horas ponto/campanha, sendo 04 no período matutino (8h às 12h) e 03 no período vespertino (14h às 17h).

10.2.1.2.2.2 - Entomofauna Vetora

O papel dos culicídeos e flebotomíneos, como vetores biológicos de parasitas humanos e de animais domésticos, tem despertado o interesse de se conhecer a fauna e o comportamento desses insetos em diversos ambientes, sobretudo naqueles modificados e frequentados pelo homem e animais domésticos (TEODORO *et al.*, 1994). Assim, como uma maneira de identificar possíveis alterações na composição de mosquitos vetores de patógenos causadores de doença e a formação de novos criadouros, em decorrência das modificações impostas pelo empreendimento, apresentam-se, a seguir, as propostas metodológicas adotadas nos levantamentos realizados.

10.2.1.2.2.2.1 - Armadilhas Luminosas CDC

Para aplicação do método de armadilhas CDC foram instaladas 02 armadilhas, distantes entre si 50 metros, em cada uma das áreas amostrais, suspensas entre 0,8 e 1,5 m do solo. Tais armadilhas ficaram ligadas das 18h às 6h. As armadilhas foram instaladas em ambiente natural, próximas à cursos d'água (córrego ou rio), vegetação ou ambiente úmido identificados na área.

Os insetos foram mantidos em baixas temperaturas (*e.g.* ambientes refrigerados como freezer ou geladeira) para posterior triagem do material coletado. Estes foram armazenados em copos entomológicos para o processamento das amostras. Os culicídeos adultos foram preparados em dupla montagem; as larvas e genitálias masculinas do grupo foram preparadas em lâminas, de acordo com CONSOLI & OLIVEIRA (1994). Já os flebotomíneos foram preparados em lâminas de acordo com Rebêlo (1999). A identificação de culicídeos foi realizada com chaves dicotômicas: Lane (1953), Forattini (2002) e Sallum *et al.*, (2020a) e Sallum *et al.*, (2020 b). A classificação taxonômica e as abreviações seguiram Reinert (2009). A identificação dos flebótomos foi realizada com o auxílio de chaves de identificação (YOUNG & DUNCAN 1994, RANGEL & LAINSON, 2003).

10.2.1.2.2.2.2 - Armadilhas de Shannon

Esse método foi direcionado para a coleta de mosquitos, cujo pico de atividade ocorre ao

entardecer, permitindo a amostragem de insetos diurnos e noturnos. Consiste em uma barraca de tecido branco e iluminada artificialmente (FORATTINI, 2002). A presença do coletor e a iluminação funcionam como atrativos para os insetos, que são coletados ao pousar na sua superfície e/ou ficam aprisionados no interior ou nas abas externas da armadilha, podendo ser capturados com auxílio de aspiradores manuais ou tubos mortíferos.

Esta metodologia foi empregada em um dia de amostragem, em cada uma das áreas amostrais da fauna terrestre entre às 18h e 20h, compreendendo o período do entardecer. Os insetos coletados, foram armazenados em potes para posterior análise e identificação em laboratório.

10.2.1.2.2.3 - Herpetofauna (Répteis e Anfíbios)

10.2.1.2.2.3.1 - Armadilhas de Interceptação e Queda (*Pitfall Traps*)

Esse método consiste na instalação de armadilhas de interceptação e queda, enterradas ao nível do solo, funcionando como barreiras físicas a fim de adquirir o esforço total das espécies a serem observadas. Em cada área amostral foi montada 01 estação de pitfall composta por 04 baldes de 60 litros enterrados até o nível do solo e arranjados em forma de Y, equidistantes em 10 m entre si e unidos por uma lona plástica com 50 cm de altura, enterrada aproximadamente a 05 cm no solo e mantida em posição vertical por estacas de madeira.

As armadilhas permaneceram abertas durante 10 dias em cada ponto e foram vistoriadas diariamente (ao mínimo, 02 vezes por dia, sendo pela manhã e no meio da tarde). Os espécimes capturados foram identificados, fotografados e soltos na mesma área de captura. Não foram aplicados esforços de aferição de dados biométricos, apenas em caso de imprecisão da diagnose, pois buscou-se o menor contato possível com o animal, para evitar estresse excessivo dos indivíduos. Levando em consideração ainda o quesito marcação, ressalta-se que para o grupo da herpetofauna (anfíbios e répteis) não foi aplicada nenhuma metodologia de marcação, tendo em vista que a taxa de recaptura desse grupo mostrou-se relativamente exígua, quando se comparada às de aves e mamíferos.

Destaca-se ainda que, em cada armadilha (balde), foram empregados dispositivos de segurança contra afogamentos (placas de isopor e/ou gravetos), hipotermia (folhiço) e desidratação (folhiço úmido). Todos os baldes foram furados para evitar o acúmulo de água e receberam um anteparo de isopor para abrigo e flutuação dos espécimes, como descrito acima, com o intuito de evitar a mortandade por conta de alguma provável exposição solar ou outra variação ambiental desfavorável.



Foto 9 - Instalação de Armadilha do Tipo Pitfall



Foto 10 - Revisão de Armadilha do Tipo Pitfall



Foto 11 - Instalação de Armadilha do Tipo Pitfall



Foto 12 - Revisão de Armadilha do Tipo Pitfall

Vale ressaltar que este método de captura mostra-se altamente eficaz para anfíbios, répteis e mamíferos de pequeno porte (WILLIAMS & BRAUN, 1983) que raramente são observados durante a procura visual (CAMPBELL & CHRISTMAN, 1982).

Pontua-se, ainda, que nos períodos entre as amostragens/campanhas, os baldes e as cercas guia foram recolhidas, ou seja, a estação só permaneceu apta à captura durante o respectivo período de campo.

10.2.1.2.2.3.2 - Busca Ativa Visual e Auditiva

Para o método de busca ativa foram realizadas caminhadas aleatórias e procuras sistematizadas durante os dois dias por cada campanha de levantamento e em cada uma das áreas amostrais, sendo de 02 horas pela manhã e 02 horas à noite, nos fragmentos existentes nas áreas amostrais a fim de registrar e contabilizar as vocalizações e os contatos visuais (CAMPBELL & CHRISTMAN, 1982). Os caminhamentos ocorreram em transecto único de 01 km de extensão.



Foto 13 - Pesquisador Realizando Busca Ativa



Foto 14 - Pesquisador Realizando Busca Ativa



Foto 15 - Pesquisador Realizando Busca Ativa



Foto 16 - Pesquisador Realizando Busca Ativa

Este método permite observar microambientes, nos quais se podem encontrar diversos representantes da herpetofauna, tais como, troncos caídos, cupinzeiros, áreas úmidas, serrapilheira, corpos d'água, interior de bromélias, ocos de árvores e frestas de rochas, dentre outros.

10.2.1.2.2.3.3 - Amostragem para Anfíbios em Sítios de Reprodução

Como um método complementar, a amostragem em sítios de reprodução foi executada nos períodos diurno e noturno e de forma aleatória, visando, especificamente, o registro de anuros através da vocalização dos machos em atividade reprodutiva em brejos, poças d'água, lagos e rios, que vocalizam para atração de fêmeas e para aviso de seu território a outros machos (ETEROVICK & SAZIMA, 2004).

Além disso, foram aplicados esforços para procura por vestígios de desovas, de girinos e de imagos dentro desses potenciais sítios reprodutivos, todavia, não houve captura nem coleta de girinos e/ou imagos nos sítios reprodutivos encontrados.

Complementa-se que foi realizada a amostragem visual e auditiva, com cálculos de abundância relativa a partir da quantidade de vocalização de machos em cada sítio. Este método, portanto, tem como objetivo a obtenção de dados sobre riqueza, distribuição no ambiente, bem como de seus padrões de atividade (SCOTT JR. & WOODWARD, 1994).

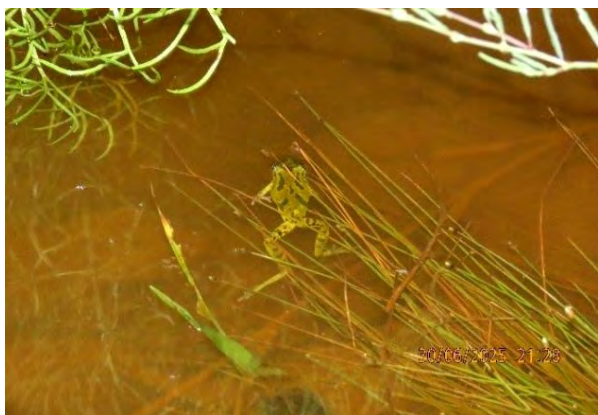


Foto 17 - Espécime Observado em Sítio de Reprodução



Foto 18 - Espécime Observado em Sítio de Reprodução



Foto 19 - Possível Sítio de Reprodução Observado



Foto 20 - Espécime Observado em Sítio de Reprodução

10.2.1.2.2.4 - Avifauna

10.2.1.2.2.4.1 - Redes de Neblina

Para avifauna foi aplicada a metodologia de captura por rede de neblina. Para tal, foram implantadas zonas de redes de neblina em cada uma das áreas amostrais. Assim, foi estabelecida uma bateria contendo 10 redes de neblina (12 x 2,5m) ou menos dependendo do tamanho do fragmento florestal, que permaneceram ativas por 04 horas diárias das 5h30 ou 6h00 às 09:30h ou 10h [manhã] - sendo estes os horários de maior conspicuidade da avifauna [POULSEN & KRABBE, 1998; ANJOS, 2007]) e durante 02 dias consecutivos por ponto amostral.



Foto 21 - Rede de Neblina Instalada



Foto 22 - Pesquisador Realizando Instalação de Rede de Neblina

Quando houve necessidade, o esforço amostral das redes foi readaptado e o horário ajustado (devido condições climáticas ou outras variáveis), conquanto foi o mesmo para ambas as áreas, estabelecendo-se, assim, o esforço mínimo diário para os respectivos 02 dias.

A revisão das redes deu-se de (no máximo) 20 em 20 minutos, ou em intervalos inferiores a esse, para evitar o estresse dos indivíduos capturados ou sua longa exposição ao sol ou a outras variáveis climáticas (ROOS, 2010). Os indivíduos capturados foram removidos das redes, identificados e fotografados e foram devolvidos, logo em sequência, na mesma área próxima da captura.

10.2.1.2.2.2.4.2 - Pontos de Escuta

Foram estabelecidos 05 pontos fixos (equidistantes de 200 m em 200 m) no transecto ao longo de cada uma das áreas amostrais. Em cada um desses pontos, o pesquisador ornitólogo permaneceu por 10 minutos registrando as visualizações e vocalizações por 02 dias, considerando a amostragem na parte da manhã e da tarde, além de uma incursão noturna para se registrar espécies de hábito noturno. Na aplicação desse método foram utilizados binóculos, teleobjetivas e gravador digital, assim como playbacks, para confirmação das vocalizações.

Também foi dado enfoque às aves limícolas, visto que os sítios de amostragem também estão associados aos habitats aquáticos em suas imediações.



Foto 23 - Pesquisador Realizando a Metodologia de Ponto de Escuta



Foto 24 - Pesquisador Realizando a Metodologia de Ponto de Escuta

10.2.1.2.2.5 - Mastofauna

10.2.1.2.2.5.1 - Pequenos Mamíferos (Não Voadores)

Em cada área amostral foi estabelecida uma zona contendo 10 lives-traps. Nessa zona foi disposta uma linha de armadilhas equidistantes em 30 m entre si, onde cada linha conteve 06 armadilhas do tipo Sherman (15 cm x 25 cm x 10 cm ou maiores) e 04 armadilhas do tipo Tomahawk (25 cm x 30 cm x 20 cm ou maiores), instaladas alternadamente, tanto no solo quanto no sub-bosque (1,5 m a 2,0 m de altura).

Para atração foram utilizadas iscas compostas por mistura de frutas frescas, castanhas, tubérculos e derivados cárneos e/ou embutidos. Essas armadilhas foram checadas diariamente, com no mínimo 02 vistorias diárias (início da manhã e meio da tarde) e permaneceram em operação por 07 dias sucessivos em cada ponto amostral por campanha. Os exemplares capturados foram identificados, fotografados e soltos na mesma área de captura. Assim, como nos demais grupos faunísticos, os dados biométricos só foram tomados em caso de imprecisão do epíteto ou extrema necessidade.



Foto 25 - Armadilhas do Tipo Live-Trap Instalada



Foto 26 - Armadilhas do Tipo Live-Trap Instalada



Foto 27 - Revisão de Armadilhas do Tipo Live-Trap Instalada



Foto 28 - Revisão de Armadilhas do Tipo Live-Trap Instalada

10.2.1.2.2.5.1.1 - Armadilhas de Interceptação e Queda (Pitfalls)

Essa metodologia já apresentada no âmbito do grupo da herpetofauna, foi utilizada também no esforço de captura de pequenos mamíferos, na qual consiste a instalação de 04 baldes de 60 litros enterrados até o nível do solo e arranjados em forma de Y, equidistantes em 10 m entre si e unidos por uma lona plástica preta com 50 cm de altura, enterrada a aproximadamente a 05 cm no solo e mantida em posição vertical por estacas de madeira. As armadilhas permaneceram em funcionamento por 10 dias sucessivos em cada ponto/campanha.



Foto 29 - Instalação de Armadilha do Tipo Pitfall



Foto 30 - Revisão de Armadilha do Tipo Pitfall



Foto 31 - Instalação de Armadilha do Tipo Pitfall



Foto 32 - Armadilha do Tipo Pitfall

10.2.1.2.2.5.2 - Mamíferos de Médio e Grande Porte

10.2.1.2.2.5.2.1 - Censo por Transecção (Busca Ativa)

Foram percorridos transectos lineares (e não lineares aleatorizados para complementação) ao longo dos módulos amostrais, sendo uma vez ao amanhecer e a outra ao entardecer - crepúsculo/noturno); correspondente aos horários de temperaturas mais amenas e consequentemente de maior atividade dos mamíferos silvestres terrestres, buscando por registros diretos (através da observação direta por visualização ou vocalização) e indiretos (através de pegadas, fezes, carcaças, pelos, marcações, tocas etc).

Esse método foi executado durante 07 dias de campo em cada módulo, por 04 horas (sendo de 02 horas pela manhã e 02 horas no crepúsculo/noite). O caminhamento ocorreu em transecto único de 01 km de extensão em cada área amostral. De acordo com Eisenberg & Thorington (1973), a amostragem da mastofauna por metodologia de censos visuais por transectos é um método tradicionalmente utilizado, sobretudo, em estudos realizados na região Amazônica.



Foto 33 - Busca Ativa Realizada



Foto 34 - Pegada Observada Durante a Busca Ativa

10.2.1.2.2.5.2.2 - Armadilhas Fotográficas (Câmeras Trap)

Foi instalado um par de armadilhas em cada área amostral. O local de instalação foi ajustado em campo, buscando-se trilheiros e/ou carreiros da fauna, aumentando-se, assim, a eficiência da amostragem (KASPER, 2007; LYRA-JORGE, 2008). Ainda de acordo com SRBEK-ARAUJO & CHIARELLO (2005), as armadilhas fotográficas em inventários de mamíferos de médio e grande porte mostram-se eficientes em áreas florestadas neotropicais ao fornecer resultados satisfatórios a longo prazo.

As armadilhas foram iscadas com frutas frescas, sal, embutidos e derivados cárneos, na busca de um grupo alvo para facilitar a eficiência. Considera-se ainda que as câmeras foram programadas para registrar a data e horário, analisando-se o período de atividade das espécies. Por sua vez, reporta-se que cada armadilha permaneceu ativa por 14 dias consecutivos e ininterruptamente (ou seja, por 24h/dia).



Foto 35 - Instalação de Armadilha Fotográfica



Foto 36 - Instalação de Armadilha Fotográfica



Foto 37 - Armadilha Fotográfica Instalada



Foto 38 - Instalação de Armadilha Fotográfica

10.2.1.2.2.5.3 - Mamíferos Voadores

10.2.1.2.2.5.3.1 - Redes de Neblina

Foram utilizadas 04 redes de neblina (12 x 2,5m) que permaneceram ativas das 18h às 06h, revisadas em intervalos de 20 minutos, durante 02 noites em cada área amostral.

Infere-se que as redes foram instaladas em pontos estratégicos, como trilhas naturais ao longo da mata (ou conhecidas como corredores de voo), pontos de transição e proximidade de mananciais, os quais interceptaram os morcegos em voo quando estes se deslocaram para suas atividades. Particularmente no caso dos quirópteros, as redes mostraram-se fundamentais em inventários, permitindo uma amostragem abundante, ainda que seletiva (PEDRO; TADDEI, 1997). Os indivíduos capturados foram removidos das redes, fotografados e devolvidos imediatamente na mesma área de captura.



Foto 39 - Rede de Neblina Instalada

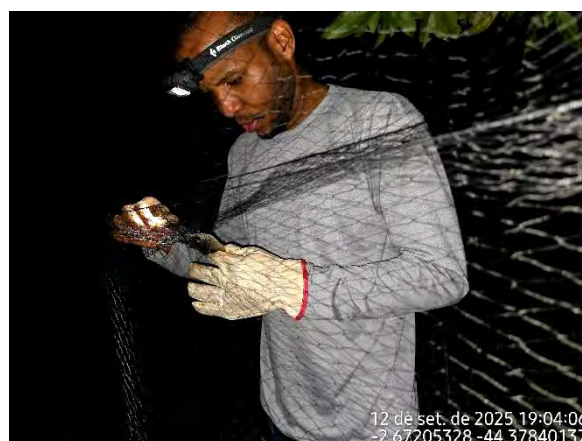


Foto 40 - Retirada de Espécime Capturada na Rede de Neblina

10.2.1.2.2.5.3.2 - Busca Ativa

Foram aplicados o rastreamento por indícios da presença de indivíduos ou colônias em locais propícios como ocos de árvores, pontes, passagens de fauna, casas abandonadas, estruturas naturais ou feitas pelo homem, que oferecessem condições para estabelecimento de colônias permanentes ou abrigos de forrageamento temporário.

Durante o período diurno foram feitas caminhadas de busca ativa para prospecção de abrigos, poleiros de alimentação, identificação de rotas de voo e locais de forrageio e verificar as áreas indicadas pelos moradores da região, como de atividade intensa desses animais. Na caracterização dos abrigos diurnos, foi usada a definição de agrupamentos ou colônias, onde se considera colônia um conjunto de morcegos da mesma espécie que vivem em um mesmo abrigo diurno e que contêm indivíduos de ambos os sexos, em diferentes estágios de desenvolvimento e reprodutivo.

10.2.1.2.3 - Métodos Executados Para Todos os Grupos Faunísticos Terrestres

10.2.1.2.3.1 - *Buscas Aleatórias em Abrigos Potenciais*

No que tange aos esforços adicionais extras, como complementação, foram realizadas buscas aleatórias em abrigos potenciais, tais como ocos de árvores ou construções humanas abandonadas; sendo esse um procedimento eficaz no registro de algumas espécies, como serpentes, mamíferos alados etc



Foto 41 - Abrigo Potencial Observado



Foto 42 - Colônia Observada em Abrigo

10.2.1.2.3.2 - *Track Source/Road Surveys (Rotas Por Veículo) e Registros Aleatórios*

Adicionalmente, e de acordo com a metodologia proposta por Granzionolli & Motta-Junior, 2010, durante os dias de amostragem foi percorrido (o trecho das áreas de levantamento) em velocidade baixa, para detectar e abarcar as espécies ocorrentes na área, através de encontros ocasionais nos

períodos do alvorecer, vespertino crepuscular e noturno (ANDERSON *et al.*, 1983; VOSS & EMMONS, 1996).

Vale salientar que este método complementar é capaz de estimar a riqueza e abundância de espécies generalistas e/ou conspícuas ou ainda aquelas de hábitos periantrópicos. Tal método complementar não teve seu tempo contabilizado. Porém, reitera-se sua importância para registrar diversos taxa (sobretudo os de hábitos gregários) e as ocorrências observadas foram relatadas à área mais próxima. Os registros observados durante os deslocamentos entre a base de apoio e as áreas de levantamento também foram contabilizados.

10.2.1.2.3.3 - Entrevistas Com Moradores Locais

Ainda de forma complementar à amostragem primária, foram realizadas entrevistas aleatórias direcionadas com moradores locais, sem o uso de questionários específicos. No entanto, os dados obtidos a partir deste método somente foram utilizados para compor as referências sobre as considerações etnozoológicas (espécies cinegéticas ou espécies que contenham algum outro tipo de interesse humano agregado).

10.2.1.2.3.4 - Amostragem de Fauna Atropelada

De acordo com o capítulo V da Portaria nº 276/23, nos empreendimentos onde haja tráfego de veículos ou composições ferroviárias devem ser realizadas amostragem de fauna atropelada. Afirma-se que ,de maneira abrangente, o tráfego é capaz de, por meio dos eventos de atropelamentos, reduzir severamente as populações, além de criar áreas isoladas por meio da abertura das estradas, aumentando o risco de extinção local por efeitos geográficos e consequentemente genéticos ao interromper o fluxo gênico entre as populações. É sabido que a retirada da cobertura vegetal nativa tem efeitos diretos sobre as comunidades faunísticas como um todo.

Considerando que este relatório se aplica a fase de levantamento, não foram aplicados esforços para esse método, apenas em estudos por vindouros, conforme preconizado na citada Portaria.

Sendo assim, quando na fase de obras será realizado amostragem de fauna atropelada que ocorre concomitantemente com as amostragens de fauna terrestre, como forma de identificar pontos chave e avaliar os impactos sobre a fauna e subsidiar a proposição de medidas de mitigação. As amostragens serão feitas exclusivamente no trecho já existente com distância de até 1km das vias de Terminal, incluídas na Área de Estudo, que foram determinadas no EIA.

Neste contexto, a coleta dos dados será baseada em avistamentos de carcaças através das amostragens com auxílio de carro, trafegando com velocidade máxima de 40km/h. Por sua vez,

sempre que houver visualização ou indício de animal atropelado, o deslocamento será interrompido para que a equipe proceda com o devido registro do evento e o preenchimento de formulário específico.

A identificação dos animais atropelados será realizada, quando possível, com o registro do local (coordenada geográfica) do atropelamento, características da vegetação como o habitat do entorno do local do evento e registro fotográfico. Através dessas informações poderão ser identificadas as espécies com as maiores taxas de atropelamentos, localizar os principais pontos de travessia da fauna e localizar os principais pontos de proteção de habitat.

Além disso, as carcaças serão removidas (e descartados em locais mais afastados do eixo de rodagem, expressamente evitando-se áreas urbanizadas, sistemas agrícolas ou áreas aquáticas/marinhas) para evitar a atração de animais carnívoros e/ou necrófagos que viriam a criar um efeito em cascata de atropelamentos consecutivos e de forma a evitar que sejam contabilizadas novamente.

10.2.1.2.4 - Esforço Amostral

10.2.1.2.4.1 - Fauna Aquática

Segue, abaixo, o esforço amostral empregado (Quadro 4) em cada um dos pontos amostrais, ressaltando que as amostragens, eventualmente sofreram algumas alterações durante as campanhas em virtude das sazonalidades. Ademais, algumas metodologias outrora explanadas, por serem amostragens únicas e/ou específicas, não estão reportadas no respectivo Quadro.

Quadro 4 - Esforço Amostral Utilizado Para a Amostragem da Biota Aquática Ocorrente nas Áreas de Influência do CPM

Grupo	Método	Ponto Amostral	Esforço/Campanha
Zooplâncton	Arrastos Superficiais com Rede de Malha (20 a 300 µm)	P-01	Arrastos Superficiais com Rede de Plâncton (20 a 300 µm) x 15 Min x 02 Períodos
		P-02	Arrastos Superficiais com Rede de Plâncton (20 a 300 µm) x 15 Min x 02 Períodos
		P-03	Arrastos Superficiais com Rede de Plâncton (20 a 300 µm) x 15 Min x 02 Períodos
Macroinvertebrados bênticos	Draga Tipo Van-Veen (03 Kg)	P-01	0,42 M² x 03 Réplicas
		P-02	0,42 M² x 03 Réplicas
		P-03	0,42 M² x 03 Réplicas
Ictiofauna	Redes de Espera	P-01	12 Horas x 06 revisões x 01 Dia
		P-02	12 Horas x 06 revisões x 01 Dia
		P-03	12 Horas x 06 revisões x 01 Dia
	Redes de Arrasto	P-01	30 Min x 02 Dia
		P-02	30 Min x 02 Dia
		P-03	30 Min x 02 Dia
	Pucá ou peneira	P-01	30 repetições x 1H x 1 Dia

Grupo	Método	Ponto Amostral	Esforço/Campanha
		P-02	30 repetições x 1H x 1 Dia
		P-03	30 repetições x 1H x 1 Dia

Por conseguinte, em caráter especial, ainda concernente à fauna aquática/marinha, o esforço empregado aos cetáceos, sirênios e quelônios marinhos está descrito no Quadro 5 abaixo.

Quadro 5 - Esforço Amostral Utilizado Para a Amostragem dos Mamíferos e Quelônios Marinhos Ocorrente nas Áreas de Influência do CPM

Grupo	Método	Esforço/Campanha
Mamíferos, Quelônios e Aves Marinhas	Levantamento embarcado	04 Horas x 02 Dias

10.2.1.2.4.2 - Fauna Terrestre

A seguir, está apresentada uma síntese dos métodos e o esforço empregado para cada grupo da fauna terrestre durante cada campanha de campo (Quadro 6).

Quadro 6 - Esforço Amostral Utilizado Para a Amostragem da Fauna Terrestre nas Áreas de Influência do CPM

Grupo	Método	Ponto Amostral	Esforço/Campanha
Entomofauna Indicadora	Busca Ativa (Puçá entomológico)	P-01	2h x 02 dias
		P-02	2h x 02 dias
		P-03	2h x 02 dias
	Armadilha por isca aromática	P-01	10 Armadilhas x 02 dias
		P-02	10 Armadilhas x 02 dias
		P-03	10 Armadilhas x 02 dias
	Coleta Ativa	P-01	10H x ponto/campanha
		P-02	10H x ponto/campanha
		P-03	10H x ponto/campanha
Entomofauna Vetora	Puçá entomológico	P-01	07H x ponto/campanha
		P-02	07H x ponto/campanha
		P-03	07H x ponto/campanha
	Armadilhas Luminosas CDC	P-01	02 armadilhas x 04Horas x 02 Dias
		P-02	02 armadilhas x 04Horas x 02 Dias
		P-03	02 armadilhas x 04Horas x 02 Dias
	Barracas de Shannon Luminosas	P-01	2 horas x ponto x 01 Dia
		P-02	2 horas x ponto x 01 Dia
		P-03	2 horas x ponto x 01 Dia
Anfíbios	Busca Ativa Visual	P-01	04 Horas x Dia
		P-02	04 Horas x Dia
		P-03	04 Horas x Dia
	Busca Ativa Auditiva	P-01	04 Horas x Dia
		P-02	04 Horas x Dia
		P-03	04 Horas x Dia

Grupo	Método	Ponto Amostral	Esforço/Campanha
	Pitfall Trap	P-01	04 Baldes x 10 Dias = 40 Armadilhas-Dia
		P-02	04 Baldes x 10 Dias = 40 Armadilhas-Dia
		P-03	04 Baldes x 10 Dias = 40 Armadilhas-Dia
Répteis	Busca Ativa Visual	P-01	04 Horas x Dia
		P-02	04 Horas x Dia
		P-03	04 Horas x Dia
	Pitfall Trap	P-01	04 Baldes x 10 Dias
		P-02	04 Baldes x 10 Dias
		P-03	04 Baldes x 10 Dias
Aves	Pontos de Escuta	P-01	05 Pontos Fixos x 10 Min x 02 dias = 10 Pontos Fixos
		P-02	05 Pontos Fixos x 10 Min x 02 dias = 10 Pontos Fixos
		P-03	05 Pontos Fixos x 10 Min x 02 dias = 10 Pontos Fixos
	Redes de Neblina	P-01	04 Horas-Rede x 02 Dias
		P-02	04 Horas-Rede x 02 Dias
		P-03	04 Horas-Rede x 02 Dias
Mamíferos de Pequeno Porte	Pitfall Trap	P-01	04 Baldes x 10 Dias
		P-02	04 Baldes x 10 Dias
		P-03	04 Baldes x 10 Dias
	Armadilhas Live Trap: Sherman	P-01	06 Armadilhas x 07 Dias
		P-02	06 Armadilhas x 07 Dias
		P-03	06 Armadilhas x 07 Dias
	Armadilhas Live Trap: Tomahawk	P-01	04 Armadilhas x 07 Dias
		P-02	04 Armadilhas x 07 Dias
		P-03	04 Armadilhas x 07 Dias
Mamíferos Voadores	Redes de Neblina	P-01	02 Dias-Rede
		P-02	02 Dias-Rede
		P-03	02 Dias-Rede
Mamíferos de Médio e Grande Porte	Censo	P-01	04 Horas x 07 Dias
		P-02	04 Horas x 07 Dias
		P-03	04 Horas x 07 Dias
	Armadilhas Fotográficas	P-01	01 Par x 14 Dias
		P-02	01 Par x 14 Dias
		P-03	01 Par x 14 Dias

10.2.1.2.5 - Análise dos Dados

Os dados coletados em campo apresentam-se de forma descritiva, com apoio de mapas, figuras, fotos, gráficos e tabelas. As listas das faunas inventariadas possuem minimamente a classificação taxonômica seguindo a literatura específica para cada grupo faunístico (*e.g.* GUEDES, ENTIAUSPENETO & COSTA [2023]; SEGALLA *et al.* [2021] e FROST [2023] no que concerne aos répteis e anfíbios, respectivamente; PACHECO *et al.* [2021] no que tange às aves; e GARBINO *et al.* [2020]

e ABREU *et al.* [2022] no que se refere a toda a mastofauna brasileira), nome científico e popular, status de conservação, e demais atributos de interesse ecológico (tais como habitat, grupo trófico, etc) bem como os resultados da área amostral do registro, descrição do habitat e o destaque para espécies ameaçadas, endêmicas, raras, bioindicadoras, recentemente descritas, migratórias e de relevante interesse médico-sanitário.

Os dados brutos dos espécimes de fauna amostrados em campo estão sendo apresentados na forma de anexo digital, constando no mínimo identificação individual, classificação taxonômica, com descrição do local de registro da ocorrência e as coordenadas geográficas. Foram citados o equipamento de captura, o tipo de marcação, o motivo da coleta e/ou eutanásia (quando houver), o nome do coletor, local e número de tombamento (quando houver). Reitera-se que a coleta de espécimes só ocorreu em casos excepcionais (como a não identificação taxonômica apenas pela observação e manejo dos indivíduos pós captura).

10.2.1.2.6 - Análise Descritiva e Estatística

Por meio dos dados coletados em campo, foram realizadas diversas apurações ecológicas e estatísticas a todos os grupos faunísticos alvos do presente documento. Os programas de livre estatística utilizados foram STIMATES (COLWELL, 2013) e no PAST 3.0 (HAMMER *et al.*, 2001).

Os parâmetros analisados foram o Estimador de Riqueza de Jackknife de 1ª Ordem ($J1^a$), contendo a Suficiência Amostral (Riqueza Estimada e a Riqueza Observada); Equitabilidade de Pielou (J), o índice de Diversidade de Shannon-Werner (H'), Similaridade de Jaccard (S_j) para fauna terrestre e Dissimilaridade de Bray-Curtis para a biota aquática. Também estão descritas a curva de rarefação, riqueza e a abundância relativa e absoluta de cada grupo, considerando-se cada área, campanhas e na soma das campanhas. A composição e as particularidades de cada área também estão destacadas. Paralelamente, foi realizada a análise por campanha de levantamento e pelo conjunto das campanhas.

Também estão sendo apresentadas as tabelas contendo a abundância absoluta e relativa das diversas espécies registradas, com a separação por grupo faunístico, por campanha e geral das campanhas, além dos valores dos índices de diversidade e equitabilidade obtidos em cada área amostral e grupo faunístico, além dos dados de cada campanha. E por fim, os valores de similaridade obtidos nas comparações das áreas amostrais e campanhas, separando-os por grupos faunísticos inventariados.

Cada parâmetro utilizado é descrito a seguir:

- Suficiência Amostral: foi avaliada mediante a curva cumulativa de espécies. Tais curvas (ou curvas do coletor) são procedimentos capazes de assegurar a maior proximidade

da Riqueza Total Estimada para a área, na busca de sua estabilização ou assíntota quando todas as espécies puderam ser registradas e não mais são encontradas novas espécies durante os levantamentos subsequentes. Quando a curva se estabiliza (ponto assintótico), a riqueza total (aproximada) da área foi seguramente amostrada.

- Riqueza Real (S) e Estimada: utilizou-se o estimador de riqueza de Jackknife de 1ª Ordem. Esse índice estima a riqueza de espécies de uma comunidade, considerando o valor real (observado) e o valor pressuposto (estimado). É calculado pela fórmula: $ED = Sobs + S1(f-1/f)$. Onde Sobs = número de espécies observadas; S1 = o número de espécies que está presente em somente um agrupamento e f = o número de agrupamentos que contém as espécies de um agrupamento.
- Abundância Absoluta (N): corresponde ao número de indivíduos de um determinado táxon em uma amostra, enquanto a Abundância Relativa considera a proporção do número total de indivíduos de toda a amostra dividido pelo número de indivíduos desse mesmo determinado táxon. Sendo assim, a Abundância Absoluta foi obtida por meio do número de indivíduos de um determinado táxon registrado por um determinado método, ou soma dos métodos para uma amostragem mais abrangente e segura. A Abundância Relativa, por sua vez, foi calculada de forma a demonstrar percentualmente o quanto cada táxon é presente dentro da amostra. Onde, $Ar\% = (A/N) \times 100$, em que: A = Abundância Absoluta, ou seja, número de indivíduos de um determinado táxon em uma amostra; N (Abundância Total) = número total de indivíduos em uma amostra.
- Diversidade de Shannon-Wiener (H'): este é usado para avaliar a diversidade de uma determinada área amostral, em situações em que a comunidade inteira não pode ser inventariada, pois assim mede o grau de incerteza em prever a que espécie pertence determinado indivíduo escolhido de uma amostra, com n correspondente à proporção da espécie em relação ao número total de indivíduos encontrados durante as campanhas, sendo estimado pela equação: $H' = -\sum \log n \times i$; Onde n corresponde a frequência de cada espécie, para i variando de 1 a S (Riqueza).
- Equitabilidade (ou equitatividade) de Pielou (J): serve como referência para a avaliação do valor de um índice de diversidade. Em seu cálculo, compara-se o valor de diversidade calculado em relação ao valor máximo teórico. O índice de Equitabilidade pertence ao intervalo: 0 a 1, onde 1 representa a máxima diversidade, ou seja, todas as espécies são igualmente abundantes. E é calculada pela seguinte fórmula: Pielou: $J = H/H_{máx}$, onde: H é o índice de Shannon-Werner e $H_{máx}$, é o logaritmo neperiano

(ln) proveniente da seguinte equação: $H_{máx}' = \text{Log}.s$, do número total de espécies na amostra.

- Índice Pontual de Abundância (IPA): é feita exclusivamente para o grupo da avifauna, pois o índice pontual de abundância (IPA) relaciona o número de contatos obtidos para cada espécie com o número total de amostras nos pontos de escuta, sendo possível estimar a proporção de cada espécie na comunidade (VIELLIARD *et al.*, 2010). O IPA é calculado da seguinte maneira: $IPA = N_{ci}/N_{tp}$, onde: N_{ci} é o número de contatos da espécie i ; e N_{tp} é o número total de pontos da amostragem.
- Similaridade de Jaccard (S_j): é utilizado em ecologia para verificar a semelhança existente entre pontos ou etapas diferentes. A S_j é calculada pela fórmula: $S_j = a / a+b+c$ em que S_j é o coeficiente de Jaccard e $a = n^\circ$ de espécies da parcela a , $b = n^\circ$ de espécies da parcela b e $c = n^\circ$ de espécies comuns às parcelas. Esse índice compara a diversidade das amostragens.
- Dissimilaridade de Bray-Curtis: quanto a este item, um cluster de similaridade é construído utilizando o Índice de Bray-Curtis como medida de dissimilaridade para a análise de agrupamentos formados pelo método de ligação completo, para os pontos de amostragem e para as campanhas.

Foram analisados, também, os critérios especiais concernentes à composição das espécies observadas durante o levantamento, com indicação sobre: grau de conservação e ameaça das espécies (tomando como referência uma listagem internacional [IUCN, 2025], bem como a nacional ICMBio/SALVE, 2023); endemismos, exotismos, espécies que raras, bioindicadoras, sensíveis, recentemente descritas, cinegéticas, xerimbabos (quistas às criações em cativeiro e/ou biopirataria), quistas à aquarofilia ou de interesse na pesca amadora ou esportiva, de interesse médico-sanitário e migratórias, dentre outros dados que foram considerados relevantes, inclusive para as análises dos impactos ambientais.

10.2.1.3 - Resultados

10.2.1.3.1 - Fauna Ocorrente na Área de Levantamento

10.2.1.3.1.1 - Fauna Aquática

10.2.1.3.1.1.1 - Zooplâncton

O zooplâncton é um termo genérico que faz menção a um grupo de organismos aquáticos heterotróficos que possui, pelo menos, uma das fases do seu ciclo de vida, a coluna d'água como habitat principal. (ESTEVES, 1998; JULIES & KAHOLONGO, 2014). Nos oceanos, o zooplâncton é

altamente abundante e diversificado, com representantes de diversos filos, que variam desde formas unicelulares até pequenos vertebrados, embora geralmente, os Copépodes sejam considerados os metazoários dominantes (NYBAKKEN, 2001; LOPES *et al.*, 2006; MORENO, 2017). Os organismos zooplancônicos possuem uma grande relevância ecológica, pois atuam como um dos grupos mais importantes na teia trófica, sendo considerados um elo entre o nível dos produtores (fitoplâncton) e os níveis tróficos superiores (ÁVILA *et al.*, 2009). Em razão do curto ciclo de vida e das altas *taxas* reprodutivas, são capazes de responder rapidamente às mudanças ambientais, sendo, portanto, excelentes indicadores da qualidade ambiental, inclusive em áreas costeiras sujeitas a múltiplos usos, em que as alterações na estrutura dessa comunidade podem indicar impactos antropogênicos (GASCA, 1996; SANTOS, 2008; PESSOA *et al.*, 2009).

Mediante o exposto, na 1ª campanha a comunidade zooplancônica foi analisada em Baixa-mar (BM) e Preamar (PM), contabilizando-se 134.582 indivíduos, distribuídos em 24 *taxa* (juntamente com as fases imaturas de Copepoda [náuplios e copepoditos]). Arthropoda foi o filo mais representativo em número de categorias taxonômicas (S=18) quando comparado aos demais filos identificados. O *táxon* de maior destaque foi Copepoda (Copepodito de Calanoida), com 20,11% da abundância relativa, seguido pelos náuplios de Cirripedia, com contribuição similar de 19,46% do total.

Durante a 2ª campanha foram registrados 11.959 indivíduos, distribuídos novamente em 24 *taxa*, incluindo as fases imaturas de Copepoda (náuplios e copepoditos). Seguindo o mesmo padrão da campanha anterior, o filo Arthropoda apresentou a maior riqueza taxonômica, com 17 categorias identificadas, superando os demais filos observados. Entre os *taxa* mais abundantes, assim como já registrado na 1ª campanha, sobressaíram-se os copepoditos de Calanoida, que corresponderam a 17,71% da abundância relativa. Em seguida, os náuplios de Cirripedia apresentaram contribuição próxima, representando 17,56% do total de organismos amostrados.

Em ambas as campanhas observou-se maior abundância de organismos durante a preamar (PM). Na 1ª campanha, 53% dos 134.582 indivíduos foram registrados em PM (N = 71.813), enquanto na 2ª campanha essa proporção aumentou para 72%, com 8.638 indivíduos em PM, frente a 3.321 na baixa-mar (BM).

Embora a maioria dos registros tenha ocorrido sob ambas as condições de maré, a amostragem realizada em Baixa-mar (BM) e Preamar (PM) permitiu a identificação de um número mais expressivo de *taxa*, incluindo registros exclusivos. Na 2ª campanha, por exemplo, os ciliados (Sessilida) foram catalogados somente em BM no ponto FA-01. Outros exemplos podem ser consultados no Quadro 7.

Dessa forma, a metodologia empregada garantiu uma representação mais precisa da composição

dessa comunidade na área de influência do CPM.

No Quadro 7, abaixo, estão listados todos os *taxa* zooplanctônicos registrados na 1ª e 2ª campanhas, descrevendo-se, ainda, o nome popular, o *habitat* e as principais particularidades atribuídas a cada um dos *taxa*. Destacam-se em fotos (*Foto 43* a *Foto 46*), *taxa* observados durante o presente estudo.



Foto 43 - Taxon Observado na Área do CPM:
***Polychaeta* (fase larval)**



Foto 44 - Taxon Observado na Área do CPM:
***Copepoda Pseudodiaptomus* sp. (pulga d'água)**



Foto 45 - Taxon Observado na Área do CPM:
***Copepoda Euterpina acutifrons* (pulga d'água)**



Foto 46 - Taxon Observado na Área do CPM:
***Copepoda Pontellopsis* sp. (pulga d'água)**

Quadro 7 - Lista do Zooplâncton Observado Por Pontos (FA-01, FA-02 e FA-03) e Marés (BM: Baixa-mar; PM: Preamar) na Área da Implantação do CPM.
Legenda | Habitat preferencial: COS - Costeira; EPI - Epipelágica; -DIV - Diversos; EST - Estuarina; LIM - Limnético; MES - Mesopelágico; NER - Nerítico; OCE - Oceânica; PC - Plataforma Continental | **Classificação, Aspectos Ecológicos, Grau e Status de Ameaça de Cada Espécie (1ª Instância - IUCN e 2ª Instância - MMA) Sendo:** CR - Criticamente em Perigo; EN - Ameaçada; VU - Vulnerável; NT - Quase Ameaçada; LC - Preocupação Menor; NE - Não Avaliada; DD - Deficiente de Dados | **Importância Humana:** CC- Cultivo em Cativeiro; | **Migração:** MV - Migração Vertical.

Nome Científico	Nome Popular	1ª CAMP	Ocorrências 2ª CAMP							Habitat	Espécie de Importância Humana	Status de Ameaça	Migração
			FA-01 BM	FA-01 PM	FA-02 BM	FA-02 PM	FA-03 BM	FA-03 PM	TOTAL				
ANNELIDA													
POLYCHAETA													
sp.1	minhoca-do-mar	970	68	116	-	26	140	26	376	DIV	-	-	MV
ARTHROPODA													
COPEPODA													
CALANOIDA													
Náuplio	pulga-d'água	13077	135	165	-	182	252	53	787	DIV	-	-	MV
Copepodito	pulga-d'água	27068	124	842	42	494	168	448	2118	DIV	-	-	MV
Acartiidae													
<i>Acartia</i> sp.	pulga-d'água	68	11	17	2	-	2	3	35	EPI; COS; PC; OCE	CC	NE	MV
Eucalanidae													
<i>Eucalanus</i> sp.	pulga-d'água	94	-	17	-	-	-	26	43	EPI;MESO;BAT;OCE	-	NE	MV
Paracalanidae													
<i>Parvocalanus</i> sp.	pulga-d'água	6863	169	512	32	130	504	342	1689	EPI; COS	CC	NE	MV
Pontellidae													
<i>Pontellopsis</i> sp.	pulga-d'água	32	2	1	-	-	1	4	8	EPI;BAT;PC; COS	-	NE	MV
Pseudodiaptomidae													
<i>Pseudodiaptomus</i> sp.	pulga-d'água	12	-	-	-	-	-	-	-	EST	-	NE	MV
Temoridae													
Copepodito temoridae	pulga-d'água	-	-	17	-	-	-	-	17	EPI; COS; PC; OCE	-	NE	MV

Nome Científico	Nome Popular	1ª CAMP	Ocorrências 2ª CAMP							Habitat	Espécie de Importância Humana	Status de Ameaça	Migração
			FA-01 BM	FA-01 PM	FA-02 BM	FA-02 PM	FA-03 BM	FA-03 PM	TOTAL				
<i>Temora turbinata</i> (Dana, 1849)	pulga-d'água	3	-	-	-	-	1	2	3	EPI; COS; PC; OCE	CC	NE	MV
CYCLOPOIDA													
Náuplio	pulga-d'água	17044	135	231	200	936	56	26	1584	DIV	-	-	MV
Copepodito	pulga-d'água	20729	79	132	53	442	84	53	843	DIV	-	-	MV
Oithonidae													
<i>Oithona</i> sp.	pulga-d'água	17578	113	231	32	546	84	184	1190	EPI; MESO; COS; OCE	CC	NE	MV
HARPACTICOIDA													
Copepodito	pulga-d'água	812	11	17	11	-	-	53	92	DIV	-	-	MV
Tachidiidae													
<i>Euterpina acutifrons</i> (Dana, 1849)	pulga-d'água	2982	11	330	11	52	56	79	539	COS; NER	-	NE	MV
MALACOSTRACA													
DECAPODA													
Larva Zoea de Brachyura	crustáceo	583	-	50	2	6	12	1	71	DIV	-	-	MV
Larva Protozoa	crustáceo	12	-	-	-	-	28	-	28	DIV	-	-	MV
Luciferidae													
<i>Lucifer</i> sp.	crustáceo	-	1	6	-	-	-	4	11	EPI; OCE; PC	-	-	MV
MAXILLOPODA													
Cirripedia (Cypris)	craca	7	-	-	-	-	-	-	-	DIV	-	-	MV
Cirripedia (náuplio)	craca	26185	56	33	263	1586	84	79	2101	DIV	-	-	MV
OSTRACODA													
Sp.1	crustáceo	22	-	-	-	-	-	-	-	DIV	-	-	MV
BRYOZOA													
Cyphonautes	animais-musgo	97	-	-	-	-	-	-	-	DIV	-	-	MV
CILIOPHORA													

Nome Científico	Nome Popular	1ª CAMP	Ocorrências 2ª CAMP							Habitat	Espécie de Importância Humana	Status de Ameaça	Migração
			FA-01 BM	FA-01 PM	FA-02 BM	FA-02 PM	FA-03 BM	FA-03 PM	TOTAL				
OLIGOHYMENOPHOREA													
SESSILIDA													
sp.1	ciliado	-	191	-	-	-	-	-	191	DIV	-	-	MV
CHAETOGNATHA													
SAGITTOIDEA													
APHRAGMOPHORA													
Sagittidae													
<i>Sagitta</i> sp.	verme marinho	312	11	66	-	8	56	8	149	EPI;OCE	-	NE	MV
CHORDATA													
OSTEICHTHYES													
Ovos/larvas de peixes (ictioplâncton)	peixe	19	-	2	-	-	-	2	4	DIV	-	-	MV
APPENDICULARIA													
COPELATA													
Oikopleuridae													
<i>Oikopleura</i> sp.	tunicados	-	-	-	-	26	-	-	26	COS; EST; NER	-	-	MV
MOLLUSCA													
BIVALVIA													
Larva Véliger	molusco de concha dupla	1	-	-	-	-	-	26	26	DIV	-	-	MV
GASTROPODA													
Larva Véliger	búzios, caracóis	12	-	-	-	-	28	-	28	DIV	-	-	MV

10.2.1.3.1.1.1.1 - Suficiência Amostral

Para um comparativo mais efetivo com as análises e parâmetros ecológicos quali-quantitativos que seguirão no decorrer do documento, apresenta-se a curva de riqueza acumulada e rarefeita, construída a partir das 12 amostras obtidas nas duas campanhas, abrangendo três pontos amostrais e duas condições de maré.

A curva de acumulação indicou aumento progressivo na riqueza ao longo das 12 amostras, com menor incremento na 2ª campanha (amostras 7 a 12). A estabilização ocorreu a partir da décima amostra, quando a riqueza observada atingiu 28 *taxa*.

Por fim, a estimativa de riqueza pelo método Jackknife indica a possibilidade de incremento de até 6 *taxa* adicionais na área destinada à implantação do empreendimento. Essa diferença entre a riqueza observada e estimada evidencia a necessidade de ampliar o esforço amostral através de mais amostragens na região, a fim de aumentar a representatividade taxonômica do zooplâncton e aprimorar a precisão do diagnóstico local (Figura 1).

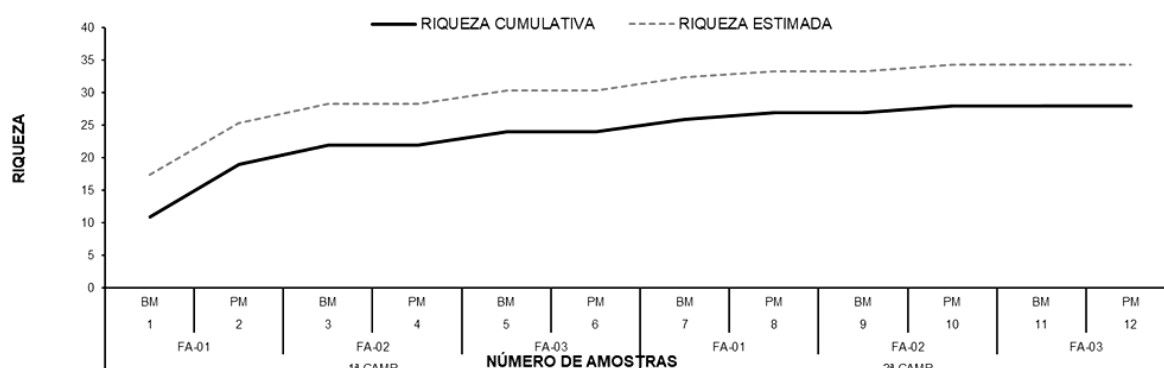


Figura 1 - Curvas de Acumulação e Estimada Jackknife do Zooplâncton na Área da Implantação do CPM

10.2.1.3.1.1.1.2 - Riqueza Real - Geral e Por Módulos Amostrais

Durante a 1ª campanha a riqueza zooplânctônica evidenciou maior valor no ponto FA-03, localizado na AII durante a maré de Baixa-mar, com $S = 17$. Em seguida, destaca-se o ponto FA-01, inserido na ADA na maré de Preamar, com $S = 16$. Por outro lado, a menor riqueza foi registrada no ponto FA-02, situado na AID, também na maré de Preamar, com $S = 10$. Ao considerar a média entre os regimes de marés em cada ponto, o FA-02 manteve-se como o local de menor riqueza, com média de $S = 12$ *taxa*, enquanto o FA-03 apresentou a maior média, com $S = 15,5$ *taxa* (Figura 2).

Na 2ª campanha, o ponto FA-03, situado na AII, apresentou a maior riqueza específica durante a maré de preamar, com $S = 19$. Na sequência, o ponto FA-01, localizado na ADA, também na

preamar, registrou S= 18. Em contraste, a menor riqueza foi observada no ponto FA-02, inserido na AID durante a baixa-mar, com S= 10. Considerando a média entre os regimes de maré em cada ponto, FA-02 manteve-se como o menos rico, com média de S = 11 *taxa*, enquanto FA-03 apresentou a maior média, com S= 17,5 *taxa* (Figura 2).

Em síntese, em ambas as campanhas, o ponto FA-03 apresentou a maior riqueza zooplanctônica, enquanto o FA-02 (AID) manteve os menores valores. As médias reforçam esse padrão, com FA-03 mais rico e FA-02 menos representativo.

Conforme o estimador Chao, a riqueza observada é igual ou muito próxima a estimada em dez das doze amostras já analisadas, indicando boa representatividade dos dados obtidos. O estimador prevê o incremento de *taxa* somente na 1ª campanha, no FA-01 Preamar, com expectativa de mais 06 registros taxonômicos, elevando a riqueza estimativa para S=22, e no FA-02 Baixa-mar, com previsão de três *taxa* adicionais, totalizando S=17 (Figura 2Figura 2 -).

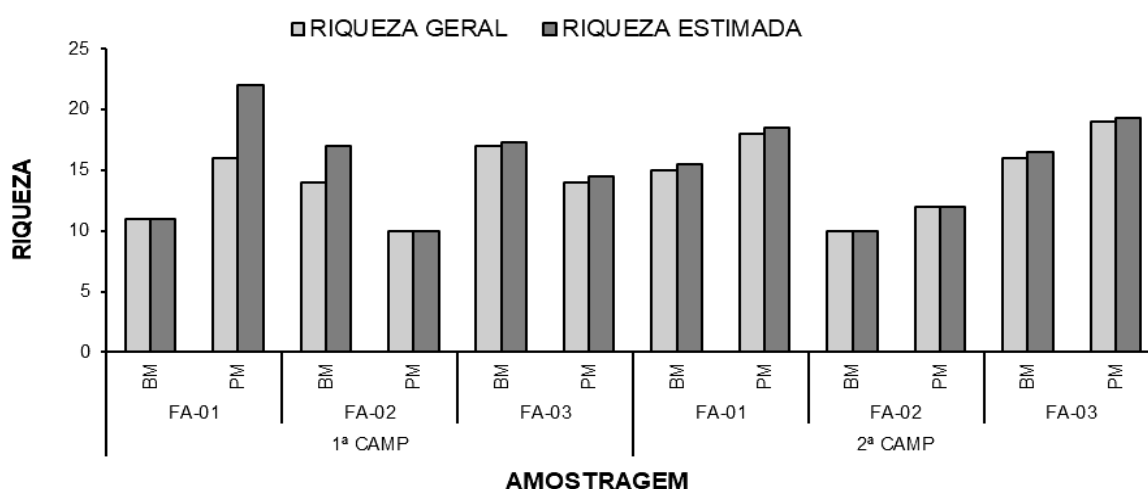


Figura 2 - Riqueza do Zooplâncton total, por Pontos Amostrais (FA-01, FA-02 e FA-03) e Marés (BM: Baixa-mar; PM: Preamar) na Área da Implantação do CPM

10.2.1.3.1.1.3 - Abundância Real - Geral e Por Módulos Amostrais e Abundância Relativa Geral

Durante a 1ª campanha foram quantificados 134.582 organismos, sendo a maior abundância registrada no ponto FA-02, (AID) em Preamar, com N= 37.109 indivíduos, o que representa cerca de 27,5% do total. Na sequência, destaca-se o FA-03 (AII) na Baixa-mar, com 34.451 indivíduos e uma representatividade de 25,5% da abundância relativa. Em síntese, ambos os pontos apresentaram valores elevados e similares de abundância, totalizando cada um cerca de 48% do conjunto amostrado. Por outro lado, o FA-01, localizado na ADA, apresentou a menor abundância da área, somando menos de 5% do total (N= 1.449 na Baixa-mar [1%] e N= 4.007 na Preamar [3%]).

Na 2ª campanha foram registrados 11.959 organismos, evidenciando uma redução expressiva na abundância total em comparação a 1ª campanha. O ponto FA-02 (AID), durante a preamar, concentrou novamente a maior abundância, com 4.434 indivíduos (37%). Em seguida, o FA-01 (ADA), também na preamar, apresentou 2.785 organismos (23%). Em contraste, a menor abundância foi observada no FA-02, em baixa-mar, com apenas 648 indivíduos (5%) (Figura 3).

Em síntese, os resultados da 1ª campanha evidenciam que as variações na abundância zooplânctônica estiveram mais relacionadas às diferenças espaciais entre os pontos amostrados, refletindo possivelmente a influência de fatores ambientais locais na distribuição da comunidade (ÁVILA *et al.*, 2009) (Figura 3). Já na 2ª campanha, as oscilações entre os regimes de marés foram mais acentuadas, com destaque para o ponto FA-02 (AID), que alternou entre os extremos de maior e menor abundância conforme a maré considerada.

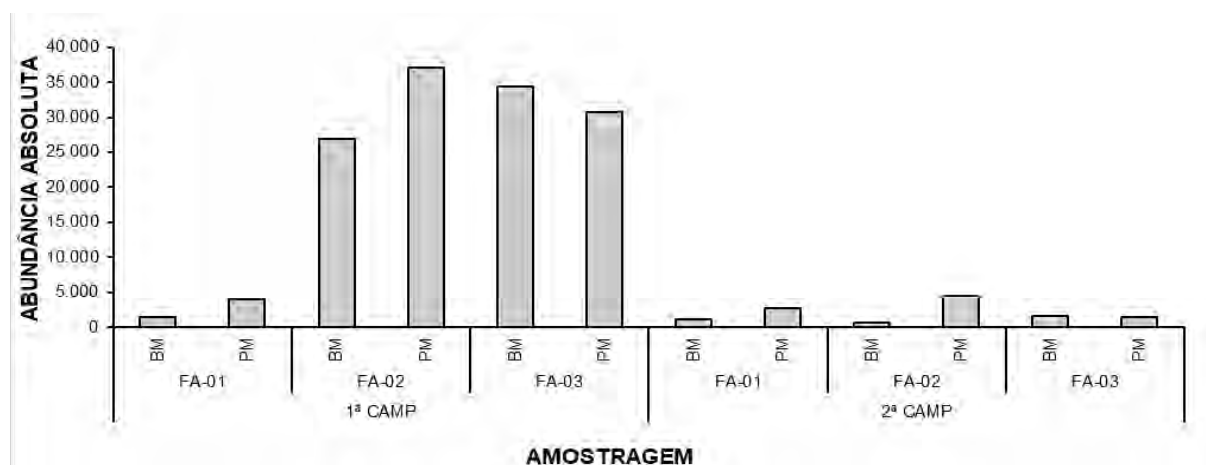


Figura 3 - Abundância do Zooplâncton total, por Pontos Amostrais (FA-01, FA-02 e FA-03) e Marés (BM: Baixa-mar; PM: Preamar) na Área da Implantação do CPM.

Sequenciando-se, infere-se que em ambas as campanhas o *táxon* mais abundante correspondeu a fase imatura de Copepoda, Copepoditos de Calanoida (Foto 47) que somaram ao todo 20% do total na 1ª campanha e 17,71% na 2ª, evidenciando a importância da classe Copepoda para a região em questão. Em segundo lugar, os náuplios de Cirripedia (Foto 48) ocuparam a segunda posição, com 19,46% e 17,59%, respectivamente. Entre os adultos, destacou-se *Oithona* sp. (Foto 49) como o mais abundante na 1ª campanha (13%), enquanto *Parvocalanus* sp. (Foto 50) foi predominante na 2ª (14,12%).



Foto 47 - *Táxon* Mais Abundante Observado na Área da Implantação do CPM: *Copepodito Calanoida* (pulga d'água)



Foto 48 - Segundo *Táxon* Mais Abundante Observado na Área da Implantação do CPM: *Náuplio de Cirripedia* (crustáceo)



Foto 49 - *Exemplo* de *Táxon* Abundante Observado na 1ª campanha na Área da Implantação do CPM: Copepoda *Oithona* sp. (pulga d'água)



Foto 50 - *Exemplo* de *Táxon* Abundante Observado na 2ª Campanha na Área da Implantação do CPM: Copepoda *Parvocalanus* sp. (pulga d'água)



Foto 51 - Exemplo de *Táxon* Menos Abundante Observado na 1ª e 2ª Campanha na Área de Implantação do CPM: Copepoda *Temora turbinata* (pulga d'água)



Foto 52 - Exemplo de *Táxon* Menos Abundante Observado na 2ª Campanha Área de Implantação do CPM: Ictioplâncton (larva de peixe)

Em contrapartida, na 1ª campanha, os *taxa* menos abundantes corresponderam ao registro único (N=01) da larva Véliger Bivalvia e a espécie exótica *Temora turbinata* (Foto 51) representada por apenas três indivíduos. Na 2ª campanha, *Temora turbinata* permaneceu como o *táxon* menos abundante, com apenas três indivíduos registrados (0,02% da abundância total), reforçando sua baixa representatividade na área amostrada. Em seguida, o as larvas de peixes - ictioplâncton (Foto 52) apresentaram também baixa abundância relativa, com apenas quatro indivíduos quantificados nessa amostragem (0,03%).

Sendo assim, mediante tais enunciados, a seguir está apresentado na Tabela 1 a abundância total e relativa geral do zooplâncton por pontos amostrais (FA-01, FA-02 e FA-03) considerando o acumulado entre ambas as campanhas realizadas. Cumulativamente, destacam-se os copepoditos de Calanoida (Foto 47) e os náuplios de Cirripedia (Foto 48) como os *taxa* mais representativos, ambos com abundância relativa aproximada de 19% cada, evidenciando seu papel dominante na composição zooplancônica da região.

Tabela 1 - Abundância geral e relativa do Zooplâncton (total e por pontos amostrais) observado

Nome Científico	Cumulativo Pontos							
	FA-01		FA-02		FA-03		Total	
ANNELIDA								
POLYCHAETA								
sp.1	184	1,97	26	0,04	1136	1,67	1346	0,92
ARTHROPODA								
COPEPODA								
CALANOIDA								
Náuplio	721	7,70	2439	3,53	10704	15,71	13864	9,46
Copepodito	2158	23,06	9611	13,92	17417	25,57	29186	19,92
Acartiidae								

Nome Científico	Cumulativo Pontos							
	FA-01		FA-02		FA-03		Total	
<i>Acartia</i> sp.	28	0,30	68	0,10	7	0,01	103	0,07
Eucalanidae								
<i>Eucalanus</i> sp.	43	0,46	66	0,10	28	0,04	137	0,09
Paracalanidae								
<i>Parvocalanus</i> sp.	978	10,45	3473	5,03	4101	6,02	8552	5,84
Pontellidae								
<i>Pontellopsis</i> sp.	16	0,17	1	0,00	23	0,03	40	0,03
Pseudodiaptomidae								
<i>Pseudodiaptomus</i> sp.	12	0,13	-	-	-	-	12	0,01
Temoridae								
Copepodito temoridae	17	0,18	-	-	-	-	17	0,01
<i>Temora turbinata</i> (Dana, 1849)	1	0,01	1	0,00	4	0,01	6	0,00
CYCLOPOIDA								
Náuplio	400	4,27	12019	17,40	6209	9,11	18628	12,71
Copepodito	800	8,55	9912	14,35	10860	15,94	21572	14,72
Oithonidae								
<i>Oithona</i> sp.	812	8,68	11717	16,97	6239	9,16	18768	12,81
HARPACTICOIDA								
Copepodito	743	7,94	11	0,02	150	0,22	904	0,62
Tachidiidae								
<i>Euterpina acutifrons</i> (Dana, 1849)	341	3,64	1856	2,69	1324	1,94	3521	2,40
MALACOSTRACA								
DECAPODA								
Larva Zoea de Brachyura	397	4,24	145	0,21	112	0,16	654	0,45
Larva Protozoea	12	0,13	-	-	28	0,04	40	0,03
Luciferidae								
<i>Lucifer</i> sp.	7	0,07	-	-	4	0,01	11	0,01
MAXILLOPODA								
Cirripedia (Cypris)	7	0,07	-	-	-	-	7	0,00
Cirripedia (náuplio)	1367	14,61	17678	25,60	9241	13,57	28286	19,30
OSTRACODA								
Sp.1	22	0,24	-	-	-	-	22	0,02
BRYOZOA								
Cyphonautes	-	-	-	-	97	0,14	97	0,07
CILIOPHORA								
OLIGOHYMENOPHOREA								
SESSILIDA								
sp.1	191	2,04	-	-	-	-	191	0,13
CHAETOGNATHA								
SAGITTOIDEA								
APHRAGMOPHORA								
Sagittidae								
<i>Sagitta</i> sp.	78	0,83	8	0,01	375	0,55	461	0,31

Nome Científico	Cumulativo Pontos							
	FA-01		FA-02		FA-03		Total	
CHORDATA								
OSTEICHTHYES								
Ovos/larvas de peixes (ictioplâncton)	11	0,12	2	0,00	10	0,01	23	0,02
APPENDICULARIA								
COPELATA								
Oikopleuridae								
<i>Oikopleura</i> sp.	-	-	26	0,04	-	-	26	0,02
MOLLUSCA								
BIVALVIA								
Larva Véliger	-	-	1	0,00	26	0,04	27	0,02
GASTROPODA								
Larva Véliger	12	0,13	-	-	28	0,04	40	0,03

10.2.1.3.1.1.4 - Diversidade de Shannon - Geral e Por Módulos Amostrais

Salienta-se que, segundo Magurran (1988), os valores de diversidade são considerados relevantes para o Índice de Diversidade de Shannon quando $H' > 2,00$. Esse critério foi atendido em ambas as campanhas, com H' de 2,046 na 1ª e $H' = 2,308$ na 2ª.

No que tange aos pontos amostrais nas condições de marés na 1ª campanha, apenas o FA-03, localizado na AII, em Baixa-mar, obteve diversidade $H' > 2,00$, aferindo $H' = 2,021$. Nos demais pontos e marés, os valores foram medianos e oscilaram entre $H' = 1,589$ no FA-01 Baixa-mar a $H' = 1,925$ no FA-02 Preamar (Figura 4).

Na 2ª campanha, os índices de diversidade foram mais elevados, sobretudo nos pontos FA-01 e FA-03, com valores superiores a 2,00 em ambos os regimes de marés, indicando maior heterogeneidade da comunidade zooplanctônica. Em contraste, o ponto FA-02 apresentou diversidade inferior, com $H' = 1,589$ na baixa-mar e $H' = 1,797$ na preamar, refletindo menor equitatividade e riqueza específica nesse local (Figura 4).

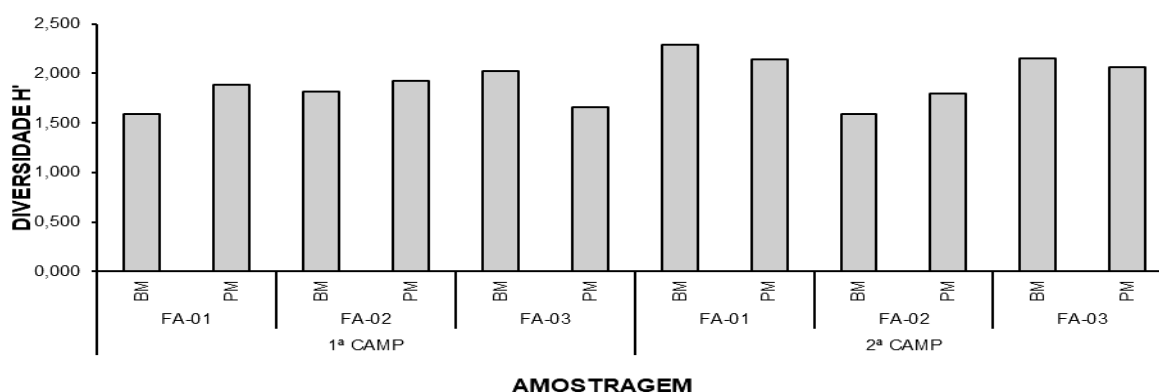


Figura 4 - Diversidade de Shanon (H') do Zooplâncton total, por Pontos Amostrais (FA-01, FA-02 e FA-03) e Marés (BM: Baixa-mar; PM: Preamar).

10.2.1.3.1.1.5 - Equitabilidade de Pielou - Geral e Por Campanhas

Complementando a análise de diversidade, segue a análise de equitabilidade, que traduz a distribuição dos organismos entre os *taxa* encontrados e atinge um valor máximo (1,0), quando todos os *taxa* da amostra são igualmente abundantes e diminui para zero quando a abundância relativa diverge de uniformidade.

No índice geral, a equitabilidade apresentou valor de $J = 0,644$ na 1ª campanha e $J = 0,726$ na 2ª, indicando uma distribuição de abundância de mediana a elevada uniformidade. Esses resultados sugerem ausência de *taxa* dominantes com mais de 50% de representatividade, refletindo uma comunidade zooplanctônica relativamente equilibrada em termos de composição (Figura 5).

Entre os pontos e marés, os valores de equitabilidade foram todos superiores a $J = 0,6$ nas duas campanhas, indicando uma distribuição relativamente uniforme da comunidade zooplanctônica, sem predominância acentuada de um único *táxon*. Em síntese, na 1ª campanha a maior equitabilidade foi registrada no FA-02 em Preamar ($J = 0,836$), enquanto o menor valor foi observado no FA-03 em Preamar ($J = 0,629$), o que está associado à maior concentração de Copepoditos de Calanoida nesse ponto, representando 42% da abundância relativa (Figura 5).

Na 2ª campanha, o índice de equitabilidade atingiu seu valor mais alto no ponto FA-01 durante a baixa-mar ($J = 0,845$), indicando maior uniformidade na distribuição dos *taxa*. Em contrapartida, o menor valor foi registrado no FA-02, também na baixa-mar ($J = 0,690$), refletindo a predominância dos náuplios de Cirripedia nesse ponto, os quais representaram 40,5% da abundância relativa (Figura 5).

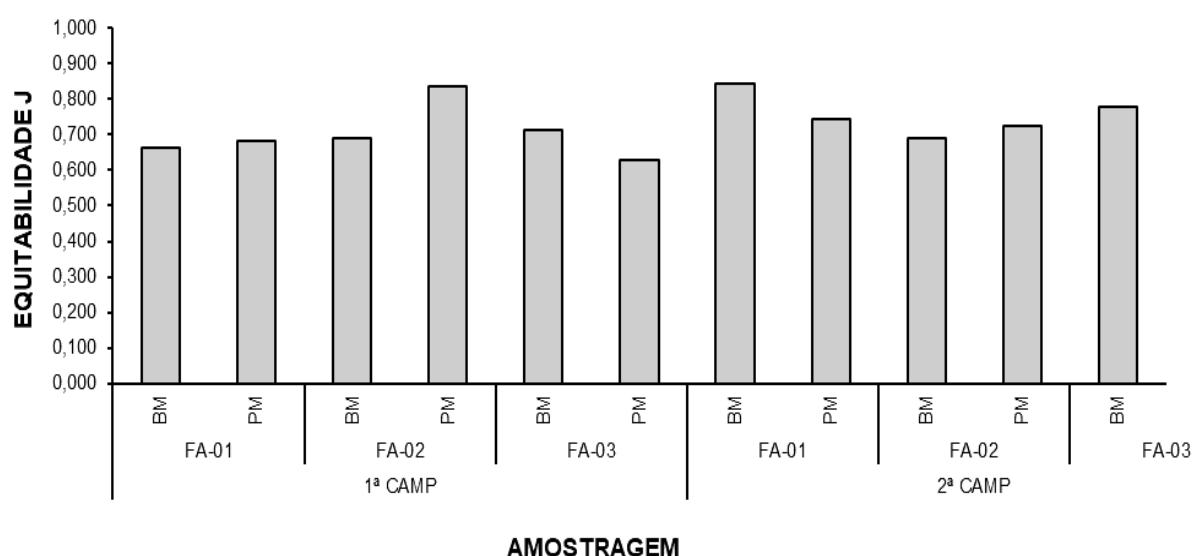


Figura 5 - Equitabilidade de Pielou (J) do Zooplâncton total, por Pontos Amostrais (FA-01, FA-02 e FA-03) e Marés (BM: Baixa-mar; PM: Preamar)

10.2.1.3.1.1.1.6 - Dissimilaridade de Bray-Curtis

A análise de similaridade entre as campanhas revelou um índice de apenas 16%, resultado diretamente relacionado às diferenças marcantes nos valores de abundância. Apesar da composição taxonômica ser relativamente constante entre as amostragens, a 2ª campanha apresentou abundância 11 vezes inferior à da primeira, o que comprometeu a convergência entre os conjuntos amostrados e reduziu significativamente a similaridade geral (Figura 2).

Variações na abundância ao longo do tempo são comuns em estudos zooplancônicos estuarinos e marinhos, especialmente sob variações sazonais ou ambientais que influenciam diretamente a abundância populacional (DUARTE *et al.*, 2014).

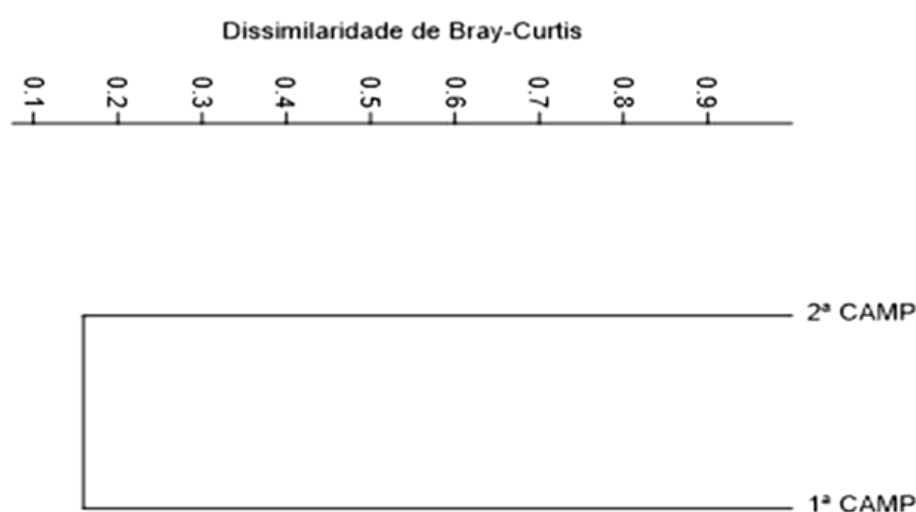


Figura 6 - Dendrograma de Similaridade do Zooplâncton total, por Campanhas Amostrais

Conforme evidenciado no dendrograma (Figura 7) calculado com os dados acumulados das duas campanhas, o ponto FA-01, localizado na ADA, apresentou clara segregação em relação aos demais, tanto em Baixa-mar quanto em Preamar, posicionando-se ambos na extremidade inferior do gráfico e exibindo um percentual de similaridade inferior a 35%.

O baixo índice de similaridade observado nesse ponto está relacionado à sua reduzida abundância acumulada, que somou menos de 7% do total quantificado nas duas marés. Esse resultado pode refletir variações ambientais nos fatores bióticos e abióticos do sistema, mas ainda representa um padrão preliminar, baseado em apenas duas campanhas. Novas amostragens serão essenciais para verificar sua recorrência. Em contraste, os pontos FA-02 e FA-03 apresentaram alta similaridade em ambas as marés (acima de 50%), configurando um padrão esperado para a área estudada, possivelmente influenciado pela proximidade geográfica e por características ambientais compartilhadas (Figura 7).

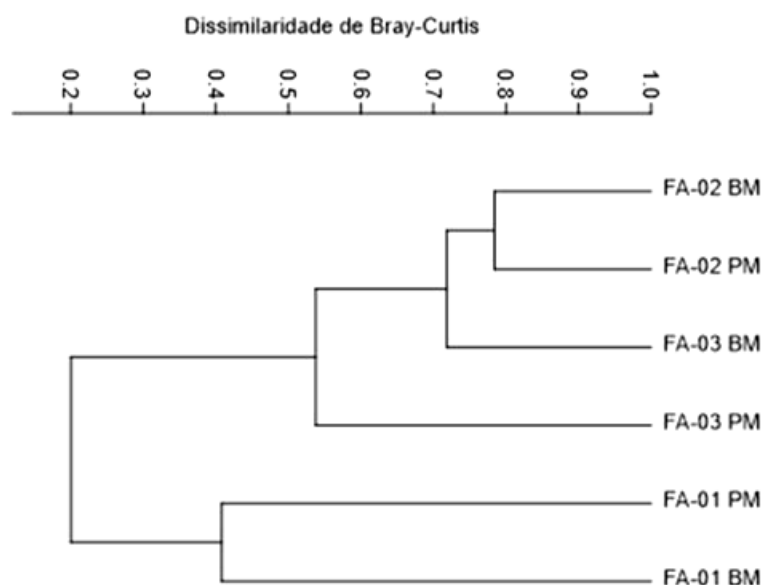


Figura 7 - Dendrograma de Similaridade do Zooplâncton total, por Pontos Amostrais (FA-01, FA-02 e FA-03) e Marés (BM: Baixa-mar; PM: Preamar)

10.2.1.3.1.1.1.7 - Particularidades e Composição

10.2.1.3.1.1.1.7.1 - Espécies Ameaçadas Observadas

Não foram observadas espécies ameaçadas nas duas campanhas realizadas.

10.2.1.3.1.1.1.7.2 - Espécies Endêmicas Observadas

Nenhum dos *taxa* identificados pode ser classificado como raro ou endêmico para a região, pois, tradicionalmente, o zooplâncton marinho é considerado de ampla distribuição (ELMOOR-LOUREIRO *et al.*, 2016). No entanto, cabe destacar o registro da espécie exótica e invasora *Temora turbinata* (Foto 51), encontrada em baixa abundância, com apenas três indivíduos catalogados em cada campanha. Presume-se que sua introdução nas águas brasileiras possivelmente ocorreu nos anos 90 através da água de lastro de navios (ARAÚJO & MONTÚ, 1993). Atualmente, a espécie é considerada invasora e apresenta ampla distribuição, com registros frequentes ao longo do litoral brasileiro, inclusive nos dados pretéritos aqui apresentados (MUXAGATA & GLOEDEN, 1995; GARCIA *et al.*, 2007; DÍAZ *et al.*, 2012).

A principal interferência de *Temora turbinata* reside na possibilidade de substituição da espécie nativa *Temora stylifera*, ausente tanto nesse estudo quanto nos dados secundários disponíveis (DÍAZ *et al.*, 2012; SANTOS & MEURER, 2016). O monitoramento da abundância e da ocorrência dessas espécies é essencial, considerando que estudos anteriores já reportaram o afastamento da nativa para regiões além da plataforma continental, possivelmente em resposta à presença da espécie invasora (LEÃO *et al.*, 2011; SANTOS & MEURER, 2016). Esse deslocamento pode estar

relacionado a vantagens adaptativas da exótica, levando *T. stylifera* a buscar nutrientes em ambientes oceânicos mais distantes (CUNHA, 2009).

No entanto, a ausência de *Temora stylifera*, tanto nos dados atuais quanto nos pretéritos, pode sugerir que essa espécie simplesmente não ocorra naturalmente nessa região, ou ainda que houve um possível afastamento consolidado da população nativa da área amostral. Contudo, ainda é prematuro afirmar sua exclusão definitiva, sendo necessárias novas campanhas de amostragem para confirmar essa tendência.

10.2.1.3.1.1.7.3 - Espécies Migratórias Observadas

Não foram observadas espécies migratórias durante os levantamentos.

10.2.1.3.1.1.7.4 - Espécies de Interesse Humano Observadas

Em ambas as campanhas foram observadas copépodes. Diversas espécies de Copepoda são consideradas de interesse humano, uma vez que possuem potencial para serem usadas em ensaios ecotoxicológicos e como recurso de alimento vivo na aquicultura (KAMINSKI, 2004; DÍAZ *et al.*, 2012), como por exemplo, espécies do gênero *Acartia* sp. e *Temora turbinata* (Foto 51).

Os copépodes também são reconhecidos como reservatórios naturais da cólera (*Vibrio cholerae*). Considerando que muitas espécies de peixes se alimentam desses organismos, eles podem atuar como vetores da doença. Portanto, a presença de zooplâncton na água tratada destinada ao abastecimento público indica uma falha no processo de purificação (MOURA *et al.*, 2018).

10.2.1.3.1.1.7.5 - Espécies de Importância Ecológica, Bioindicadoras de Qualidade, Raras ou Recentemente Descritas Observadas

Constatou-se a presença de ictioplâncton, composto por ovos e larvas de peixes (Foto 53), nas duas campanhas. A ocorrência desses organismos confirma a existência de áreas de desova da ictiofauna, evidenciando a importância do ambiente estudado para o ciclo de vida das espécies aquáticas.

Por fim, compete mencionar a ocorrência dos crustáceos Decapoda (ex. larvas de Zoea de *Brachyura* [Foto 54]), que compõem um grupo de importância comercial, englobando, além de outras, todas as espécies de camarões e caranguejos (RAMOS-PORTO *et al.*, 2000; PILLON, 2019). Notou-se a presença dos indivíduos de Zoea de *Brachyura* nos três pontos avaliados, demonstrando sua ampla distribuição na área de estudo, além da ocorrência de Larva Protozoa no FA-01 e FA-03.



Foto 53 - Taxon Observado na Área da Implantação do CPM: Ictioplâncton (larva-de-peixe)



Foto 54 - Taxon Observado na Área da Implantação do CPM: Zoea de Brachyura (crustáceo)

10.2.1.3.1.1.1.8 - Macrofauna Bentônica

A macrofauna bentônica marinha é composta por organismos invertebrados que vivem associados ao fundo dos ambientes aquáticos, geralmente com tamanho superior a 0,5 mm (FRANKLIN Jr *et al.*, 2005). Esses organismos desempenham papéis ecológicos fundamentais, como a reciclagem de nutrientes, a oxigenação do sedimento e a sustentação de cadeias alimentares. Eles habitam uma ampla variedade de substratos, desde fundos arenosos e lodosos até recifes rochosos e bancos de algas. A distribuição da macrofauna bentônica varia conforme fatores como salinidade, granulometria do sedimento, profundidade e disponibilidade de matéria orgânica, sendo comum encontrá-la em zonas entre marés, plataformas continentais e ambientes costeiros protegidos (NEVES & VALENTIN, 2010).

A 1ª Campanha de levantamento da Macrofauna Bentônica, ocorrida em junho de 2025, nos três pontos previamente selecionados (FA-01, FA-02 e FA-03) na Baía de São Marcos e Estreito dos Coqueiros, contabilizou 14 registros pertencentes a 10 taxa amostrados. A composição contou com a presença de três filos (Annelida, Arthropoda e Mollusca). O filo mais relevante foi Mollusca com 49% de expressividade da abundância e 40% da riqueza e embora os valores gerais tenham sido considerados poucos, houve uma boa representatividade da macrofauna bentônica.

Já a 2ª Campanha, que ocorreu em setembro de 2025, obteve 77 registros e 21 táxons, incrementando 17 novas entidades taxonômicas distribuídas, novamente entre os filos Annelida, Arthropoda e Mollusca. Annelida ocupou 47% da composição.

No cumulativo, os táxons em destaque foram os fragmentos de cracas de Cirripedia e os vermes poliquetas Capitellidae e Maldanidae, que juntos colaboraram com 51% da composição final, conforme pode ser visualizado no Quadro 8 e nos registros fotográficos (Foto 54 a Foto 62) que se

seguem.

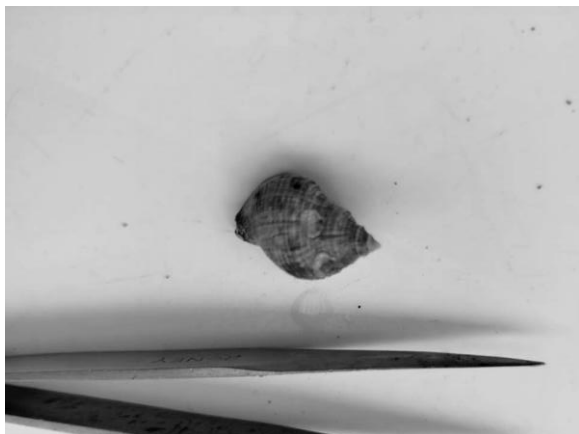


Foto 55 - Taxon Observado na 1ª CAMP:
***Stramonita brasiliensis* (saguaritá).**



Foto 56 - Taxon Observado por Fragmento
Corporal na 1ª CAMP: Quela de Panopeidae.



Foto 57 - Taxon Observado por Fragmento
Corporal na 1ª CAMP: Oligochaeta.

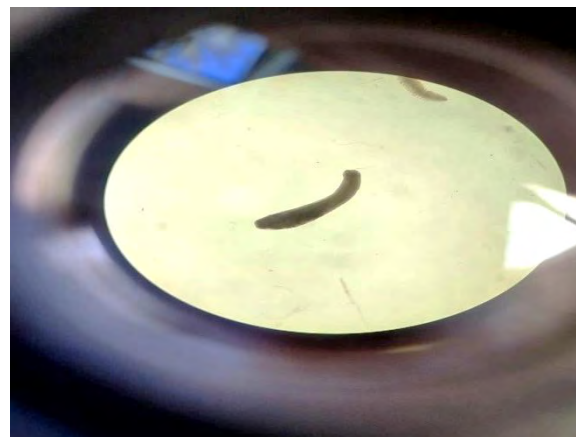


Foto 58 - Taxon Observado na 2ª CAMP:
Sipuncula.

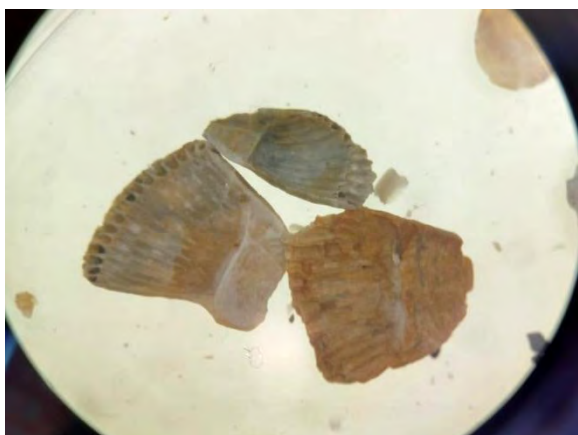


Foto 59 - Taxon Observado por Fragmentos Estruturais na 2ª CAMP: Cirripedia.



Foto 60 - Taxa Observados na 2ª CAMP: *Clibanarius vittatus* em concha de *Cancellaria reticulata*.



Foto 61 - *Casulos* Observados na 2ª CAMP: Maldanidae.



Foto 62 - Taxon Observado por Fragmento Corporal na 2ª CAMP: Nereididae.

Quadro 8 - Lista da Macrofauna Bentônica Observada Por Pontos (FA-01, FA-02 e FA-03) na Área da Implantação do CPM. Legenda | Classificação, Aspectos Ecológicos, Grau e *Status* de Ameaça de Cada Espécie (1ª Instância - IUCN e 2ª Instância - MMA) Sendo: CR - Criticamente em Perigo; EN - Ameaçada; VU - Vulnerável; NT - Quase Ameaçada; LC - Preocupação Menor; NE - Não Avaliada; DD - Deficiente de Dados | Importância Humana: CIN - Cinegética; ECO - Econômica | Migração: MD - Migração Diária (Deslocamento Vertical ou de Curta Distância); MO - Migração Ontogenética (Larvas, Juvenis e Adultos); MR - Migração Reprodutiva (Fêmeas e Machos) e MS - Migração Sazonal (Áreas Rasas ou Profundas, < ou > salinidade e temperatura etc).

Nome Científico	Nome Popular	1ª CAMP	Ocorrências 2ª CAMP							Habitat Preferencial	Importância Humana	Status de Ameaça	Endemismo e Migração
			FA-01 BM	FA-01 PM	FA-02 BM	FA-02 PM	FA-03 BM	FA-03 PM	TOTAL				
ANNELIDA													
OLIGOCHAETA													
Oligochaeta N.Id.	minhoca-aquática	1	-	-	-	-	-	-	-	substrato arenoso ou lodoso	-	-	-
POLYCHAETA													
Polychaeta N.Id.	verme	1	-	-	-	-	1	1	2	diverso	-	-	-
Eunicida													
Eunicidae	verme	-	-	-	-	1	-	-	1	substrato arenoso ou lodoso; constroem galerias/tubos	-	-	-
<i>Eunice</i> sp.	verem-predador	-	-	-	-	2	-	-	2	substrato arenoso ou lodoso	-	-	-
Onuphidae	verme	-	1	-	-	-	-	-	1	fundo marinho e estuarino; formam tubos	-	-	-
Phyllodocida													
Nereididae	verme	-	-	1	1	1	-	-	3	fundo marinho e estuarino; formam tubos	-	-	-
Scolecida													
Capitellidae	verme	1	1	4	-	11	-	-	16	fundo-marinho	-	-	-
Maldanidae	verme	-	1	1	-	1	1	6	10	sedimentos finos; formam tubos	-	-	-
SIPUNCULA													
Sipuncula N.Id.	verme-amendoim	-	-	1	-	-	-	-	1	substrato arenoso ou lodoso, fendas e conchas	-	-	-
MOLLUSCA													

Nome Científico	Nome Popular	1ª CAMP	Ocorrências 2ª CAMP							Habitat Preferencial	Importância Humana	Graus de Ameaça	Endemismo e Migração
			FA-01 BM	FA-01 PM	FA-02 BM	FA-02 PM	FA-03 BM	FA-03 PM	TOTAL				
GASTROPODA													
Gastropoda (fragmentos)	fragmento-interno -de-concha	3	-	-	2	1	-	-	3	substrato arenoso	-	-	MD
Caenogastropoda													
Epitonidae													
<i>Epitonium</i> sp.	caracol-escada	-	-	1	-	-	-	-	1	áreas recifais e costeiras	-	-	MD
Littorinidae													
<i>Littorina</i> sp.	caramujo	1	-	-	-	-	-	-	-	substrato rochoso	-	NE	MD
Marginellidae													
<i>Prunum</i> sp.	caracol	-	-	-	1	-	-	-	1	fundos arenosos	-	-	MD
Cycloneritina													
Neritidae													
<i>Neritina virginea</i> (Linnaeus, 1758)	aruá-do-mangue	-	-	1	-	-	-	-	1	estuários e manguezais	-	NE	MD
Neogastropoda													
Cancellaridae													
<i>Cancellaria reticulata</i> (Linnaeus, 1767)	caracol-redinha	-	-	-	-	-	-	1	1	substrato arenoso ou lodoso	-	NE	MD
Muricidae													
<i>Stramonita brasiliensis</i> (Claremont & Reid, 2011)	saguaritá	1	-	-	-	-	-	-	-	diverso	-	NE	MD
BIVALVIA													
Bivalve (fragmentos)	fragmentos-de-concha	2	-	-	-	-	-	-	-	substrato arenoso	-	-	-
Ostreida													
Ostreidae (fragmentos)	pedaço-ostrea	-	-	-	1	-	-	-	1	os fragmentos são encontrados em todos os ambientes marinhos e costeiros	CIN	-	-
Myida													

Nome Científico	Nome Popular	1ª CAMP	Ocorrências 2ª CAMP							Habitat Preferencial	Importância Humana	Status de Ameaça	Endemismo e Migração
			FA-01 BM	FA-01 PM	FA-02 BM	FA-02 PM	FA-03 BM	FA-03 PM	TOTAL				
Teredinidae													
<i>Teredo</i> sp.	turu	-	-	-	5	-	-	-	5	madeira submersa; mangue	CIN	-	-
ARTHROPODA													
CRUSTACEA													
Decapoda													
Decapoda (fragmentos)	partes-de-patas e carapaça	-	-	-	6	-	-	-	6	os fragmentos são encontrados em todos os ambientes marinhos e costeiros	-	-	MO; MR e MS
Diogenidae													
<i>Clibanarius vittatus</i> (Bosc, 1801)	caranguejo-ermitão-listrado	-	-	-	-	-	-	1	1	manguezais, praias arenosas e recifes; usa conchas de gastrópodes	-	NE	MO; MR
Panopeidae (fragmentos)	pinças e patas	1	-	-	-	-	-	-	-	substrato arenoso e rochoso	-	-	MO; MR
Pinnotheridae													
<i>Pinnixa</i> sp.	caranguejo-ervilha	-	-	-	-	-	-	1	1	estuários e manguezais	-	-	MO; MR
Maxillopoda													
Cirripedia (fragmentos)	fragmentos-de-craca	1	-	10	4	4	-	-	18	substrato-duro	-	-	-
Peracarida													
Tanaidacea	microcamarão	-	-	-	-	1	-	-	1	sedimentos marinhos rasos; constroem tubos	-	-	-
INSECTA													
Collembola													
Isotomidae	colêmbolo	2	-	-	-	-	-	-	-	área litorânea e estuarina	-	-	-
Hemiptera													
Belostomatidae	escorpião-d'água	-	-	-	-	-	1	-	1	água-doce até salobra	-	-	-

10.2.1.3.1.1.1.9 - Suficiência Amostral

No que se refere à curva de acumulação de espécies, apresentada pela riqueza acumulada rarefeita (método Mao Tau) observa-se um aumento na riqueza taxonômica observada, principalmente até a quarta amostra quando se acumularam oito taxa. Na sequência, na quinta e na sexta amostra, correspondentes ao ponto FA-03, foram adicionadas mais duas taxa, um em cada maré, totalizando os 10 registros vinculados à 1ª campanha. Na amostragem da 2ª campanha, o grande número de incrementos deu-se em todas as coletas resultando nos 27 táxons finais e confirmando um crescimento ainda constante da curva.

Por fim, a projeção da curva de estimativa de riqueza foi realizada com os dados da riqueza bruta acumulada pelo índice de *Jackknife* resultando no incremento total possível de até 19 taxa adicionais na área destinada à implantação do empreendimento e uma esperada ascendência contínua. Por amostra a variação foi alta e passou a superar o observado principalmente com o advento da 2ª campanha. Essa diferença entre a riqueza observada e estimada evidencia a necessidade de se ampliar o esforço amostral, a fim de aumentar a representatividade taxonômica da macrofauna bentônica na região e aprimorar a precisão do diagnóstico local (Figura 8).

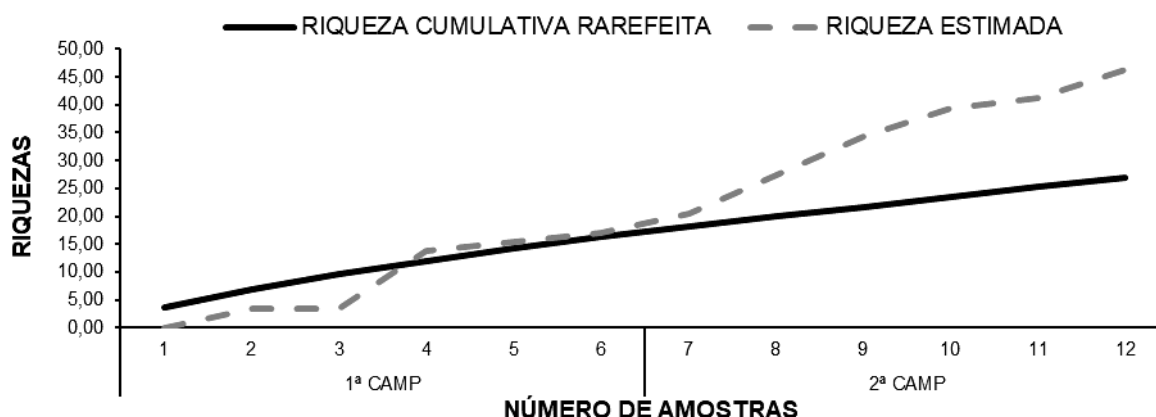


Figura 8 - Curvas de Riquezas Acumulada e Estimada Rarefeita de *Jackknife* da Macrofauna Bentônica

10.2.1.3.1.1.1.10 - Riqueza Real - Geral e Por Módulos Amostrais

Como esperado, a análise da riqueza da macrofauna bentônica evidenciou valores mais relevantes na 2ª campanha, quando se obteve $S=21$.

Dentre os 10 taxa observados na 1ª campanha, a maior riqueza foi obtida no ponto FA-03, localizado na AII durante a Preamar, com $S=06$. Em seguida, destacaram-se os pontos FA-01, inserido na ADA também na Preamar e o FA-02, situado na AID em Baixa-mar, ambos com 02 taxa.

Na 2ª campanha, o FA-02 PM contabilizou S= 08 e FA-02 BM assim como o FA-01 PM obtiveram S= 07. O FA-01 e o FA-03, ambos em Baixa-mar, totalizaram os menores registros com apenas S= 03, cada.

Ao considerar a riqueza estimada, conforme o índice de *Chao*, a riqueza observada foi equivalente em quase todas as amostras da 1ª campanha. Houve previsão de incrementos taxonômicos pontuais apenas para o FA-02 Preamar, com expectativa de elevar-se a riqueza de S= 06 até 21 taxa. Na 2ª campanha observou-se maior variação entre as amostras, sendo a maior expectativa atribuída ao FA-01 Preamar ($S' = 17$) (Figura 9).

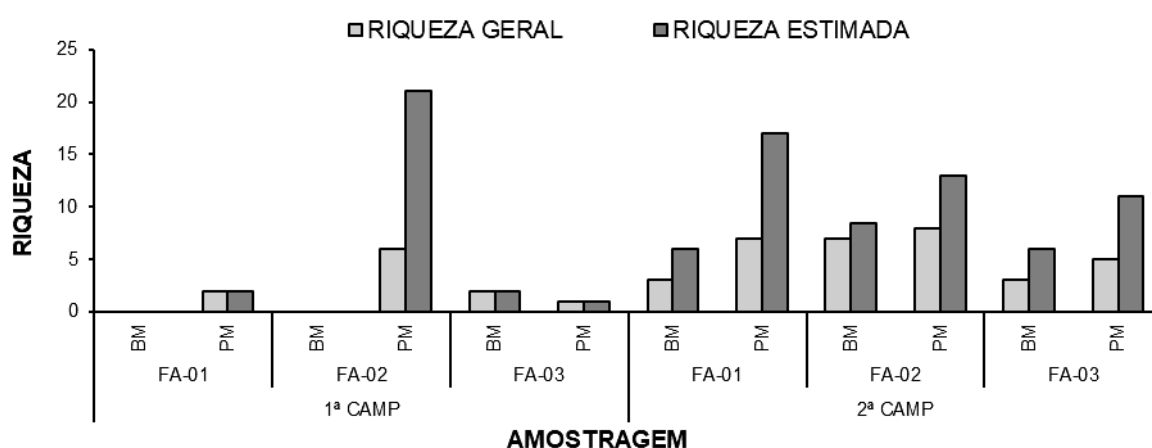


Figura 9 - Riqueza da Macrofauna Bentônica a cada Campanha, por Pontos Amostrais (FA-01, FA-02 e FA-03) e Marés (BM: Baixa-mar; PM: Preamar)

10.2.1.3.1.1.11 - Abundância Real - Geral e Por Módulos Amostrais e Abundância Relativa Geral

Durante a 1ª campanha foram registrados apenas 14 organismos, sendo a maior abundância registrada no ponto FA-02, (AID) em Preamar, com N= 06. Na sequência, destaca-se o FA-03 (AII) na Baixa-mar, com N= 04 e o FA-01 (ADA) em Preamar com N= 03. Por outro lado, o FA-03 durante a Preamar, apresentou a menor abundância com apenas um registro local. O FA-01 e o FA-02, ambos em Baixa-mar, não obtiveram organismos em suas amostras, zerando o parâmetro. Na 2ª campanha, com um número maior de registros, o FA-02 configurou as maiores densidades totalizando n= 22 na Preamar e n= 20 na Baixa-mar. O FA-01 em Preamar foi similar obtendo n= 19 enquanto em Baixa-mar assim como o FA-03, a abundância foi de apenas três registros, em cada amostra. Esses resultados, ainda que crescentes temporalmente, reforçam a baixa densidade da fauna macrobentônica na área, que pode estar associado a diversos fatores, principalmente decorrentes da pressão antrópica (Figura 10).

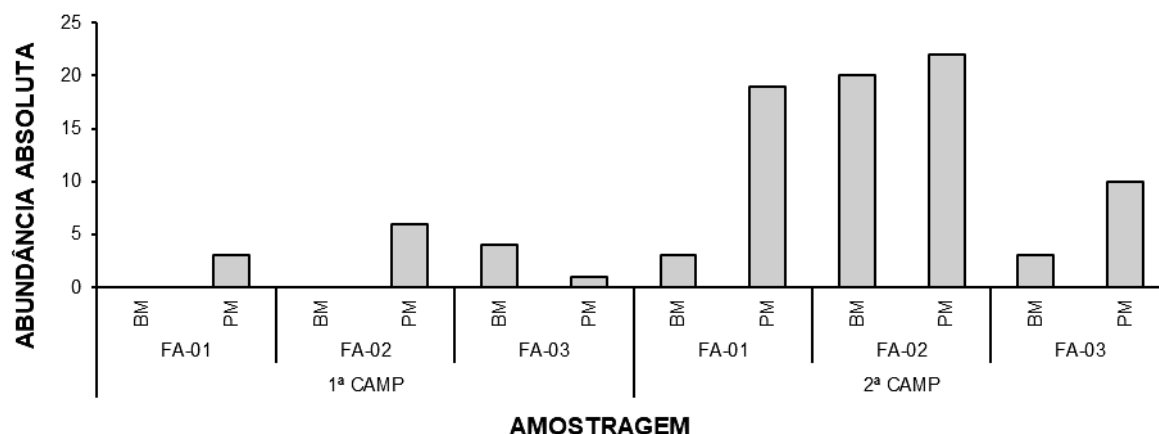


Figura 10 - Abundância da Macrofauna Bentônica a cada Campanha, por Pontos Amostrais (FA-01, FA-02 e FA-03) e Marés (BM: Baixa-mar; PM: Preamar)

Em relação a abundância relativa (%), a 1ª campanha contribuiu com 15% do total e a 2ª, portanto, com 85% dos registros. Com n= 03, os fragmentos de Gastropoda ocuparam 21% da composição obtida em junho de 2025. Em segundo lugar, seguiram os fragmentos de Bivalvia (n= 02), com percentual de 14% igualmente compartilhado com os insetos Isotomidae (Foto 64). Em contrapartida, os outros sete táxons foram considerados pouco abundantes e corresponderam a registros únicos (n= 01) como Capitellidae, *Stramonita brasiliensis* e *Littorina* sp. (Foto 63). Já em setembro/2025 (2ª CAMP), com n > 15, os fragmentos de Cirripedia e os poliquetas Capitellidae (Foto 65) contribuíram com 23% e 21%, respectivamente e houve uma maior diversidade registrada.

No cumulativo para os pontos amostrais, o FA-01 (ADA) contribuiu com 24% da composição macrobentônica e Cirripedia foi o táxon mais relevante ocupando 45% da composição enquanto o FA-02 (AID) obteve 46% dos registros com Capitellidae ocupando 26% do total. Já o FA-03 (AII), correspondeu aos 14% restantes e teve como destaque, Maldanidae com 54%.

Quanto aos organismos no geral, os valores de abundância ainda são considerados reduzidos, ocorrendo apenas os três taxa citados (Capitellidae, Maldanidae e Cirripedia) com n > 10 registros. Em contrapartida, dos 27 taxa gerais, 16 ainda correspondem a registros únicos como *Pinnixa* sp. (Foto 66).



Foto 63 - *Taxon* Observado na Área da Implantação do CPM: *Littorina* sp. (Gastropoda).



Foto 64 - *Taxon* Observado na Área da Implantação do CPM: Isotomidae (Insecta).



Foto 65 - *Taxon* Observado na Área da Implantação do CPM: Capitellidae (Polychaeta).



Foto 66 - *Taxon* Observado na Área da Implantação do CPM: *Pinnixa* sp. (Crustacea).

A Tabela 2, em sequência, apresenta estes e os demais resultados quanto a abundância total (N) e relativa (%) da macrofauna bentônica para cada uma das duas campanhas realizadas (1ª campanha em junho e 2ª campanha em setembro de 2025) e o total acumulado por pontos amostrais (FA-01, FA-02 e FA-03) considerando todas as categorias taxonômicas identificadas na área da Implantação do empreendimento.

Tabela 2 - Abundância geral e relativa da Macrofauna Bentônica a cada Campanha e por Pontos Amostrais observadas na Área da Implantação do CPM

Nome Científico	CAMPANHAS				CUMULATIVO PONTOS							
	1ª CAMP		2ª CAMP		FA-01		FA-02		FA-03		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
ANNELIDA												
OLIGOCHAETA												
Oligochaeta N.Id.	1	7%	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1%
POLYCHAETA												
Polychaeta N.Id.	1	7%	2	3%	-	-	-	-	2	15%	3	3%
Eunicida												
Eunicidae	-	-	1	1%	-	-	1	2%	-	-	1	1%
<i>Eunice</i> sp.	-	-	2	3%	-	-	2	5%	-	-	2	2%
Onuphidae	-	-	1	1%	1	5%	-	-	-	-	1	1%
Phyllodocida												
Nereididae	-	-	3	4%	1	5%	2	5%	-	-	3	3%
Scolecida												
Capitellidae	1	7%	16	21%	5	23%	11	26%	-	-	17	19%
Maldanidae	-	-	10	13%	2	9%	1	2%	7	54%	10	11%
SIPUNCULA												
Sipuncula N.Id.	-	-	1	1%	1	5%	-	-	-	-	1	1%
MOLLUSCA												
GASTROPODA												
Gastropoda (fragmentos)	3	21%	3	4%	-	-	3	7%	-	-	6	7%
Caenogastropoda												
Epitonidae												
<i>Epitonium</i> sp.	-	-	1	1%	1	5%	-	-	-	-	1	1%
Littorinidae												
<i>Littorina</i> sp.	1	7%	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1%
Marginellidae												
<i>Prunum</i> sp.	-	-	1	1%	-	-	1	2%	-	-	1	1%
Cycloneritina												
Neritidae												
<i>Neritina virginea</i>	-	-	1	1%	1	5%	-	-	-	-	1	1%
Neogastropoda												
Cancellaridae												
<i>Cancellaria reticulata</i>	-	-	1	1%	-	-	-	-	1	8%	1	1%
Muricidae												
<i>Stramonita brasiliensis</i>	1	7%	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1%
BIVALVIA												
Bivalve (fragmentos)	2	14%	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2%
Ostreida												
Ostreidae (fragmentos)	-	-	1	1%	-	-	1	2%	-	-	1	1%
Myida												
Teredinidae												

Nome Científico	CAMPANHAS				CUMULATIVO PONTOS							
	1ª CAMP		2ª CAMP		FA-01		FA-02		FA-03		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<i>Teredo</i> sp.	-	-	5	6%	-	-	5	12%	-	-	5	5%
ARTHROPODA												
CRUSTACEA												
Decapoda												
Decapoda (fragmentos)	-	-	6	8%	-	-	6	14%	-	-	6	7%
Diogenidae												
<i>Clibanarius vittatus</i>	-	-	1	1%	-	-	-	-	1	8%	1	1%
Panopeidae (fragmentos)	1	7%	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1%
Pinnotheridae												
<i>Pinnixa</i> sp.	-	-	1	1%	-	-	-	-	1	8%	1	1%
Maxillopoda												
Cirripedia (fragmentos)	1	7%	18	23%	10	45%	8	19%	-	-	19	21%
Peracarida												
Tanaidacea	-	-	1	1%	-	-	1	2%	-	-	1	1%
INSECTA												
Collembola												
Isotomidae	2	14%	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2%
Hemiptera												
Belostomatidae	-	-	1	1%	-	-	-	-	1	8%	1	1%
TOTAL	14	15%	77	85%	22	24%	42	46%	13	14%	91	100%

10.2.1.3.1.1.12 - Diversidade de Shannon - Geral e Por Módulos Amostrais

Salienta-se que, segundo Magurran (1988), os valores de diversidade são considerados relevantes para o Índice de Shannon quando $H' > 2,00$. Perante o conjunto de dados, esse critério foi atendido para o geral das campanhas. Na 1ª campanha, com $H' = 2,21$ e na 2ª, com $H' = 2,43$, porém no que tange aos pontos amostrais e condições de marés, todos os valores estiveram abaixo do parâmetro.

Na 1ª CAMP, o maior valor foi obtido no FA-02 em Preamar com $H' = 1,79$, seguido pelo FA-03 em Baixa-mar e o FA-01, em Preamar com respectivos e similares $H' = 0,69$ e $H' = 0,64$. Nos demais pontos e marés, os valores foram zerados devido à ausência de registros (FA-01 BM e FA-02 BM) ou a coleta de um único organismo (FA-03 PM).

Na 2ª e atual campanha, ainda que todos os valores tenham sido superiores a 1,00, o destaque para a maior diversidade foi do FA-02, em Baixa-mar, com $H' = 1,71$ seguido pela coleta em Preamar neste mesmo local, com $H' = 1,58$. Em contrapartida, e acordando com as menores riquezas e abundâncias, o FA-01 e o FA-03, ambos em Baixa-mar, obtiveram $H' = 1,10$, cada, conforme visualiza-se no gráfico abaixo (Figura 11).

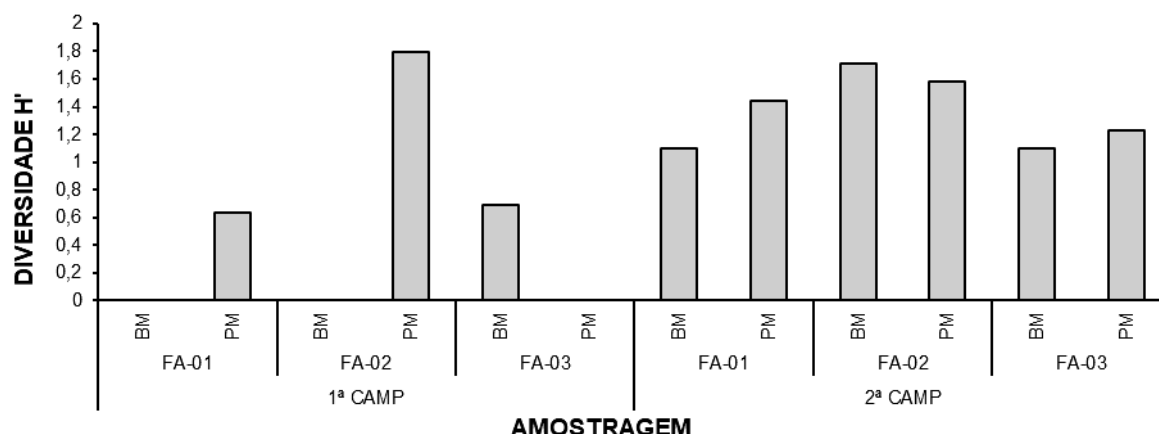


Figura 11 - Diversidade de Shannon (H') da Macrofauna Bentônica a cada Campanha, por Pontos Amostrais (FA-01, FA-02 e FA-03) e Marés (BM: Baixa-mar; PM: Preamar)

10.2.1.3.1.1.13 - Equitabilidade de Pielou - Geral e Por Campanhas

Complementando a análise de diversidade segue a Figura 12, a análise de equitabilidade, que traduz a distribuição dos organismos entre os taxa encontrados e atinge o valor máximo de 1,00, quando todos os taxa da amostra são igualmente abundantes e diminui para zero quando a abundância relativa diverge de uniformidade.

No índice geral da 1ª campanha somou-se $J = 0,96$, o que retrata um valor alto, indicando a ausência de táxon dominante (com representatividade superior a 50% da abundância relativa) e uma distribuição uniforme dos organismos na comunidade bentônica amostrada, calcada exclusivamente por registros de um ou dois organismos.

Entre os pontos e marés que obtiveram amostra, os valores de equitabilidade foram todos superiores a $J = 0,90$, confirmando o enunciado acima. Em síntese, a maior equitabilidade foi registrada no FA-02 em Preamar e no FA-03 BM, onde ambos atingiram o valor máximo ($J = 1,00$) do índice, enquanto o menor valor, ainda bastante alto, foi observado no FA-01 em Preamar ($J = 0,92$) (Figura 12).

Cabe ainda salientar que o FA-03 PM devido a ocorrência de um único organismo obteve o valor de equitabilidade zerado assim como o FA-01 BM e o FA-02 BM, devido à ausência de registros durante a 1ª campanha (Figura 12).

Na 2ª campanha houve maior variação, porém dentro de uma faixa médio-alta para o índice ($J = 0,74$ a $J = 1,00$). O FA-01 e o FA-03, ambos em Baixa-mar, obtiveram o valor máximo devido a ocorrência de $S = 03$ e $n = 03$, cada. Em contrapartida, o FA-01, em Preamar, o menor valor ($J = 0,74$) devido a contribuição dominante de 53% dos fragmentos de Cirripedia na composição.

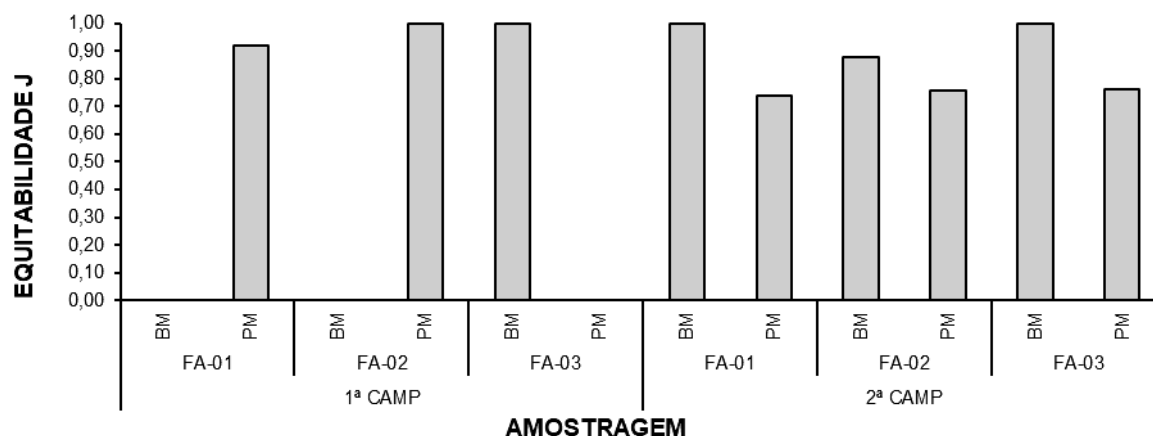


Figura 12 - Equitabilidade de Pielou (J) da Macrofauna Bentônica a cada Campanha, por Pontos Amostrais (FA-01, FA-02 e FA-03) e Marés (BM: Baixa-mar; PM: Preamar)

10.2.1.3.1.1.14 - Dissimilaridade de Bray-Curtis

Conforme observado no dendrograma (Figura 13) que consolida os resultados obtidos no cumulativo das campanhas, para cada um dos pontos em ambas as marés amostradas, o ponto FA-01 e o FA-02 (os dois em Preamar), parearam com 48% de similaridade, por compartilharem quatro táxons: Nereididae, Capitellidae, Maldanidae e Cirripedia, com densidades e riquezas parecidas. Ao par, reuniu-se o FA-02 em Baixa-mar com pouco mais de 25% de similaridade. O FA-03, por sua vez, obteve 22% de similaridade entre a Baixa-mar e a Preamar, por compartilhar os registros de Polychaeta N. Id. e Maldanidae, unindo-se ainda, a este último pareamento, a amostra obtida em Baixa-mar no FA-01 com 17%.

Entre si, os trios formados obtiveram entorno de 10% de compartilhamento da composição, o que traduz os vários registros únicos. Essa baixa diversidade da macrofauna bentônica reduz a resolução ecológica do índice de *Bray-Curtis* e reforça o empobrecimento desta comunidade na região amostrada, possivelmente causado por fatores ambientais adversos como sazonalidade, pressões antrópicas no entorno sendo, portanto, imprescindível o acompanhamento no decorrer das campanhas amostrais.

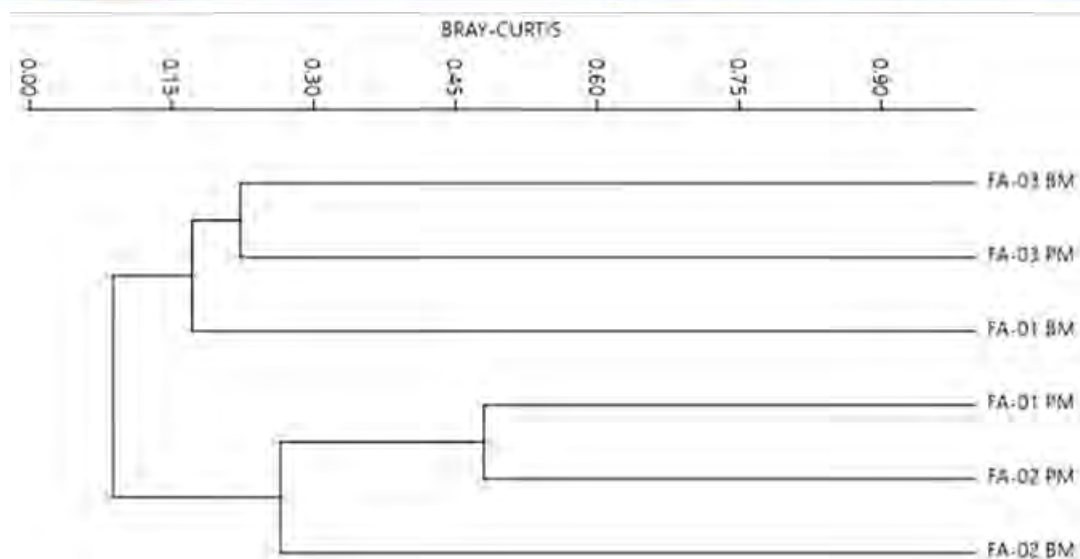


Figura 13 - Dendrograma de Similaridade da Macrofauna Bentônica a cada Campanha, por Pontos Amostrais (FA-01, FA-02 e FA-03) e Marés (BM: Baixa-mar; PM: Preamar)

10.2.1.3.1.1.1.15 - Particularidades e Composição

10.2.1.3.1.1.1.15.1 - Espécies Ameaçadas Observadas

Nas duas campanhas realizadas nenhuma das espécies catalogadas apresentou atribuição conhecida de ameaça.

10.2.1.3.1.1.1.15.2 - Espécies Endêmicas Observadas

Em ambas as campanhas não foram atribuídos endemismo para as espécies do presente diagnóstico.

10.2.1.3.1.1.1.15.3 - Espécies Migratórias Observadas

Outro táxon identificado na 1ª campanha foi *Littorina* sp., caramujos herbívoros que também habitam substratos consolidados da zona entremarés, realizando migrações de deslocamento diurno em resposta à variação da maré, comportamento que lhes permite explorar novas superfícies para alimentação e minimizar riscos de predação (UNDERWOOD, 1976).

Já os fragmentos genéricos atribuídos a Gastropoda reforçam a presença de indivíduos com padrões migratórios semelhantes, especialmente nestes ambientes intertidais. Informação corroborada com o advento da 2ª campanha, quando outros quatro táxons foram catalogados: 1) *Epitonium* sp., composto por espécies carnívoras, geralmente associadas a substratos arenosos, com ampla distribuição no Atlântico Ocidental (OLIVEIRA & ROCHA-BARREIRA, 2009); 2) *Prunum* sp. (Foto 67), gênero que reúne pequenos neogastrópodes tropicais de conchas lisas e brilhantes, amplamente registrados no litoral brasileiro (RIOS, 2009); 3) *Neritina virginea*, o araú-do-

mangue, é um gastrópode estuarino abundante em ambientes de salinidade variável, desempenhando papel relevante na ciclagem de matéria orgânica (CRUZ-NETA & HENRY-SILVA, 2013) e 4) *Cancellaria reticulata*, conhecida como caracol noz-moscada, também tem ampla distribuição no Atlântico sendo comum em áreas costeiras (ROSENBERG *et al.*, 2009). A concha vazia é ocasionalmente trazida pelas ondas até as praias e, no presente levantamento, foi coletada sendo utilizada como abrigo do caranguejo-ermitão *Clibanarius vittatus* (Foto 68).

O ermitão *Clibanarius vittatus*, pertencente ao filo Arthropoda (subfilo Crustacea), é comum em áreas entre marés e estuarinas do litoral brasileiro e por utilizar conchas vazias de gastrópodes, influencia a disponibilidade de micro-habitats, a reciclagem de recursos competindo e interagindo com diversos organismos (PASCOA *et al.*, 2013).

Já a família Panopeidae, foi registrada com base em fragmentos corporais assim como o caranguejo-ervilha *Pinnixa* sp. Esses caranguejos habitam substratos moles como sedimentos arenosos e lamosos, e apresentam uma variedade de padrões migratórios que refletem estratégias adaptativas importantes para a sobrevivência.

A migração ontogenética diz respeito às mudanças de habitat ao longo do ciclo de vida, com juvenis e adultos ocupando nichos distintos. A migração reprodutiva ocorre quando os indivíduos se deslocam para áreas propícias ao acasalamento e à desova. A migração sazonal está relacionada às variações ambientais, como temperatura e salinidade, enquanto a migração de deslocamento envolve mudanças diárias ou influenciadas pela maré em busca de alimento ou abrigo (CHRISTY, 1978; FORWARD *et al.*, 2003).

10.2.1.3.1.1.15.4 - Espécies de Interesse Humano Observadas

Nas duas campanhas têm-se os registros de Ostreidae (fragmentos de ostras) e de *Teredo* sp. (turu [Foto 69]), espécies cinegéticas de relevância cultural e alimentar no norte e nordeste do Brasil (SOUSA *et al.*, 2022; VASCONCELOS, 2024).

10.2.1.3.1.1.15.5 - Espécies de Importância Ecológica, Bioindicadoras de Qualidade, Raras ou Recentemente Descritas Observadas

Quanto ao filo Annelida, registros das duas campanhas incluíram representantes de Polychaeta como Capitellidae, Maldanidae, Oligochaeta e Sipuncula, dentre outros. Os Polychaeta representam o grupo mais diverso de anelídeos marinhos, com grande variedade morfológica e funcional. Muitos são escavadores ou filtradores, contribuindo significativamente para processos de bioturbação e para a ciclagem de nutrientes nos sedimentos (FAUCHALD & JUMARS, 1979). A família Capitellidae, inclui espécies com alta tolerância a condições ambientais adversas, sendo

frequentemente encontradas em áreas eutrofizadas e sujeitas à poluição. Sua presença é considerada indicadora ecológica de ambientes impactados (PEARSON & ROSENBERG, 1978). Os Maldanidae, são poliquetas tubícolas que ao cavar e construir tubos, promovem aeração do sedimento contribuindo para a estruturação da comunidade bentônica destes locais (BLAKE, 2001).

Já os Oligochaeta, apesar de mais conhecidos por suas espécies terrestres, também ocorrem em ambientes estuarinos, fluviais e marinhos. Eles vivem em substratos ricos em matéria orgânica e desempenham papel relevante na decomposição de detritos (DIAZ & SCHAFFNER, 1990). Ainda se registra Sipuncula, reclassificado como ordem dentro de Annelida a partir de evidências moleculares e, que acrescenta relevância ao inventário bentônico por ampliar a diversidade funcional registrada e reforçar a importância de análises filogenéticas na compreensão da fauna marinha (WORMS, 2025; STRUCK *et al.*, 2011).

Dentre os registros do filo Mollusca, destaca-se *Stramonita brasiliensis*, espécie de gastrópode comum em costões rochosos da zona entremarés e predadora de bivalves como ostras e mexilhões. Essa espécie possui elevada capacidade de dispersão larval, o que contribui para sua ampla distribuição ao longo da costa brasileira (BARROSO *et al.*, 2016).

Finalmente, embora seja pouco comum, o levantamento registrou um organismo pertencente à família Isotomidae, do filo Arthropoda, classe Insecta. Essa família engloba os colêmbolos que, apesar de serem típicos de ambientes terrestres e úmidos, podem aparecer em zonas de transição entre sistemas terrestres e costeiros, como manguezais e áreas flúvio-marinhas (HOPKIN, 1997). Na 2ª campanha, outro inseto foi catalogado: Belostomatidae (Foto 70), hemíptero conhecido como barata ou escorpião-d'água, geralmente associado a vegetação aquática com espécies que podem ocorrer em áreas estuarinas ou próximas ao litoral, especialmente em locais de baixa salinidade ou em corpos d'água conectados ao mar (ALMEIDA *et al.*, 2007).

Esses resultados, oferecem uma perspectiva inicial sobre os processos ecológicos e a estrutura da fauna bentônica local. A presença de representantes dos três filos citados reforça o potencial da área para abrigar uma comunidade mais diversa e complexa, especialmente se ampliado o esforço amostral e implementadas medidas de monitoramento e conservação.



Foto 67 - *Taxon* Migrador Observado na Área da Implantação do CPM: *Prunum* sp. (Gastropoda).



Foto 68 - *Taxon* Migrador Observado na Área da Implantação do CPM: *Clibanarius vittatus* (caranguejo-ermitão).

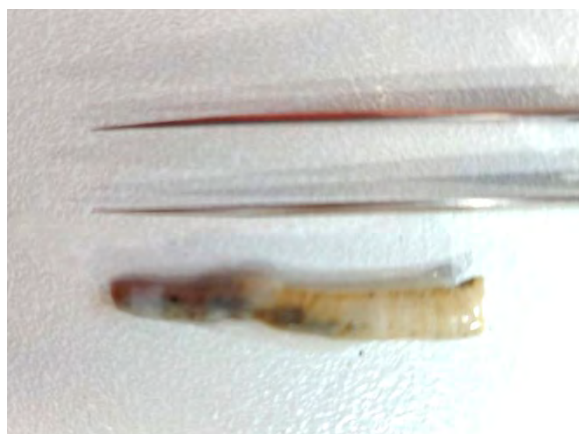


Foto 69 - *Taxon* Cinegético Observado na Área da Implantação do Terminal do CPM: *Teredo* sp. (Mollusca).



Foto 70 - *Taxon* Raro Observado na Área da Implantação do CPM: Belostomatidae (Insecta).

10.2.1.3.1.1.2 - Ictiofauna

Entre os vertebrados, os peixes constituem o grupo mais diverso, com mais de 36 mil espécies reconhecidas atualmente (Fricke, Eschmeyer e Fong, 2023). No entanto, a diversidade de peixes marinhos no Brasil ainda não foi completamente documentada. Segundo Menezes *et al.* (2003), foram identificadas 1.297 espécies marinhas e estuarinas no país.

A costa do estado do Maranhão apresenta características geográficas e fisiográficas que favorecem o desenvolvimento de diversas espécies de peixes, especialmente aquelas com importância

econômica. Por esse motivo, o Maranhão se destaca como um dos principais estados produtores de pescado no Brasil (Sudepe, 1976; Sudene, 1983; Nunes, Silva e Piorski, 2011).

Durante a 1ª campanha foram registrados 37 exemplares, pertencentes a 08 espécies, distribuídas em 06 famílias e 06 ordens. As famílias Anablepidae e Engraulidae foram as únicas com 02 espécies cada, sendo que a Engraulidae apresentou a maior quantidade de indivíduos, com 24 espécimes registrados.



Foto 71 - *Anableps microlepis* (tralhoto)
Registrado Durante o Levantamento de Fauna.



Foto 72 - *Lycengraulis grossidens* (manjubão)
Registrado Durante o Levantamento de Fauna.

Na 2ª campanha foram registrados 50 indivíduos, distribuídos entre 18 *taxa*, pertencentes a 09 famílias e 08 ordens. A ordem Clupeiformes destacou-se pela maior diversidade, com 04 espécies identificadas, enquanto a ordem Siluriformes apresentou a maior abundância, com 12 indivíduos. A espécie *Mugil curema* (tainha) foi a mais numerosa, com 10 registros. Comparando com os dados da 1ª CAMP, foram identificadas 12 espécies novas na 2ª CAMP, ampliando significativamente o inventário da ictiofauna local.

Somando os resultados das duas campanhas, foram contabilizados 89 indivíduos, distribuídos em 20 espécies, 10 famílias e 09 ordens. A família Ariidae apresentou a maior riqueza, com 04 espécies registradas. Em relação à abundância, a espécie *Lycengraulis grossidens* (manjubão) foi a mais representativa, com 27 exemplares. Além disso, foi identificada uma espécie considerada vulnerável pela lista internacional da IUCN (2025): *Cynoscion acoupa* (pescada-amarela).



Foto 73 - *Mugil curema* (tainha) Registrado.



Foto 74 - *Lycengraulis grossidens* (manjubão)
Registrado Durante o Levantamento.



Foto 75 - *Pterengraulis atherinoides* (anchova)
Registrado.



Foto 76 - *Centropomus parallelus* (camurim)
Registrado.

Quadro 9 - Lista da Ictiofauna Observada nos Levantamentos Referentes ao CPM - Status de Ameaça (1ª Instância - IUCN; [*] 2ª Instância - MMA; [] 3ª Instância - Estadual) Sendo: VU - Vulnerável; NT - Quase Ameaçada; LC - Preocupação Menor | Hábito Alimentar: CA - Carnívoro; ILI - Iliófago| Método de Coleta: RE- Rede de Espera ou Arrasto | Interesse Humano: CIN - Cinegético | Migração: MI - Migratório; C- Catádroma | Sensibilidade e Dependência: T - Tolerante.**

Nome Científico	Nome Popular	Tipo de Registro	Campanha		Total Acumulada	Abundância				Habitat Preferencial	Guildd Trófica	Interesse Humano	Distribuição ou Endemismo	Migração ou Raridade	Status de Conservação	Sensibilidade e Dependência
			1ª	2ª		Soma das Campanhas										
						P-I	P-II	P-III	Soma							
ACANTHURIFORMES																
Sciaenidae																
<i>Cynoscion acoupa</i> (Lacepède, 1801)	pescada-amarela	RE	-	1	1	-	-	1	1	Marinho/Estuarino	CA	CIN	-	-	VU, NT	-
<i>Menticirrhus americanus</i> (Linnaeus, 1758)	betara	RE	1	5	6	3	3	-	6	Marinho/Estuarino	CA	-	-	-	LC	-
<i>Stellifer stellifer</i> (Bloch, 1790)	corvina	RE	-	1	1	1	-	-	1	Marinho/Estuarino	CA	-	-	-	DD	-
CARANGIFORMES																
Carangidae																
<i>Oligoplites saurus</i> (Bloch & Schneider, 1801)	tibiro	RE	-	1	1	1	-	-	1	Marinho/Estuarino	CA	MS; CIN	-	-	LC	-
CYPRINODONTIFORMES																
Anablepidae																
<i>Anableps anableps</i> (Linnaeus, 1758)	tralhoto	RE	2	7	9	-	9	-	9	Marinho/Estuarino	ONI	AQ	-	-	LC	-
<i>Anableps microlepis</i> Müller & Troschel, 1844	tralhoto	RE	2	1	3	-	-	3	3	Marinho/Estuarino	ONI	AQ	-	-	LC	-
CLUPEIFORMES																
Engraulidae																
<i>Anchoa spinifer</i> (Valenciennes, 1848)	sardinha-amarela	RE	2	1	3	1	1	1	3	Marinho/Estuarino	CA	CIN	-	-	LC	-
<i>Lycengraulis grossidens</i> (Spix & Agassiz, 1829)	manjubão	RE	22	5	27	10	2	15	27	Marinho/Estuarino	ONI	-	-	MI	LC	-

Nome Científico	Nome Popular	Tipo de Registro	Campanha		Total Acumulada	Abundância				Habitat Preferencial	Guildd Trófica	Interesse Humano	Distribuição ou Endemismo	Migração ou Raridade	Status de Conservação	Sensibilidade e Dependência
			1ª	2ª		Soma das Campanhas										
						P-I	P-II	P-III	Soma							
<i>Pterengraulis atherinoides</i> (Linnaeus, 1766)	anchova	RE	-	1	1	-	-	1	1	Marinho/Estuarino	CA	CIN	-	-	LC	-
Dorosomatidae																
<i>Rhinosardinia amazonica</i> (Steindachner, 1879)	sardinha-de-água-doce	RE	-	1	1	1	-	-	1	Marinho/Estuarino	ZOO	-	-	-	LC	T
MUGILIFORMES																
Mugilidae																
<i>Mugil curema</i> Valenciennes, 1836	tainha	RE	-	10	10	6	3	1	10	Marinho/Estuarino	ILI	CIN	-	-	LC	-
<i>Mugil brevisrostris</i> (Ribeiro, 1915)	tainha	RE	1	-	1	-	-	1	1	Marinho/Estuarino	ILI	CIN	-	-	LC	-
PERCIFORMES																
Centropomidae																
<i>Centropomus parallelus</i> Poey, 1860	camurim	RE	-	1	1	-	1	-	1	Marinho/Estuarino	CA	CIN	-	-	LC	T
<i>Centropomus undecimalis</i> (Bloch, 1792)	camurim	RE	-	1	1	-	-	1	1	Marinho/Estuarino	CA	CIN	-	-	LC	-
PLEURONECTIFORMES																
Bothidae																
<i>Trichopsetta</i> sp.	solha	RE	-	2	2	-	1	1	2	Marinho/Estuarino	-	-	-	-	-	-
SILURIFORMES																
Ariidae																
<i>Sciades couma</i> (Valenciennes, 1840)	guribu	RE	-	6	6	-	-	6	6	Marinho/Estuarino	CA	CIN	-	-	LC	T
<i>Sciades passany</i> (Valenciennes, 1840)	bagre	RE	4	-	4	4	-	-	4	Marinho/Estuarino	CA	MS; CIN	-	-	LC	-
<i>Cathorops spixii</i> (Agassiz, 1829)	bagre-amarelo	RE	-	1	1	-	-	1	1	Marinho/Estuarino	CA	CIN	-	-	LC	-
<i>Sciades herzbergii</i> (Bloch, 1794)	guriuba	RE	-	5	7	2	-	5	7	Marinho/Estuarino	CA	MS; CIN	-	-	LC	T
TETRAODONTIFORMES																

Nome Científico	Nome Popular	Tipo de Registro	Campanha		Total Acumulada	Abundância				Habitat Preferencial	Guilda Trófica	Interesse Humano	Distribuição ou Endemismo	Migração ou Raridade	Status de Conservação	Sensibilidade e Dependência
			1ª	2ª		Soma das Campanhas										
						P-I	P-II	P-III	Soma							
Tetraodontidae																
Colomesus psittacus (Bloch & Schneider, 1801)	baiacu	RE	3	-	3	-	3	-	3	Marinho/Estuarino	CA	CIN	-	-	LC	T
RIQUEZA			8	18	20	9	8	12	20							
ABUNDÂNCIA			37	50	89	29	23	37	89							

10.2.1.3.1.1.2.1 - Suficiência Amostral

A análise dos dados obtidos em ambas as campanhas de amostragem revelou uma riqueza total observada de 20 espécies de peixes. A estimativa de riqueza indicou um valor de 28,25 espécies (Figura 14). Esses resultados sugerem que o esforço amostral empregado foi capaz de registrar aproximadamente 70,7% da diversidade esperada para a ictiofauna da área de estudo.

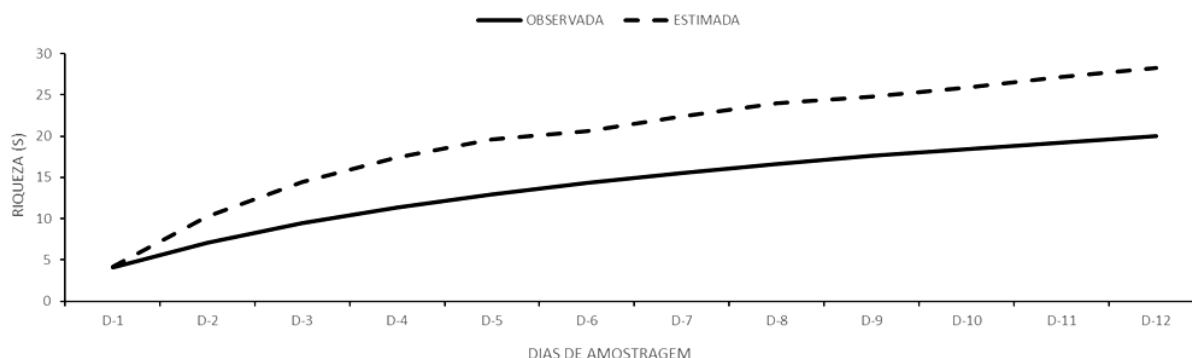


Figura 14 - Curvas de rarefação geral referente à da Ictiofauna.

10.2.1.3.1.1.2.2 - Riqueza Real - Geral e Por Módulos Amostrais

Em relação à riqueza real observada no levantamento (Figura 15), foram registradas 08 espécies na 1ª CAMP, 17 na 2ª CAMP e 20 no total. A ordem mais expressiva apresentou S=04 (Ariidae). Para os pontos amostrais de forma individual, na 1ª CAMP houve o registro de 04 espécies no P-I e P-II e 03 no P-III. Para a 2ª CAMP, a maior quantidade de espécies foi observada no P-III com S=10, seguido do P-I com S=07 e P-II com S=06. A soma das campanhas apresentou S=12 no P-III, S=09 no P-I e S=08 no P-II.

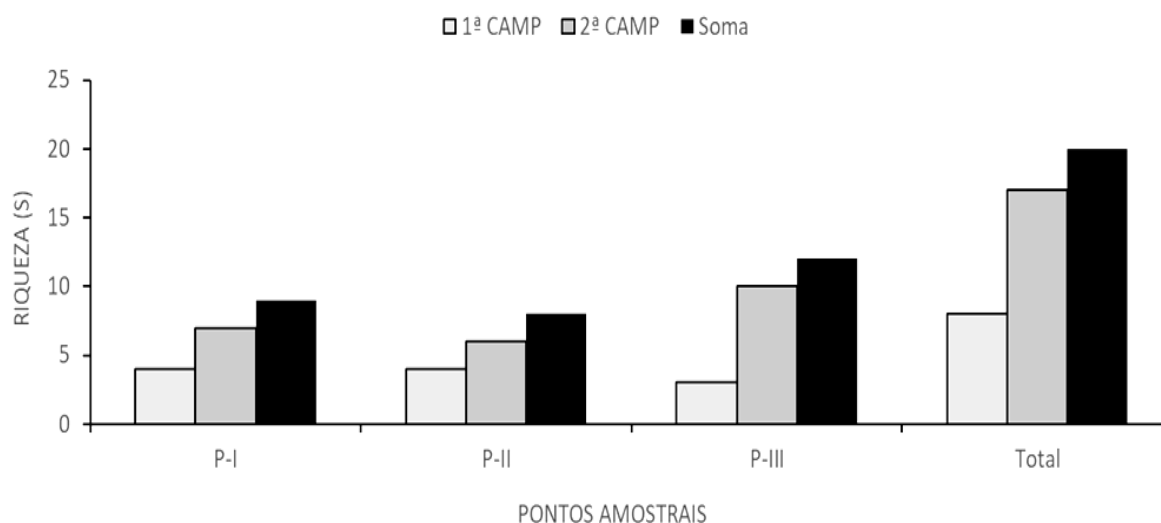


Figura 15 - Riqueza Geral da Ictiofauna Observada.

10.2.1.3.1.1.2.3 - Abundância Real - Geral e Por Módulos Amostrais e Abundância Relativa Geral

Para a abundância, houve a observação de 37 indivíduos na 1ª CAMP (Figura 16), 52 na 2ª CAMP e 89 registros no total acumulado.

Sobre os pontos amostrais da 1ª CAMP, o P-III foi o mais abundante, com N=18, correspondendo a 48% do total. O P-I apresentou 12 indivíduos, equivalente a 32% do total, e o P-II obteve N=07 ou 18,9%. A 2ª CAMP apresentou o P-III como de maior abundância, com N=19 ou 36%, o P-I apresentou S=17 ou 32% e o P-II reportou S=16 ou 30%. A soma das campanhas obteve a máxima no P-III através de N=37 ou 41% do total, o P-I apresentou N=29 ou 32% e a mínima foi de N=23 ou 25% no P-II.

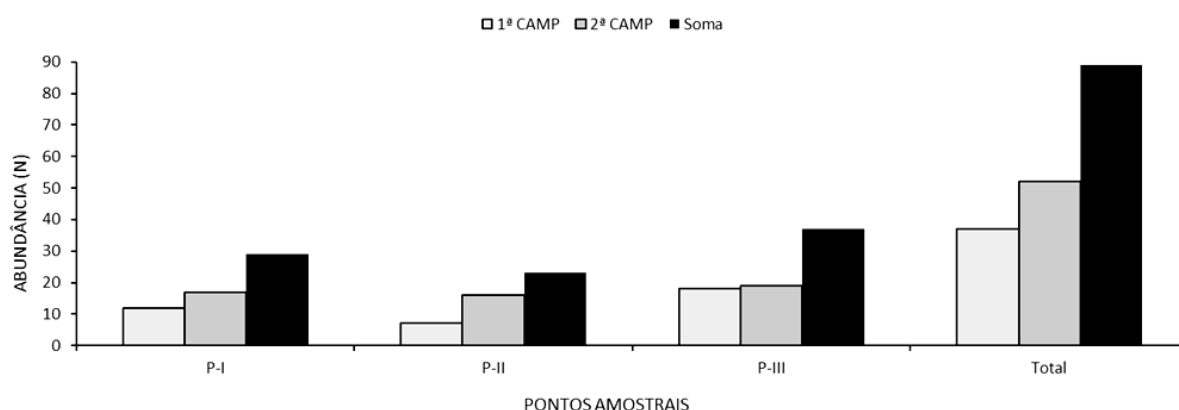


Figura 16 - Abundância Geral da Ictiofauna Observada.

Com base na abundância relativa da ictiofauna da 1ª CAMP (Tabela 3), a espécie *Lycengraulis grossidens* (manjubão) apresentou a maior quantidade, com 22 indivíduos registrados, representando 59,46% do total. Em seguida, *Sciades passany* (bagre) reportou 04 indivíduos, equivalente a 10,81% da amostragem. As menores ocorrências, com 01 registro cada (2,70%), foram atribuídas a *Menticirrhus americanus* (betara) e *Mugil brevirostris* (tainha).

Sobre a 2ª CAMP, a maior abundância foi para a *Mugil curema* (tainha) apresentou a maior quantidade, com 10 indivíduos registrados, representando 20% do total. Em continuidade, a *Sciades couma* (guribu) obteve N=06 ou 12%. Os menores registros, com 01 indivíduo cada (2%), foram para *Cynoscion acoupa* (pescada-amarela), *Stellifer stellifer* (corvina), *Oligoplites saurus* (tibi-ro), *Anableps microlepis* (tralhoto), *Anchoa spinifer* (sardinha-amarela), *Pterengraulis atherinoides* (anchova), *Rhinosardinia amazonica* (sardinha-de-água-doce), *Centropomus parallelus* (camurim), *Centropomus undecimalis* (camurim) e *Cathorops spixii* (bagre-amarelo).

A soma das campanhas apresentou a *Lycengraulis grossidens* (manjubão) como espécie mais abundante, através de N=27 ou 30,34%, seguido de *Mugil curema* (tainha) com N=10 ou 11,24%

e *Anableps anableps* (tralhoto) com N=09 ou 10,11%. Para as espécies de registros únicos (N=01 ou 1,12%), tem-se 09, sendo *Cynoscion acoupa* (pescada-amarela), *Stellifer stellifer* (corvina), *Oligoplites saurus* (tibi-ro), *Pterengraulis atherinoides* (anchova), *Rhinosardinia amazonica* (sardinha-de-água-doce), *Mugil brevisrostris* (tainha), *Centropomus parallelus* (camurim), *Centropomus undecimalis* (camurim) e *Cathorops spixii* (bagre-amarelo).

Tabela 3 - Abundância Total (N) e Relativa (%) da Ictiofauna Observada.

Nome Científico	Nome Popular	1ª CAMP		2ª CAMP		TOTAL ACUMULADA	
		Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)
ACANTHURIFORMES							
Sciaenidae							
Cynoscion acoupa (Lacepède, 1801)	pescada-amarela	-	-	1	2,00	1	1,12
Menticirrhus americanus (Linnaeus, 1758)	betara	1	2,70	5	10,00	6	6,74
Stellifer stellifer (Bloch, 1790)	corvina	-	-	1	2,00	1	1,12
CARANGIFORMES							
Carangidae							
Oligoplites saurus (Bloch & Schneider, 1801)	tibiro	-	-	1	2,00	1	1,12
CYPRINODONTIFORMES							
Anablepidae							
Anableps anableps (Linnaeus, 1758)	tralhoto	2	5,41	7	14,00	9	10,11
Anableps microlepis Müller & Troschel, 1844	tralhoto	2	5,41	1	2,00	3	3,37
CLUPEIFORMES							
Engraulidae							
Anchoa spinifer (Valenciennes, 1848)	sardinha-amarela	2	5,41	1	2,00	3	3,37
Lycengraulis grossidens (Spix & Agassiz, 1829)	manjubão	22	59,46	5	10,00	27	30,34
Pterengraulis atherinoides (Linnaeus, 1766)	anchova	-	-	1	2,00	1	1,12
Dorosomatidae							
Rhinosardinia amazonica (Steindachner, 1879)	sardinha-de-água-doce	-	-	1	2,00	1	1,12
MUGILIFORMES							
Mugilidae							
Mugil curema Valenciennes, 1836	tainha	-	-	10	20,00	10	11,24
Mugil brevisrostris (Ribeiro, 1915)	tainha	1	2,70	-	-	1	1,12
PERCIFORMES							
Centropomidae							
Centropomus parallelus Poey, 1860	camurim	-	-	1	2,00	1	1,12
Centropomus undecimalis (Bloch, 1792)	camurim	-	-	1	2,00	1	1,12
PLEURONECTIFORMES							
Bothidae							

Nome Científico	Nome Popular	1ª CAMP		2ª CAMP		TOTAL ACUMULADA	
		Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)
<i>Trichopsetta sp.</i>	solha	-	-	2	4,00	2	2,25
SILURIFORMES							
Ariidae							
<i>Sciades couma</i> (Valenciennes, 1840)	guribu	-	-	6	12,00	6	6,74
<i>Sciades passany</i> (Valenciennes, 1840)	bagre	4	10,81	-	-	4	4,49
<i>Cathorops spixii</i> (Agassiz, 1829)	bagre-amarelo	-	-	1	2,00	1	1,12
<i>Sciades herzbergii</i> (Bloch, 1794)	guriyuba	-	-	5	10,00	7	7,87
TETRAODONTIFORMES							
Tetraodontidae							
<i>Colomesus psittacus</i> (Bloch & Schneider, 1801)	baiacu	3	8,11	-	-	3	3,37
RIQUEZA		8	-	18	-	20	-
ABUNDÂNCIA		37	100	50	100	89	100

10.2.1.3.1.2.4 - Diversidade de Shannon - Geral e Por Módulos Amostrais

O índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') foi calculado em $H'=1,51$ na 1ª CAMP, $H'=2,59$ na 2ª CAMP e $H'=2,53$ na soma das campanhas (Figura 17), valores considerados medianos e altos de acordo com os critérios estabelecidos por Magurran (1988).

Em relação aos pontos de amostragem da 1ª CAMP, o P-II apresentou o maior índice, com $H'=1,49$, o P-I registrou $H'=1,25$, enquanto o P-III reportou $H'=0,61$. A 2ª CAMP obteve a máxima de $H'=2,19$ no P-III, seguido de $H'=1,88$ no P-I e a mínima de $H'=1,66$ no P-II. Para a soma das campanhas, os valores foram de $H'=2,06$ no P-III, $H'=1,98$ no P-I e $H'=1,93$ no P-II.

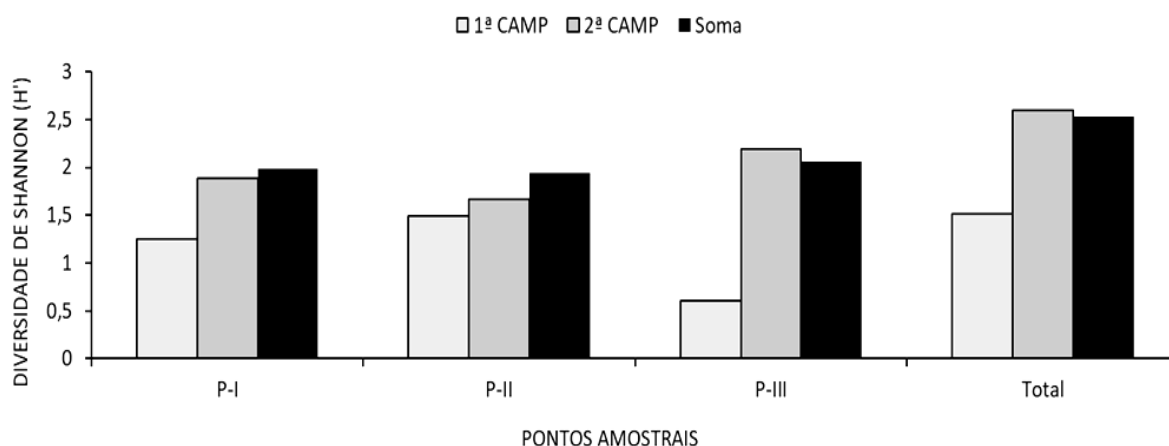


Figura 17 - Índice de Diversidade de Shannon Geral da Ictiofauna Observada.

10.2.1.3.1.1.2.5 - Equitabilidade de Pielou - Geral e Por Campanhas

A equitabilidade de Pielou (J) obtida na 1ª CAMP foi de $J=0,68$, na 2ª CAMP de $J=0,86$ e a soma das campanhas de $J=0,80$ (Figura 18), indicando uma média uniformidade na distribuição dos indivíduos entre as espécies.

Quando analisados por ponto amostral, os valores registrados na 1ª CAMP foram: $J=0,81$ no P-I, $J=0,92$ no P-II e $J=0,50$ no P-III. Durante a 2ª CAMP, a máxima foi de $J=0,87$ no P-I, seguido de $J=0,84$ no P-III e P-II. A soma das campanhas apresentou $J=0,85$ no P-II, $J=0,84$ no P-I e $J=0,77$ no P-III.

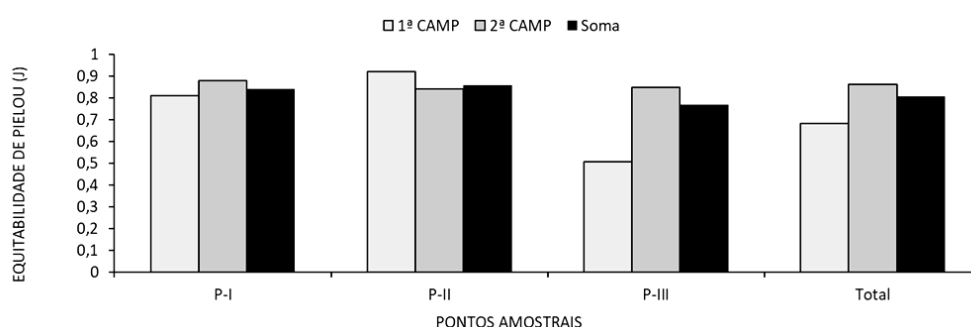


Figura 18 - Índice de Equitabilidade de Pielou Geral da Ictiofauna Observada.

10.2.1.3.1.1.2.6 - Similaridade de Jaccard

A análise de similaridade entre os pontos amostrais revelou que o P-I e o P-III compartilharam 42% das espécies registradas (Figura 19), com 04 espécies em comum: *Anchoa spinifer* (sardinha-amarela), *Lycengraulis grossidens* (manjubão) e *Sciades herzbergii* (gurijuba). Em seguida, o P-I e o P-II registraram 35% de compartilhamento, e o P-II e o P-III obtiveram 17% de similaridade.

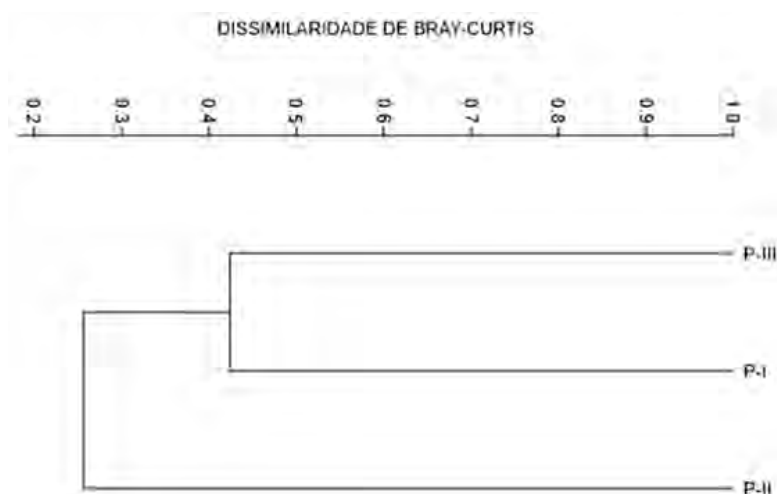


Figura 19 - Dendrograma de Similaridade de Jaccard da Ictiofauna Observada.

10.2.1.3.2 - Particularidades e Composição

10.2.1.3.2.1 - *Espécies Ameaçadas Observadas*

Nas duas campanhas foi observada uma espécie ameaçada a nível internacional, sendo: *Cynoscion acoupa* (pescada-amarela).

A espécie *Cynoscion acoupa* (pescada-amarela) é ameaçada por pesca comercial e artesanal em toda sua área de distribuição (BARLETTA *et al.*, 1998; CHAO, 2003; MOURÃO *et al.*, 2009). Além disso, é altamente valorizada no comércio internacional e possui altos valores nutricionais e medicinais, sendo utilizado na produção de ictiocola, matéria prima para a elaboração de gelatina, e clarificante na indústria vinícola (AMERINE *et al.*, 1967; TUULI *et al.* 2016).



Foto 77 - *Cynoscion acoupa* (pescada-amarela). Registrado Durante os Levantamentos

10.2.1.3.2.1.1.1.1 - *Espécies Endêmicas Observadas*

Não foram observadas espécies endêmicas em ambos os levantamentos.

10.2.1.3.2.1.1.1.2 - *Espécies Migratórias Observadas*

Nos levantamentos foi observada 01 espécie migratória, sendo *Mugil incilis* (tainha). Sua migração é reprodutiva, e esse comportamento ocorre através da identificação dos sinais do ambiente para sincronizar a reprodução com condições favoráveis do ambiente, maximizando a reprodução e sobrevivência da espécie (Costa & Mateus, 2009; Goerig & Castro-Santos, 2017).

10.2.1.3.2.1.1.1.3 - *Espécies de Interesse Humano Observadas*

Os peixes constituem uma importante fonte de alimento para os humanos em países desenvolvidos, em desenvolvimento e subdesenvolvidos (ALMEIDA *et al.*, 2007; TVETERÁS *et al.*; 2012; FAO, 2014; THILSTED *et al.*; 2014; SANTANA *et al.*, 2016). Nesse contexto, as duas

campanhas realizadas contabilizaram 11 espécies cinegéticas, sendo *Cynoscion acoupa* (pescada-amarela), *Anchoa spinifer* (sardinha-amarela), *Mugil curema* (tainha), *Mugil brevirostris* (tainha), *Centropomus parallelus* (camurim), *Centropomus undecimalis* (camurim), *Sciades couma* (guribu), *Sciades herzbergii* (gurijuba), *Sciades passany* (bagre), *Cathorops spixii* (bagre-amarelo) e *Colomesus psittacus* (baiacu).

Sobre os peixes de interesse ao aquarismo, cita-se *Anableps anableps* (tralhoto) e *Anableps microlepis* (tralhoto). Além disso, algumas espécies são de interesse médico-sanitário, sendo *Oligoplites saurus* (tibi-ro), *Sciades passany* (bagre) e *Sciades herzbergii* (gurijuba).

A *Oligoplites saurus* (tibi-ro) apresenta espinhos em suas nadadeiras que podem liberar um veneno que não é fatal aos seres humanos, mas podem causar dor e inchaço (Florida Museum of Natural History, 2025). Já as espécies *Sciades passany* (bagre) e *Sciades herzbergii* (gurijuba) apresentam espinhos dorsais.



Foto 78 - *Mugil brevirostris* (tainha) Registrado



Foto 79 - *Sciades herzbergii* (gurijuba) Registrado



Foto 80 - *Oligoplites saurus* (tibi-ro) Registrado



Foto 81 - *Mugil curema* (tainha) Registrado

10.2.1.3.2.1.1.4 - Espécies de Importância Ecológica, Bioindicadoras de Qualidade, Raras ou Recentemente Descritas Observadas

Considera-se que muitas espécies de peixes são sensíveis às alterações ambientais, principalmente relacionadas às alterações da qualidade da água ou à perda de cobertura vegetal circundante. Até

o momento, não houve taxa recentemente descrito, raro ou ponderado como notável a ser utilizado como relevante bioindicador para avaliações ecológicas, com exceção das já citadas (sensíveis, dependentes florestais, ameaçadas). Portanto vale destacar, que todas as espécies dentro dos sistemas aquáticos são potencialmente bioindicadoras da qualidade da água, já que estão completamente expostas a toda e qualquer alteração, geralmente física ou química, que lhes possa ser prejudicial (GOULART & CALLISTO, 2003).

Cita-se que algumas espécies são classificadas como tolerantes por habitarem estuários turvos e serem tolerantes a mudanças de salinidade da água (CERVIGÓN *et al.*, 1992).

10.2.1.3.2.1.2 - Mamíferos, Quelônios e Aves Marinhas

Durante o censo embarcado realizado na 1ª CAMP, foram registradas 1.608 espécies de avifauna marinhas, distribuídos em 23 espécies. A ordem Charadriiformes apresentou a maior riqueza de espécies (S=12), enquanto Pelecaniformes foi a mais abundante (N=1.033). Entre as famílias, Ardeidae destacou-se pela maior riqueza (S=06) e o maior número de indivíduos (N=635).

Sobre a 2ª CAMP, houve o registro de 5.297 espécimes, pertencentes a 20 *taxa*. A ordem Charadriiformes registrou a maior quantidade de indivíduos, com N=4.497 e a maior riqueza (S=12). A espécie *Calidris pusilla* (maçarico-rasteirinho) reportou expressiva abundância, contabilizando 68% do total observado na campanha (N=3.828).

A soma das campanhas foi de 6.905 indivíduos, 26 espécies, 09 famílias e 05 ordens. A família Ardeidae apresentou a maior riqueza (S=06), enquanto Scolopacidae obteve maior abundância (N=4.406).

Abaixo, segue a tabela com os indivíduos observados, entretanto, as estatísticas gerais foram somadas no tópico de avifauna terrestre.



Foto 82 - *Egretta caerulea* (garça-azul)



Foto 83 - *Ardea alba* (garça-branca-grande)

Registrado



Foto 84 - *Pluvialis squatarola* (tarambola-cinza) Registrado

Registrado



Foto 85 - *Eudocimus ruber* (guará) Registrado



Foto 86 - *Arenaria interpres* (vira-pedra) Registrado.



Foto 87 - *Calidris pusilla* (maçarico-rasteirinho) Registrados.



Foto 88 - *Eudocimus ruber* (guará). Terceira espécie mais abundante Registrada.

Quadro 10 - Lista da Avifauna Marinha Observada Durante os Levantamentos de Fauna - Classificação, Aspectos Ecológicos, Grau e *Status* de Ameaça de Cada Espécie (1ª Instância - IUCN; [*] 2ª Instância - MMA; [] 3ª Instância - Estadual) Sendo: LC - Preocupação Menor; VU - Vulnerável | *Habitat*: AQ - Aquático | Tipo de Registro: V - Busca Ativa Visual, A - Busca Ativa Auditiva | Guilda Trófica: CA - Carnívoro, FR - Frugívoro, HE - Herbívoro, IN - Insetívoro, NE - Nectarívoro, ON - Onívoro, PI - Piscívoro | Interesse Humano: CIN - Cinegética | Endemismo e/ou Distribuição: AP - Amplamente Distribuída no Brasil.**

Nome Científico	Nome Popular	Campanha		Total Acumulada	Campanhas				Tipo de Registro	Habitat Preferencial	Guilda Trófica	Interesse Humano	Distribuição ou Endemismo	Migração ou Raridade	Status de Conservação	Sensibilidade e Dependência
		1ª	2ª		Soma											
					P-I	P-II	P-III	Soma								
Pelecaniformes																
Ardeidae																
Egretta thula (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	472	338	810	683	127	-	810	V	AQ	PI	-	AP	-	LC	B
Egretta caerulea (Linnaeus, 1758)	garça-azul	126	146	272	224	48	-	272	V	AQ	PI	-	AP	-	LC	B
Egretta tricolor (Statius Muller, 1776)	garça-tricolor	4	2	6	3	3	-	6	V	AQ	PI	-	AP	-	LC	B
Nyctanassa violacea (Linnaeus, 1758)	dorminhoco	4	10	14	14	-	-	14	V	AQ	IN	-	AP	-	LC	B
Ardea alba Linnaeus, 1758	garça-branca-grande	25	-	25	21	4	-	25	V	AQ	PI	-	AP	-	LC	B
Ardea cocoi Linnaeus, 1766	garça-moura	4	29	33	32	1	-	33	V	AQ	PI	-	AP	-	LC	B
Threskiornithidae																
Eudocimus ruber (Linnaeus, 1758)	guará	398	271	669	628	41	-	669	V	AQ	CA	-	AP	-	LC	M
Charadriiformes																
Scolopacidae																
Actitis macularius (Linnaeus, 1766)	maçarico-maculado	-	20	20	20	-	-	20	V	AQ	CA	-	AP	M	LC	M
Arenaria interpres (Linnaeus, 1758)	vira-pedras	2	66	68	25	43	-	68	V	AQ	CA	-	AP	M	LC	M
Calidris pusilla (Linnaeus, 1766)	maçarico-rasteirinho	304	3828	4132	1286	2846	-	4132	V	AQ	CA	-	AP	M	NT	M
Numenius hudsonicus Latham, 1790	maçarico-de-bico-torto	44	62	106	102	4	-	106	V	AQ	IN	-	AP	M	LC	M
Tringa semipalmata (Gmelin, 1789)	maçarico-de-asa-branca	3	77	80	72	8	-	80	V	AQ	CA	-	AP	M	LC	M
Jacanidae																
Jacana jacana (Linnaeus, 1766)	jaçana	-	1	1	-	1	-	1	V	AQ	CA	-	AP	-	LC	M

Nome Científico	Nome Popular	Campanha		Total Acumulada	Campanhas				Tipo de Registro	Habitat Preferencial	Guildd Trófica	Interesse Humano	Distribuição ou Endemismo	Migração ou Raridade	Status de Conservação	Sensibilidade e Dependência
		1ª	2ª		Soma											
					P-I	P-II	P-III	Soma								
Charadriidae																
Charadrius collaris Vieillot, 1818	batuíra-de-coleira	6	2	8	6	2	-	8	V	AQ	IN	-	AP	-	LC	M
Charadrius semipalmatus Bonaparte, 1825	batuíra-de-bando	142	359	501	327	174	-	501	V	AQ	IN	-	AP	M	LC	M
Pluvialis squatarola (Linnaeus, 1758)	batuiriçu-de-axila-preta	7	27	34	25	9	-	34	V	AQ	IN	-	AP	-	LC; VU²	M
Laridae																
Gelochelidon nilotica (Gmelin, 1789)	trinta-réis-de-bico-preto	14	42	56	43	13	-	56	V	AQ	IN	-	AP	-	LC	M
Leucophaeus atricilla (Linnaeus, 1758)	gaivota-alegre	3	8	11	8	3	-	11	V	AQ	IN	-	AP	M	LC	M
Phaetusa simplex (Gmelin, 1789)	trinta-réis-grande	6	5	11	11	-	-	11	V	AQ	IN	-	AP	-	LC	M
Rynchops niger Linnaeus, 1758	talha-mar	8	-	8	8	-	-	8	V	AQ	IN	-	AP	M	LC	M
Sternula supercilialis (Vieillot, 1819)	trinta-réis-pequeno	25	-	25	20	5	-	25	V	AQ	PI	-	AP	-	LC	M
Coraciiformes																
Alcedinidae																
Chloroceryle americana (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno	2	-	2	-	2	-	2	V	AQ	PI	-	AP	-	LC	B
Megaceryle torquata (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	5	2	7	7	-	-	7	V	AQ	PI	-	AP	-	LC	B
Chloroceryle amazona (Latham, 1790)	martim-pescador-verde	1	-	1	1	-	-	1	V	AQ	PI	-	AP	-	LC	B
Eurypygiformes																
Eurypygidae																
Eurypyga helias (Pallas, 1781)	pavãozinho-do-pará	-	2	2	2	-	-	2	V	AQ	CA	-	AP	-	LC	B
Suliformes																
Phalacrocoracidae																
Nannopterum brasilianum (Gmelin, 1789)	biguá	3	-	3	3	-	-	3	A	AQ	PI	-	AP	-	LC	B
Riqueza		23	20	26	24	18	0	26								
Abundância		1608	5297	6905	3571	3334	0	6905								

Além disso, houve a observação de 01 indivíduo de *Sotalia guianensis* (boto-cinza) durante a 1ª CAMP e mais 03 na 2ª CAMP. A espécie é endêmica da costa da América Central e do Sul (SECCHI *et al.*, 2018) e ocorre em águas rasas e regiões costeiras, como estuários e baías (LOBO *et al.* 2021). É classificada como vulnerável na lista nacional de espécies ameaçadas (MMA, 2022), sendo ameaçada por pesca artesanal, poluição do ambiente e sonora, tráfego de embarcações pesadas, contaminação por efluentes e a ingestão de microplásticos (BARRETO *et al.* 2011; PEREIRA *et al.*, 2023). Além disso, é utilizada como bioindicadora ambiental por ser sensível a mudanças ambientais (SCHIAVETTI *et al.*, 2020).

Quadro 11 - Lista da Mastofauna Marinha Observada Durante os Levantamentos de Fauna - Classificação, Aspectos Ecológicos, Grau e Status de Ameaça de Cada Espécie (1ª Instância - IUCN; [*] 2ª Instância - MMA; [] 3ª Instância - Estadual) Sendo: NT - Quase Ameaçada; VU - Vulnerável | Habitat: AQ - Aquático | Tipo de Registro: V - Busca Ativa Visual.**

Nome Científico	Nome Popular	Habitat	Tipo de Registro	Interesse Humano	Status de Ameaça	Endemismo e Migração	Total	Campanha	
								1ª	2ª
CETACEA									
Delphinidae									
<i>Sotalia guianensis</i> (Van Benédén, 1864)	boto-cinza	AQ	V	-	NT ¹ VU ²	-	4	1	3
Totais							4		



Foto 89 - *Sotalia guianensis* (boto-cinza). Espécie Registrada.

10.2.1.3.2.2 - Fauna Terrestre

10.2.1.3.2.2.1 - Entomofauna Indicadora (Lepidoptera e Hymenoptera)

A ordem Hymenoptera reúne organismos com grande diversidade de hábitos e complexidades comportamentais (Rafael *et al.*, 2012), permitindo intrincadas interações ecológicas. Ademais,

respondem rapidamente às perturbações nos recursos de seu *habitat*, às alterações da paisagem e às mudanças na estrutura e função dos ecossistemas, tornando-os excelentes indicadores de qualidade ambiental.

As borboletas frugívoras são representadas por quatro subfamílias de Nymphalidae: Satyrinae, Charaxinae, Biblidinae e alguns gêneros de Nymphalinae (Wahlberg *et al.*, 2009). Esta guilda compreende entre 50 e 75% da fauna de ninfalídeos dos neotrópicos, e ocorre em todos os biomas brasileiros (BROWN JR. 2005).

No levantamento, as análises de entomofauna da 1ª CAMP resultaram na observação de 142 insetos (Quadro 12), pertencentes à ordem *Hymenoptera* e *Lepidoptera*. Foram observadas 04 superfamílias, sendo Apidae (N=126), Nymphalidae (N=12), Pieridae (N=03) e Papilionidae (N=01). A espécie mais abundante foi *Euglossa cordata* (abelha-das-orquídeas), através de 94 registros, seguido de *Apis mellífera* (abelha-europeia).

Sobre a 2ª CAMP, houve o registro de 66 indivíduos distribuídos entre 13 espécies, 06 superfamílias e 02 ordens (*Hymenoptera* e *Lepidoptera*). A ordem Lepidoptera foi a mais rica, através de S=09, enquanto a superfamília Apidae obteve S=04. A respeito da abundância, novamente a *Euglossa cordata* (abelha-das-orquídeas) apresentou a maior quantidade de espécimes, com N=17.

Para a soma das campanhas, foram identificadas 18 espécies, pertencentes a 208 espécimes, 06 superfamílias e 02 ordens (*Hymenoptera* e *Lepidoptera*). A respeito das superfamílias, as mais expressivas foram Apidae e Nymphalidae, com S=06 e S=05.

Quadro 12 - Lista da Entomofauna Indicadora Observada Durante os Levantamentos de Fauna - Classificação, Aspectos Ecológicos, Grau e *Status* de Ameaça de Cada Espécie (1ª Instância - IUCN; [*] 2ª Instância - MMA; [] 3ª Instância - Estadual) Sendo: LC - Preocupação Menor; NE - Não Avaliada | *Habitat*: F - Florestal | Método de Registro: BA - Busca Ativa, AA- Armadilha Aromática; AL - Armadilha Luminosa | Interesse Humano: API- Apicultura | Endemismo e/ou Distribuição: AD - Amplamente Distribuída no Brasil; EX - Exótica.**

Nome Científico	Nome Popular	Tipo de Registro	Etapas		Total Acumulada	Abundância na Campanha				Habitat Preferencial	Guildd Trófica	Interesse Humano	Distribuição ou Endemismo	Migração ou Raridade	Status de Conservação	Sensibilidade e Dependência
			1ª Campanha	2ª Campanha		2ª Campanha										
						P-I	P-II	P-III	Soma							
Hymenoptera																
Apidae																
Euglossa cordata (Linnaeus, 1758)	abelha-das-orquídeas	AA; BA	94	17	111	9	8	-	17	F	NE	-	AD	-	-	D
Euglossa securigera Dressler, 1982	abelha-das-orquídeas	AA; BA	1	2	3	1	1	-	2	F	NE	-	AD	-	-	D
Eulaema cingulata (Fabricius, 1804)	abelha-das-orquídeas	AA; BA	11	9	20	4	5	-	9	F	NE	-	AD	-	-	D
Eulaema nigrita Lepeletier, 1841	abelha-das-orquídeas	AA; BA	6	-	6	-	-	-	-	F	NE	-	AD	-	-	D
Apis mellifera (Linnaeus, 1758)	abelha-européia	AA; BA	14	-	14	-	-	-	-	F	NE	API	EX	-	-	-
Exaerete smaragdina (Guérin,1844)	abelha-das-orquídeas	AA; BA	-	3	3	1	2	-	3	F	NE	-	AD	-	-	D
Lepidoptera																
Papilionidae																
Heraclides anchisiades capys (Hübner, 1809)	borboleta-rosa-de-luto	BA, AL	1	-	1	-	-	-	-	F	NE	-	AD	-	LC	D
Nymphalidae																
Anartia jatrophae (Linnaeus, 1763)	borboleta-pavão-branco	BA, AL	3	9	12	2	7	-	9	F	NE	-	AD	-	LC	D

Nome Científico	Nome Popular	Tipo de Registro	Etapas		Total Acumulada	Abundância na Campanha				Habitat Preferencial	Guildd Trófica	Interesse Humano	Distribuição ou Endemismo	Migração ou Raridade	Status de Conservação	Sensibilidade e Dependência
			1ª Campanha	2ª Campanha		2ª Campanha										
						P-I	P-II	P-III	Soma							
<i>Brassolis sophorae</i> (Linnaeus, 1758)	borboleta-do-coqueiro	BA, AL	2	-	2	-	-	-	-	F	NE	-	AD	-	LC	D
<i>Catonephele acontius</i> (Linnaeus, 1771)	borboleta-fogo-no-ar	BA, AL	1	-	1	-	-	-	-	F	NE	-	AD	-	LC	D
<i>Heliconius erato</i> (Linnaeus, 1758)	borboleta	BA, AL	6	2	8	-	2	-	2	F	NE	-	AD	-	LC	D
<i>Junonia evarete</i> (Cramer, 1779)	borboleta-olho-de-pavão	BA, AL	-	3	3	3	-	-	3	F	NE	-	AD	-	LC	D
Pieridae																
<i>Anteos menippe</i> (Hübner, 1818)	borboleta-ponto-de-laranja	BA, AL	3	1	4	-	1	-	1	F	NE	-	AD	-	LC	D
<i>Eurema elathea</i> (Cramer, 1777)	borboleta-amarela	BA, AL	-	2	2	-	2	-	2	F	NE	-	AD	-	LC	D
<i>Eurema albula</i> (Cramer, 1775)	borboleta-amarela-fantasma	BA, AL	-	9	9	-	9	-	9	F	NE	-	AD	-	LC	D
<i>Phoebis argante</i> (Fabricius, 1775)	borboleta-amarela	BA, AL	-	3	3	-	3	-	3	F	NE	-	AD	-	LC	D
Lycaenidae																
<i>Pseudolycaena marsyas</i> (Linnaeus, 1758)	borboleta-cambridge-azul	BA, AL	-	5	5	-	5	-	5	F	NE	-	AD	-	LC	D
Hesperiidae																
<i>Urbanus proteus</i> (Linnaeus, 1758)	borboleta-cabeça-de-fósforo	BA, AL	-	1	1	-	1	-	1	F	NE	-	AD	-	LC	D
Riqueza			11	13	18	6	12	-	13							
Abundância			142	66	208	20	46	-	66							

10.2.1.3.2.2.1.1 - Suficiência Amostral

Considera-se que a riqueza observada para o grupo foi de $S=18$, enquanto a estimada apresentou $S=20$ (Figura 20). Dessa forma, é demonstrado que o levantamento de entomofauna apresentou 90% do estimado ao grupo.

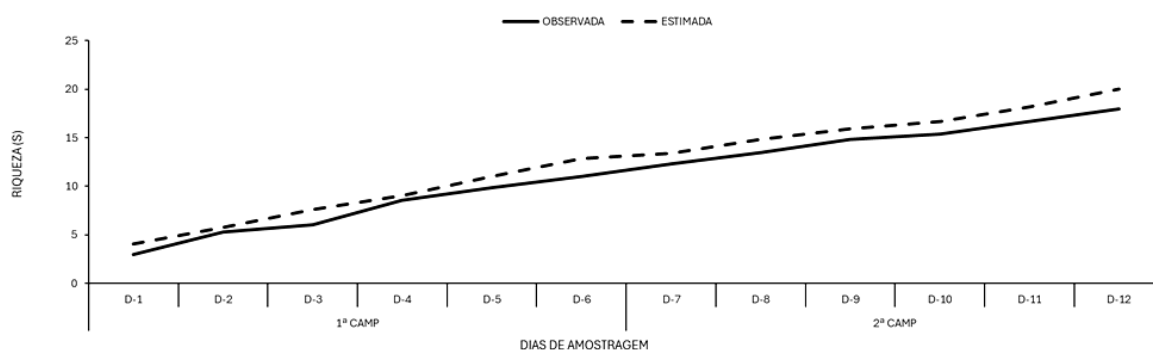


Figura 20 - Curvas de rarefação geral referente à da Entomofauna Indicadora Observada Durante o Levantamento de Fauna.

10.2.1.3.2.2.1.2 - Riqueza Real - Geral e Por Módulos Amostrais

No que diz respeito à riqueza real (Figura 21), os esforços da 1ª CAMP contabilizaram 11 espécies, sendo que família Apidae (Hymenoptera) foi a mais rica, através de 05 espécies, seguida de Nymphalidae com $S=04$, Papilionidae e Pieridae (Lepidoptera) com $S=01$. Sobre a 2ª CAMP, houve o registro de $S=13$, sendo $S=04$ para Apidae (Hymenoptera) e Pieridae (Lepidoptera). A soma das campanhas apresentou um total de 18 espécies.

Para os pontos amostrais da 1ª CAMP, foram encontradas 10 espécies no P-II e 07 no P-I. Na 2ª CAMP, o P-II foi novamente o mais rico, através de $S=12$, enquanto o P-I apresentou $S=06$. Sobre a total acumulada, o P-II registrou $S=16$ e o P-I, $S=16$, enquanto o P-III não obteve registros.

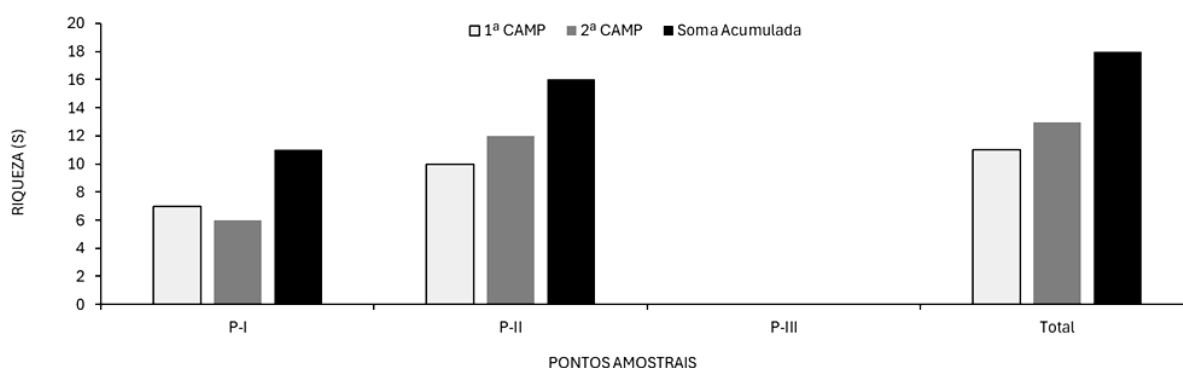


Figura 21 - Riqueza Geral da Entomofauna Indicadora Observada Durante o Levantamento de Fauna.

10.2.1.3.2.2.1.3 - Abundância Real - Geral e Por Módulos Amostrais e Abundância Relativa Geral

Sobre a abundância geral, foram registrados 142 espécimes na 1ª CAMP distribuídos em 126 Himenópteros e 16 Lepidópteros (Figura 22). Durante a 2ª CAMP, foram registrados 66 indivíduos, e para a soma das campanhas, o total foi de N=208. Para os pontos amostrais da 1ª CAMP, o P-II se destacou com o maior número de indivíduos, somando N=119, representando 83% do valor global da campanha, e o P-I apresentou N=24 ou 16% do total. Na 2ª CAMP, o P-II foi novamente o mais abundante, com N=46 ou 69,6%, e o P-I obteve N=20 ou 30,3%. A soma das campanhas contemplou N=165 (79,3%) no P-II e N=44 (21,1%) no P-I.

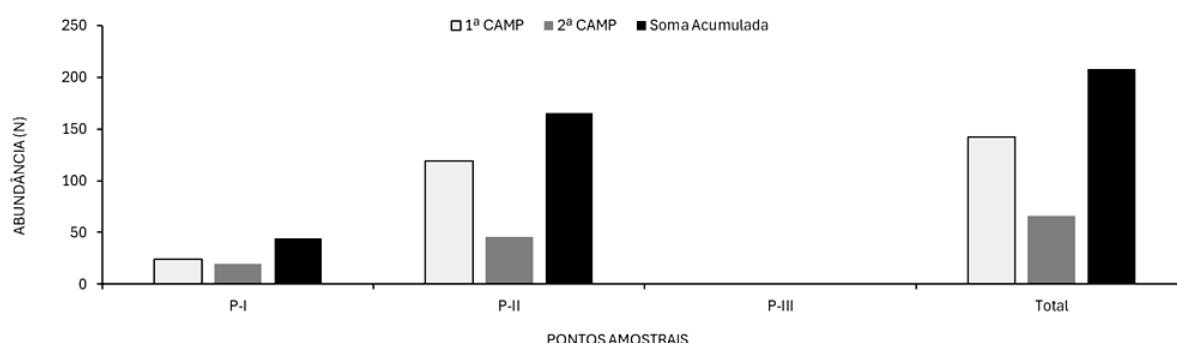


Figura 22 - Abundância Geral da Entomofauna Indicadora Observada

Alusivo à abundância relativa da 1ª CAMP, a espécie *Euglossa cordata* (abelha-das-orquídeas) foi a mais abundante, com N=94 ou 66% do total, seguido de *Apis mellífera* (abelha-européia) com N=14 ou 9,86%, *Eulaema cingulata* (abelha-das-orquídeas) com N=11 ou 7,75%, além de *Eulaema nigrita* (abelha-das-orquídeas) e *Heliconius erato* (borboleta) com N=06 ou 4,23%. Os menores registros (N=01 ou 0,70%) foram para *Euglossa securigera* (abelha-das-orquídeas), *Heraclides anchisiades capys* (borboleta-rosa-de-luto) e *Catonephele acontius* (borboleta-fogo-no-ar).

Sobre a 2ª CAMP, novamente a *Euglossa cordata* (abelha-das-orquídeas) apresentou a maior abundância, através de N=17 ou 25,79% do total. Em continuidade, cita-se *Eulaema cingulata* (abelha-das-orquídeas) e *Anartia jatrophae* (borboleta-pavão-branco) com N=09 ou 13,64%, cada. As espécies de menor abundância (N=01 ou 1,52%) foram para *Anteos menippe* (borboleta-ponto-de-laranja) e *Urbanus proteus* (borboleta-cabeça-de-fósforo).

Para a soma das campanhas, a espécie mais abundante foi *Euglossa cordata* (abelha-das-orquídeas), com N=111 ou 54,15% do total, em seguida foram registradas N=20 ou 9,76% para *Eulaema cingulata* (abelha-das-orquídeas), N=14 ou 6,83% de *Eulaema cingulata* (abelha-das-orquídeas) com N=11 ou 7,75%, além de *Apis mellífera* (abelha-européia) e N=12 ou 5,85% para *Anartia jatrophae* (borboleta-pavão-branco). Sobre as espécies únicas (que reportaram N=01 ou

0,49%), foram registradas 03, sendo foram para *Heraclides anchisiades capys* (borboleta-rosa-de-luto), *Catonephele acontius* (borboleta-fogo-no-ar) e *Urbanus proteus* (borboleta-cabeça-de-fósforo).

Tabela 4 - Abundância Total (N) e Relativa (%) da Entomofauna Indicadora Observada

Nome Científico	Nome Popular	1º Campanha		2º Campanha		Total Acumulada	
		Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)
Hymenoptera							
Apidae							
<i>Euglossa cordata</i> (Linnaeus, 1758)	abelha-das-orquídeas	94	66,20	17	25,76	111	54,15
<i>Euglossa securigera</i> Dressler, 1982	abelha-das-orquídeas	1	0,70	2	3,03	3	1,46
<i>Eulaema cingulata</i> (Fabricius, 1804)	abelha-das-orquídeas	11	7,75	9	13,64	20	9,76
<i>Eulaema nigríta</i> Lepeletier, 1841	abelha-das-orquídeas	6	4,23	-	-	6	2,93
<i>Apis mellífera</i> (Linnaeus, 1758)	abelha-européia	14	9,86	-	-	14	6,83
<i>Exaerete smaragdina</i> (Guérin, 1844)	abelha-das-orquídeas	-	-	3	4,55	3	1,46
Lepidoptera							
Papilionidae							
<i>Heraclides anchisiades capys</i> (Hübner, 1809)	borboleta-rosa-de-luto	1	0,70	-	-	1	0,49
Nymphalidae							
<i>Anartia jatrophae</i> (Linnaeus, 1763)	borboleta-pavão-branco	3	2,11	9	13,64	12	5,85
<i>Brassolis sophorae</i> (Linnaeus, 1758)	borboleta-do-coqueiro	2	1,41	-	-	2	0,98
<i>Catonephele acontius</i> (Linnaeus, 1771)	borboleta-fogo-no-ar	1	0,70	-	-	1	0,49
<i>Heliconius erato</i> (Linnaeus, 1758)	borboleta	6	4,23	2	3,03	8	3,90
<i>Junonia evarete</i> (Cramer, 1779)	borboleta-olho-de-pavão	-	-	3	4,55	3	1,46
Pieridae							
<i>Anteos menippe</i> (Hübner, 1818)	borboleta-ponto-de-laranja	3	2,11	1	1,52	4	1,95
<i>Eurema elathea</i> (Cramer, 1777)	borboleta-amarela	-	-	2	3,03	2	0,98
<i>Eurema albula</i> (Cramer, 1775)	borboleta-amarela-fantasma	-	-	9	13,64	9	4,39
<i>Phoebis argante</i> (Fabricius, 1775)	borboleta-amarela	-	-	3	4,55	3	1,46
Lycaenidae							
<i>Pseudolycaena marsyas</i> (Linnaeus, 1758)	borboleta-cambridge-azul	-	-	5	7,58	5	2,44
Hesperiidae							
<i>Urbanus proteus</i> (Linnaeus, 1758)	borboleta-cabeça-de-fósforo	-	-	1	1,52	1	0,49
Riqueza		11	-	13	-	18	-
Abundância		142	100	66	100	208	100

10.2.1.3.2.2.1.4 - Diversidade de Shannon - Geral e Por Módulos Amostrais

O índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') foi estimado em $H'=1,33$ na 1ª CAMP, $H'=2,31$ na 2ª CAMP e $H'=1,88$ na soma total (Figura 23), sendo todos os valores considerados de média diversidade. Para os pontos amostrais da 1ª CAMP, o P-I apresentou $H'=1,0$, enquanto o P-II obteve $H'=0,96$. Sobre a 2ª CAMP, o P-II registrou $H'=2,34$ e o P-I, $H'=1,62$. A respeito da soma das campanhas, a maior diversidade foi reportada no P-I, com $H'=2,04$, enquanto o P-I percorreu $H'=1,63$ e o P-III não apresentou valor ao índice.

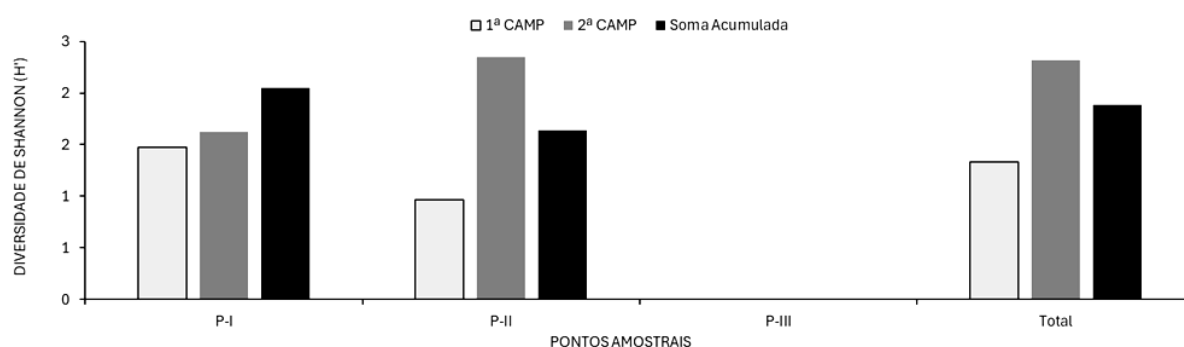


Figura 23 - Índice de Diversidade de Shannon Geral da Entomofauna Indicadora Observada.

10.2.1.3.2.2.1.5 - Equitabilidade de Pielou - Geral e Por Campanhas

A equitabilidade de Pielou registrada no levantamento foi de $J=0,54$ na 1ª CAMP, $J=0,86$ na 2ª CAMP e $J=0,63$ para o total (Figura 24), demonstrando média/alta uniformidade entre as espécies. Esse valor foi majoritariamente causado pela grande quantidade de *Euglossa cordata* (abelha-das-orquídeas) nas campanhas. Os pontos amostrais da 1ª CAMP apresentaram os seguintes valores: $J=0,69$ no P-I e $J=0,40$ no P-II. Para a 2ª CAMP, o P-II contemplou $J=0,89$ e o P-I registrou $J=0,83$. Por fim, o total acumulado minuiu $J=0,80$ no P-I e $J=0,57$ no P-II.

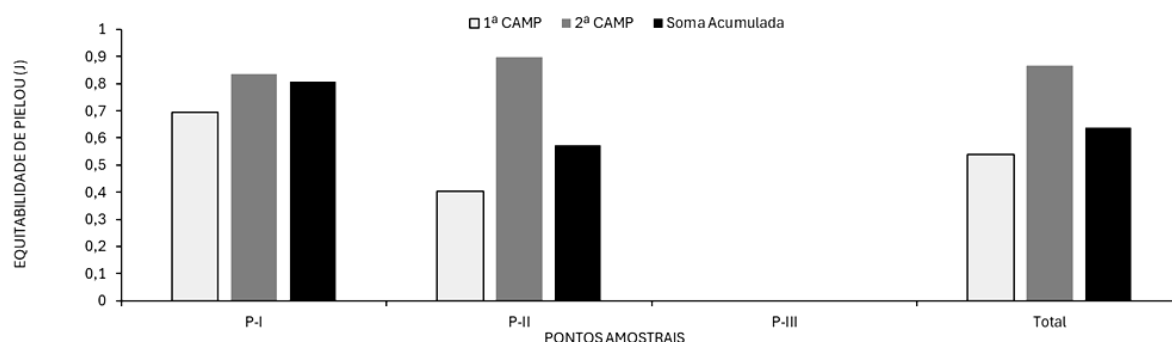


Figura 24 - Índice de Equitabilidade de Pielou Geral da Entomofauna Indicadora Observada.

10.2.1.3.2.2.1.6 Similaridade de Jaccard

Para a similaridade dos pontos amostrais, o P-I e P-II apresentaram 50% de compartilhamento

(Figura 25), com 09 espécies observadas em ambos os pontos (como *Eulaema cingulata* [abelha-das-orquídeas], *Eulaema nigrita* [abelha-das-orquídeas], *Heraclides anchisiades capys* [borboleta-rosa-de-luto], *Anartia jatrophae* [borboleta-pavão-branco], *Heliconius erato* [borboleta] e *Anteos menippe* [borboleta-ponto-de-laranja]).

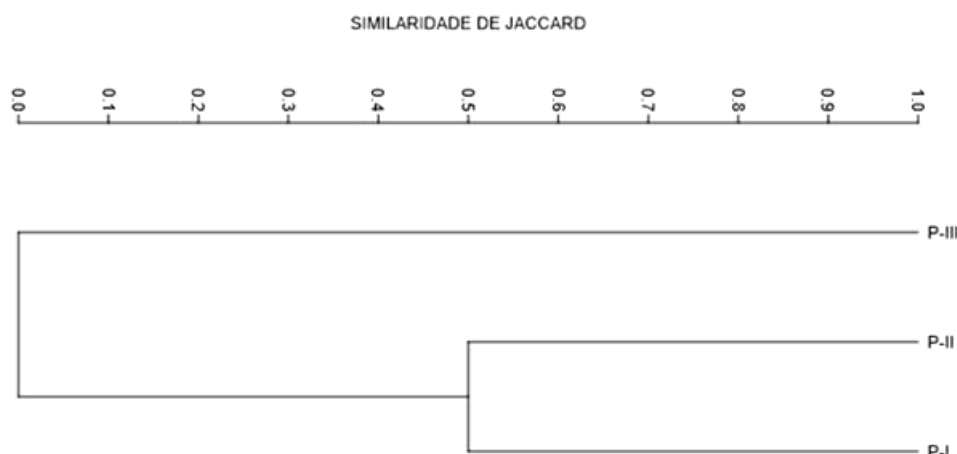


Figura 25 - Dendrograma de Similaridade de Jaccard da Entomofauna Indicadora Observada.

10.2.1.3.2.2.1.7 - Particularidades e Composição

10.2.1.3.2.2.1.7.1 - Espécies Ameaçadas Observadas

Não foram observadas espécies ameaçadas durante as duas campanhas.

10.2.1.3.2.2.1.7.2 - Espécies Endêmicas Observadas

Não houve o registro de famílias espécies endêmicas na área do empreendimento em ambos os levantamentos.

10.2.1.3.2.2.1.7.3 - Espécies Migratórias Observadas

Não foram apresentadas espécies migratórias nos levantamentos realizados.

10.2.1.3.2.2.1.7.4 - Espécies de Interesse Humano Observadas

Os levantamentos constataram a presença da abelha exótica *Apis mellifera*, que é utilizada em criações para a produção de mel, própolis, geleia, pólen e cera (INCAPER, 2022).

A Confederação Brasileira de Apicultura aponta a existência de cerca de 350 mil apicultores no Brasil e segundo dados do IBGE (2016), a produção nacional de mel para o ano de 2015 foi de aproximadamente 38 mil quilogramas (Ribeiro, Pereira, Lopes e Meirelles, 2019). Apesar dos avanços, no Brasil existe ainda grande potencial de crescimento da apicultura (BACAXIXI, 2011).

10.2.1.3.2.2.1.7.5 - Espécies de Importância Ecológica, Bioindicadoras de Qualidade, Raras ou Recentemente Descritas Observadas

A superfamília Apidea reúne importantes espécies de polinizadores, sendo que a polinização de 78% a 94% de todas as plantas silvestres depende diretamente de insetos polinizadores (OLLERTON *et al.*, 2011). A diversidade local de polinizadores representa uma base para uma série de serviços ecossistêmicos (essenciais, sobretudo), atuando na preservação tanto de plantas quanto de animais.

A família Lepidoptera é considerada ótima bioindicadora (UEHARA-PRADO *et al.*, 2009) por serem organismos sensíveis a alterações no ambiente, ciclos de vida curto e facilidade na amostragem em qualquer período do ano (BROWN JUNIOR, 1991; FREITAS; FRANCINE; BROWN JUNIOR, 2006; Machado; Drummond; Paglia, 2008). Além disso, tem grande importância econômica por se alimentarem de monoculturas durante a fase de lagarta, sendo frequentemente classificadas como pragas (CANEDO-JÚNIOR *et al.*, 2021).

10.2.1.3.2.2.2 - Entomofauna Vetora

Muitos insetos são importantes na área ecológica, econômica e médica, e alguns são vetores de doenças em seres humanos e animais (RUPPERT; FOX; BARNES, 2005). Para prevenção de possíveis doenças, a ciência identifica o vetor transmissor e estuda seu ciclo de vida, descobrindo assim a melhor estratégia preventiva possível (FORATTINI, 1998). Cita-se, principalmente, as espécies da ordem Diptera, conhecidas por serem vetores de doenças infecto parasitárias (MEURER & OGLIARI, 2023).

Dessa forma, para o levantamento da entomofauna vetora da 1ª CAMP, foram registradas 07 espécies (Quadro 13), totalizando 37 indivíduos, pertencentes a 03 famílias (Culicidae, Ceratopogonidae e Reduviidae) e distribuídas em 02 ordens taxonômicas: Diptera e Hemiptera. Sobre a 2ª CAMP, houve a observação de 06 espécies, 26 indivíduos, 03 famílias (Culicidae, Ceratopogonidae e Reduviidae) e 02 ordens taxonômicas (Diptera e Hemiptera).

A respeito da soma das campanhas, foram reportadas 07 espécies, 63 indivíduos, pertencentes a 03 famílias (Culicidae, Ceratopogonidae e Reduviidae) e 02 ordens (Diptera e Hemiptera).

Quadro 13 - Lista da Entomofauna Vetora Observada Durante os Levantamentos de Fauna - Classificação, Aspectos Ecológicos, Grau e *Status* de Ameaça de Cada Espécie (1ª Instância - IUCN; [*] 2ª Instância - MMA; [] 3ª Instância - Estadual) | *Habitat*: F - Florestal | Método de Registro: V - Visual | Interesse Humano: MS - Médico-Sanitário | Endemismo e/ou Distribuição: AD - Amplamente Distribuída no Brasil; EX - Exótica | Sensibilidade e Dependência: D - Dependente Florestal.**

Nome Científico	Nome Popular	Tipo de Registro	Etapas		Total Acumulada	Abundância na Campanha				Habitat Preferencial	Guilda Trófica	Interesse Humano	Distribuição ou Endemismo	Migração ou Raridade	Status de Conservação	Sensibilidade e Dependência
			1ª Campanha	2ª Campanha		2ª Campanha										
						P-I	P-II	P-III	Soma							
DIPTERA																
Culicidae																
Anopheles aquasalis Curry, 1932	mosquito	V	8	9	17	4	5	-	9	F	Hematófago	MS	-	-	-	D
Anopheles minor Lima, 1929	mosquito	V	7	2	9	2	-	-	2	F	Hematófago	MS	-	-	-	D
Aedes albopictus Skuse, 1894	mosquito	V	5	-	5	-	-	-	-	F	Hematófago	MS	EX	-	-	D
Aedes (Ochlerotatus) taeniorhynchus (Wiedemann, 1821)	mosquito	V	4	7	11	1	6	-	7	F	Hematófago	MS	-	-	-	D
Ceratopogonidae																
Culicoides maruim (Lutz, 1913)	maruim	V	6	4	12	4	-	-	4	F	Hematófago	MS	-	-	-	D
Culicoides leopoldoi Ortiz, 1951	maruim	V	6	3	11	-	3	-	3	F	Hematófago	MS	-	-	-	D
HEMIPTERA																
Reduviidae																
Rhodnius pictipes Stal, 1872	barbeiro	V	1	1	2	1	-	-	1	F	Hematófago	MS	-	-	-	D
Riqueza			7	6	7	4	3	0	6							
Abundância			37	26	63	12	14	0	26							

10.2.1.3.2.2.1 - Suficiência Amostral

Para avaliar a suficiência amostral observou-se uma riqueza de espécies registrada $S=07$, enquanto a riqueza estimada foi de 10 (Figura 26). Isso indica que aproximadamente 70% das espécies esperadas para o grupo da entomofauna vetora foram efetivamente amostradas.

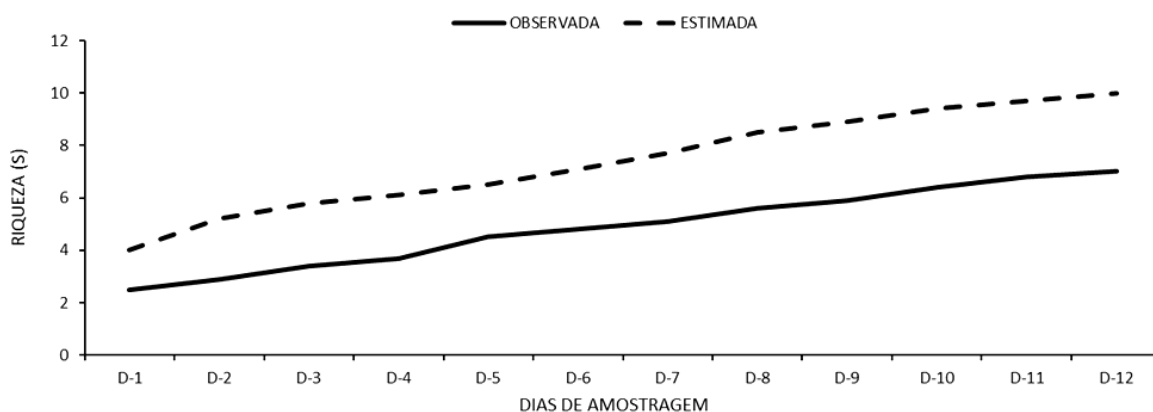


Figura 26 - Curvas de rarefação geral referente à da Entomofauna Vetora Observada.

10.2.1.3.2.2.2 - Riqueza Real - Geral e Por Módulos Amostrais

Com relação à riqueza real (Figura 27), foram registradas 07 espécies na 1ª CAMP. A família Culicidae foi a mais representativa, com 04 táxons, seguida por Ceratopogonidae, com $S=02$, e Reduviidae, com 01 espécie registrada. A distribuição dessas espécies nos pontos amostrais foi a seguinte: 05 espécies no P-I e no P-II, enquanto nenhum registro foi observado P-III. Sobre a 2ª CAMP, foram apresentadas 06 espécies pertencentes principalmente a família Culicidae ($S=03$). Para os pontos amostrais, a máxima foi de $S=05$ no P-I e a mínima de $S=03$ no P-II. A soma das campanhas computou $S=07$, sendo distribuídas em $S=06$ para ambas as áreas amostrais.

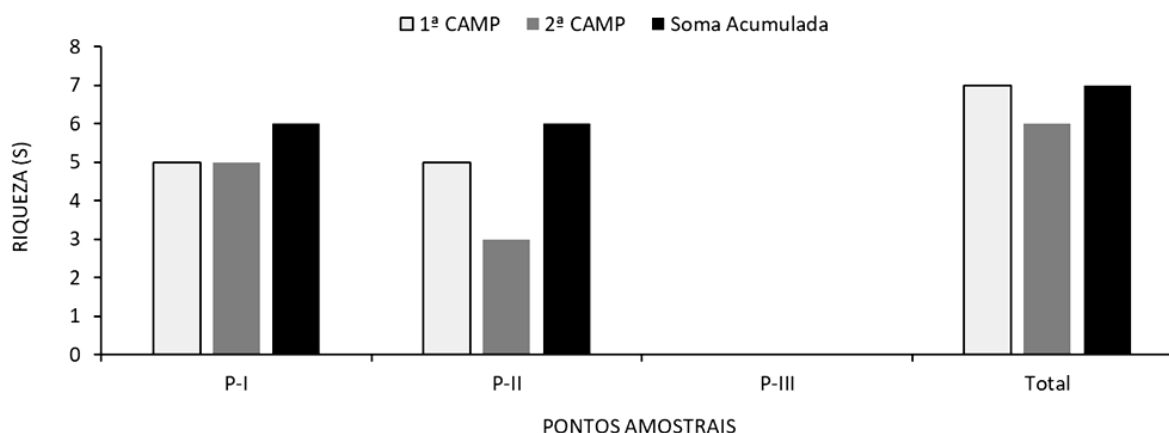


Figura 27 - Riqueza Geral da Entomofauna Vetora Observada.

10.2.1.3.2.2.3 - Abundância Real - Geral e Por Módulos Amostrais e Abundância Relativa Geral

Os dados de abundância geral da 1ª CAMP totalizaram 37 indivíduos (Figura 28). Em relação à distribuição por pontos amostrais, o P-II concentrou o maior número de espécimes, com N=19, o que corresponde a 51% do total registrado na campanha.

O P-I apresentou N=16, equivalente a 43% dos indivíduos, enquanto no P-III não foram registradas espécies. Sobre a 2ª CAMP, houve observação de 26 espécimes, sendo observados 14 indivíduos no P-II (ou 53% do total) e 12 no P-I (ou 46,1% do total).

Para a soma das campanhas, cita-se 63 indivíduos. Aos pontos, N=33 foram observados no P-II (ou 52,3%) e N=28 no P-I (44,4%).

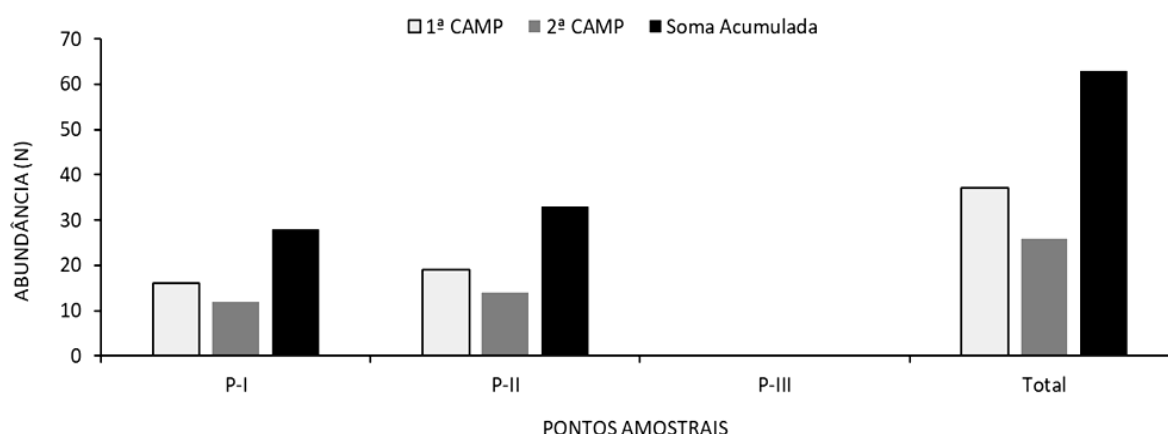


Figura 28 - Abundância Geral da Entomofauna Vetora Observada.

Alusivo à abundância relativa da Entomofauna Vetora da 1ª CAMP (Tabela 5), a espécie *Anopheles aquasalis* (mosquito) apresentou a maior abundância, com N=08 ou 21,62% do total, seguido de *Anopheles minor* (mosquito) com N=07 ou 18,92%, além de *Culicoides maruim* (maruim) e *Culicoides leopoldoi* (maruim), ambos com N=06 ou 16,22%. O menor registro (N=01 ou 2,70%) foi para *Rhodnius pictipes* (barbeiro).

Sobre a 2ª CAMP, a *Anopheles aquasalis* (mosquito) obteve novamente a maior quantidade de indivíduos, com N=09 ou 34,62%. Além disso, a *Aedes (Ochlerotatus) taeniorhynchus* (mosquito) apresentou N=07 ou 26,92%, e a *Culicoides maruim* (maruim) reportou N=04 ou 15,38%. A espécie menos abundante foi *Rhodnius pictipes* (barbeiro) com N=01 ou 3,85%.

Para a soma das campanhas, a espécie mais abundante foi *Anopheles aquasalis* (mosquito) com N=17 ou 26,98% do total, seguido de *Aedes (Ochlerotatus) taeniorhynchus* (mosquito) e *Culicoides leopoldoi* (maruim), ambos com N=11 ou 17,46%. O menor registro, de N=02 ou 3,17%, foi para *Rhodnius pictipes* (barbeiro).

Tabela 5 - Abundância Total (N) e Relativa (%) da Entomofauna Vetora Observada Durante os Levantamentos de Fauna

Nome Científico	Nome Popular	1º Campanha		2º Campanha		Soma Acumulada	
		Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)
DIPTERA							
Culicidae							
<i>Anopheles aquasalis</i> Curry, 1932	mosquito	8	21,62	9	34,62	17	26,98
<i>Anopheles minor</i> Lima, 1929	mosquito	7	18,92	2	7,69	9	14,29
<i>Aedes albopictus</i> Skuse, 1894	mosquito	5	13,51	-	-	5	7,94
<i>Aedes (Ochlerotatus) taeniorhynchus</i> (Wiedemann, 1821)	mosquito	4	10,81	7	26,92	11	17,46
Ceratopogonidae							
<i>Culicoides maruim</i> (Lutz, 1913)	maruim	6	16,22	4	15,38	12	19,05
<i>Culicoides leopoldoi</i> Ortiz, 1951	maruim	6	16,22	3	11,54	11	17,46
HEMIPTERA							
Reduviidae							
<i>Rhodnius pictipes</i> Stal, 1872	barbeiro	1	2,70	1	3,85	2	3,17
Riqueza		7	-	6	-	7	-
Abundância		37	100	26	100	63	100

10.2.1.3.2.2.4 - Diversidade de Shannon - Geral e Por Módulos Amostrais

O índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') foi de $H'=1,92$ na 1ª CAMP, $H'=1,67$ na 2ª CAMP e $H'=1,86$ na soma das campanhas (Figura 29), indicando uma diversidade considerada mediana. Em relação aos pontos amostrais na 1ª CAMP, o P-II apresentou o maior índice, com $H'=1,69$, seguido pelo P-I, com $H'=1,61$. Na 2ª CAMP, o P-I obteve $H'=1,61$ e o P-II, $H'=1,13$. Sobre a soma acumulada, o P-I reportou maior diversidade, através de $H'=1,81$, e o P-II contemplou $H'=1,74$.

No P-III não foram obtidos registros, impossibilitando o cálculo do índice para esse local.

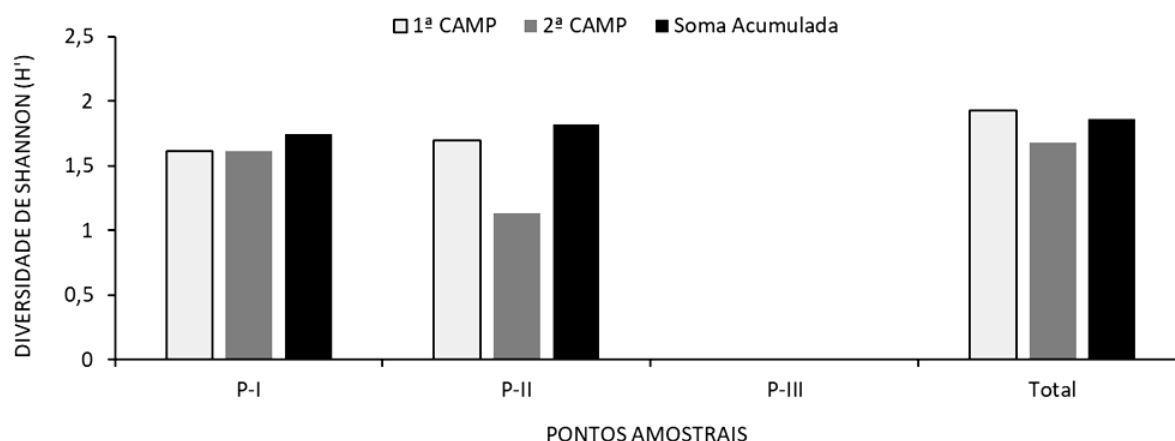


Figura 29 - Índice de Diversidade de Shannon Geral da Entomofauna Vetora Observada Durante os Levantamentos de Fauna

10.2.1.3.2.2.5 - Equitabilidade de Pielou - Geral e Por Campanhas

A equitabilidade de Pielou (J) apresentou valor geral de $J=0,94$ na 1ª CAMP, $J=0,88$ na 2ª CAMP e $J=0,93$ na soma acumulada (Figura 30), indicando alta uniformidade na distribuição dos indivíduos entre as espécies.

Nos pontos amostrais da 1ª CAMP, os valores registrados foram $J=0,98$ no (P-II), $J=0,92$ no P-I e $J=0$ no P-III, este último devido à ausência de espécies no local. Sobre a 2ª CAMP, o P-II apresentou o maior valor, com $J=0,96$, enquanto o P-I obteve $J=0,89$. A soma acumulada reportou $J=0,97$ no P-II e $J=0,92$ no P-I.

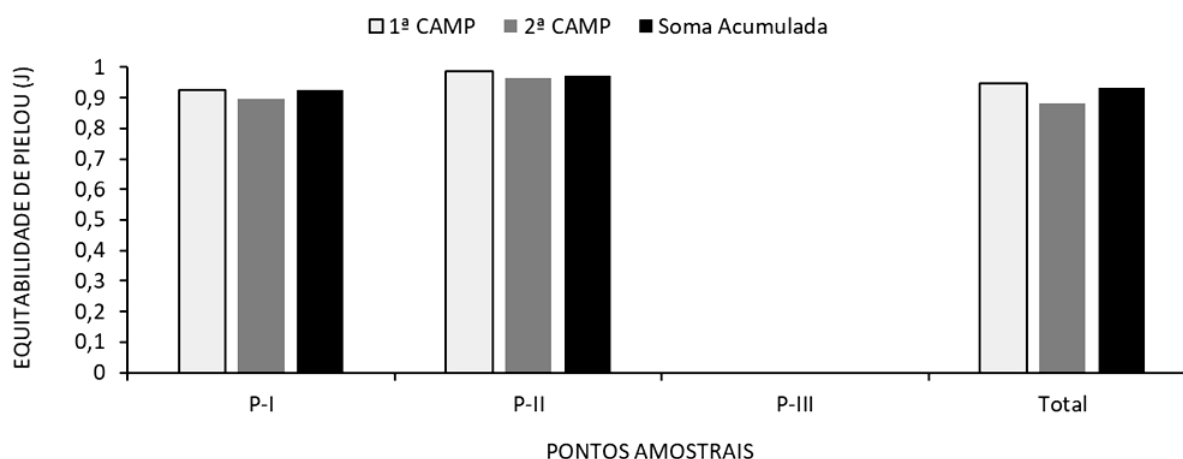


Figura 30 - Índice de Equitabilidade de Pielou Geral da Entomofauna Vetora Observada Durante os Levantamentos de Fauna.

10.2.1.3.2.2.6 - Similaridade de Jaccard

A similaridade dos pontos amostrais apresentou o P-I e P-II com maior valor de compartilhamento,

ou 71% (Figura 31), através de 05 espécies (*Anopheles aquasalis* [mosquito], *Anopheles minor* [mosquito], *Aedes (Ochlerotatus) taeniorhynchus* [mosquito], *Culicoides maruim* [maruim] e *Culicoides leopoldoi* [maruim]).

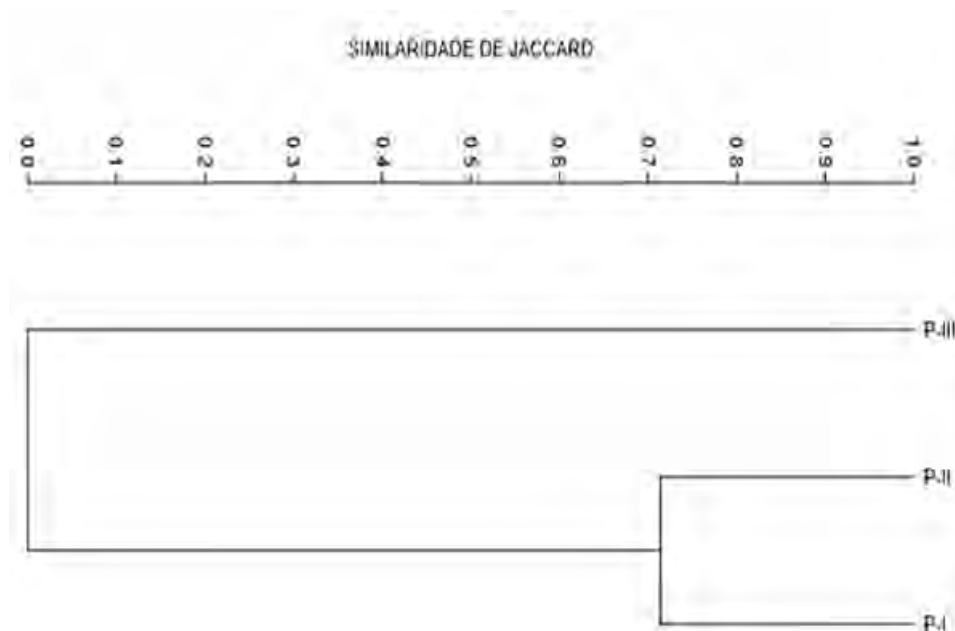


Figura 31 - Dendrograma de Similaridade de Jaccard da Entomofauna Vetora Observada Durante os Levantamentos de Fauna.

10.2.1.3.2.2.2.7 - Particularidades e Composição

10.2.1.3.2.2.2.7.1 - Espécies Ameaçadas Observadas

Não são encontradas espécies de entomofauna vetora ameaçadas no Brasil.

10.2.1.3.2.2.2.7.2 - Espécies Endêmicas Observadas

Não são encontradas espécies de entomofauna vetora endêmicas no Brasil.

Sobre as espécies exóticas, durante os levantamentos foi encontrada 01 espécie, sendo *Aedes albopictus* (mosquito-tigre-asiático). A espécie tem ampla distribuição na Ásia e no Pacífico, variando entre regiões temperadas e trópicos, e é encontrada no Brasil desde 1986 nos estados de Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro (RAI, 1991).

A primeira invasão no Brasil ocorreu através dos portos localizados no Espírito Santo, e a espécie provavelmente obteve acesso a outros estados pela malha ferroviária. Além disso, é provável que tenha ocorrido mais de um evento de invasão e colonização em diferentes locais e épocas desde a década de 1980 por populações com origens distintas (CONSOLI e LOURENÇO-DE-OLIVEIRA 1994, LOUNIBOS 2002, LOUNIBOS *et al.*, 2003, LOURENÇO-DE-OLIVEIRA *et al.* 2003, USMANI-BROWN *et al.* 2009, VIDAL *et al.* 2012).

10.2.1.3.2.2.7.3 - Espécies Migratórias Observadas

Não foram registradas espécies de insetos migratórios no Brasil.

10.2.1.3.2.2.7.4 - Espécies de Interesse Humano Observadas

Todas as espécies são caracterizadas como de interesse médico-sanitário (S=07).

- *Aedes albopictus* (mosquito-tigre-asiático) é confirmada como vetor isolado em alguns surtos de dengue pelo mundo (PAUPY *et al.*, 2009). Além disso, impulsionou o surgimento global do vírus chikungunya nos últimos anos (Weaver & Forrester, 2015) e tem o potencial de fazer o mesmo com o Zika (GRARD *et al.*, 2014).
- *Aedes (Ochlerotatus) taeniorhynchus* (mosquito) não é um vetor primário de doenças humanas, mas pode atuar como vetor da encefalite equina (TURELL, 1989) e da *Dirofilaria immitis*, conhecida como verme do coração, em cães (OLIVEIRA e DEANE, 1995).
- Ambas as espécies de *Anopheles* são transmissoras da malária e o principal parasita é o *Plasmodium vivax* do nordeste da Venezuela ao sul do Brasil (DEANE, CAUSEY e DEANE, 1948, BERTI, ZIMMERMAN e AMMARISTA, 1993), onde suas larvas se desenvolvem nas águas salobras dos manguezais.
- Sobre os culicídeos, são vetores de doenças que afetam tanto animais quanto humanos, como a febre Oropouche e a febre catarral ovina (PIMENTA *et al.*, 2025, SANTOS, 2024).
- *Rhodnius pictipes* (barbeiro) foi encontrado naturalmente infectado pelo *Trypanosoma cruzi*, *Trypanosoma rangeli* e com infecção mista (DIAS, 1952, CARCAVALLO *et al.* 1975, OTERO *et al.* 1976)., sendo o principal vetor da doença de Chagas.

10.2.1.3.2.2.7.5 - Espécies de Importância Ecológica, Bioindicadoras de Qualidade, Raras ou Recentemente Descritas Observadas

A entomofauna vetora tem grande importância ecológica e econômica, uma vez que as espécies são vetores de patógenos que afetam a saúde humana e animal (SOUZA *et al.*, 1997). As principais doenças causadas por esses insetos são malária, dengue, filariose linfática, doença de Chagas, oncocercose, leishmaniose, chikungunya, zika, febre amarela, encefalite japonesa e esquistossomose, consideradas as que mais impactam as populações humanas (JULIÃO *et al.*, 2025).

Os mosquitos também podem ser usados como bioindicadores, visto que algumas espécies possuem requisitos específicos em relação aos habitats e recursos que exploram, sendo utilizados

no monitoramento de degradação florestal (DORVILLÉ, 1996).

10.2.1.3.2.2.3 - Herpetofauna

Na 1ª CAMP do levantamento foram registrados 385 indivíduos de herpetofauna, distribuídos em 21 espécies, pertencentes a 12 famílias e 3 ordens. Entre as ordens, Anura apresentou a maior riqueza, com 11 espécies ($S=11$), seguida por Squamata, com 9 espécies ($S=9$), e Testudines, com uma espécie ($S=1$). A abundância seguiu o mesmo padrão: Anura foi o grupo mais representativo, com 346 indivíduos ($N=346$), seguido por Squamata ($N=38$) e Testudines ($N=1$). Dentre as famílias, Hylidae e Leptodactylidae se destacaram tanto em riqueza quanto em abundância, com 5 espécies ($S=5$) e 163 indivíduos ($N=163$) cada.



Foto 90 - *Rhinella marina* (sapo-cururu)
Registrado



Foto 91 - *Physalaemus cuvieri* (rã-cachorro)
Registrado



Foto 92 - *Trachycephalus typhonius* (perereca-babenta) Registrado



Foto 93 - *Leptodactylus macrosternum* (rã-manteiga) Registrado

Na 2ª CAMP houve a observação de 193 espécimes pertencentes a 16 espécies, 11 famílias e 3 ordens. A ordem Anura foi a mais expressiva, com riqueza de $S=08$, enquanto Squamata apresentou 07 espécies e Testudines, com uma espécie ($S=01$). Para os valores de abundância, a

família Hylidae obteve N=89, seguido por Leptodactylidae com N=28 e Sphaerodactylidae com N=27. A espécie mais abundante foi *Dendropsophus minutus* (perereca) com 47 indivíduos. A soma das campanhas pontuou 578 indivíduos, distribuídos em 23 *taxa*, 14 famílias e 03 ordens. A ordem Anura apresentou riqueza de 11 espécies (S=11) e abundância de N=466, enquanto Squamata apresentou 10 espécies e 109 indivíduos, e Testudines, com S=02 e N=01. As famílias mais expressivas foram Hylidae e Leptodactylidae, ambas com S=05, e as espécies mais registradas foram *Adenomera hylaedactyla* (rãzinha), com N=134, e *Dendropsophus nanus* (perereca), com N=133.



**Foto 94 - *Tropidurus hispidus* (calango)
Registrado**



**Foto 95 - *Chironius carinatus* (acutimbóia)
Registrado**



**Foto 96 - *Dendropsophus minutus* (perereca)
Registrado**



**Foto 97 - *Trachycephalus typhonius* (perereca-
babenta) Registrado**

Quadro 14 - Lista da Herpetofauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna - Classificação, Aspectos Ecológicos, Grau e *Status* de Ameaça de Cada Espécie (1ª Instância - IUCN; [*] 2ª Instância - MMA; [] 3ª Instância - Estadual) Sendo: LC - Preocupação Menor; NE - Não Avaliada | *Habitat*: F - Florestal | Tipo de Registro: V - Busca Ativa Visual, A - Busca Ativa Auditiva | Guilda Trófica: CA - Carnívoro, FR - Frugívoro, HE - Herbívoro, IN - Insetívoro, ON - Onívoro | Interesse Humano: CIN - Cinegética | Endemismo e/ou Distribuição: AP - Amplamente Distribuída no Brasil; EX - Exótica.**

Nome Científico	Nome Popular	Campanha		Total Acumulada	Abundância				Tipo de Registro	Habitat Preferencial	Guilda Trófica	Interesse Humano	Distribuição ou Endemismo	Migração ou Raridade	Status de Conservação	Sensibilidade e Dependência
		1ª	2ª		Total											
					P-I	P-II	P-III	Soma								
AMPHIBIA																
ANURA																
BUFONIDAE																
Rhinella marina (Laurenti, 1758)	sapo-cururu	3	3	6	1	5	-	6	V	T	IN	-	AP	-	LC	B-I
HYLIDAE																
Dendropsophus minutus (Peters, 1872)	perereca	31	47	78	4	74	-	78	A	A	IN	-	AP	-	LC	B-I
Dendropsophus nanus (Boulenger, 1889)	perereca	113	20	133	17	116	-	133	V/A	A	IN	-	AP	-	LC	B-I
Scinax ruber (Laurenti, 1768)	perereca	3	5	8	2	6	-	8	V	A	IN	-	AP	-	LC	B-I
Scinax x-signatus (Spix, 1824)	perereca-de-banheiro	6	13	19	3	16	-	19	V/A	A	IN	-	AP	-	LC	B-I
Trachycephalus typhonius (Linnaeus, 1758)	perereca-babenta	10	4	14	5	9	-	14	V	A	IN	-	AP	-	LC	B-D
Leptodactylidae																
Adenomera hylaedactyla (Cope, 1868)	rãzinha	134	-	134	32	44	58	134	A	T	IN	-	AP	-	LC	B-I
Leptodactylus fuscus (Schneider, 1799)	rã-assobiadora	2	-	2	1	1	-	2	V	T	IN	-	AP	-	LC	B-I
Leptodactylus labyrinthicus (Spix, 1824)	rã-pimenta	16	4	20	7	11	2	20	V	T	IN	-	AP	-	LC	B-I
Leptodactylus macrosternum Miranda-Ribeiro, 1926	rã-manteiga	11	24	35	6	29	-	35	V	T	IN	-	AP	-	LC	B-I
Physalaemus cuvieri Fitzinger, 1826	rã-cachorro	17	-	17	3	14	-	17	V	T	IN	-	AP	-	LC	B-I
REPTILIA																
TESTUDINES																
KINOSTERNIDAE																
Kinosternon scorpioides (Linnaeus, 1766)	jurará	1	-	1	-	1	-	1	V	AQ	CA	CN	AP	-	LC	B-SD

Nome Científico	Nome Popular	Campanha		Total Acumulada	Abundância				Tipo de Registro	Habitat Preferencial	Guildd Trófica	Interesse Humano	Distribuição ou Endemismo	Migração ou Raridade	Status de Conservação	Sensibilidade e Dependência
		1ª	2ª		Total											
					P-I	P-II	P-III	Soma								
CROCODILIA																
ALLIGATORIDAE																
Caiman crocodilus Linnaeus, 1758	jacaretinga	-	2	2	-	2	-	2	V	AQ	CA	CN	AP	-	LC	B-I
SQUAMATA																
GEKKONIDAE																
Hemidactylus mabouia (Moreau de Jonnés, 1818)	lagartixa-de-parede	9	12	21	11	10	-	21	V	A	IN	-	EX	-	LC	B-I
SPHAERODACTYLIDAE																
Gonatodes humeralis (Guichenot, 1855)	lagartixa-da-mata	7	27	34	5	29	-	34	V	A	IN	-	AP	-	LC	B-SD
SCINCIDAE																
Copeoglossum nigropunctatum (Spix, 1825)	calango-liso	1	2	3	-	3	-	3	V	T	IN	-	AP	-	LC	B-I
IGUANIDAE																
Iguana iguana (Linnaeus, 1758)	iguana	2	1	3	-	1	2	3	V	A	FL/FR	-	AP	-	LC	B-I
TROPIDURIDAE																
Tropidurus hispidus (Spix, 1825)	calango	15	26	41	18	23	-	41	V	T	IN	-	AP	-	LC	B-I
TEIIDAE																
Ameiva ameiva (Linnaeus, 1758)	calango-verde	1	-	1	-	-	1	1	V	T	CA	-	AP	-	LC	B-I
Tupinambis teguixin (Linnaeus, 1758)	teiú	1	2	3	1	2	-	3	V	T	ON	CN	AP	-	LC	B-I
AMPHISBAENIDAE																
Leposternon polystegum (Duméril, 1851)	cobra-cega	1	-	1	-	1	-	1	V	T	IN	-	AP	-	LC	B-SD
COLUBRIDAE																
Chironius carinatus Linnaeus, 1758	acutimbóia	-	1	1	1	-	-	1	V	T	CA	-	AP	-	LC	B-D
Philodryas nattereri Steindachner, 1870	cobra-corredeira	1	-	1	-	1	-	1	V	T	CA	-	AP	-	LC	B-SD
Riqueza		21	16	23	16	21	4	23								
Abundância		385	193	578	117	398	63	578								

10.2.1.3.2.2.3.1 - Suficiência Amostral

A riqueza observada da herpetofauna foi de $S=23$ espécies, enquanto a estimada foi de $S=27$ (Figura 32). Isso indica que o levantamento abrangeu aproximadamente 82% da riqueza esperada para o grupo.

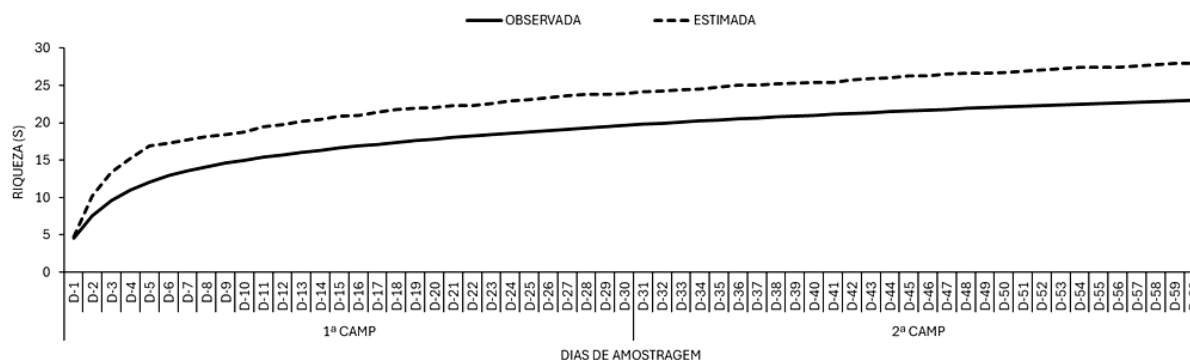


Figura 32 - Curvas de rarefação geral referente à da Herpetofauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.

10.2.1.3.2.2.3.2 - Riqueza Real - Geral e Por Módulos Amostrais

No que diz respeito à riqueza real (Figura 33), os esforços empregados na 1ª CAMP contabilizaram 21 espécies, a 2ª CAMP apresentou $S=16$ e a total das campanhas foi de $S=23$.

Para os pontos amostrais da 1ª CAMP, foram encontradas 17 espécies no P-II, 14 no P-I, e 04 no P-III. as famílias Hylidae e Leptodactylidae (Anura) foram as mais ricas, através de 05 taxa cada., outras 09 famílias contaram com registros únicos. Durante a 2ª CAMP, o P-II obteve a máxima com $S=15$, seguido pela mínima de $S=04$ no P-I, enquanto o P-III não apresentou registros. Novamente, a família Hylidae obteve a maior expressividade com 05 espécies. A total das campanhas registrou valores de $S=21$ no P-II, $S=16$ no P-I e $S=04$ no P-III.

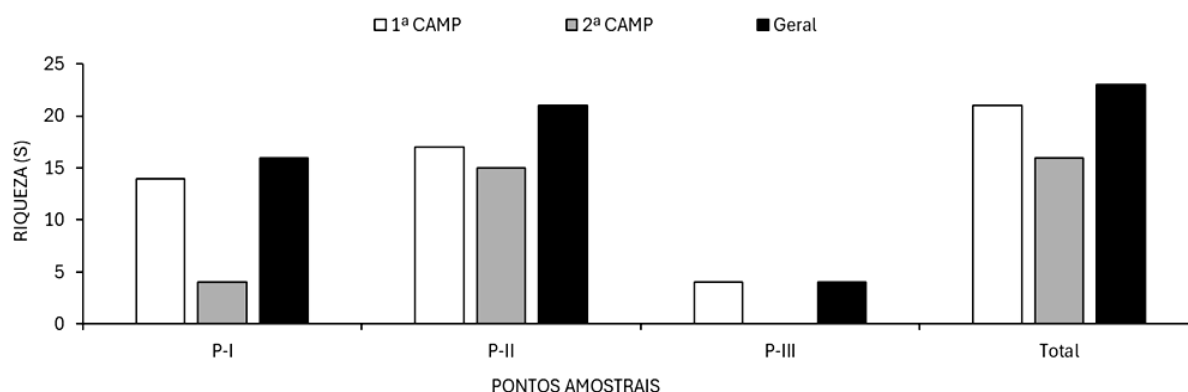


Figura 33 - Riqueza Geral da Herpetofauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.

10.2.1.3.2.2.3.3 - Abundância Real - Geral e Por Módulos Amostrais e Abundância Relativa Geral

Sobre a abundância geral foram registrados 385 espécimes na 1ª CAMP, com 346 anfíbios e 39 répteis. Na 2ª CAMP foram contabilizados 193 indivíduos, sendo 120 anuros, 02 crocodilia e 71 squamatas. Para a total geral, a soma foi de N=578.

Para os pontos amostrais da 1ª CAMP, o P-II se destacou com o maior número de indivíduos, somando N=219, representando 57% do valor global da campanha, o P-I apresentou N=103 ou 27% do total e o P-III obteve N=63 ou 16% (Figura 34). Durante a 2ª CAMP, a máxima foi observada no P-II com N=179 (92%), seguida por N=14 no P-I (8%), enquanto o P-III não obteve registros. O total geral das campanhas apresentou valores de N=398 no P-II (68,8%), N=117 no P-I (20%) e N=63 no P-III (10,8%).

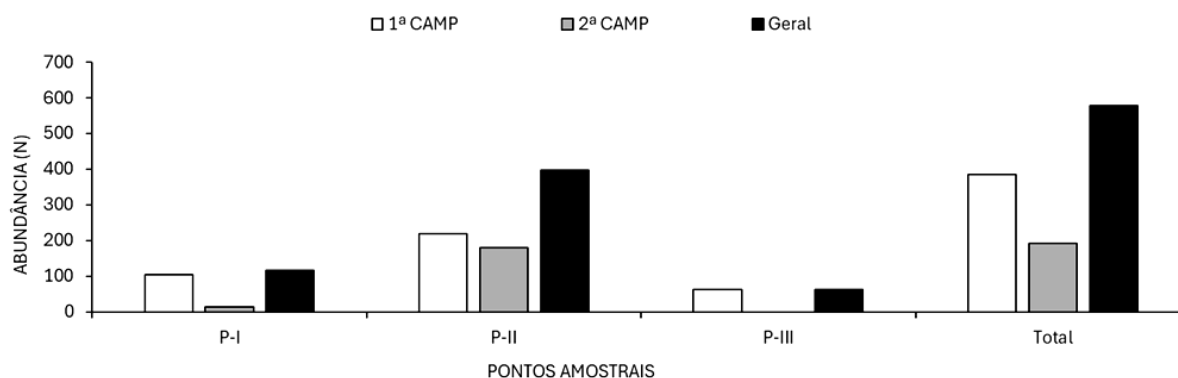


Figura 34 - Abundância Geral da Herpetofauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.

Alusivo à abundância relativa da Herpetofauna da 1ª CAMP (Tabela 6), os anfíbios se destacaram, sendo que a espécie *Adenomera hylaedactyla* (rãzinha) foi a mais representativa, com N=134 ou 34,81% do total, seguido de *Dendropsophus nanus* (perereca) com N=113 ou 29,35%. No sentido contrário, outras 06 espécies de répteis foram registradas através de 01 indivíduo cada (ou N=0,26%). A saber: *Kinosternon scorpioides* (jurarã), *Copeoglossum nigropunctatum* (lagartixa-da-mata), *Ameiva ameiva* (calango-verde), *Tupinambis teguixin* (teiú), *Leposternon polystegum* (cobra-cega) e *Philodryas nattereri* (cobra-corredeira).

Para os registros da 2ª CAMP, as espécies mais abundantes foram *Dendropsophus minutus* (perereca) com N=47 ou 24%, *Gonatodes humeralis* (lagartixa-da-mata) com N=27 ou 13,9%, *Tropidurus hispidus* (calango) com N=26 ou 13,4% e *Leptodactylus macrosternum* (rã-manteiga) com N=24 ou 12%. Sobre os registros únicos (N=01 ou 0,52%), tem-se 02 espécies, *Iguana iguana* (iguana) e *Chironius carinatus* (acutimbóia).

A soma das campanhas obteve a *Adenomera hylaedactyla* (rãzinha) como mais abundante, através de N=134 ou 23,1%. Em seguida, cita-se *Dendropsophus nanus* (perereca) com N=133 ou

23,01%, *Dendropsophus minutus* (perereca) com N=78 ou 13,49 e *Tropidurus hispidus* (calango) com N=41 ou 7,09%. Houve o registro de 05 espécies com 01 indivíduo (N=01 ou 0,17%): *Kinosternon scorpioides* (jurarã), *Ameiva ameiva* (calango-verde), *Leposternon polystegum* (cobra-cega), *Chironius carinatus* (acutimbóia) e *Philodryas nattereri* (cobra-corredeira).

Tabela 6 - Abundância Total (N) e Relativa (%) da Herpetofauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.

Nome Científico	Nome Popular	1º Campanha		2º Campanha		Total Acumulada	
		Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)
AMPHIBIA							
ANURA							
BUFONIDAE							
<i>Rhinella marina</i> (Laurenti, 1758)	sapo-cururu	3	0,84	3	1,55	6	1,04
HYLIDAE							
<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	perereca	31	8,66	47	24,35	78	13,49
<i>Dendropsophus nanus</i> (Boulenger, 1889)	perereca	113	31,56	20	10,36	133	23,01
<i>Scinax ruber</i> (Laurenti, 1768)	perereca	3	0,84	5	2,59	8	1,38
<i>Scinax x-signatus</i> (Spix, 1824)	perereca-de-banheiro	6	1,68	13	6,74	19	3,29
<i>Trachycephalus typhonius</i> (Linnaeus, 1758)	perereca-babenta	10	2,79	4	2,07	14	2,42
Leptodactylidae							
<i>Adenomera hylaedactyla</i> (Cope, 1868)	rãzinha	134	37,43	-	-	134	23,18
<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	rã-assobiadora	2	0,56	-	-	2	0,35
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i> (Spix, 1824)	rã-pimenta	16	4,47	4	2,07	20	3,46
<i>Leptodactylus macrosternum</i> Miranda-Ribeiro, 1926	rã-manteiga	11	3,07	24	12,44	35	6,06
<i>Physalaemus cuvieri</i> Fitzinger, 1826	rã-cachorro	17	4,75	-	-	17	2,94
REPTILIA							
TESTUDINES							
KINOSTERNIDAE							
<i>Kinosternon scorpioides</i> (Linnaeus, 1766)	jurarã	1	0,28	-	-	1	0,17
CROCODILIA							
ALLIGATORIDAE							
<i>Caiman crocodilus</i> Linnaeus, 1758	jacaretinga	-	-	2	1,04	2	0,35
SQUAMATA							
GEKKONIDAE							
<i>Hemidactylus mabouia</i> (Moreau de Jonnés, 1818)	lagartixa-de-parede	9	2,51	12	6,22	21	3,63
SPHAERODACTYLIDAE							
<i>Gonatodes humeralis</i> (Guichenot, 1855)	lagartixa-da-mata	7	1,96	27	13,99	34	5,88
SCINCIDAE							
<i>Copeoglossum nigropunctatum</i> (SPIX, 1825)	calango-liso	1	0,28	2	1,04	3	0,52
IGUANIDAE							

Nome Científico	Nome Popular	1º Campanha		2º Campanha		Total Acumulada	
		Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)
<i>Iguana iguana</i> (LINNAEUS, 1758)	iguana	2	0,56	1	0,52	3	0,52
TROPIDURIDAE							
<i>Tropidurus hispidus</i> (Spix, 1825)	calango	15	4,19	26	13,47	41	7,09
TEIIDAE							
<i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	calango-verde	1	0,28	-	-	1	0,17
<i>Tupinambis teguixin</i> (Linnaeus, 1758)	teiu	1	0,28	2	1,04	3	0,52
AMPHISBAENIDAE							
<i>Leposternon polystegum</i> (Duméril, 1851)	cobra-cega	1	0,28	-	-	1	0,17
COLUBRIDAE							
<i>Chironius carinatus</i> Linnaeus, 1758	acutimbóia	-	-	1	0,52	1	0,17
DIPSADIDAE							
<i>Philodryas nattereri</i> Steindachner, 1870	cobra-corredeira	1	0,28	-	-	1	0,17
Riqueza		21	-	16	-	23	-
Abundância		385	100	193	100	578	100

10.2.1.3.2.2.3.4 - Diversidade de Shannon - Geral e Por Módulos Amostrais

O índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') foi estimado em $H'=2,00$ na 1ª CAMP, $H'=2,29$ na 2ª CAMP e $H'=2,31$ para a total geral (Figura 35). Todos os valores foram considerados positivos, uma vez que segundo Magurran (1988) representam uma diversidade alta (acima de $H'=2,00$).

Para os pontos amostrais da 1ª CAMP, o P-I apresentou $H'=2,23$, enquanto o P-II obteve $H'=1,86$ e o P-III obteve $H'=0,38$. Para a 2ª CAMP, o P-II obteve $H'=2,27$, o P-I, $H'=1,30$ e o P-III não apresentou valor ao índice. A geral foi distribuída em $H'=2,33$ no P-I, $H'=2,29$ no P-II e $H'=0,38$ no P-III. O baixo valor de diversidade atribuído ao P-III está ligado ao fato desse ser o ponto com a menor riqueza ($S=04$) e com alta dominância de uma espécie: *Adenomera hylaedactyla* (rãzinha), responsável por 92% ($N=58$) da abundância desse sítio amostral.

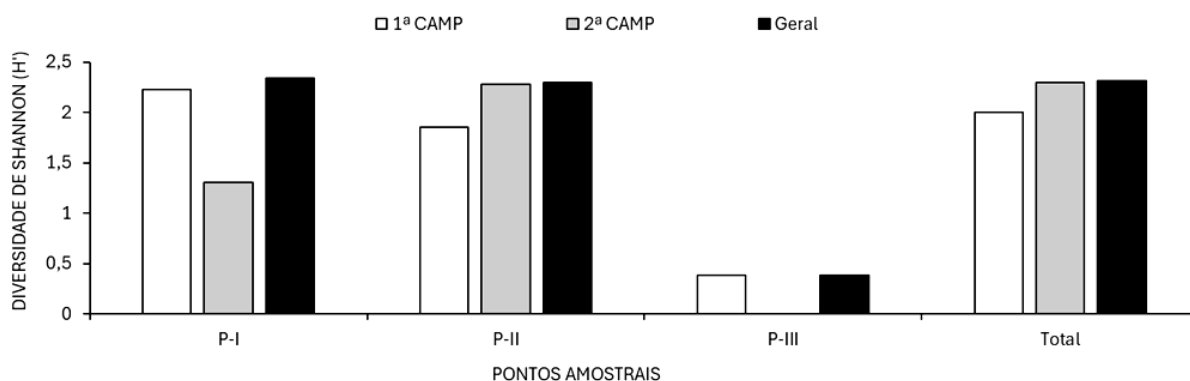


Figura 35 - Índice de Diversidade de Shannon Geral da Herpetofauna Observada Durante o Levantamento de Fauna.

10.2.1.3.2.2.3.5 - Equitabilidade de Pielou - Geral e Por Campanhas

A equitabilidade de Pielou registrada no levantamento da 1ª CAMP foi de $J=0,64$, na 2ª CAMP foi de $J=0,81$ e para a geral, de $J=0,73$. (Figura 36), demonstrando alta uniformidade entre as espécies. Os valores foram influenciados pela grande quantidade de *Adenomera hylaedactyla* (rãzinha) e *Dendropsophus nanus* (perereca) na campanha (juntas totalizam 46% dos indivíduos amostrados).

Os pontos amostrais da 1ª CAMP apresentaram os seguintes valores: $J=0,82$ no P-I, $J=0,64$ no P-II e $J=0,26$ no P-III. Na 2ª CAMP, o P-I obteve $J=0,86$ e o P-II apresentou $J=0,82$, enquanto o P-III não reportou valor ao índice. A total geral registrou $J=0,91$ no P-I, $J=0,74$ no P-II e $J=0,26$ no P-III.

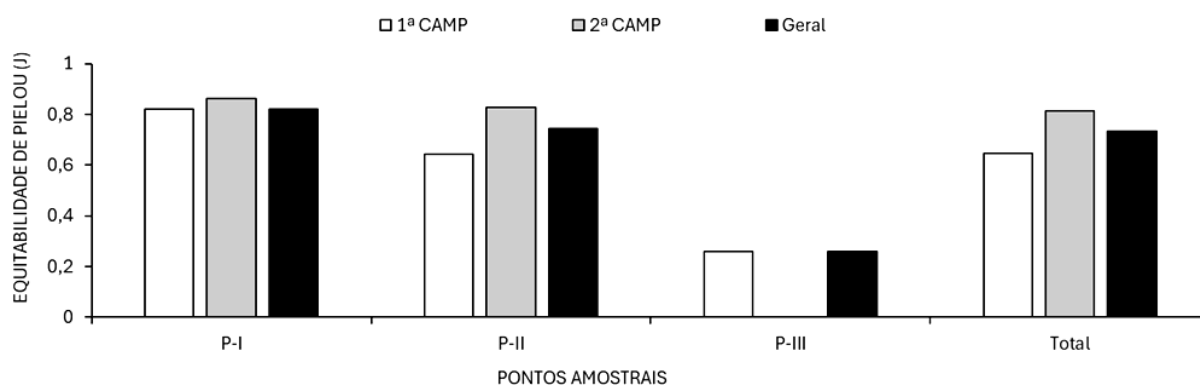


Figura 36 - Índice de Equitabilidade de Pielou Geral da Herpetofauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.

10.2.1.3.2.2.3.6 - Similaridade de Jaccard

Para a similaridade dos pontos amostrais, o P-I e P-II apresentaram 68% de compartilhamento (Figura 37), com 14 espécies observadas em ambos os pontos. O P-III obteve 14% de similaridade para com o P-II ao compartilhar 03 espécies e 11% com o P-I com 02 espécies em comum.

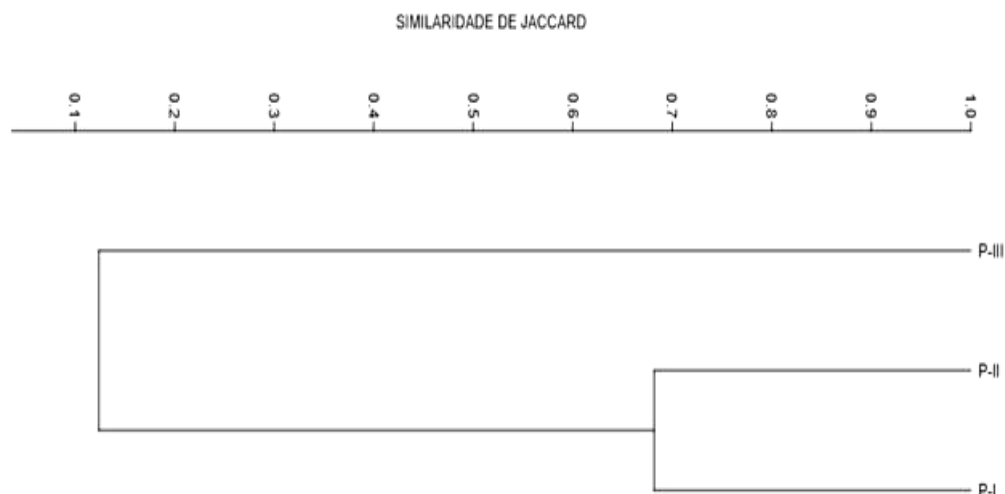


Figura 37 - Dendrograma de Similaridade de Jaccard da Herpetofauna Observada Durante o Levantamento de Fauna.

10.2.1.3.2.2.3.7 - Particularidades e Composição

10.2.1.3.2.2.3.7.1 - Espécies Ameaçadas Observadas

Não foram observadas espécies ameaçadas durante as duas campanhas realizadas.

10.2.1.3.2.2.3.7.2 - Espécies Endêmicas Observadas

Nas duas campanhas não houve o registro de espécies endêmicas na área do empreendimento, no entanto foi constatada uma espécie exótica, a saber: *Hemidactylus mabuia* (lagartixa-de-parede).

10.2.1.3.2.2.3.7.3 - Espécies Migratórias Observadas

Não se exibe nenhuma espécie da herpetofauna enquadrando-se como migratória em território nacional.

10.2.1.3.2.2.3.7.4 - Espécies de Interesse Humano Observadas

Três espécies encontradas nos levantamentos foram enquadradas como cinegéticas, sendo elas: *Kinosternon scorpioides* (jurará), *Caiman crocodilus* (jacaretinga) e *Tupinambis teguixin* (teiú).

O consumo de *Kinosternon scorpioides* (jurará) é registrado no Pará e no Maranhão (VOGT, 2008), sendo sua carne altamente apreciada e consumida. Entretanto, sua captura é proibida pelo IBAMA (MACHADO JÚNIOR *et al.*, 2006). Sobre *Caiman crocodilus* (jacaretinga), é caçada ilegalmente para fins alimentício, medicinal, artesanal e místico-religioso (SILVA-LEITE 2010). Para *Tupinambis teguixin* (teiú), o táxon é descrito como de maior preferência cinegética dentre os lagartos brasileiros (FERNANDES-PEREIRA, 2014).

10.2.1.3.2.2.3.7.5 - Espécies de Importância Ecológica, Bioindicadoras de Qualidade, Raras ou Recentemente Descritas Observadas

Nenhuma espécie observada durante os levantamentos foi recentemente descrita ou se enquadra nas categorias citadas.

10.2.1.3.2.2.4 - Avifauna

Foram registradas 88 espécies de avifauna na 1ª CAMP, totalizando 2.067 indivíduos, distribuídos em 19 ordens e 34 famílias. A ordem Passeriformes apresentou a maior riqueza de espécies (S=35), enquanto Pelecaniformes foi a mais abundante (N=1.034). Entre as famílias, Tyrannidae destacou-se pela maior riqueza (S=10), ao passo que Ardeidae concentrou o maior número de indivíduos (N=636).

Durante a 2ª CAMP, houve o registro de 5.623 espécimes, pertencentes a 78 taxa, 33 famílias e 18 ordens. A ordem Charadriiformes registrou a maior quantidade de indivíduos, com N=4.497, enquanto passeriformes obteve a maior riqueza (S=31). A espécie *Calidris pusilla* (maçarico-rasteirinho) reportou expressiva abundância, contabilizando 68% do total observado na campanha (N=3.828).

A soma das campanhas foi de 7.690 indivíduos, 101 espécies, 37 famílias e 21 ordens. A família Tyrannidae apresentou a maior riqueza (S=11), enquanto Scolopacidae obteve maior abundância (N=4.406)

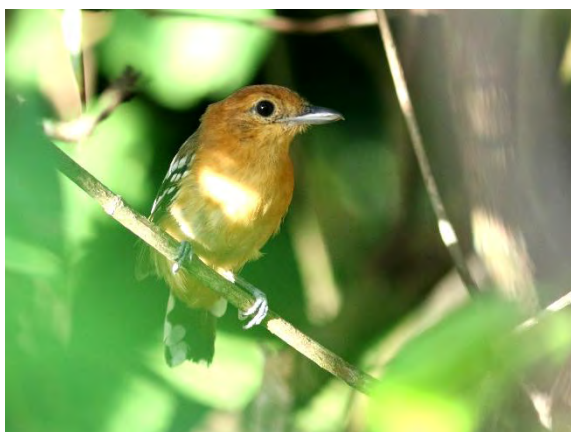


Foto 98 - *Thamnophilus amazonicus* (choca-canela) Registrado Durante os Levantamentos de Fauna.

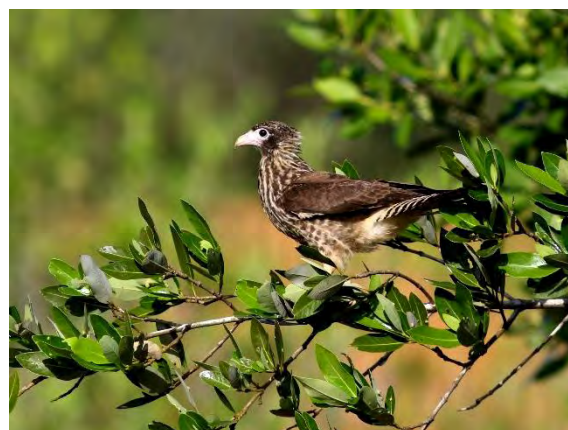


Foto 99 - *Milvago chimachima* (carrapateiro) Registrado Durante os Levantamentos de Fauna.



Foto 100 - *Campephilus melanoleucos* (pica-pau-de-topete-vermelho) Registrado Durante os Levantamentos de Fauna.

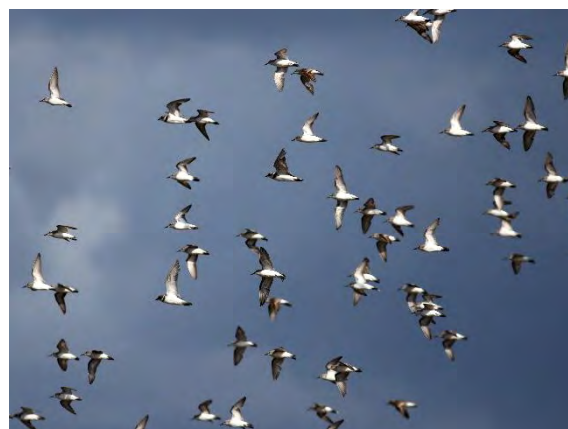


Foto 101 - *Charadrius semipalmatus* (batuíra-de-bando) e *Calidris pusilla* (maçarico-rasteirinho) Registrados Durante os Levantamentos de Fauna.



Foto 102 - *Campephilus melanoleucos* (pica-pau-de-topete-vermelho) Registrado Durante os Levantamentos de Fauna.



Foto 103 - *Chiroxiphia pareola* (tangará-príncipe) Registrado Durante os Levantamentos de Fauna.

Quadro 15 - Lista da Avifauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna - Classificação, Aspectos Ecológicos, Grau e *Status* de Ameaça de Cada Espécie (1ª Instância - IUCN; [*] 2ª Instância - MMA; [] 3ª Instância - Estadual) Sendo: CR - Criticamente em Perigo; EN - Em Perigo; LC - Preocupação Menor; NE - Não Avaliada; NT - Quase Ameaçada | *Habitat* SB - Sub-bosque; EM - Estrato Médio; DO - Dossel; TE - Terrestre; VA - Vegetação Aquática; AQ - Aquático; AA - Ambiente Aberto; DA - Diversos Ambientes | Tipo de Registro: V - Busca Ativa Visual, A - Busca Ativa Auditiva | Guilda Trófica: CA - Carnívoro, FR - Frugívoro, HE - Herbívoro, IN - Insetívoro, NE - Nectarívoro, ON - Onívoro, PI - Piscívoro | Interesse Humano: CIN - Cinegética | Endemismo e/ou Distribuição: AP - Amplamente Distribuída no Brasil; CP - Compartilhada entre Amazônia e Cerrado EX - Exótica.**

Nome Científico	Nome Popular	Campanha		Total Acumulada	Campanhas				Tipo de Registro	Habitat Preferencial	Guilda Trófica	Interesse Humano	Distribuição ou Endemismo	Migração ou Raridade	Status de Conservação	Sensibilidade e Dependência
		1ª	2ª		Soma											
					P-I	P-II	P-III	Soma								
Pelecaniformes																
Ardeidae																
Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira	1	-	1	1	-	-	1	V	AA	IN	-	AP	-	LC	B
Egretta thula (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	472	338	810	683	127	-	810	V	AQ	PI	-	AP	-	LC	B
Egretta caerulea (Linnaeus, 1758)	garça-azul	126	146	272	224	48	-	272	V	AQ	PI	-	AP	-	LC	B
Egretta tricolor (Statius Muller, 1776)	garça-tricolor	4	2	6	3	3	-	6	V	AQ	PI	-	AP	-	LC	B
Nyctanassa violacea (Linnaeus, 1758)	dorminhoco	4	10	14	14	-	-	14	V	AQ	IN	-	AP	-	LC	B
Ardea alba Linnaeus, 1758	garça-branca-grande	25	-	25	21	4	-	25	V	AQ	PI	-	AP	-	LC	B
Ardea cocoi Linnaeus, 1766	garça-moura	4	29	33	32	1	-	33	V	AQ	PI	-	AP	-	LC	B
Threskiornithidae																
Eudocimus ruber (Linnaeus, 1758)	guará	398	271	669	628	41	-	669	V	AQ	CA	-	AP	-	LC	M
Galliformes																
Cracidae																
Penelope superciliaris Temminck, 1815	jacupemba	2	-	2	2	-	-	2	V	T	FR	CIN	AP	-	LC	M
Ortalis superciliaris (Gray, 1867)	aracuã-de-sobrancelhas	-	2	2	2	-	-	2								
Cathartiformes																
Cathartidae																
Cathartes burrovianus Cassin, 1845	urubu-de-cabeça-amarela	-	1	1	-	-	1	1	V	AA	DE	-	AP	-	LC	B

Nome Científico	Nome Popular	Campanha		Total Acumulada	Campanhas				Tipo de Registro	Habitat Preferencial	Guildd Trófica	Interesse Humano	Distribuição ou Endemismo	Migração ou Raridade	Status de Conservação	Sensibilidade e Dependência
		1ª	2ª		Soma											
					P-I	P-II	P-III	Soma								
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-preto	5	1	6	1	-	5	6	V	AA	DE	-	AP	-	LC	B
Charadriiformes																
Scolopacidae																
<i>Actitis macularius</i> (Linnaeus, 1766)	maçarico-maculado	-	20	20	20	-	-	20	V	AQ	CA	-	AP	M	LC	M
<i>Arenaria interpres</i> (Linnaeus, 1758)	vira-pedras	2	66	68	25	43	-	68	V	AQ	CA	-	AP	M	LC	M
<i>Calidris pusilla</i> (Linnaeus, 1766)	maçarico-rasteirinho	304	3828	4132	1286	2846	-	4132	V	AQ	CA	-	AP	M	NT	M
<i>Numenius hudsonicus</i> Latham, 1790	maçarico-de-bico-torto	44	62	106	102	4	-	106	V	AQ	IN	-	AP	M	LC	M
<i>Tringa semipalmata</i> (Gmelin, 1789)	maçarico-de-asa-branca	3	77	80	72	8	-	80	V	AQ	CA	-	AP	M	LC	M
Jacanidae																
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	jaçana	-	1	1	-	1	-	1	V	AQ	CA	-	AP	-	LC	M
Charadriidae																
<i>Charadrius collaris</i> Vieillot, 1818	batuíra-de-coleira	6	2	8	6	2	-	8	V	AQ	IN	-	AP	-	LC	M
<i>Charadrius semipalmatus</i> Bonaparte, 1825	batuíra-de-bando	142	359	501	327	174	-	501	V	AQ	IN	-	AP	M	LC	M
<i>Pluvialis squatarola</i> (Linnaeus, 1758)	batuiriçu-de-axila-preta	7	27	34	25	9	-	34	V	AQ	IN	-	AP	-	LC; VU ²	M
Laridae																
<i>Gelochelidon nilotica</i> (Gmelin, 1789)	trinta-réis-de-bico-preto	14	42	56	43	13	-	56	V	AQ	IN	-	AP	-	LC	M
<i>Leucophaeus atricilla</i> (Linnaeus, 1758)	gaivota-alegre	3	8	11	8	3	-	11	V	AQ	IN	-	AP	M	LC	M
<i>Phaetusa simplex</i> (Gmelin, 1789)	trinta-réis-grande	6	5	11	11	-	-	11	V	AQ	IN	-	AP	-	LC	M
<i>Rynchops niger</i> Linnaeus, 1758	talha-mar	8	-	8	8	-	-	8	V	AQ	IN	-	AP	M	LC	M
<i>Sternula superciliaris</i> (Vieillot, 1819)	trinta-réis-pequeno	25	-	25	20	5	-	25	V	AQ	PI	-	AP	-	LC	M
Accipitriformes																
Accipitridae																
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	7	4	11	6	3	2	11	V	-	CA	-	AP	-	LC	B

Nome Científico	Nome Popular	Campanha		Total Acumulada	Campanhas				Tipo de Registro	Habitat Preferencial	Guilddia Trófica	Interesse Humano	Distribuição ou Endemismo	Migração ou Raridade	Status de Conservação	Sensibilidade e Dependência
		1ª	2ª		Soma											
					P-I	P-II	P-III	Soma								
Gruiformes																
Rallidae																
Aramides cajaneus (Statius Muller, 1776)	saracura-três-potes	-	3	3	3	-	-	3	V; A	DA	ON	CIN	AP	-	LC	A
Columbiformes																
Columbidae																
Columba livia Gmelin, 1789	pombo-doméstico	6	-	6	4	-	2	6	V	AA	GR	MS	EX	-	LC	B
Columbina passerina (Linnaeus, 1758)	rolinha-cinzenta	1	4	5	5	-	-	5	V	AA	ON	CIN	AP	-	LC	B
Columbina squammata (Lesson, 1831)	fogo-apagou	-	3	3	-	-	3	3	V; A	AA	GR	CIN	AP	-	LC	B
Columbina talpacoti (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	-	1	1	-	-	1	1	V	DO	GR; FR	CIN	AP	-	LC	B
Leptotila verreauxi Bonaparte, 1855	juriti-pupu	6	9	15	4	10	1	15	A	DO	GR; FR	CIN	AP	-	LC	B
Leptotila rufaxilla (Richard & Bernard, 1792)	juriti-de-testa-branca	-	1	1	1	-	-	1	V	DO	GR; FR	CIN	AP	-	LC	B
Patagioenas picazuro (Temminck, 1813)	pombo-asa-branca	1	-	1	-	1	-	1	V	DO	GR; FR	CIN	AP	-	LC	B
Patagioenas speciosa (Gmelin, 1789)	pomba-trocal	4	1	5	1	4	-	5	V	DO	GR; FR	CIN	AP	-	LC	B
Cuculiformes																
Cuculidae																
Crotophaga ani Linnaeus, 1758	anu-preto	14	15	29	26	2	1	29	V	AA	CA	-	AP	-	LC	B
Crotophaga major Gmelin, 1788	anu-coroca	6	-	6	2	2	2	6	V	AA	CA	-	AP	-	LC	B
Guira guira (Gmelin, 1788)	anu-branco	30	7	37	36	-	1	37	V	AA	CA	-	AP	-	LC	B
Piaya cayana (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	2	-	2	-	2	-	2	V; A	EM	IN	-	AP	-	LC	B
Coraciiformes																
Alcedinidae																
Chloroceryle americana (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno	2	-	2	-	2	-	2	V	AQ	PI	-	AP	-	LC	B

Nome Científico	Nome Popular	Campanha		Total Acumulada	Campanhas				Tipo de Registro	Habitat Preferencial	Guildd Trófica	Interesse Humano	Distribuição ou Endemismo	Migração ou Raridade	Status de Conservação	Sensibilidade e Dependência
		1ª	2ª		Soma											
					P-I	P-II	P-III	Soma								
Megaceryle torquata (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	5	2	7	7	-	-	7	V	AQ	PI	-	AP	-	LC	B
Chloroceryle amazona (Latham, 1790)	martim-pescador-verde	1	-	1	1	-	-	1	V	AQ	PI	-	AP	-	LC	B
Eurypygiformes																
Eurypygidae																
Eurypyga helias (Pallas, 1781)	pavãozinho-do-pará	-	2	2	2	-	-	2	V	AQ	CA	-	AP	-	LC	B
Strigiformes																
Strigidae																
Megascops choliba (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato	5	1	6	3	2	1	6	A	SB	CA	-	AP	-	LC	B
Suliformes																
Phalacrocoracidae																
Nannopterum brasilianum (Gmelin, 1789)	biguá	3	-	3	3	-	-	3	A	AQ	PI	-	AP	-	LC	B
Caprimulgiformes																
Caprimulgidae																
Antrostomus rufus (Boddaert, 1783)	joão-corta-pau	3	3	6	2	4	-	6	A	SB	IN	-	AP	-	LC	B
Lurocalis semitorquatus (Gmelin, 1789)	tuju	1	2	3	2	1	-	3	A	SB	IN	-	AP	-	LC	B
Nyctidromus albicollis (Gmelin, 1789)	bacurau	6	2	8	5	2	1	8	V; A	A	IN	-	AP	-	LC	B
Trogoniformes																
Trogonidae																
Trogon viridis Linnaeus, 1766	surucuá-de-barriga-amarela	3	-	3	-	3	-	3	V	SB	FR	-	AP	-	LC	B
Apodiformes																
Apodidae																
Chaetura brachyura (Jardine, 1846)	andorinhão-de-rabo-curto	-	1	1	1	-	-	1	V; A	AA	IN	-	AP	-	LC	B

Nome Científico	Nome Popular	Campanha		Total Acumulada	Campanhas				Tipo de Registro	Habitat Preferencial	Guildd Trófica	Interesse Humano	Distribuição ou Endemismo	Migração ou Raridade	Status de Conservação	Sensibilidade e Dependência
		1ª	2ª		Soma											
					P-I	P-II	P-III	Soma								
<i>Tachornis squamata</i> (Cassin, 1853)	andorinhão-do-buriti	1	16	17	17	-	-	17	V; A	AA	IN	-	AP	-	LC	B
Trochilidae																
<i>Chrysuronia leucogaster</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-barriga-branca	-	1	1	1	-	-	1	V	SB	IN ; NE	-	AP	-	LC	M
<i>Phaethornis ruber</i> (Linnaeus, 1758)	rabo-branco-rubro	4	3	7	2	3	2	7	V	SB	IN ; NE	-	AP	-	LC	A
<i>Chlorestes notata</i> (Reich, 1793)	beija-flor-de-garganta-azul	-	1	1	-	-	1	1	V	SB	IN ; NE	-	AP	-	LC	M
Galbuliformes																
Bucconidae																
<i>Notharchus tectus</i> (Boddaert, 1783)	macuru-pintado	1	-	1	-	-	1	1	V	SB	IN ; NE	-	AP	-	LC	M
Piciformes																
Picidae																
<i>Campephilus melanoleucos</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-topete-vermelho	10	8	18	10	6	2	18	V; A	SB	IN	-	AP	-	LC	B
<i>Celeus flavus</i> (Statius Muller, 1776)	pica-pau-amarelo	7	5	12	3	4	5	12	V; A	SB	IN	-	AP	-	LC	B
Falconiformes																
Falconidae																
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	carcará	1	-	1	-	1	-	1	V	AA	CA	-	AP	-	LC	B
<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	acauã	5	-	5	-	3	2	5	A	AA	CA	-	AP	-	LC	B
<i>Micrastur semitorquatus</i> (Vieillot, 1817)	falcão-relógico	3	-	3	-	3	-	3	A	EM	CA	-	AP	-	LC	M
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	10	2	12	4	7	1	12	V; A	AA	CA	-	AP	-	LC	B
Psittaciformes																
Psittacidae																
<i>Amazona amazonica</i> (Linnaeus, 1766)	curica	10	37	47	11	20	16	47	V; A	AA	GR; FR	CC; BP	AP	-	LC	M
<i>Primolius maracana</i> (Vieillot, 1816)	maracanã	10	-	10	-	-	10	10	V; A	AA	GR; FR	CC; BP	AP	-	NT	A

Nome Científico	Nome Popular	Campanha		Total Acumulada	Campanhas				Tipo de Registro	Habitat Preferencial	Guildd Trófica	Interesse Humano	Distribuição ou Endemismo	Migração ou Raridade	Status de Conservação	Sensibilidade e Dependência
		1ª	2ª		Soma											
					P-I	P-II	P-III	Soma								
Nyctibiiformes																
Nyctibiidae																
Nyctibius griseus (Gmelin, 1789)	urutau	1	2	3	2	1	-	3	V	SB	IN	-	AP	-	LC	M
Passeriformes																
Thamnophilidae																
Formicivora grisea (Boddaert, 1783)	papa-formiga-pardo	7	5	12	4	7	1	12	V; A	SB	IN	-	AP	-	LC	M
Thamnophilus amazonicus Sclater, 1858	choca-canela	23	6	29	14	13	2	29	V	SB	IN	-	CP	-	LC	M
Dendrocolaptidae																
Dendroplex picus (Gmelin, 1788)	arapaçu-de-bico-branco	15	4	19	12	3	4	19	A	SB	IN	-	AP	-	LC	B
Pipridae																
Chiroxiphia pareola (Linnaeus, 1766)	tangará-príncipe	36	13	49	18	25	6	49	V	SB	ON	CC; BP	AP	-	LC	A
Rhynchocyclidae																
Lophotriccus galeatus (Boddaert, 1783)	sebinho-de-penacho	1	1	2	-	-	2	2	V; A	SB	IN	-	CP	-	LC	M
Mionectes oleagineus (Lichtenstein, 1823)	abre-asa	1	-	1	-	1	-	1	V; A	SB	IN	-	AP	-	LC	M
Poecilotriccus sylvia (Desmarest, 1806)	ferreirinho-da-capoeira	1	-	1	1	-	-	1	V; A	SB	IN	-	CP	-	LC	M
Todirostrum maculatum (Desmarest, 1806)	ferreirinho-estriado	11	14	25	20	-	5	25	V; A	SB	IN	-	CP	-	LC	M
Tolmomyias flaviventris (Wied, 1831)	bico-chato-amarelo	27	14	41	12	20	9	41	V; A	DO	IN	-	AP	-	LC	B
Tyrannidae																
Camptostoma obsoletum (Temminck, 1824)	risadinha	8	8	16	9	6	1	16	V; A	DA	IN	-	AP	-	LC	B
Myiarchus ferox (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	1	-	1	1	-	-	1	V	SB	IN	-	AP	-	LC	B
Myiarchus tyrannulus (Statius Muller, 1776)	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	4	5	9	9	-	-	9	V	DA	IN	-	AP	-	LC	B

Nome Científico	Nome Popular	Campanha		Total Acumulada	Campanhas				Tipo de Registro	Habitat Preferencial	Guilddia Trófica	Interesse Humano	Distribuição ou Endemismo	Migração ou Raridade	Status de Conservação	Sensibilidade e Dependência
		1ª	2ª		Soma											
					P-I	P-II	P-III	Soma								
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	1	3	4	2	-	2	4	V; A	DO	IN	-	AP	-	LC	B
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	16	16	32	20	7	5	32	V; A	DO	IN	-	AP	-	LC	B
<i>Tyrannopsis sulphurea</i> (Spix, 1825)	suiriri-de-garganta-rajada	7	2	9	-	7	2	9	V	DO	IN	-	-	-	LC	B
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	suiriri	19	4	23	9	7	7	23	V	DO	IN	-	AP	-	LC	B
<i>Zimmerius acer</i> (Salvin & Godman, 1883)	poiaieiro-da-guiana	7	3	10	-	8	2	10	V; A	EM	IN	-	-	-	LC	B
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	1	-	1	1	-	-	1	V	EM	IN	-	-	-	LC	B
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	peitica	-	5	5	5	-	-	5	V	EM	IN	-	-	-	LC	B
<i>Attila spadiceus</i> (Gmelin, 1789)	capitão-de-saíra-amarelo	3	1	4	2	2	-	4	V	EM	IN	-	-	-	LC	B
Vireonidae																
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	4	3	7	4	2	1	7	V	SB	CA	-	AP	-	LC	B
<i>Hylophilus pectoralis</i> Sclater, 1866	vite-vite-de-cabeça-cinza	7	4	11	3	5	3	11	V; A	EM	IN	-	AP	-	LC	B
<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817)	juruviara	11	21	32	14	4	14	32	V; A	DO	IN	-	AP	-	LC	B
Hirundinidae																
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	3	1	4	4	-	-	4	V	AA	IN	-	AP	-	LC	B
<i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert, 1783)	andorinha-do-rio	11	5	16	7	9	-	16	V	AA	IN	-	AP	-	LC	B
Troglodytidae																
<i>Pheugopedius genibarbis</i> (Swainson, 1838)	garrinchão-pai-avô	5	9	14	4	6	4	14	A	SB	IN	-	AP	-	LC	B
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruíra	3	2	5	1	-	4	5	V; A	AA	IN	-	AP	-	LC	B
Turdidae																
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	sabiá-barranco	2	-	2	-	2	-	2	V	DA	ON	-	AP	-	LC	B
Passerellidae																

Nome Científico	Nome Popular	Campanha		Total Acumulada	Campanhas				Tipo de Registro	Habitat Preferencial	Guildd Trófica	Interesse Humano	Distribuição ou Endemismo	Migração ou Raridade	Status de Conservação	Sensibilidade e Dependência
		1ª	2ª		Soma											
					P-I	P-II	P-III	Soma								
<i>Arremon taciturnus</i> (Hermann, 1783)	tico-tico-de-bico-preto	9	5	14	7	6	1	14	V	SB	ON	-	AP	-	LC	M
Thraupidae																
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica	5	2	7	2	2	3	7	V	SB	ON	-	AP	-	LC	B
<i>Conirostrum bicolor</i> (Vieillot, 1809)	figuinha-do-mangue	6	3	9	9	-	-	9	A	SB	IN	-	AP	-	NT	B
<i>Ramphocelus carbo</i> (Pallas, 1764)	pipira-vermelha	12	11	23	-	15	8	23	V	SB	ON	-	AP	-	LC	B
<i>Thraupis episcopus</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaço-da-amazônia	4	1	5	3	2	-	5	V	SB	FR	-	CP	-	LC	B
<i>Thraupis palmarum</i> (Wied, 1821)	sanhaço-do-coqueiro	18	15	33	14	7	12	33	V	SB	FR	-	AP	-	LC	B
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul	1	1	2	1	-	1	2	V	SB	FR	-	AP	-	LC	B
Fringillidae																
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	fim-fim	3	3	6	-	2	4	6	A	SB	FR	-	AP	-	LC	B
Riqueza		88	78	101	80	63	45	101								
Abundância		2067	5623	7690	3940	3586	164	7690								

10.2.1.3.3 - Suficiência Amostral

No âmbito dos levantamentos da avifauna foram quantificadas 101 espécies, enquanto a estimativa de riqueza indicou a presença potencial de 120 espécies. Dessa forma, é possível inferir que a amostragem resultou na detecção de 84% das espécies esperadas para o grupo.

Na Figura 38 constam as curvas de rarefação geral referentes à Avifauna Observada durante o levantamento realizado,

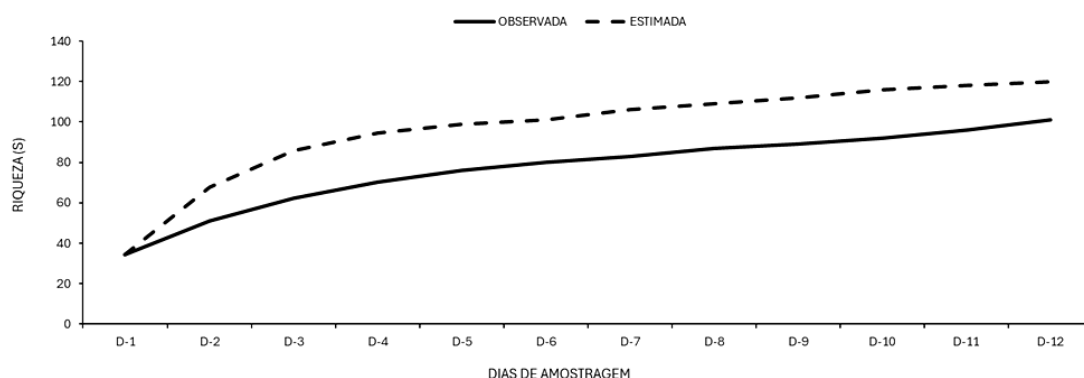


Figura 38 - Curvas de rarefação geral referente à da Avifauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.

10.2.1.3.4 - Riqueza Real - Geral e Por Módulos Amostrais

Considerando o esforço amostral, foram registradas 88 espécies de avifauna na 1ª CAMP, 78 na 2ª CAMP e 101 espécies no total.

Quando analisados separadamente, os sítios amostrais da 1ª CAMP apresentaram a seguinte riqueza: P-I com 65 espécies, P-II com 56 e P-III com 36. Para a 2ª CAMP, o ponto mais expressivo foi P-I com S=62, seguido do P-II com S=33 e o de menor resultado sendo o P-III com S=31. A total registrou maior riqueza no P-I, com S=80, P-II, com S=63 e o menor valor de S=45 no P-III.

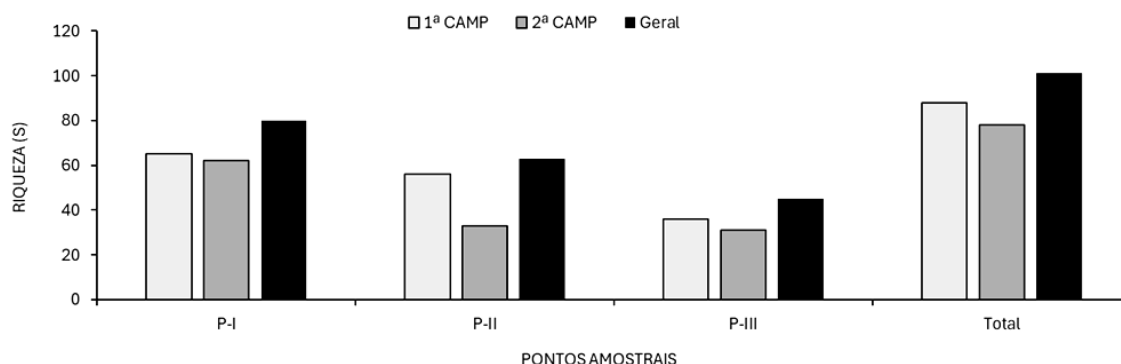


Figura 39 - Riqueza Geral da Avifauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.

10.2.1.3.4.1.1.1 - Abundância Real - Geral e Por Módulos Amostrais e Abundância Relativa Geral

Foram contabilizados 2.061 indivíduos de avifauna na 1ª CAMP, 5.623 espécimes na 2ª CAMP e N=7.684 no total.

Na 1ª CAMP, o sítio P-I concentrou a maior parte dos registros, com 1.548 indivíduos (cerca de 75% do total), seguido por P-II com 428 e P-III com 85. A ordem Pelecaniformes foi a mais abundante (N=1034), representando metade dos indivíduos registrados (N=1.034 ou 50%), com destaque para a família Ardeidae (N=636). A espécie mais abundante foi *Egretta thula* (garça-branca-pequena), com N=472, seguida por *Eudocimus ruber* (N=398), ambas pertencentes à ordem Pelecaniformes.

Durante a 2ª CAMP, o P-II obteve a maior quantidade de espécimes, com N=3.158 (56% do total), seguido pelo P-I com 2.386 (ou 42%) e P-III com 79 (ou 1,4%). A ordem Charadriiformes apresentou a maior quantidade de registros (N=4.132), representando 53% do total observado na campanha, com a família Scolopacidae sendo a de maior valor (N=4.406). A espécie *Calidris pusilla* (maçarico-rasteirinho) obteve a maior quantidade de registros, através de N=3.828

A total das campanhas apresentou os seguintes valores: N=3.940 no P-I, N=3.586 no P-II e N=764 no P-III.

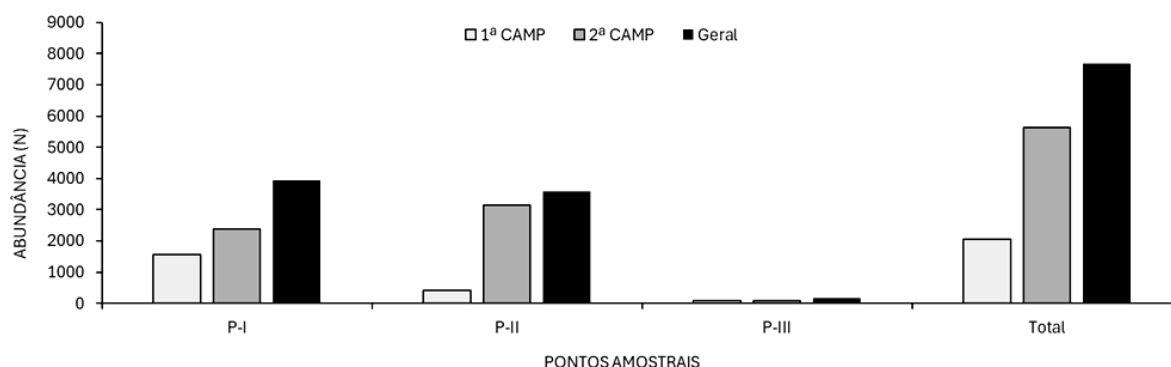


Figura 40 - Abundância Geral da Avifauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna

De modo geral, a maioria das espécies registradas é tomada como generalistas, conspícuas e de ampla distribuição em território nacional. Outrossim, essas mesmas espécies foram as que apresentam os mais altos resultados de IPA. No geral, esses índices variaram de IPA=0,05 (01 contato) a IPA=68,86 (N=4.132 para *Calidris pusilla* [maçarico-rasteirinho]), contudo, a maioria ficou permeada abaixo de IPA=0,5.

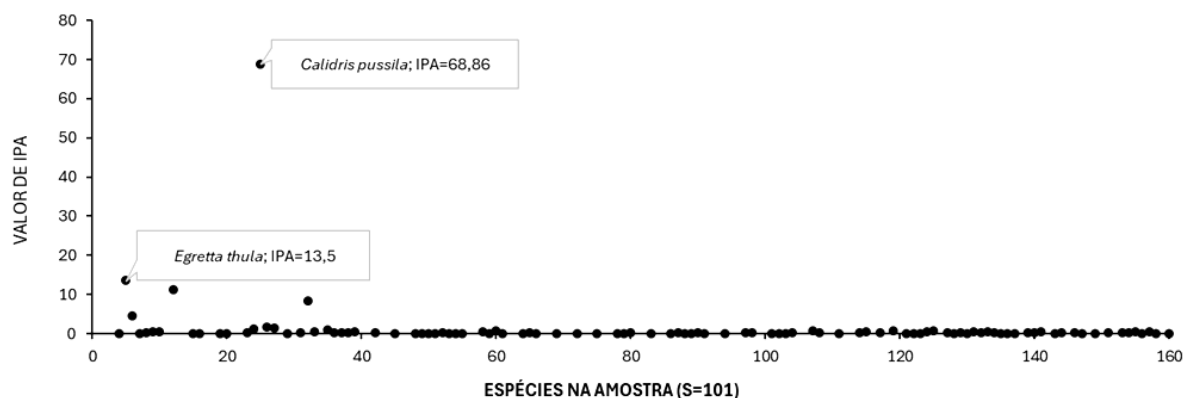


Figura 41 - Índice Pontual de Abundância da Avifauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.

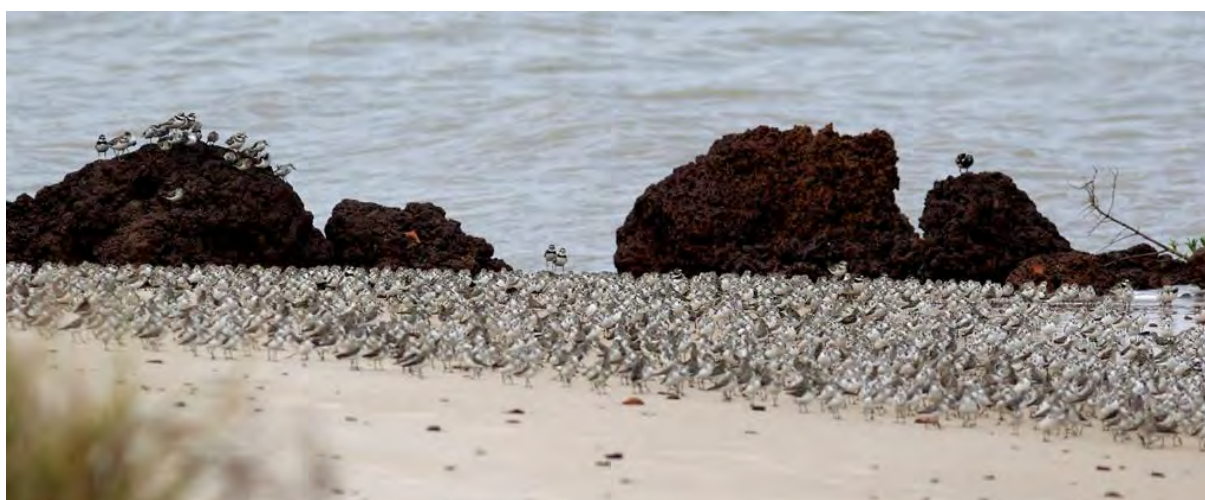


Foto 104 - *Calidris pusilla* (maçarico-rasteirinho). Espécie mais abundante Registrada Durante os Levantamentos de Fauna.

Tabela 7 - Abundância Total (N) e Relativa (%) da Avifauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna

Nome Científico	Nome Popular	1ª CAMP		2ª CAMP		Total Acumulada		IPA
		Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	
Pelecaniformes								
Ardeidae								
Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira	1	0,05	-	-	1	0,01	0,02
Egretta thula (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	472	22,84	338	6,01	810	10,53	13,50
Egretta caerulea (Linnaeus, 1758)	garça-azul	126	6,10	146	2,60	272	3,54	4,53
Egretta tricolor (Statius Muller, 1776)	garça-tricolor	4	0,19	2	0,04	6	0,08	0,10
Nyctanassa violacea (Linnaeus, 1758)	dorminhoco	4	0,19	10	0,18	14	0,18	0,23
Ardea alba Linnaeus, 1758	garça-branca-grande	25	1,21	-	-	25	0,33	0,42
Ardea cocoi Linnaeus, 1766	garça-moura	4	0,19	29	0,52	33	0,43	0,55

Nome Científico	Nome Popular	1ª CAMP		2ª CAMP		Total Acumulada		IPA
		Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	
Threskiornithidae								
<i>Eudocimus ruber</i> (Linnaeus, 1758)	guará	398	19,25	271	4,82	669	8,70	11,15
Galliformes								
Cracidae								
<i>Penelope supercilialis</i> Temminck, 1815	jacupemba	2	0,10	-	-	2	0,03	0,03
<i>Ortalis supercilialis</i> (Gray, 1867)	aracuã-de-sobrancelhas	-	-	2	0,04	2	0,03	0,03
Cathartiformes								
Cathartidae								
<i>Cathartes burrovianus</i> Cassin, 1845	urubu-de-cabeça-amarela	-	-	1	0,02	1	0,01	0,02
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-preto	5	0,24	1	0,02	6	0,08	0,10
Charadriiformes								
Scolopacidae								
<i>Actitis macularius</i> (Linnaeus, 1766)	maçarico-maculado	-	-	20	0,36	20	0,26	0,33
<i>Arenaria interpres</i> (Linnaeus, 1758)	vira-pedras	2	0,10	66	1,17	68	0,88	1,13
<i>Calidris pusilla</i> (Linnaeus, 1766)	maçarico-rasteirinho	304	14,71	3828	68,08	4132	53,73	68,87
<i>Numenius hudsonicus</i> Latham, 1790	maçarico-de-bico-torto	44	2,13	62	1,10	106	1,38	1,77
<i>Tringa semipalmata</i> (Gmelin, 1789)	maçarico-de-asa-branca	3	0,15	77	1,37	80	1,04	1,33
Jacanidae								
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	jaçana	-	-	1	0,02	1	0,01	0,02
Charadriidae								
<i>Charadrius collaris</i> Vieillot, 1818	batuíra-de-coleira	6	0,29	2	0,04	8	0,10	0,13
<i>Charadrius semipalmatus</i> Bonaparte, 1825	batuíra-de-bando	142	6,87	359	6,38	501	6,51	8,35
<i>Pluvialis squatarola</i> (Linnaeus, 1758)	batuiriçu-de-axila-preta	7	0,34	27	0,48	34	0,44	0,57
Laridae								
<i>Gelochelidon nilotica</i> (Gmelin, 1789)	trinta-réis-de-bico-preto	14	0,68	42	0,75	56	0,73	0,93
<i>Leucophaeus atricilla</i> (Linnaeus, 1758)	gaivota-alegre	3	0,15	8	0,14	11	0,14	0,18
<i>Phaetusa simplex</i> (Gmelin, 1789)	trinta-réis-grande	6	0,29	5	0,09	11	0,14	0,18
<i>Rynchops niger</i> Linnaeus, 1758	talha-mar	8	0,39	-	-	8	0,10	0,13
<i>Sternula supercilialis</i> (Vieillot, 1819)	trinta-réis-pequeno	25	1,21	-	-	25	0,33	0,42
Accipitriformes								
Accipitridae								
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	7	0,34	4	0,07	11	0,14	0,18
Gruiformes								
Rallidae								
<i>Aramides cajaneus</i> (Statius Muller, 1776)	saracura-três-potes	-	-	3	0,05	3	0,04	0,05
Columbiformes								
Columbidae								
<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	pombo-doméstico	6	0,29	-	-	6	0,08	0,10

Nome Científico	Nome Popular	1ª CAMP		2ª CAMP		Total Acumulada		IPA
		Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	
<i>Columbina passerina</i> (Linnaeus, 1758)	rolinha-cinza	1	0,05	4	0,07	5	0,07	0,08
<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	fogo-apagou	-	-	3	0,05	3	0,04	0,05
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	-	-	1	0,02	1	0,01	0,02
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juriti-pupu	6	0,29	9	0,16	15	0,20	0,25
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	juriti-de-testa-branca	-	-	1	0,02	1	0,01	0,02
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	pombo-asa-branca	1	0,05	-	-	1	0,01	0,02
<i>Patagioenas speciosa</i> (Gmelin, 1789)	pomba-trocal	4	0,19	1	0,02	5	0,07	0,08
Cuculiformes								
Cuculidae								
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anu-preto	14	0,68	15	0,27	29	0,38	0,48
<i>Crotophaga major</i> Gmelin, 1788	anu-coroca	6	0,29	-	-	6	0,08	0,10
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	30	1,45	7	0,12	37	0,48	0,62
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	2	0,10	-	-	2	0,03	0,03
Coraciiformes								
Alcedinidae								
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno	2	0,10	-	-	2	0,03	0,03
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	5	0,24	2	0,04	7	0,09	0,12
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	martim-pescador-verde	1	0,05	-	-	1	0,01	0,02
Eurypygidiformes								
Eurypygididae								
<i>Eurypyga helias</i> (Pallas, 1781)	pavãozinho-do-pará	-	-	2	0,04	2	0,03	0,03
Strigiformes								
Strigidae								
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato	5	0,24	1	0,02	6	0,08	0,10
Suliformes								
Phalacrocoracidae								
<i>Nannopterum brasilianum</i> (Gmelin, 1789)	biguá	3	0,15	-	-	3	0,04	0,05
Caprimulgiformes								
Caprimulgidae								
<i>Antrostomus rufus</i> (Boddaert, 1783)	joão-corta-pau	3	0,15	3	0,05	6	0,08	0,10
<i>Lurocalis semitorquatus</i> (Gmelin, 1789)	tuju	1	0,05	2	0,04	3	0,04	0,05
<i>Nyctidromus albigollis</i> (Gmelin, 1789)	bacurau	6	0,29	2	0,04	8	0,10	0,13
Trogoniformes								
Trogonidae								
<i>Trogon viridis</i> Linnaeus, 1766	surucuá-de-barriga-amarela	3	0,15	-	-	3	0,04	0,05
Apodiformes								
Apodidae								
<i>Chaetura brachyura</i> (Jardine, 1846)	andorinhão-de-rabo-curto	-	-	1	0,02	1	0,01	0,02

Nome Científico	Nome Popular	1ª CAMP		2ª CAMP		Total Acumulada		IPA
		Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	
<i>Tachornis squamata</i> (Cassin, 1853)	andorinhão-do-buriti	1	0,05	16	0,28	17	0,22	0,28
Trochilidae								
<i>Chrysuronia leucogaster</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-barriga-branca	-	-	1	0,02	1	0,01	0,02
<i>Phaethornis ruber</i> (Linnaeus, 1758)	rabo-branco-rubro	4	0,19	3	0,05	7	0,09	0,12
<i>Chlorestes notata</i> (Reich, 1793)	beija-flor-de-garganta-azul	-	-	1	0,02	1	0,01	0,02
Galbuliformes								
Bucconidae								
<i>Notharchus tectus</i> (Boddaert, 1783)	macuru-pintado	1	0,05	-	-	1	0,01	0,02
Piciformes								
Picidae								
<i>Campephilus melanoleucos</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-topete-vermelho	10	0,48	8	0,14	18	0,23	0,30
<i>Celeus flavus</i> (Statius Muller, 1776)	pica-pau-amarelo	7	0,34	5	0,09	12	0,16	0,20
Falconiformes								
Falconidae								
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	carcará	1	0,05	-	-	1	0,01	0,02
<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	acaúã	5	0,24	-	-	5	0,07	0,08
<i>Micrastur semitorquatus</i> (Vieillot, 1817)	falcão-relógico	3	0,15	-	-	3	0,04	0,05
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	10	0,48	2	0,04	12	0,16	0,20
Psittaciformes								
Psittacidae								
<i>Amazona amazonica</i> (Linnaeus, 1766)	curica	10	0,48	37	0,66	47	0,61	0,78
<i>Primolius maracana</i> (Vieillot, 1816)	maracanã	10	0,48	-	-	10	0,13	0,17
Nyctibiiformes								
Nyctibiidae								
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	urutau	1	0,05	2	0,04	3	0,04	0,05
Passeriformes								
Thamnophilidae								
<i>Formicivora grisea</i> (Boddaert, 1783)	papa-formiga-pardo	7	0,34	5	0,09	12	0,16	0,20
<i>Thamnophilus amazonicus</i> Sclater, 1858	choca-canela	23	1,11	6	0,11	29	0,38	0,48
Dendrocolaptidae								
<i>Dendroplex picus</i> (Gmelin, 1788)	arapaçu-de-bico-branco	15	0,73	4	0,07	19	0,25	0,32
Pipridae								
<i>Chiroxiphia pareola</i> (Linnaeus, 1766)	tangará-príncipe	36	1,74	13	0,23	49	0,64	0,82
Rhynchocyclidae								
<i>Lophotriccus galeatus</i> (Boddaert, 1783)	sebinho-de-penacho	1	0,05	1	0,02	2	0,03	0,03
<i>Mionectes oleagineus</i> (Lichtenstein, 1823)	abre-asa	1	0,05	-	-	1	0,01	0,02
<i>Poecilatriccus sylvia</i> (Desmarest, 1806)	ferreirinho-da-capoeira	1	0,05	-	-	1	0,01	0,02

Nome Científico	Nome Popular	1ª CAMP		2ª CAMP		Total Acumulada		IPA
		Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	
<i>Todirostrum maculatum</i> (Desmarest, 1806)	ferreirinho-estriado	11	0,53	14	0,25	25	0,33	0,42
<i>Tolmomyias flaviventris</i> (Wied, 1831)	bico-chato-amarelo	27	1,31	14	0,25	41	0,53	0,68
Tyrannidae								
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha	8	0,39	8	0,14	16	0,21	0,27
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	1	0,05	-	-	1	0,01	0,02
<i>Myiarchus tyrannulus</i> (Statius Muller, 1776)	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	4	0,19	5	0,09	9	0,12	0,15
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	1	0,05	3	0,05	4	0,05	0,07
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	16	0,77	16	0,28	32	0,42	0,53
<i>Tyrannopsis sulphurea</i> (Spix, 1825)	suiriri-de-garganta-rajada	7	0,34	2	0,04	9	0,12	0,15
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	suiriri	19	0,92	4	0,07	23	0,30	0,38
<i>Zimmerius acer</i> (Salvin & Godman, 1883)	poiaeiro-da-guiana	7	0,34	3	0,05	10	0,13	0,17
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	1	0,05	-	-	1	0,01	0,02
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	peitica	-	-	5	0,09	5	0,07	0,08
<i>Attila spadiceus</i> (Gmelin, 1789)	capitão-de-saíra-amarelo	3	0,15	1	0,02	4	0,05	0,07
Vireonidae								
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	4	0,19	3	0,05	7	0,09	0,12
<i>Hylophilus pectoralis</i> Sclater, 1866	vite-vite-de-cabeça-cinza	7	0,34	4	0,07	11	0,14	0,18
<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817)	juruviara	11	0,53	21	0,37	32	0,42	0,53
Hirundinidae								
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	3	0,15	1	0,02	4	0,05	0,07
<i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert, 1783)	andorinha-do-rio	11	0,53	5	0,09	16	0,21	0,27
Troglodytidae								
<i>Pheugopedius genibarbis</i> (Swainson, 1838)	garrinchão-pai-avô	5	0,24	9	0,16	14	0,18	0,23
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruíra	3	0,15	2	0,04	5	0,07	0,08
Turdidae								
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	sabiá-barranco	2	0,10	-	-	2	0,03	0,03
Passerellidae								
<i>Arremon taciturnus</i> (Hermann, 1783)	tico-tico-de-bico-preto	9	0,44	5	0,09	14	0,18	0,23
Thraupidae								
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica	5	0,24	2	0,04	7	0,09	0,12
<i>Conirostrum bicolor</i> (Vieillot, 1809)	figuinha-do-mangue	6	0,29	3	0,05	9	0,12	0,15
<i>Ramphocelus carbo</i> (Pallas, 1764)	pipira-vermelha	12	0,58	11	0,20	23	0,30	0,38
<i>Thraupis episcopus</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaço-da-amazônia	4	0,19	1	0,02	5	0,07	0,08
<i>Thraupis palmarum</i> (Wied, 1821)	sanhaço-do-coqueiro	18	0,87	15	0,27	33	0,43	0,55
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul	1	0,05	1	0,02	2	0,03	0,00
Fringillidae								

Nome Científico	Nome Popular	1ª CAMP		2ª CAMP		Total Acumulada		IPA
		Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	fim-fim	3	0,15	3	0,05	6	0,08	0,10
Riqueza		88	-	78	-	101	-	-
Abundância		2067	100	5623	100	7690	100	-

10.2.1.3.4.1.1.2 - Diversidade de Shannon - Geral e Por Módulos Amostrais

O índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') estimado para a avifauna foi de $H'=2,86$ na 1ª CAMP, $H'=1,53$ na 2ª CAMP e $H'=2,05$ para a total geral, indicando uma diversidade de moderada a alta, conforme os parâmetros propostos por Magurran (1988).

Considerando os pontos amostrais separadamente, na 1ª CAMP o P-III apresentou a maior diversidade ($H'=3,54$), seguido pelo P-II ($H'=3,31$), enquanto o P-I registrou o menor valor ($H'=2,44$). Para a 2ª CAMP, o P-III apresentou a máxima ($H'=3,20$), seguido do P-I ($H'=2,19$) e do P-II ($H'=0,63$). A geral apresentou valores de $H'=3,56$ (P-III), $H'=2,39$ (P-I) e $H'=1,14$ (P-II).

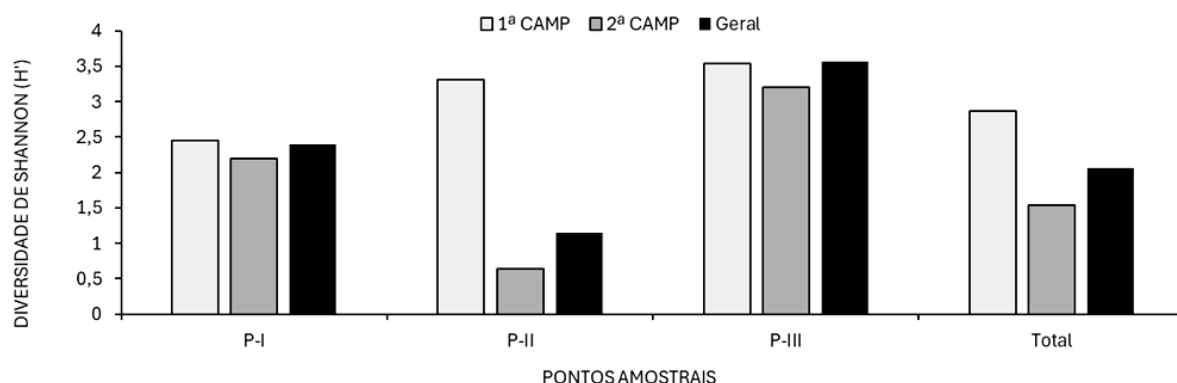


Figura 42 - Índice de Diversidade de Shannon Geral da Avifauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.

10.2.1.3.4.1.1.3 - Equitabilidade de Pielou - Geral e Por Campanhas

A equitabilidade (J) apresentou valor de $J=0,63$ na 1ª CAMP, $J=0,35$ na 2ª CAMP e de $J=0,44$ na geral.

Nos pontos amostrais, o maior valor registrado na 1ª CAMP foi para o P-III ($J=0,93$), seguido pelo P-II ($J=0,80$) e pelo P-I, que apresentou a menor equitabilidade ($J=0,57$). Esse valor reduzido no P-I é justificável pela alta dominância de indivíduos da ordem Pelecaniformes, que concentraram quase 60% ($N=905$) dos registros do P-I. Sobre a 2ª CAMP, os pontos apresentaram $J=0,87$ (P-III), $J=0,52$ (P-I) e $J=0,18$ (P-II), sendo o menor valor causado pela grande quantidade de

indivíduos de uma mesma espécie (*Calidris pusilla* [maçarico-rasteirinho]). A geral obteve J=0,90 no P-III, J=0,54 no P-I e J=0,27 no P-II.

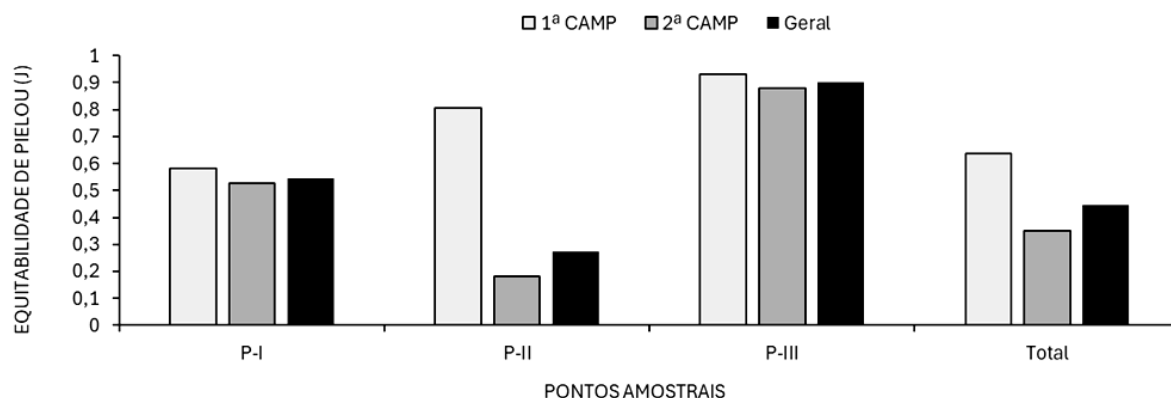


Figura 43 - Índice de Equitabilidade de Pielou Geral da Avifauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.

10.2.1.3.4.1.1.4 - Similaridade de Jaccard

Considerando o compartilhamento das espécies entre os pontos amostrais, o dendrograma de Similaridade de Jaccard demonstra que os pontos mais similares foram o P-I para com o P-II ao compartilharem 50 espécies (52%). Na sequência aparece o P-II para com o P-III com 41% de espécies compartilhadas (S=40). A menor similaridade foi observada entre o P-I e o P-III, com 35%.

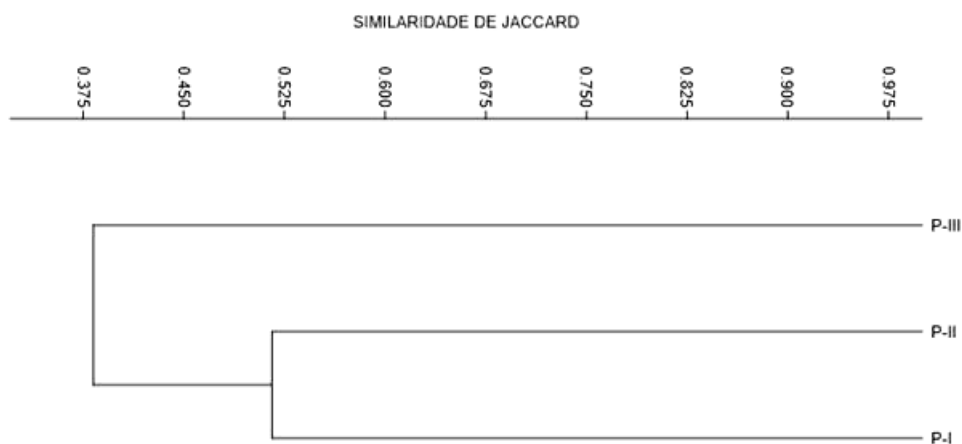


Figura 44 - Dendrograma de Similaridade de Jaccard da Avifauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.

10.2.1.3.4.1.1.5 - Particularidades e Composição

10.2.1.3.4.1.1.5.1 - Espécies Ameaçadas Observadas

Das 101 espécies registradas durante o levantamento de avifauna, cinco estão classificadas como Quase Ameaçadas (NT) segundo a Lista Vermelha da IUCN (2025): *Arenaria interpres* (vira-

pedras), *Calidris pusilla* (maçarico-rasteirinho), *Conirostrum bicolor* (figuinha-do-mangue), *Penelope superciliaris* (jacupemba) e *Primolius maracana* (maracanã). Destaca-se ainda a presença de uma espécie classificada como Vulnerável (VU) pela IUCN: *Pluvialis squatarola* (batuiriçu-de-axila-preta).

Em âmbito nacional, de acordo com a lista do MMA (2022), *Numenius hudsonicus* (maçarico-de-bico-torto) está classificado como Vulnerável (VU) e *Calidris pusilla* como Em Perigo (EN). Já na lista estadual do CONSEMA, *Tringa semipalmata* (maçarico-de-asa-branca) é listada como Em Perigo (EN), e outras quatro espécies como Criticamente em Perigo (CR): *Arenaria interpres* (vira-pedras), *Calidris pusilla* (maçarico-rasteirinho), *Numenius hudsonicus* (maçarico-de-bico-torto) e *Pluvialis squatarola* (batuiriçu-de-axila-preta). As demais espécies registradas são consideradas Pouco Preocupantes (LC) nas listas consultadas.



Foto 105 - *Tringa semipalmata* (maçarico-de-asa-branca) Registrado Durante os Levantamentos de Fauna.



Foto 106 - *Numenius hudsonicus* (maçarico-de-bico-torto) Registrado Durante os Levantamentos de Fauna.

10.2.1.3.4.1.1.5.2 - Espécies Endêmicas Observadas

Com base na distribuição geográfica das espécies registradas nas duas campanhas, observa-se que a maioria possui ampla ocorrência em território nacional. No entanto, 05 espécies apresentam distribuição mais restrita, sendo típicas de ambientes associados aos biomas Amazônico e Cerrado. São elas: *Amazona amazonica* (curica), *Lophotriccus galeatus* (sebinho-de-penacho), *Notharchus tectus* (macuru-pintado), *Poecilatriccus sylvia* (ferreirinho-da-capoeira) e *Todirostrum maculatum* (ferreirinho-estriado).

10.2.1.3.4.1.1.5.3 - Espécies Migratórias Observadas

Quanto ao comportamento migratório, a maior parte das aves registradas nas duas campanhas é composta por espécies residentes, com ocorrência regular ao longo do ano na região. Destaca-se

08 espécies classificadas como visitantes neotropicais, que utilizam a área durante períodos específicos do ciclo anual, principalmente na fase não reprodutiva. São elas: *Pluvialis squatarola* (batuiriçu-de-axila-preta), *Charadrius semipalmatus* (batuíra-de-bando), *Calidris pusilla* (maçarico-rasteirinho), *Arenaria interpres* (vira-pedras), *Numenius hudsonicus* (maçarico-de-bico-torto), *Tringa semipalmata* (maçarico-de-asa-branca), *Leucophaeus atricilla* (gaivota-alegre) e *Gelochelidon nilotica* (trinta-réis-de-bico-preto). A presença desses migrantes reforça o papel da área como sítio de parada e alimentação para aves que se deslocam entre regiões da América do Norte e do Sul.

10.2.1.3.4.1.1.5.4 - Espécies de Interesse Humano Observadas

No que se refere ao interesse humano, as espécies registradas durante os levantamentos foram agrupadas em três categorias principais: espécies cinegéticas, tradicionalmente associadas à caça e consumo; espécies sujeitas à biopirataria, alvos frequentes de captura ilegal para o comércio de fauna; e espécies comumente mantidas em cativeiro, seja para fins ornamentais ou como animais de estimação.

Foram identificadas 15 espécies com algum grau de interesse humano, distribuídas da seguinte forma: 06 espécies das famílias Cracidae (*Penelope superciliaris* [jacupemba]) e Columbidae (*Patagioenas speciosa* [pomba-trocal], *Patagioenas picazuro* [pomba-asa-branca], *Leptotila verreauxi* [juriti-pupu], *Columbina passerina* [rolinha-cinzenta] e *Columbina squammata* [rolinha-fogo-apagou]) foram classificadas como cinegéticas; 06 espécies apresentaram potencial para criação em cativeiro (*Caracara plancus* [carcará], *Chiroxiphia pareola* [tangará-príncipe], *Turdus leucomelas* [sabiá-barranco], *Euphonia chlorotica* [fim-fim], *Coereba flaveola* [cambacica] e *Ramphocelus carbo* [pipira-vermelha]); uma espécie foi associada exclusivamente à biopirataria (*Phaethornis ruber* [rabo-branco-rubro]); e 02 espécies, *Amazona amazonica* (curica) e *Primolius maracana* (maracanã), foram identificadas como sujeitas tanto à biopirataria quanto à criação em cativeiro.

10.2.1.3.4.1.1.5.5 - Espécies de Importância Ecológica, Bioindicadoras de Qualidade, Raras ou Recentemente Descritas Observadas

A maioria das espécies observadas no decorrer das duas campanhas, S=67 ou 66%, possuem baixa sensibilidade e dependência florestal, apresentando uma ampla distribuição, hábitos mais generalistas e adaptadas a ambientes antropizados, com *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi), *Camptostoma obsoletum* (risadinha), *Turdus leucomelas* (sabiá-barranco), *Coereba flaveola* (cambacica). Somado a isso, pontua-se que durante o diagnóstico não foram observadas espécies

raras, ou recentemente descritas.

10.2.1.3.4.1.2 - Mastofauna

Os mamíferos representam grande parte da riqueza e dos endemismos brasileiros (VIVO, 1997; EISENBERG e REDFORD, 1999) e conhecer sua distribuição, diversidade e defaunação é fundamental para estudos de ecologia e conservação (SILVEIRA *et al.*, 2010; OLIVEIRA *et al.*, 2017; BOGONI *et al.*, 2020). O conhecimento sobre a riqueza e diversidade da mastofauna brasileira continua em acréscimo, devido às novas descrições e constantes revisões (GRAIPEL *et al.*, 2017).

Concomitante, a qualidade dos ecossistemas influencia diretamente a diversidade de mamíferos presentes. Exemplificando, mamíferos frugívoros como certas espécies de morcegos (Chiroptera, Phyllostomidae), marsupiais (Didelphimorphia, Didelphidae), alguns carnívoros (Procyonidae), ungulados (Artiodactyla, Cervidae), dentre outros, são dispersores de sementes, atuando nos processos de regeneração dos próprios ecossistemas em que habitam. Essas e outras particularidades subsidiam a relevância da mastofauna em análises de impacto ambiental.

As análises da mastofauna durante o levantamento da 1ª CAMP reportou na observação de 156 indivíduos (Quadro 16), distribuídos em 22 espécies, 11 famílias e 06 ordens. A família Phyllostomidae apresentou maior riqueza e abundância, através de S=08 e N=75. A espécie mais abundante foi *Carollia perspicillata* (morcego-de-cauda-curta), através de 36 registros, seguido de *Platyrrhinus lineatus* (morcego-de-listra-branca). Para os mamíferos terrestres, as espécies mais abundantes foram *Sapajus apella* (macaco-prego [N=26]), *Dasyprocta prymnolopha* (cutia [N=15]) e *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato [N=13]).

Na 2ª CAMP houve o registro de 84 espécimes (Quadro 16), pertencentes a 20 espécies, 12 famílias e 07 ordens. A família Phyllostomidae novamente obteve a maior riqueza e abundância, com S=06 e N=21. A *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) foi a espécie mais abundante, com 18 indivíduos, seguido de *Sapajus apella* (macaco-prego) com N=14.

A soma das campanhas apresentou 241 indivíduos, 29 espécies, 15 famílias e 07 ordens. A família Phyllostomidae representou a maior riqueza (S=11) e abundância (N=96), enquanto Chiroptera foi a ordem mais expressiva com 04 famílias.



Foto 107 - *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato),
Espécie Observada Durante os Levantamentos de Fauna



Foto 108 - *Sapajus apella* (macaco-prego),
Espécie Observada Durante os Levantamentos de Fauna



Foto 109 - *Procyon cancrivorus* (mão-pelada),
Espécie Observada Durante os Levantamentos de Fauna



Foto 110 - *Dasyprocta prymnolopha* (cutia),
Espécie Observada Durante os Levantamentos de Fauna



Foto 111 - Toca de *Dasyprocta novemcinctus* (tatu-galinha) Observada Durante os Levantamentos de Fauna



Foto 112 - *Dasyprocta prymnolopha* (cutia),
Espécie Observada Durante os Levantamentos de Fauna

Quadro 16 - Lista da Mastofauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna - Classificação, Aspectos Ecológicos, Grau e Status de Ameaça de Cada Espécie (1ª Instância - IUCN; [*] 2ª Instância - MMA; [] 3ª Instância - Estadual) Sendo: LC - Preocupação Menor; NE - Não Avaliada | *Habitat*: AB - Arborícola, T - Terrestre, AL - Alada | Método de Registro: V - Visual, A- Avistamento; RE - Rede de Neblina | Interesse Humano: CN - Cinegética, CC/BP - Criação em Cativeiro e Biopirataria | Endemismo e/ou Distribuição: AD - Amplamente Distribuída no Brasil; BR - Brasil | Guilda Trófica: ON - Onívora, FR: Frugívora, GR - Granívora, IN - Insetívora, HE - Herbívoro.**

Nome Científico	Nome Popular	Campanha		Total Acumulada	Abundância 1ª Campanha				Tipo de Registro	Habitat Preferencial	Guilda Trófica	Interesse Humano	Distribuição ou Endemismo	Migração ou Raridade	Status de Conservação	Sensibilidade e Dependência
		1ª	2ª		Total											
					P-I	P-II	P-III	Soma								
DIDELPHIMORPHIA																
DIDELPHIDAE																
Caluromys philander Linnaeus, 1758	cuíca-lanosa	-	1	1	-	1	-	1	V	A B	O N	-	AP	-	LC	B+D
Didelphis marsupialis Linnaeus, 1758	gambá-comum	-	1	1	1	-	-	1	V	A B	O N	CN	AP	-	LC	B+D
Marmosa demerarae (Thomas, 1905)	cuíca	1	1	2	2	-	-	2	V	A B	O N	-	AP	-	LC	B+D
Marmosa murina Linnaeus, 1758	cuíca	-	4	4	4	-	-	4	V	A B	O N	-	AP	-	LC	B+D
PILOSA																
MYRMECOPHAGIDAE																
Tamandua tetradactyla (Linnaeus, 1758)	tamandua-mirim	2	3	5	4	-	1	5	V	A B	IN	-	AP	-	LC	M+I
BRADYPODIDAE																
Bradypus variegatus (Schinz, 1825)	preguiça-comum	1	-	1	-	-	1	1	V	A B	HB	-	AP	-	LC	M+D
CINGULATA																
DASYPODIDAE																
Dasypus novemcinctus Linnaeus, 1758	tatu-galinha	7	7	14	10	4	-	14	V	T	IN	CN	AP	-	LC	B+D
PRIMATES																
CEBIDAE																

Nome Científico	Nome Popular	Campanha		Total Acumulada	Abundância 1ª Campanha				Tipo de Registro	Habitat Preferencial	Guilddia Trófica	Interesse Humano	Distribuição ou Endemismo	Migração ou Raridade	Status de Conservação	Sensibilidade e Dependência
		1ª	2ª		Total											
					P-I	P-II	P-III	Soma								
Sapajus apella Linnaeus, 1758	macaco-prego	26	14	40	19	20	1	40	V/A	A B	O N	CC/B P	AP	-	LC	A+D
Saimiri collinsi (Osgood, 1916)	macaco-de-cheiro	1	-	1	-	-	1	1	V	A B	O N	CC/B P	EB	-	LC	A+D
CARNIVORA																
FELIDAE																
Leopardus pardalis (Linnaeus, 1758)	jaguatirica	-	1	1	1	-	-	1	V	T	CA		AP		LC	M+S D
CANIDAE																
Cerdocyon thous Lineu, 1766	cachorro-do-mato	13	18	31	22	9	-	31	V/R	T	O N	-	AP	-	LC	B+I
PROCYONIDAE																
Procyon cancrivorus (Cuvier, 1798)	mão-pelada	5	6	11	7	4	-	11	V/R	T	O N	-	AP	-	LC	B+D
RODENTIA																
ECHIMYIDAE																
Makalata didelphoides (Desmarest, 1817)	rato	-	1	1	1	-	-	1	V	A B	G R	-	AP	-	LC	A+D
CUNICULIDAE																
Cuniculus paca (Linnaeus, 1766)	paca	2	1	3	3	-	-	3	V	T	HB	CN	AP	-	LC	M+D
DASYPROCTIDAE																
Dasyprocta prymnolopha Wagler, 1831	cutia	15	4	19	12	3	4	19	V/R	T	O N	CN	EB	-	LC	M+S D
CHIROPTERA																
PHYLLOSTOMIDAE																
Artibeus lituratus (Olfers, 1818)	morcego-de-cara-branca	5	2	7	-	6	1	7	RE	AL	IN	-	AD	-	LC	B
Artibeus cinereus Gervais, 1856	morcego	4	3	7	-	-	7	7	RE	AL	IN	-	AD	-	LC	B
Artibeus planirostris (Spix, 1823)	morcego	-	2	2	-	1	1	2	RE	AL	IN	-	AD	-	LC	B

Nome Científico	Nome Popular	Campanha		Total Acumulada	Abundância 1ª Campanha				Tipo de Registro	Habitat Preferencial	Guildd Trófica	Interesse Humano	Distribuição ou Endemismo	Migração ou Raridade	Status de Conservação	Sensibilidade e Dependência
		1ª	2ª		Total											
					P-I	P-II	P-III	Soma								
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	morcego-de-cauda-curta	36	11	47	17	19	11	47	RE	AL	IN	-	AD	-	LC	B
<i>Platyrrhinus lineatus</i> (Geoffroy, 1810)	morcego-de-listra-branca	26	-	26	-	-	26	26	RE	AL	IN	-	AD	-	LC	B
<i>Lophostoma brasiliense</i> Peters, 1867	morcego	-	2	2	-	1	1	2	RE	AL	IN	-	AD	-	LC	B
<i>Phyllostomus hastatus</i> (Pallas, 1767)	morcego	-	1	1	-	-	1	1	RE	AL	IN	-	AD	-	LC	B
<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	morcego-beija-flor	1	-	1	1	-	-	1	RE	AL	IN	-	AD	-	LC	B
<i>Sturnira lilium</i> (Geoffroy, 1810)	morcego-fruteiro	1	-	1	1	-	-	1	RE	AL	IN	-	AD	-	LC	B
<i>Micronycteris microtis</i> Miller, 1898	morcego	1	-	1	-	-	1	1	RE	AL	IN	-	AD	-	LC	B
<i>Micronycteris schmidtorum</i> Sanborn, 1935	morcego	1	-	1	-	-	1	1	RE	AL	IN	-	AD	-	LC	B
VESPERTILIONIDAE																
<i>Myotis riparius</i> Handley, 1960	myotis-rebeirinho	5	-	5	-	5	-	5	RE	AL	IN	-	AD	-	LC	B
EMBALLONURIDAE																
<i>Saccopteryx bilineata</i> (Temminck, 1838)	morcego-de-asa-saco-grande	1	1	2	-	1	1	2	RE	AL	IN	-	AD	-	LC	B
<i>Rhynchonycteris naso</i> (Wied-Neuwied, 1820)	morcego-de-nariz	2	-	2	-	-	2	2	RE	AL	IN	-	AD	-	LC	B
NOCTILIONIDAE																
<i>Noctilio leporinus</i> (Linnaeus, 1758)	morcego-pescador	1	-	1	-	-	1	1	RE	AL	IN	-	AD	-	LC	B
Riqueza		21	20	29	15	12	16	29								
Abundância		156	84	241	105	74	62	241								

10.2.1.3.4.1.2.1 - Suficiência Amostral

Considera-se que a riqueza observada para o grupo foi de $S=29$, enquanto a estimada apresentou $S=36$ (Figura 45). Dessa forma, é demonstrado que o levantamento da mastofauna apresentou 80% do estimado ao grupo.

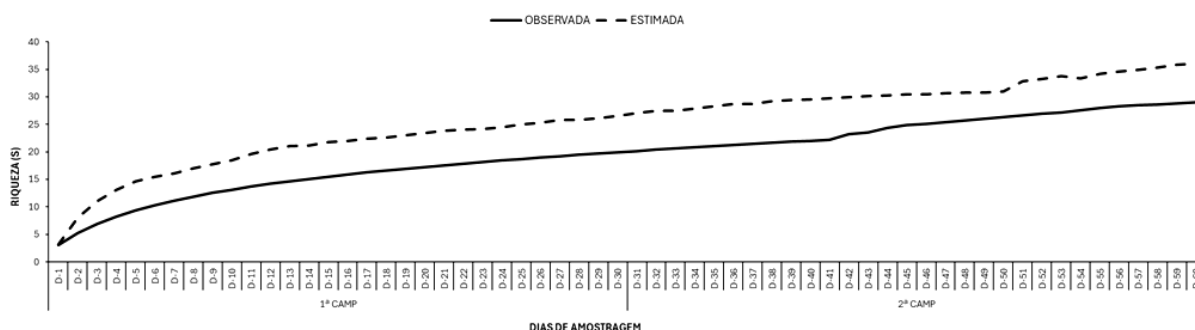


Figura 45 - Curvas de rarefação geral referente à da Mastofauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.

10.2.1.3.4.1.2.2 - Riqueza Real - Geral e Por Módulos Amostrais

No que diz respeito à riqueza real (Figura 46), os esforços empregados na 1ª CAMP contabilizaram 22 espécies, a 2ª CAMP apresentou $S=20$ e a total das campanhas foi de $S=29$. A família Phyllostomidae foi a mais rica, contribuindo com 11 taxa, seguida de Didelphidae com $S=04$.

Para os pontos amostrais, na 1ª CAMP foram encontradas 14 espécies no P-III, $S=11$ no P-I, e $S=08$ no P-II. Para a 2ª CAMP houve o registro de $S=13$ no P-I, $S=11$ no P-II e $S=05$ no P-III. A soma das campanhas apresentou a máxima no P-III, através de 16 espécies, seguido do P-I com 15 e a mínima de $S=12$ no P-II.

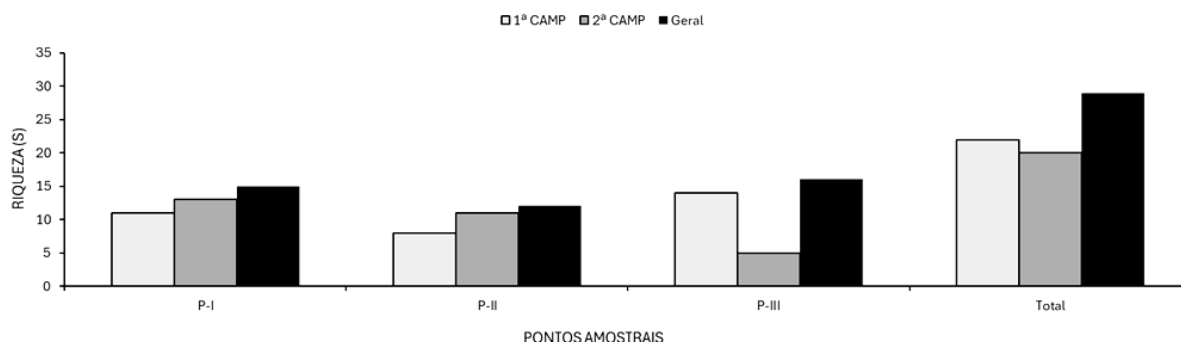


Figura 46 - Riqueza Geral da Mastofauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.

10.2.1.3.4.1.2.3 - Abundância Real - Geral e Por Módulos Amostrais e Abundância Relativa Geral

Sobre a abundância geral, foram registrados 157 espécimes distribuídos em 73 terrestres e 84 alados na 1ª CAMP, (Figura 47), $N=84$ na 2ª CAMP (42 terrestres e 22 alados) e 241 indivíduos na

total geral (135 terrestres e 106 alados).

Para os pontos amostrais da 1ª CAMP, o P-I se destacou com o maior número de indivíduos, somando N=62, representando 49% do valor global da campanha, o P-III apresentou N=51 ou 31% do total e o P-II obteve N=44 ou 18%. Durante a 2ª CAMP, a máxima foi observada no P-I, através de N=43, seguido de N=30 no P-II e N=11 no P-III. Sobre a total das campanhas, os valores foram de N=105 no P-I, N=74 no P-II e N=62 no P-III.

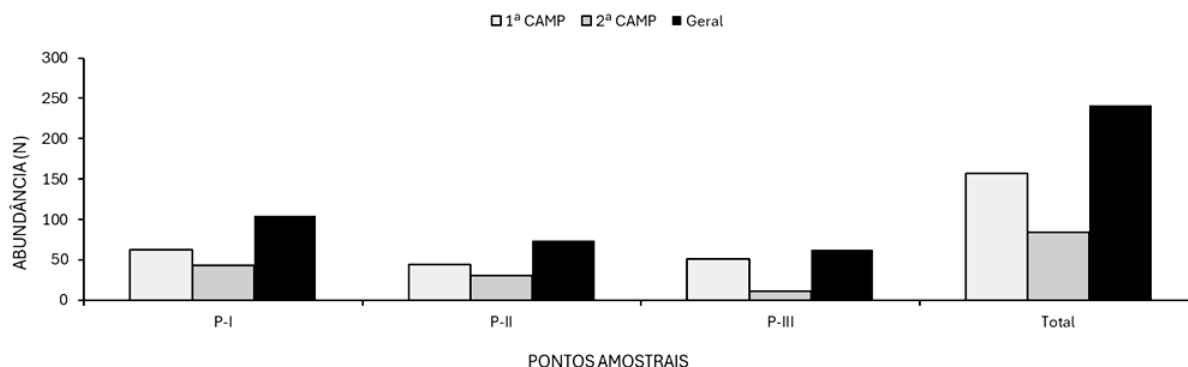


Figura 47 - Abundância Geral da Mastofauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna.

Alusivo à abundância relativa da 1ª CAMP (Tabela 8), a espécie *Carollia perspicillata* (morcego-de-cauda-curta) foi a mais abundante, com N=36 ou 23,08% do total, seguido de *Platyrrhinus lineatus* (morcego-de-listra-branca) e *Sapajus apella* (macaco-prego) com N=26 ou 16,67%, *Dasyprocta prymnolopha* (cutia) com N=15 ou 9,62% e *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) com N=13 ou 10,24%. Os menores registros (N=01 ou 0,64%) foram para *Marmosa demerarae* (cutia), *Bradypus variegatus* (preguiça-comum), *Saimiri collinsi* (macaco-de-cheiro), *Saccopteryx bilineata* (morcego-de-asa-saco-grande), *Noctilio leporinus* (morcego-pescador), *Glossophaga soricina* (morcego-beija-flor), *Sturnira lilium* (morcego-fruteiro), *Micronycteris schmidtorum* (morcego) e *Micronycteris microtis* (morcego).



Foto 113 - *Artibeus lituratus* (morcego-de-cara-branca), Espécie Observada Durante os Levantamentos de Fauna.



Foto 114 - *Glossophaga soricina* (morcego-beija-flor), Espécie Observada Durante os Levantamentos de Fauna.



Foto 115 - *Dermanura cinerea* (morcego), Espécie Observada Durante os Levantamentos de Fauna.



Foto 116 - *Platyrrhinus lineatus* (morcego-de-listra-branca), Espécie Observada Durante os Levantamentos de Fauna.

Sobre a abundância relativa da 2ª CAMP, a mais representativa foi registrada para *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato), através de N=18 ou 21,43% do total. Em continuidade, tem-se *Sapajus apella* (macaco-prego) com N=14 ou 16,67%, *Carollia perspicillata* (morcego-de-cauda-curta) com N=11 ou 13,10%, *Dasypus novemcinctus* (tatu-galinha) com N=07 ou 8,33% e *Procyon cancrivorus* (mão-pelada) com N=06 ou 7,14%. Houve o registro de 08 espécie únicas (N=01 ou 1,19%), sendo *Caluromys philander* (cuíca-lanosa), *Didelphis marsupialis* (gambá-comum), *Marmosa demerarae* (cuíca), *Leopardus pardalis* (jaguaritica), *Makalata didelphoides* (rato), *Cuniculus paca* (paca), *Phyllostomus hastatus* (morcego) e *Saccopteryx bilineata* (morcego-de-asa-saco-grande).

Para a soma das campanhas, a espécie mais vezes registrada foi *Carollia perspicillata* (morcego-de-cauda-curta) com N=47 ou 19,50% do total, seguido de *Sapajus apella* (macaco-prego) com

N=40 ou 16,60%, *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) com N=31 ou 12,86% e *Platyrrhinus lineatus* (morcego-de-listra-branca) com N=26 ou 10,79%.

As espécies com 01 indivíduos (N=01 ou 0,83%) contabilizaram S=12, como *Caluromys philander* (cuíca-lanosa), *Bradypus variegatus* (preguiça-comum), *Leopardus pardalis* (jaguatirica), *Makalata didelphoides* (rato), *Glossophaga soricina* (morcego-beija-flor), *Phyllostomus hastatus* (morcego) e *Noctilio leporinus* (morcego-pescador).



Foto 117 - *Carollia perspicillata* (morcego-de-cauda-curta), Espécie Observada Durante os Levantamentos de Fauna



Foto 118 - *Artibeus planirostris* (morcego), Espécie Observada Durante os Levantamentos de Fauna



Foto 119 - *Saccopteryx bilineata* (morcego-de-asa-saco-grande), Espécie Observada Durante os Levantamentos de Fauna



Foto 120 - *Lophostoma brasiliensis* (morcego), Espécie Observada Durante os Levantamentos de Fauna

Tabela 8 - Abundância Total (N) e Relativa (%) da Mastofauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna

Nome Científico	Nome Popular	1ª CAMP		2ª CAMP		Total Acumulada	
		Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)
DIDELPHIMORPHIA							
DIDELPHIDAE							
<i>Caluromys philander</i> Linnaeus, 1758	cuíca-lanosa	-	-	1	1,19	1	0,41
<i>Didelphis marsupialis</i> Linnaeus, 1758	gambá-comum	-	-	1	1,19	1	0,41
<i>Marmosa demerarae</i> (Thomas, 1905)	cuíca	1	0,64	1	1,19	2	0,83
<i>Marmosa murina</i> Linnaeus, 1758	cuíca	-	-	4	4,76	4	1,66
PILOSA							
MYRMECOPHAGIDAE							
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	tamandua-mirim	2	1,28	3	3,57	5	2,07
BRADYPODIDAE							
<i>Bradypus variegatus</i> (Schinz, 1825)	preguiça-comum	1	0,64	-	-	1	0,41
CINGULATA							
DASYPODIDAE							
<i>Dasyurus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	tatu-galinha	7	4,49	7	8,33	14	5,81
PRIMATES							
CEBIDAE							
<i>Sapajus apella</i> Linnaeus, 1758	macaco-prego	26	16,67	14	16,67	40	16,60
<i>Saimiri collinsi</i> (Osgood, 1916)	macaco-de-cheiro	1	0,64	-	-	1	0,41
CARNIVORA							
FELIDAE							
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	jaguaritica	-	-	1	1,19	1	0,41
CANIDAE							
<i>Cerdocyon thous</i> Lineu, 1766	cachorro-do-mato	13	10,24	18	21,43	31	12,86

Nome Científico	Nome Popular	1ª CAMP		2ª CAMP		Total Acumulada	
		Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)
PROCYONIDAE							
<i>Procyon cancrivorus</i> (Cuvier, 1798)	mão-pelada	5	3,94	6	7,14	11	4,56
RODENTIA							
ECHIMYIDAE							
<i>Makalata didelphoides</i> (Desmarest, 1817)	rato	-	-	1	1,19	1	0,41
CUNICULIDAE							
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	paca	2	1,28	1	1,19	3	1,24
DASYPROCTIDAE							
<i>Dasyprocta prymnolopha</i> Wagler, 1831	cutia	15	9,62	4	4,76	19	7,88
CHIROPTERA							
PHYLLOSTOMIDAE							
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	morcego-de-cara-branca	5	3,21	2	2,38	7	2,90
<i>Artibeus cinereus</i> Gervais, 1856	morcego	4	2,56	3	3,57	7	2,90
<i>Artibeus planirostris</i> (Spix, 1823)	morcego	-	-	2	2,38	2	0,83
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	morcego-de-cauda-curta	36	23,08	11	13,10	47	19,50
<i>Platyrrhinus lineatus</i> (Geoffroy, 1810)	morcego-de-listra-branca	26	16,67	-	-	26	10,79
<i>Lophostoma brasiliense</i> Peters, 1867	morcego	-	-	2	2,38	2	0,83
<i>Phyllostomus hastatus</i> (Pallas, 1767)	morcego	-	-	1	1,19	1	0,41
<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	morcego-beija-flor	1	0,64	-	-	1	0,41
<i>Sturnira lilium</i> (Geoffroy, 1810)	morcego-fruteiro	1	0,64	-	-	1	0,41
<i>Micronycteris microtis</i> Miller, 1898	morcego	1	0,64	-	-	1	0,41
<i>Micronycteris schmidtorum</i> Sanborn, 1935	morcego	1	0,64	-	-	1	0,41
Vespertilionidae							
<i>Myotis riparius</i> Handley, 1960	myotis-rebeirinho	5	3,21	-	-	5	2,07

Nome Científico	Nome Popular	1ª CAMP		2ª CAMP		Total Acumulada	
		Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)	Abundância Absoluta (N)	Abundância Relativa (%)
Emballonuridae							
<i>Saccopteryx bilineata</i> (Temminck, 1838)	morcego-de-asa-saco-grande	1	0,64	1	1,19	2	0,83
<i>Rhynchonycteris naso</i> (Wied-Neuwied, 1820)	morcego-de-nariz	2	1,28	-	-	2	0,83
Noctilionidae							
<i>Noctilio leporinus</i> (Linnaeus, 1758)	morcego-pescador	1	0,64	-	-	1	0,41
Riqueza		21	-	20	-	29	-
Abundância		156	100	84	100	241	100

10.2.1.3.4.1.2.4 - Diversidade de Shannon - Geral e Por Módulos Amostrais

O índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') foi estimado em $H'=2,41$ para a 1ª CAMP, $H'=2,62$ na 2ª CAMP e $H'=2,65$ no total (Figura 48), sendo todos os valores altos segundo Magurran (1988).

Para os pontos amostrais da 1ª CAMP, o P-I apresentou $H'=1,98$, enquanto o P-III obteve $H'=1,77$ e o P-II obteve $H'=1,57$. Na 2ª CAMP, a máxima foi de $H'=2,38$ no P-I, seguido de $H'=2,30$ no P-II e $H'=1,54$ no P-III. O total das campanhas apresentou os seguintes valores: $H'=2,21$ (P-I), $H'=2,12$ (P-II) e $H'=2,01$ (P-III).

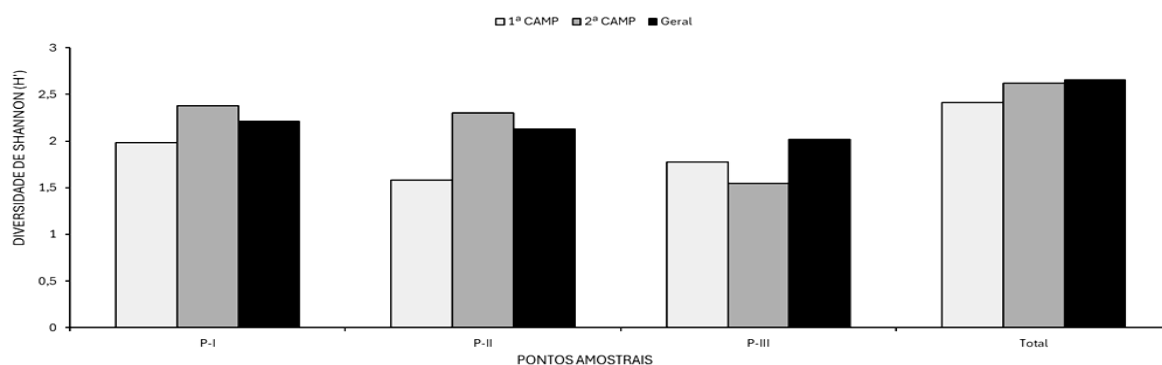


Figura 48 - Índice de Diversidade de Shannon Geral da Mastofauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna

10.2.1.3.4.1.2.5 - Equitabilidade de Pielou - Geral e Por Campanhas

A equitabilidade de Pielou registrada no levantamento foi de $J=0,82$ para a 1ª CAMP, $J=0,83$ na 2ª CAMP e $J=0,80$ na geral das campanhas (Figura 49), demonstrando alta uniformidade entre as espécies.

Os pontos amostrais da 1ª CAMP apresentaram os seguintes valores: $J=0,86$ no P-I, $J=0,75$ no P-II e $J=0,70$ no P-III. Para a 2ª CAMP, o P-II apresentou o maior valor, com $J=0,89$, seguido do P-I com $J=0,87$ e do P-III com $J=0,84$. A total das campanhas obteve a máxima no P-I ($J=0,83$), continuando com o P-II ($J=0,81$) e a mínima no P-III ($J=0,72$).

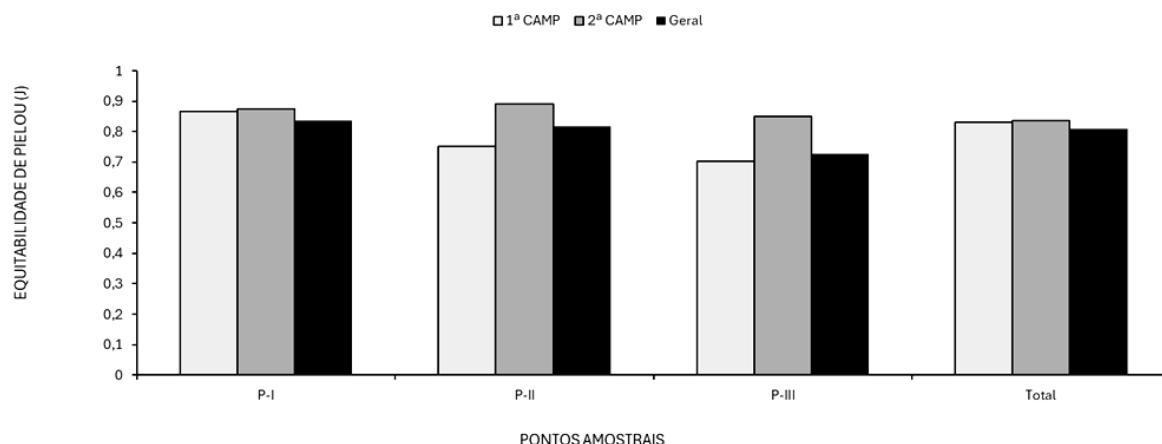


Figura 49 - Índice de Equitabilidade de Pielou Geral da Mastofauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna

10.2.1.3.4.1.2.6 - Similaridade de Jaccard

Para a similaridade dos pontos amostrais, o P-II e P-III apresentaram 37% de compartilhamento (Figura 50), com 07 espécies observadas em ambos os pontos (*Sapajus apella* [macaco-prego], *Artibeus lituratus* [morcego-de-cara-branca], *Artibeus planirostris* [morcego], *Carollia perspicillata* [morcego-de-cauda-curta], *Saccopteryx bilineata* [morcego-de-asa-saco-grande] e *Lophostoma brasiliense* [morcego]). Além disso, o P-I obteve 32% de similaridade para com o P-II e o P-I apresentou 17% com o P-III.



Figura 50 - Dendrograma de Similaridade de Jaccard da Mastofauna Observada Durante os Levantamentos de Fauna

10.2.1.3.4.1.2.7 - Particularidades e Composição

10.2.1.3.4.1.2.7.1 - Espécies Ameaçadas Observadas

Não foram observadas espécies ameaçadas durante os levantamentos.

10.2.1.3.4.1.2.7.2 - Espécies Endêmicas Observadas

Durante as campanhas de campo houve o registro de 01 espécie endêmica do Brasil: *Saimiri collinsi* (macaco-de-cheiro). O *taxa* ocorre apenas no arquipélago do Marajó (Estado do Pará) e na região ao sul do rio Amazonas até o Estado do Maranhão (Mercês *et al.*, 2015), e habita florestas primárias e secundárias de terra firme e inundadas sazonalmente (Stone, 2007), além de florestas ripárias (Silva *et al.*, 2010).

10.2.1.3.4.1.2.7.3 - Espécies Migratórias Observadas

Não foram apresentadas espécies migratórias nos levantamentos.

10.2.1.3.4.1.2.7.4 - Espécies de Interesse Humano Observadas

Sobre às espécies de interesse humano, em ambas as campanhas citam-se S=09, sendo 07 *taxa* enquadrados como cinegéticos (*Dasyprocta prymnolopha* [cutia], *Marmosa murina* [cutia], *Cuniculus paca* [paca], *Dasypus novemcinctus* [tatu-galinha], *Tamandua tetradactyla* [tamanduá-mirim], *Leopardus pardalis* [jaguaritica] e *Bradypus variegatus* [preguiça-comum]), além de 02 quistos à criação em cativeiro e/ou à biopirataria (*Sapajus apella* [macaco-prego] e *Saimiri collinsi* [macaco-de-cheiro]).

Segundo FONTANA *et al.* (2003), tradicionalmente a caça é direcionada a espécies cinegéticas e efetuada para subsistência. No entanto, muitas vezes a carne de animais silvestres bem como a aquisição para criação em cativeiro alimenta um comércio clandestino que pode envolver um setor mais privilegiado da sociedade.

A caça ilegal incide sobre mamíferos (CHIARELLO, 2000), se estendendo a alguns grupos de aves (DOTTO & GUADAGNIN, 2007; DUARTE *et al.*, 2007; DOTTO *et al.*, 2007) e até mesmo répteis (DI-BERNARDO *et al.*, 2003), o que acaba impactando a fauna local, especialmente as espécies de interesse conservacionista.

10.2.1.3.4.1.2.7.5 - Espécies de Importância Ecológica, Bioindicadoras de Qualidade, Raras ou Recentemente Descritas

No que diz respeito à mastofauna observada, para a sensibilidade das espécies, 62% (ou S=18) foram consideradas como contendo baixa sensibilidade, outras 27% (ou S=08) como tendo média e, S=03 (ou equivalente a 10%) foram referenciadas como que contendo alta sensibilidade ou dependente de ambientes florestados, a saber: *Sapajus apella* (macaco-prego), *Saimiri collinsi* (macaco-de-cheiro) e *Makalata didelphoides* (rato). Não ocorreram espécies recentemente descritas, raras ou tomadas como prioritárias à bioindicação.

10.2.1.4 - Discussão e Conclusão

10.2.1.4.1 - Fauna Aquática

10.2.1.4.1.1 - Zooplâncton

Os resultados indicam que a composição zooplancônica registrada nas campanhas realizadas está alinhada com os estudos pretéritos realizados na região, os quais apontam o predomínio de Copepoda, grupo que normalmente representa entre 80% e 90% do zooplâncton total, e que, neste estudo, correspondeu a 79% da abundância acumulada registrada (MAGALHÃES *et al.*, 2009). Além disso, a riqueza catalogada em apenas duas campanhas (S=28) já superou os dados secundários (S=23), refletindo a eficácia do esforço amostral.

Esses registros são ecologicamente relevantes para a teia alimentar pelágica dos sistemas marinhos, dado que os copépodes apresentam hábitos alimentares variados, incluindo espécies herbívoras, onívoras e carnívoras. Além de serem um recurso essencial para peixes planctófagos, os estágios imaturos do grupo (náuplios e copepoditos), abundantes na área, compõem uma fonte de alimento fundamental para as larvas e juvenis do ictioplâncton, também registrados na região (BRANDINI *et al.*, 1997; ESKINAZI-SANT'ANNA & BJÖRNBERG, 2000).

Do ponto de vista numérico, destacaram-se os copepoditos de Calanoida e os náuplios de Cirripedia que representaram os registros mais abundantes da comunidade em ambas as campanhas, e juntos somaram cumulativamente cerca de 40% do total. A ocorrência desses organismos já havia sido previamente documentada nos dados secundários utilizados como referência, sendo amplamente esperada no contexto do presente estudo. A predominância dessas fases imaturas, especialmente dos copepoditos de Calanoida, indica intensa atividade reprodutiva e elevado recrutamento, refletindo um ambiente propício ao desenvolvimento larval e à renovação contínua das populações (MAUCHLINE, 1998; RODRIGUES, 1998).

Cirripedia, popularmente conhecidos como cracas, foi o segundo grupo mais abundante nas duas amostragens, após os Copepoditos de Calanoida. Esses organismos apresentam um ciclo de vida com fase larval planctônica (náuplios), abundantes nesse estudo, e fase adulta bentônica, aderida a superfícies consolidadas. A maior abundância de náuplios, sobretudo no FA-02, sugere a proximidade de estruturas apropriadas para fixação, como costões rochosos, pilares ou embarcações. Esse dado sinaliza não só a possível ocorrência de comunidades adultas nas proximidades, mas também condições ambientais favoráveis à reprodução e ao recrutamento de organismos incrustantes (GUERRA, 2015).

Desconsiderando as fases imaturas, *Oithona* sp. foi o Copepoda adulto mais abundante na 1ª campanha, enquanto *Parvocalanus* sp. predominou na 2ª. A predominância de *Oithona* sp. pode estar associada à sua elevada eficiência alimentar e energética, que, por sua vez, favorece o seu sucesso adaptativo em diferentes condições ambientais. Além disso, a expressiva presença de formas adultas indica que o ambiente oferece condições favoráveis ao desenvolvimento completo do ciclo de vida, refletindo, assim, maior estabilidade ecológica (HOPCROFT *et al.*, 1998; COSTA, 2019).

O gênero *Parvocalanus* spp., forma adulta predominante na 2ª campanha é amplamente reconhecido como um componente comum e dominante em ambientes marinhos costeiros. Trata-se de uma espécie eurihalina, capaz de tolerar amplas variações de salinidade, uma característica essencial para sua ocorrência em estuários dinâmicos (ALMEIDA *et al.*, 2012; OLIVEIRA, 2019).

No que diz respeito aos pontos amostrados, cumulativamente a abundância do zooplâncton foi superior nos pontos FA-02, inserido na Área de Influência Direta (AID), e FA-03, situado na Área de Influência Indireta (AII), os quais, conjuntamente, representaram mais de 90% do total de organismos quantificados.

A presença significativa de zooplâncton nesses pontos reforça seu papel fundamental na teia trófica aquática, considerando que esses organismos constituem fonte primária de alimento para níveis tróficos superiores, sustentando a dinâmica ecológica do sistema (CABRAL, 2009). Embora o ponto FA-01, na ADA, não tenha registrado a menor abundância na 2ª campanha, seus baixos valores acumulados merecem atenção e deverão ser monitorados em amostragens futuras, a fim de verificar se refletem um padrão persistente ou uma ocorrência pontual.

No que diz respeito aos demais parâmetros ecológicos, os resultados obtidos nas duas campanhas indicam um padrão espacial consistente na distribuição da riqueza zooplanctônica. O ponto FA-03 destacou-se como o mais rico em ambas as amostragens, enquanto o FA-02 apresentou os menores valores. Em relação à diversidade, os valores apresentaram variações entre as campanhas e os pontos amostrados. De modo geral, contudo, mantiveram-se em níveis médios a elevados, associados a alta equitabilidade ($J > 0,6$). Esse padrão sugere uma comunidade zooplanctônica estruturalmente estável, com boa distribuição de abundâncias entre os *taxa* e ausência de dominância acentuada, refletindo condições ecologicamente equilibradas no ambiente amostrado.

Ademais, a continuidade das amostragens mostra-se essencial para o monitoramento e a compreensão da dinâmica espaço-temporal da comunidade zooplanctônica no empreendimento, cuja composição, já bastante diversa, encontra-se dentro dos padrões esperados para a região. O monitoramento sistemático permitirá identificar variações naturais ao longo do tempo, bem como

possíveis alterações relacionadas às fases de construção e operação do Terminal Portuário, tais como dragagem e movimentação de cargas. Esses dados serão fundamentais para avaliar os potenciais impactos ambientais sobre essa comunidade.

10.2.1.4.1.2 - *Macrofauna Bentônica*

Com base nos resultados obtidos nos levantamentos da macrofauna bentônica, observou-se uma comunidade ainda reduzida, com apenas 92 registros distribuídos em 27 táxons, muitos dos quais representados por fragmentos de conchas (Gastropoda e Bivalvia) ou partes corporais (Panopeidae e Polychaeta). A baixa abundância e riqueza por amostra refletiram diretamente nos índices ecológicos, embora o conjunto de dados tenha atendido ao critério de Magurram (1988), com diversidade de Shannon-Wiener (H') superior a 2,00 no total de ambas as campanhas, indicando distribuição suficiente para análise estatística. A equitabilidade elevada observada decorre da maior uniformidade nos registros, contendo poucos indivíduos, o que sugere ausência de dominância específica.

A análise de similaridade pelo índice de Bray-Curtis revelou alguns pontos comuns entre as amostras, mas a exclusividade de registros por ponto ou condição de maré dificultou o agrupamento ecológico, possivelmente em função da heterogeneidade microambiental ou da influência de fatores antrópicos. Por outro lado, a curva de suficiência amostral manteve tendência de crescimento, indicando que o esforço amostral ainda não atingiu saturação e que novas coletas poderiam revelar maior diversidade. Isso foi corroborado pela curva de riqueza, que estimou incremento de até 17,5 táxons na 1ª campanha, plenamente alcançado com os 17 novos registros da 2ª campanha, incluindo representantes de Ostreidae (fragmentos de ostras) e *Teredo* sp. (turu), que apresentam importância humana devido a cinegia e Sipuncula, ex-filo recentemente reclassificado como ordem dentro de Annelida. Esses acréscimos reforçam o potencial da área para abrigar uma comunidade bentônica mais diversa do que a registrada inicialmente.

Ainda assim, a presença de representantes dos filos Annelida, Mollusca e Arthropoda demonstra que os principais grupos funcionalmente relevantes permanecem ativos na estrutura ecológica local, refletindo uma organização básica compatível com sistemas marinhos e flúvio-marinhos. Nenhum dos organismos catalogados apresentou atribuição conhecida de ameaça ou grau de endemismo. Destacaram-se, entretanto, os organismos móveis, como gastrópodes, caranguejos da família Panopeidae e o ermitão *Clibanarius vittatus*, que podem realizar migrações periódicas de deslocamento ou mudanças de habitat ao longo do ciclo de vida, contribuindo para a conectividade entre ambientes e para a dinâmica ecológica local.

Por fim, apesar da composição da macrofauna bentônica contar com resultados escassos, a

presença de grupos funcionais essenciais indica que o ecossistema ainda desempenha funções ecológicas fundamentais. Esse diagnóstico inicial representa não apenas um ponto de partida relevante para futuros monitoramentos, mas também reforça a possibilidade de uma resposta positiva do ambiente frente a ações de conservação e mitigação de impactos frente à possibilidade de intervenções futuras com a instalação e a operação do empreendimento.

10.2.1.4.2 - Ictiofauna

Os levantamentos da ictiofauna apresentaram o registro de 89 indivíduos distribuídos em 20 espécies. A similaridade dos pontos demonstrou que o P-I e o P-III compartilharam 42% das espécies registradas.

Sobre o *status* de ameaça, houve o registro de *Cynoscion acoupa* (pescada-amarela) classificada como Vulnerável na IUCN, 2025, ameaçada por pesca comercial e artesanal em toda sua área de distribuição (BARLETTA *et al.* 1998, Chao 2003, MOURÃO *et al.* 2009).

Não foram identificadas espécies endêmicas. Sobre as espécies migratórias, houve a observação de *Lycengraulis grossidens* (manjubão), descrita como migrante marinho ou retardatário marinho (VILAR *et al.* 2011).

Em relação as espécies de interesse humano, foram observadas 11 espécies cinegéticas, sendo *Cynoscion acoupa* (pescada-amarela), *Anchoa spinifer* (sardinha-amarela), *Mugil curema* (tainha), *Mugil brevirostris* (tainha), *Centropomus parallelus* (camurim), *Centropomus undecimalis* (camurim), *Sciades couma* (guribu), *Sciades herzbergii* (gurijuba), *Sciades passany* (bagre), *Cathorops spixii* (bagre-amarelo) e *Colomesus psittacus* (baiacu). Sobre os peixes de interesse ao aquarismo, cita-se *Anableps anableps* (tralhoto) e *Anableps microlepis* (tralhoto). Além disso, algumas espécies são de interesse médico-sanitário, sendo *Oligoplites saurus* (tibi-ro), *Sciades passany* (bagre) e *Sciades herzbergii* (gurijuba).

Considera-se que muitas espécies de peixes são sensíveis às alterações ambientais, principalmente relacionadas às alterações da qualidade da água ou à perda de cobertura vegetal circundante.

10.2.1.4.2.1 - Entomofauna, Mamíferos, Quelônios e Aves Marinhas

10.2.1.4.3 - Fauna Terrestre

10.2.1.4.3.1 - Entomofauna Indicadora (Lepidoptera e Hymenoptera)

Os levantamentos da entomofauna resultaram na observação de 208 espécimes de 06 superfamílias e 18 espécies. Avaliando a composição das famílias por pontos amostrais, P-II apresentou 16 espécies, representando 88% da riqueza obtida no total. Sobre a estatística geral,

os resultados de riqueza ($S=18$), abundância ($N=208$), diversidade ($H'=1,88$) e equitabilidade ($J=0,63$).

Houve o registro de uma espécie de interesse humano, sendo a *Apis melífera* (abelha-europeia) utilizada em criações para a produção de mel, própolis, geleia, pólen e cera (INCAPER, 2022).

As espécies registradas são consideradas bioindicadores, sendo a família Apidea importante polinizadora (Ollerton *et al.*, 2011). Além disso, estão relacionadas a diversos serviços ecossistêmicos, e atuam na preservação de plantas e de animais (Daniels *et al.*, 2022). Já a família Lepidoptera são organismos sensíveis a alterações no ambiente (Brown Junior, 1991)., e possuem valor econômico (Canedo-Júnior *et al.*, 2021).

10.2.1.4.3.2 - Entomofauna Vetora

Os levantamentos da entomofauna vetora resultaram no registro de 63 indivíduos, distribuídos em 07 espécies, pertencentes a 03 famílias distintas. A diversidade da comunidade foi de $H'=1,86$, indicando uma diversidade mediana, e a equitabilidade ($J=0,93$) revelou uma distribuição relativamente uniforme dos indivíduos entre as espécies registradas.

A entomofauna vetora possui significativa relevância ecológica e econômica, incluindo espécies que atuam como vetores de patógenos com impacto direto na saúde humana e animal (SOUZA *et al.*, 1997). Entre as principais enfermidades transmitidas por esses insetos destacam-se: malária, dengue, filariose linfática, doença de Chagas, oncocercose, leishmaniose, chikungunya, zika, febre amarela, encefalite japonesa e esquistossomose.

Essas doenças transmitidas por vetores representam mais de 17% das doenças infecciosas em humanos, causando muitas mortes (BURKETT-CADENA; VITTOR, 2017). A prevenção e o controle das doenças transmitidas por vetores exigem o conhecimento da biologia básica dos organismos - patógenos, hospedeiros e vetores, além do ambiente e contexto em que estão localizados (MARCONDES, 2017).

10.2.1.4.3.3 - Herpetofauna

A 1ª CAMP do levantamento da Herpetofauna computou 385 indivíduos de 21 espécies, 12 famílias e 03 ordens. A ordem Anura foi responsável pela maior riqueza e abundância ($S=11$ e $N=356$), seguida pela Squamata ($S=10$ e $N=38$). A ordem Testudines foi representada por um registro único de *Kinosternon scorpioides* (jurarã). Em relação as famílias, Hylidae e Leptodactylidae se destacaram ao apresentarem $S=5$ e $N=163$ cada.

Na 2ª CAMP, foram registrados 193 espécimes de 16 espécies, 11 famílias e 03 ordens. A maior expressividade foi para a ordem Anura, através de $S=08$ e $N=120$, enquanto Squamata obteve

S=08 e N=73.

A soma das campanhas obteve 578 indivíduos, 23 espécies, 14 famílias e 03 ordens. Os anuros apresentaram S=11 e N=466, os squamatas reportaram S=10 e N=109 e os crocodilianos obtiveram S=02 e N=03. As famílias mais expressivas em riqueza foram Hylidae e Leptodactylidae, ambas com S=05, e para a abundância a segunda registrou N=252.

As análises estatísticas do total demonstraram que o levantamento abrangeu 82% da riqueza local, apresentando valores de diversidade de $H'=2,31$ e equitabilidade de $J=0,73$. Houve dominância de duas espécies: *Dendropsophus nanus* (perereca) e *Adenomera hylaedactyla* (rãzinha), juntas, essas espécies representaram 46% (N=267) da amostragem total. É válido destacar que essas espécies são representantes das duas famílias mais abundantes, sendo que *D. nanus* (perereca) responsável por 23,01% (N=133) da abundância de Hylidae e *A. hylaedactyla* (rãzinha) representou 23,18% (N=134) dos indivíduos da família Leptodactylidae. A predominância das famílias Hylidae e Leptodactylidae é um padrão recorrente em levantamentos herpetofaunísticos, inclusive no Maranhão (PEREIRA *et al.*, 2012), refletindo sua diversidade, abundância e detectabilidade por métodos de campo tradicionais (DUELLMAN 1999)

Durante o levantamento não foram encontradas espécies ameaçadas, endêmicas ou bioindicadoras. Uma espécie foi enquadrada como exótica: *Hemidactylus mabui* (lagartixa-de-parede), espécie originária da África e amplamente estabelecida no Brasil, sendo comum em áreas urbanas, rurais e ambientes antropizados (SOUZA *et al.* 2014).



Foto 121 - *Kinosternon scorpioides* (juraré)
Espécie menos Abundante Encontrada nos
Levantamentos de Fauna



Foto 122 - *Dendropsophus nanus* (perereca)
Espécie mais Abundante Encontrada nos
Levantamentos de Fauna

10.2.1.4.3.4 - Avifauna

Foram registrados 7.690 indivíduos de avifauna, distribuídos em 101 espécies, 37 famílias e 21 ordens. A ordem Passeriformes destacou-se pela maior riqueza (S=36), ao passo que

Charadriiformes concentrou a maior abundância ($N=5.061$). Entre as famílias, Tyrannidae apresentou a maior riqueza ($S=11$), enquanto Scolopacidae foi a mais abundante ($N=4.406$). A espécie mais numerosa foi *Calidris pusilla* (maçarico-rasteirinho), com $N=4.132$ registros, seguida por *Egretta thula* (garça-branca-pequena), com $N=810$.

A riqueza observada correspondeu a 84% da estimativa ($S=120$), indicando amostragem satisfatória. A diversidade geral foi moderada a alta ($H'=2,05$), com equitabilidade $J=0,44$. Entre os sítios amostrais, o P-I concentrou a maior abundância ($N=3.940$), mas apresentou a menor equitabilidade ($J=0,54$), refletindo a dominância de Charadriiformes. A maior diversidade foi registrada no P-III ($H'=3,56$; $J=0,90$). O Índice Pontual de Abundância (IPA) variou entre 0,05 e 7,49, com predominância de espécies generalistas e amplamente distribuídas, como *Calidris pusilla* (maçarico-rasteirinho), *Egretta thula* (garça-branca-pequena), *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi), *Camptostoma obsoletum* (risadinha) e *Turdus leucomelas* (sabiá-barranco).

A análise de similaridade indicou maior compartilhamento entre P-I e P-II (52%), seguido por P-II e P-III (41%), sendo a menor similaridade entre P-I e P-III (35%). Dentre as espécies registradas, 06 aparecem na lista vermelha internacional da IUCN (2025), 02 na lista nacional da MMA (2022) e 05 na lista estadual do CONSEMA. Em relação a distribuição das espécies, 05 possuem distribuição restrita a ambientes Amazônicos ou de Cerrado.

Foram identificadas oito espécies migratórias neotropicais, reforçando a importância da área como sítio de parada para aves migratórias. Ainda, quinze espécies apresentaram algum grau de interesse humano, destacando-se usos cinegéticos, criação em cativeiro e risco de biopirataria, com destaque para *Amazona amazonica* (curica) e *Primolius maracana* (maracanã), enquadradas em mais de uma dessas categorias.

Além disso, com base nos dados secundários disponíveis, o levantamento primário registrou 93% das espécies conhecidas para a área do empreendimento. Adicionalmente, foram registradas outras 15 espécies não mencionadas nas fontes secundárias, como por exemplo: *Penelope superciliaris* (jacupemba), espécie ameaçada pela lista da IUCN, 2025; *Lurocalis semitorquatus* (tuju), *Phaetusa simplex* (trinta-réis-grande), *Dacnis cayana* (saí-azul), etc

10.2.1.4.3.5 - Mastofauna

O levantamento da mastofauna resultou na observação de 241 espécimes de 29 espécies. Avaliando a composição das famílias por pontos amostrais, P-III apresentou 16 espécies, representando 55% da riqueza obtida no total. Sobre a estatística geral, os resultados de riqueza ($S=29$), abundância ($N=241$), diversidade ($H'=2,65$) e equitabilidade ($J=0,80$).

Uma espécie é endêmica do Brasil, sendo *Saimiri collinsi* (macaco-de-cheiro), que ocorre apenas

no arquipélago do Marajó (Estado do Pará) e região ao sul do rio Amazonas até o Estado do Maranhão (Mercês *et al.*, 2015). Houve também a observação de 09 espécies com algum interesse humano, sendo 07 *taxa* enquadrados como cinegéticos (*Dasyprocta prymnolopha* [cutia], *Marmosa murina* [cutia], *Cuniculus paca* [paca], *Dasytus novemcinctus* [tatu-galinha], *Tamandua tetradactyla* [tamanduá-mirim], *Leopardus pardalis* [jaguatirica] e *Bradypus variegatus* [preguiça-comum]), e 02 quistos à criação em cativeiro e/ou à biopirataria (*Sapajus apella* [macaco-prego] e *Saimiri collinsi* [macaco-de-cheiro]).

Os resultados observados (não somente de riqueza, abundância, mas adjuntos aos de diversidade e equitabilidade) foram satisfatórios. Todavia, tanto a estimativa quanto os dados secundários revelaram que a área pode conter maior riqueza, uma vez que sempre há demonstração de inserção de espécies à medida em que o esforço seja aumentado.



Foto 123 - *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato),
Espécie Observada Durante os Levantamentos de
Fauna

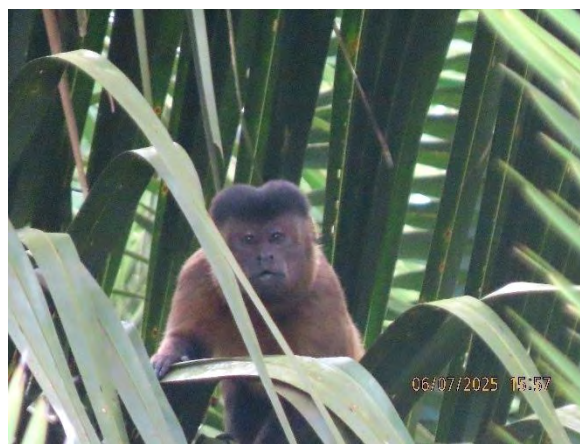


Foto 124 - *Sapajus apella* (macaco-prego),
Espécie Observada Durante os Levantamentos
de Fauna

10.2.2 - Flora

Em continuação consta a descrição da flora de ocorrência na área do empreendimento.

10.2.2.1 - Definição das Áreas de Estudo

As áreas de estudo para o Meio Biótico estão descritas a seguir.

10.2.2.1.1 - Área Diretamente Afetada (ADA)

A Área Diretamente Afetada (ADA) é a área que sofrerá intervenções diretas em função das atividades de implantação e operação do Terminal Portuário, ou seja, a área sobre a qual será construído o Terminal, as instalações e estruturas de apoio, em todos os locais onde haverá supressão de vegetação (Mapa do Apêndice 20).

10.2.2.1.2 - Área de Estudo (AE)

A Área de Estudo, para fins de coleta de dados primários, foi considerada como o *buffer* de 500 metros da ADA, o que permitiu a amostragem e caracterização de diferentes ambientes e fitofisionomias (Mapa do Apêndice 18)Apêndice 18.

10.2.2.2 - Caracterização da Região

A Área de Estudo localiza-se no Bioma Amazônia. Porém, apesar de se encontrar unicamente neste bioma, está próximo do bioma Cerrado. Devido a essa proximidade, a área é caracterizada como transição entre a Amazônia e o Cerrado, podendo ser encontrada espécies de ambos os biomas.

Nas regiões da ADA e da AE foram encontrados remanescentes de vegetação das seguintes fitofisionomias: Vegetação Secundária com Palmeiras (Floresta Ombrófila Aberta) e Formação Pioneira de Influência Fluviomarina (Manguezais).

A classificação da vegetação dessa região foi realizada levando em consideração: a predominância do estrato e da composição florística; a região de transição florística entre dois biomas; e os dados do mapa de vegetação do IBGE (2012).

A fim de expor conceitualmente os diferentes tipos de fitofisionomias existentes na Área de Estudo apresenta-se a seguir uma descrição norteadora.

10.2.2.2.1 - Vegetação Secundária com Palmeiras

Vegetação degradada com presença de espécimes arbustivos, arbóreos e palmeiras. Esse tipo de vegetação pode ser resultante tanto por meio de intervenção humana nos recursos naturais como de causas naturais que proporcionaram a descaracterização da vegetação primária.

Normalmente, é encontrada em áreas anteriormente revestidas pela Floresta Ombrófila Aberta e comumente possui predominância da espécie *Attalea speciosa* (babaçu) (IBGE, 2012).

A vegetação secundária com palmeiras da ADA (Foto 125 a Foto 128) encontra-se com forte interferência humana, devido a uso alternativo do solo pretérito, estando assim descaracterizada em relação a sua vegetação primária (Floresta Ombrófila Aberta).



Foto 125 - Vegetação Secundária com Palmeiras.



Foto 126 - Vegetação Secundária com Palmeiras.



Foto 127 - Vegetação Secundária com Palmeiras.



Foto 128 - Vegetação Secundária com Palmeiras.

10.2.2.2.2 - Formação Pioneira de Influência Fluviomarinha (Manguezais)

Ecosistema costeiro de transição entre os ambientes terrestre e marinho, característico de regiões tropicais e subtropicais e sujeito ao regime das marés (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995).

Ocorre em regiões costeiras abrigadas, como estuários, baías e lagunas, e apresenta condições propícias para alimentação, proteção e reprodução para muitas espécies animais, sendo considerado importante transformador de nutrientes em matéria orgânica e gerador de bens e serviços (SCHAEFFER-NOVELLI 1995).

Conforme Mochel (2011), a vegetação arbórea existente nos manguezais amazônicos é composta por quatro gêneros e sete espécies: *Rhizophora mangle*, *R. racemosa*, *R. harrisonii*, *Avicennia germinans*, *A. schaueriana*, *Laguncularia racemosa* e *Conocarpus erectus*.

No Brasil, os mangues são protegidos por legislação federal, devido à sua importância na manutenção da produtividade pesqueira, retendo e exportando nutrientes para o mar, como berçário de organismos e áreas de alimentação de aves migratórias, além de serem elementos

importantes de estabilização da linha da costa (ESPIG *et al.*, 2005). Atualmente, na AE existem algumas áreas de manguezais que integram uma unidade maior que se espalha pela linha costeira do Arquipélago de Tauá-Mirim (Foto 129 a Foto 132). No geral, essas áreas de manguezais possuem as seguintes espécies: *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *A. schaueriana*, *Laguncularia racemosa* e *Conocarpus erectus* (BEZERRA, 2005).



Foto 129 - Manguezal na AE do empreendimento.



Foto 130 - Manguezal na AE do empreendimento.



Foto 131 - Manguezal na AE do empreendimento.



Foto 132 - Manguezal na AE do empreendimento.

10.2.2.3 - Metodologia

Em sequência estão descritos os aspectos da metodologia aplicada.

10.2.2.3.1 - Uso e Cobertura da Terra

O mapeamento do uso e ocupação da terra na ADA e AE do empreendimento foi realizado por meio da interpretação de imagens oriundas de sensores orbitais.

Diversas metodologias são adotadas para a classificação do uso e ocupação da terra, porém as mais utilizadas são as que usam técnicas de aquisição de informações na forma remota (MOON,

DOWNES, *et al.*, 2009).

Neste trabalho foram utilizadas imagens de sensores remotos que permitem rapidez na coleta dos dados e ampliação da área de estudo, tornando possíveis as análises multiescalas (nacionais, regionais e locais) e multitemporais. Essas análises remotas foram, posteriormente, consorciadas a dados coletados em campo e dados bibliográficos da área de interesse, a fim de contrastar os dados por imagens com aqueles coletados *in situ*, permitindo uma perspectiva analítica.

O mapeamento foi realizado na escala 1:5.000 por meio do método visual/manual, utilizando imagem de sensores remotos com alta resolução espacial, com identificação visual dos alvos e tematização manual das classes. Este método, segundo Hecht *et al.* (2013), apesar de exigir mais tempo para a obtenção dos resultados, ainda é o mais indicado por possuir maior eficácia em relação aos métodos automáticos, pois permite uma análise multiescalar mais precisa.

Para realização dos procedimentos supracitados, foi utilizado o *software* Esri® ArcMap™ 10.6. A projeção e referência geodésica utilizada foi a Universal Transversa de Mercator (UTM), Esferoide GRS 1980, Datum Horizontal SIRGAS2000.

Com a classificação de imagens de satélite e validação com dados de campo (deslocamento e alocação de parcelas) foi gerado o mapa de Uso e Cobertura da Terra, dividido em 02 classes (Área Antropizada e Superfícies Naturais) e 05 usos:

- Área Antropizada.
 - ✓ Área Edificada: polígonos que representam infraestruturas, como residências e galpões;
- Vegetação Natural.
 - ✓ Vegetação Secundária com Palmeiras: vegetação degradada com presença de vegetação arbustiva, arbórea e palmeiras. Normalmente, é encontrada em áreas anteriormente revestidas por Floresta Ombrófila Aberta e comumente possui predominância da espécie *Attalea speciosa* (babaçu);
 - ✓ Formação Pioneira de Influência Fluviomarinha (manguezal): Ecossistema costeiro de transição entre os ambientes terrestre e marinho, característico de regiões tropicais e subtropicais e sujeito ao regime das marés;
 - ✓ Banco de areia: faixa de areia que ocorre predominantemente na costa;
 - ✓ Massa d'água: corpos hídricos com espelho d'água, como rios, córregos e oceano.

10.2.2.3.2 - Áreas Ambientalmente Relevantes

Nos tópicos abaixo estão descritas as áreas ambientalmente relevantes na área de estudo do

empreendimento.

10.2.2.3.2.1 - Áreas de Preservação Permanente (APP)

A identificação das Áreas de Preservação Permanente (APP) foi realizada por meio de ferramentas de geoprocessamento e sensoriamento remoto. Foram mapeadas todas as APPs localizadas na AE do empreendimento.

As diretrizes para a definição dos limites das APP estão estabelecidas na Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Lei nº 12.651/2012 e suas alterações).

Para determinação dos limites das APP de cursos d'água foi aplicada a técnica de mapa de distância (*buffer*) a partir de um eixo linear, este podendo ser a linha central do alvo do curso, para os rios de pequeno porte, ou a borda da calha do eixo regular, para os rios de grande porte. Os dados e bases utilizados foram os oficiais disponíveis no IBGE (IBGE, 2018), da Base Hidrográfica Ottocodificada (BHO) (ANA, 2017) e obtidos por meio da interpretação visual das imagens dos sensores orbitais, compatível com a escala de 1:10.000.

10.2.2.3.2.2 - Reservas Legais Afetadas

O Código Florestal define Reserva Legal de acordo com o Art. 3º desta lei:

(...)

“III - Reserva Legal: área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, delimitada nos termos do art. 12, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa;”

Os imóveis interceptados e as áreas de Reserva Legal foram obtidas com acesso aos dados do Sistema de Cadastro Ambiental Rural (SICAR/MA), disponível para consulta pública (<<http://www.car.gov.br/publico/municipios/downloads>>, acesso em 15/04/2024).

Após a obtenção dos dados referentes aos imóveis e Reservas Legais, foi realizado um cruzamento das informações e os resultados foram apresentados por município.

10.2.2.3.2.3 - Unidades de Conservação

Unidade de Conservação é definida pela Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 (SNUC), como:

“Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente

instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.”

Ainda conforme o SNUC, as Unidades de Conservação são divididas em dois grupos de acordo com seu uso, as Unidades de Proteção Integral, que tem como objetivo básico a preservação da natureza, onde é permitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, e as Unidades de Uso Sustentável, com objetivo de compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais, sendo divididas de acordo com o Quadro 17.

Quadro 17 - Categorias de Unidades de Conservação e seus usos.

Proteção Integral	Uso Sustentável
Estação Ecológica	Área de Proteção Ambiental (APA)
Reserva Biológica	Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)
Parque Nacional / Estadual	Reserva de Fauna
Monumento Natural	Florestas Estaduais
Refúgio de Vida Silvestre	Reserva Extrativista (RESEX)
-	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
-	Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN)

Os dados referentes as Unidades de Conservação foram obtidos no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), visto que este “...é mantido pelo MMA com a colaboração dos Órgãos gestores federal, estaduais e municipais. Seu principal objetivo é disponibilizar um banco de dados com informações oficiais do Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

Neste ambiente são apresentadas as características físicas, biológicas, turísticas, gerenciais e os dados georreferenciados das unidades de conservação.” (disponível em: <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs>, acessado em: 15/04/2024).

A obtenção das informações ocorreu por meio do aplicativo I3Geo (<http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm>., acesso em: 15/04/2024).

Com relação às RPPNs, pertencentes ao grupo das unidades de uso sustentável, as poligonais foram obtidas por meio da "Lista de RPPNs criadas", no Sistema Informatizado de Monitoria de RPPN (SIMRPPN) (<http://sistemas.icmbio.gov.br/simrppn/publico/rppn/MA/> acesso em: 15/04/2024).

10.2.2.3.2.4 - Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade

A necessidade de espacializar, a nível nacional, as informações biológicas levantadas no território brasileiro, com objetivo de quantificar o que já foi registrado em termos de biodiversidade, subsidiando a definição de estratégias de políticas públicas para conservação e mitigação do

desflorestamento ilegal no Brasil, estimulou o Ministério do Meio Ambiente (MMA) a reunir as informações biológicas derivadas de inventários florísticos e faunísticos realizados em todos os biomas.

Tais informações foram compiladas para posteriormente serem modelados espacialmente em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG), e definir áreas importantes biologicamente. Criou-se assim, uma base síntese de locais relevantes para a manutenção e permanência da diversidade biológica no território brasileiro, considerando taxas de endemismos, riqueza de espécies, grau de ameaça dentre outros componentes bióticos e abióticos, conforme estabelecido na Portaria nº 09, de 23 de janeiro de 2007, do Ministério do Meio Ambiente.

A ação prioritária indica o que deve ser feito no local e, para isso, leva-se em consideração a importância biológica e a prioridade da ação. A importância biológica é categorizada a partir dos seguintes objetos:

- **Alvos de biodiversidade:** espécies endêmicas, de distribuição restrita ou ameaçadas; habitats; fitofisionomias; fenômenos biológicos excepcionais ou raros; e substitutos de biodiversidade (unidades ambientais que indicam diversidade biológica, por exemplo: fenômenos geomorfológicos e oceanográficos, bacias hidrográficas ou interflúvios e outros);
- **Alvos de uso sustentável:** espécies de importância econômica, medicinal ou fitoterápica; áreas/especies importantes para populações tradicionais e para a manutenção do seu conhecimento; espécies-bandeira que motivem ações de conservação e uso sustentável; espécies-chave da qual depende o uso sustentado de componentes da biodiversidade; áreas importantes para o desenvolvimento com base na conservação; áreas que forneçam serviços ambientais a áreas agrícolas (como plantios dependentes de polinização e de controle biológico); áreas importantes para a diversidade cultural e social associada à biodiversidade; e
- **Alvos de persistência e processos:** áreas importantes para a manutenção de serviços ambientais (manutenção climática, ciclos biogeoquímicos, processos hidrológicos, áreas de recarga de aquíferos); centros de endemismo, processos evolutivos; áreas importantes para espécies congregatórias e migratórias, espécies polinizadoras; refúgios climáticos; áreas de conectividade e fluxo gênico; áreas protetoras de mananciais hídricos; áreas importantes para manutenção do pulso de inundação de áreas alagadas; áreas extensas para espécies de amplo requerimento de habitat.

A prioridade da ação baseia-se na importância biológica, grau de estabilidade, grau de ameaça e

oportunidades para uso sustentável e repartição dos benefícios.

As Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade foram obtidas no Ministério do Meio Ambiente, por meio do " Resultados da 2ª atualização das Áreas e Ações Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade", Bioma Amazônia, realizado em 2017 e 2018. ". O acesso aos arquivos vetoriais das áreas já protegidas (Portaria nº 223, de 21 de junho de 2016 do Ministério do Meio Ambiente) foi realizado por meio da página eletrônica: <<http://areasprioritarias.mma.gov.br/2-atualizacao-das-areas-prioritarias>> (acessado em: 30/05/2022).

Para a avaliação de áreas prioritárias para a conservação estabelecidas pelo MMA alguns aspectos foram analisados, como distância do empreendimento, área afetada, grau de importância biológica, possíveis vulnerabilidades, dentre outras.

Para a produção cartográfica foi utilizado o software Esri® ArcMapTM 10.5. A projeção e referência geodésica utilizada foi a Universal Transversa de Mercator (UTM), Esferoide GRS 1980, Datum Horizontal SIRGAS2000.

10.2.2.3.3 - Análise Florística e Fitossociológica

O levantamento florístico foi realizado por meio de duas abordagens: levantamento *in loco*, unificando o caminhamento com a instalação de unidades amostrais, e compilação de listas florísticas encontradas em material bibliográfico especializado.

O método do caminhamento expedito foi realizado com adaptações inspiradas no conceito da metodologia de caminhamentos lineares (FILGUEIRAS *et al.*, 1994), técnica de caminhamento com inserção de todas as espécies identificadas ao longo do trecho percorrido, com o objetivo de identificar e qualificar os componentes de degradação e conservação na área, permitindo o reconhecimento do estado da vegetação. Este método considera os diferentes tipos de vegetação presentes na área amostrada e é realizado em caminhamentos, preferencialmente, em linhas retas, além de ater-se à representatividade florística da amostra.

Os levantamentos florísticos abrangeram plantas de todos os hábitos de crescimento (arbustivas, palmeiras arborescentes e não arborescentes, pteridófitas, herbáceas, epífitas) e em todos os estratos (herbáceo, arbustivo e arbóreo) onde foram apresentados os resultados contendo a classificação taxonômica, nome vulgar, científico, origem, hábito e de cada espécie.

Foi dado destaque às espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção, bioindicadoras, de interesse medicinal e econômico e aquelas protegidas por legislação especial, como a Portaria GM/MMA Nº 300, de 13 de dezembro de 2022, bem como a lista disponibilizada pela *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES)* e as categorias de

espécies consideradas ameaçadas pelo projeto Reflora/INCT o qual tem embasamento no CNCFlora.

As análises da representatividade das amostras, em relação à comunidade vegetal em estudo, foram realizadas com discussão acerca de três métodos: curva do coletor, rarefação por número de indivíduos e estimadores Jackknife de 1ª e 2ª ordem.

Recomenda-se que seja considerada como área mínima aquela em que um aumento de 10% da área amostrada represente no máximo um aumento de até 5% do total de espécies, sendo o parâmetro de determinação do esforço amostral no presente trabalho (FREITAS; MAGALHÃES, 2012). As curvas de rarefação são criadas pela reamostragem aleatória do conjunto de amostras (indivíduos), em seguida, plotando o número médio de espécies encontradas em cada nova árvore amostrada (1,2, ... N). A rarefação calcula o número esperado de espécies em cada comunidade tendo como base comparativa um valor em que todas as amostras atinjam um tamanho padrão, ou comparações baseadas na menor amostra ou com menos indivíduos. O esforço amostral foi complementado pelo método expedito (FILGUEIRAS *et al.*, 1994), buscando atingir a estimativa de riqueza.

10.2.2.3.3.1 - *Dados Secundários*

O material consultado englobou levantamentos científicos sobre a região, como teses, dissertações e artigos publicados sobre florística, fitossociologia e análise da vegetação. Complementar aos trabalhos acadêmicos foi gerada compilação de lista florística de amostras botânicas tombadas em herbários no município interceptado pelo empreendimento, utilizando o acervo do INCT- Herbário Virtual da Flora e dos Fungos (INCT-HVFF) (disponível em: <<https://specieslink.net>>).

O *speciesLink* é um sistema de informação que integra dados primários de coleções científicas, com contribuição de diversas instituições em sua construção: FAPESP, GBIF, JRS Foundation, MCTI, CNPq, FINEP, RNP e CRIA.

O uso de dados advindos de herbários minimiza erros de identificação, caracterizando a flora com maior qualidade.

Na lista florística de dados secundários, tanto de artigos, quanto utilizando o site *speciesLink*, foram consideradas somente as espécies identificadas até o epíteto específico e que possuíam nomes aceitos ou sinônimos, segundo APG IV (2016).

10.2.2.3.3.2 - *Coleta de Dados Primários*

A coleta de dados em campo foi realizada entre os dias 29 de fevereiro até o dia 09 de março de 2024. Também foram utilizados dados da mesma área coletados entre os dias 11 e 15 de maio de

2022. O método utilizado para a amostragem das áreas foi o de parcelas de área fixa, por ser o mais conhecido e tradicional dos métodos de amostragem (PELLICO NETTO; BRENA, 1997).

O processo de amostragem utilizado nas duas fitofisionomias em questão foi o de Amostragem Casual Simples, que consiste em processo simples e de seleção probabilística, minimizando possíveis tendências na seleção das unidades amostrais.

Na AE, definida neste caso como o *buffer* de 500 metros a partir da ADA, foram instaladas 61 parcelas de área fixa, sendo 29 unidades amostrais pertencentes à Vegetação Secundária com Palmeiras com dimensões de 15 × 30 m (450 m²), e 32 parcelas pertencentes à Formação Pioneira de Influência Fluvioamarinha, com dimensões de 10 × 10 m (100 m²), distribuídas aleatoriamente em áreas com vegetação nativa.

O limite mínimo adotado para inclusão dos espécimes arbóreos e arbustivos, presentes em Vegetação Secundária com Palmeiras, seguiu as determinações estabelecidas em trabalhos acadêmicos publicados em periódicos científicos, identificando e mensurando os indivíduos que apresentavam ao menos um fuste com a circunferência medida a 130 centímetros do solo (CAP) superior aos 31,4 cm (10 cm de DAP).

Enquanto, que para Formação Pioneira de Influência Fluvioamarinha o limite mínimo de inclusão dos espécimes arbóreos foi de 7,85 cm de circunferência (2,5 cm de DAP), medida a 130 cm do solo.

Os procedimentos metodológicos, discriminados por fitofisionomias, utilizados para alocação e medição das parcelas constam a seguir.

Quadro 18 - Procedimentos metodológicos, discriminados por fitofisionomias, utilizados para alocação e medição das parcelas. DAP = Diâmetro a altura do peito.

Fitofisionomia	Método	Nº de parcelas	Dimensão da Parcela	Delineamento Amostral	Forma de Vida Avaliada	Diâmetro Mínimo de Inclusão	Altura da Mensuração do Diâmetro
Vegetação Secundária com Palmeiras	Parcela de área fixa	22	15 x 30 m	Aleatória Simples	Indivíduos lenhosos arbóreo-arbustivo	10 cm	1,3 m (DAP)
Formação Pioneira de Influência Fluvioamarinha	Parcela de área fixa	10	10 x 10 m	Aleatória Simples	Indivíduos lenhosos arbóreo-arbustivo	2,5 cm	1,3 m (DAP)

A Figura 51 e a Figura 52 apresentam os croquis das parcelas para as fitofisionomias em estudo. Foram utilizadas parcelas com este formato por serem de fácil instalação e medição, o que permite melhor rendimento dos trabalhos de campo.

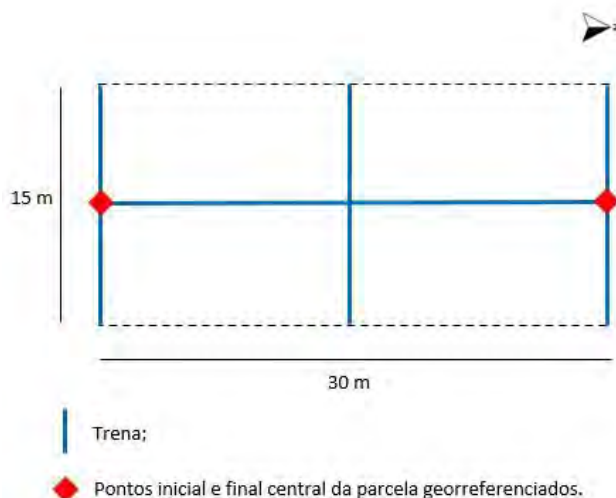


Figura 51 - Croqui das parcelas instaladas em Vegetação Secundária com Palmeiras.

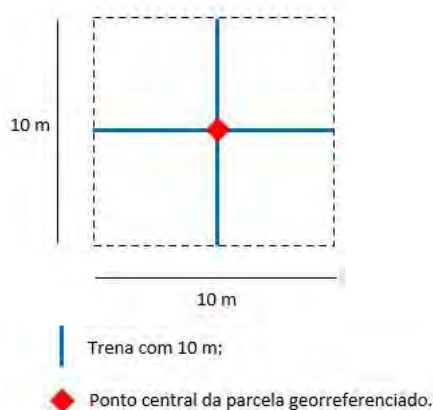


Figura 52 - Croqui das parcelas instaladas em Formação Pioneira de Influência Fluvio-marinha.

A realização do trabalho de campo foi coordenada por um Engenheiro Florestal e dois auxiliares. Os materiais necessários para realização do campo foram:

- GPS de navegação, modelo Garmin 64S;
- Celular/Tablet para registro das informações;
- Câmera fotográfica;
- 04 trenas de 50 metros;
- Fita métrica para medição da circunferência dos indivíduos arbóreo-arbustivos.

As variáveis coletadas em cada parcela mensurada foram:

- Identificação taxonômica ao nível de espécie;
- Circunferência medida a 1,30 m do solo (CAP), para Vegetação Secundária com Palmeiras e para Formação Pioneira de Influência Fluvio-marinha;
- Altura Comercial (Hc) e Total (Ht), obtida pelo método de estimativa visual;

- Qualidade do fuste, sendo: (1) Totalmente reto, sem defeitos, (2) Ligeiramente torto ou com poucos defeitos, (3) Muito torto, com defeitos graves (oco, rachado, podre), e (4) para indivíduos mortos em pé.

Para registro das informações de campo foi utilizado celular com suporte da ferramenta Mata Nativa Coletor, aplicativo de coleta de dados de campo para inventário (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cientec.matanativamovel>). A coleta digital de dados de campo minimiza erros de não-amostragem, inerente aos inventários florestais, como equívocos na digitação das fichas de campo. O registro digital da informação de campo permite ainda, quando necessário, o cálculo da estatística completa da amostragem, informando à equipe sobre suficiência amostral e número ótimo de parcelas para esforço satisfatório de campo.

A identificação botânica foi realizada por intermédio das características morfológicas das espécies amostradas. Os indivíduos não identificados em campo tiveram amostras botânicas coletadas, prensadas e desidratadas. Para a identificação do material herborizado, foi utilizado literatura especializada, guias de campo (LORENZI, 2002, 2008, 2009) e herbários virtuais disponíveis na internet (<<http://www.herbariovirtualreflora.jbrj.gov.br>>).

A sinonímia, a grafia e a autoria dos nomes das espécies foram revisadas e atualizadas por meio da Lista de Espécies da Flora do Brasil 2020, do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, de acordo com o sistema de classificação Angiosperm Phylogeny Group IV (2016).

O conjunto de registros fotográficos que abrange desde a Foto 133 até a Foto 138 exemplifica os procedimentos metodológicos adotados no presente inventário florestal.



Foto 133- Mensuração do CAP em Vegetação Secundária com Palmeiras.



Foto 134 - Registro da marcação da parcela em Vegetação Secundária com Palmeiras.



Foto 135 - Registro fotográfico para auxiliar na identificação botânica.



Foto 136 - Instalação da unidade amostral em Vegetação Secundária com Palmeiras.



Foto 137 - Instalação da unidade amostral em Manguezal.



Foto 138 - Registro da marcação da parcela em Manguezal.

10.2.2.3.4 - Fórmulas e Análise Estatística

Em sequência estão descritas as fórmulas e análise estatística realizada.

10.2.2.3.4.1 - *Riqueza e Diversidade*

Existem vários índices de quantificação da diversidade de um ecossistema, os quais possibilitam inclusive comparação entre os diferentes tipos de vegetação. Para avaliação da diversidade florística das fitofisionomias foram utilizados os índices de diversidade de Shannon-Weaver na base e , Equabilidade de Pielou (KENT; COKER, 1992), e os estimadores não paramétricos Jackknife de 1ª e 2ª ordem (HELTSHE; FORRESTER, 1983; PALMER, 1991).

10.2.2.3.4.1.1 - *Shannon-Weaver (H')*

O índice de Shannon-Weaver é um índice não paramétrico de medida de diversidade de espécies, baseado na abundância proporcional das espécies (FELFILI; REZENDE, 2003). Expressa a riqueza florística de uma comunidade e assume que os indivíduos são amostrados de forma aleatória em uma população infinitamente grande e que todas as espécies estão presentes na amostra. Varia de 0 a valores positivos, estando em geral entre 1,5 e 3,5.

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

Em que:

H' = Índice de Diversidade de Shannon-Weaver;

p_i = Estimativa da proporção de indivíduos (i) encontrados em cada espécie, $p_i = n_i/N$;

n_i = Número de indivíduos da espécie i ;

N = Número total de indivíduos amostrados;

$\ln$ = logaritmo neperiano.

10.2.2.3.4.1.2 - *Pielou (J') (ou Equabilidade de Pielou)*

O índice de Pielou avalia a uniformidade (ou equabilidade) da comunidade. Relaciona-se ao valor máximo que H' pode obter quando todas as espécies em uma amostra são perfeitamente iguais, com um indivíduo por espécie. O valor de J tende a 0, quando uma única espécie é presente em uma comunidade, e pode atingir no máximo 1, quando todas as espécies possuem abundâncias iguais.

$$J = H' / \ln(S)$$

Em que:

J = Índice de Pielou;

H' = Índice de Shannon-Weaver;

S = N° de espécies presentes.

10.2.2.3.4.1.3 - Estimadores de Riqueza

O estimador de riqueza Jackknife 1ª ordem está em função do número de espécies que ocorre em uma e somente uma 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.

Assim, a estimativa de riqueza atinge seu valor máximo quando todas as espécies observadas ocorrem em uma única amostra. Por outro lado, a riqueza estimada e a riqueza observada serão iguais quando todas as espécies observadas na amostragem ocorrem em mais de uma amostra. É dado pela seguinte fórmula:

$$S_{Jack1} = S_{obs} + L \left(\frac{a-1}{a} \right)$$

Em que:

S_{Jack1} = estimador de riqueza Jackknife de 1ª ordem;
 S_{obs} = número total de espécies observadas em todas as amostras;
 L = número de espécies que ocorrem só em uma amostra (espécies únicas);
 a = número de amostras.

O estimador de riqueza Jackknife 2ª ordem é função do número de espécies que ocorre em uma amostra (únicas), bem como do número de espécies que ocorre em duas amostras (COLWELL; CODDINGTON, 1994). É dado pela seguinte fórmula:

$$S_{Jack2} = S_{obs} + \left[\frac{L(2a-3)}{a} - \frac{D(a-2)^2}{a(a-1)} \right]$$

Em que:

S_{Jack2} = estimador de riqueza Jackknife de 2ª ordem;
 S_{obs} = número total de espécies observadas em todas as amostras;
 L = número de espécies que ocorre só em uma amostra (únicas);
 D = número de espécies que ocorre só em duas amostras (duplicatas);
 a = número de amostras.

10.2.2.3.4.2 - Estrutura Horizontal

As estimativas dos parâmetros da estrutura horizontal incluem a frequência, a densidade, a dominância, e os índices do valor de importância e do valor de cobertura de cada espécie amostrada.

10.2.2.3.4.2.1 - Densidade (D)

Medida que expressa o número de indivíduos, de uma dada espécie, por unidade de área (em geral hectare).

- Densidade Absoluta (DA): expressa o número de indivíduos de uma determinada espécie na área.

$$DA_i = n_i / \text{área}$$

Onde:

$n = n^\circ$ de indivíduos da espécie i ;
 $i = 1, 2, 3, \dots, n$ espécies.

- Densidade Relativa (DR): é a relação entre o número de indivíduos de uma espécie e a soma do número de indivíduos de todas as espécies. É expresso em porcentagem.

$$DR_i = (n_i / N) * 100$$

Onde:

n_i = Número de indivíduos da espécie i ;
 N = Número total de indivíduos;
 $i = 1, 2, 3, \dots, n$ espécies.

10.2.2.3.4.2.2 - Frequência (F)

Considera o número de parcelas em que determinada espécie ocorre. Indica a dispersão média de cada espécie e é expresso em porcentagem. É dada pela probabilidade de se encontrar uma espécie numa unidade de amostragem e o seu valor estimado. Indica o número de vezes que uma espécie ocorre, num dado número de amostras.

- Frequência Absoluta (FA): é a relação entre o número de parcelas em que uma determinada espécie ocorre e o número total de parcelas amostradas.

$$FA_i = (P_i / P) * 100$$

Onde:

P_i = número de parcelas com ocorrência da espécie i ;
 P = número total de parcelas amostradas;
 $i = 1, 2, 3, \dots, n$ espécies.

- Frequência Relativa (FR): é a relação entre a frequência absoluta de determinada espécie com a soma das frequências absolutas de todas as espécies.

$$FR_i = (FA_i / \sum FA_i) * 100$$

Onde:

FA_i = frequência absoluta da espécie i ;
 $\sum FA_i$ = somatória das frequências absolutas de todas as espécies consideradas no levantamento;

$i = 1, 2, 3, \dots, n$ espécies.

10.2.2.3.4.2.3 - Dominância (Do)

É definida como a taxa de ocupação do ambiente pelos indivíduos de uma espécie. Trata-se da projeção da copa de uma dada espécie e, conseqüentemente, o quanto essa espécie domina a comunidade.

- Dominância absoluta (DoA) - expressa a área basal de uma espécie i na área:

$$DoA = g_i / \text{área}$$

Onde:

$g_i = \pi/4 \cdot d^2$ - área basal total de espécie i ;
 d = DAP de cada indivíduo, em cm.

- Dominância relativa (DoR) - É a relação, em percentagem, da área basal total de uma espécie i pela área basal total de todas as espécies amostradas (G).

$$DoR = (g_i / G) * 100$$

Onde:

G = área basal total de todas as espécies encontradas, por unidade de área.

10.2.2.3.4.2.4 - Índice de Valor de Importância (IVI)

Reflete o grau de importância ecológica da espécie em determinado local. Revela a posição sociológica de uma espécie na comunidade analisada, e é dado pelo somatório dos parâmetros densidade relativa (DR), frequência relativa (FR) e dominância relativa (DoR) de uma determinada espécie.

$$IVI = DR_i + DoR_i + FR_i$$

10.2.2.3.4.3 - Estrutura Vertical

A estrutura vertical é a distribuição de biomassa ao longo do perfil vertical do ecossistema, podendo ser utilizado como indicador do tipo de fitofisionomia e do estágio de sucessão dessas comunidades (LANA *et al.*, 2010).

A combinação da estrutura horizontal e vertical promove maiores conclusões sobre a importância ecológica das espécies (SOUZA; SOARES, 2013). Somente parâmetros da estrutura horizontal, em muitos casos não permitem uma caracterização verdadeira de ordem de importância ecológica das espécies.

Dessa maneira, as espécies que compõem a floresta ficam mais corretamente situadas na ordem ecológica que lhes correspondem, por meio da associação das estruturas horizontal e vertical, o

que permite assim, uma planificação silvicultural sobre bases reais (MIGUEL, 2014).

A estratificação das alturas dos indivíduos amostrados na formação florestal (Vegetação Secundária com Palmeiras) foi realizada de acordo com o método citado por Souza (1990) e Souza *et al.* (1998). Segundo esse método, os três estratos supracitados foram divididos considerando a média da altura total de todos os indivíduos amostrados, bem como o desvio padrão das alturas dos indivíduos, conforme a Tabela 9.

Tabela 9 - Fórmulas para cálculo dos estratos de altura.

Estrato	Fórmula
Inferior	$h < h_m - 1s$
Médio	$h_m - 1s \leq h \leq h_m + 1s$
Superior	$h > h_m + 1s$

Em que:

h = altura total do indivíduo; h_m = altura média dos indivíduos amostrados; s = desvio padrão da altura média.

As estimativas de Posição Sociológica Absoluta (PSA i) e Relativa (PSR i), por espécie foram obtidas pelas expressões propostas em Finol (1971).

$$VF_{ij} = VF_j \times n_{ij};$$

$$VF_j = \frac{N_j}{N} \times 100;$$

$$PSA_i = \sum_{j=1}^m VF_j \times n_{ij};$$

$$PSR_i = \frac{PSA_i}{\sum_{i=1}^S PSA_i} \times 100;$$

Em que:

VF_{ij} = valor fitossociológico da i -ésima espécie no j -ésimo estrato;
 VF_j = valor fitossociológico simplificado do j -ésimo estrato;
 n_{ij} = número de indivíduos de i -ésima espécie no j -ésimo estrato;
 N_j = número de indivíduos no j -ésimo estrato;
 N = número total de indivíduos de todas as espécies em todos os estratos;
 PSA_i = posição sociológica absoluta da i -ésima espécie;
 PSR_i = POS (%) = posição sociológica relativa (%) da i -ésima espécie;
 S = número de espécies;
 m = número de estratos amostrados.

10.2.2.4 - Resultados

Os resultados obtidos a partir dos trabalhos realizados estão descritos a seguir.

10.2.2.4.1 - Uso e Cobertura da Terra

A AE definida do CPM é composta por um mosaico de tipos de cobertura vegetal de origem natural

e antropogênica, representadas por vegetação secundária com palmeiras e manguezais, e áreas antropizadas destinadas à pequenas edificações, área industriais, áreas antropizadas, ferrovias e vias (Tabela 10 e Mapa do Apêndice 20). Aproximadamente 80% da cobertura do solo na AE (767,372 ha) é composta por superfícies naturais: vegetação secundária com palmeiras (66,41%), manguezais (13,89%) e massa d'água (0,27%).

As áreas com vegetação secundária com palmeiras, foram classificadas nos diferentes estágios sucessionais (inicial, médio e avançado), de acordo com a densidade da vegetação mapeada. A vegetação secundária em estágio avançado, formada predominantemente por vegetação arbórea e/ou arbustiva podendo constituir estratos diferenciados e com presença e indivíduos de babaçu (*Attalea speciosa*), é a segunda colocada com maior representativa desta fitofisionomia na AE, tendo a vegetação secundária em estágio inicial em primeira colocação.

Foram identificados 278,99 ha em estágio inicial, 84,18 ha no estágio médio e 269,26 ha no estágio avançado, confirmando a intervenção humana e a descaracterização da vegetação primária na área. As áreas antropizadas da AE (185,01 ha) são ocupadas por área edificada (3,58%), áreas antropizadas (12,34%), áreas industriais (2,01%), ferrovias (0,92%) e vias (0,57%).

Tabela 10 - Classes de uso e ocupação do solo registradas na AE do CPM.

Tipo de Classe	Classes	Estágio Sucessional	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Áreas antropizadas	Área edificada	-	0,51	0,14	0,51	0,14
Superfícies naturais	Mangue	-	239,4	65,91	362,69	99,86
	Massa D'água	-	12,05	3,32		
	Banco de areia	-	0,26	0,07		
	Campo Alagável		18,3	5,04		
	Vegetação secundária com palmeiras	Avançado	1,68	0,46		
	Vegetação secundária com palmeiras	Médio	47,09	12,97		
	Vegetação secundária com palmeiras	Inicial	43,91	12,09		
Total			363,2	100	363,2	100

10.2.2.4.2 - Áreas Ambientalmente Relevantes

10.2.2.4.2.1 - Áreas de Preservação Permanente (APP)

A Tabela 11 apresenta as classes de uso e cobertura da terra dentro das APPs localizadas na AE do CPM.

No total, foram mapeados 239,40 ha de APP, sendo 100% delas localizadas em Formação Pioneira de Influência Fluvio-marinha (manguezal).

Tabela 11 - Quantitativo de APPs localizadas na AE de acordo com classes de uso do solo.

Tipo de APP	Área (ha)	Área (%)
Formação Pioneira de Influência Fluviomarinha (manguezal) (Extensão Total)	239,40	100,00
Total Geral	239,40	100,00

A área limite de cada APP foi caracterizada quanto ao estado de degradação/conservação, indicando que toda a vegetação se encontra conservada (Foto 139 e Foto 140).



Foto 139 - APP localizada na AE do CPM.



Foto 140 - APP localizada na AE do CPM.

No Mapa do Apêndice 8 consta a distribuição de ocorrência das APPs na Área de Estudo.

10.2.2.4.2.2 - Reserva Legais Afetadas

A ADA não contempla nenhuma Reserva Legal. Foram registradas 03 Reservas Legais localizadas em um intervalo menor que 02 km da ADA, sendo elas classificadas como propostas no Cadastro Ambiental Rural e aguardam aprovação pelo órgão ambiental estadual.

10.2.2.4.2.3 - Unidades de Conservação

Na paisagem de 10 km ao redor do empreendimento foram identificadas três Unidades de Conservação (Quadro 19), sendo todas do grupo de uso sustentável. São elas: APA da Região do Maracanã, a APA da Baixada Maranhense e a APA de Upaon/Açu/Miritiba/Alto Preguiças.

Quadro 19 - Descrição das Unidades de Conservação presentes no raio de 10 km no entorno do CPM

Nome	Esfera Administrativa	Grupo	Categoria	Distância do Empreendimento em Relação à UC (Km)
Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense	Estadual	Uso Sustentável	Área de Proteção Ambiental	5,33
Área de Proteção Ambiental da Região do Maracanã	Estadual	Uso Sustentável	Área de Proteção Ambiental	7,69
Área de Proteção Ambiental de Upaon-Açu / Miritiba / Alto Preguiças	Estadual	Uso Sustentável	Área de Proteção Ambiental	8,52

A APA do Maracanã foi criada pelo Decreto nº 12.103 de 01 de outubro de 1991 e limita-se ao norte com o Parque Estadual do Bacanga e ao Sul com o Rio Grande. Essa região fica a 18 km do centro de São Luís e apresenta florestas de galerias entremeadas por igarapés de água doce, terras baixas e formações colinosas. Possui típica vegetação de várzea, predominando juçara e babaçu. A fauna apresenta espécies como: juritis, rolinhas e pipiras-azuis (SEMA, 2017).

A APA do Maracanã é uma unidade de conservação de uso sustentável cujo órgão gestor é a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais do Maranhão. É uma área caracterizada por presença de manguezais, nascentes, veredas de juçaras e buritis e grande diversidade de passeriformes.

A APA Baixada Maranhense foi criada pelo Decreto Nº 11.900 de 11 de junho de 1991 e incorpora uma variedade de ecossistemas incluindo manguezais, babaçuais, campos abertos e inundáveis, uma série de bacias lacustres e um conjunto estuarino e lagunar, todos abrigando rica e complexa fauna e flora aquática e terrestre.

Em sua vegetação destacam-se: castanheiras, gameleiras, embaúbas, cedros e babaçuais.

Nas ilhas flutuantes, encontram-se: buritis, aningas e embaúba. Na fauna encontram-se diversos animais como a garça-branca, a garça -azul, as jaçanãs, a raposa, guariba, macaco-prego, caititu, veado, guaxinim, paca e tamanduá (SEMA, 2017).

As principais ameaças a APA Baixada Maranhense são as queimadas, o desmatamento, assoreamento de estuários, turismo desordenado, extração desordenada dos recursos do manguezal (casca do mangue-vermelho, madeira, argila) e lançamento de efluentes domésticos inapropriadamente (MMA, 2007).

A APA Upaon-Açu/Miritiba/Alto Preguiças foi criada pelo Decreto 12.428 de 05 de junho de 1992, esta Unidade de Conservação possui 1.535,3 hectares. Localizada no Estado do Maranhão, Litoral Oriental e Golfão Maranhense, englobando os Municípios de Axixá, Barreirinha, Humberto de Campos, Icatu, Morros, Paço do Lumiar, Presidente Juscelino, Primeira Cruz, Rosário Santa Quitéria do Maranhão, Santa Rita, São Benedito do Rio Preto, São Bernardo, São José de Ribamar, São Luís, Tutóia, e Urbano Santos.

A APA Upaon-Açu/Miritiba/Alto Preguiças foi criada com o objetivo, dentre outros, de disciplinar o uso e ocupação do solo, a exploração dos recursos naturais, as atividades de caça e pesca, proteção à fauna e flora, manutenção da biocenose dos ecossistemas e o padrão de qualidade das águas.

Abriga a fauna de elasmobrânquios costeiros, onde predominam juvenis por se tratar de berçário para muitas espécies, merecendo cuidados especiais no que se refere ao desenvolvimento da pesca. Há registros que Secretaria Estadual do Maranhão iniciou o desenvolvimento de seu Plano

de Manejo, segundo informações divulgadas em sites afins.

No Mapa do Apêndice 2 constam as Unidades de Conservação localizadas em um raio de 10 km da APP localizada na AE do CPM.

10.2.2.4.2.4 - Áreas Prioritárias Para a Conservação da Biodiversidade

Na área do empreendimento foi identificada uma área prioritária para conservação da biodiversidade, presente na ADA do empreendimento (Mapa do Apêndice 9).

Conforme apresentado no Quadro 20, as áreas interceptadas são de importância biológica "Muito Alta" e grau de prioridade de conservação "Extremamente alta". Além delas, três APCBs foram localizadas a menos de 50 km da ADA. A seguir é apresentada uma breve descrição dessa área.

Quadro 20 - Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade presentes na ADA do empreendimento.

Código	Importância Biológica	Prioridade de Conservação	Área (ha)	Distância ADA (KM)
AMZ-ZCM011	Muito Alta	Extremamente alta	27.482,09	INTERCEPTA
AMZ-ZCM009	Muito Alta	Extremamente alta	9.321,7	4,25
AMZ-ZCM012	Extremamente alta	Extremamente alta	77.870,65	13,06
AMZ-ZCM010	Muito Alta	Extremamente alta	3.632,61	17,89

A AMZ_ZCM011 faz parte de uma ilha costeira, área estuarina, de relevante interesse socioambiental e de grande produtividade, com presença de nascentes e espécies ameaçadas. Dentro desta área encontram-se unidades de conservação estaduais (Parque Estadual do Bacanga, APA do Maracanã, APA do Itapirapó, Parque Estadual da Lagoa da Jansen e Estação Ecológica do Rangedor) e configura-se como uma área de grande influência da capital do estado.

Entre as principais ameaças sofridas citam-se a presença do polo siderúrgico, o crescimento e ocupação desordenada, a poluição com resíduos urbanos e industriais, a pesca predatória, desmatamento, assoreamento e a captura e comércio de espécies ameaçadas de extinção.

O Mapa do Apêndice 9 indica as Áreas Prioritárias à Conservação da Biodiversidade (APCBs) próximas ao empreendimento.

10.2.2.4.3 - Análise Florística Geral

O levantamento florístico realizado por meio do levantamento *in loco*, unificando o caminhar e a instalação de unidades amostrais nas duas fitofisionomias, bem como a sistematização dos dados secundários, amostrou um total de 149 espécies, distribuídas em 116 gêneros e 56 famílias botânicas, sendo que 11 espécimes foram reconhecidos somente ao nível de gênero e seis não foram identificadas.

As 14 famílias mais importantes foram: Fabaceae com 26 espécies, Rubiaceae (10), Myrtaceae (09), Anacardiaceae (07), Arecaceae (06), Chrysobalanaceae (04), Annonaceae, Apocynaceae, Celastraceae, Lamiaceae, Malvaceae, Salicaceae e Sapindaceae com três (03) espécies cada, representando 59,18% das espécies relacionadas. As demais famílias foram representadas por apenas uma ou duas espécies.

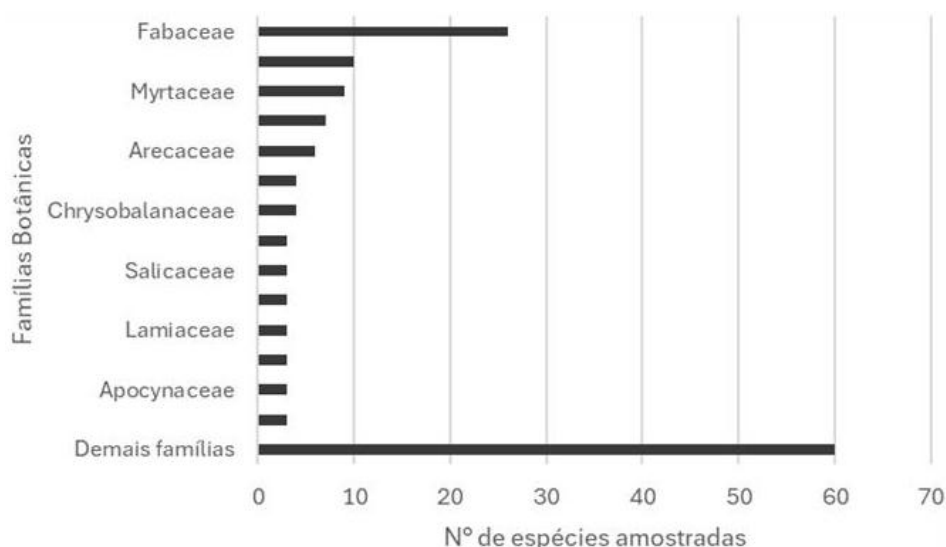


Figura 53 - Principais famílias botânicas amostradas.

Dentre as espécies registradas, maior parte é exclusivamente arbórea (64 espécies) e arbustivo-arbórea (37). Entre espécies exclusivamente de palmeiras, ervas e Liana/volúvel/trepadeira foram encontradas 06 táxons, respectivamente.

Ainda houve dezenove (19) espécies que não teve sua forma de vida classificada. A Figura 54 apresenta graficamente a quantificação das espécies de acordo com a sua forma de vida.

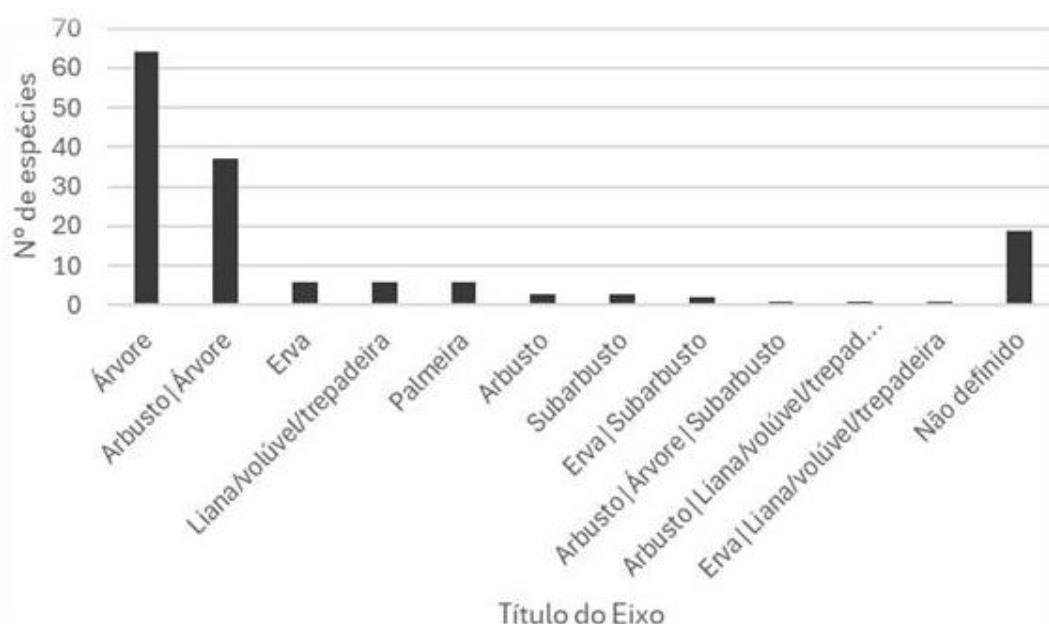


Figura 54 - Hábitos de vida das espécies catalogadas nos dados primários.

No Apêndice 43 consta a lista florística compilada de dados primários e secundários.

10.2.2.4.4 - Espécies Endêmicas, Raras, Ameaçadas de Extinção e de Interesse Econômico

Das 147 espécies encontradas em campo (no deslocamento e amostragem das parcelas), 19 são endêmicas do Brasil (12,92%) (Quadro 21). Foram encontradas três categorias de ameaça (VU, NT e LC), de acordo com a IUCN (Quadro 22). Ainda, 134 espécies (91,16%) foram classificadas como NE ("Não avaliada"), ou seja, ainda não foram submetidas aos critérios de avaliação de risco.

Quadro 21 - Espécies ameaçadas de extinção encontradas em campo de acordo com IUCN.

Nome Científico	Família	Nome Popular	Endemismo	IUCN
<i>Apuleia leiocarpa</i>	Fabaceae	grapiá	não	VU
<i>Astronium fraxinifolium</i>	Anacardiaceae	aroeira-d'água	não	LC
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Rutaceae	embira	não	NT
<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae	cedro	não	VU
<i>Cyperus rotundus</i>	Cyperaceae	-	não	LC
<i>Handroanthus impetiginosus</i>	Bignoniaceae	-	não	NT
<i>Hymenaea courbaril</i>	Fabaceae	jatobá	não	LC
<i>Hymenaea parvifolia</i>	Fabaceae	jutaí	não	VU
<i>Micropholis gardneriana</i>	Sapotaceae	catuaba	não	NT
<i>Monteverdia floribunda</i>	Celastraceae	-	não	LC
<i>Oxandra reticulata</i>	Annonaceae	imbiú-mineiro	sim	LC
<i>Peperomia pellucida</i>	Piperaceae	erva-de-jaboti	não	LC

Nome Científico	Família	Nome Popular	Endemismo	IUCN
<i>Pouteria gardneri</i>	Sapotaceae	imbridiba-preta	não	VU
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	Malvaceae	-	sim	LC
<i>Sloanea garckeana</i>	Elaeocarpaceae	urucurana	não	LC
<i>Virola surinamensis</i>	Myristicaceae	mucuira	não	VU

Quadro 22 - Categorias (IUCN) e número de espécies ameaçadas.

Categoria	Descrição	Nº esp.	%
VU - "Vulnerável"	São espécies que enfrentam um risco de extinção elevado na natureza.	5	3,36
NT - "Quase ameaçada"	Espécies que estão perto de serem classificadas em algum risco de extinção na natureza.	3	2,01
LC - "Menos preocupante"	Espécies que no momento não se qualificam como ameaçadas. São incluídas nesta categoria espécies abundantes e amplamente distribuídas.	8	5,37

De acordo com o Centro Nacional de Conservação da Flora - CNCFlora (Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro), que publicou o Livro Vermelho da Flora do Brasil (CNC Flora - MARTINELLI & MORAES, 2013) e a lista da Portaria GM/MMA Nº 300 de 13 de dezembro de 2022, apenas as quatro espécies citadas no Quadro 23 apresentam algum status de vulnerabilidade.

Quadro 23 - Espécies ameaçadas de extinção encontradas em campo de acordo com MMA e CONABIO.

Nome científico	Família	MMA	CONABIO
<i>Apuleia leiocarpa</i>	Fabaceae	VU	VU
<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae	VU	VU
<i>Hymenaea parvifolia</i>	Fabaceae	VU	VU
<i>Virola surinamensis</i>	Myristicaceae	VU	VU

Também foram consultados os Anexos I, II e III da CITES, que são listas de espécies que fornecem diferentes níveis e tipos de proteção sobre exploração. O Anexo I compreende todas as espécies ameaçadas de extinção que são ou podem ser afetadas pelo comércio. O comércio dessas espécies deverá estar sujeito a uma regulamentação particularmente rigorosa, a fim de não correr o risco ainda maior a sua sobrevivência e deve ser autorizado apenas em circunstâncias excepcionais.

O Anexo I cita as espécies com o mais alto grau de perigo entre as espécies da flora incluídas na CITES. Estas espécies estão ameaçadas de extinção e a CITES proíbe o comércio dessas espécies, exceto quando a importação é feita para fins não comerciais, por exemplo, para a pesquisa científica. No levantamento florístico, não foram encontradas espécies constantes no Anexo I da CITES.

O Anexo II inclui espécies não necessariamente ameaçadas de extinção, mas que podem tornar-se, a menos que o comércio esteja sujeito a uma regulamentação estrita a fim de evitar

exploração incompatível com a sua sobrevivência. Este Anexo inclui também as chamadas "espécies semelhantes", ou seja, espécies de amostras no comércio se assemelham aos de espécies indicadas por razões de conservação. O comércio internacional de espécies do Anexo II pode ser autorizado a conceder uma licença de exportação ou certificado de reexportação. Autorizações ou licenças somente devem ser concedidas se as autoridades competentes tiverem verificado que certas condições foram cumpridas, em particular, que o comércio não vai ser prejudicial para a sobrevivência da espécie em estado selvagem. No Anexo II estão citados os grupos: *Cactaceae spp.*; *Orchidaceae spp.* e *Dicksonia spp.* que estão representadas por algumas espécies na AE, conforme citadas no Quadro 24.

Quadro 24 - Espécies constantes no Anexo II da CITES.

Família Botânica	Nome Científico
Orchidaceae	<i>Catasetum macrocarpum</i>
	<i>Vanilla palmarum</i>
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>
Fabaceae	<i>Dalbergia monetaria</i>



Foto 141 - *Catasetum macrocarpum*.



Foto 142 - *Vanilla palmarum*.



Foto 143 - *Catasetum macrocarpum*.



Foto 144 - *Vanilla palmarum*.

O Anexo III compreende todas as espécies que estão sujeitas a regulamentação dentro de sua

jurisdição com o objetivo de impedir ou restringir sua exploração e que necessitem de cooperação das outras partes no controle do comércio. No levantamento florístico, não foi encontrada nenhuma espécie constante no Anexo III da CITES.

O Quadro 25 lista todas as 19 espécies endêmicas registradas no levantamento de campo.

Quadro 25 - Espécies endêmicas amostradas em campo localizadas na AE.

Nome Científico	Família
<i>Abarema cochleata</i>	Fabaceae
<i>Aspidosperma discolor</i>	Apocynaceae
<i>Attalea speciosa</i>	Arecaceae
<i>Bauhinia smilacifolia</i>	Fabaceae
<i>Dipteryx lacunifera</i>	Fabaceae
<i>Eschweilera ovata</i>	Lecythidaceae
<i>Faramea nitida</i>	Rubiaceae
<i>Heisteria silvianii</i>	Erythrolaceae
<i>Licania kunthiana</i>	Chrysobalanaceae
<i>Monteverdia obtusifolia</i>	Celastraceae
<i>Mouriri cearensis</i>	Melastomataceae
<i>Ormosia paraensis</i>	Fabaceae
<i>Oxandra reticulata</i>	Annonaceae
<i>Platymiscium floribundum</i>	Fabaceae
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	Malvaceae
<i>Psidium sobralianum</i>	Myrtaceae
<i>Psychotria carthagenensis</i>	Rubiaceae
<i>Sorocea hilarii</i>	Moraceae
<i>Vitex schaueriana</i>	Lamiaceae



Foto 145 - *Handroanthus impetiginosus* . Fonte: MRS (2022).



Foto 146 - *Abarema cochleata* . Fonte: MRS (2022).



Foto 147 - *Mouriri cearensis* . Fonte: MRS (2022).



Foto 148 - *Hymenaea courbaril* . Fonte: MRS (2022).



Foto 149 - *Peperomia pellucida* . Fonte: MRS (2022).



Foto 150 - *Aspidosperma discolor* . Fonte: MRS (2022).



Foto 151 - *Virola surinamensis* . Fonte: MRS (2022).

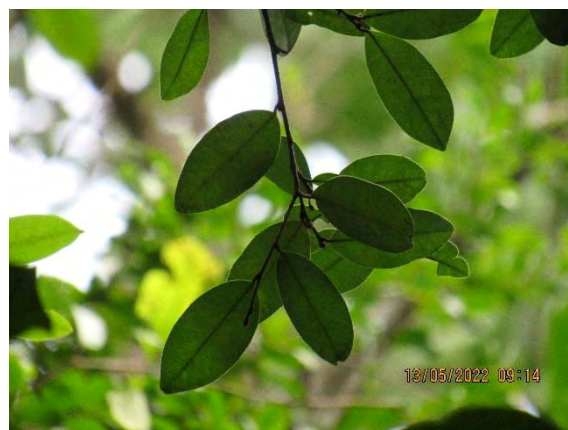


Foto 152 - *Micropholis gardneriana* . Fonte: MRS (2022).



Foto 153 - *Sloanea garckeana* . Fonte: MRS (2022).



Foto 154 - *Fareaea nitida* . Fonte: MRS (2022).



Foto 155 - *Vitex schaueriana* . Fonte: MRS (2022).



Foto 156 - *Dipteryx lacunifera* . Fonte: MRS (2022).

Para classificação quanto ao uso das espécies encontradas em campo, foi utilizado o site WebAmbiente (disponível em <https://www.webambiente.gov.br/>, acesso em 24/05/2022). Foi encontrado potencial de uso em 50 espécies. O uso madeireiro é a principal alternativa dentre as espécies amostradas, seguido do potencial de uso como ornamental, artesanal, medicinal, alimentício e melífero.

Quadro 26 - Relação de espécies com potencial de uso.

Espécies	Alimentício	Aromático	Artesanal	Celulose	Condimento	Cortiça	Cosmético	Fibra	Forrageiro	Goma/espessante	Latex	Madeireiro	Medicinal	Melífero	Oleaginoso	Ornamental	Resina	Tanífero	Tintorial	Toxico
<i>Abarema cochleata</i>												X				X				
<i>Acrocomia aculeata</i>	X		X	X				X	X	X		X	X	X	X	X				
<i>Agonandra brasiliensis</i>	X					X						X	X	X						
<i>Anacardium occidentale</i>	X											X	X	X	X	X			X	
<i>Andira inermis</i>			X									X				X				
<i>Apeiba tibourbou</i>									X			X	X	X		X		X		
<i>Aspidosperma subincanum</i>			X													X				
<i>Astrocaryum vulgare</i>			X									X								
<i>Attalea maripa</i>																				
<i>Attalea speciosa</i>		X										X	X	X		X		X		
<i>Bixa orellana</i>												X								
<i>Brosimum guianense</i>	X		X				X								X	X				
<i>Byrsonima sericea</i>	X		X		X			X		X		X	X		X	X				
<i>Caryocar villosum</i>											X	X			X	X				
<i>Cecropia pachystachya</i>	X		X						X		X	X	X		X	X				
<i>Cedrela odorata</i>	X							X	X			X	X	X	X		X			
<i>Croton urucurana</i>												X								
<i>Davilla elliptica</i>									X											
<i>Didymopanax morototoni</i>												X				X				
<i>Euterpe edulis</i>												X								
<i>Genipa americana</i>	X											X				X				

Espécies	Alimentício	Aromático	Artesanal	Celulose	Condimento	Cortiça	Cosmético	Fibra	Forrageiro	Goma/espessante	Latex	Madeireiro	Medicinal	Melífero	Oleaginoso	Ornamental	Resina	Tanífero	Tintorial	Toxico
<i>Guarea guidonia</i>			X						X			X	X	X		X		X		
<i>Guettarda viburnoides</i>											X	X				X				X
<i>Handroanthus impetiginosus</i>									X			X				X				
<i>Himatanthus articulatus</i>									X			X				X				
<i>Hirtella glandulosa</i>	X											X	X							
<i>Hirtella gracilipes</i>	X		X	X					X			X	X	X		X	X	X	X	
<i>Hymenaea courbaril</i>												X								
<i>Hymenaea parvifolia</i>	X		X	X				X	X	X		X	X	X	X	X				
<i>Inga alba</i>	X			X								X	X			X		X		
<i>Inga edulis</i>						X						X						X		
<i>Laguncularia racemosa</i>	X											X	X			X			X	X
<i>Luehea candicans</i>			X						X			X		X		X				
<i>Maprounea guianensis</i>	X	X	X				X	X				X	X		X	X			X	
<i>Matayba guianensis</i>	X		X						X			X		X		X		X		
<i>Mauritia flexuosa</i>									X			X				X				
<i>Myrcia splendens</i>			X						X											
<i>Oenocarpus bacaba</i>	X	X	X				X					X	X		X	X				
<i>Pera glabrata</i>	X					X						X	X	X						
<i>Platonia insignis</i>	X	X							X			X	X	X	X	X	X			
<i>Protium heptaphyllum</i>	X								X						X					
<i>Qualea parviflora</i>			X						X			X	X			X		X		
<i>Rhizophora mangle</i>	X							X	X			X	X					X		
<i>Simarouba amara</i>			X						X			X				X				

Espécies	Alimentício	Aromático	Artesanal	Celulose	Condimento	Cortiça	Cosmético	Fibra	Forrageiro	Goma/espessante	Latex	Madeireiro	Medicinal	Melífero	Oleaginoso	Ornamental	Resina	Tanífero	Tintorial	Toxico
<i>Spondias mombin</i>								X	X		X	X	X	X			X			X
<i>Tabebuia aurea</i>			X	X					X			X	X			X				
<i>Talisia esculenta</i>	X		X	X								X	X	X		X				
<i>Tapirira guianensis</i>			X	X					X			X	X	X		X		X		
<i>Theobroma grandiflorum</i>	X											X	X	X	X	X			X	
<i>Virola sebifera</i>	X		X	X								X			X	X				
TOTAL	23	4	21	8	1	3	3	7	22	3	4	44	25	17	14	34	4	10	5	3

10.2.2.4.5 - Análise Fitossociológica

10.2.2.4.5.1 Vegetação Secundária com Palmeiras (Floresta Ombrófila Aberta)

10.2.2.4.5.1.1- Localização e Caracterização das Unidades Amostrais

Para caracterização da fitofisionomia Vegetação Secundária com Palmeiras (Floresta Ombrófila Aberta) foram alocadas 29 parcelas de inventário florestal, totalizando área amostral de 1,305 ha. A Tabela 12 apresenta o número de cada parcela, suas coordenadas geográficas, localização (ADA ou AE), estágio sucessional e registro fotográfico.

Tabela 12 - Informações do número de cada parcela em Vegetação Secundária com Palmeiras, suas coordenadas geográficas, área de influência em que está alocada, estágio sucessional e registro fotográfico.

Parcela	Localização	Coordenadas UTM (Zona 23S)				Estágio sucessional	Registro Fotográfico
		Inicial		Final			
		X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)		
P01	AE	568940	9704745	568951	9704772	Inicial	
P02	AE	568954	9704924	568949	9704948	Inicial	

Parcela	Localização	Coordenadas UTM (Zona 23S)				Estágio sucessional	Registro Fotográfico
		Inicial		Final			
		X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)		
P03	AE	569064	9704666	569068	9704640	Inicial	
P04	AE	569206	9704806	569201	9704831	Inicial/Médio	

Parcela	Localização	Coordenadas UTM (Zona 23S)				Estágio sucessional	Registro Fotográfico
		Inicial		Final			
		X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)		
P05	AE	569090	9704923	569079	9704944	Inicial	
P06	AE	569076	9705038	569094	9705073	Inicial	

Parcela	Localização	Coordenadas UTM (Zona 23S)				Estágio sucessional	Registro Fotográfico
		Inicial		Final			
		X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)		
P07	AE	569106	9705114	569133	9705134	Inicial	 2022/05/12 14:57:23 28M 569107 9705114
P08	AE	569261	9704693	569263	9704731	Médio	 2022/05/13 09:12:14 23M 569258 9704698

Parcela	Localização	Coordenadas UTM (Zona 23S)				Estágio sucessional	Registro Fotográfico
		Inicial		Final			
		X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)		
P09	AE	569331	9704607	569352	9704585	Médio	
P10	AE	569290	9704570	569279	9704590	Inicial	

Parcela	Localização	Coordenadas UTM (Zona 23S)				Estágio sucessional	Registro Fotográfico
		Inicial		Final			
		X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)		
P11	AE	569281	9704820	569279	9704847	Inicial	
P12	AE	569279	9704945	569272	9704966	Inicial	

Parcela	Localização	Coordenadas UTM (Zona 23S)				Estágio sucessional	Registro Fotográfico
		Inicial		Final			
		X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)		
P13	AE	569286	9705109	569277	9705140	Inicial	 2022/05/13 13:32:02 23M 569284 9705115
P14	ADA	568997	9704718	568998	9704753	Inicial/Médio	 2022/05/15 08:48:13 23M 568995 9704723

Parcela	Localização	Coordenadas UTM (Zona 23S)				Estágio sucessional	Registro Fotográfico
		Inicial		Final			
		X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)		
P15	ADA	569069	9704723	569079	9704753	Inicial	
P16	ADA	569133	9704709	569143	9704738	Inicial	

Parcela	Localização	Coordenadas UTM (Zona 23S)				Estágio sucessional	Registro Fotográfico
		Inicial		Final			
		X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)		
P17	ADA	569121	9704788	569115	9704820	Inicial	 2022/05/15 09:11:11 23M 569123 9704796
P18	ADA	569041	9704765	569043	9704798	Inicial	 2022/05/15 09:18:24 23M 569040 9704768

Parcela	Localização	Coordenadas UTM (Zona 23S)				Estágio sucessional	Registro Fotográfico
		Inicial		Final			
		X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)		
P19	ADA	568995	9704779	568991	9704812	Inicial	
P20	ADA	568993	9704857	568991	9704891	Inicial/Médio	

Parcela	Localização	Coordenadas UTM (Zona 23S)				Estágio sucessional	Registro Fotográfico
		Inicial		Final			
		X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)		
P21	ADA	569046	9704850	569047	9704885	Inicial	
P22	ADA	569145	9704857	569146	9704888	Inicial	

Parcela	Localização	Coordenadas UTM (Zona 23S)				Estágio sucessional	Registro Fotográfico
		Inicial		Final			
		X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)		
P23	AE	570164	9702961	570147	9702938	Inicial	
P24	AE	569730	9703141	569756	9703137	Inicial	

Parcela	Localização	Coordenadas UTM (Zona 23S)				Estágio sucessional	Registro Fotográfico
		Inicial		Final			
		X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)		
P25	AE	569760	9703189	569784	9703169	Inicial	
P26	AE	569862	9703253	569831	9703262	Inicial	

Parcela	Localização	Coordenadas UTM (Zona 23S)				Estágio sucessional	Registro Fotográfico
		Inicial		Final			
		X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)		
P27	AE	569928	9703215	569910	9703225	Inicial	
P28	AE	569968	9703119	569947	9703131	Inicial	

Parcela	Localização	Coordenadas UTM (Zona 23S)				Estágio sucessional	Registro Fotográfico
		Inicial		Final			
		X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)		
P29	AE	569845	9703120	569851	9703150	Inicial	

10.2.2.4.5.1.2 - Riqueza, Diversidade e Agregação

No levantamento florístico realizado foram amostrados um total de 533 indivíduos e 599 fustes, sendo que 09 indivíduos se encontravam mortos em pé. Os indivíduos vivos estão distribuídos em 78 espécies, 69 gêneros e 36 famílias botânicas.

A família Fabaceae foi a que apresentou maior riqueza, com um total de 14 espécies amostradas, seguida por Anacardiaceae (6) e Arecaceae (6). Celastraceae, Euphorbiaceae, Sapindaceae, Sapotaceae e Vochysiaceae apresentaram três espécies cada. As demais famílias apresentaram uma ou duas espécies cada.

Para a área de estudo o índice de diversidade de Shanon-Weaver (H') foi de 3,265, indicando ser uma área com alta diversidade de espécies. O índice de equabilidade de Pielou (J) foi de 0,745 indicando ser uma área de distribuição dos indivíduos em poucas espécies ocorrentes na área.

De modo geral esses índices em conjunto indicam que a vegetação em estudo é diversa em número de espécies, e que estas estão bem distribuídas nos indivíduos. Muniz *et al.* (1994) na reserva florestal do Sacavém em São Luís (MA) amostraram 34 famílias e 88 espécies, com índice de diversidade de Shannon (H') igual a 4,18 nats/indivíduo, superior ao encontrado no presente estudo.

Tal resultado é consequência das altas densidades de indivíduos das espécies *Attalea speciosa*, *Astrocaryum vulgare* e *Attalea maripa*, todas pertencentes à família botânica Arecaceae.

Analisando as 15 espécies de maiores IVI presentes na área de estudo, conclui-se que oito espécies possuem padrão de agregação, de acordo com o parâmetro utilizado.

Outras seis espécies apresentaram distribuição com tendência ao agrupamento, enquanto apenas 1 espécie apresenta padrão de distribuição uniforme (Tabela 13).

Tabela 13 - Parâmetros de agregação das 10 espécies com maiores IVI.

Nome científico	IGA	Padrão de distribuição
<i>Vitex capitata</i>	3,86043	Agregada
<i>Attalea speciosa</i>	3,7245	Agregada
<i>Platonia insignis</i>	3,02032	Agregada
<i>Inga alba</i>	2,91544	Agregada
<i>Copaifera martii</i>	2,842	Agregada
<i>Tapirira guianensis</i>	2,77765	Agregada
<i>Himatanthus articulatus</i>	2,57864	Agregada
<i>Attalea maripa</i>	2,43528	Agregada
<i>Virola surinamensis</i>	1,63994	Tendência ao Agrupamento
<i>Astrocaryum vulgare</i>	1,59142	Tendência ao Agrupamento
<i>Ormosia paraensis</i>	1,45772	Tendência ao Agrupamento

Nome científico	IGA	Padrão de distribuição
<i>Maprounea guianensis</i>	1,27551	Tendência ao Agrupamento
<i>Sapium glandulosum</i>	1,24823	Tendência ao Agrupamento
<i>Didymopanax morototoni</i>	1,09329	Tendência ao Agrupamento
<i>Simarouba amara</i>	0,87376	Uniforme

A curva do coletor de espécies por unidade amostral apresentou tendência à estabilização a partir da 13^a parcela. Para esta definição seguiu-se a recomendação de que para considerar a amostragem mínima, deve-se observar que, em um aumento de 10% da área amostrada, deve haver no máximo um aumento de 5% no número de espécies novas no estudo (FREITAS; MAGALHÃES, 2012). Dessa forma, a partir da 17^a unidade amostral, praticamente todas as espécies registradas já haviam sido amostradas e um acréscimo de 9,09% na área amostral representou aumento de 3,64% no número de espécies (Figura 55).

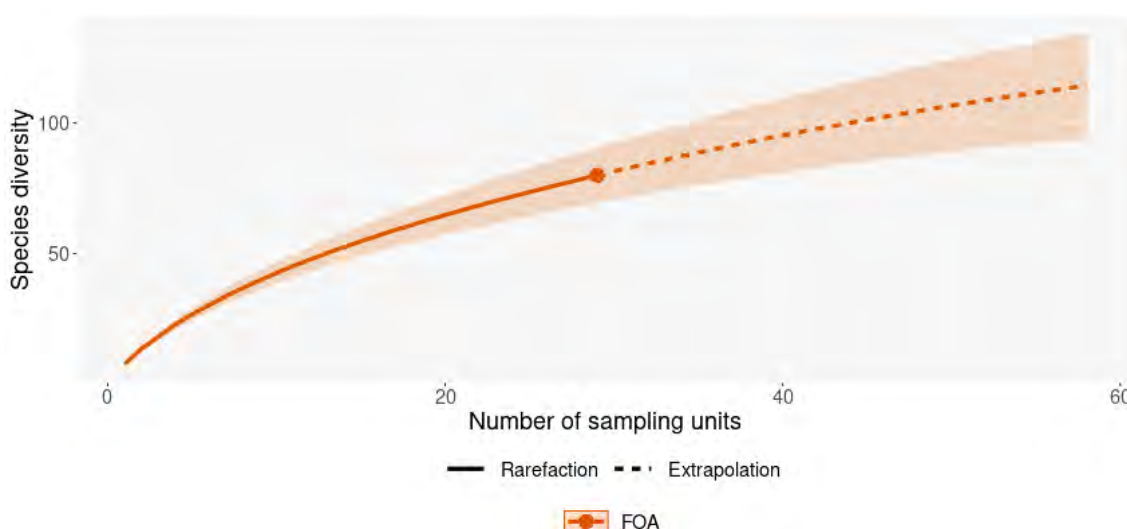


Figura 55 - Curva de rarefação por unidades amostrais para Floresta Ombrófila Aberta (FOA) na AE.

Em análise da curva de rarefação de espécies por indivíduos coletados há novamente nítida tendência à estabilização. A observação do gráfico (Figura 56) permite a percepção de que, com o contínuo crescimento de indivíduos coletados, menor a taxa de crescimento do número de espécies.

Tal redução na taxa faz com que a curva de crescimento, a princípio acentuada, se direcione no sentido de se tornar uma reta, paralela ao eixo "x", momento em que o acréscimo de novas espécies seria zero.

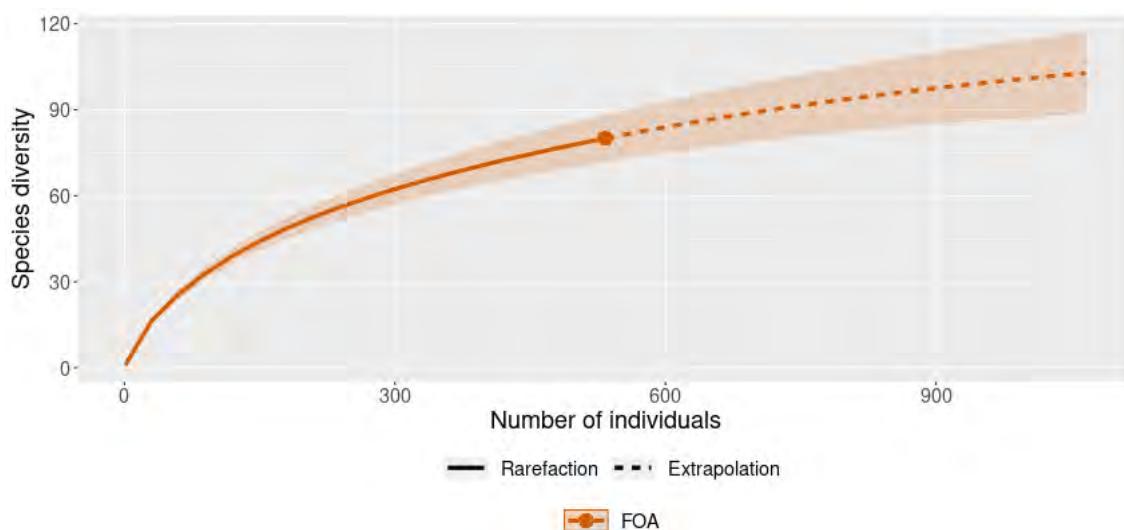


Figura 56 - Curva de rarefação por número de indivíduos para Floresta Ombrófila Aberta (FOA) na AE.

Ainda como forma de solidificar a análise de suficiência amostral, foi calculado o estimador de riqueza *Jackknife*, tanto de primeira, quanto de segunda ordem. A partir do cálculo com 1.000 aleatorizações realizado, foram encontrados valores de 82,81 e 90,24 espécies para *Jackknife* de 1ª e 2ª ordem, respectivamente.

Portanto, a partir dessa referência, infere-se que foram amostradas, no mínimo, 88,65% das espécies arbóreas existentes na área de estudo, na fitofisionomia Floresta Ombrófila Aberta.

10.2.2.4.5.1.3 - Estrutura Horizontal

A densidade absoluta total foi de 408,43 ind./hectare e área basal de 15,80 m²/ha (Tabela 14).

As dez espécies com maiores IVI, em ordem decrescente foram: *Attalea speciosa*, *Attalea maripa*, *Himatanthus articulatus*, *Astrocaryum vulgare*, *Tapirira guianensis*, *Virola surinamensis*, *Inga alba*, *Sapium glandulosum*, *Simarouba amara*, *Platonia insignis*. Essas dez espécies representam 64,21% do IVI total, 66,04% da densidade relativa e 80,16% da dominância relativa.

Tabela 14 - Estrutura horizontal para Vegetação Secundária com Palmeiras na AE.

Nome Científico	AB	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVI (%)
<i>Attalea speciosa</i>	9,763	115	88,12	21,58	7,48	47,34	65,52	8,48	25,80
<i>Attalea maripa</i>	2,407	42	32,18	7,88	1,84	11,67	44,83	5,80	8,45
<i>Himatanthus articulatus</i>	1,410	60	45,98	11,26	1,08	6,84	55,17	7,14	8,41
<i>Astrocaryum vulgare</i>	0,551	54	41,38	10,13	0,42	2,67	68,97	8,93	7,24
<i>Tapirira guianensis</i>	0,750	26	19,92	4,88	0,57	3,64	27,59	3,57	4,03
<i>Virola surinamensis</i>	0,698	9	6,90	1,69	0,54	3,39	17,24	2,23	2,44
<i>Inga alba</i>	0,379	16	12,26	3,00	0,29	1,84	17,24	2,23	2,36

Nome Científico	AB	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVI (%)
<i>Sapium glandulosum</i>	0,178	10	7,66	1,88	0,14	0,86	24,14	3,13	1,95
<i>Simarouba amara</i>	0,186	7	5,36	1,31	0,14	0,90	24,14	3,13	1,78
<i>Platonia insignis</i>	0,208	13	9,96	2,44	0,16	1,01	13,79	1,79	1,75
<i>Didymopanax morototoni</i>	0,378	6	4,60	1,13	0,29	1,83	17,24	2,23	1,73
<i>Ormosia paraensis</i>	0,133	8	6,13	1,50	0,10	0,65	17,24	2,23	1,46
<i>Vitex capitata</i>	0,382	8	6,13	1,50	0,29	1,85	6,90	0,89	1,42
<i>Copaifera martii</i>	0,224	9	6,90	1,69	0,17	1,09	10,34	1,34	1,37
<i>Maprounea guianensis</i>	0,101	7	5,36	1,31	0,08	0,49	17,24	2,23	1,35
<i>Abarema cochleata</i>	0,086	6	4,60	1,13	0,07	0,42	17,24	2,23	1,26
<i>Chloroleucon acacioides</i>	0,077	6	4,60	1,13	0,06	0,38	13,79	1,79	1,10
<i>Virola sebifera</i>	0,083	7	5,36	1,31	0,06	0,40	10,34	1,34	1,02
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	0,059	4	3,07	0,75	0,04	0,28	13,79	1,79	0,94
<i>Matayba guianensis</i>	0,049	4	3,07	0,75	0,04	0,24	13,79	1,79	0,92
<i>Inga sp.</i>	0,080	4	3,07	0,75	0,06	0,39	10,34	1,34	0,83
<i>Astronium lecontei</i>	0,094	6	4,60	1,13	0,07	0,46	6,90	0,89	0,82
<i>Monteverdia floribunda</i>	0,140	7	5,36	1,31	0,11	0,68	3,45	0,45	0,81
<i>Protium heptaphyllum</i>	0,047	4	3,07	0,75	0,04	0,23	10,34	1,34	0,77
<i>Ouratea castaneifolia</i>	0,051	3	2,30	0,56	0,04	0,25	10,34	1,34	0,72
<i>Euterpe precatoria</i>	0,099	4	3,07	0,75	0,08	0,48	6,90	0,89	0,71
<i>Cochlospermum orinocense</i>	0,082	4	3,07	0,75	0,06	0,40	6,90	0,89	0,68
<i>Qualea parviflora</i>	0,095	3,000	2,299	0,563	0,073	0,462	6,897	0,893	0,639
<i>Matayba sp.</i>	0,061	5	3,83	0,94	0,05	0,29	3,45	0,45	0,56
<i>Ocotea cumary</i>	0,044	3	2,30	0,56	0,03	0,21	6,90	0,89	0,56
<i>Humiria balsamifera</i>	0,164	2	1,53	0,38	0,13	0,79	3,45	0,45	0,54
<i>Micropholis gardneriana</i>	0,032	3	2,30	0,56	0,02	0,16	6,90	0,89	0,54
<i>Senna silvestris</i>	0,060	2	1,53	0,38	0,05	0,29	6,90	0,89	0,52
<i>Mauritia flexuosa</i>	0,148	2	1,53	0,38	0,11	0,72	3,45	0,45	0,51
<i>Heisteria silvianii</i>	0,060	4	3,07	0,75	0,05	0,29	3,45	0,45	0,50
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	0,124	2	1,53	0,38	0,09	0,60	3,45	0,45	0,47
<i>Handroanthus impetiginosus</i>	0,031	2	1,53	0,38	0,02	0,15	6,90	0,89	0,47
<i>Hymenaea parvifolia</i>	0,026	2	1,53	0,38	0,02	0,13	6,90	0,89	0,47
<i>Stryphnodendron guianense</i>	0,021	2	1,53	0,38	0,02	0,10	6,90	0,89	0,46
<i>NI 2</i>	0,017	2	1,53	0,38	0,01	0,08	6,90	0,89	0,45
<i>Eschweilera ovata</i>	0,017	2	1,53	0,38	0,01	0,08	6,90	0,89	0,45
<i>NI 3</i>	0,050	3	2,30	0,56	0,04	0,24	3,45	0,45	0,42
<i>Swartzia sp.</i>	0,045	3	2,30	0,56	0,03	0,22	3,45	0,45	0,41
<i>Acrocomia aculeata</i>	0,078	2	1,53	0,38	0,06	0,38	3,45	0,45	0,40
<i>Ficus sp.</i>	0,100	1	0,77	0,19	0,08	0,48	3,45	0,45	0,37
<i>Casearia grandiflora</i>	0,028	2	1,53	0,38	0,02	0,14	3,45	0,45	0,32
<i>Astronium fraxinifolium</i>	0,025	2	1,53	0,38	0,02	0,12	3,45	0,45	0,31

Nome Científico	AB	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVI (%)
<i>Monteverdia sp.</i>	0,045	1	0,77	0,19	0,03	0,22	3,45	0,45	0,28
<i>Cedrela odorata</i>	0,044	1	0,77	0,19	0,03	0,21	3,45	0,45	0,28
<i>Anacardium occidentale</i>	0,040	1	0,77	0,19	0,03	0,19	3,45	0,45	0,28
<i>NI 1</i>	0,039	1	0,77	0,19	0,03	0,19	3,45	0,45	0,27
<i>Apeiba tibourbou</i>	0,038	1	0,77	0,19	0,03	0,18	3,45	0,45	0,27
<i>Vochysia ferruginea</i>	0,037	1	0,77	0,19	0,03	0,18	3,45	0,45	0,27
<i>Pterocarpus rohrii</i>	0,028	1	0,77	0,19	0,02	0,13	3,45	0,45	0,26
<i>Thyrsodium spruceanum</i>	0,025	1	0,77	0,19	0,02	0,12	3,45	0,45	0,25
<i>Unonopsis guatteroides</i>	0,022	1	0,77	0,19	0,02	0,11	3,45	0,45	0,25
<i>Psidium sp.</i>	0,022	1	0,77	0,19	0,02	0,10	3,45	0,45	0,25
<i>Conarus perrottetii</i>	0,021	1	0,77	0,19	0,02	0,10	3,45	0,45	0,24
<i>Aspidosperma subincanum</i>	0,020	1	0,77	0,19	0,01	0,09	3,45	0,45	0,24
<i>Pouteria gardneri</i>	0,015	1	0,77	0,19	0,01	0,07	3,45	0,45	0,24
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	0,015	1	0,77	0,19	0,01	0,07	3,45	0,45	0,24
<i>Monteverdia cf. obtusifolia</i>	0,013	1	0,77	0,19	0,01	0,06	3,45	0,45	0,23
<i>Ocotea canaliculata</i>	0,013	1	0,77	0,19	0,01	0,06	3,45	0,45	0,23
<i>Cordia bicolor</i>	0,012	1	0,77	0,19	0,01	0,06	3,45	0,45	0,23
<i>Alchornea discolor</i>	0,012	1	0,77	0,19	0,01	0,06	3,45	0,45	0,23
<i>Mouriri cearensis</i>	0,011	1	0,77	0,19	0,01	0,06	3,45	0,45	0,23
<i>Erythrina amazonica</i>	0,010	1	0,77	0,19	0,01	0,05	3,45	0,45	0,23
<i>Guettarda spruceana</i>	0,010	1	0,77	0,19	0,01	0,05	3,45	0,45	0,23
<i>Coccoloba latifolia</i>	0,010	1	0,77	0,19	0,01	0,05	3,45	0,45	0,23
<i>Spondias mombin</i>	0,009	1	0,77	0,19	0,01	0,04	3,45	0,45	0,23
<i>Annona exsucca</i>	0,009	1	0,77	0,19	0,01	0,04	3,45	0,45	0,23
<i>Matayba guianensis</i>	0,009	1	0,77	0,19	0,01	0,04	3,45	0,45	0,23
<i>Agonandra brasiliensis</i>	0,009	1	0,77	0,19	0,01	0,04	3,45	0,45	0,23
<i>Micropholis gardneriana</i>	0,009	1	0,77	0,19	0,01	0,04	3,45	0,45	0,23
<i>Vitex schaueriana</i>	0,009	1	0,77	0,19	0,01	0,04	3,45	0,45	0,23
<i>Myrcia splendens</i>	0,009	1	0,77	0,19	0,01	0,04	3,45	0,45	0,23
<i>Hirtella glandulosa</i>	0,008	1	0,77	0,19	0,01	0,04	3,45	0,45	0,22
<i>Hymenaea courbaril</i>	0,008	1	0,77	0,19	0,01	0,04	3,45	0,45	0,22
Morta	0,120	4	3,07	0,75	0,09	0,58	13,79	1,79	1,04
Total	20,622	533	408,43	100	15,80	100	772,41	100	100

Em que:

N: Número de indivíduos amostrados;

AB: Soma da Área Basal mensurada;

DA: Densidade Absoluta ($n.ha^{-1}$);

DR: Densidade Relativa (%);

FA: Frequência Absoluta (U/total de parcelas mensuradas, %);

FR: Frequência Relativa (%);

DoA: Dominância Absoluta (AB.ha-1);

DoR: Dominância Relativa (%);

IVI: Índice de Valor de Importância (%).

A alta densidade e dominância de *Attalea speciosa* levou tal espécie a alcançar um elevado valor de IVI, fazendo dela a espécie mais importante da área de estudo. *Attalea maripa* alcançou a segunda posição por possuir alta dominância e densidade na área estudada.

Por outro lado, *Himatanthus articulatus* obteve destaque entre as três principais espécies devido ao valor de densidade. Vale destacar que as três espécies que ocupam os três primeiros lugares, em relação ao índice de valor de importância, pertencem à família botânica Arecaceae.

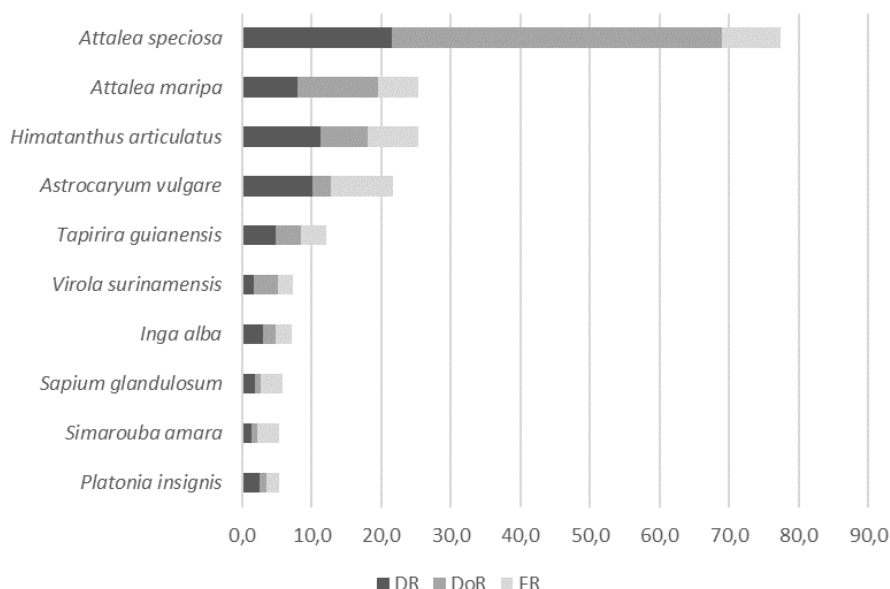


Figura 57 - Espécies de maior IVI encontradas em Vegetação Secundária com palmeiras.

Observa-se na Figura 58 que os indivíduos distribuídos em classes de diâmetro apresentaram comportamento similar ao “J invertido”, ou seja, distribuição sigmoideal, característica de vegetação nativa inequiana. Tal situação evidencia uma comunidade com potencial estável e auto regenerativa. Vale registrar, que para tal análise cada fuste foi considerado como um indivíduo.

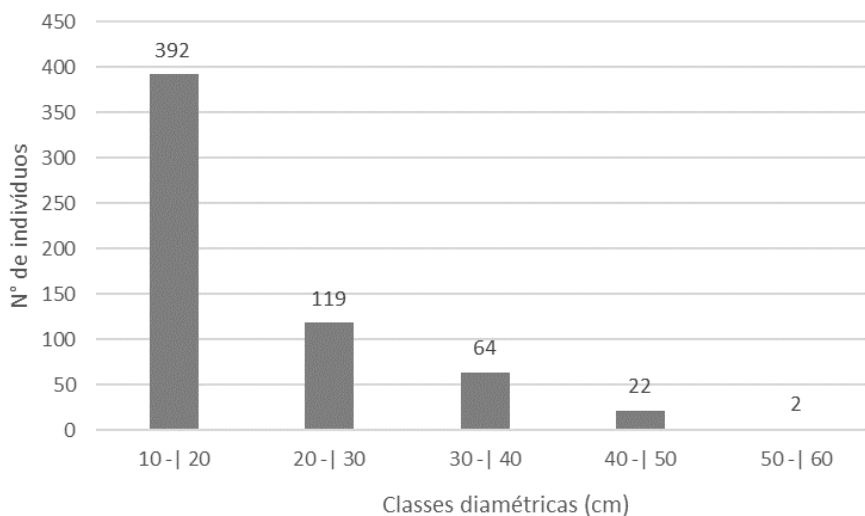


Figura 58 - Número de fustes por classe diamétrica nas áreas de Vegetação Secundária com Palmeiras.

10.2.2.4.5.1.4 - Estrutura Vertical

A altura total dos indivíduos variou entre 2 e 19 m, com média de 7,70 m. Para análise da estrutura vertical foram definidos 3 estratos de altura, o estrato inferior (EI) inclui indivíduos com altura menor que 5,35 m; o estrato médio (EM), indivíduos com altura entre 5,35 m e 10,06 m; e o estrato superior (ES), indivíduos com altura maior que 10,06 m. Para a análise da estrutura vertical, considerou-se cada fuste como um indivíduo.

A distribuição dos indivíduos por altura foi heterogênea apresentando maior concentração no estrato médio como pode ser visualizado na Figura 59. Houve pouca diferença de indivíduos presentes no estrato inferior e superior, sendo 77 indivíduos para estrato inferior e, 79 indivíduos para estrato superior.

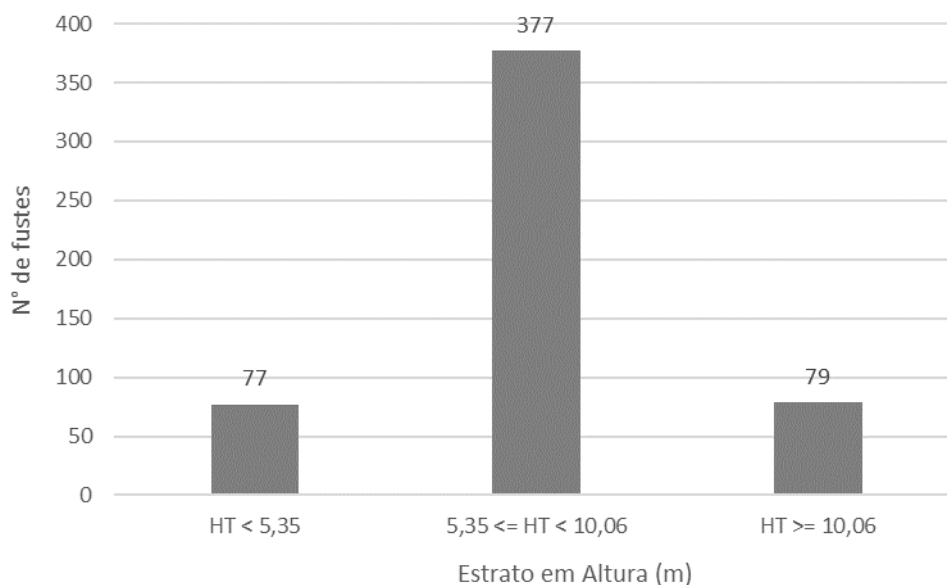


Figura 59 - Distribuição dos indivíduos por estrato de altura total (HT), em Vegetação Secundária com Palmeiras.

O estrato médio, com indivíduos entre 5,35 m e 10,06 m de altura, possui o maior número de indivíduos e consequentemente o maior Valor Fitossociológico (VF) entre os estratos. A espécie que teve o maior número de indivíduos amostrados neste estrato também foi a que apresentou maior VF por espécie, elevando sua Posição Sociológica Absoluta e Relativa (PSA/PSR), o caso de *Attalea speciosa*.

No estrato inferior, formado pelos indivíduos com altura total menor que 5,35 m, formada por 20 espécies, destacando-se a espécie com maior número de indivíduo: *Astrocaryum vulgare*. Já no estrato superior, formado pelos indivíduos com altura total maior que 10,06 m, formada por 34 espécies, destacando-se as espécies com maior número de indivíduos: *Himatanthus articulatus* e *Tapirira guianensis*.

Na Tabela 15 encontra-se a estrutura vertical das espécies amostradas na área de estudo.

Tabela 15 - Número de indivíduos por estrato de altura total em Vegetação Secundária com Palmeiras. Em que PSA = Posição Sociológica Absoluta; PSR = Posição Sociológica Relativa; IVI = Valor de Importância (%).

Nome Científico	Ht < 5,35	5,35 ≤ Ht < 10,06	Ht ≥ 10,06	PSA	PF (%)	IVI (%)
<i>Abarema cochleata</i>	2	3	1	1,96	0,88	1,26
<i>Acrocomia aculeata</i>	2	0	0	0,22	0,10	0,40
<i>Agonandra brasiliensis</i>	1	0	0	0,11	0,05	0,23
<i>Alchornea discolor</i>	0	1	0	0,54	0,24	0,23
<i>Anacardium occidentale</i>	0	0	1	0,11	0,05	0,28
<i>Annona exsucca</i>	0	1	0	0,54	0,24	0,23
<i>Apeiba tibourbou</i>	0	1	0	0,54	0,24	0,27

Nome Científico	Ht < 5,35	5,35 ≤ Ht < 10,06	Ht ≥ 10,06	PSA	PF (%)	IVI (%)
<i>Aspidosperma subincanum</i>	0	1	0	0,54	0,24	0,24
<i>Astrocaryum vulgare</i>	38	16	0	12,88	5,81	7,24
<i>Astronium fraxinifolium</i>	0	2	0	1,08	0,49	0,31
<i>Astronium lecontei</i>	0	6	0	3,25	1,47	0,82
<i>Attalea maripa</i>	4	38	0	21,04	9,48	8,45
<i>Attalea speciosa</i>	7	105	3	58,03	26,16	25,80
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	0	1	0	0,54	0,24	0,24
<i>Casearia grandiflora</i>	0	2	0	1,08	0,49	0,32
<i>Cedrela odorata</i>	0	0	1	0,11	0,05	0,28
<i>Chloroleucon acacioides</i>	4	2	0	1,53	0,69	1,10
<i>Coccoloba latifolia</i>	0	1	0	0,54	0,24	0,23
<i>Cochlospermum orinocense</i>	0	3	1	1,74	0,78	0,68
<i>Connarus perrottetii</i>	0	1	0	0,54	0,24	0,24
<i>Copaifera martii</i>	1	5	3	3,16	1,43	1,37
<i>Cordia bicolor</i>	0	1	0	0,54	0,24	0,23
<i>Didymopanax morototoni</i>	0	1	5	1,11	0,50	1,73
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	0	0	2	0,23	0,10	0,47
<i>Erythrina amazonica</i>	1	0	0	0,11	0,05	0,23
<i>Eschweilera ovata</i>	1	1	0	0,65	0,29	0,45
<i>Euterpe precatoria</i>	0	3	1	1,74	0,78	0,71
<i>Ficus sp.</i>	0	0	1	0,11	0,05	0,37
<i>Guettarda spruceana</i>	0	1	0	0,54	0,24	0,23
<i>Handroanthus impetiginosus</i>	0	1	1	0,66	0,30	0,47
<i>Heisteria silvianii</i>	0	4	0	2,17	0,98	0,50
<i>Himatanthus articulatus</i>	4	41	15	24,37	10,99	8,41
<i>Hirtella glandulosa</i>	0	1	0	0,54	0,24	0,22
<i>Humiria balsamifera</i>	0	1	1	0,66	0,30	0,54
<i>Hymenaea courbaril</i>	0	1	0	0,54	0,24	0,22
<i>Hymenaea parvifolia</i>	0	2	0	1,08	0,49	0,47
<i>Inga alba</i>	3	10	3	6,09	2,75	2,36
<i>Inga sp.</i>	2	2	0	1,31	0,59	0,83
<i>Maprounea guianensis</i>	0	6	1	3,37	1,52	1,35
<i>Matayba guianensis</i>	1	3	0	1,74	0,78	0,92
<i>Matayba sp.</i>	0	4	1	2,28	1,03	0,56
<i>Matayba guianensis</i>	0	1	0	0,54	0,24	0,23
<i>Mauritia flexuosa</i>	0	0	2	0,23	0,10	0,51
<i>Micropholis gardneriana</i>	0	3	0	1,63	0,73	0,54
<i>Micropholis gardneriana</i>	0	1	0	0,54	0,24	0,23
<i>Monteverdia cf. obtusifolia</i>	0	1	0	0,54	0,24	0,23
<i>Monteverdia sp.</i>	0	0	1	0,11	0,05	0,28
<i>Monteverdia floribunda</i>	1	5	1	2,93	1,32	0,81
<i>Mouriri cearensis</i>	0	1	0	0,54	0,24	0,23
<i>Myrcia splendens</i>	0	1	0	0,54	0,24	0,23
NI 1	0	0	1	0,11	0,05	0,27

Nome Científico	Ht < 5,35	5,35 ≤ Ht < 10,06	Ht ≥ 10,06	PSA	PF (%)	IVI (%)
NI 2	0	2	0	1,08	0,49	0,45
NI 3	0	3	0	1,63	0,73	0,42
<i>Ocotea cujumar</i>	0	3	0	1,63	0,73	0,56
<i>Ocotea canaliculata</i>	0	1	0	0,54	0,24	0,23
<i>Ormosia paraensis</i>	0	4	4	2,62	1,18	1,46
<i>Ouratea castaneifolia</i>	0	3	0	1,63	0,73	0,72
<i>Platonia insignis</i>	1	11	1	6,19	2,79	1,75
<i>Pouteria gardneri</i>	0	0	1	0,11	0,05	0,24
<i>Protium heptaphyllum</i>	0	4	0	2,17	0,98	0,77
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	1	3	0	1,74	0,78	0,94
<i>Psidium sp.</i>	0	1	0	0,54	0,24	0,25
<i>Pterocarpus rohrii</i>	0	1	0	0,54	0,24	0,26
<i>Qualea parviflora</i>	0	1	2	3	0,77	0,35
<i>Sapium glandulosum</i>	2	8	0	4,56	2,05	1,95
<i>Senna silvestris</i>	0	1	1	0,66	0,30	0,52
<i>Simarouba amara</i>	0	5	2	2,94	1,32	1,78
<i>Spondias mombin</i>	0	1	0	0,54	0,24	0,23
<i>Stryphnodendron guianense</i>	0	2	0	1,08	0,49	0,46
<i>Swartzia sp.</i>	0	3	0	1,63	0,73	0,41
<i>Tapirira guianensis</i>	1	16	9	9,80	4,42	4,03
<i>Thyrsodium spruceanum</i>	0	1	0	0,54	0,24	0,25
<i>Unonopsis guatterrioides</i>	0	1	0	0,54	0,24	0,25
<i>Virola sebifera</i>	0	6	1	3,37	1,52	1,02
<i>Virola surinamensis</i>	0	3	6	2,31	1,04	2,44
<i>Vitex capitata</i>	0	4	4	2,62	1,18	1,42
<i>Vitex schaueriana</i>	0	1	0	0,54	0,24	0,23
<i>Vochysia ferruginea</i>	0	0	1	0,11	0,05	0,27
Morta	0	3	1	1,74	0,78	1,04
Total	77	377	79	221,83	100	100

10.2.2.4.5.2 - Formação Pioneira de Influência Fluvio-marinha (Manguezais)

10.2.2.4.5.2.1 - Localização e caracterização das Unidades Amostrais

Para caracterização da fitofisionomia Formação Pioneira de Influência Fluvio-marinha (Manguezais) foram alocadas 32 parcelas de inventário florestal, totalizando área amostral de 0,32 ha. A tabela a seguir apresenta o número de cada parcela, suas coordenadas geográficas e registro fotográfico.

Tabela 16 - Informações do número de cada parcela em Formação Pioneira de Influência Fluviomarinha (Manguezais), suas coordenadas geográficas e registro fotográfico.

Parcela	Coordenadas UTM (Zona 23S)		Registro Fotográfico
	UTM E (X) (m)	UTM N (Y) (m)	
M01	569096	9704081	
M02	569089	9704100	

Parcela	Coordenadas UTM (Zona 23S)		Registro Fotográfico
	UTM E (X) (m)	UTM N (Y) (m)	
M03	569093	9704119	 8 de mar. de 2024, 10:23:28 23M 569096 9704127
M04	569301	9704147	 8 de mar. de 2024, 10:16:06 23M 569295 9704157

Parcela	Coordenadas UTM (Zona 23S)		Registro Fotográfico
	UTM E (X) (m)	UTM N (Y) (m)	
M05	569471	9704370	 8 de mar. de 2024, 15:38:24 23M 569467 9704375
M06	569495	9704513	 8 de mar. de 2024, 15:44:06 23M 569500 9704508

Parcela	Coordenadas UTM (Zona 23S)		Registro Fotográfico
	UTM E (X) (m)	UTM N (Y) (m)	
M07	569545	9704550	 8 de mar. de 2024, 15:52:40 23M 569534 9704558
M08	570265	9703129	 9 de mar. de 2024, 09:54:17 23M 570266 9703130

Parcela	Coordenadas UTM (Zona 23S)		Registro Fotográfico
	UTM E (X) (m)	UTM N (Y) (m)	
M09	570210	9703306	 A photograph showing a dense thicket of mangrove roots, likely Rhizophora, with many thin, vertical prop roots and a complex network of horizontal and diagonal roots. The ground is covered with fallen branches and debris. A timestamp in the bottom right corner reads: 9 de mar de 2024, 16:14, 23W 56:6629703306.
M10	570165	9703479	 A photograph of a mangrove area with numerous prop roots. The water is shallow and reflects the surrounding vegetation. A person is visible in the background, standing among the trees. A timestamp in the bottom right corner reads: 9 de mar de 2024, 11:23:38, 23W 56:6629703479.

Parcela	Coordenadas UTM (Zona 23S)		Registro Fotográfico
	UTM E (X) (m)	UTM N (Y) (m)	
M11	569628	9703077	 9 de mar. de 2024, 11:23:38 23M 569628 9703077
M12	569095	9703265	 9 de mar. de 2024, 16:43:53 23M 569095 9703265

Parcela	Coordenadas UTM (Zona 23S)		Registro Fotográfico
	UTM E (X) (m)	UTM N (Y) (m)	
M13	569046	9702957	 9 de mar de 2021, 18:59:07 23N 569027 9702967
M14	570424	9703616	 10 de mar de 2024, 18:18:47 23M 570423 9703616

Parcela	Coordenadas UTM (Zona 23S)		Registro Fotográfico
	UTM E (X) (m)	UTM N (Y) (m)	
M15	570288	9703922	 10 de mar. de 2024, 07:33:54 23M 570292 9703919
M16	570089	9703979	 10 de mar. de 2024, 08:05:59 23M 569925 9704486

Parcela	Coordenadas UTM (Zona 23S)		Registro Fotográfico
	UTM E (X) (m)	UTM N (Y) (m)	
M17	569919	9704486	
M18	570500	9704481	

Parcela	Coordenadas UTM (Zona 23S)		Registro Fotográfico
	UTM E (X) (m)	UTM N (Y) (m)	
M19	569120	9703659	
M20	569700	9703160	

Parcela	Coordenadas UTM (Zona 23S)		Registro Fotográfico
	UTM E (X) (m)	UTM N (Y) (m)	
M21	569750	9703234	 6 de mar. de 2024, 15:17:19 23M-569735 9703139
M22	569789	9703284	 6 de mar. de 2024, 15:40:33 23M-569715 9703168

Parcela	Coordenadas UTM (Zona 23S)		Registro Fotográfico
	UTM E (X) (m)	UTM N (Y) (m)	
M23	569377	9704748	 2022/05/14 09:04:45 23M 569378 9704749
M24	569403	9704817	 2022/05/14 09:33:12 23M 569407 9704822

Parcela	Coordenadas UTM (Zona 23S)		Registro Fotográfico
	UTM E (X) (m)	UTM N (Y) (m)	
M25	569438	9704811	 A photograph showing a dense thicket of mangrove roots in a swampy area. A person in a blue shirt is visible in the background, standing among the roots. The photo has a timestamp in the bottom right corner: 2022/05/14 09:49:06 and coordinates 23M 569438 9704820.
M26	569401	9704896	 A photograph showing mangrove roots in a swampy area, similar to the one in M25. A person in a blue shirt is visible in the background. The photo has a timestamp in the bottom right corner: 2022/05/14 10:18:25.

Parcela	Coordenadas UTM (Zona 23S)		Registro Fotográfico
	UTM E (X) (m)	UTM N (Y) (m)	
M27	569385	9704924	
M28	569358	9704715	

Parcela	Coordenadas UTM (Zona 23S)		Registro Fotográfico
	UTM E (X) (m)	UTM N (Y) (m)	
M29	569402	9704730	 2022/05/14 12:16:53 23M-569392 9704722
M30	569418	9704733	 2022/05/14 12:31:24 23M-569431 9704738

Parcela	Coordenadas UTM (Zona 23S)		Registro Fotográfico
	UTM E (X) (m)	UTM N (Y) (m)	
M31	569454	9704705	 2022/05/14 12:51:03
M32	569456	9704657	 2022/05/14 13:09:31 23M.569478 9704656

10.2.2.4.5.2.2 - Estrutura Horizontal

Foram mensurados 572 fustes pertencentes a 469 indivíduos. Destes, a maior parte (76,8%) pertence à espécie *Rhizophora mangle*. No estado do Maranhão, é comumente encontrado manguezais formados apenas por espécies do gênero *Rhizophora* (IBGE, 2012).

A Tabela 17 apresenta os resultados da estrutura horizontal e a Figura 60 apresenta a distribuição diamétrica da Formação Pioneira de Influência Fluvio-marinha (manguezal).

Tabela 17 - Estrutura horizontal para Formação Pioneira de Influência Fluvio-marinha (manguezal).
Em que, N: Número de indivíduos amostrados; AB: Soma da Área Basal mensurada; DA: Densidade Absoluta ($n \cdot ha^{-1}$); DR: Densidade Relativa (%); FA: Frequência Absoluta (U/total de parcelas mensuradas, %); FR: Frequência Relativa (%); DoA: Dominância Absoluta ($AB \cdot ha^{-1}$); DoR: Dominância Relativa (%); IVI: Índice de Valor de Importância (%).

Nome Científico	AB	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVI (%)
<i>Rhizophora mangle</i>	5,579	360	1125,000	76,76	17,435	87,19	93,750	55,56	73,17
<i>Avicennia schaueriana</i>	0,599	78	243,750	16,63	1,873	9,36	43,750	25,93	17,31
<i>Laguncularia racemosa</i>	0,197	28	87,500	5,97	0,615	3,08	21,875	12,96	7,34
morta	0,023	3	9,375	0,64	0,073	0,37	9,375	5,56	2,19
Total	6,40	469	1465,63	100	20,00	100	168,75	100	100

As altas densidade, frequência e dominância de *Rhizophora mangle* levou tal espécie a alcançar um elevado valor de IVI, fazendo dela a espécie mais importante da área de estudo, seguida de *Avicennia schaueriana*. A ocorrência de plantas do gênero *Rhizophora* e *Avicennia* varia dependendo da latitude. Por outro lado, a *Laguncularia* cresce em altitudes mais elevadas e é comumente encontrada em terreno firme, onde só é prejudicada pela predação. Ambas as espécies desses gêneros podem ser encontradas ao longo da costa da Amazônia, incluindo a Guiana Francesa (BEZERRA, 2005; IBGE, 2012; ALMEIDA *et al.*, 2014).

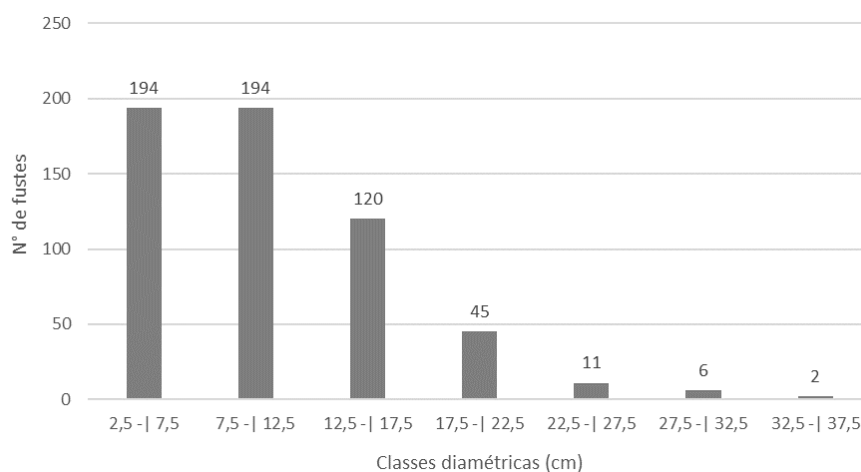


Figura 60 - Distribuição diamétrica em Formação Pioneira de Influência Fluvio-marinha (manguezal).

10.2.2.5 - Relatório Fotográfico



Foto 157 - Vegetação secundária com palmeiras.



Foto 158 - Vegetação secundária com palmeiras em estágio inicial de regeneração.



Foto 159 - Vegetação secundária com palmeiras.



Foto 160 - Vegetação secundária com palmeiras.



Foto 161 - Vista de área antropizada na AE



Foto 162 - Vista da praia no Arquipélago de Tauá-Mirim.



Foto 163 - Manguezal na AE do empreendimento (predominância de *Rhizophora mangle*).



Foto 164 - Manguezal na AE do empreendimento.



Foto 165 - Manguezal na AE do empreendimento (predominância de *Rhizophora mangle*).



Foto 166 - Manguezal na AE do empreendimento (predominância de *Avicennia schaueriana*).



Foto 167 - Flor de *Guettarda viburnoides*.



Foto 168 - *Parinari campestris*.



Foto 169 - *Erythrina amazonica*.



Foto 170 - *Rhizophora mangle*.



Foto 171 - *Laguncularia racemosa* . Fonte: MRS (2022).



Foto 172 - *Avicennia schaueriana* . Fonte: MRS (2022).



Foto 173 - *Bromelia caratas* . Fonte: MRS (2022).



Foto 174 - *Dalbergia monetaria* . Fonte: MRS (2022).



Foto 175 - *Heisteria ovata* . Fonte: MRS (2022).



Foto 176 - *Casearia javitensis* . Fonte: MRS (2022).

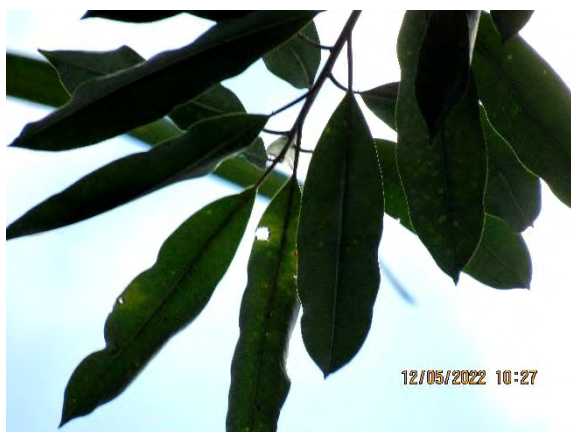


Foto 177 - *Sapium glandulosum* . Fonte: MRS (2022).



Foto 178 - *Vismia guianensis* . Fonte: MRS (2022).



Foto 179 - *Rudgea crassiloba* . Fonte: MRS (2022).



Foto 180 - *Anacardium occidentale* . Fonte: MRS (2022).



Foto 181 - *Crotalaria retusa* . Fonte: MRS (2022).



Foto 182 - *Himatanthus articulatus* . Fonte: MRS (2022).



Foto 183 - *Annona exsucca* . Fonte: MRS (2022).

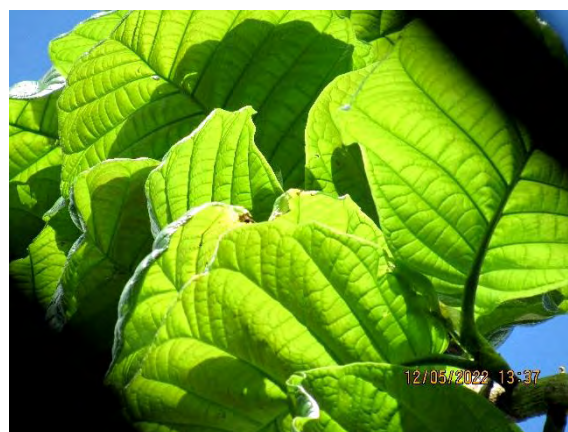


Foto 184 - *Coccoloba latifolia* . Fonte: MRS (2022).



Foto 185 - *Randia armata* . Fonte: MRS (2022).

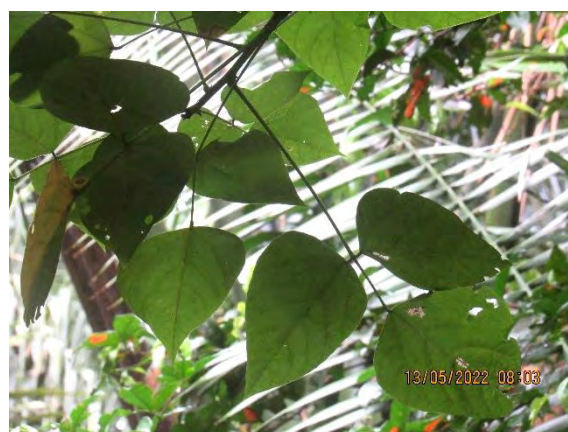


Foto 186 - *Erythrina amazonica* . Fonte: MRS (2022).

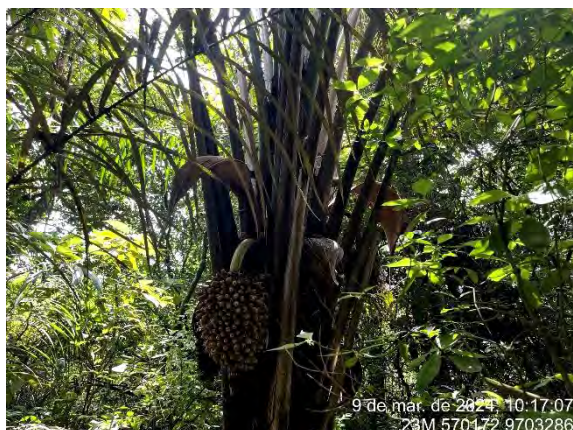


Foto 187 - *Attalea maripa*.



Foto 188 - *Platonía insignis* . Fonte: MRS (2022).



Foto 189 - *Connarus perrottetii* . Fonte: MRS (2022).



Foto 190 - *Cordia nodosa* . Fonte: MRS (2022).



Foto 191 - *Didymopanax morototoni* . Fonte: MRS (2022).



Foto 192 - *Qualea parviflora* . Fonte: MRS (2022).

10.2.2.6 - Dados de Campo (Diagnóstico)

Nos itens, a seguir, estão descritos os dados diagnósticos de campo.

Tabela 18 - Dados brutos coletados em campo em Vegetação Secundária com Palmeiras. Em que: CAP = Circunferência a Altura do Peito; Ht = Altura Total; Hc = Altura Comercial; QF = Qualidade do Fuste.

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
P01	1	1	<i>Astronium fraxinifolium</i>	astronium	39	7	4	2
P01	1	2	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	79	7,5	2,5	2
P01	1	3	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	32	4	1,8	2
P01	1	4	<i>Astronium fraxinifolium</i>	astronium	40	7,5	5	2
P01	1	5	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	35	4,5	2,2	2
P01	1	6	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	32	4	2	3
P01	2	6	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	33	4,5	2,1	3
P01	3	6	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	33	4,5	2	3
P01	1	7	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	36	5,5	3	2
P01	1	8	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	37	5	2	2
P01	1	9	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	31,5	4	1,5	2
P01	1	10	<i>Abarema cochleata</i>	aff platymicium	33	6	3	2
P01	1	11	<i>Anacardium occidentale</i>	caju	37	6	3	3
P01	2	11	<i>Anacardium occidentale</i>	caju	35	6,5	2,5	2
P01	3	11	<i>Anacardium occidentale</i>	caju	49	6,5	3	2
P01	1	12	<i>Attalea maripa</i>	cabecudo	97	4	1,5	1
P01	1	13	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	32	4,2	1,7	2
P10	1	1	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	31,5	5,5	2,5	1
P10	1	2	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	39	5	2,4	2
P10	2	2	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	37	5	2,4	2
P10	1	3	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	32	4	1,5	2
P10	1	4	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	32	4	1,7	1
P10	1	5	<i>Qualea parviflora</i>	qualea	45	8,5	4	2
P10	1	6	<i>Qualea parviflora</i>	qualea	46	8,5	4	2

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
P10	2	6	<i>Qualea parviflora</i>	qualea	49	8,5	4	2
P10	1	7	<i>Copaifera martii</i>	copaiba	38	8,5	4	2
P10	2	7	<i>Copaifera martii</i>	copaiba	32	8	4	2
P10	1	8	<i>Vitex schaueriana</i>	cf cybistax	33	7	4	2
P10	1	9	<i>Copaifera martii</i>	copaiba	34	7	3	2
P10	1	10	<i>Swartzia sp.</i>	cf swart	47	7,5	2,5	3
P10	2	10	<i>Swartzia sp.</i>	cf swart	35	6	2,5	3
P10	1	11	<i>Swartzia sp.</i>	cf swart	35	7	3	3
P10	1	12	<i>Ouratea castaneifolia</i>	ouratea	32	6,5	3	1
P10	1	13	<i>Morta</i>	morta	45	7,5	2	4
P10	1	14	<i>Swartzia sp.</i>	cf swart	32	6,5	3	2
P11	1	1	<i>Ormosia paraensis</i>	aff trichilia folhao	35	9,5	6	2
P11	1	2	<i>Monteverdia sp.</i>	cf celastraceae	75	11	6	2
P11	1	3	<i>Virola sebifera</i>	virola	32	9	7	1
P11	1	4	<i>Tapirira guianensis</i>	pau pombo	37	9,5	6	2
P11	1	5	<i>Tapirira guianensis</i>	pau pombo	73	12	6	2
P11	2	5	<i>Tapirira guianensis</i>	pau pombo	65	11	7	2
P11	3	5	<i>Tapirira guianensis</i>	pau pombo	34	10	6	2
P11	4	5	<i>Tapirira guianensis</i>	pau pombo	36	10	6,5	2
P11	1	6	<i>Ouratea castaneifolia</i>	ouratea	36	8,5	5	2
P11	1	7	<i>Virola sebifera</i>	virola	36	11	8	1
P11	1	8	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	36	4,2	1,7	1
P11	1	9	<i>Tapirira guianensis</i>	pau pombo	34	8,5	5	2
P11	1	10	<i>Simarouba amara</i>	simarouba	56	10	7	2
P11	1	11	<i>Inga alba</i>	inga 2	51	10	6,5	2
P11	1	12	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	36	3,8	1,8	2

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
P11	1	13	<i>Virola sebifera</i>	virola	32	9	6	1
P11	1	14	<i>Virola sebifera</i>	virola	35	10	7,5	2
P11	1	15	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	36	8,5	6,5	2
P11	1	16	<i>Attalea maripa</i>	cabecudo	64	8,5	2	2
P11	1	17	<i>Tapirira guianensis</i>	pau pombo	45	9,5	7	2
P11	2	17	<i>Tapirira guianensis</i>	pau pombo	34	9	5	2
P11	1	18	<i>Cordia bicolor</i>	chrysoba lisa	39	8,5	5	3
P11	1	19	<i>Tapirira guianensis</i>	pau pombo	45	9	6	2
P11	1	20	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	43	9,2	6,5	1
P11	1	21	<i>Attalea maripa</i>	cabecudo	94	7	2	2
P11	1	22	<i>Tapirira guianensis</i>	pau pombo	57	10	7	3
P11	1	23	<i>Inga alba</i>	inga 2	42	9	6	2
P11	1	24	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	36	11	8	2
P11	1	25	<i>Tapirira guianensis</i>	pau pombo	55	12	6	2
P11	1	26	<i>Tapirira guianensis</i>	pau pombo	43	9,5	7	2
P11	1	27	<i>Ocotea cujumar</i>	ni 2	36	10	7	2
P11	1	28	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	39	9	5	2
P12	1	1	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	49	9	7	1
P12	1	2	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	76	7,5	2	2
P12	1	3	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	31,5	9,5	7	1
P12	1	4	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	110	7,5	2	2
P12	1	5	<i>Didymopanax morototoni</i>	scheff	70	13,5	8	1
P12	1	6	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	36	9,5	6,5	2
P12	1	7	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	126	6,5	1,5	2
P12	1	8	NI 3	ni fruto	49	8,5	5,5	2
P12	1	9	<i>Attalea maripa</i>	cabecudo	117	6,5	3	2

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
P12	1	10	NI 3	ni fruto	42	9	6,5	2
P12	1	11	NI 3	ni fruto	46	9,5	6	2
P12	1	12	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	86	6,5	1,5	3
P12	1	13	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	37	9,5	7	2
P12	1	14	<i>Attalea maripa</i>	cabecudo	58	7,5	2,5	1
P12	1	15	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	74	7,5	3	1
P12	1	16	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	39	18	6,5	1
P12	1	17	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	47	9	6	2
P12	1	18	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	66	7,5	2,5	2
P12	1	19	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	48	9,5	7	1
P12	1	20	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	98	6,5	2	2
P12	1	21	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	47	7,5	4	2
P13	1	1	<i>Simarouba amara</i>	simarouba	38	9,5	7	2
P13	1	2	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	78	6	2,5	1
P13	1	3	<i>Ouratea castaneifolia</i>	ouratea	64	9	5	3
P13	1	4	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	46	8	4	2
P13	1	5	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	82	5	1,5	2
P13	1	6	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	35	8	6	2
P13	1	7	<i>Mouriri cearensis</i>	mouriri	38	5,5	2,2	3
P13	1	8	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	94	7,5	2,8	1
P13	1	9	<i>Protium heptaphyllum</i>	protium	38	5,5	3	3
P13	1	10	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	59	9,5	5	1
P13	1	11	<i>Protium heptaphyllum</i>	protium	35	8	5	2
P13	1	12	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	78	6,5	3	1
P13	1	13	<i>Matayba guianensis</i>	matayba	42	6,5	2,5	2
P13	1	14	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	31,5	5,5	3	2

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
P13	1	15	<i>Sapium glandulosum</i>	sapium	33	5,5	2,5	2
P13	1	16	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	82	7,5	3	2
P13	1	17	<i>Didymopanax morototoni</i>	scheff	86	11,5	8	1
P13	1	18	<i>Virola sebifera</i>	virola	56	8,5	5	2
P13	1	19	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	109	8,5	5	1
P13	1	20	<i>Ocotea cujumar</i>	ni 2	57	8,5	4	2
P13	1	21	<i>Ocotea cujumar</i>	ni 2	32	7,5	3,5	2
P13	1	22	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	68	6,5	2	2
P13	1	23	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	50	9,5	6,5	2
P13	1	24	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	84	7	3,2	1
P13	1	25	<i>Attalea maripa</i>	cabecudo	76	7,5	3	2
P14	1	1	<i>Vitex capitata</i>	YPÊ 2	94	6,5	2,8	3
P14	1	2	<i>Platonia insignis</i>	cf bacuri	39	5	4,1	3
P14	1	3	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	70	6,2	4,2	2
P14	1	4	<i>Vitex capitata</i>	YPÊ 2	38	7	5	2
P14	1	5	<i>Copaifera martii</i>	copaiba	33	5	4,2	3
P14	1	6	<i>Sapium glandulosum</i>	sapium	41	8	4	2
P14	1	7	<i>Vitex capitata</i>	YPÊ 2	34	10	6	1
P14	2	7	<i>Vitex capitata</i>	YPÊ 2	32	6	3	1
P14	1	8	<i>Copaifera martii</i>	copaiba	37	7	3,5	2
P14	2	8	<i>Copaifera martii</i>	copaiba	32	6	3	2
P14	1	9	<i>Vitex capitata</i>	YPÊ 2	38	8	3	1
P14	1	10	<i>Vitex capitata</i>	YPÊ 2	95	12	8	2
P14	2	10	<i>Vitex capitata</i>	YPÊ 2	79	11	6	2
P14	1	11	<i>Astronium lecontei</i>	ARUEIRA	47	7	5,5	2
P14	1	12	<i>Astronium lecontei</i>	ARUEIRA	44	8	4	2

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
P14	1	13	<i>Copaifera martii</i>	copaiba	42	8	6	2
P14	2	13	<i>Copaifera martii</i>	copaiba	49	10	8	2
P14	1	14	<i>Astronium lecointei</i>	ARUEIRA	50	10	6	2
P14	1	15	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	ipe cf rosa	31,5	10	8	2
P14	2	15	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	ipe cf rosa	43	7	2	2
P14	1	16	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	77	6	4	1
P14	1	17	<i>Simarouba amara</i>	simarouba	79	12	5	3
P14	2	17	<i>Simarouba amara</i>	simarouba	77	12	6	3
P14	1	18	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	36	4	3,5	1
P14	1	19	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	40	6	5	1
P14	1	20	<i>Micropholis gardneriana</i>	chryso cf marg	40	6	3	2
P14	1	21	<i>Copaifera martii</i>	copaiba	65	7,5	6	1
P14	1	22	<i>Copaifera martii</i>	copaiba	40	10,2	6	1
P14	2	22	<i>Copaifera martii</i>	copaiba	71	12	7	1
P14	1	23	<i>Attalea maripa</i>	cabecudo	79	6	4	1
P14	1	24	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	39	4	2,5	1
P14	1	25	<i>Astronium lecointei</i>	ARUEIRA	32	6	4	2
P15	1	1	<i>Sapium glandulosum</i>	sapium	41	8	4	2
P15	1	2	<i>Vitex capitata</i>	YPÊ 2	34	10	6	1
P15	2	2	<i>Vitex capitata</i>	YPÊ 2	32	6	3	1
P15	1	3	<i>Copaifera martii</i>	copaiba	37	7	3,5	2
P15	2	3	<i>Copaifera martii</i>	copaiba	32	6	3	2
P15	1	4	<i>Vitex capitata</i>	YPÊ 2	38	8	3	1
P15	1	5	<i>Vitex capitata</i>	YPÊ 2	95	12	8	2
P15	2	5	<i>Vitex capitata</i>	YPÊ 2	79	11	6	2
P15	1	6	<i>Astronium lecointei</i>	ARUEIRA	47	7	5,5	2

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
P15	1	7	<i>Astronium lecontei</i>	ARUEIRA	44	8	4	2
P15	1	8	<i>Copaifera martii</i>	copaiba	60	9	6	2
P15	1	9	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	32	5	4	1
P15	1	10	<i>Sapium glandulosum</i>	sapium	38	7	4	1
P15	2	10	<i>Sapium glandulosum</i>	sapium	33	6	3	1
P16	1	11	<i>Tapirira guianensis</i>	pau pombo	36	4,5	3	2
P16	1	12	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	86	7	5	1
P16	1	13	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	89	8	6	1
P16	1	14	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	109	6	4	1
P16	1	15	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	80	7	5	1
P16	1	16	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	79	6	4	1
P16	1	17	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	78	7	5	1
P16	1	18	<i>Inga sp.</i>	inga	33	5	3	2
P16	1	19	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	103	11	9	1
P16	1	20	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	34	3	1,3	1
P16	1	21	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	33	5,5	3,5	1
P17	1	1	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	90	6	4	1
P17	1	2	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	88	5,5	3,5	1
P17	1	3	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	107	5	3	1
P17	1	4	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	83	4	2	1
P17	1	5	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	79	5	3	4
P17	1	6	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	83	6	4	1
P17	1	7	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	38	6,5	4,5	1
P17	1	8	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	33	2	1,3	1
P17	1	9	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	36	3	1,3	1
P17	1	10	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	32	4,5	2,5	1

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
P18	1	1	<i>Inga sp.</i>	inga	50	6	4	2
P18	1	2	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	86	5	3	1
P18	1	3	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	35	2,5	1,3	1
P18	1	4	<i>Chloroleucon acacioides</i>	parecida com folha não me toque 2	39	4	2	2
P18	1	5	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	35	6	4	1
P18	1	6	<i>Simarouba amara</i>	simarouba	49	6	4	2
P18	1	7	<i>Sapium glandulosum</i>	sapium	33	5	3	2
P18	1	8	<i>Sapium glandulosum</i>	sapium	38	7	5	2
P18	1	9	<i>Sapium glandulosum</i>	sapium	32	4,5	2,5	2
P18	1	10	<i>Inga sp.</i>	inga	34	4	1,5	2
P19	1	1	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	36	6,5	4,5	1
P19	1	2	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	33	5	3	1
P19	1	3	<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	cf pachira	38	5	3,5	2
P19	1	4	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	60	6	4	1
P19	1	5	<i>Erythrina amazonica</i>	tranco cheio de espinho	36	4	1,5	2
P19	1	6	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	75	8,5	6,5	1
P19	1	7	<i>Abarema cochleata</i>	aff platymicium	34	3,5	1,5	2
P19	1	8	<i>Abarema cochleata</i>	aff platymicium	36	4	1,7	2
P19	1	9	<i>Acrocomia aculeata</i>	MACAUBA	80	4,5	2,5	1
P19	1	10	<i>Acrocomia aculeata</i>	MACAUBA	58	4,5	2,5	1
P19	1	11	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	69	3	1,3	1
P02	1	1	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	33	5	3	2
P02	1	2	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	130	6,5	2	2
P02	1	3	<i>Abarema cochleata</i>	aff platymicium	39	7	3,2	3
P02	1	4	NI 2	massara	34	7	3	2
P02	1	5	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	137	7	2	2

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
P02	2	5	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	125	7	3	2
P02	1	6	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	82	10	6	2
P02	1	7	<i>Sapium glandulosum</i>	sapium	82	9	5	2
P02	1	8	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	135	7,5	3,5	1
P02	1	9	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	119	7	3	2
P02	1	10	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	38	5	2	1
P02	1	11	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	102	8,5	3	1
P02	1	12	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	185	8,5	5	1
P02	1	13	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	127	6	2	1
P02	1	14	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	35	5,5	2,5	1
P02	1	15	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	41	4,5	2,1	2
P02	1	16	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	31,5	4	1,5	2
P02	1	17	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	85	9	6	2
P02	1	18	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	37	6,5	3,5	2
P02	1	19	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	ipe cf rosa	31,5	9	6,5	2
P02	1	20	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	121	7	3	1
P02	1	21	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	86	8	5	1
P02	1	22	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	122	6,5	2	2
P20	1	1	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	37	7	5	2
P20	1	2	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	94	6	2	2
P20	1	3	<i>Chloroleucon acacioides</i>	parecida com folha não me toque 2	32	4,5	1,7	3
P20	1	4	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	95	8	5	1
P20	1	5	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	85	10	6	1
P20	1	6	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	90	12	7	2
P20	1	7	<i>Chloroleucon acacioides</i>	parecida com folha não me toque 2	48	5,5	1,3	3
P20	1	8	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	99	8,5	5	1

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
P20	1	9	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	45	9,5	6	1
P20	1	10	<i>Matayba guianensis</i>	matayba	32	8	3	2
P20	1	11	<i>Guettarda spruceana</i>	guettarda	35	7	3	3
P20	1	12	<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	cf pachira	34	7	3,5	2
P21	1	1	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	67	7	3	3
P21	1	2	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	54	8,5	6	2
P21	1	3	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	57	9,5	5	3
P21	1	4	<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	cf pachira	36	6,5	3	3
P21	1	5	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	102	7,5	4	2
P21	1	6	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	65	8	3	2
P21	1	7	<i>Spondias mombin</i>	aff mach opac	34	7	2,5	3
P21	1	8	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	58	7,5	4	2
P21	1	9	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	79	8	3	2
P21	1	10	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	33	8,5	4	1
P21	1	11	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	45	7	3	2
P21	1	12	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	32	4	1,5	2
P22	1	1	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	100	8	6	2
P22	1	2	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	89	7	5	2
P22	1	3	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	99	10	8	1
P22	1	4	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	77	6	4	1
P22	1	5	<i>Chloroleucon acacioides</i>	parecida com folha não me toque 2	42	5	1,7	3
P22	1	6	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	98	8,5	4	1
P22	1	7	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	72	7,5	2	2
P22	1	8	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	54	6	3	3
P22	1	9	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	32	5	2	3
P22	1	10	<i>Chloroleucon acacioides</i>	parecida com folha não me toque 2	31,5	4	1,8	3

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
P03	1	1	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	35	4,2	2	1
P03	1	2	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	32	5	2,1	1
P03	1	3	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	128	6,5	1,5	2
P03	1	4	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	122	6,5	1,8	1
P03	1	5	<i>Attalea maripa</i>	cabecudo	75	8	5	2
P03	1	6	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	74	8,5	5	1
P03	1	7	<i>Tapirira guianensis</i>	pau pombo	65	10	7	2
P03	1	8	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	36	4	2,5	1
P03	1	9	<i>Attalea maripa</i>	cabecudo	119	6,5	3	2
P03	1	10	<i>Attalea maripa</i>	cabecudo	122	8	1,8	1
P03	1	11	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	73	9	6	3
P03	1	12	<i>Attalea maripa</i>	cabecudo	80	9,5	7	1
P03	1	13	<i>Hymenaea courbaril</i>	jatoba	31,5	9	7	2
P03	1	14	<i>Hymenaea parvifolia</i>	cf macrolobium	48	8,5	5	3
P03	1	15	<i>Stryphnodendron guianense</i>	aff catingueira	36	6,5	3	2
P03	1	16	<i>Ormosia paraensis</i>	aff trichilia folhao	38	7,5	4	3
P03	2	16	<i>Ormosia paraensis</i>	aff trichilia folhao	37	7,5	3	3
P04	1	1	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	127	7,5	3	2
P04	1	2	<i>Heisteria silvianii</i>	cf heisteria	33	9	5	2
P04	1	3	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	99	7,5	3	2
P04	1	4	<i>Heisteria silvianii</i>	cf heisteria	43	8	5	2
P04	1	5	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	32	5	2	2
P04	2	5	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	32	5	2	2
P04	1	6	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	86	10	6	1
P04	1	7	<i>Heisteria silvianii</i>	cf heisteria	57	8,5	4	2
P04	1	8	<i>Virola sebifera</i>	virola	42	9	6	2

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
P04	1	9	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	34	5	2,5	1
P04	1	10	<i>Virola sebifera</i>	virola	31,5	6	4	1
P04	1	11	<i>Heisteria silvianii</i>	cf heisteria	36	7,5	3,5	2
P04	1	12	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	112	8,5	3	1
P04	1	13	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	38	7,5	5	1
P04	1	14	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	96	8,5	2	2
P04	1	15	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	41	10	6	1
P04	1	16	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	110	6,5	2	2
P04	1	17	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	87	8,5	4	2
P04	1	18	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	105	7	2	2
P04	1	19	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	58	11	7	1
P04	1	20	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	96	8,5	3	1
P04	1	21	<i>Annona exsucca</i>	casca estria	34	7,5	3	2
P04	1	22	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	36	8,5	4	1
P05	1	1	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	36	5,5	2	2
P05	2	1	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	35	5	2	2
P05	1	2	<i>Attalea maripa</i>	cabecudo	75	8,5	4	1
P05	1	3	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	108	8,5	3,5	1
P05	1	4	<i>Inga sp.</i>	inga	73	5,5	2	3
P05	1	5	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	97	7,5	2,2	2
P05	1	6	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	120	9	3	1
P05	1	7	<i>Stryphnodendron guianense</i>	aff catingueira	37	7,5	3,5	2
P05	1	8	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	84	8,5	4	2
P05	1	9	<i>Matayba guianensis</i>	matayba	44	10	6,5	2
P05	1	10	<i>Abarema cochleata</i>	aff platymicum	59	9,5	6	2
P05	1	11	NI 2	massara	32	7,5	3	2

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
P05	1	12	<i>Apeiba tibourbou</i>	apeiba	69	9	5	2
P05	1	13	<i>Attalea maripa</i>	cabecudo	71	8,5	5	1
P05	1	14	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	105	8,5	5	2
P05	1	15	<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	cf pachira	59	9	4	2
P05	1	16	<i>Didymopanax morototoni</i>	scheff	108	13	8	2
P05	1	17	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	114	8,5	2	3
P05	1	18	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	122	9,5	2	2
P05	1	19	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	81	7,5	3,5	1
P06	1	1	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	139	8	4	2
P06	1	2	<i>Didymopanax morototoni</i>	scheff	68	10	6	1
P06	1	3	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	100	7	2	3
P06	1	4	<i>Enterolobium schomburgkii</i>	angico	56	12	7	2
P06	1	5	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	134	7,5	1,5	2
P06	1	6	<i>Enterolobium schomburgkii</i>	angico	99	13	8	2
P06	2	6	<i>Enterolobium schomburgkii</i>	angico	51	10	5	2
P06	1	7	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	137	6,5	3	2
P06	1	8	<i>Coccoloba latifolia</i>	coccoloba	35	8	6	2
P06	1	9	<i>Simarouba amara</i>	simarouba	37	7	3	2
P06	1	10	Morta	morta	94	8	4	4
P06	1	11	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	149	9,5	6	2
P06	1	12	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	143	7,5	3	3
P06	1	13	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	132	8	2	2
P06	1	14	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	144	7,5	3	2
P06	1	15	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	87	13	6	2
P06	1	16	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	138	8	3	2
P07	1	1	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	33	5	1,8	2

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
P07	1	2	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	32	6,5	3	2
P07	1	3	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	32	5	2	2
P07	1	4	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	109	5,5	1,5	2
P07	1	5	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	124	6,5	2	2
P07	1	6	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	94	6,5	3	2
P07	1	7	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	106	8	2	2
P07	1	8	<i>Ficus sp.</i>	ficus sp	112	11	5	3
P07	1	9	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	125	6,5	2,5	2
P07	1	10	<i>Simarouba amara</i>	simarouba	33	9	7	2
P07	1	11	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	104	9,5	6	1
P07	1	12	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	81	8,5	4	1
P07	1	13	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	38	4,5	1,5	2
P07	1	14	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	34	6,5	2,5	1
P07	1	15	<i>Ormosia paraensis</i>	aff trichilia folhao	41	9	5	2
P07	1	16	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	34	5	1,7	2
P07	1	17	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	36	5	2	1
P07	1	18	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	149	8,5	5	2
P07	1	19	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	31,5	4,5	1,8	2
P08	1	1	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	32	5	2	1
P08	1	2	<i>Protium heptaphyllum</i>	protium	31,5	6,5	3	2
P08	1	3	<i>Sapium glandulosum</i>	sapium	57	9	6	2
P08	1	4	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	102	7,5	1,5	2
P08	1	5	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	97	8,5	2	1
P08	1	6	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	122	7,5	2	2
P08	1	7	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	81	12	7	1
P08	1	8	<i>Ormosia paraensis</i>	aff trichilia folhao	37	11	8	2

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
P08	1	9	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	72	11	7	1
P08	1	10	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	32	4	1,5	2
P08	1	11	<i>Tapirira guianensis</i>	pau pombo	35	10	5,5	2
P08	1	12	<i>Abarema cochleata</i>	aff platymicum	48	11	6,5	2
P08	1	13	<i>Ormosia paraensis</i>	aff trichilia folhao	54	13	10	1
P08	1	14	Morta	morta	39	9	6	4
P08	2	14	Morta	morta	38	9	6	4
P08	1	15	<i>Tapirira guianensis</i>	pau pombo	39	10	7	2
P08	2	15	<i>Tapirira guianensis</i>	pau pombo	43	10	6	2
P08	3	15	<i>Tapirira guianensis</i>	pau pombo	33	9	5	2
P08	1	16	<i>Ormosia paraensis</i>	aff trichilia folhao	60	11,5	8	2
P08	1	17	<i>Attalea maripa</i>	cabecudo	111	8,5	5	2
P08	1	18	<i>Inga alba</i>	inga 2	34	10	7	2
P08	1	19	<i>Tapirira guianensis</i>	pau pombo	75	11	5,5	2
P08	1	20	<i>Vochysia ferruginea</i>	ni 1	68	14	8,5	2
P08	1	21	<i>Inga alba</i>	inga 2	88	9,5	5	3
P08	1	22	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	94	6	1,5	2
P08	1	23	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	63	9,5	7	1
P08	1	24	<i>Inga alba</i>	inga 2	48	10	6	1
P08	1	25	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucum	37	6,5	3	2
P08	1	26	<i>Tapirira guianensis</i>	pau pombo	33	8	5	2
P08	1	27	<i>Attalea speciosa</i>	babacu	107	4,5	1,3	1
P08	1	28	<i>Attalea maripa</i>	cabecudo	80	9,5	4	1
P08	1	29	<i>Virola surinamensis</i>	virola 2	38	10,5	7	2
P09	1	1	<i>Micropholis gardneriana</i>	chryso cf marg	34	8	5	2
P09	1	2	<i>Attalea maripa</i>	cabecudo	65	8	3	1

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
P09	1	3	<i>Attalea maripa</i>	cabecudo	50	7,5	2	2
P09	1	4	<i>Monteverdia cf. obtusifolia</i>	ni casca copa	41	9,5	6	2
P09	1	5	<i>Attalea maripa</i>	cabecudo	48	7,5	2	2
P09	1	6	<i>Attalea maripa</i>	cabecudo	62	8,5	3	1
P09	1	7	<i>Attalea maripa</i>	cabecudo	74	8	3	1
P09	1	8	<i>Ormosia paraensis</i>	aff trichilia folhao	35	9,5	5	2
P09	1	9	<i>Attalea maripa</i>	cabecudo	80	8	6	2
P09	1	10	<i>Platonia insignis</i>	cf bacuri	67	9,5	5	2
P09	1	11	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	94	13	8	2
P09	1	12	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	85	13	7	2
P09	1	13	<i>Ormosia paraensis</i>	aff trichilia folhao	44	8,5	5	2
P09	1	14	<i>Attalea maripa</i>	cabecudo	64	8	2	1
P09	1	15	<i>Attalea maripa</i>	cabecudo	69	10	4	1
P09	1	16	<i>Attalea maripa</i>	cabecudo	78	10	6	1
P09	1	17	<i>Attalea maripa</i>	cabecudo	77	9	5	1
P09	1	18	<i>Simarouba amara</i>	simarouba	42	11	8	1
P09	1	19	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	63	12	8	2
P09	1	20	<i>Attalea maripa</i>	cabecudo	64	6	1,5	2
P09	1	21	<i>Pouteria gardneri</i>	cf pouteria	43	12	8	1
P09	1	22	<i>Attalea maripa</i>	cabecudo	86	7	4	2
P09	1	23	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	47	9	6	2
P09	1	24	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	42	9	6,5	2
P09	1	25	<i>Connarus perrottetii</i>	cf connarus	51	8,5	5	3
P09	1	26	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	69	10	6,5	2
P09	1	27	<i>Attalea maripa</i>	cabecudo	105	7,5	1,5	2
P09	1	28	<i>Protium heptaphyllum</i>	protium	47	9,5	6	2

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
P09	1	29	<i>Attalea maripa</i>	cabecudo	61	8,5	3,5	1
P09	1	30	<i>Sapium glandulosum</i>	sapium	43	9,5	6	2
P09	1	31	<i>Attalea maripa</i>	cabecudo	59	8,5	5	2
P09	1	32	<i>Micropholis gardneriana</i>	chryso cf marg	36	7,5	3	3
P09	1	33	<i>Himatanthus articulatus</i>	himat articu	103	13	5,5	2
P09	1	34	<i>Virola surinamensis</i>	virola 2	33	8	3	2
P09	1	35	<i>Virola surinamensis</i>	virola 2	53	9	5	2
P24	1	1	<i>Attalea maripa</i>	anaja	96	6,5	1	1
P24	1	2	<i>Maprounea guianensis</i>	-	34	7	2	2
P24	1	3	<i>Attalea maripa</i>	anaja	104	6	1	1
P24	1	4	<i>Maprounea guianensis</i>	-	35	7,5	7	1
P24	1	5	<i>Attalea maripa</i>	anaja	86	5	1	1
P24	1	6	<i>Attalea maripa</i>	anaja	100	5,5	1	1
P24	1	7	<i>Attalea maripa</i>	anaja	78	5	1	1
P24	1	8	<i>Inga alba</i>	inga vermelho	32	8,5	7	2
P24	1	9	<i>Inga alba</i>	inga vermelho	43	7	5	2
P24	1	10	<i>Inga alba</i>	inga vermelho	70	4	1	2
P24	1	11	<i>Inga alba</i>	inga vermelho	59	10	7	2
P24	2	11	<i>Inga alba</i>	inga vermelho	38	7	5	2
P24	3	11	<i>Inga alba</i>	inga vermelho	39	9	5	2
P24	1	12	<i>Unonopsis guatteroides</i>	-	35	4	1	2
P24	2	12	<i>Unonopsis guatteroides</i>	-	39	5	2	3
P24	1	13	<i>Thyrsoodium spruceanum</i>	-	56	8	7	2
P24	1	14	<i>Euterpe precatoria</i>	açaí	37	7,5	5,5	2
P24	1	15	<i>Euterpe precatoria</i>	açaí	36	7	6	2
P24	1	16	<i>Virola surinamensis</i>	muita folha	120	14	10	1

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
P24	1	17	<i>Virola surinamensis</i>	muita folha	117	14	8	1
P24	1	18	<i>NI 1</i>	-	51	7	3	2
P24	2	18	<i>NI 1</i>	-	34	5,5	1	2
P24	3	18	<i>NI 1</i>	-	33	5,5	2	2
P24	1	19	<i>Cochlospermum orinocense</i>	embira digitada	33	7,5	5	1
P24	1	20	<i>Attalea maripa</i>	anaja	79	6	4	1
P24	1	21	<i>Tapirira guianensis</i>	-	53	9,5	5	2
P24	1	22	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucumã	33	6,5	4	1
P24	1	23	<i>Himatanthus articulatus</i>	janaubinha	35	9	7	1
P24	1	24	<i>Eschweilera ovata</i>	-	33	5	2	2
P24	1	25	<i>Maprounea guianensis</i>	-	33	10	8	1
P24	2	25	<i>Maprounea guianensis</i>	-	34	9,5	7	2
P24	3	25	<i>Maprounea guianensis</i>	-	43	11	8	1
P25	1	1	<i>Virola surinamensis</i>	muita folha	158	15,5	8	1
P25	1	2	<i>Ocotea canaliculata</i>	-	41	7	4,5	3
P25	1	3	<i>Casearia grandiflora</i>	-	33	6	4	2
P25	2	3	<i>Casearia grandiflora</i>	-	32	6	4	2
P25	1	4	<i>Inga alba</i>	inga vermelho	38	8	7	1
P25	2	4	<i>Inga alba</i>	inga vermelho	39	8	5	2
P25	1	5	<i>Tapirira guianensis</i>	-	46	11	7,5	2
P25	2	5	<i>Tapirira guianensis</i>	-	42	10	7,5	2
P25	1	6	<i>Himatanthus articulatus</i>	janaubinha	34	9	7,5	1
P25	1	7	<i>Inga alba</i>	inga vermelho	33	10	8	1
P25	1	8	<i>Maprounea guianensis</i>	-	32	9	7	1
P25	1	9	<i>Tapirira guianensis</i>	-	68	10	8	3
P25	2	9	<i>Tapirira guianensis</i>	-	33	4	1	3

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
P25	1	10	<i>Attalea maripa</i>	anaja	86	4,5	1	1
P25	1	11	<i>Tapirira guianensis</i>	-	78	8	2	2
P25	1	12	<i>Hirtella glandulosa</i>	-	32	6	3	3
P25	1	13	<i>Casearia grandiflora</i>	-	38	7,5	5	1
P25	1	14	<i>Attalea maripa</i>	anaja	133	7	1	1
P25	1	15	<i>Inga alba</i>	inga vermelho	52	8	6	1
P25	1	16	<i>Inga alba</i>	inga vermelho	31,8	5	3	1
P25	1	17	<i>Senna silvestris</i>	carambola pari	57	6	3	3
P25	2	17	<i>Senna silvestris</i>	carambola pari	33	5,5	2	2
P26	1	1	<i>Mauritia flexuosa</i>	buriti	121	19	16	1
P26	1	2	<i>Inga alba</i>	inga vermelho	37	5	2	3
P26	1	3	<i>Virola surinamensis</i>	muita folha	39	9	7	1
P26	1	4	<i>Virola surinamensis</i>	muita folha	132	14,5	10	1
P26	1	5	<i>Euterpe precatoria</i>	açaí	33	6,5	5	1
P26	2	5	<i>Euterpe precatoria</i>	açaí	34	7	5	2
P26	3	5	<i>Euterpe precatoria</i>	açaí	37	7	5	2
P26	4	5	<i>Euterpe precatoria</i>	açaí	32	6	5	2
P26	5	5	<i>Euterpe precatoria</i>	açaí	33	6,5	5	2
P26	6	5	<i>Euterpe precatoria</i>	açaí	32	6,5	4,5	2
P26	1	6	<i>Didymopanax morototoni</i>	mandioca	71	13,5	11,5	1
P26	1	7	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucumã	42	5	3,5	1
P26	1	8	<i>Cochlospermum orinocense</i>	embira digitada	51	11,5	9	1
P26	1	9	<i>Platonia insignis</i>	bacuri	52	6,5	5	2
P26	1	10	<i>Matayba guianensis</i>	-	34	8,5	6	2
P26	1	11	<i>Cedrela odorata</i>	-	74	11	7	1
P26	1	12	<i>Tapirira guianensis</i>	-	69	17	12	1

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
P26	1	13	<i>Matayba sp.</i>	-	34	10	8,5	1
P26	1	14	<i>Matayba sp.</i>	-	47	11	9	1
P26	1	15	<i>Matayba sp.</i>	-	36	6,5	5	2
P26	1	16	<i>Matayba sp.</i>	-	41	9	7	2
P26	1	17	<i>Attalea maripa</i>	anaja	67	6,5	2	1
P26	1	18	<i>Matayba sp.</i>	-	36	9,5	6,5	1
P26	1	19	<i>Cochlospermum orinocense</i>	embira digitada	62	8	5	1
P26	1	20	<i>Inga alba</i>	inga vermelho	48	9,5	7	2
P26	2	20	<i>Inga alba</i>	inga vermelho	65	12	9	1
P26	1	21	<i>Senna silvestris</i>	carambola pari	41	8,5	1	2
P26	2	21	<i>Senna silvestris</i>	carambola pari	39	7,5	1	2
P26	1	22	<i>Cochlospermum orinocense</i>	embira digitada	53	6,5	4,5	1
P26	1	23	<i>Didymopanax morototoni</i>	mandioca	118	12,5	10	1
P26	1	24	<i>Inga alba</i>	inga vermelho	47	8,5	6	2
P26	1	25	<i>Virola surinamensis</i>	muita folha	102	15	4	2
P26	1	26	<i>Mauritia flexuosa</i>	buriti	63	16	14	1
P26	1	27	<i>Euterpe precatoria</i>	açaí	37	6,5	4	1
P26	2	27	<i>Euterpe precatoria</i>	açaí	41	7	5	2
P27	1	1	<i>Himatanthus articulatus</i>	janaubinha	34	5	3	1
P27	1	2	<i>Himatanthus articulatus</i>	janaubinha	36	7	5,5	1
P27	1	3	<i>Qualea parviflora</i>	-	55	7,5	2	2
P27	2	3	<i>Qualea parviflora</i>	-	49	7,5	4	3
P27	1	4	<i>Himatanthus articulatus</i>	janaubinha	31,9	4,5	3	1
P27	1	5	<i>Himatanthus articulatus</i>	janaubinha	34	4,5	3	2
P27	2	5	<i>Himatanthus articulatus</i>	janaubinha	35	4	3	3
P27	1	6	<i>Aspidosperma subincanum</i>	-	36	4,5	3	2

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
P27	2	6	<i>Aspidosperma subincanum</i>	-	34	5	3,5	2
P27	1	7	<i>Chloroleucon acacioides</i>	folha miuda	46	6	4	2
P27	1	8	<i>Maprounea guianensis</i>	-	38	6	4	1
P27	1	9	<i>Himatanthus articulatus</i>	janaubinha	33	5,5	4	2
P27	1	10	<i>Himatanthus articulatus</i>	janaubinha	35	4,5	3,5	2
P27	1	11	<i>Himatanthus articulatus</i>	janaubinha	40	6,5	4,5	1
P27	1	12	<i>Agonandra brasiliensis</i>	marfim	34	4	3,5	2
P27	1	13	<i>Himatanthus articulatus</i>	janaubinha	32	5	3,5	1
P28	1	1	<i>Monteverdia floribunda</i>	-	44	7	3	2
P28	1	2	<i>Hymenaea parvifolia</i>	roxinho parecejatoba	32	6,5	5	2
P28	1	3	<i>Himatanthus articulatus</i>	janaubinha	59	8,5	6	1
P28	1	4	<i>Himatanthus articulatus</i>	janaubinha	45	7,5	5	2
P28	2	4	<i>Himatanthus articulatus</i>	janaubinha	50	7,5	5	2
P28	1	5	<i>Himatanthus articulatus</i>	janaubinha	39	7,5	6	1
P28	1	6	<i>Monteverdia floribunda</i>	-	41	7	4	3
P28	2	6	<i>Monteverdia floribunda</i>	-	34	5,5	4	2
P28	1	7	<i>Monteverdia floribunda</i>	-	32	6	4	2
P28	2	7	<i>Monteverdia floribunda</i>	-	33	5	4	2
P28	1	8	<i>Himatanthus articulatus</i>	janaubinha	67	10	8,5	1
P28	2	8	<i>Himatanthus articulatus</i>	janaubinha	68	9	5	2
P28	1	9	<i>Monteverdia floribunda</i>	-	40	5,5	3,5	2
P28	1	10	<i>Maprounea guianensis</i>	-	52	7	4,5	2
P28	1	11	<i>Monteverdia floribunda</i>	-	45	5	3	3
P28	1	12	<i>Monteverdia floribunda</i>	-	45	6	3	3
P28	2	12	<i>Monteverdia floribunda</i>	-	42	5	3,5	2
P28	3	12	<i>Monteverdia floribunda</i>	-	47	6,5	5	2

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
P28	1	13	<i>Himatanthus articulatus</i>	janaubinha	51	11	9,5	1
P28	2	13	<i>Himatanthus articulatus</i>	janaubinha	50	9,5	8	1
P28	1	14	<i>Himatanthus articulatus</i>	janaubinha	50	11	9	1
P28	1	15	<i>Monteverdia floribunda</i>	-	32	5,5	4	2
P28	1	16	<i>Eschweilera ovata</i>	-	33	6,5	4	2
P28	1	17	<i>Himatanthus articulatus</i>	janaubinha	46	10,5	8	1
P29	1	1	<i>Micropholis gardneriana</i>	-	34	8	5	2
P29	1	2	<i>Platonia insignis</i>	bacuri	32	7,5	5	2
P29	1	3	<i>Platonia insignis</i>	bacuri	37	5,5	4	1
P29	1	4	<i>Himatanthus articulatus</i>	janaubinha	39	6,5	5	2
P29	2	4	<i>Himatanthus articulatus</i>	janaubinha	34	7	6	2
P29	1	5	<i>Platonia insignis</i>	bacuri	32	7,5	5	1
P29	1	6	<i>Platonia insignis</i>	bacuri	42	8	5	1
P29	1	7	<i>Platonia insignis</i>	bacuri	49	7,5	5,5	1
P29	1	8	<i>Platonia insignis</i>	bacuri	32	6,5	5	1
P29	1	9	<i>Platonia insignis</i>	bacuri	50	9,5	8	1
P29	1	10	Morta	-	35	8	0	4
P29	1	11	<i>Platonia insignis</i>	bacuri	39	9,5	8	1
P29	1	12	<i>Platonia insignis</i>	bacuri	44	11	8	1
P29	1	13	<i>Himatanthus articulatus</i>	janaubinha	52	7	5	2
P29	2	13	<i>Himatanthus articulatus</i>	janaubinha	53	7	4	2
P29	1	14	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	-	43	7,5	5	2
P29	1	15	<i>Platonia insignis</i>	bacuri	54	10	8	1
P29	1	16	<i>Myrcia splendens</i>	-	33	7	5	2
P29	1	17	<i>Himatanthus articulatus</i>	janaubinha	33	7	6	2
P23	1	1	<i>Alchornea discolor</i>	-	39	7,5	5,5	2

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
P23	1	2	<i>Attalea speciosa</i>	babaçu	152	7	2	1
P23	1	3	<i>Tapirira guianensis</i>	-	65	8,5	6	2
P23	1	4	<i>Attalea speciosa</i>	babaçu	98	6	3	1
P23	1	5	<i>Matayba guianensis</i>	acanalada impari	38	5	3,5	3
P23	1	6	<i>Attalea speciosa</i>	babaçu	145	8	4	1
P23	1	7	<i>Maprounea guianensis</i>	-	33	7	5	2
P23	1	8	<i>Attalea speciosa</i>	babaçu	122	8,5	3,5	1
P23	1	9	<i>Attalea maripa</i>	anaja	66	8	5	1
P23	1	10	<i>Psidium sp.</i>	-	52	6,5	4	2
P23	1	11	<i>Attalea maripa</i>	anaja	77	9	4	1
P23	1	12	<i>Attalea speciosa</i>	babaçu	66	6	2	1
P23	1	13	<i>Himatanthus articulatus</i>	janaubinha	49	10	8	1
P23	1	14	<i>Attalea speciosa</i>	babaçu	124	10,5	4	1
P23	1	15	<i>Tapirira guianensis</i>	-	66	9	8	2
P23	2	15	<i>Tapirira guianensis</i>	-	32	4	3	2
P23	3	15	<i>Tapirira guianensis</i>	-	33	4	3	2
P23	1	16	<i>Humiria balsamifera</i>	-	129	12,5	7	1
P23	1	17	<i>Tapirira guianensis</i>	-	69	10	8	2
P23	1	18	<i>Attalea maripa</i>	anaja	125	7	3	1
P23	1	19	<i>Attalea speciosa</i>	babaçu	131	8	3,5	1
P23	1	20	<i>Tapirira guianensis</i>	-	46	7	3	2
P23	1	21	<i>Humiria balsamifera</i>	-	44	6	4	2
P23	2	21	<i>Humiria balsamifera</i>	-	45	6,5	4	2
P23	1	22	<i>Pterocarpus rohrii</i>	-	59	6	4	3
P23	1	23	<i>Tapirira guianensis</i>	-	51	8	3,5	3
P23	1	24	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucumã	35	7	4,5	1

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
P23	1	25	<i>Astrocaryum vulgare</i>	tucumã	36	4,5	2,5	1
P23	1	26	<i>Tapirira guianensis</i>	-	53	9	7,5	2
P23	1	27	<i>Tapirira guianensis</i>	-	47	6,5	5	3

Tabela 19 - Dados brutos coletados em campo em Formações Pioneiras com Influência Fluvio-marinha (manguezal). Em que: CAP = Circunferência a Altura do Peito; Ht = Altura Total; Hc = Altura Comercial; QF = Qualidade do Fuste.

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
M01	1	1	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangue preto	22	5	2	1
M01	1	2	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangue preto	27	5,5	4	1
M01	1	3	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangue preto	30	5	4	1
M01	1	4	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangue preto	19	3	2	2
M01	1	5	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	17	3	1	1
M01	1	6	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangue preto	21	4	2	3
M01	1	7	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangue preto	31	4,5	4	3
M01	1	8	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangue preto	27	4	3	3
M01	1	9	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangue preto	33	5	2	3
M01	1	10	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangue preto	29	3,5	1	3
M01	1	11	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	36	4	3,5	3
M01	1	12	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	46	5	4	3
M01	1	13	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	20	2,5	2	2
M01	1	14	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	30	4	3	2
M01	1	15	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	22	4	3	2
M01	1	16	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangue preto	41	5	3	3
M01	2	16	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangue preto	28	5	3	3
M01	1	17	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	32	4	3	2
M01	1	18	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	36	4	2,5	2
M01	1	19	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangue preto	45	5	3	2
M01	1	20	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	37	5,5	4	1
M01	1	21	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	18	2,5	1	2
M01	1	22	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangue preto	32	3,5	1	2
M01	1	23	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangue preto	15	3	1	2
M02	1	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	25	6	1	1

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
M02	1	2	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	14	2,5	1	2
M02	1	3	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	30	5	4	1
M02	1	4	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	18	5,5	4	1
M02	1	5	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	23	5	3	1
M02	1	6	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	25	5,5	2	2
M02	1	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	18	5	3	1
M02	1	8	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	19	4	3	2
M02	1	9	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	15	2,5	2	3
M02	1	10	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	33	2	1	2
M02	1	11	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	17	3	1	2
M02	1	12	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	20	2	1	2
M02	1	13	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	17	3	2	2
M02	1	14	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	21	4	3	2
M02	1	15	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	14	4,5	3	2
M02	1	16	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	15	4	3	1
M02	1	17	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	15	3	2	2
M02	1	18	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	29	6	4	1
M02	1	19	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	20	4,5	3	2
M02	1	20	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	13	3,5	2	1
M02	1	21	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangue preto	24	5	3	3
M02	1	22	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	28	5	3,5	1
M02	1	23	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	83	8,5	4	1
M02	1	24	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangue preto	27	4,5	2	3
M02	1	25	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangue preto	24	4	1	3
M03	1	1	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangue preto	25	5,5	4	1
M03	1	2	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	15	3	2	2
M03	1	3	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	48	6	4,5	1

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
M03	1	4	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	26	5	4	1
M03	1	5	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	14	3	2	1
M03	1	6	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	30	6	4	1
M03	1	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	71	7	5	1
M03	1	8	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	31	4	2	3
M03	1	9	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	38	5,5	4	2
M03	1	10	morta		22	4	0	4
M03	1	11	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	59	6,5	1	2
M03	2	11	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	55	6	1	2
M03	3	11	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	52	6	1	2
M03	1	12	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	26	4,5	3	2
M03	1	13	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	24	4,5	1	3
M04	1	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	49	7	5	1
M04	1	2	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	46	5	3,5	2
M04	1	3	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	32	4	3	2
M04	1	4	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	48	4,5	2	2
M04	1	5	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	60	7,5	5	2
M04	1	6	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	31	4,5	3,5	3
M04	1	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	68	8	6	2
M04	1	8	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	41	7	5	2
M04	1	9	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	27	4,5	3	2
M04	1	10	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	52	6	5	2
M04	1	11	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	62	8	5	2
M05	1	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	41	6,5	3,5	2
M05	2	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	18	4	3	2
M05	3	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	14	4	3	2
M05	1	2	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	21	4	2	2

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
M05	1	3	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	23	4,5	2	2
M05	1	4	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	20	4	2,5	2
M05	1	5	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	36	5	3,5	2
M05	1	6	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	54	8	6	1
M05	1	7	morta		21	8	4,5	4
M05	1	8	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	31	4,5	3	2
M06	1	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	31	7	5	2
M06	1	2	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	29	6	4,5	2
M06	1	3	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	46	7,5	5	2
M06	1	4	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	31	6	4	2
M06	1	5	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	29	6,5	5	2
M06	1	6	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	37	7	5	3
M06	1	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	16	4,5	3	2
M06	1	8	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	39	4	2	3
M06	1	9	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	29	3	1	3
M06	1	10	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	51	8,5	7	2
M06	1	11	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	30	6	3	3
M06	1	12	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	43	7	5	2
M06	1	13	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	37	6,5	3	2
M06	1	14	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	26	5	4	2
M06	1	15	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	44	7,5	3	3
M06	1	16	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	44	8	5	3
M06	1	17	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	41	7	4	2
M06	1	18	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	46	8	3,5	2
M06	1	19	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	39	6,5	4	2
M06	1	20	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	30	4,5	2	2
M07	1	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	52	8	7	1

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
M07	1	2	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	33	6	4	3
M07	1	3	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	27	3,5	2	3
M07	1	4	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	45	7,5	5	3
M07	1	5	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	53	7,5	4	3
M07	1	6	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	43	3,5	2	3
M07	1	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	36	7	1	3
M07	2	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	41	8	1	3
M07	3	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	52	8	1	3
M07	1	8	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	59	8,6	6	1
M07	1	9	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	40	6	1,5	3
M07	1	10	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	17	2	1	3
M07	1	11	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	63	7	5	3
M07	1	12	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	26	4	1,5	3
M07	1	13	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	44	7	5	2
M07	1	14	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	18	2	1	3
M07	1	15	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	50	6,5	4	2
M07	1	16	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	22	5	3	3
M07	1	17	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	47	7	3	2
M07	1	18	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	34	4,5	3,5	3
M07	1	19	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	37	4	3	3
M08	1	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	41	6,5	4	2
M08	2	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	28	6	3	2
M08	1	2	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	30	4	3	3
M08	1	3	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	27	5	3,5	1
M08	1	4	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	30	4	3	2
M08	1	5	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	45	5,5	4	1
M08	1	6	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	50	7	1,5	2

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
M08	2	6	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	42	7	1,5	2
M08	3	6	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	19	4	1,5	2
M08	1	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	24	4,5	3	3
M08	2	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	27	4,5	3	3
M08	3	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	31	4,5	3	3
M08	1	8	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	37	6	4,5	2
M08	2	8	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	46	6	4	2
M08	1	9	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	26	3,5	2	3
M08	2	9	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	19	3	2	3
M08	1	10	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	68	7,5	4	1
M08	1	11	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	56	8	6	1
M08	1	12	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	28	4	1	3
M09	1	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	54	6,5	4	2
M09	2	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	52	4,5	3	3
M09	3	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	58	4,5	3,5	3
M09	1	2	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	32	4,5	1	2
M09	1	3	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	36	4	3,5	2
M09	1	4	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	40	5,5	1	2
M09	1	5	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	43	4	3,5	3
M09	1	6	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	52	4	1	3
M09	1	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	36	5	1	1
M09	1	8	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	22	2	1	3
M09	1	9	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	32	4	3	3
M09	1	10	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	45	5	4	3
M09	1	11	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	23	2,5	1	3
M10	1	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	62	5,5	2	2
M10	1	2	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	59	6	4	3

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
M10	1	3	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	23	3	2	2
M10	1	4	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	24	4	3	1
M10	1	5	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	36	5	4	1
M10	1	6	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	27	5	4	2
M10	1	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	16	3	1	2
M10	1	8	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	40	4,5	2,5	2
M10	1	9	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	36	4,2	2	2
M10	1	10	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	19	2	1	2
M10	1	11	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	27	3,5	5,5	2
M10	2	11	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	42	6	4	2
M10	1	12	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	34	5	4	2
M10	1	13	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	29	4	2,5	2
M10	1	14	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	36	3,5	2	3
M10	1	15	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	38	5,5	4	2
M10	1	16	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	36	6	5	2
M10	1	17	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	24	3,5	3	3
M11	1	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	12	3,5	3	1
M11	1	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	12	3,5	3	1
M11	1	2	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	92	11	9	2
M11	1	2	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	92	11	9	2
M11	1	3	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	19	4,5	3,5	2
M11	1	3	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	19	4,5	3,5	2
M11	1	4	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	21	5	4	2
M11	1	4	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	21	5	4	2
M11	1	5	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	27	5	3	2
M11	1	5	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	27	5	3	2
M11	1	6	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	10	3	2	3

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
M11	1	6	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	10	3	2	3
M11	1	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	14	4	3	2
M11	1	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	14	4	3	2
M11	1	8	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	19	4,5	3,5	2
M11	1	8	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	19	4,5	3,5	2
M11	1	9	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	15	4	3	2
M11	1	9	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	15	4	3	2
M11	1	10	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	22	6	4	2
M11	1	10	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	22	6	4	2
M11	1	11	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	21	6	5	2
M11	1	11	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	21	6	5	2
M11	1	12	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	24	7	5,5	1
M11	1	12	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	24	7	5,5	1
M11	1	13	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	33	7,5	6	2
M11	1	13	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	33	7,5	6	2
M11	1	14	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	13	3,5	2,5	2
M11	1	14	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	13	3,5	2,5	2
M11	1	15	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	10	3	2,5	1
M11	1	15	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	10	3	2,5	1
M11	1	16	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	23	8	6	1
M11	1	16	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	23	8	6	1
M11	1	17	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	14	3,5	3	2
M11	1	17	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	14	3,5	3	2
M11	1	18	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	12	3	2	2
M11	1	18	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	12	3	2	2
M11	1	19	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	12	3,5	2	2
M11	1	19	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	12	3,5	2	2

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
M11	1	20	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	21	5,5	4	1
M11	1	20	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	21	5,5	4	1
M11	1	21	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	79	11	9	1
M11	1	21	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	79	11	9	1
M11	1	22	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	52	10,5	8	1
M11	1	22	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	52	10,5	8	1
M12	1	1	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	25	7	4	2
M12	1	2	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangue preto	24	4	3	3
M12	2	2	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangue preto	16	4	3	3
M12	1	3	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	30	6	3	2
M12	1	4	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	27	3,5	2	3
M12	1	5	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	14	2,5	1	1
M12	1	6	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	42	7,5	5	2
M12	1	7	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	11	3	2	2
M12	1	8	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	19	4,5	2	2
M12	1	9	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	20	3,5	2	2
M12	1	10	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	25	5,5	3	1
M12	1	11	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	12	3,5	1,5	2
M12	1	12	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	18	3,5	2	2
M12	1	13	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	12	4,5	2	2
M12	1	14	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	21	6	3	2
M12	1	15	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	20	2,5	1	2
M12	1	16	morta		45	0	3	4
M12	1	17	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	14	4	3	2
M12	1	18	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	18	4	3	2
M12	1	19	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	88	10,5	4,5	1
M12	1	20	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	63	11	3	3

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
M12	1	21	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	14	3	1	2
M12	1	22	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	11	3	1	2
M12	1	23	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	13	3	1	2
M12	1	24	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	14	4	2,5	2
M12	1	25	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	15	4	1	2
M13	1	1	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	10	3	2	2
M13	1	2	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	41	7	3	2
M13	1	3	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	18	3,5	2	2
M13	1	4	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	18	3,5	2	3
M13	1	5	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	13	3	2	3
M13	2	5	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	14	3	2	3
M13	3	5	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	34	7	5	1
M13	1	6	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	28	4	2,5	3
M13	1	7	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	37	5	3	3
M13	1	8	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	13	3,5	1,5	2
M13	1	9	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	15	4	1	2
M13	1	10	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangue preto	14	3	1	2
M13	1	11	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	12	3,5	2	2
M13	1	12	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	15	5	4	1
M13	1	13	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangue preto	11	3	2	1
M13	2	13	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangue preto	12	3	2	1
M13	1	14	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	16	3,5	1	2
M13	1	15	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangue preto	19	3	2	2
M13	1	16	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangue preto	29	4	3	2
M13	1	17	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	23	6	4	2
M13	1	18	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	24	5	3	2
M13	1	19	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	10	2,5	2	2

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
M13	1	20	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	50	11	7	1
M13	1	21	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	11	4	2	2
M13	1	22	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangue preto	19	3	2	1
M13	1	23	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangue preto	78	9	5	2
M14	1	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	33	5,5	4	1
M14	1	2	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	14	3	2	2
M14	1	3	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	30	6	4,5	1
M14	1	4	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	21	6	5	1
M14	1	5	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	25	7	3,5	2
M14	1	6	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	26	6	5	2
M14	1	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	20	4	3,5	2
M14	1	8	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	37	8	7	2
M14	1	9	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	33	8	7	3
M14	1	10	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	18	3	2	2
M14	1	11	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	13	5	3,5	2
M14	1	12	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	25	7,5	5,5	2
M14	1	13	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	23	5	3	2
M14	1	14	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	45	7	1	3
M14	1	15	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	23	4	3	3
M14	1	16	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	25	2,5	1	3
M14	1	17	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	22	4	3	3
M14	1	18	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	33	6	4	2
M14	2	18	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	44	6	1	3
M14	1	19	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	48	6,5	4	2
M14	1	20	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	38	4,5	2	3
M14	2	20	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	29	4,5	3	3
M14	1	21	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	25	3	2	3

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
M14	1	22	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	45	7	5	2
M14	1	23	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	49	7,5	6	2
M15	1	1	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangue preto	14	4	3	1
M15	1	2	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	40	6	4	1
M15	1	3	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	18	4	3	2
M15	1	4	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	15	3,5	2	2
M15	1	5	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	33	5,5	4,5	1
M15	1	6	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	20	3,5	3	2
M15	1	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	22	3,5	3	3
M15	1	8	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	16	2	1	3
M15	1	9	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	58	5,5	4	2
M15	1	10	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	19	3	2	2
M15	1	11	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	31	4,5	3	3
M15	1	12	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	19	2,5	2	3
M15	1	13	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	40	6,5	5,5	2
M15	1	14	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	21	4	3	2
M15	1	15	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	16	3,5	2	3
M15	1	16	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	32	5,5	4	2
M15	1	17	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	25	6	3	2
M15	2	17	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	29	6	3	2
M15	3	17	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	36	6	3	2
M15	1	18	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	20	4	3	2
M15	1	19	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	55	7	4	2
M15	1	20	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	23	4	3,5	1
M15	1	21	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	18	3,5	3	2
M15	1	22	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	39	5	3	2
M15	1	23	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	27	4	3	2

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
M16	1	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	21	4	3	3
M16	1	2	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	75	6,5	4	1
M16	1	3	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	47	5,5	4	3
M16	1	4	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	55	6	5	3
M16	1	5	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	23	3,5	3	3
M16	1	6	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	31	4,5	2	3
M16	1	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	20	3,5	2,5	3
M16	1	8	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	41	5	3	3
M16	1	9	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	43	5,5	4	3
M16	1	10	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	20	3,5	2,5	2
M16	1	11	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	17	3	2	3
M16	1	12	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	64	6,5	2	2
M16	1	13	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	46	7	3,5	2
M17	1	14	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	27	6	2	2
M17	1	15	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	42	8	6	1
M17	1	16	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	18	6,5	2	2
M17	2	16	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	28	6,5	2	2
M17	1	17	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	71	9	6	2
M17	1	18	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	52	7,5	3	2
M17	1	19	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	26	6,5	4	3
M17	1	20	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	21	5	4	2
M17	1	21	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	22	4,5	3	3
M17	1	22	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	46	7,5	1	2
M17	2	22	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	25	6	1	2
M17	1	23	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	35	4,5	3	3
M17	1	24	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	46	6	2	3
M17	1	25	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	28	4,5	3	2

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
M18	1	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	66	9	6,5	1
M18	1	2	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	40	3,5	1	3
M18	1	3	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	55	10	7	1
M18	1	4	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	42	6	4	3
M18	1	5	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	53	9,5	3	1
M18	1	6	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	73	6,5	2	3
M18	1	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	65	9	3,5	2
M18	1	8	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	53	9,5	6	2
M18	1	9	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	59	9	6,5	1
M18	1	10	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	42	8	6	2
M19	1	1	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	38	9	7	2
M19	1	2	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	34	7	5	3
M19	1	3	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	24	4,5	3	3
M19	1	4	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	14	3,5	2	1
M19	1	5	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	13	4	3	2
M19	1	6	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	36	9	9	1
M19	1	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	19	4,5	3	2
M19	1	8	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	15	4	3	2
M19	1	9	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	18	5	3	2
M19	1	10	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	15	4	2	2
M19	1	11	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	21	6,5	4	2
M19	1	12	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	14	4	2,5	2
M19	1	13	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	10	3,5	2	1
M19	1	14	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	50	8	3,5	3
M19	1	15	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	13	5,5	4	2
M19	1	16	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	47	10,5	8	1
M19	1	17	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	32	6,5	4	2

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
M19	1	18	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	23	5	3	2
M19	1	19	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	19	6,5	4	3
M19	1	20	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	25	8	6	2
M20	1	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	97	11	7	1
M20	2	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	60	7,5	6	2
M20	3	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	32	6	4	2
M20	4	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	103	10,5	8	2
M20	5	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	46	7	3	2
M20	6	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	57	5	1	3
M20	7	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	20	3,5	3	3
M20	8	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	46	3	1	3
M20	9	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	66	9	1	2
M20	10	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	96	7	5	3
M20	11	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	37	4	3	3
M20	12	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	56	8	3	3
M20	13	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	57	6	4	3
M20	1	2	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	68	10	6	2
M20	2	2	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	78	9	2	3
M20	3	2	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	97	6,5	3	3
M21	1	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	71	8,5	4	2
M21	2	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	48	9	3	3
M21	3	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	32	4,8	3	3
M21	4	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	31	4	2	3
M21	5	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	27	3	1	2
M21	6	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	29	8	7	1
M21	7	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	52	7,8	2	1
M21	8	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	45	3	2	3

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
M21	9	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	34	3	1	3
M21	1	2	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	63	9,5	3	2
M21	2	2	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	69	9	4	2
M22	1	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	37	3,5	2	3
M22	2	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	107	9,5	7	2
M22	3	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	74	9,5	7,5	1
M22	4	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	45	10	3	2
M22	5	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	26	4,5	3	1
M22	6	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	46	9	8	1
M22	7	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	63	6	5	3
M22	1	2	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	48	10	3	2
M22	1	3	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	61	10	3,5	2
M23	1	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	24	5	2,5	2
M23	1	2	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	27	5,5	2,8	3
M23	2	2	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	26	6	2,7	3
M23	1	3	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	17	4	2	3
M23	2	3	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	26	5	2,1	3
M23	1	4	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	32	6,5	3	2
M23	2	4	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	12	5	2,5	2
M23	1	5	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	27	6	2	2
M23	2	5	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	8	3	1,5	3
M23	3	5	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	23	5,5	2,3	3
M23	1	6	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	19	6,5	3	2
M23	2	6	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	14	5,5	3	2
M23	3	6	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	25	5,5	2,5	2
M23	1	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	12	3,5	2	2
M23	1	8	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	27	6,5	3	2

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
M23	1	9	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	34	7	3	2
M23	2	9	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	41	7	3	2
M23	3	9	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	19	6	2	3
M23	4	9	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	25	6	1,8	3
M23	5	9	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	35	6	2,5	3
M23	1	10	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	34	5,5	2,1	2
M23	1	11	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	29	7	3,5	2
M23	2	11	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	20	6,5	3	2
M23	3	11	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	47	7	2,5	2
M23	1	12	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	24	6	2,7	2
M23	1	13	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	10	3,5	1,8	2
M24	1	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	31	6,5	3	2
M24	2	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	27	6	2,5	3
M24	1	2	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	58	6,5	2,7	3
M24	1	3	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	10	3,7	1,5	3
M24	1	4	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	46	6,5	3,4	3
M24	1	5	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	11	3,8	1,8	3
M24	1	6	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	30	6	2,8	3
M24	1	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	50	7	2,8	3
M24	2	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	54	7,5	3,4	3
M24	1	8	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	42	6	3,5	2
M24	2	8	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	13	5,5	3	2
M24	1	9	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	54	6,5	3,8	2
M24	1	10	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	38	5,5	3	2
M24	1	11	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	25	6	2,5	3
M24	1	12	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	44	5,5	2	2
M24	1	13	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	39	6	2,7	2

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
M24	1	14	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	45	6	2,8	2
M24	1	15	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	18	4	2,5	2
M25	1	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	36	7	3	3
M25	1	2	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	32	6	3	2
M25	1	3	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	27	6,5	3	2
M25	1	4	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	37	7	2,5	2
M25	2	4	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	12	4	2	2
M25	3	4	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	8	3,5	1,8	2
M25	1	5	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	29	6,5	3,2	2
M25	1	6	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	30	8,5	5	1
M25	1	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	20	6,5	3	2
M25	1	8	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	34	8	4	1
M25	1	9	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	15	4,5	2,5	2
M25	1	10	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	26	6,5	3	3
M25	2	10	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	41	7	3	2
M25	1	11	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	33	7,5	3,5	3
M25	1	12	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	45	6,5	3,2	3
M25	2	12	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	43	6,5	4	2
M25	1	13	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	44	7	3,5	3
M25	2	13	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	23	7	4	3
M25	3	13	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	34	7,5	5	3
M25	1	14	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	24	6,5	4	2
M25	1	15	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	56	5,5	2	3
M26	1	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	31	6	3	2
M26	1	2	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	27	4,5	2,2	3
M26	1	3	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	62	7	3,5	3
M26	1	4	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	31	6,5	2	2

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
M26	2	4	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	29	6	2	2
M26	1	5	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	27	6	4	2
M26	1	6	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	27	5,5	3	3
M26	1	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	43	6	2,4	2
M26	1	8	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	59	7	3	3
M27	1	1	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangue preto	19	4,5	1,8	2
M27	1	2	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangue preto	13	4,5	3	1
M27	1	3	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangue preto	17	3,5	1,8	3
M27	1	4	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	15	4,5	2	3
M27	1	5	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	57	5,5	2,4	3
M27	1	6	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	41	6,5	3,5	2
M27	1	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	23	3,5	1,9	3
M27	2	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	14	4	2	3
M27	3	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	18	4,2	1,7	3
M27	1	8	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	24	4,5	1,8	3
M27	1	9	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	24	4,2	2,5	2
M27	1	10	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	17	4	2	2
M27	1	11	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	36	6	4	2
M27	2	11	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	38	5,5	3	2
M27	3	11	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	38	5	2	2
M27	1	12	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	13	4	2,5	2
M28	1	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	19	3,5	1,5	3
M28	2	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	29	5	2	3
M28	3	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	35	6,5	2	3
M28	4	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	45	7,5	3,5	3
M28	1	2	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	39	6,5	2	3
M28	2	2	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	47	6	2,8	3

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
M28	1	3	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	58	6,5	2,8	2
M28	1	4	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	22	4,5	2	2
M28	1	5	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	66	5	3	3
M28	1	6	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	45	5,5	2	3
M28	2	6	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	48	6,5	2	3
M28	3	6	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	50	7	4	3
M28	4	6	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	54	6,5	2,2	3
M28	1	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	12	3	1,5	2
M29	1	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	59	6	2	2
M29	1	2	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	32	5,5	2,5	3
M29	1	3	<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue branco	42	7,5	3	2
M29	1	4	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	37	5,5	3	2
M29	1	5	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	18	4,5	2,2	3
M29	1	6	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	9	3,2	1,7	3
M29	1	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	34	5	2,2	3
M29	2	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	35	4,5	2	3
M29	1	8	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	51	7	3,5	2
M29	2	8	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	45	7	3	2
M29	1	9	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	8	3,5	1,8	1
M29	1	10	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	46	6,5	3,2	3
M29	2	10	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	61	6	3	3
M29	3	10	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	54	6	2,5	2
M29	4	10	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	53	6,5	4	2
M29	1	11	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	34	6,5	3	2
M30	1	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	43	6,5	3	2
M30	2	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	44	6,5	2,8	2
M30	1	2	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	55	8	4,5	2

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
M30	1	3	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	45	9	6	2
M30	1	4	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	46	9	6,5	2
M30	1	5	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	33	7	4	3
M30	2	5	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	44	6,5	4	3
M30	1	6	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	34	6,5	3	2
M30	1	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	39	8	3	3
M30	2	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	47	8	4	3
M30	1	8	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	12	3,5	1,8	2
M30	1	9	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	8	4	2	2
M31	1	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	49	8	5	2
M31	2	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	39	8	5	2
M31	1	2	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	34	5,5	3	3
M31	1	3	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	45	8,5	6	2
M31	2	3	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	35	9	4	2
M31	1	4	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	8	3,5	1,7	2
M31	1	5	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	10	4	2	3
M31	1	6	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	55	6,5	3,5	2
M31	1	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	54	7,5	3	3
M31	1	8	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	11	3,4	1,3	3
M32	1	1	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	42	10	7	2
M32	1	2	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	62	9	6	2
M32	1	3	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	51	9	3,5	2
M32	2	3	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	27	8	5	2
M32	1	4	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	53	9,5	6	2
M32	1	5	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	10	4,5	2	2
M32	1	6	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	8,5	3,8	1,7	3
M32	1	7	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	55	8,5	5	2

Parcela	Nº Fuste	Nº Árvore	Nome Científico	Nome Comum	CAP	Alt. Total	Alt. Comercial	QF
M32	1	8	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	46	8	5	2
M32	1	9	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	38	8,5	5	2
M32	2	9	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	12	5	3	2
M32	1	10	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	63	8	5	2
M32	2	10	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	36	7	4	3
M32	1	11	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	44	8	4	2
M32	1	12	<i>Rhizophora mangle</i>	mangue vermelho	45	8,5	3	3

10.2.2.7 - Corredores Ecológicos

Existem diversas maneiras de se identificar e caracterizar os corredores ecológicos, as mais difundidas se referem à estrutura e funcionalidade dos corredores. De acordo com Primack & Rodrigues (2001), o ideal seria a formação de corredores com fragmentos grandes e alongados, entretanto, os custos para implementação desses corredores são enormes. Para a escolha dos corredores ecológicos na região do empreendimento em tela deve-se levar em consideração a grande porcentagem de manguezais entremeados por formações florestais, o que permite o fluxo gênico de espécies pertencentes a esses dois ambientes.

Dessa forma, foram selecionados os fragmentos de vegetação nativa maiores que 10 hectares conectados entre si. As classes dos fragmentos de vegetação nativa foram obtidas projeto MapBiomas, coleção 07 (ano 2022), em que foram selecionadas as seguintes classes: Formação Florestal, Formação Savânica, Formação Campestre e Mangue.

Com isso, os corredores ecológicos identificados na paisagem foram compostos por 101 fragmentos de vegetação nativa, sendo 60 fragmentos classificados como Formação Florestal, 05 como Formação Savânica, 05 como Formação Campestre e 31 como Mangue.

O Mapa da Figura 61 apresenta os corredores ecológicos identificados na porção norte do sistema hidrográfico das Ilhas Maranhenses.

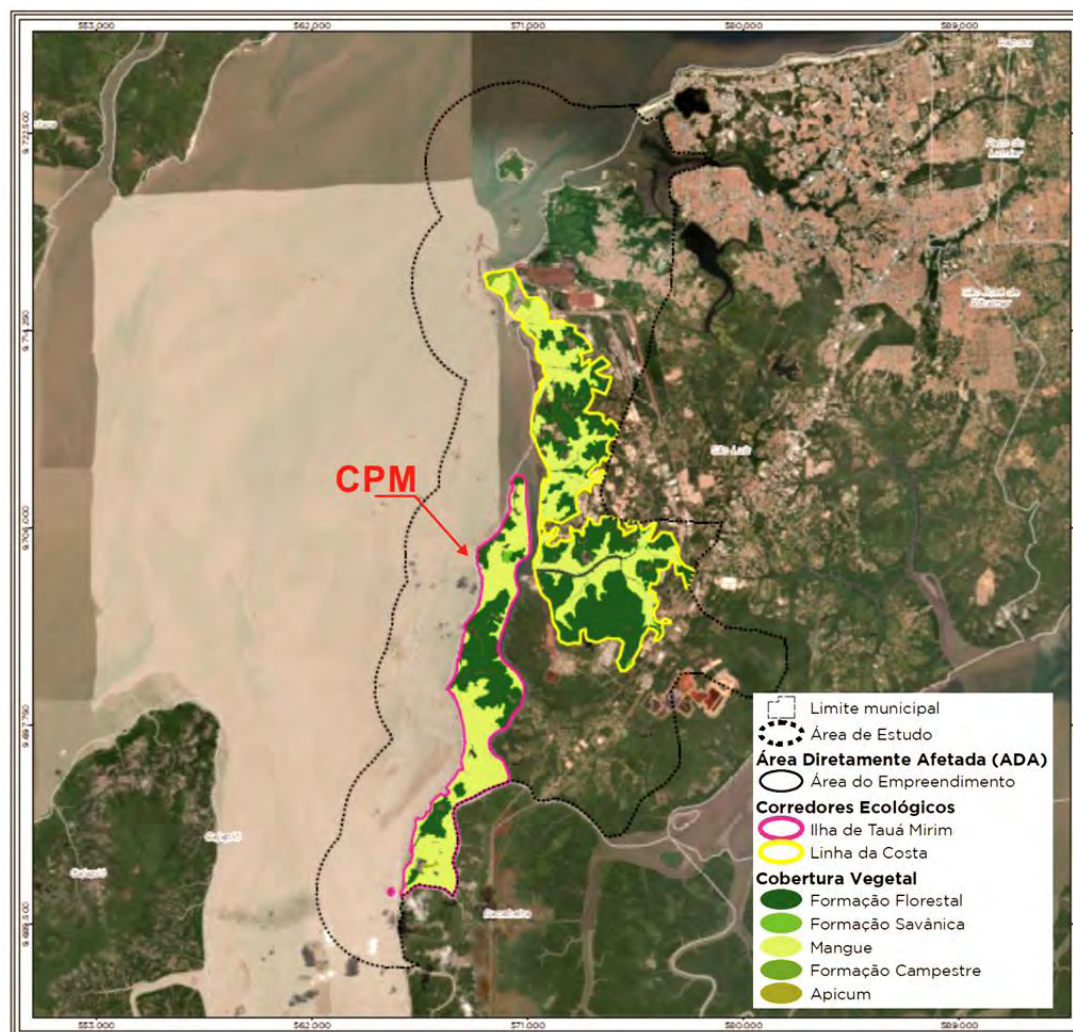


Figura 61 - Corredores ecológicos na região de interesse. Fonte: MRS Estudos Ambientais (2025).