

DIRETORIA DE GESTÃO DA BIODIVERSIDADE
GERÊNCIA DE SOCIOBIODIVERSIDADE

DIAGNÓSTICO

BIOLÓGICO

Visando a Criação de Unidade de
Conservação da Natureza Estadual
Ilha Tucundeua - São João de Pirabas



2025



Governo do Estado do Pará
Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do
Pará – IDEFLOR-Bio
Diretoria de Gestão de Biodiversidade – DGBio

Helder Zahluth Barbalho
Governador do Estado do Pará

Hana Ghassan Tuma
Vice-Governadora

Nilson Pinto
Presidente do IDEFLOR-Bio

Crisomar Lobato
Diretor de Gestão da Biodiversidade

Lena Ribeiro Pinto
Assessora de Gestão

Thiago Valente Novaes
Assessor Técnico

PREFEITURA DE SÃO JOÃO DE PIRABAS
Secretaria Municipal de Meio Ambiente

Kamily Maria Ferreira Araújo Gomes
Prefeita de São João de Pirabas

Fernando Antônio Ferreira da Silva
Vice-Prefeito

Claudio Junior Saldanha Araújo
Secretário Municipal de Meio Ambiente

Raimundo Tadeu Freitas da Roza
Secretário Municipal de Turismo

Belém - Pará
2025



Governo do Estado do Pará
Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do
Pará – IDEFLOR-Bio

Diretoria de Gestão de Biodiversidade – DGBio

Gerência de Biodiversidade –GBio

COORDENAÇÃO

Crisomar Lobato

Diretor de Gestão da Biodiversidade/DGBio/IDEFLOR-Bio

Mônica Nazaré Rodrigues Furtado da Costa

Bióloga/Gerente de Biodiversidade/GBio

EQUIPE TÉCNICA 2025

Bióloga/Dra. Camila Saraiva dos Anjos/Analista Ambiental

Engenheira Florestal/Ma. Lucyana Barros Santos/Analista Ambiental

Biólogo/Me. Rubens de Aquino Oliveira/Técnico em Gestão Ambiental

Médico Veterinário/Dr. Arnaldo Algaranhar Gonçalves/Técnico em Gestão Ambiental

Bióloga/Dra. Priscila Fonseca Ferreira/Técnica em Gestão Ambiental

EQUIPE TÉCNICA 2018-2019

Ana Paula Vitoria Rodrigues da Costa – Bióloga/ Herpetofauna

José Leonardo Lima Magalhães– Biólogo/ Flora

Nívia Gláucia Pinto Pereira – Bióloga/ Ictiofauna

Rubens de Aquino Oliveira - Biólogo/ Avifauna

Renata Emin – Bióloga/ Mastofauna

Ana Claudia Costa – Auxiliar na aplicação dos questionários

EQUIPE AUXILIAR

Alacid Caldas da Silva/Secretário de Diretoria

Ana Cláudia Aranha Moreira Costa/Administrativo

Sindomar Cardoso da Serra/Administrativo

EQUIPE TÉCNICA SEMMASP

Raimundo Tadeu Freitas da Roza – Secretário de Turismo

Anderson de Sena Monteiro

EQUIPE DE APOIO

Gabriela Batista Ramos

Pedro Cardoso Ferreira Júnior

Bruno José Ferreira da Silva Martinez

Dimítri de Araújo Costa

João Matheus Vieira Sales

Belém/PA

2025

APRESENTAÇÃO

O atual Diagnóstico Biológico refere-se aos estudos técnicos realizados na área proposta para a criação de Unidade de Conservação da Natureza denominada de “**Ilha Tucundeua**” no município de São João de Pirabas, elaborado durante três expedições pelas equipes técnicas de 2018, 2019 e 2025.

A **Ilha Tucundeua** está representada pela sua imensa extensão de praia de planície arenosa e vegetações litorâneas localizada no município de São João de Pirabas que integra a Mesorregião do Nordeste Paraense, na Microrregião de Salgado, Região de Integração Caeté, Setor 5- Costa Atlântica Paraense. O interesse de estudos na área iniciou-se durante o ordenamento e zoneamento para a seleção de áreas ecológicas na Zona Costeira do Estado do Pará, afim da implementação da Política Estadual de Gerenciamento Costeiro (Lei nº 9.064 de 24 de maio de 2020), através do Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro (ZEEC) que tem finalidade de garantir o ordenamento do uso e ocupação da Zona Costeira.

A partir deste zoneamento o município de São João de Pirabas-PA, por meio da sua Secretaria Municipal de Meio Ambiente solicitou a Diretoria de Gestão de Biodiversidade – DGBio para realizar os estudos para criação de áreas protegidas conhecidas como Unidades de Conservação da Natureza.

A DGBio subordinada ao IDEFLOR-Bio (Instituto de Desenvolvimento Florestal e de Biodiversidade do Estado do Pará) criado em 2015 através da Lei nº 8.096 de 1º de janeiro que depois a Lei nº 8.633 de 19 de junho de 2018 altera, inclui e revoga os dispositivos das leis anteriores atribuindo ao órgão ambiental autonomia financeira e autárquica, no qual cabe ao IDEFLOR-Bio a natureza técnica de exercer tais finalidades segundo o capítulo XVIII, Art.65, Art.1º: *“exercer a gestão das florestas públicas visando a produção sustentável e a preservação da Biodiversidade, incluindo entre as suas funções a gestão da política estadual para a produção e desenvolvimento da cadeia florestal; e a execução das políticas de preservação, conservação e uso sustentável da Biodiversidade, da fauna e da flora terrestres e aquáticas no Estado”*. Também cabe ao instituto “promover o desenvolvimento sustentável dos diferentes segmentos florestais do Estado do Pará, por meio de políticas públicas e da gestão das florestas”.

Segundo o Art 3º-G da Lei nº 8.096 de 01/01/2015 a DGBio exerce as funções: *“de planejar, coordenar, supervisionar e promover a execução de planos, programas, projetos relativos à preservação, proteção e conservação da*

biodiversidade, apoiando a realização de pesquisas nestas áreas, a promoção do zoneamento da fauna e flora silvestres, a seleção e definição de espécies da fauna e flora a serem protegidos e a promoção de atividades de recomposição florestal inclusive de APP e ARL em Unidades de Conservação”. Além das atribuições em apoiar os municípios na criação e/ou recategorização de acordo com a Lei nº 10.306 de 22 de dezembro de 2023 seguindo a Política Estadual de Unidades de Conservação da Natureza-PEUC e o Sistema Estadual de Unidades da Natureza-SEUC. Este foi criado pelo art. 82 da Lei Estadual nº 5.887, 09 de maio de 1995 em um dos seus fins previstos no art.2º entende-se “ *XXXIV- unidade de conservação: são espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de preservação, conservação e limites definidos sob regime especial de administração ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção*” no qual traz oficialmente os princípios e diretrizes legais para a criação das áreas protegidas conforme as especificações das categorias de manejo.

Sendo assim, de acordo com os estudos na área apresenta a indicação para categorias de manejo no grupo de Proteção Integral.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Localização da Ilha de Tucundeuá, no município de São João de Pirabas, Pará.	13
Figura 2 - Levantamento florístico na Ilha de Tucundeuá.	14
Figura 3 – Coleta do Material Botânico e prensagem das amostras férteis.	15
Figura 4 - Extensão de faixa de praia da Ilha Tucundeuá, São de Pirabas, Pará.	18
Figura 5 - Vegetação de restingas e suas respectivas formações vegetais com as seguintes espécies botânicas: 5A- halófila, 5B- psamófila reptante, C- campo de dunas, D- formação aberta de moitas com a espécie <i>Conocarpus erectus</i> L. (Combretaceae) , E-	19
Figura 6 - Vegetação de restinga e suas respectivas formações vegetais com as seguintes espécies botânicas: <i>Ipomoea imperati</i> , <i>Chrysobalanus icaco</i> (ajuru), <i>Byrsonima crassifolia</i> (muruci), <i>Asemeia ovata</i> , <i>Mitracarpus strigosus</i> , <i>Comolia</i> sp.	20
Figura 7 - <i>Avicennia</i> sp. em estágio de germinação da semente com exposição da radícula e formação da plântula.	21
Figura 8 - <i>Conocarpus erectus</i> L. (Combretaceae) na formação aberta de moitas na Ilha Tucundeuá.	21
Figura 9 - Espécies da flora encontradas nas fitofisionomias de restinga A: <i>Ipomoea imperati</i> ; B: <i>Ipomoea pes-caprae</i> . C: <i>Syngonanthus umbellatus</i> . D: <i>Myrcia cuprea</i> ; E: <i>Encyclia granitica</i> ; F: <i>Thyrsacanthus ramosissimus</i>	22
Figura 10 - Fitofisionomias encontradas na área de Tucundeuá. A: Restinga arbustiva; B: campinarana; C: campo de dunas com praia ao fundo; e D: matas de várzea.	23
Figura 11 - Equipe na área de estudo (A) utilização de trilhas existentes para o transecto e (B) e o método de ponto fixo.	31
Figura 12 - Táxon Ordem de avifauna evidenciada no levantamento na ilha de Tucundeuá.	33
Figura 13 - Táxon Família de avifauna evidenciada no levantamento na ilha de Tucundeuá.	34
Figura 14 - Rancho de pesca localizado na ilha Tucundeuá, São João de Pirabas, Pará, durante as atividades nos anos de 2018/2019. Em detalhe, as madeiras para construção.	40
Figura 15 - Coleta de dados a partir da realização de questionário com a comunidade pesqueira da ilha de Tucundeuá, durante os estudos dos anos 2018/2019.	41
Figura 16 - Métodos utilizados para a coleta ativa de peixes, na ilha Tucundeuá no ano 2025. A- Imagem aérea do uso de peneira nas áreas formadas após a vazante das águas; B- Rede de cerco.	42
Figura 17 - Ilha de Tucundeuá, São João de Pirabas, Pará no ano de 2018/2019. A) Vista geral do lago; B) Detalhe dos ranchos instalados ao longo da ilha; C) Lixo (blocos de borracha) encontrado na praia; D) Presença de lixo plástico na vegetação.	43
Figura 18 - Espécies coletadas na ilha de Tucundeuá, São João de Pirabas, Pará, durante o ano de 2025. A- <i>Menticirrhus americanus</i> (pirá-siririca), B- <i>Macrodon ancylodon</i> (pescada-gó); C- <i>Elops smithi</i> ; D- <i>Mugil cf. curema</i> (pratiqueira); E- Bagre marinus (bagre); F- <i>Sphoeroides testudineus</i> (baiajú-mirim).	45
Figura 19 - Cesto de peixes coletados na ilha de Tucundeuá, São João de Pirabas, Pará, no ano de 2025.	46
Figura 20 - Imagem da carcaça de um boto (<i>Sotalia guianensis</i>) encontrado na praia da ilha Tucundeuá, no município de São de Pirabas, possivelmente morto decorrente do aprisionamento em rede de pesca.	51
Figura 21 - Busca ativa de grupos herpetológicos ao longo da ilha Tucundeuá, São João de Pirabas, Pará. A- procura de répteis e quelônios terrestres durante o ano de 2019; B- procura de répteis e quelônios aquáticos durante o ano de 2025.	55
Figura 22 - Indivíduo de iguana encontrado na ilha de Tucundeuá, São João de Pirabas, Pará, no ano de 2025.	57
Figura 23 - Praia de Tucundeuá. Em detalhes o lixo acumulado ao longo da área. A- garrafa PET de fabricação do Suriname e embalagem de alumínio com produto de fabricação Norte-Americana; B- embalagem plástica de produto de fabricação russa; C- embalagem plástica de pequeno tamanho; D- embalagem de grande tamanho.	58
Figura 24 - Área de desova tartarugas marinhas na ilha de Tucundeuá, São João de Pirabas, Pará, ano de 2025.	59
Figura 25 - Registro fotográfico de acúmulo de resíduos sólidos no cordão da faixa de areia na praia da Ilha Tucundeuá (Fonte: DGBio, 2025).	60
Figura 26 - Praia de Tucundeuá, lixo oceânico acumulado ao longo da praia. A: garrafa PET de fabricação do Suriname e embalagem de alumínio com produto de fabricação Norte-Americana; B: embalagem plástica de produto de fabricação russa; C: embalagem plástica (2018-2019).	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Composição florística por famílias, espécies e abundância na Ilha de Tucundeuá.....	25
Tabela 2 - Lista de espécies da flora encontradas na área proposta para criação de Unidades de Conservação na Ilha de Tucundeuá.	27
Tabela 3 - Lista de avifauna da Ilha de Tucundeuá.	32
Tabela 4 - Compilação das espécies de peixes registradas durante os anos de 2018/2019 e 2025 para a ilha de Tucundeuá, São João de Pirabas, Pará.	44
Tabela 5 - Animais identificados no relatório técnico de 2018, 2019, com exceção do Cetacea identificado na visita técnica de 2025.....	50
Tabela 6 - Compilação das espécies registradas para a área da ilha de Tucundeuá, São João de Pirabas, Pará.....	55

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO GERAL	11
2. ÁREA DE ESTUDO E MÉTODOS	13
2.1. ÁREA DE ESTUDO	13
2.2. MÉTODOS.....	14
a) FLORA	14
b) FAUNA.....	15
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	16
3.1. FLORA.....	16
3.2. FAUNA.....	29
3.2.1. Avifauna	29
3.2.2. Ictiofauna.....	38
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES.....	60
REFERÊNCIAS	62

1. INTRODUÇÃO GERAL

O Estado do Pará, através do IDEFLOR-Bio foi imerso no contexto nacional e regional a fim de atender o Plano Nacional Estratégico de Áreas Protegidas Decreto nº 5.758 de 13 de abril de 2006 acerca de ações abrangentes para as áreas protegidas com a implantação de políticas, planos e programas para as áreas. Apresenta funções básicas de executar a Política Estadual de Unidades de Conservação do Estado, pela Lei nº 10.306 de 22 de dezembro de 2023.

O IDEFLOR-Bio através da DGBio realiza a execução de estudos técnicos biológicos nos municípios para a criação de unidades de conservação da natureza do Estado do Pará. A iniciativa tem o objetivo de incentivar a expansão de áreas protegidas nas regiões do estado do Pará que necessitam passar pelo processo de proteção legal, assim assegurando os eixos defendidos na Convenção da Biodiversidade quanto à conservação da biodiversidade (que é área da ciência dedicada a estudar, investigar e levantar as mais variadas formas de vida, ao considerar o *táxon*, espécie), garantir os serviços ecossistêmicos, a mitigação da crise climática, ordenamento do manejo sustentável dos recursos naturais, assim como os benefícios aos municípios que aderem por áreas mais verdes através da proteção à natureza.

A área proposta de estudo é a **Ilha Tucundeua**, formada pela extensão da praia **Tucundeua** com areias e vegetações litorâneas localizadas no litoral da Costa Atlântica Paraense (Setor 5) no município de São João de Pirabas, Pará. A praia apresenta biodiversidade com belezas naturais, geológicas, fauna, florestas de manguezais e vegetação de restingas com as formações vegetais halófila, psamófila reptante, campo entre dunas segundo (AMARAL ET AL, 2008), estes fatores têm influência da água salina do oceano Atlântico pontuados pela conhecida “alta e baixa da maré” na região costeira do Estado.

A implementação de áreas verdes através da criação de Unidades de Conservação da Natureza (UC) em São João de Pirabas tem sido ecologicamente vantajosa para o município nos aspectos da integridade ecológica dos ecossistemas

terrestres e marinhos, pois foi possível observar a conservação nas áreas propostas de estudo, apenas necessitando pontualmente em algumas áreas urgentemente de implantação de políticas de gestão dos resíduos sólidos (sendo este fator um problema mundial, e não somente regional). O mesmo fato foi relatado pela equipe (2018/2019) que o meio ambiente vem sofrendo as mais diversas formas de impactos, pois o crescimento populacional demanda uma parcela dos recursos naturais e, conseqüentemente, surgem alterações na paisagem e no equilíbrio ecológico de forma rápida e exacerbada.

É importante ressaltar que a **Ilha Tucundeuá** encontra-se conservada e com indicações ecológicas relevantes para a criação de UCs principalmente na Praia de Tucundeuá que apresenta uma extensão de faixa arenosa com belezas naturais e vegetação de restinga, com predomínio das florestas de manguezais e avifauna da Mesorregião do Nordeste Paraense.

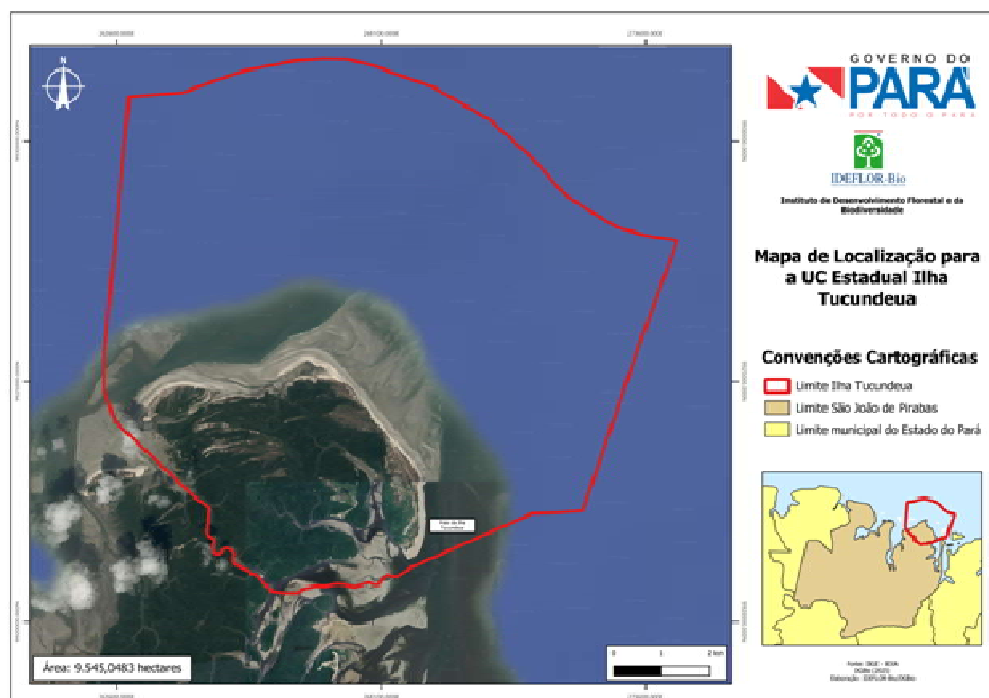
Portanto, o atual diagnóstico biológico de flora e fauna tem objetivo de criação de unidade de conservação estadual na Ilha Tucundeuá/ Praia Tucundeuá no município de São João de Pirabas/PA na proposta de categoria de manejo do grupo de Proteção Integral.

2. ÁREA DE ESTUDO E MÉTODOS

2.1. ÁREA DE ESTUDO

A Ilha Tucundeuá caracteriza-se por áreas estuarinas e próximas ao oceano, com incursões de água doce e salgada, praias e mangues. Possui área de 9.545,0483 hectares, localizada na direção nordeste do município de São João de Pirabas, no limite com o município de Quatipuru sob as coordenadas geográficas 0° 41' 49,23" S e 47° 4' 42,54" W (Figura 1). A Ilha Tucundeuá se destaca como uma complexa rede estuarina, onde a interação de rio, igarapé e o Oceano Atlântico cria um ambiente propício para a formação de manguezais.

Figura 1 - Localização da Ilha de Tucundeuá, no município de São João de Pirabas, Pará.



2.2. MÉTODOS

a) FLORA

a.1) Levantamento Florístico:

A caracterização florística seguiu a estratégia de caminhamento livre, associada à observação direta da vegetação, de forma a percorrer extensivamente a área de estudo para coleta de material botânico. Durante o trabalho, foram produzidos registros fotográficos e realizadas anotações sistemáticas, compondo a lista de espécies deste documento (Figura 2). A metodologia manteve-se alinhada aos procedimentos aplicados em expedições anteriores (2018/2019). As coletas em campo ocorreram na estação seca/ verão amazônico (setembro de 2018) e na estação chuvosa/ inverno amazônico (março de 2019 e abril de 2025).

Figura 2 - Levantamento florístico na Ilha de Tucundeua.



Fonte: DGBio (2025)

a.2) Coleta de Material Botânico

A identificação das espécies foi realizada prioritariamente em campo, considerando características morfológicas visíveis, como forma das folhas, textura, coloração, padrão de floração e frutificação. Sempre que necessário exemplares férteis foram coletados e devidamente prensados pela equipe técnica de flora, visando à confirmação taxonômica com base em referências especializadas (Lorenzi, 2010; Flora

do Brasil, 2023) (Figura 03).

Figura 3 – Coleta do Material Botânico e prensagem das amostras férteis.



Fonte: DGBio (2025)

Após o retorno a Belém, o material botânico foi encaminhado ao Herbário IAN, na Embrapa, onde passou pelas etapas de secagem, identificação definitiva, montagem e incorporação das exsicatas à coleção científica. Além do procedimento técnico, recorreu-se ao conhecimento tradicional de moradores locais, que forneceram informações sobre denominações populares das espécies registradas. Todos os dados foram sistematizados em planilha eletrônica contendo: nome científico, família botânica, nome popular, hábito de crescimento, ocorrência, status (nativa, endêmica ou exótica) e observações complementares.

b) FAUNA

Os métodos aplicados para a fauna estão de acordo com as especificidades dos grupos taxonômicos identificados, são eles:

- avifauna;
- herpetofauna;
- ictiofauna;
- mastofauna;

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. FLORA

A diversidade da flora brasileira é reconhecida como uma das maiores do mundo. A dimensão continental do país aliado a variação climática e de habitats abriga uma flora rica em espécies e muitas, até, continuam a ser descritas pela ciência (FORZZA *et al.*, 2010). Segundo o banco de dados compilado pelo Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ) para o reino Plantae, o Brasil apresenta cerca de 36.346 espécies: Angiospermas (33.370), Gimnospermas (30), Briófitas (1574) e Samambaias e Licófitas (1372) (BFG, 2020). O estado do Pará possui, registrado neste mesmo banco de dados, 20% de todas as espécies encontradas no Brasil.

O nordeste do estado do Pará, está inserido dentro de uma área das mais representativas dessa diversidade, pois contém ambientes com espécies únicas localizadas dentro do bioma Amazônia, como manguezais, restingas, florestas alagadas e de terra firme e bosques com florestas de transição para ambientes marinhos (ALMEIDA; VIEIRA, 2010; AMARAL *et al.*, 2012). Além disso, é uma das zonas de ocupação humana mais antiga na região que, hoje em dia, apresenta forte pressão antrópica nos fragmentos remanescentes com flora nativa (AMARAL *et al.*, 2008b; SILVEIRA; SCHAAN, 2005). Nesse sentido, o conhecimento acerca da flora, suas fitofisionomias e o funcionamento dos seus ecossistemas representam uma contribuição significativa ao conhecimento científico da Amazônia como um todo (VIEIRA; SILVA; TOLEDO, 2005). Todavia, apenas esses conhecimentos não são suficientes para assegurar a conservação, pois a comunidade que vive dentro e no entorno de unidades de conservação devem possuir condições de utilizar de maneira sustentável estes recursos, para assim propiciar que as gerações vindouras possam também usufruir. Desta forma, além de criar um ambiente propício à sua organização, seu planejamento, faz necessário que exista um monitoramento e sejam efetivadas ações de educação e manejo participativo (CARVALHO; SOUZA; CUNHA, 2018; HONORATO; LIMA; DE FARIA, 2010).

Nesse sentido, o conhecimento acerca da flora, suas fitofisionomias e o

funcionamento dos seus ecossistemas representam uma contribuição significativa ao conhecimento científico da Amazônia como um todo (VIEIRA; SILVA; TOLEDO, 2005). Todavia, apenas esses conhecimentos não são suficientes para assegurar a conservação, pois a comunidade que vive dentro e no entorno de unidades de conservação devem possuir condições de utilizar de maneira sustentável estes recursos, para assim propiciar que as gerações vindouras possam também usufruir. Desta forma, além de criar um ambiente propício à sua organização, seu planejamento, faz necessário que exista um monitoramento e sejam efetivadas ações de educação e manejo participativo (CARVALHO; SOUZA; CUNHA, 2018; HONORATO; LIMA; DE FARIA, 2010).

As áreas analisadas destacam-se por serem marcadas por pouca presença humana, por apresentar grande beleza cênica, diversidade faunística e de ecossistemas. A formação Paleobiológica de Pirabas também nos mostra o quanto é importante que possa ser protegida e entendida essa formação tão antiga, que é um remanescente da natureza presente em pouquíssimas áreas da Amazônia.

A análise do diagnóstico da flora mostrou que estas áreas são habitats únicos, que possuem espécies representativas da flora da região e prestam importantes serviços ecossistêmicos (DGBio, 2018/2019).

3.1. a) *Fitofisionomias:*

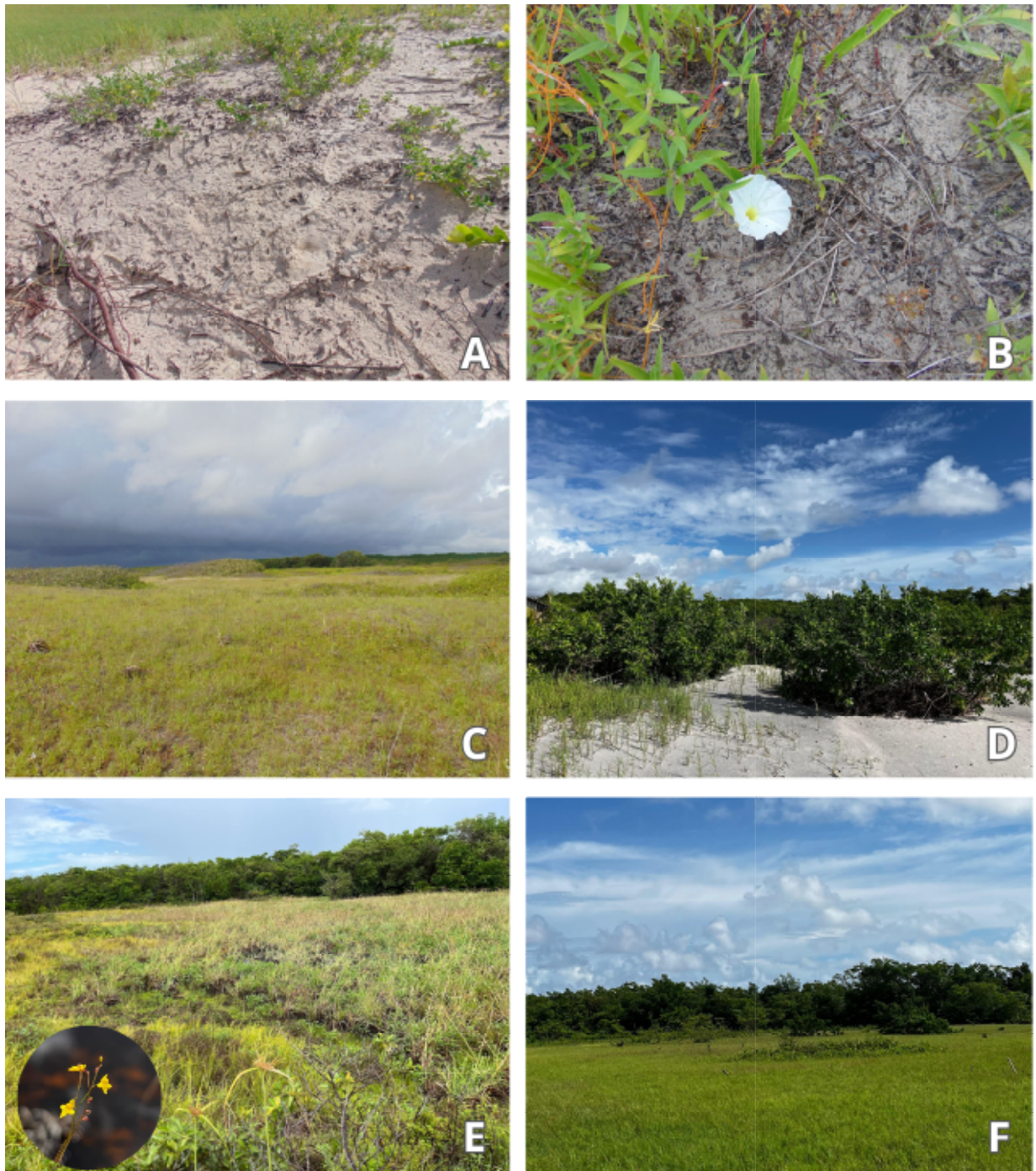
A praia da Ilha Tucundeuá caracterizadas por áreas estuarinas e próximas ao oceano, com a presença de campos alagados com incursões de água doce e salgada (Figura 4). A extensão natural com ricas formações vegetais de restingas amazônicas que são halófila (A), psamófila reptante (B), campo de dunas (C), brejo herbáceo (D), formação aberta de moitas (E) e florestas de restingas (F) (AMARAL et al 2008) (Figuras 5). Segundo Furtado et al (2012) é uma formação vegetacional, que cresce na areia branca das praias do mar e dunas, e apresenta um complexo de formações vegetais. E que aos poucos vem sendo desvendada e diagnosticada a flora das restingas da Amazônia, área não só de beleza turística, mas também de enorme diversidade florística.

Figura 4 - Extensão de faixa de praia da Ilha Tucundeua, São de Pirabas, Pará.



Fonte: DGBio (2025)

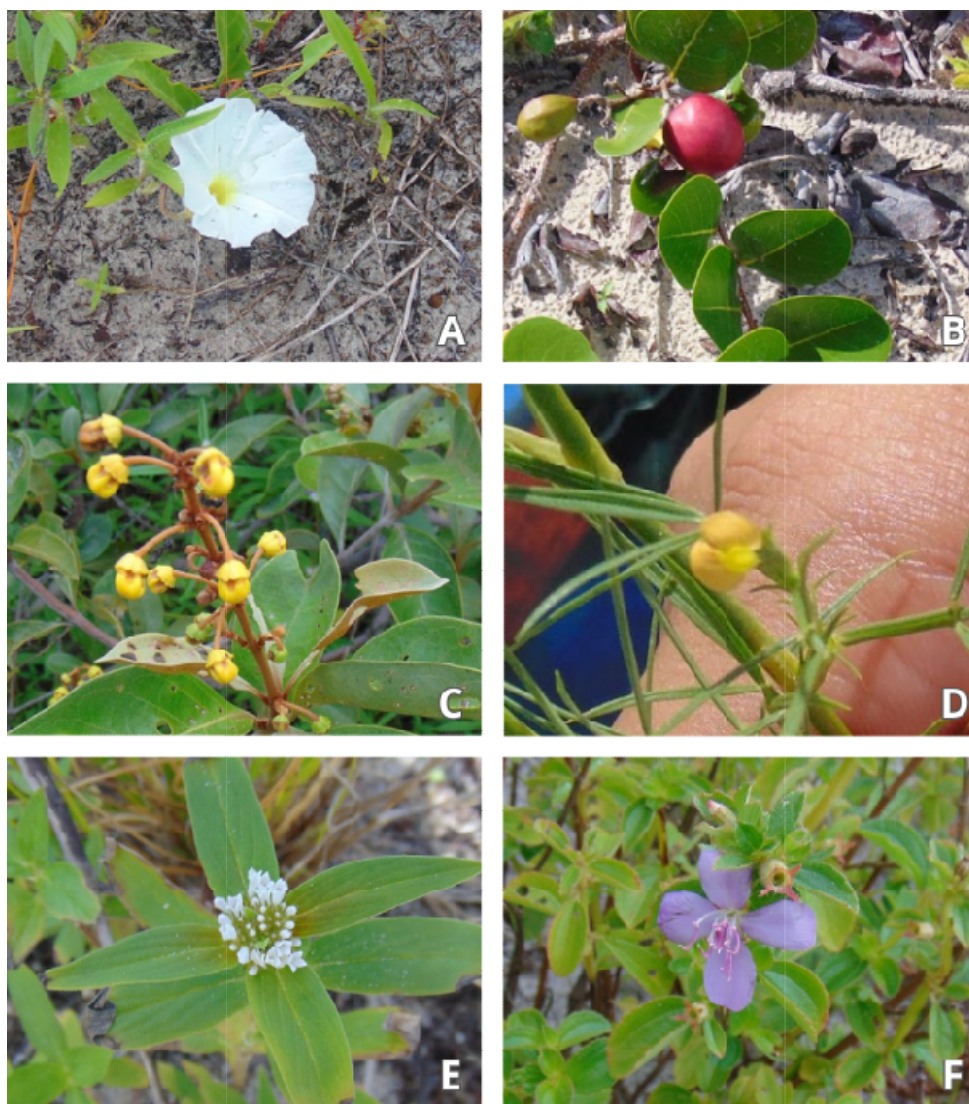
Figura 5 - Vegetação de restingas e suas respectivas formações vegetais com as seguintes espécies botânicas: 5A- halófila, 5B- psamófila reptante, C- campo de dunas, D- formação aberta de moitas com a espécie *Conocarpus erectus* L. (Combretaceae) , E-



Fonte: DGBio (2025)

A espécie *Utricularia* sp. (Lentibulariaceae) é uma planta herbácea de hábito palustre ou aquático que apresenta armadilhas utriculiformes adaptadas para a captura e digestão de pequenos organismos (Rutishauser et al. 1992) foi fotografada pela equipe DGBio (2025) na formação de brejo herbáceo na Ilha Tucundeuá (Figura 6). Ou seja, considerada espécie carnívora com a capacidade de ingerir e capturar pequenos organismos aquáticos. Também há registro de ocorrência do gênero *Utricularia* na formação de brejo herbáceo na APA de Algodoal/ Maiandeuá Furtado et al (2012).

Figura 6 - Vegetação de restinga e suas respectivas formações vegetais com as seguintes espécies botânicas: *Ipomoea imperati*, *Chrysobalanus icaco* (ajuru), *Byrsonima crassifolia* (muruci), *Asemeia ovata*, *Mitracarpus strigosus*, *Comolia* sp.



Fonte: DGBio (2025)

Nos manguezais as espécies encontradas foram *Rhizophora mangle* (mangue-vermelho) e *Avicennia* sp. em estágio de germinação da semente com exposição da radícula e formação da plântula (Figura 7).

Figura 7 - *Avicennia* sp. em estágio de germinação da semente com exposição da radícula e formação da plântula.



Fonte: DGBio (2025)

A espécie *Conocarpus erectus* L. (Combretaceae) apresenta ocorrência frequente na formação aberta de moitas na Ilha Tucundeuá (Figura 8). É uma espécie arbustiva associada ao ambiente de manguezal e restinga. Na Região Norte até ao atual estudo tem registro de ocorrência somente no Estado do Pará.

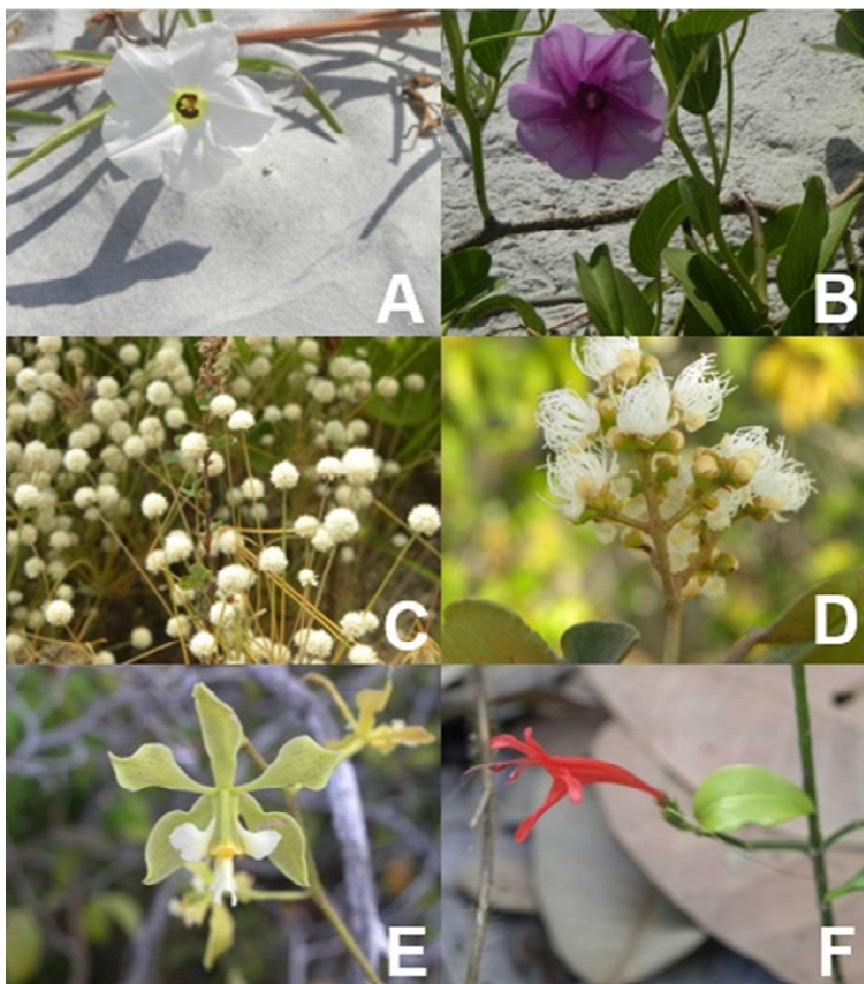
Figura 8 - *Conocarpus erectus* L. (Combretaceae) na formação aberta de moitas na Ilha Tucundeuá.



Fonte: DGBio, 2025.

De acordo com as equipes técnicas (2018/2019) outras espécies relevantes que foram encontradas são aquelas que auxiliam na fixação das dunas, como as espécies da família Convolvulaceae (*Ipomoea* spp.) e Eriocaulaceae (*Syngonanthus umbellatus*). Além destas, outras espécies que indicam que existe uma fauna associada, tanto para polinização quanto para dispersão de seus propágulos, são *Encyclia granitica* (Orchidaceae); a espécie *Thyrsacanthus ramosissimus* (Acanthaceae); e *Myrcia cuprea* (Myrtaceae) (Figura 9).

Figura 9 - Espécies da flora encontradas nas fitofisionomias de restinga A: *Ipomoea imperati*; B: *Ipomoea pes-caprae*. C: *Syngonanthus umbellatus*. D: *Myrcia cuprea*; E: *Encyclia granitica*; F: *Thyrsacanthus ramosissimus*.



Fonte: DGBio, 2018/2019.

A equipe DGBio (2018/2019) registrou a ocorrência da mata de várzea e campinarana: “as áreas com porções costeiras e insulares como a Ilha Tucundeuca contêm vários tipos de fitofisionomias, sendo que as mais representativas são as restingas (praias, campos de dunas, formações arbustivas e florestais), manguezais e matas de várzea.” (Figura 10).

Figura 10 - Fitofisionomias encontradas na área de Tucundeuca. A: Restinga arbustiva; B: campinarana; C: campo de dunas com praia ao fundo; e D: matas de várzea.



Fonte: DGBio (2018-2019)

3.1.b) *Diversidade Florística*

A análise da composição florística registrada na Ilha de Tucundeuca evidencia uma estrutura vegetal marcada pela predominância de espécies adaptadas a ambientes costeiros e de restinga, com destaque para aquelas de ocorrência característica em

solos arenosos e de elevada salinidade. As famílias botânicas identificadas apresentam amplitude ecológica compatível com as condições locais, evidenciando o papel da vegetação como elemento de estabilização dos ecossistemas insulares. A baixa abundância geral registrada no levantamento não deve ser interpretada como limitação da comunidade vegetal, mas como reflexo direto da estratégia metodológica adotada. O objetivo principal não consistiu em quantificar um número elevado de indivíduos, mas sim em registrar o maior número possível de espécies férteis presentes na área de estudo, de modo a ampliar a caracterização da diversidade local. Essa opção metodológica priorizou a representatividade taxonômica em detrimento da densidade populacional, resultando em uma amostragem mais equilibrada entre famílias e hábitos de crescimento. Dessa forma, a composição florística obtida fornece um panorama robusto da heterogeneidade da vegetação, permitindo identificar espécies indicadoras dos ambientes costeiros e de transição da ilha, além de servir como subsídio para estudos voltados à conservação e ao manejo ambiental (Tabela 1).

Tabela 1 - Composição florística por famílias, espécies e abundância na Ilha de Tucundeuá.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	Nº Indivíduos	Nº Espécies/ Família
Acanthaceae	<i>Ipomoea</i> sp	1	1
Amaranthaceae	<i>Alternanthera ficoides</i>	1	1
Anacardiaceae	<i>Avicennia nitida</i>	1	1
Apocynaceae	<i>Rhabadadenia biflora</i>	2	1
Asteraceae	<i>Emillia sonchifolia</i>	2	1
Chrysobalanaceae	<i>Chrysobalanus icaco</i>	2	1
Combretaceae	<i>Conocarpus erectus</i>	2	1
Convolvulaceae	<i>Anacardium occidentale</i>	1	1
	<i>Ipomea cavalcanti</i>	1	
Fabaceae	<i>Chamaecrista nictitans</i>	3	2
	<i>Stylosanthes angustifolia</i>	1	
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	3	1
Melastomataceae	<i>Comolia veronicaefolia</i>	2	1
Polygalaceae	<i>Asemeia ovata</i>	2	1
Portulacaceae	<i>Portulaca halimoides</i>	1	1
Rubiaceae	<i>Mitracarpus strigosus</i>	1	1
Violaceae	<i>Pombalia canceolaria</i>	2	1
Total geral		28	16

A Tabela 1 sintetiza a composição florística registrada no levantamento, contabilizando um total de **28 indivíduos distribuídos em 16 espécies pertencentes a 14 famílias botânicas**. Observa-se uma baixa abundância geral, explicada anteriormente, com predominância de espécies representadas por apenas um ou dois indivíduos.

Dentre os grupos mais representativos destacam-se as Fabaceae, que, embora contemplem apenas duas espécies registradas (*Chamaecrista nictitans* e *Stylosanthes angustifolia*), somam quatro indivíduos, e a Malpighiaceae, com três indivíduos de *Byrsonima crassifolia*, evidenciando ligeira dominância local. As demais famílias aparecem com uma ou duas espécies. A ocorrência de espécies de diferentes hábitos e pertencentes a grupos ecológicos distintos, como *Avicennia nitida* (associada a ambientes costeiros/manguezais), *Chrysobalanus icaco* e *Conocarpus erectus* (típicas de restingas), indica a influência de gradientes ambientais característicos da zona costeira. Esse panorama sugere que a área estudada apresenta **heterogeneidade**

florística.

Nesse contexto, as informações obtidas tornam-se fundamentais para compreender a heterogeneidade da vegetação da ilha, contribuindo para a identificação de espécies indicadoras de ambientes costeiros e de transição. Além de subsidiar diagnósticos ambientais, esse levantamento oferece suporte técnico para ações de manejo e conservação, principalmente diante da fragilidade ecológica dos ecossistemas insulares frente a pressões antrópicas e mudanças ambientais.

3.1.1. Repetição das espécies ao longo da Ilha de Tucundeuá

A recorrência de determinadas espécies ao longo da Ilha de Tucundeuá indica um padrão de distribuição associado tanto à homogeneidade ambiental de alguns trechos quanto à capacidade adaptativa dessas plantas frente às condições edáficas e hidrológicas locais. Esse padrão de repetição não deve ser interpretado apenas como redundância florística, mas como um indicativo de dominância ecológica e estabilidade de nicho, refletindo a persistência de grupos vegetais que conseguem se manter em ambientes com limitações sazonais.

A repetição das espécies ao longo da ilha indica a continuidade de fatores ambientais que favorecem a presença dos mesmos táxons em diferentes pontos. Essa constância revela espécies estruturadoras da comunidade, mas também aponta para uma menor resiliência ecológica, já que áreas com maior uniformidade florística tendem a responder de forma limitada a perturbações.

Além disso, a repetição de espécies férteis ao longo dos diferentes pontos da ilha foi um fator positivo para o levantamento, permitindo a coleta de material botânico suficiente para identificação taxonômica com segurança. Assim, mesmo em áreas de menor abundância absoluta de indivíduos, a recorrência das espécies possibilitou caracterizar a diversidade local com maior precisão, contribuindo para a compreensão do mosaico vegetacional da Ilha de Tucundeuá.

Ao longo de todas as fisionomias visitadas e pesquisadas, foram registradas no levantamento de 2018/2019 72 espécies para Tucundeuá (Tabela 2).

Tabela 2 - Lista de espécies da flora encontradas na área proposta para criação de Unidades de Conservação na Ilha de Tucundeuá.

	Família	Espécie	Total Espécies/Família
Angiospermas	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i>	3
		<i>Avicennia schaueriana</i>	
		<i>Thyrsacanthus ramosissimus</i>	
	Aizoaceae	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	1
	Amaranthaceae	<i>Alternanthera tenella</i>	2
		<i>Blutaparon vermiculare</i>	
	Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i>	3
		<i>Himatanthus articulatus</i>	
		<i>Spondias mombin</i>	
	Apocynaceae	<i>Mandevilla</i> sp	3
		<i>Plumeria rubro</i>	
		<i>Philodendron</i> sp	
	Arecaceae	<i>Desmoncus orthacanthos</i>	1
	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	1
	Boraginaceae	<i>Euploca polyphylla</i>	2
		<i>Heliotropium polyphyllum</i>	
	Bromeliaceae	<i>Ananas</i> sp	1
	Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	1
	Cactaceae	<i>Cereus fernambucensis</i>	1
	Chrysobalanaceae	<i>Chrysobalanus icaco</i>	1
	Clusiaceae	<i>Clusia</i> sp	1
	Combretaceae	<i>Conocarpus erectus</i>	2
		<i>Laguncularia racemosa</i>	
	Convolvulaceae	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	2
		<i>Ipomoea imperati</i>	
	Cyperaceae	<i>Cyperus ligularis</i>	4
		<i>Eleocharis mutata</i>	
		<i>Fimbristylis cymosa</i>	
		<i>Pycnus polystachyos</i>	
	Eriocaulaceae	<i>Paepalanthus lamarkii</i>	1
	Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum citrifolium</i>	1
	Euphorbiaceae	<i>Alchornea discolor</i>	2
		<i>Sapium glandulosum</i>	
	Fabaceae	<i>Aeschynomene</i> sp	11
		<i>Centrosema brasilianum</i>	
		<i>Copaifera</i> sp	
		<i>Dalbergia</i> sp	
		<i>Dioclea virgata</i>	
		<i>Entada polystachya</i>	
		<i>Inga</i> sp2	
		<i>Stylosanthes angustifolia</i>	
		<i>Stylosanthes guianensis</i>	
		<i>Stylosanthes humilis</i>	
		<i>Zornia reticulata</i>	
	Gesneriaceae	<i>Besleria parviflora</i>	1
	Lauraceae	<i>Cassytha filiformis</i>	1
	Lentibulariaceae	<i>Utricularia longeciliata</i>	2
		<i>Utricularia subulata</i>	
	Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	1
	Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i>	1
	Myrtaceae	<i>Eugenia biflora</i>	4
		<i>Eugenia floribunda</i>	
		<i>Myrcia cuprea</i>	
		<i>Myrcia splendens</i>	
	Nyctaginaceae	<i>Guapira</i> sp	1

Continuação da Tabela 2.

Angiospermas	Ochnaceae	<i>Ouratea caudata</i>	2
		<i>Ouratea racemiformis</i>	
	Orchidaceae	<i>Encyclia granitica</i>	1
	Passifloraceae	<i>Passiflora nitida</i>	1
	Plantaginaceae	<i>Bacopa</i> sp	1
	Poaceae	<i>Pariana</i> sp	1
	Polygonaceae	<i>Antigonon leptopus</i>	1
	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	1
	Rubiaceae	<i>Alibertia</i> sp	3
		<i>Mitracarpus</i> sp	
		<i>Psychotria colorata</i>	
	Santalaceae	<i>Phoradendron</i> sp	1
	Sapindaceae	<i>Dodonaea viscosa</i> sp	1
	Sapotaceae	<i>Manilkara triflora</i>	1
	Schizaeaceae	<i>Actinostachys pennula</i>	1
Bryophyta	Calymperaceae	<i>Syrrhopodon cryptocarpus</i>	1
	Leucobryaceae	<i>Octoblepharum albidum</i>	1
	Sematophyllaceae	<i>Sematophyllum subsimplex</i>	1
Total geral			73

3.2. FAUNA

3.2.1. Avifauna

O Brasil é destaque no cenário mundial quando o assunto é avifauna, dados atuais informam que no país há cerca de 1.919 aves catalogadas (ICMBio/MMA, 2018), o credenciando entre os três primeiros países com o maior número de aves. Porém, a retirada da cobertura florestal e a fragmentação de hábitat representam uma grande ameaça para o declínio desses dados, uma vez que esses dois fatores são considerados as principais ameaças para a conservação das aves brasileiras (ALMEIDA; et al, 2009; MARINI; et al, 2005; GIMENES; et al, 2003).

Os ambientes naturais nas últimas décadas vêm sofrendo, de forma acelerada, uma destruição que acarreta uma perda imensurável da fauna silvestre (ALMEIDA; et al, 2009). O aumento contínuo do impacto ambiental e a destruição da biodiversidade do planeta tem uma relação direta com as ações da humanidade, uma vez que, o crescimento populacional e o avanço do desenvolvimento tecnológico demandam fortemente o uso dos recursos naturais e minerais (BENSUSAN, 2006).

Na busca de manter os recursos naturais alguns esforços são adotados, um deles consiste no estabelecimento de áreas protegidas, apontada por muitos como um dos principais instrumentos engajados na causa (BENSUSAN, 2006), em particular as Unidades de Conservação (UCs), como sendo o melhor mecanismo para a preservação e proteção dos recursos naturais (HASSLER, 2005; NOGUEIRA-NETO, 1997).

Um dos pontos de partida para designar um território como sendo um espaço legalmente protegido para a conservação e seu uso racional, consiste em inventariar a fauna e flora de seu ecossistema (PEREIRA e SERRA, 2012). Nesse sentido o presente trabalho traz alguns dados referentes a avifauna no município de São João de Pirabas – Pará, em particular a ilha de Tucundeua, pretendida para ser criada uma Unidades de Conservação, valiosa pelo seu aspecto sinuoso na costa do Pará conhecido como reentrâncias paraenses, que é de suma importância para aves

migratórias (CEMAVE, 2014).

Os dados levantados para o presente trabalho incluíram duas visitas a campo dos técnicos da Gerência de Biodiversidade – GBio do IDEFLOR-Bio, na ilha conhecida como Tucundeua e consulta da bibliografia citada .

Este material junto com os demais estudos ambientais da área irá compor o relatório técnico imprescindível no processo de criação de uma UC no território nacional (BRASIL, 2011).

MATERIAL E MÉTODOS

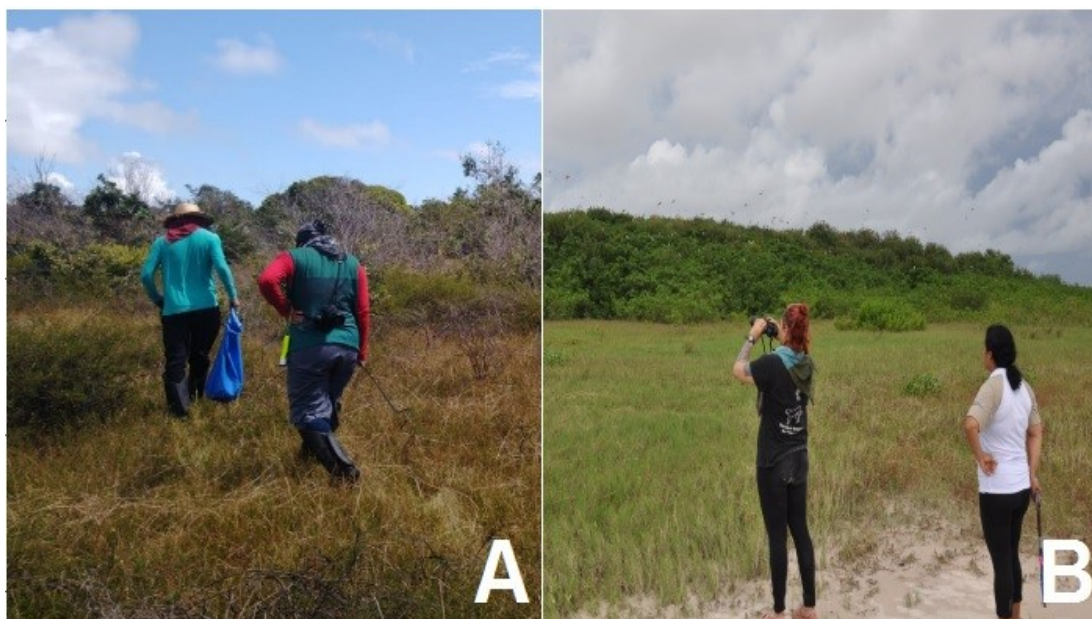
Apesar do levantamento de avifauna ser bastante dificultoso e exigir um tempo maior de campo (JACQUES et al 2010), este trabalho ocorreu em um tempo relativamente baixo, com duas idas a campo em períodos distintos, sendo uma na estação seca (Setembro/2018) e outra na estação chuvosa (Abril/2019). Contabilizando um total de 8 dias de campo, franqueados para os esforços de observações e para se deslocar para a ilha de estudo. Os deslocamentos para os locais de observação sempre ocorriam nos períodos matutino e vespertino. Sempre levando em mãos GPS Garmim 64S, de binóculos do tipo Tasco ZipFocus 10x50mm, máquina fotográfica, caderno de campo para as anotações e literatura especializada sobre as aves (SIGRIST 2008, ANTAS 2009).

Para a observação das aves foram utilizados os métodos de ponto fixo e transecto (Figura 11). O **ponto fixo** é quando o observador permanece parado por um tempo, anotando todas as aves registradas por observação ou vocalização (DEVELEY, 2009). O **transecto** é muito aceito em levantamento de aves (JUNIOR e RUDRAN, 2009), sendo muito similar ao método ponto fixo, porém o observador faz o seu registro caminhando ao longo da trilha (DEVELEY, 2009). Em alguns momentos do trabalho levantamos informações com os moradores da comunidade a respeito da avifauna local, o que auxiliou na elaboração deste trabalho.

Para a elaboração da lista (Tabela 3) foi utilizada a estrutura organizacional

taxonômica do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CRBO 2014), com algumas adaptações.

Figura 11 - Equipe na área de estudo (A) utilização de trilhas existentes para o transecto e (B) e o método de ponto fixo.



Fonte: DGBio (2019)

Tabela 3 - Lista de avifauna da Ilha de Tucundeuá.

Nome do Táxon	Nome Popular
Accipitriformes (1)	
<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	Águia pescadora
Cathartiformes (2)	
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	Urubu cabeça vermelha
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	Urubu de cabeça preta
Charadriiformes (13)	
<i>Arenaria interpres</i> (Linnaeus, 1758)	Vira-pedras
<i>Calidris alba</i> (Pallas, 1764)	Maçarico -Branco
<i>Calidris canutus</i> (Linnaeus, 1758)	Maçarico-de-papo-vermelho
<i>Calidris minutilla</i> (Vieillot, 1819)	Maçariquinho
<i>Calidris pusilla</i> (Linnaeus, 1766)	Maçarico -Rasteiro
<i>Charadrius semipalmatus</i> (Bonaparte, 1825)	Batuíra-de-bando
<i>Haematopus palliatus</i> (Temminck, 1820)	Piru-Piru
<i>Leucophaeus atricilla</i> (Linnaeus, 1758)	Gaivota alegre
<i>Limnodromus griseus</i> (Gmelin, 1789)	Maçarico-de-costas-brancas
<i>Numerius hudsonicus</i> (Latham, 1766)	Maçarico-de-bico-torto
<i>Pluvialis squatarola</i> (Linnaeus, 1758)	Batuiruçu-de-axila-preta
<i>Rynchops niger</i> (Linnaeus, 1758)	Talha-Mar
<i>Thalasseus acuftavius</i> (Cabot, 1847)	Trinta-réis-de-bando
Coraciiformes (2)	
<i>Ceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	Martim-pescador grande
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	Martim-pescador pequeno
Falconiformes (2)	
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	Carcará
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	Carrapateiro
Passeriformes (3)	
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Pardal
<i>Leistes militaris</i> (Linnaeus, 1758)	Polícia-inglesa-do-norte
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	Bem-te-vi
Pelecaniformes (9)	
<i>Ardea alba</i> (Linnaeus, 1758)	Garça branca grande
<i>Ardea coccy</i> (Linnaeus, 1766)	Garça Moura
<i>Egretta caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	Garça Azul
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	Garça branca pequena
<i>Egretta tricolor</i> (Statius Muller, 1776)	Garça tricolor
<i>Eudocimus ruber</i> (Linnaeus, 1758)	Guará
<i>Nyctanassa violacea</i> (Linnaeus, 1758)	Taquerê
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	Savacu
<i>Platalea ajaja</i> (Linnaeus, 1758)	Colhereira
Suliformes (1)	
<i>Nannopterum brasilianum</i> (Gmelin, 1789)	Biguás

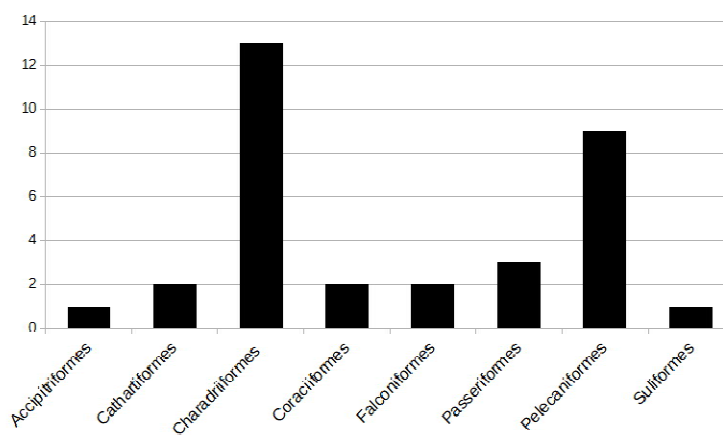
RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total foram registradas um número reduzido de espécies de aves, as poucas encontradas estão distribuídas entre 14 famílias e 08 ordens. Diante dos dados constatou-se que as espécies encontradas em maior ocorrência pertencem a ordem **Charadriiformes** (Figura 12), que se caracteriza por ter as mais conhecidas aves migratórias por longa distância, principalmente as espécies das famílias **Charadriidae** e **Scolopacidae** (SERRANO, 2010). Juntas contabilizaram um número de 09 espécies, sendo 2 para Charadriidae e 7 para os Scolopacidae (Figura 13). Vale destacar que a

costa brasileira na sua zona intermareal das praias e dos manguezais é muito importante como habitat para as aves migratórias e residentes no país, uma vez que fornece suporte biológico, como alimentação para elas (VOOREN e BRUSQUE, 1999).

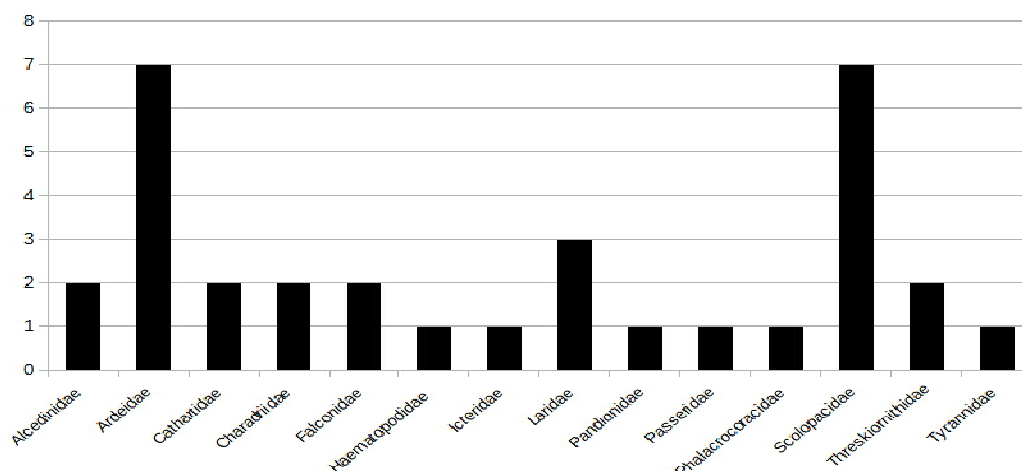
Os representantes da ordem **Pelecaniformes** também merece destaque, pois reuniu o segundo maior número de espécies registradas neste trabalho. A avifauna desse táxon (Figura 12) se enquadram as aves marinhas costeiras e insulares, como as garças, taquerê, colhereira e guará, somando um total de 09 espécies distribuídas entre as famílias Ardeidae (7) e Threskiornithidae (2). A família ardeidae contabilizou o maior número de espécies do presente trabalho (Figura 13). Os indivíduos foram observados principalmente em áreas de manguezais e praias. Na ilha da Croa nova, que fica próxima à ilha de Tucundeuá, no final da tarde, constatou-se o retorno de um número expressivo de guarás, o que caracteriza ser um local de dormitório para essas aves. Na mesma ilha também é merecedor de destaque, durante o período chuvoso, um grande ninhal na área de manguezal com diversas espécies de aves ligadas ao ambiente aquático, como os biguás *Nannopterum brasilianum* (Gmelin, 1789).

Figura 12 - Táxon Ordem de avifauna evidenciada no levantamento na ilha de Tucundeuá.



Fonte: GBio (2018-2019)

Figura 13 - Táxon Família de avifauna evidenciada no levantamento na ilha de Tucundeua.



Fonte: DGBio(2018-2019)

Aves adaptadas às modificações do ambiente e com boa interação aos seres humanos também foram vistas como o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), o pardal (*Passer domesticus*), o urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*). Em caminhadas realizadas na área de praia foi constatado o acúmulo de lixo depositado ao longo dela proveniente das correntes oceânicas.

Em razão de o local de estudo estar inserido em um ambiente aquático, foi registrada uma maior ocorrência de espécies adaptadas ou diretamente associadas a esse tipo de ecossistema. Além disso, foram observadas aves consideradas oportunistas, como o urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*), o carrapateiro (*Milvago chimachima*) e o carcará (*Caracara plancus*). A presença dessas espécies está provavelmente relacionada ao acúmulo de resíduos sólidos, especialmente plásticos, depositados ao longo da faixa de praia pelas correntes marinhas, bem como ao descarte frequente de carcaças de peixes nas proximidades dos ranchos de pesca e currais.

As aves marinhas para a região norte são poucas estudadas, esses poucos trabalhos podemos destacar os de (VOOREN e BRUSQUE, 1999) e (SICILIANO e LIMA, 2008). Ambos deixaram como legado uma listagem de aves marinhas que

ocorrem na região. Para o local específico do nosso levantamento, o município de São João de Pirabas, a não constatação de estudos é ainda mais acentuada, com o registro de um único trabalho da espécie *Leucophaeus atricilla* (Linnaeus, 1758), na área de praia do município (LIMA, et al, 2010). A espécie em questão também foi vista pela equipe (registro fotográfico), na área de praia da ilha da Croa Nova, adjacente à ilha de Tucundeuá.

Nessa ilha tivemos a ocorrência da espécie *Leistes militaris* (Linnaeus, 1758), explorando a área de acúmulo de lixo depositado ao longo da praia. Essa ave está associada ao acelerado processo de alteração da paisagem (DORNAS; et al, 2007). Outras aves adaptadas às modificações do ambiente e com boa interação aos seres humanos também foram vistas como o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), o pardal (*Passer domesticus*), o urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*).

Das espécies amostradas apenas três constam na lista das espécies ameaçadas de extinção tanto nacional (MMA, 2018). Vale destacar a espécie maçarico rasteiro (*Calidris pusilla* Linnaeus, 1766), segundo a lista nacional o animal se encontra no *status* de em perigo para extinção – EN. Já as espécies *Limnodromus griseus* (Maçarico-de-costas-brancas) e *Calidris canutus* (Maçarico-de-papo-vermelho) encontram-se no *status* de criticamente ameaçado – CR. Nenhum indivíduo consta na lista regional ameaçada de extinção (Decreto Estadual Nº 802, de 20/02/2008, DOE Nº 31.112, de 21/02/2008).

Relatório fotográfico

Legenda 1-7: 1. *Numenius hudsonicus*; 2. *Arenaria interpres*; 3. *Haematopus palliatus*; 4. *Leucophaeus atricilla*; 5. *Charadrius semipalmatus*; 6. *Limnodromus griseus*; e 7. *Nannopterum brasilianum*.



Legenda 1-7: 1. *Ardea alba*; 2. *Egretta thula*; 3. *Egretta caerulea*; 4. *Caracara plancus*; 5. *Campephilus melanoleucos*; 6. *Eudocimus ruber*; e 7. *Ceryle torquata*.



3.2.2. Ictiofauna

Dentre as atividades realizadas pelas comunidades amazônicas, a pesca é extremamente importante, sendo fonte de subsistência e recurso financeiro para diversas famílias (Isaac e Barthem, 1995). Na região do estuário e em rios da Amazônia, algumas espécies de peixes tornam-se importantes para o mercado pesqueiro, contribuindo em volume para a subsistência de inúmeras pessoas de diferentes comunidades, bem como para o mercado industrial e esportivo. Quando ocorrem perturbações em estuários, é natural que haja um desequilíbrio na migração de espécies, o que é um fato para o ecossistema. A preservação dos estuários de manguezais tropicais é de grande importância para garantir a preservação dos ecossistemas marinhos adjacentes (Souza-Filho et al., 2025), bem como dos sistemas dulceaquícolas que contribuem com o incremento de espécies à jusante.

A zona costeira do nordeste do Pará, conhecida como região do Salgado paraense, representa um dos mais importantes complexos estuarinos do Brasil, com alta produtividade primária e intensa dinâmica hidrológica que sustenta comunidades ícticas diversas e de elevado valor ecológico e econômico (Barletta e Blaber, 2007; Barthem e Fabré, 2004). A ictiofauna desta região é composta por espécies estuarino-dependentes, residentes e migratórias, que utilizam os manguezais, apicuns e canais como berçários, áreas de alimentação e corredores ecológicos essenciais para que completem seu ciclo de vida. Tais ecossistemas compreendem áreas de alimentação utilizadas sazonalmente por adultos de peixes marinhos, além de servirem como habitat definitivo para outras espécies (Lowe-MacConnell 1999). Espécies relevantes, como a pescada-amarela *Cynoscion acoupa* (Lacépède, 1801), bagres ariídeos dos gêneros *Sciades* sp. e *Cathorops* sp., além da tainha *Mugil curema* Valenciennes, 1836, destacam-se tanto pela importância econômica para as comunidades pesqueiras locais (ou externas) quanto pelo papel ecológico na manutenção da teia trófica costeira controlando invertebrados, e fazendo parte da alimentação humana (Mendes e Barthem, 2010; Santana et al., 2023).

Além disso, estas espécies participam ativamente na ciclagem de nutrientes e na transferência de energia entre ambientes estuarinos e marinhos, evidenciando seu papel funcional na estabilidade do ecossistema (Barthem e Goulding, 1997). Contudo,

observa-se uma situação de pressão crescente sobre esses recursos, reflexo da intensificação do esforço pesqueiro artesanal, o uso de malhagens inadequadas e captura excessiva de juvenis em áreas de berçário (Moura et al., 2023). A sobre-exploração de espécies-chave, como *C. acoupa* e os diferentes ariídeos, tem levado ao declínio dos estoques e ao truncamento da estrutura etária, comprometendo a resiliência populacional e a reposição natural (Santana et al., 2023). Vale salientar que a pescada-amarela é uma espécie listada como vulnerável na lista internacional de espécies ameaçadas (IUCN 2025-1) e estudo realizado por Moura et al. (2003) demonstra que a pesca desta espécie é precária em sua sustentabilidade. Adicionalmente, a degradação de habitats críticos, associada à pressão antrópica nos estuários, sobretudo nos manguezais, agrava o quadro de vulnerabilidade da ictiofauna (e demais fauna) local tornando importante a preservação dessas áreas para garantir a preservação dos ecossistemas marinhos adjacentes (Souza-Filho et al., 2025), bem como os dulceaquícolas.

Nesse contexto, a criação de uma unidade de conservação voltada para a proteção dos ambientes estuarinos e zonas de berçário de São João de Pirabas representa uma estratégia fundamental para garantir a manutenção da biodiversidade íctica, a sustentabilidade pesqueira e a segurança alimentar das comunidades tradicionais que dependem diretamente desses recursos (Duponchelle et al., 2021). Para a ictiofauna, recurso natural tão necessário e explorado no município, apresentar áreas protegidas que contemplem uma parcela do recurso costeiro conservado utilizando de estratégias sustentáveis para sua manutenção é essencial para as diferentes espécies, garantindo sua perpetuação e proteção para uso sustentável pelas futuras gerações.

MATERIAL E MÉTODOS

Na área de Tucundeua, uma ilha com presença de praias de areia brancas, com matas de restinga e manguezais e pequenas áreas de fragmentos florestais de terra firme, observou-se poucas alterações antrópicas durante os anos de 2018/2019. A utilização da área é basicamente para apoio temporário para os pescadores artesanais

(ranchos) (Figura 14).

Figura 14 - Rancho de pesca localizado na ilha Tucundeua, São João de Pirabas, Pará, durante as atividades nos anos de 2018/2019. Em detalhe, as madeiras para construção.



Fonte: DGBio (2018-2019)

Ano 2018/2019

A metodologia estabelecida para o levantamento da ictiofauna na ilha de Tucundeua no ano de 2018/2019 foi orientada de acordo com os métodos de Avaliação Ecológica Rápida- AER (Sayre et al., 2003).

Foi realizado um levantamento de informações através de referências bibliográficas e questionários semi-estruturados que foram aplicados junto à comunidade no entorno das áreas estudadas para compor o banco de informações (Figura 15). No questionário foram feitas perguntas sobre o conhecimento do entrevistado acerca da frequência dos animais encontrados, comportamento biológico, tipo de exploração (subsistência ou comercialização), grau de variabilidade ambiental, presença ou ausência de determinado grupo nas áreas de pesca e sazonalidade das espécies. Essas questões buscavam informações sobre a biologia das espécies que compõem os recursos faunísticos do ponto de vista da população local. Contudo, pode haver contradições ou confusões acerca de determinadas informações sendo necessária uma abordagem criteriosa para seu uso.

Figura 15 - Coleta de dados a partir da realização de questionário com a comunidade pesqueira da ilha de Tucundeua, durante os estudos dos anos 2018/2019.



Fonte: DGBio (2018-2019)

Os dados em campo foram obtidos por observação direta, onde o registro dos animais foi realizado a partir de cada pescador local, que foi acompanhado pela equipe durante a pesca. Todo peixe em posse dos pescadores foi registrado, assim como àqueles que estavam nos petrechos de pesca.

Ano 2025

A coleta foi realizada em todos os ambientes disponíveis ao longo da ilha Tucundeua, da seguinte maneira:

Coleta passiva: Para a realização da coleta passiva, foram utilizadas malhadeiras que permaneceram na água por um curto período (máximo de 4 horas), sendo revisadas a cada 20 minutos, evitando a morte dos animais emalhados. Após a coleta, foi realizado o registro fotográfico e identificação das espécies (Figura 16). As

despescas realizadas por pescadores locais foram anotadas, para compor a lista de espécies.

Coleta ativa: Na coleta ativa, dois coletores exploraram ativamente todos ambientes disponíveis, com a utilização de peneira e rede de cerco. Para as coletas com as peneiras foi estipulado o número de 15 peneiradas/coletor, totalizando o número de 30. Para a coleta com a rede de cerco, estipularam-se cinco passadas de cerco ao longo da área abrangendo, igualmente, diferentes ambientes (Figura XX).

Coleta de imagens subaquáticas: Para a coleta de imagens subaquáticas foi utilizada uma câmera do tipo Go-Pró 12 em todos os ambientes aquáticos disponíveis. A câmera foi colocada a uma profundidade aproximada de 50 centímetros, onde permaneceu por 5 minutos/ponto, a fim de captar as imagens.

Figura 16 - Métodos utilizados para a coleta ativa de peixes, na ilha Tucundeua no ano 2025. A- Imagem aérea do uso de peneira nas áreas formadas após a vazante das águas; B- Rede de cerco.



Fonte: DGBio (2025)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Assim como na ilha Itaranajá foi observada a presença de lixo, em grande quantidade, ao longo da área de Tucundeua nos anos de 2018/2019 e 2025 (Figura 17). De acordo com os rótulos das diferentes embalagens acredita-se que boa parte do material seja oriunda do oceano, possivelmente descarte de embarcações estrangeiras (Figura 17). No entanto, não está descartado o acúmulo de lixo pelos moradores locais e por visitantes que vão até a ilha para prática da pesca esportiva. Os resíduos deixados nos diferentes ecossistemas da ilha tendem a chegar até as águas mais

distantes com a força da maré. Essa sujeira interfere diretamente na dinâmica da ictiofauna (e de outros organismos aquáticos), que pode se alimentar erroneamente do lixo, afetando seu estado nutricional, após o consumo, ou aderir à superfície do corpo alterando o desempenho natatório (Jeong; Lee; Redwan, 2024).

Figura 17 - Ilha de Tucundeua, São João de Pirabas, Pará no ano de 2018/2019. A) Vista geral do lago; B) Detalhe dos ranchos instalados ao longo da ilha; C) Lixo (blocos de borracha) encontrado na praia; D) Presença de lixo plástico na vegetação.



Fonte: DGBio (2018-2019, 2025)

Foram registradas 18 espécies de peixes durante os anos de 2018/2019 e 2025 (Tabela 4, Figura 18). A região do salgado paraense é rica em sua ictiofauna e o baixo número de espécies pode ser atribuído ao pequeno tempo disponível para a realização das coletas. Contudo, a partir dos questionários realizados durante os anos de 2018/2019, os pescadores apontaram como mais comum na região a pescada-gó *Macrodon ancylodon* (Bloch e Schneider, 1801), camurim *Centropomus* sp., bagre *Bagre marinus* (Mitchill, 1815) e *Sciades* sp., pescada *Cynoscion leiarchus* (Cuvier, 1830), corvina *Cynoscion virescens* (Cuvier, 1830), bandeirado *Bagre bagre* (Linnaeus, 1766) e pratinzeira *Mugil curema*. O peixe mero (*Epinephelus itajara* (Lichtenstein, 1822)), uma espécie ameaçada de extinção (VU, segundo IUCN 2025-1; CR, segundo MMA, 2022) que é extremamente cobiçada, também foi citada durante as entrevistas no ano de 2018, como uma espécie que não ocorre mais na localidade. No ano de 2025, as principais espécies coletadas foram: pescada-gó, corvina, bandeirado e baiacu

(Tabela 4, Figura 18). De acordo com relatos atuais, o mero continua escasso na região.

Tabela 4 - Compilação das espécies de peixes registradas durante os anos de 2018/2019 e 2025 para a ilha de Tucundeuá, São João de Pirabas, Pará.

Ordem	Família	Espécie	Nome comum	Status IUCN 2025/-1
Clupeiformes	Engraulidae	<i>Cetengraulis edentulus</i>	Anchoveta	LC
Cyprinodontiformes	Anablepidae	<i>Anableps</i> sp.	Tralhoto	-
Elopiformes	Elopidae	<i>Elops smithi</i>	Barana	DD
Eupercaria/misc	Sciaenidae	<i>Macrodon ancylodon</i>	Pescada-Gó	LC
Eupercaria/misc	Sciaenidae	<i>Cynoscion acoupa</i>	Pescada-amarela	VU
Eupercaria/misc	Sciaenidae	<i>Cynoscion leiarchus</i>	Pescada	LC
Eupercaria/misc	Sciaenidae	<i>Cynoscion virescens</i>	Corvina	LC
Eupercaria/misc	Sciaenidae	<i>Menticirrhus americanus</i>	Pirá-siririca	LC
Eupercaria/misc	Haemulidae	<i>Genyatremus luteus</i>	Peixe-pedra	DD
Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil curema</i>	Sajuba/Pratiqueira	LC
Perciformes	Centropomidae	<i>Centropomus</i> sp.	Camurim/Robalo	-
Pleuronectiformes	Paralichthyidae	<i>Paralichthys</i> sp.	Linguado	-
Scombriformes	Scombridae	<i>Scomberomous brasiliensis</i>	Peixe-serra	LC
Siluriformes	Ariidae	<i>Bagre marinus</i>	Bagre	LC
Siluriformes	Ariidae	<i>Sciades</i> sp.	Bagre	-
Siluriformes	Ariidae	<i>Bagre bagre</i>	Bandeirado	LC
Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Colomesus psittacus</i>	Baiacú	LC
Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Sphoeroides testudineus</i>	Baiacú-mirim	LC

Vulnerável (VU), Menos Preocupante (LC) e (DD) Dados Deficientes

Figura 18 - Espécies coletadas na ilha de Tucundeua, São João de Pirabas, Pará, durante o ano de 2025. A- *Menticirrhus americanus* (pirá-siririca), B- *Macrodon ancylodon* (pescada-gó); C- *Elops smithi*; D- *Mugil cf. curema* (pratiqueira); E- *Bagre marinus* (bagre); F- *Sphoeroides testudineus* (baiacú-mirim).



Embora ocorra na área a pescada-amarela, peixe que consta na lista de espécies ameaçadas, na categoria vulnerável à extinção (VU, IUCN 2025-1), a pesca artesanal em Tucundeua se apoia fortemente em peixes das famílias Sciaenidae (pescada-gó e corvina), Ariidae (bandeirado), Gerreidae (pratiqueira/tainha/sajuba.) e Centropomidae (robalos). Esses grupos concentram-se nos mosaicos praia-canal-manguezal e são alvos de redes fixas (currais), tarrafas, linhas de mão e espinhéis de pequena escala — artes de pesca características do Salgado Paraense (Cardoso et al., 2020; Freitas et al., 2019; IBAMA, 2007). A pescada-gó é historicamente uma das mais importantes nas pescarias demersais na costa norte (até 60–70% da biomassa em arrastos diversos), com crescimento e dinâmica populacionais bem descritos para o estuário amazônico (Pirker e Barthem, 2002; Freitas et al., 2019).

A corvina (*C. virescens*) sustenta pescarias artesanais de pequena a larga escala no Pará e ocupa papel econômico-cultural relevante nos desembarques regionais (Freitas; Pamplona; Paes, 2021). A pratiqueira é abundante em praias arenosas e bocas de igarapés, sendo consumida localmente e amplamente utilizada como isca; o

bandeirado (Ariidae), por outro lado, compõe a fração demersal valiosa na linha de costa, com captura regular em currais e redes de emalhe rasas; e o robalo agrega valor gastronômico e crescente interesse de pesca recreativa costeira, inclusive na costa amazônica (de Souza Pereira et al., 2020). Todas estas espécies são importantes para a pesca de subsistência, comercial e esportiva na região (Figura 19).

Figura 19 - Cesto de peixes coletados na ilha de Tucundeua, São João de Pirabas, Pará, no ano de 2025.



DGBio (2025)

Do ponto de vista ecológico, todos esses recursos pesqueiros dependem de funções de berçário e corredores de maré típicos do Salgado. Os peixes sciaenídeos utilizam praias e canais rasos como áreas de recrutamento e alimentação; os gerreídeos juvenis concentram-se em lagoas de manguezal e bordas de praias; e ariídeos exibem cuidado paternal com baixa fecundidade, o que os torna sensíveis a remoções de machos incubadores e a picos de esforço no final da estiagem/início das chuvas — quando a reprodução e a presença de juvenis em estuários são máximas (Queiroga et al., 2012; Chao, 2015).

Em Tucundeuá, a combinação da praia turística, em conjunto com o canal estuarino próximo e o manguezal facilita o acesso de moradores e visitantes a cardumes costeiros (pratiqueiras, corvinas pequenas), bem com o a peixes “troféus” de beira-de-canal (robalos). Esta característica também aumenta a probabilidade de sobre-exploração pela captura frequente de juvenis e de reprodutores agregados (e.g. pescada-gó e corvina) e de machos incubadores (e.g. bandeirados), sobretudo em artes de pescas estáticas (currais) e passivas, principalmente em malhas finas. Espécies de menor porte, ou recrutas também são encontradas nestes canais e manguezal. A propósito, assim como na ilha de Itaranajá, as construções de currais e ranchos são feitas a partir das madeiras retiradas do mangue e, mesmo que de forma sustentável, a ação deve ser observada e monitorada para permitir que a vegetação cumpra seu papel ecológico na área. Ou seja, garantir que o manguezal retome, significa viabilizar condições propícias para alimentação, proteção e reprodução de muitas espécies animais (Quinões, 2000).

Estudos realizados na região enfatizam alguns problemas relacionados à área: (i) altos percentuais de *M. ancylodon* (pescada-gó) nos arrastos costeiros e artes mistas; (ii) ampla participação de *C. virescens* (corvina) nas pescarias artesanais paraenses; (iii) uso recorrente de *Eucinostomus* (silver) como isca e consumo; e (iv) reprodução e cuidado parental em Ariidae no estuário, com L50 (tamanho de primeira maturação sexual) relativamente baixo e pico reprodutivo de dezembro a março — um período em que o turismo também cresce (Cardoso et al., 2020; Freitas et al., 2019; Freitas et al., 2021; FishBase, 2025; Queiroga et al., 2012).

Medidas clássicas de manejo para proteção de berçários (manguezais, praias de

baixa energia), delimitação de zonas de não pesca, malhagens mínimas compatíveis com L50, defeso alinhado à fenologia reprodutiva, e ordenamento de currais tendem a gerar retorno rápido sobre estoques locais e qualidade do produto destinado à subsistência da ilha (Ruffino, 2004; Cardoso et al., 2020). Garantir que estas áreas e sua fauna sejam preservadas, é assegurar que a população local tenha acesso a um recurso alimentar (e financeiro) de em longo prazo e em condições de assegurar sua persistência.

Mastofauna

As florestas neotropicais são portadoras de alta diversidade de mamíferos (Santos; Mendes-Oliveira, 2012). O Brasil é provido da maior diversidade de mamíferos do mundo, com riqueza nas diferentes localizações, relacionada diretamente ao tamanho da área do habitat (Fonseca; Herrman; Leite, 1999). Os mamíferos no Brasil atingem números expressivos em aproximadamente 652 espécies, distribuídas em 11 ordens fragmentadas em mamíferos aquáticos, terrestres e voadores (Terassini et al., 2008).

Dentre os mamíferos aquáticos, os pequenos cetáceos, são os que possuem ocorrência na região norte do país. O Boto-cinza (*Sotalia guianensis* (Van Bénédén, 1864)) é o pequeno cetáceo mais representativo dos ambientes marinhos da costa norte do Brasil e sofre com a captura acidental em redes de pesca em toda sua área de distribuição (Siciliano *et al.*, 2008). O boto-vermelho (*Inia geoffrensis* (de Blainville, 1817)) e o boto-do-araguaia (*Inia araguaiaensis* Hrbek, Silva, Dutra, Gravena, Martin, Farias, 2014) é considerado os maiores golfinhos de rio com a maior taxa de dimorfismo sexual entre os odontocetos (Barreto *et al.*, 2010). Existe relato da presença do boto-vermelho na Baía do Marajó em ambientes costeiros com características flúvio-marinhas, associados a faixas de manguezal intermitentes (Emin-Lima *et al.*, 2007). O golfinho-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus* (Montagu, 1821)) conta com escasso registro na costa norte, com avistamento ao largo da foz do Amazonas e na costa do Amapá, no entanto, existe um registro na presença de um crânio encontrado em Algodual, Maracanã, Pará (Siciliano *et al.*, 2008).

Os mamíferos terrestres estão distribuídos em áreas alagadas, caracterizadas por florestas aluviais, onde se inserem as várzeas e os igapós, e as áreas não alagadas, conhecidas como terra firme (Alvarenga, 2017). As áreas alagadas sofrem pulso de inundações características da Bacia Amazônica que ocorrem ciclicamente todos os anos no período da cheia dos rios, conferindo a estas áreas alta fertilidade do solo que resulta aumento de frutos e germinação de plântulas no sub-bosque, proporcionando uma rica fonte de recursos alimentares para a fauna, especialmente aos mamíferos terrestres (Junk, *et al*, 2020).

As áreas próximas de regiões alagadiças costuma ser ponto de atração para pequenos mamíferos em decorrência da maior disponibilidade de sementes e frutos acumulados no chão da várzea imediatamente após a redução do nível do rio e consequentemente ocupado por seus predadores (Haugaasen; Peres, 2007).

A disponibilidade de árvores frutíferas e presença de insetos proporcionam a grande presença de mamíferos voadores ou morcegos que são animais silvestres pertencentes a ordem dos Chiropteras, a qual compreende aproximadamente 25% dos mamíferos de toda a fauna, superando em número de espécie registradas apenas pela ordem Rodentia (Pinheiro *et al.*, 2013).

O levantamento de dados pretéritos publicados sobre estudos desenvolvidos na região de São João de Pirabas e o entorno imediato, a área proposta para a Unidade de Conservação, incluíram registros de mamíferos. Visto que nenhum estudo sistemático e dedicado a mastofauna foi conduzido até o momento, incluíram-se os estudos mais abrangentes para a região do Salgado Paraense e as publicações gerais sobre a diversidade de mamíferos esperada para a região (Emmons, 1997)

O presente diagnóstico biológico visa caracterizar a mastofauna, situada no município de São João de Pirabas, inserido no bioma Amazônico em proximidade com o litoral atlântico.

MATERIAL E MÉTODOS

O diagnóstico foi elaborado a partir de duas visitas ao campo, onde se procedeu

a busca ativa por registros de mamíferos e vestígios. Além disso, uma entrevista semiestruturada foi conduzida com 04 pessoas da comunidade na ilha Tucundeua nos anos de setembro de 2018, abril de 2019 e maio de 2025.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Foram identificadas 04 espécies de mamíferos, agrupadas em três ordens (Canivora, Cetacea e Rodentia), de acordo com relatos de moradores (Tabela 5).

Tabela 5 - Animais identificados no relatório técnico de 2018, 2019, com exceção do Cetacea identificado na visita técnica de 2025.

Ordem	Espécie	Nome popular	Status de conservação IUCN 2025-1
Canivora	<i>Procyon cancrivorus</i>	Guaxinim	LC
Cetacea	<i>Sotalia fluviatilis</i>	Boto ou Tucuxi	EN
Rodentia	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	LC
	<i>Cuniculus paca</i>	Paca	LC

O Guaxinim (*Procyon cancrivorus* (G. [Baron] Cuvier, 1798), se distribui na América Central e do Sul. Tem hábitos noturnos e solitário. Se alimenta principalmente de moluscos, peixes e caranguejos, e raramente de anfíbios, insetos e frutas. Essa é uma espécie primariamente costeira, raramente adentrando a floresta (Emmons, 1997). Essa é uma espécie bastante comum no Salgado Paraense, e foi frequentemente relatada durante as entrevistas com os comunitários. E, apesar de não ser registrado amplamente como um animal típico alvo da caça, na região de São João de Pirabas, foi citado como um dos animais que são caçados.

O boto-cinza (*Sotalia guianensis* (Van Bénédén, 1864)) é a espécie de pequeno

cetáceo mais comum no Brasil (Figura 20), tem hábitos gregários, sendo observados em grupos (Emin-Lima et al., 2012). Esta espécie se distribui desde a América Central até o sul da América do Sul. É uma espécie com hábitos residentes ao longo de toda sua distribuição no Brasil (Emin-Lima et al., 2010). A grande maioria dos entrevistados afirma que o boto-cinza ocorre na região. A captura acidental em redes de pesca é a principal ameaça aos botos-cinza no Brasil (PEREIRA *et al.*, 2020). Durante a visita de 2025 foi possível observar a carcaça (Figura x) de dois indivíduos na areia da praia, reafirmando os relatos dos moradores sobre acidentes em redes de pesca que esses animais sofrem devido ao método “tapagem” que é o cerco fixado no chão para a captura dos peixes.

Figura 20 - Imagem da carcaça de um boto (*Sotalia guianensis*) encontrado na praia da ilha Tucundeua, no município de São de Pirabas, possivelmente morto decorrente do aprisionamento em rede de pesca.



Fonte: DGBio (2025)

A capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus, 1766)), apresenta uma ampla distribuição, desde a América Central, se estendendo por todo o Brasil, até a Argentina, bastante associada a ambientes alagados (Emmons, 1997). Devido a sua ampla

distribuição, grande população e ocorrência em áreas protegidas, é listada na categoria menos preocupante (IUCN e MMA).

A paca (*Cuniculus paca*, Linnaeus, 1766) é a espécie neotropical conhecida popularmente como paca, contendo ampla distribuição geográfica, ocupando a maioria do território brasileiro (Bonilla-Morales et al., 2013). Devido ao sabor da carne ser bastante palatável e apreciada, a espécie vem sofrendo pressão de caça predatória e comércio ilegal nas regiões de sua ocorrência (Bonilla-Morales et al., 2013).

A espécie é categorizada como menos preocupante (LC) pela IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza), mas, ao mesmo tempo, sofre ameaças como caça e captura terrestre. Estima-se que até 8% da carne selvagem consumida na Amazônia seja de paca (Patton et al., 2015).

Herpetofauna

O Brasil é rico em representantes da herpetofauna. Estimativas recentes indicam que o país abriga cerca de 1.188 espécies de anfíbios e 889 táxons de répteis (39 quelônios, 6 crocodilianos e 811 squamatas – 81 anfisbêneas, 295 lagartos e 435 serpentes), sem considerar as subespécies; dos quais 47 % dos répteis e mais de 80 % dos anfíbios são endêmicos ao território nacional (Segalla et al., 2021; Costa et al., 2022; Uetz et al., 2022). Para a Amazônia, a taxa de endemismo é de aproximadamente 82% para anfíbios e 62% para répteis, números possivelmente subestimados (herpeto.org, 2025). A saber, a costa amazônica apresenta elevada diversidade e importância ecológica, desempenhando papéis-chave na manutenção da estabilidade trófica de ecossistemas costeiros, manguezais e florestas adjacentes. Os répteis e anfíbios, por exemplo, são reguladores de populações de presas, servem como recurso alimentar para espécies de topo e atuam como bioindicadores de qualidade ambiental (Duellman, 1999; Ávila-Pires, 1995). Quelônios também fazem parte do recurso consumido pela população, participando do fluxo de energia.

Algumas espécies da fauna herpetológica são comumente observadas na costa paraense. A jararaca-do-norte *Bothrops atrox* (Linnaeus, 1758) é uma das serpentes

mais comuns e abundantes da Amazônia, encontrada em áreas de várzea, restingas e capoeiras costeiras (Bernarde, 2012). A jibóia *Boa constrictor* Linnaeus, 1758 uma espécie amplamente distribuída e associada a mosaicos de floresta de terra firme, manguezais e restingas (Martins e Oliveira, 1999). Possui papel regulador sobre populações de aves, roedores e marsupiais, sendo um predador de topo intermediário no sistema (Henderson e Powell, 2009). O jabuti-do-casco-amarelo (*Chelonoidis denticulatus*) ocorre em áreas de floresta ombrófila e ambientes de transição próximos à zona costeira, sendo amplamente explorado pela população ribeirinha e litorânea para consumo de carne e, em menor escala, para comércio ilegal de animais de estimação (Mittermeier et al., 2015). Essa pressão tem levado a declínios populacionais locais, tornando a espécie classificada como “Vulnerável” na Lista Vermelha da IUCN (Rhodin et al., 2017, IUCN 2025-1).

A vulnerabilidade de répteis e anfíbios frente à degradação dos habitats costeiros, à sobre-exploração e ao turismo, é evidenciada quando há maiores registros de mortes destes animais ao longo de determinada área. Garantir que as pessoas que vivem ou visitam o ambiente tenham informações acerca das espécies, é um dos atributos mais importantes para a conservação da fauna. A criação de Unidades de Conservação contribui com o manejo e a proteção de diversas espécies, garantindo que diferentes grupos da herpetofauna se mantenham constantes, já que tende a articular a preservação da biodiversidade, ordenamento da pesca e da caça, e valorização cultural dos recursos naturais do Salgado Paraense.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o inventário da herpetofauna foram utilizados métodos de busca distintos, com o auxílio de equipamento de manejo como: gancho, pinças, luvas de raspa de couro, sacos plásticos e de pano, container de transporte em caso de necessidade, guias de campo, guias sonoros de anfíbios (<http://www.amphibiaweb.org>; Straneck et al., 1993; Haddad et al., 2005; Toledo et al., 2007).

O esforço amostral se deu durante o período diurno (6:00 – 12:00h) e contou com a presença de quatro pesquisadores de campo, os quais realizaram os métodos de busca ativa, busca visual limitada por tempo, registro de áudio, além de coletas por

terceiros ou encontros ocasionais, como descritos a seguir:

Busca ativa - Consiste na procura dos animais em todos os ambientes disponíveis (occos de árvores, serrapilheira, ao redor de brejos e poças temporárias, buracos e tocas no chão, debaixo de rochas, entre raízes, cupinzeiros e todos os estratos vegetativos) como proposto por Heyer et al. (1994) e por Martins e Oliveira (1998).

Busca visual limitada por tempo – Para a realização deste método foi estipulado um transecto (linha traçada na área), por onde foi realizada uma caminhada de forma lenta à procura dos animais que estivessem visualmente expostos, por um período de tempo determinado. Neste método, ao contrário da busca ativa, não se mexe no ambiente sendo realizada apenas a busca visual (e.g. Bernarde e Abe, 2006; Martins e Oliveira, 1998; Hartmenn et al., 2009) (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**21).

Registros auditivos em transecto – Foi realizado um deslocamento a pé em uma trilha pré-determinada, onde foi registrada a vocalização do máximo de espécies possível. Para a validação deste método, bem como para compreendermos a riqueza faunística da área foi consultada a coleção do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), assim como a lista de espécies disponíveis em outros estudos.

Coletas por terceiros – Este método consiste no registro das espécies baseado no depoimento, fotografias e/ou coleta de moradores ou frequentadores da área.

Encontros ocasionais – São encontros esporádicos com os animais, sem que estes estejam sendo procurados naquele momento. Podem ocorrer a qualquer hora do dia e/ou noite, e cada animal avistado é registrado.

Questionário etnobiológico – Foram realizadas perguntas direcionadas à população com a intenção de se ter um registro da fauna local, baseado nestes depoimentos.

Questionário direcionado aos quelônios - Foram realizadas perguntas como: Você já viu uma tartaruga? Quais as mais comuns na localidade? Você sabe o nome? Qual o melhor período para encontrá-las?

Identificação facilitada de quelônios por fotografia – Paralelamente ao questionário, fotografias em meio digital contendo a identificação de cada espécie de tartaruga marinha foi apresentado aos moradores, que conseguiam reconhecer e apontar as espécies que ocorrem na região.

Figura 21 - Busca ativa de grupos herpetológicos ao longo da ilha Tucundeua, São João de Pirabas, Pará. A- procura de répteis e quelônios terrestres durante o ano de 2019; B- procura de répteis e quelônios aquáticos durante o ano de 2025.



Fonte: DGBio (2018 e 2025)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A ilha de Tucundeua foi o local que contribuiu com o menor número de espécies da herpetofauna, quando comparado aos demais locais, tanto na observação direta da fauna durante as buscas ativas, quanto nas respostas dos questionários (Tabela 6). No ano de 2018/2019, comunitários destacaram a ocorrência de jibóia *Boa constrictor* Linnaeus, 1758, jararaca-do-norte *Bothrops atrox* (Linnaeus, 1758), tartaruga marinha (sem especificar a espécie) e jabuti-tinga (do casco amarelo) *Chelonoidis denticulata* (Linnaeus, 1766). Dentre estes animais a jararaca-do-norte, espécie de ampla distribuição na Amazônia, responde por elevados índices de acidentes ofídicos, representando desafio de saúde pública em áreas costeiras habitadas (França e Málaque, 2006; Bernarde, 2012).

Tabela 6 - Compilação das espécies registradas para a área da ilha de Tucundeua, São João de Pirabas, Pará.

Ordem	Família	Espécie	Nome comum	Status
				IUCN 2025/-1
Anura	Hylidae	<i>Dendropsophus microcephalus</i>	Perereca	LC

Squamata Viperidae	<i>Bothrops atrox</i>	Jararaca-do-norte	-
Squamata Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Jiboia	LC
Squamata Anuliidae	<i>Annilius scytale</i>	Falsa-coral	-
Squamata Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana-comum	LC
Testudines Chelonidae	<i>Caretta caretta</i>	Tartaruga-cabeçuda	VU
Testudines Chelonidae	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tartaruga-oliva	EN
Testudines Testudinidae	<i>Chelonoidis denticulatus</i>	Jabuti-amarelo	VU

Outro elemento marcante da herpetofauna amazônica costeira evidenciada pelos comunitários é a jibóia *Boa constrictor* Linnaeus, 1758 espécie amplamente distribuída e associada a mosaicos de floresta de terra firme, manguezais e restingas (Martins e Oliveira, 1999). A jibóia possui papel regulador sobre populações de aves, roedores e marsupiais, sendo um predador de topo intermediário no sistema (Henderson e Powell, 2009). Culturalmente, é frequentemente utilizada em práticas tradicionais e de misticismo, além de ser alvo do comércio de pele e de animais vivos, o que contribui para sua vulnerabilidade em áreas costeiras com alta pressão turística, como no Salgado Paraense (Costa et al., 2022).

Na área, foi registrado um indivíduo da falsa-coral *Annilius scytale* (Linnaeus, 1758), serpente comum de ser encontradas em florestas da Amazônia (Cunha e Nascimento, 1993; Martins e Oliveira, 1998). Há indicativo que esta espécie apresenta hábitos fossoriais e ocasionalmente pode ser visto tanto no solo quanto em ambientes aquáticos (Maschio et al., 2010). Este tipo de comportamento acaba dificultando encontros com os indivíduos da espécie e pode ser o motivo pelo baixo número de ocorrência (uma).

Também houve o registro de um indivíduo da perereca-de-moldura *Dendropsophus microcephalus* (Cope, 1886), um pequeno anfíbio da família Hylidae, que pode ser encontrado no México, Guatemala, Belize, Nicarágua, Costa Rica,

Panamá, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa e Brasil. Na Amazônia, podem ser encontrados durante a estação reprodutiva, quando os machos vocalizam na vegetação emergente, em águas rasas (Tárano, 2010). Sabendo que os anfíbios, especialmente os anuros, são abundantes em ecossistemas tropicais, torna-se necessário maior esforço amostral para ter real representatividade da fauna na ilha de Tucundeua.

Durante o ano de 2025, na terra firme, foram registrados três indivíduos da iguana-comum *Iguana iguana* (Linnaeus, 1758) (Figura 22), uma espécie de lagarto arbóreo, com hábitos diurnos, frequentemente encontrados próximo à água, e apresenta dieta herbívora. Há relatos de uso do animal para alimentação em algumas culturas, sendo o consumo e a comercialização da carne e ovos têm uma grande aceitação na América tropical, sendo considerada uma fonte principal de proteína (Alves et al., 2012; Klemens e Thorbjarnarson, 1995). Mesmo sendo uma espécie cinegética importante, não houve o registro de consumo de iguanas na área, sendo a pesca a principal fonte de proteína para população local.

Figura 22 - Indivíduo de iguana encontrado na ilha de Tucundeua, São João de Pirabas, Pará, no ano de 2025.



DGBio (2025)

Durante os anos de 2018/2019 a ilha de Tuncundeua foi a área com maior acúmulo

de lixo, tornando alguns pontos quase inacessíveis (Figura 23). No ano de 2025, o lixo ainda estava presente em grande quantidade ao longo da área, tornando importante haver ações de educação ambiental com a comunidade e turistas. Contudo, foram observadas embalagens de diferentes pontos do mundo, não podendo ser descartado a vinda destes resíduos pelas águas continentais.

Durante os anos de 2025, foi realizado um novo levantamento na área e entrevistas com pescadores, utilizando o método direcionado e identificação facilitada. Neste momento, foram reconhecidas duas espécies de tartarugas marinhas que ocorrem nas praias da ilha: a tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*) e a tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea*). Estas duas espécies já foram citadas para o município de São João de Pirabas por Brito et al. (2015) e Anjos et al. (2023). A partir do questionário e da identificação por mídia digital, os pescadores puderam observar as características das espécies e apontar àquelas que realmente foram vistas por eles na área, aumentando a confiabilidade do questionário.

Figura 23 - Praia de Tucundeua. Em detalhes o lixo acumulado ao longo da área. A- garrafa PET de fabricação do Suriname e embalagem de alumínio com produto de fabricação Norte-Americana; B- embalagem plástica de produto de fabricação russa; C- embalagem plástica de pequeno tamanho; D- embalagem de grande tamanho.



DGBio (2018-2019)

Não foram registrados quelônios durante as buscas ativas nos anos de 2018/2019, mas em resposta aos questionários, quatro comunitários responderam haver quelônios na área, como tartarugas marinhas e jabuti-do-casco-amarelo.

A partir dos pescadores também foi possível chegar e identificar os locais onde ocorrem as desovas de tartarugas marinhas. Nestes locais, os comunitários dizem encontrar frequentemente os ninhos (Figura XX).

Figura 24 - Área de desova tartarugas marinhas na ilha de Tucundeua, São João de Pirabas, Pará, ano de 2025.



DGBio (2025)

A tartaruga-cabeçuda (*C. caretta*) e a tartaruga-oliva (*L. olivacea*), assim como jabuti-tinga (*C. denticulatus*) são quelônios classificados como vulneráveis à extinção (VU), de acordo com a Lista Internacional de Espécies Ameaçadas (IUCN 2025-1). Embora não se tenha registro de caça na ilha de Tucundeua, os animais de casco são constantemente caçados e consumidos em diferentes localidades do Brasil. O uso de espécies silvestres para consumo ou outras formas de uso pela população local podem levar populações ao declínio, acarretando a inclusão de novos nomes nas listas de espécies ameaçadas (MMA, 2022 e IUCN 2025-1), como ocorre com as tartarugas amazônicas, de água doce ou salgada. Isso evidencia a necessidade de políticas

públicas voltadas à conservação das áreas que abrigam espécies sensíveis.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

Os resultados demonstram que, embora a abundância de indivíduos não tenha sido expressiva, a riqueza de espécies férteis identificadas é significativa para caracterizar a diversidade florística da Ilha de Tucundeuá. Recomenda-se a continuidade de levantamentos em diferentes períodos sazonais, a fim de captar variações fenológicas e ampliar a base de dados taxonômicos.

Sugere-se também a implementação de estratégias de monitoramento contínuo da vegetação e a integração dessas informações em políticas de gestão costeira, priorizando a proteção dos ambientes de restinga e das espécies indicadoras identificadas no levantamento. Tais medidas fortalecem a conservação da biodiversidade local e reforçam o papel da Ilha de Tucundeuá como área estratégica para a manutenção dos serviços ecossistêmicos associados à estabilidade costeira.

Ecologicamente a cobertura vegetal da praia encontra-se conservada em sua grande extensão. Enquanto que na faixa do cordão arenoso da praia encontra-se grande acúmulo de resíduo sólido. O mesmo foi registrado por ambas as equipes de 2018, 2019 e 2025 (Figuras 21 e 22). Sendo assim, faz-se necessário a aplicação de políticas públicas sobre a destinação adequada destes resíduos.

Figura 25 - Registro fotográfico de acúmulo de resíduos sólidos no cordão da faixa de areia na praia da Ilha Tucundeuá (Fonte: DGBio, 2025).



Figura 26 - Praia de Tucundeua, lixo oceânico acumulado ao longo da praia. A: garrafa PET de fabricação do Suriname e embalagem de alumínio com produto de fabricação Norte-Americana; B: embalagem plástica de produto de fabricação russa; C: embalagem plástica (2018-2019).



Sugere-se também um aprofundamento nos estudos de monitoramento de mastofauna na ilha Tucundeua, principalmente das espécies classificadas em perigo e vulnerável segundo o IUCN.

Revisão sobre os métodos de captura do pescado utilizando redes e currais, pois são os causadores da captura e morte de Botos-cinza.

REFERÊNCIAS

Referências - Flora

ALMEIDA, A. S.; VIEIRA, I. Centro de endemismo Belém: status da vegetação remanescente e desafios para a conservação da biodiversidade e restauração ecológica. REU, v. 36, n. 3, p. 95–111, 2010.

AMARAL, D. D. Do; PROST, M. T.; BASTOS, M. de N. do C.; COSTA NETO, S. V. Da; SANTOS, J. U. M. Dos. Restingas do litoral amazônico, estados do Pará e Amapá, Brasil. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais, v. 3, n. 1, p. 35–67, 2008.

AMARAL, D. D. Do; VIEIRA, I. C. G.; SAOLMÃO, R. de P.; ALMEIDA, S. S. De; JARDIM, M. A. G.; SALOMÃO, R. P. The status of conservation of urban forests in eastern Amazonia. Brazilian Journal of Biology, v. 72, n. 2, p. 257–65, 2012.

CARVALHO, L. G. De; SOUZA, B. R. G.; CUNHA, A. P. A. 'Passaporte para a floresta': a regulação do extrativismo de balata na Floresta Estadual do Paru, estado do Pará, Brasil. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas, v. 13, n. 2, p. 261–291, 2018.

DECRETO Nº 3.835, DE 9 DE ABRIL DE 2024 DOE Nº 35.776, DE 10/04/2024 Regulamenta a Lei Estadual nº 9.064, de 25 de maio de 2020, que instituiu a Política Estadual de Gerenciamento Costeiro (PEGC/PA).

FORZZA, R. C.; BAUMGRATZ, J. F.; BICUDO, C. E. M.; CARVALHO JÚNIOR, A.; COSTA, A.; COSTA, D. P.; HOPKINS, M. J. G.; LEITMAN, P.; LOHMANN, L. G.; MAIA, L. C.; MARTINELLI, G.; MENEZES, M.; MORIM, M. P.; COELHO, M. N.; PEIXOTO, A. L.; PIRANI, J. R.; PRADO, J.; QUEIROZ, L. P.; SOUZA, V. C.; STEHMANN, J.; SYLVESTRE, L. S.; WALTER, B. M. T.; ZAPPI, D. C. Catálogo das Plantas e Fungos do Brasil. vol. 1 e 2 ed. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio & JBRJ, 2010.

FURTADO, M.N.R.; SECCO, R.S. ROCHA, A.E.S. Sinopse das espécies de Lamiales Brohmead ocorrentes nas restingas do Pará, Brasil. HOEHNEA 39(4). 2012.

HONORATO, S. C.; LIMA, I. M. S. O.; DE FARIA, D. M. O ministério público e as unidades de conservação. Natureza e Conservação, v. 8, n. 1, p. 81–83, 2010.

SILVEIRA, M. I.; SCHAAN, D. P. Onde a Amazônia encontra o mar: estudando os sambaquis do Pará. Revista de Arqueologia, [s. l.], v. 18, p. 67–79, 2005.

RUTISHAUSER, R.; BRUGGER, J. & BUTSCHI, L. 1992. Structural and developmental diversity of *Utricularia* traps. Carnivorous Plants Newsletter 21: 68-74.

VIEIRA, I. C. G.; SILVA, J. M. C. Da; TOLEDO, P. M. De. Estratégias para evitar a

perda de biodiversidade na Amazônia. Estudos Avançados, [s. l.], v. 19, n. 54, p. 153–164, 2005.

<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil>.

Referências - Avifauna

ALMEIDA, P. H.; RODRIGUES, C.; MELO, A.; Levantamento preliminar da avifauna no Sítio Euflorzina, na região de São José do Mato Dentro, Ouro Fino/MG. Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia, v. 6, n. 3, 2009.

ANTAS, P. T. Z. Pantanal, guia de aves: Espécies da Reserva Particular do Patrimônio Natural do SESC Pantanal. 2ª ed, Revista Ampliada, 2003

BENSUSAN, N. Conservação da Biodiversidade em Áreas Protegidas. 1ªEd Rio de Janeiro – RJ 2006

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza: Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000; Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002; Decreto nº 5.746, de 5 de abril de 2006. Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas: Decreto nº 5.758, de 13 de abril de 2006. Brasília: MMA, 2011. 76 p.

CORDEIRO, I. M.; ARBAGE, M. J.; SCHWARTZ, G. Nordeste do Pará: Configuração atual e aspectos identitários, Embrapa Amazônia Oriental-Capítulo em livro científico (ALICE), 2017.

CULLEN, L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA. Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Editora UFPR, 2004.

DORNAS, Túlio, *et al.* "Ocorrência de *Sturnella militaris* (Linnaeus, 1758), polívia-inglesado-norte no Tocantins e sudoeste do Maranhão." *Rev. bras. ornit* 15.3 (2007): 448-450.

GIMENES, M. R.; DOS ANJOS, L. Efeitos da fragmentação florestal sobre as comunidades de aves. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, v. 25, n. 2, p. 391-402, 2003.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I/ 1 ed. Brasília - DF. 2018

IUCN 2019. *A Lista Vermelha da IUCN de Espécies Ameaçadas. Versão 2019-3*. <http://www.iucnredlist.org>.

LIMA, L. M. *et al.* Distribuição, abundância e sazonalidade de *Leucophaeus atricilla*

(Charadriiformes: Laridae) no Brasil Revista Brasileira de Ornitologia, 18(3):199-206 Setembro de 2010.

MARINI, M. A.; GARCIA, F. I. Conservação de aves no Brasil. Megadiversidade, v. 1, n. 1, p. 95-102, 2005.

NETO, SANTOS D.'ANGELO *et al.* Avifauna de quatro fisionomias florestais de pequeno tamanho (5-8 ha) no campus da UFLA. Revista Brasileira de Biologia, v. 58, n. 3, p. 463-472, 1998.

NUNES, J. R. da S. *et al.* Distribuição de frequência de habitats por aves aquáticas piscívoras do Lago Camaleão, Ilha da Marchantaria, AM. In: ZUANON, Jansen; VENTICINE, Eduardo. Ecologia da Floresta Amazônica: curso de campo – 2002. 2. ed. Manaus: INPA, 2002

OLIVEIRA, R., *et al.* Diagnóstico e caracterização socioambiental das áreas propostas para criação e ampliação de Reservas Extrativistas na Mesorregião do Nordeste Paraense no Estado do Pará. Fev/Nov 2016

PEREIRA, A. C.; SERRA, C. V. Dispositivos e equipamentos de monitoramento de herpetofauna, mastofauna e avifauna utilizados em pequenas centrais hidrelétricas (PCHs) no estado de Tocantins. Engenharia Ambiental-Espírito Santo do Pinhal, v.9, n.3, p. 249-263, jul/set, 2012.

PIACENTINI, V. Q.; ALEIXO, A.; EDUARDO, C.; NACHTIGALL G, M. ; PACHECO, F. J.; BRAVO, G.; BRITO, G.; NAKA, L.; OLMOS, F.; POSSO, S.; SILVEIRA, F. L.; BETINI, G.; CARRANO, E.; FRANZ, I.; LEES, A.; LIMA, L.; PIOLI, D.; SCHUNCK, F.; AMARAL, F.; BENCKE, G.; COHN-HAFT, M.; FIGUEIREDO, L.; STRAUBE, F.; CESARI, E. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee/Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. Revista Brasileira de Ornitologia, v. 23, n. 2, p. 91-298, 2015.

SERRANO, I.L. *et al.* Distribuição e conservação de aves migratórias neárticas da ordem Charadriiformes (Famílias Charadriidae e Scolopacidae) no Brasil. 2010.

Siciliano, S. & Lima, L.M. (2008). Aves Marinhas da Costa Norte do Brasil. In Síntese do Conhecimento sobre a Margem Equatorial Amazônica. Universidade Federal Fluminense (Ed.). Niterói, Rio de Janeiro-RJ: Projeto Piatam Oceano.

SIGRIST, T. Guia de Campo. Aves da Amazônia Brasileira. Volume 2 / 1 ed. São Paulo-SP. Editora FGV, 2008.

VOOREN, C.M.; BRUSQUE, Luciano Ferreira. As aves do ambiente costeiro do Brasil: biodiversidade e conservação. *Trabalho realizado para o Programa Nacional da Diversidade Biológica—PRONABIO, Subprojeto “Avaliação e Ações Prioritárias para a Zona Costeira e Marinha”, área temática “Aves marinhas”.* Aves marinhas, 1999.

Referências – Ictiofauna

- ALMEIDA, O. T., ALMEIDA, B., & ALMEIDA, O. (2006). Caracterização e análise financeira da indústria pesqueira. A indústria pesqueira na Amazônia. Manaus: Ibama/ProVarzea, 83-107.
- BARLETTA, M., & BLABER, S. J. (2007). Comparison of fish assemblages and guilds in tropical habitats of the Embury (Indo-West Pacific) and Caeté (Western Atlantic) estuaries. *Bulletin of marine science*, 80(3), 647-680.
- BARTHEM, R. B., & FABRÉ, N. N. (2004). Biologia e diversidade dos recursos pesqueiros da Amazônia. A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira, 1, 17-62.
- BARTHEM, R., & GOULDING, M. (1997). The catfish connection: ecology, migration, and conservation of Amazon predators. Columbia University Press.
- Bentes, B., Isaac, V. J., Espírito-Santo, R. V. D., Frédou, T., Almeida, M. C. D., Mourão, K. R. M., & Frédou, F. L. (2012). Multidisciplinary approach to identification of fishery production systems on the northern coast of Brazil. *Biota Neotropica*, 12, 81-92.
- Cardoso, C. D. N. A., do Nascimento, M. S., Carvalho, C. O., Lutz, Í. A. F., Cintra, I. H. A., & Bentes, B. (2020). Produção de Sciaenidae (Teleostei) desembarcada em um polo pesqueiro do Norte do Brasil. *Research, Society and Development*, 9(9), e591997429-e591997429.
- Chao, N. L., Frédou, F. L., Haimovici, M., Peres, M. B., Polidoro, B., Raseira, M., ... & Carpenter, K. (2015). A popular and potentially sustainable fishery resource under pressure—extinction risk and conservation of Brazilian Sciaenidae (Teleostei: Perciformes). *Global Ecology and Conservation*, 4, 117-126.
- de Sousa Pereira, M. E. G., Cañete, V. R., da Silva Palheta, M. K., da Silva Santos, F. J., da Silva, B. B., Barboza, R. S. L., & Evangelista-Gomes, G. (2020). Contribuição dos atores da pesca para a bioecologia do Camurim *Centropomus undecimalis* (CENTROPOMIDAE–PERCIFORMES) capturado no litoral Amazônico brasileiro. *Research, Society and Development*, 9(10), e4119108691-e4119108691.
- Queiroga, F. R., Golzio, J. E., Santos, R. B. D., Martins, T. O., & Vendel, A. L. (2012). Reproductive biology of *Sciades herzbergii* (Siluriformes: Ariidae) in a tropical estuary in Brazil. *Zoologia (Curitiba)*, 29, 397-404.
- Duponchelle, F., Isaac, V. J., Rodrigues Da Costa Doria, C., Van Damme, P. A., Herrera, G. A., Anderson, E. P., ... & Castello, L. (2021). Conservation of migratory fishes in the Amazon basin. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 31(5), 1087-1105.
- Freitas, L. M., Ribeiro, F. C. P., Cintra, I. H. A., Klautau, A. G. C. D. M., & Paes, E. T.

(2019). Rendimento e distribuição de pescarias de arrasto de fundo para peixes diversos na costa norte do Brasil.

Freitas, L. M., Pamplona, F. C. R., & Paes, E. T. (2021). Pescarias artesanais de pequena, média e larga escala da corvina *Cynoscion virescens* (CUVIER, 1830) no estado do Pará.

Furtado, L. G. (1990). Características gerais e problemas da pesca amazônica no Pará.

Isaac, V. J., & Barthem, R. B. (1995). Os recursos pesqueiros da Amazônia Brasileira.

Jeong, E., Lee, J. Y., & Redwan, M. (2024). Animal exposure to microplastics and health effects: A review. *Emerging Contaminants*, 10(4), 100369.

Jeong, E., Lee, J. Y., & Redwan, M. (2024). Animal exposure to microplastics and health effects: A review. *Emerging Contaminants*, 10(4), 100369.

Lowe-McConnell, R. H. (1999). Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais. In *Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais* (pp. 534-534).

Mendes, F. L. D. S., & Barthem, R. B. (2010). Hábitos alimentares de bagres marinhos (Siluriformes: Ariidae) do estuário amazônico.

Moura, H. T. G. D. S., Mescouto, N. L. D. C., de Souza, M. C. P., Nunes, Z. M. P., & da Silva, B. B. (2023). Performance indicators for the large-scale Acoupa weakfish fishery of the Amazon continental shelf. *Fisheries management and ecology*, 30(5), 545-554.

Pirker, L. E. M., & Barthem, R. B. (2002). Estudo do crescimento da pescada gó. (*Macrodon ancylodon*) capturada no estuário amazônico.

Ruffino, M. L. 2004. The Fisheries and Fishery Resources of the Brazilian Amazonia. Ibama/ProVárzea, Manaus, Brazil.

Santana, F. M., de Oliveira, C. D. L., Resende, A. G. A., de Castro, A. C. L., da Silva Almeida, Z., & Lessa, R. (2023). Age and growth of the Acoupa Weakfish (*Cynoscion acoupa*) of the Brazilian amazonian coast, through micro and macrostructures in otoliths. *Fisheries Research*, 268, 106826.

Souza-Filho, J. F., Neumann-Leitão, S., Araújo, M., Zanardi-Lamardo, E., Schwamborn, R., Melo, P. A., ... & Rosa Filho, J. S. (2025). Mangrove estuaries in the tropical southwestern Atlantic. In *Aquatic Biomes* (pp. 243-254). Academic Press.

The IUCN Red List of Threatened Species. 2025. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/>

Referências - Mastofauna

ALVARENGA, G. C. Dinâmica espacial da assembleia de mamíferos de médio e grande porte em ambientes de várzea e terra firme na Amazônia Central. 2017. 55p. Dissertação de mestrado (Mestre em biologia Ecologia) – INPA, Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Manaus, 2017.

BARRETO, A. S. *et al.* Plano de ação nacional para a conservação dos mamíferos aquáticos - pequenos cetáceos. Organizadores Claudia Cavalcante Rocha-Campos, Ibsen de Gusmão Câmara, Dan Jacobs Pretto. – Brasília : Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Icmbio, 2010. 132 p. : il. color. ; 24 cm.

Bonilla-Morales, M. M., Rodríguez Pulido, J., & Murillo Pacheco, R. (2013). Biología da Paca (*Cuniculus paca* Brisson): uma perspectiva para sua criação em cativeiro. CES Medicina Veterinaria y Zootecnia, 8(1), 129-142.

EMIN-LIMA, R. *et al.* O boto-vermelho *Inia geoffrensis* (de Blainville, 1817) ocorre na Baía do Marajó, Pará, Brasil. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS DO MAR, 12., 2007, Florianópolis. Livro de Resumos. Florianópolis: AOCEANO, p.279, 2007.

EMIN-LIMA, N. R. Preenchendo Lacunas em Saúde de Ecossistemas: Estudo Morfológico e de Contaminantes nos Botos-cinza (*Sotalia guianensis*) da Costa Norte do Brasil. 2012. 147p. Tese (Doutorado em Saúde Pública e Meio Ambiente) – FIOCRUZ, Escola Nacional e Saúde Pública, Rio de Janeiro, 2012.

EMMONS, L.H. (1997). Neotropical rainforest mammals. A field guide. 2nd edn. Chicago: The University of Chicago Press.

FONSECA, G. A. B; HERRMAN, G.; LEITE, Y. L. R. Macrogeography of Brazilian Mammals, Eisenberg, J. F; Redford, K, H. Mammals of Neotropics. The Central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil. Chicago Press, pp. 549-563, 1999.

HAUGAASEN, T.; PERES, C. A. Vertebrate responses to fruit production in Amazonian flooded and unflooded forest. Biodiversity and Conservation, v.16, p.4165-4190, 2007.

JUNK *et al.* Várzea Amazônica: Desafios para um manejo sustentável. Manaus : Editora do INPA, 2020.

Patton, J. L., Pardiñas, U. F., & D'Elía, G. (Eds.). (2015). Mammals of South America, volume 2: rodents. University of Chicago Press.

PEREIRA *et al.* Análise multidisciplinar de uma pescaria proibida: estudo de caso da pesca do mero *Epinephelus itajara* (Lichtenstein, 1822) no litoral paraense, Amazônia oriental. Research, Society and Development, v.9, n.8, p.1-34, 2020.

PINHEIRO, M. C. *et al.* Levantamento de enteroparasitos em morcegos através de técnica de centrifugo flutuação (Mammalia: Chiroptera) em área de Floresta Tropical. Neotropical Helminthology, v.7, n.1, p.143-147, 2013.

SANTOS, F. S.; MENDES-OLIVEIRA, A. C. Diversidade de mamíferos de médio e grande porte da região do rio Urucu, Amazonas, Brasil. *Biota Neotrop.*, Campinas, v.12, n.3, p.282-291.

SICILIANO, S. et al. Revisão do conhecimento sobre mamíferos aquáticos da costa norte do Brasil. *Arquivo do Museu Nacional*, v.66, n.2, p.1-21, 2008.

TERASSINI, F. A. et al. Levantamento das espécies de vertebrados (mastofauna) da fazenda Santa Carmem, Rondônia, Amazônia Ocidental-Brasil. *Saber Científico*, v.1, n.2, p.296-322, 2008.

Referências - Herpetofauna

ALVES, R. R. N., GONÇALVES, M. B. R., & VIEIRA, W. L. S. (2012). Caça, uso e conservação de vertebrados no semiárido Brasileiro. *Tropical Conservation Science*, 5(3), 394-416.

ÁVILA-PIRES, T. C. S. D. (1995). Lizards of brazilian amazonia (Reptilia: Squamata). *Zoologische verhandelungen*.

ANJOS, C.A.; DA COSTA, M.N.R.F; OLIVEIRA, R.A. Fauna aquática do Pará: vamos invadir sua praia: tartarugas-marinhas. Belém, PA: Ed. dos Autores. 2023. Coleção Infante-Juvenil Pô-Pô-Pô. ISBN: 978-65-00-74136-0

BERNARDE, P. S. (2014). Serpentes peçonhentas e acidentes ofídicos no Brasil. Anolis books.

BERNARDE, P. S., & GOMES, J. D. O. (2012). Serpentes peçonhentas e ofidismo em Cruzeiro do Sul, Alto Juruá, estado do Acre, Brasil. *Acta Amazonica*, 42, 65-72.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria MMA N° 148, de 7 de junho de 2022. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mma-n-148-de-7-de-junho-de-2022-406272733>. Acesso em: 30 ago. 2025.

BRITO, T. P., DE OLIVEIRA, A. N. D., DA SILVA, D. A. C., & DE SOUZA ROCHAS, J. A. (2015). Conhecimento ecológico e captura incidental de tartarugas marinhas em São João de Pirabas, Pará, Brasil. *Biotemas*, 28(3), 159-175.

Costa, H.C., Guedes, T.B. & Bérnills, R.S. 2022. Lista de répteis do Brasil: padrões e tendências. *Herpetologia Brasileira* 10(3): 110-279.

da Cunha, O. R., & do Nascimento, F. P. (1978). Ofídios da Amazônia, X- As cobras da região leste do Pará. Belém. Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi, 31.

Duellman, W. E. (Ed.). (1999). Patterns of distribution of amphibians: a global perspective. JHU Press.

FRANÇA, F. O. S., & MÁLAQUE, C. M. S. (2006). Acidentes ofídicos por serpentes do gênero *Bothrops*. In: Cardoso, J. L. C. et al. (eds.), *Animais peçonhentos no Brasil*. São Paulo: Sarvier, p. 72–86.

HENDERSON, R. W., & POWELL, R. (2009). Natural history of West Indian reptiles and amphibians.

HERPETO.ORG. 2025. Atlas Colaborativo da Herpetologia Brasileira. Disponível em: <https://herpeto.org/> Acesso em 30/07/2025.

KLEMENS, M. W. AND THORBJARNARSON, J. B. 1995. Reptiles as a food resource. *Biodiversity and Conservation* 4:281-298.

MARTINS, M., & OLIVEIRA, M. E. (1998). Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. *Herpetological Natural History*, 6(2), 78-150.

MARTINS M. & OLIVEIRA M.E. 1999. Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. *Herpetol. Nat. Hist.* 2(6):78-150.

MASCHIO, G. F., PRUDENTE, A. L. D. C., RODRIGUES, F. D. S., & HOOGMOED, M. S. (2010). Food habits of *Anilius scytale* (Serpentes: Aniliidae) in the Brazilian Amazonia. *Zoologia (Curitiba)*, 27, 184-190.

Mittermeier, R. A., van Dijk, P. P., Rhodin, A. G., & Nash, S. D. (2015). Turtle hotspots: an analysis of the occurrence of tortoises and freshwater turtles in biodiversity hotspots, high-biodiversity wilderness areas, and turtle priority areas. *Chelonian Conservation and Biology*, 14(1), 2-10.

Rhodin, A.G.J., Iverson, J.B., Bour, R., Fritz, U., Georges, A., Shaffer, H.B., Dijk, P.P. 2017. Turtles of the world: annotated checklist of atlas of taxonomy, synonymy, distribution, and conservation status (8th Ed.). In: *Conservation Biology of Freshwater Turtles and Tortoises: A Compilation Project of the IUCN/SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group*. Rhodin, A.G.J., Iverson, J.B., van Dijk, P.P., Saumure, R.A., Buhlmann, K.A., Pritchard, P.C.H., Mittermeier, R.A., Eds. *Chelonian Conserv. Biol.*, 7, 1–292.

Segalla, M. V., Berneck, B., Canedo, C., Caramaschi, U., Cruz, C. G., Garcia, P. D. A., ... & Langone, J. A. (2021). List of Brazilian amphibians. *Herpetologia brasileira*, 10(1), 121-216.

Tárano, Z. (2010). Advertisement calls and calling habits of frogs from a flooded savanna of Venezuela. *South American Journal of Herpetology*, 5(3), 221-240.

The IUCN Red List of Threatened Species. 2025. Disponível em:

<https://www.iucnredlist.org/>

UETZ, P. ET AL. The Reptile Database. Disponível em: <http://www.reptile-database.org>. 2022. Acesso em 22 de junho de 2022.