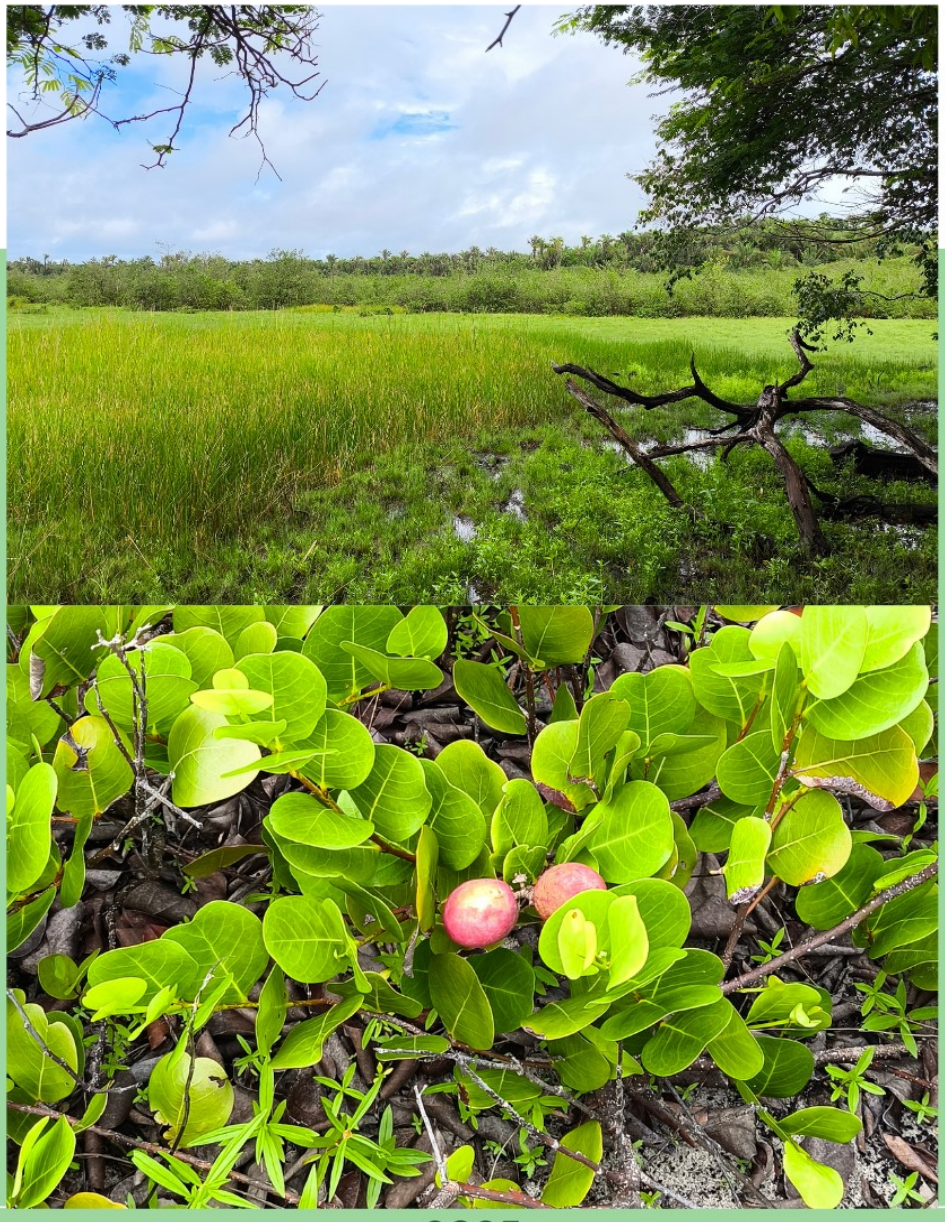
IDEFLOR-Bio

DIRETORIA DE GESTÃO DA BIODIVERSIDADE
GERÊNCIA DE SOCIOBIODIVERSIDADE

DIAGNÓSTICO

BIOLÓGICO

Visando a Criação de Unidade de Conservação da Natureza Municipal **Campo do Sal** em **São João de Pirabas**



2025

SEMMA

PIRABAS
RECONSTRUÇÃO E DESENVOLVIMENTO

IDEFLOR-Bio

GOVERNO DO PARÁ

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/Analista Ambiental A

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

Bióloga/Dra. Géssica Elaine Azevedo Fernandes/Analista 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 SEMMA

Raimundo Tadeu Freitas da Roza – Secretário de Turismo
Anderson de Sena Monteiro

EQUIPE DE APOIO

Areinha
Gabriela Batista Ramos
Pedro Cardoso Ferreira Júnior

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 denominado **Campo do Sal** no município de São João de Pirabas elaborado durante três expedições pelas equipes técnicas de 2018, 2019 e 2025. A área proposta de criação de Unidade de Conservação pertence ao município de São João de Pirabas localizado na Mesorregião do Nordeste Paraense, na Microrregião de Salgado, Região de Integração Caeté, na 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, a fim da implementação da Política Estadual de Gerenciamento Costeiro (Lei nº 9.064 de 24 de maio de 2020).

O **Campo do Sal** apresenta fatores ecológicos relevantes para a aplicação de estratégias e ações voltadas para a conservação da Biodiversidade e ordenamento do uso sustentável dos recursos naturais, como uma das observações na expedição foi a prática de extração da substância “sal” em que é manejado tradicionalmente de forma artesanal. Outro aspecto relevante é a localização da área pelo fato de estar na zona rural, mas próxima da área urbana do município, o que facilita o acesso.

Esta área recebe influência fluvial-marinha dos cursos de água oriundo do rio Pirábas que irriga os ambientes, como: os manguezais, igarapés, lagos, os campos, área de floresta principalmente durante o período do inverno amazônico mantendo o equilíbrio das variadas formas de vidas de animais, plantas e outros nestes ambientes.

A partir de então, foi que 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 apoio aos 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.

Portanto, referente à criação de Unidade de Conservação da Natureza no **Campo do Sal**, na proposta de categoria de manejo do grupo de Uso Sustentável na esfera municipal, segue abaixo os estudos técnicos biológicos referente às espécies da fauna e flora realizados na área pelas equipes da DGBio nos anos de 2018, 2019 e 2025.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de Setorização da Zona Costeira Paraense. 12
Figura 2 - Localização do Campo do Sal, no município de São João de Pirabas, Pará. 13
Figura 3 - Levantamento florístico no Campo do Sal. 14
Figura 4 - Coleta de material botânico e preparação das exsicatas na área do Campo do Sal. 15
Figura 5 - Campos herbáceos. 16
Figura 6 - Ilhas arbóreas de palmeiras (*Attalea maripa* (Aubl.) Mart.) presentes nos campos herbáceos. 17
Figura 7 - Ocorrência do Manguezal na área de estudo do Campo do Sal. 18
Figura 8 - Hábito arbóreo com floração de *Rhizophora mangle*. 19
Figura 9 - Hábito arbóreo com frutificação de *Laguncularia racemosa*. 19
Figura 10 - Área de terra-firme presente no Campo do Sal. 20
Figura 11 - Vegetação de apicum presente no Campos do Sal. 21
Figura 12 - Localização e classificação de uso e cobertura da terra presentes na área do Campo do Sal. 22
Figura 13 - Valores percentuais da classificação de uso e cobertura da terra da área do Campo do Sal. 23
Figura 14: A- Arbusto com inflorescência de flores brancas*Tabernaemontana angulata*; B- Árvore com presença de frutos vermelhos, *Monteverdia ebenifolia;* C- Subarbusto com brácteas vermelhas*, Amasonia campestres;* D -Erva com inflorescências férteis, *Eleocharis geniculata;* E- Erva com flor amarela*, Schultesia guianensis; F-* Erva com flores amarelas*, Neptunia plena;* G-Erva pequenas flores roxas, *Lindernia dubia;* H- Erva com inflorescências férteis*, Eleocharis mutata.* 27
Figura 15 - Espécies frutíferas que compõe a troca de nutrientes com a fauna associada nas áreas em estudo para a criação de UCs no município de São João de Pirabas. A: caju – Anacardium occidentale. B: muruci – Byrsonima crassifolia; C: ajuru - Chrysobalanus icaco; D: goiabinha – Myrcia guianensis. 28
Figura 16 - Trilha percorrida na área do Campo do Sal (2018/2019). 33
Figura 17 - Busca visual limitada por tempo na área do Campo do Sal. A- busca ativa realizada durante o ano de 2018/2019; B- busca ativa realizada no ano de 2025. 38
Figura 18 - Espécime de *Oxybelis aeneus* encontrado pelas crianças da comunidade residente no Campo do Sal. A- Serpente recém-atropelada; B- Detalhe do ventre e cabeça. 39
Figura 19 - Exemplar de girino de *Leptodactylus* sp. encontrado em uma poça temporária, na área do Campo do Sal, município de São João de Pirabas, PA. 40
Figura 20 - Métodos de pesca utilizados no Campo do Sal, município de São João de Pirabas, PA. A- tanque de extração- salina (pesca passiva-malhadeira); B- igarapé represado pela estrada (pesca ativa- rede de cerco); C- igarapé represado pela estrada (pesca ativa- peneira); D- poças temporárias na área do apicum (pesca ativa- peneira); E- poça temporária na borda da floresta de terra firme (pesca ativa- peneira); F- poças temporárias formadas na área do campo (pesca ativa- peneira). 46
Figura 21 - Coleta de informações a partir de questionário aplicado à comunidade do Campo do Sal, município de São João de Pirabas, PA, no ano de 2018. 46
Figura 22 - Exemplar de *Elops* sp. coletado no tanque de salina, na área do campo do Sal, São João de Pirabas, PA. 48
Figura 23 - Exemplares de peixes coletados nas diferentes áreas do Campo do Sal em 2025 (A-D) e nos rios da proximidade em 2018/2019 (E-H). A- *Poecilia* cf. *vivipara* (barrigudinho); B- *Anablepsoides* gr. *urophthalmus* (rívulo); C- *Centropomus* sp. (robalo); D- *Megalops atlanticus* (pirapema); E- *Cynoscion virescens* (corvina); F- *Macrodon ancylodon*; G- *Brachyplatystoma rosseauxii* (dourada); H- *Bagre bagre* (bandeirado). 49
Figura 24 - As possíveis espécies de cutia que habitam a região do Campo do Sal através da citação de moradores por meio do nome popular da espécie. 56
Figura 25 - Tipo de roedor mencionado pelos moradores do Campo do Sal chamado de Esquilo ou quatipuro (*Sciurus aestuans*). 57

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resumo dos dados de espécies e indivíduos por família gerados pelo levantamento florístico na área do Campo do Sal (2025). 25
Tabela 2 - Lista de espécies da flora encontradas na área proposta para criação de Unidades de Conservação do Campo do Sal (2018/2019). 26
Tabela 3 - Distribuição das 37 espécies registradas no levantamento, agrupadas por família botânica na área do Campo do Sal (2025). 29
Tabela 4 - Avifauna registrada no Campo do Sal. 35
Tabela 5 - Lista de espécies da herpetofauna do Campo do Sal, São João de Pirabas, PA. 42
Tabela 6 - Exemplares de peixes coletados na área do campo do sal, ou espécies oriundas de afluentes do rio Pirabas e Jameri, que abastecem a comunidade local. 49
Tabela 7 - Lista de espécies de mamíferos aquáticos e terrestres relatado por moradores da localidade do Campo do Sal no município de São João de Pirabas durante a visitação de 2020. 53

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO GERAL.....10
2. ÁREA DE ESTUDO E MÉTODOS.....11
2.1. LOCALIZAÇÃO.....11
2.2. MÉTODOS.....13
a) FLORA.....13
b) FAUNA.....15
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....15
3.1. FLORA.....15
3.2. FAUNA.....31
3.2.1. Avifauna.....31
3.2.2. Herpetofauna.....36
3.2.3. Ictiofauna.....43
3.2.4. Mastofauna.....51
Referências - Flora.....58
Referências - Avifauna.....59
Referências – Herpetofauna.....60
Referências – Ictiofauna.....62
Referências – Mastofauna.....63

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.

O Campo do Sal, localizado no município de São João de Pirabas, no nordeste paraense, representa um ecossistema costeiro de elevada singularidade ecológica. Caracteriza-se por ambientes salinos e transicionais entre o manguezal, áreas de restinga e vegetação herbácea adaptada a solos encharcados ou com alta salinidade associada a ambientes mais influenciados por água salgada, enquanto baixas taxas de salinidade ocorrem em áreas com maior influência de rios de água doce (Menezes; Berger; Mehlig, 2008). A variabilidade na salinidade é, portanto, um fator fundamental que influencia a distribuição das espécies de mangue na região a ser criada.

A área do “**Campo do Sal**” sobre os aspectos:

a) Paisagem Ecológica: apresenta uma paisagem ecológica privilegiada e única em São João de Pirabas. Nela destaca-se uma riqueza de formações vegetais nas quais se agrupam a sua fitofisionomia aos grupos taxonômicos das plantas nas variadas formas de hábitos e ambientes.

b) Legalidade: do ponto de vista legal é instituída a Lei nº 9.064 de 20 de maio de 2020 que rege a Política Estadual de Gerenciamento Costeiro (PEGC/PA) no Art.2º VI trata *"Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro (ZEEC) instrumento básico de planejamento que estabelece, após discussão pública de suas recomendações técnicas, inclusive a nível municipal, diretrizes de uso e ocupação do solo e do mar, e de manejo dos recursos naturais em zonas específicas definidas a partir das análises de suas características ecológicas e socioeconômicas"*. O potencial dos recursos naturais foi observado pelas equipes técnicas (2018, 2019 e 2025) em relação a um reservatório artesanal na área do Campo do Sal em que a extração da substância "SAL", esta atividade é bastante conhecida pelos moradores da cidade por muitos anos.

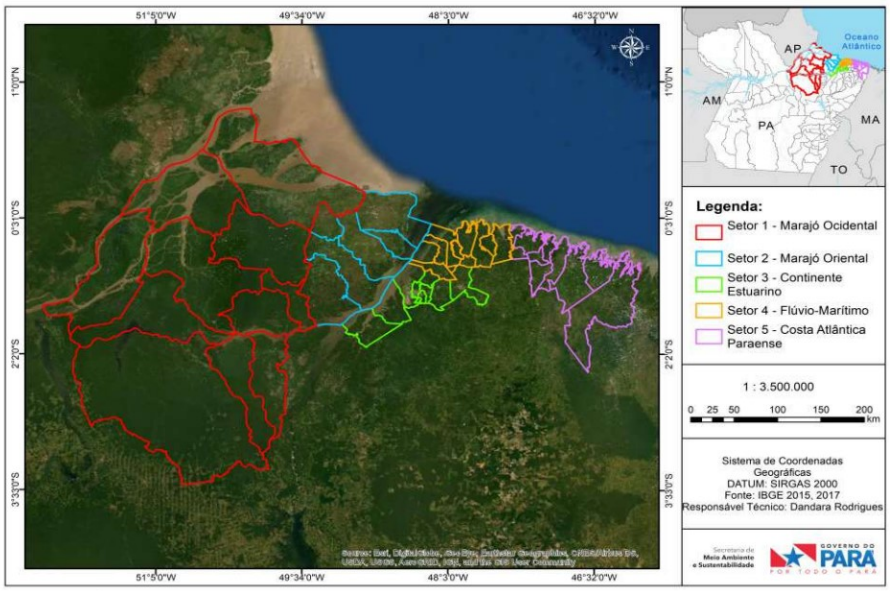
c) Manejo e Uso sustentável dos recursos naturais: a proteção dos recursos naturais depende do planejamento socioeconômico adequado principalmente das áreas que apresentam grande potencial de produtividade. O Campo do Sal é umas dessas áreas que integra a Zona Costeira do Pará, nas quais apresentam fortes indicativos para o planejamento estratégico de acordo com a implementação da Política Estadual de Gerenciamento Costeiro (PEGC/ PA) Art.5º *I- assegurar a conservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico, em consonância com o desenvolvimento econômico, com vistas ao efetivo alcance de condições de bem-estar da coletividad*e.

2. ÁREA DE ESTUDO E MÉTODOS

2.1. LOCALIZAÇÃO

O município de São João de Pirabas, juntamente com Santarém Novo, Salinópolis, Primavera, Quatipuru, Capanema, Tracuateua, Bragança, Augusto Côrrea e Viseu nos quais estão na Região de Integração do Rio Caeté e integram o **Setor V: Costa Atlântica Paraense**, segundo a Lei nº 9.064 de 25 de maio de 2020, Cap. III, Art. 6º da Política Estadual de Gerenciamento Costeiro (Figura 1).

Figura 1 - Mapa de Setorização da Zona Costeira Paraense.

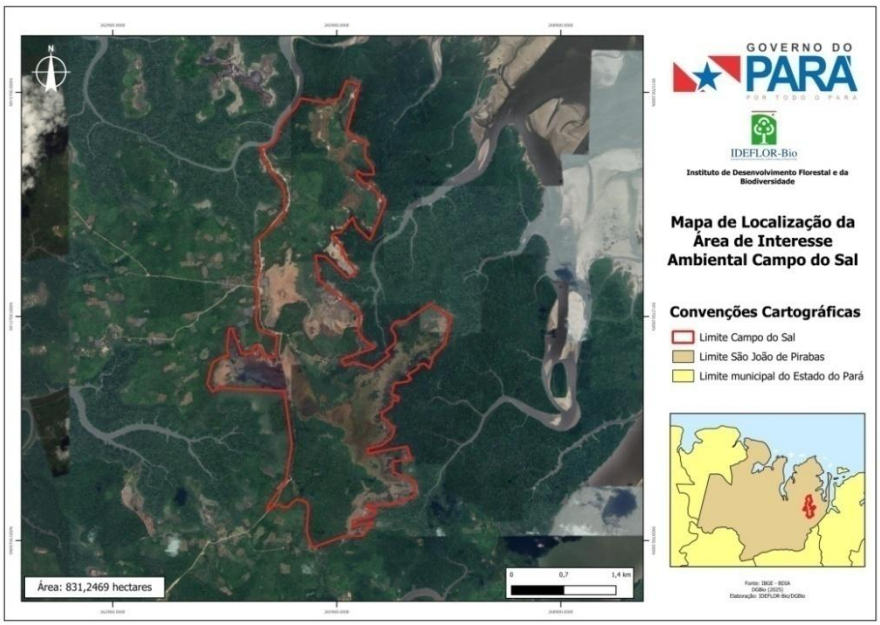


Fonte: SEMAS (2020)

A área conhecida como Campo do Sal está inserida na zona costeira do município de São João de Pirabas, situada entre o estuário do rio Pirabas e a faixa de restinga litorânea. Trata-se de uma área de campo natural salino, com topografia plana e freqüente alagamento sazonal, especialmente em períodos de marés altas ou chuvas intensas. O solo apresenta características de salinização superficial, o que condiciona o tipo de vegetação estabelecida.

O **Campo do Sal** está localizado na porção continental de São João de Pirabas, no qual apresenta beleza simbólica e única da Zona Costeira do Pará. A área de estudo apresenta simultaneamente uma riqueza de fitofisionomias registradas durante a observação dos estudos pelas equipes técnicas (2018, 2019 e 2025) nas quais observaram que a biodiversidade da flora é única desta região costeira marinha em que é possível diagnosticar tipos de vegetação como: em sua maioria a ocorrência dos “CAMPOS HERBÁCEOS” (CAMPO ALAGADO) com o predomínio de espécies de Cyperaceae; também se formam “ILHAS ARBÓREAS DE PALMEIRAS” (CAMPO ALAGADO), nas porções das bordas a ocorrência dos “MANGUEZAIS” (MANGUE) e na outra margem a ocorrência de área de floresta semelhante a mata de TERRA FIRME (FLORESTA), ocorrência dos APICUNS, além da formação de lagoas com vegetação aquática na superfície e sub-arbustivas nas suas margens (Figura 2). São frequentes as transições com manguezais e áreas antropizadas utilizadas como pastagens ou vias de acesso.

Figura 2 - Localização do Campo do Sal, no município de São João de Pirabas, Pará.



Fonte: DGBio, 2025

2.2. MÉTODOS

a) FLORA

a.1) Levantamento florístico:

O levantamento florístico foi conduzido por meio de caminhamento livre e observação direta, onde foi percorrido o máximo de área possível para a coleta de material para a identificação botânica, com registros fotográficos e anotações de campo a fim de compor a lista de espécies deste relatório (Figura 3). Procurou-se manter a mesma metodologia aplicada nas expedições anteriores, que utilizaram o método de caminhamento de Filgueiras et al (1994).

As expedições de campo foram realizadas nas estações de estiagem (setembro de 2018) e de chuva (março 2019 e abril de 2025).

Figura 3 - Levantamento florístico no Campo do Sal.

Fonte: DGBio, 2025

a.2) Coleta Material Botânico:

As espécies foram identificadas in loco com base na morfologia visível e, quando necessário, coletadas com material fértil e prensadas em campo pela equipe técnica de flora para posterior confirmação taxonômica em literatura especializada (Lorenzi, 2009; Flora do Brasil, 2020) (Figura 3). Em seguida, ao retornar do campo em Belém, estas amostras foram levadas ao herbário para dar continuidade ao tratamento botânico de secagem, identificação, montagem e incorporação das exsicatas no Herbário IAN, na Embrapa em Belém.

Também foi consultado o conhecimento tradicional de moradores locais para identificação de nomes populares (Figura 4).

Os dados foram organizados em planilha eletrônica com os seguintes campos: nome científico, família botânica, nome popular, hábito de crescimento, ocorrência, status (nativa, endêmica, exótica) e observações adicionais.

Figura 4 - Coleta de material botânico e preparação das exsicatas na área do Campo do Sal.

Fonte: DGBio, 2025

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

3.1.a) Caracterização das Fitofisionomias (tipos de vegetação)

As fitofisionomias registradas na área são:

- CAMPOS HERBÁCEOS: são formados por vegetação predominantemente herbácea com espécies de Cyperaceae, Eriocaulaceae e Poaceae com formação de vegetação tipo pioneira influência fluviomarinha herbácea (fitofisionomia de áreas pioneiras características dos ambientes salobros, de foz dos cursos d'água, também conhecida como campo salino (IBGE, 2021) como se observou na área de estudo na qual tem influência do rio Pirabas,

com o solo arenoso e encharcado principalmente no período do inverno amazônico. Segundo Schmidlin et al (2005) em seus estudos sobre vegetação do litoral, como Formação Pioneira caracterizam-se pela vegetação de primeira ocupação, associada a espécies pioneiras que se desenvolvem em áreas pedologicamente instáveis e na sua florística não há formação de estratos. Juntamente com os campos herbáceos, encontrou-se a presença de “ILHAS ÁRBOREAS DE PALMEIRAS” com as espécies de inajá *Attalea maripa* (Aubl.) Mart. (Figura 5).

Figura 5 - Campos herbáceos.

Fonte: DGBio, 2025

- ILHAS ARBÓREAS DE PALMEIRAS: em alguns locais dentro dos campos formam-se ilhas e corredores com espécies predominantemente de palmeiras nas quais se concentram umas próximas das outras e destacam-se pela altura nas quais servem também como abrigo para as espécies de aves que ali se refugiam (Figura 6). Na porção mais externa, que se estabelece no entorno das palmeiras, tem a ocorrência de que vai expandindo-se até formar a vegetação de manguezais.

Figura 6 - Ilhas arbóreas de palmeiras (*Attalea maripa* (Aubl.) Mart.) presentes nos campos herbáceos.

Fonte: DGBio, 2025

- MANGUEZAIS: a vegetação de manguezais na área de estudo foi observada às margens dos campos herbáceos, se concentrando principalmente nos locais que sofrem influência da alta e baixa das marés próximas ao rio Pirabas (Figura 7). No município de São João de Pirabas ocorre uma predominância da vegetação de manguezal com o registro das espécies

Rhizophora mangle, *Laguncularia racemosa* (Figura 8 e 9). Na costa norte dos estados do Pará e Maranhão forma um dos maiores cinturão de mangue do Brasil, com cerca de 700.000 e equivale a 85% em relação aos manguezais brasileiros (Menezes et al., 2008). Os manguezais é um ecossistema de transição do meio marinho para o terrestre, comumente encontrado em regiões tropicais e subtropicais onde a vida é controlada pelo ritmo das marés, nos quais abrigam espécies únicas adaptados a água salobra (National Geographic Brasil).

Figura 7 - Ocorrência do Manguezal na área de estudo do Campo do Sal.

Fonte: DGBio, 2025

Figura 8 - Hábito arbóreo com floração de *Rhizophora mangle*.

Fonte: DGBio, 2025

Figura 9 - Hábito arbóreo com frutificação de *Laguncularia racemosa*.

Fonte: DGBio, 2025

- TERRA FIRME: são florestas que estão localizadas nas áreas mais elevadas que abriga grande diversidade de espécies, sendo algumas delas buscam se abrigar em determinadas áreas e outras ficam de maneira aleatória, segundo Araújo et al (1986) nos quais estudaram a distribuição das espécies na mata de terra firme na Amazônia é uma área que não tende a sofrer inundações e

abriga formações vegetais com espécies de grande porte e com a ocorrência arecáceas (palmeiras), também observadas na área de estudo (Figura 10). De acordo com Dias (1991) ao considerar a cobertura florestal no aspecto fisionômico, o Estado do Pará está dividido em dois tipos: planície de inundação (mata de várzea e igapó) que corresponde a 2,7% e os 93,3% se refere aos ecossistemas terrestres distribuídos em florestas de terra firme, formações campestres e áreas de tensões ecológicas. Umas das espécies que foram observadas na área de estudo e que sua ocorrência caracteriza este tipo de floresta é a *Tapirira guianenses* Aubl. (Anacardiaceae). Segundo Gama et al. (2005) o registro de ocorrência de *T. guianenses* corresponde a cerca de 62% dos inventários florestais, conhecida como nome popular de cupiúva.

Figura 10 - Área de terra-firme presente no Campo do Sal.

Fonte: DGBio, 2025

- APICUNS: é uma área plana com alta salinidade geralmente desprovida de vegetação ou vegetação rasa localizadas entre os manguezais (Hadilich et al, 2015). Caracterizado por abrigar vegetação herbácea, denominado apicum herbáceo encontrado em áreas litorâneas sempre associado aos manguezais,

além do mais são ambientes relacionados à ocorrência de climas com regime de precipitação que comporta a estação seca (Haldlich e Ucha, 2009).

A vegetação dos apicuns é, portanto, predominantemente composta por **herbáceas rasas** que são adaptadas a resistir à alta salinidade e aos períodos de seca. Em alguns casos, a área pode ser até mesmo desprovida de vegetação, parecendo um "deserto salgado" (Figura 11). A presença de vegetação herbácea é o que diferencia o apicum de outras áreas adjacentes, mas mesmo assim, as espécies são poucas e muito especializadas para sobreviverem nesse ambiente.

A vegetação do apicum não é arbórea, como a dos manguezais, mas sim uma flora específica de plantas rasteiras, tolerantes ao sal e à falta de água doce, que se desenvolvem em um solo arenoso e com altíssima salinidade.

Figura 11 - Vegetação de apicum presente no Campos do Sal.

Fonte: DGBio, 2025

3.1.b) Levantamento Florístico

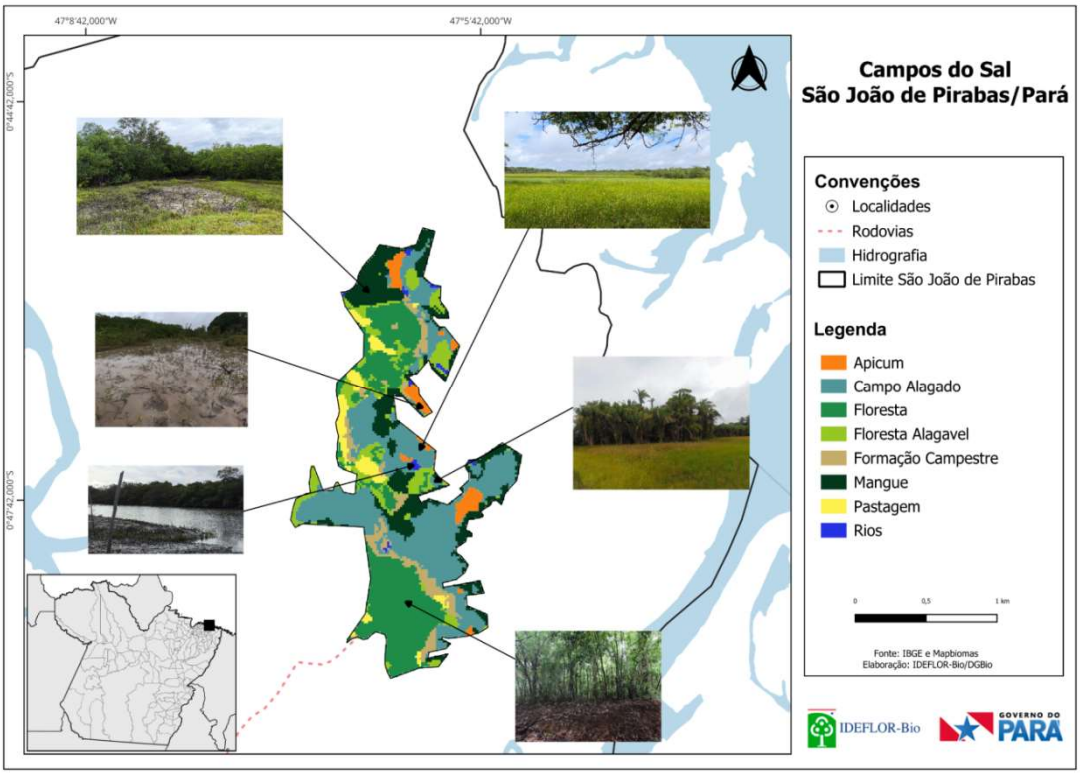
O Campo do Sal configura-se como um ambiente de extrema fragilidade ecológica e alta relevância para a conservação da biodiversidade costeira amazônica. A composição florística observada indica forte influência da salinidade, sendo dominada por espécies especializadas que desempenham funções

importantes como retenção de sedimentos, suporte à fauna e proteção contra a erosão.

A transição entre os ambientes de campo salino, manguezal e áreas de uso antrópico gera uma complexidade ecológica que exige atenção quanto ao planejamento territorial e às atividades humanas no entorno. As espécies registradas também revelam potencial para estudos etnobotânicos, dada sua possível utilização pelas comunidades locais.

A Figura 12 destaca a classificação de uso e cobertura da terra com base nos dados do Mapbiomas de 2023, com predominância de "Floresta" (verde-bandeira) e "Mangue" (verde-escuro), o que é típico de áreas costeiras e de estuário. Manchas de "Apicum" (laranja) e "Campo Alagado" (verde-petróleo) são visíveis, freqüentemente localizadas próximas às áreas de mangue. Áreas de "Pastagem" (bege-claro) também estão presentes, indicando uso do solo para atividades agropecuárias. A "Formação Campestre" (marrom-claro) aparece em algumas porções.

Figura 12 - Localização e classificação de uso e cobertura da terra presentes na área do Campo do Sal.



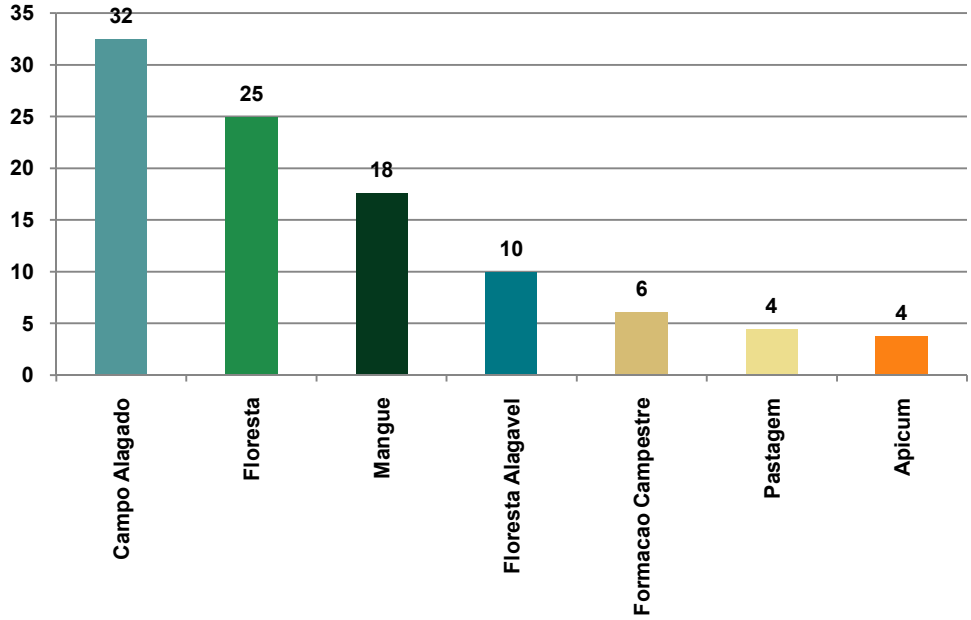
Fonte: IBGE e Mapbiomas

Elaboração: Lucyana Santos (DGBio/IDEFLOR-Bio, 2025).

Na Figura 13 demonstra-se a distribuição dos valores de cada classe mencionada na classificação de uso e cobertura da terra a partir dos dados do MAPBIOMAS (2023) na área do Campo do Sal no município de São João de Pirabas.

As cinco classes que apresentaram maior valor percentual na área do Campo do Sal foram: “Campo Alagado” (32%), “Floresta” (25%), “Mangue” (18%), “Floresta Alagável” (10%) e “Formação Campestre” (6%). Juntas, as classes compuseram 91% da composição da área.

Figura 13 - Valores percentuais da classificação de uso e cobertura da terra da área do Campo do Sal.



Fonte: Mapbiomas (2023)

Elaboração: Lucyana Santos (DGBio/IDEFLOR-Bio, 2025).

Na Tabela 1 faz-se referência ao resumo dos dados e a distribuição do número de indivíduos e espécies por família botânica levantados durante o levantamento florístico realizado no Campo do Sal em abril de 2025. E também fornece uma visão geral da composição florística da área, permitindo identificar as famílias botânicas mais importantes e as suas relações com o ambiente. No entanto, para uma interpretação mais completa, é necessário considerar outros fatores ecológicos e realizar análises mais detalhadas.

Quanto à riqueza de espécies foram identificadas 37 espécies no total, distribuídas em 21 famílias. A contagem total de indivíduos em todas as famílias é de

44. As famílias que apresentaram o maior número de espécies foram:

- **Fabaceae:** É a família com maior diversidade, apresentando 6 espécies e um total de 9 indivíduos. Isso a torna a família mais representativa em termos de número de espécies e indivíduos.
- **Cyperaceae:** Apresenta 5 espécies e um total de 5 indivíduos.
- **Anacardiaceae:** Possui 3 espécies e um total de 3 indivíduos.
- **Dilleniaceae:** Com 2 espécies, mas com 3 indivíduos no total.
- **Rubiaceae:** Possui também 2 espécies e 3 indivíduos.

Quando observamos o número de indivíduos, as famílias que se destacaram com maior número de indivíduos por espécie temos:

- **Fabaceae:** com 9 indivíduos.
- **Cyperaceae:** um total de 5 indivíduos.
- **Anacardiaceae, Celastraceae, Dilleniaceae e Rubiaceae:** Possuem um total de 3 indivíduos.

A maioria das famílias (12 das 21) está representada por uma única espécie, que por sua vez, é representada por um único indivíduo. Exemplos incluem Acanthaceae, Apocynaceae, Arecaceae, Capparaceae, Combretaceae, Hypericaceae, Lecythidaceae, Onagraceae, Orchidaceae, Polygonaceae, Simaroubaceae e Verbenaceae.

Quando observamos as espécies com o maior número de indivíduos, as que se destacaram foram: *Monteverdia ebenifolia, Choroleucon* sp e *Rosenbergiodendron longiflorum.*

Tabela 1 - Resumo dos dados de espécies e indivíduos por família gerados pelo levantamento florístico na área do Campo do Sal (2025).

FAMÍLIA	ESPÉCIE	Total Indivíduos	Total Espécies/Família
Acanthaceae	*Avicennia nitida*	1	1
Anacardiaceae	*Anacardium occidentale*	1	3
	Spondias mombin	1	
	Tapirira guianensis	1	
Apocynaceae	*Tabernaemontana angulata*	1	1
Arecaceae	*Attalea maripa*	1	1
Capparaceae	*Cynophalla flexuosa*	1	1
Celastraceae	*Monteverdia ebenifolia*	3	1
Combretaceae	*Laguncularia racemo*	1	1
Cyperaceae	*Cyperus articulatus*	1	5
	Cyperus polystachyos	1	
	Eleocharis geniculata	1	
	Eleocharis mulata	1	
	Fimbristylis dichotoma	1	
Dilleniaceae	*Davilla rugosa*	2	2
	Tetracera sp	1	
Fabaceae	Andira sp	1	6
	Choroleucon acacioides	2	
	Choroleucon sp	3	
	Inga edulis	1	
	Mimosa sp	1	
	Schnella splendens	1	
Hypericaceae	*Vismia guianensis*	1	1
Lecythidaceae	*Gustavia augusta*	1	1
Melastomataceae	*Clidenia* sp	1	2
	Miconia minutiflora	1	
Myrtaceae	*Myrcia* sp	1	2
	Psidium guajava	1	
Onagraceae	Ludwigia sp	1	1
Orchidaceae	Epidendrum nocturnum	1	1
Poligonaceae	Coccoloba sp	1	1
Rubiaceae	Faramea nitida	1	2
	Rosenbergiodendron longiflorum	2	
Sapotaceae	Pouteria caimito	1	1
	Pouteria sp	1	1
Simaroubaceae	Simaruba amara	1	1
Verbenaceae	Amasonia campestris	1	1
Total geral		**44**	**37**

Nas expedições anteriores (2018 e 2019) foram registradas 45 espécies para o Campo do Sal (Tabela 2).

Tabela 2 - Lista de espécies da flora encontradas na área proposta para criação de Unidades de Conservação do Campo do Sal (2018/2019).

	Família	Espécie	Total Espécies/Família
Angiospermas	Acanthaceae	*Thyrsacanthus ramosissimus*	1
	Alismataceae	*Alismataceae* sp1	1
	Amaranthaceae	*Alternanthera tenella*	1
	Araceae	*Philodendron* sp	1
	Arecaceae	*Attalea phalerata*	4
		Astrocaryum vulgare	
		Desmoncus orthacanthos	
		Mauritia flexuosa	
	Asteraceae	*Lepidaploa* sp	1
	Capparaceae	*Cynophalla flexuosa*	1
	Clusiaceae	*Clusia* sp	1
	Convolvulaceae	*Ipomaea pes-caprae*	1
	Cyperaceae	*Cyperus ligularis*	7
		Eleocharis minima	
		Eleocharis mutata	
		Fimbristylis cymosa	
		Rhynchospora riparia	
		Scleria interrupta	
		Scleria sp	
	Eriocaulaceae	*Eriocaulaceae* sp1	1
	Eriocaulaceae	*Paepalanthus lamarckii*	2
		Syngonanthus umbellatus	
	Euphorbiaceae	*Euphorbia brasiliensis*	1
	Heliconiaceae	*Heliconia psitacorum*	1
	Fabaceae	*Centrosema* sp	6
		Chamaecrista sp	
		Dalbergia sp	
		Inga sp2	
		Stylosanthes guianensis	
		Zornia reticulata	
	Gentianaceae	*Coutoubea ramosa*	1
	Lauraceae	*Cassytha filiformis*	1
	Lentibulariaceae	*Utricularia longeciliata*	2
		Utricularia subulata	
	Malpighiaceae	*Byrsonima crassifolia*	1
	Nymphaeaceae	*Nymphaea pulchella*	1
	Onagraceae	*Ludwigia* sp	1
	Plantaginaceae	*Bacopa* sp	1
	Poaceae	*Pariana* sp	3
		Paspalum millegrana	
		Spartina alterniflora	
	Rubiaceae	*Psychotria colorata*	1
	Turneraceae	*Turnera ulmifolia*	1
	Xyridaceae	*Xyris anceps*	1
Bryophyta	Leucobryaceae	*Ochrobryum gardneri*	1
Total geral			**45**

Na Tabela 2 consta também o dado das briófitas levantadas durante a expedição de 2018-2019. No interior das florestas de terra firme e dos bosques de restinga foram relatadas a ocorrência de espécies de musgos (Briófitas) que podem

ser consideradas como bioindicadoras de qualidade do ar, já que elas se acumulam em locais em que há a formação de micro-clima favorável a sua persistência (Santos, 2006).

Outras espécies herbáceas e arbustivas encontradas nas fitofisionomias do Campo do Sal são: *Tabernaemontana angulata, Monteverdia ebenifolia, Amasonia campestres, Eleocharis geniculata, Schultesia guianensis, Neptunia plena, Lindernia dúbia, Eleocharis mutata* (Figura 14).

Figura 14: A- Arbusto com inflorescência de flores brancas*Tabernaemontana angulata*; B- Árvore com presença de frutos vermelhos, *Monteverdia ebenifolia;* C- Subarbusto com brácteas vermelhas*, Amasonia campestres;* D -Erva com inflorescências férteis, *Eleocharis geniculata;* E- Erva com flor amarela*, Schultesia guianensis; F-* Erva com flores amarelas*, Neptunia plena;* G-Erva pequenas flores roxas, *Lindernia dubia;* H- Erva com inflorescências férteis*, Eleocharis mutata.*

Fonte: DGBio (2018/2019, 2025)

Outras espécies da flora que são componentes importantes da cadeias alimentar da fauna associada são o caju (*Anacardium occidentale*), o muruci (*Byrsonima crassifolia*), o ajuru (*Chrysobalanus icaco*) e a goiabinha (*Myrcia guianensis*) (Figura 15). Todas estas espécies servem de alimento para pássaros e pequenos mamíferos, que por sua vez alimentam predadores maiores e mantêm o ecossistema funcionando de maneira efetiva (Bentos *et al.*, 2012; Silva *et al.*, 2010).

Figura 15 - Espécies frutíferas que compõe a troca de nutrientes com a fauna associada nas áreas em estudo para a criação de UCs no município de São João de Pirabas. A: caju – Anacardium occidentale. B: muruci – Byrsonima crassifolia; C: ajuru - Chrysobalanus icaco; D: goiabinha – Myrcia guianensis.

Fonte: DGBio (2018/2019)

A Tabela 3 apresenta a distribuição das 37 espécies registradas no levantamento, agrupadas por família botânica e expressas em número absoluto e percentual de ocorrência. Observa-se que **Fabaceae** se destaca como a família mais

representativa, reunindo seis espécies (16,22% do total), seguida por **Cyperaceae**, com cinco espécies (13,51%). Outras famílias com maior diversidade relativa incluem **Anacardiaceae** (8,11%) e um conjunto de famílias com duas espécies cada — **Dilleniaceae**, **Melastomataceae**, **Myrtaceae**, **Rubiaceae** e **Sapotaceae** — todas representando 5,41% cada. As demais 15 famílias registraram apenas uma espécie cada, com contribuição individual de 2,70% para a composição total. Esse padrão evidencia uma flora local composta por poucas famílias mais abundantes e um grande número de famílias pouco representadas, sugerindo diversidade taxonômica ampla, porém com dominância relativa de alguns grupos, especialmente leguminosas (Fabaceae) e ciperáceas (Cyperaceae), que possuem reconhecida importância ecológica em diferentes formações vegetais.

Tabela 3 - Distribuição das 37 espécies registradas no levantamento, agrupadas por família botânica na área do Campo do Sal (2025).

FAMÍLIA	Nº Espécies	%
Acanthaceae	1	2,70
Anacardiaceae	3	8,11
Apocynaceae	1	2,70
Arecaceae	1	2,70
Capparaceae	1	2,70
Celastraceae	1	2,70
Combretaceae	1	2,70
Cyperaceae	5	13,51
Dilleniaceae	2	5,41
Fabaceae	6	16,22
Hypericaceae	1	2,70
Lecythidaceae	1	2,70
Melastomataceae	2	5,41
Myrtaceae	2	5,41
Onagraceae	1	2,70
Orchidaceae	1	2,70
Poligonaceae	1	2,70
Rubiaceae	2	5,41
Sapotaceae	2	5,41
Simaroubaceae	1	2,70
Verbenaceae	1	2,70
Total geral	**37**	**100**

CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

A composição florística registrada demonstra que, embora a área do Campo do Sal apresente ampla diversidade taxonômica, há predominância de poucas famílias botânicas, notadamente **Fabaceae** e **Cyperaceae**, que juntas representam

quase 30% do total de espécies amostradas. Esse padrão sugere a existência de grupos com maior adaptação às condições ambientais locais ou com papel ecológico central na estruturação da vegetação costeira. A elevada proporção de famílias representadas por apenas uma espécie reforça a importância de estratégias de conservação que considerem não apenas os grupos dominantes, mas também aqueles menos frequentes, que podem desempenhar funções específicas na manutenção da integridade ecológica e na resiliência do ecossistema.

O levantamento florístico do Campo do Sal contribui para o conhecimento da flora local e reforça a importância da conservação de ecossistemas costeiros. Recomenda-se:

Monitoramento florístico sazonal – Implantar um programa de acompanhamento periódico que considere a dinâmica natural da vegetação do Campo do Sal, especialmente diante da influência das marés e do regime de chuvas. A coleta de dados em períodos distintos (estiagem e cheia) como foi levantado permitiu e permitirá avaliar variações fenológicas e de cobertura, fornecendo subsídios para a detecção de alterações ecológicas relevantes.

Estudos sobre adaptação à salinidade – Priorizar pesquisas voltadas à ecologia e fisiologia das famílias mais abundantes, como Fabaceae e Cyperaceae, para compreender seus mecanismos de adaptação ao solo salinizado e ao alagamento sazonal. Esse conhecimento poderá embasar ações de manejo sustentável e recuperação de áreas eventualmente degradadas.

Conservação de espécies de baixa representatividade – Desenvolver estratégias específicas para a preservação das famílias menos frequentes, garantindo a manutenção de funções ecossistêmicas singulares. Isso inclui a criação de áreas de exclusão de uso intensivo e a coleta de material propagativo para conservação ex situ.

Integração com a gestão costeira – Incorporar os resultados deste levantamento aos instrumentos de gestão ambiental e zoneamento da zona costeira de São João de Pirabas. É fundamental considerar as interações entre o estuário do rio Pirabas, a restinga e o campo salino, visando à manutenção da conectividade ecológica e à mitigação de impactos antrópicos, como drenagens, compactação do solo ou

introdução de espécies exóticas.

Educação ambiental e participação comunitária – Promover ações de sensibilização com comunidades locais, destacando a importância ecológica do Campo do Sal como ecossistema costeiro singular e o papel de suas espécies adaptadas às condições de salinidade e alagamento.

3.2. FAUNA

3.2.1. Avifauna

O Brasil destaca-se mundialmente pela diversidade de aves, com cerca de 1.919 espécies catalogadas (ICMBio/MMA, 2018; Piacentini et al., 2015), distribuídas entre os diferentes biomas, sendo a Amazônia o principal em função de sua extensão e riqueza, com estimativas de até 1.300 espécies (Mittermeier et al., 2003). Contudo, essa biodiversidade encontra-se ameaçada pela perda de cobertura florestal, fragmentação de habitats e pelo desconhecimento de muitas espécies, fatores que dificultam estratégias de conservação (Marini et al., 2005; Almeida et al., 2009).

O estabelecimento de áreas protegidas, especialmente Unidades de Conservação (UCs), é apontado como um dos mecanismos mais eficazes para a proteção dos recursos naturais (Bensusan, 2006; Hassler, 2005). Para sua criação, são necessárias ações como o inventário da fauna e flora locais (Pereira & Serra, 2012).

Nesse contexto, o presente estudo reúne informações sobre a avifauna da região do Campo do Sal, em São João de Pirabas (PA). O levantamento de campo resultou em uma lista de espécies e em dados sobre as comunidades associadas, os quais, somados a outros estudos ambientais, subsidiarão o relatório técnico de caracterização biológica, documento essencial para o processo de criação de uma UC (Pará, 2023).

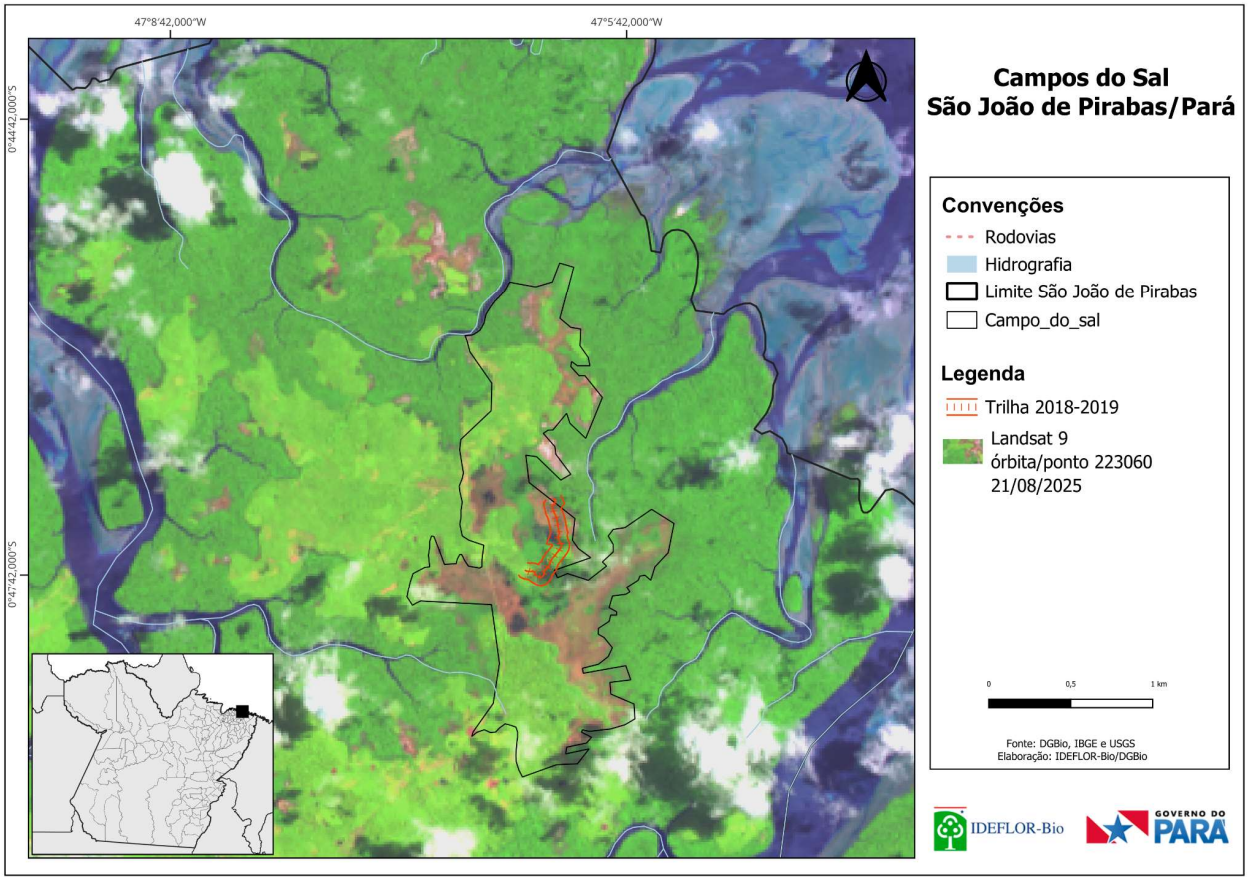
MATERIAL E MÉTODOS

A avifauna foi inventariada por meio de observação direta, realizada tanto na estação seca (setembro/2018) quanto na estação chuvosa (abril/2019). Para a detecção e o registro dos indivíduos, foram utilizados binóculo Tasco ZipFocus 10x50mm e máquina fotográfica.

Os métodos empregados foram: ponto fixo, no qual o observador permanece em um local determinado por um período de tempo, anotando todas as aves registradas por observação ou vocalização (Develey, 2009); e transecto, técnica amplamente utilizada em levantamentos de aves (Junior e Rudran, 2009), semelhante ao ponto fixo, porém com o registro realizado ao longo de trilhas enquanto o observador se desloca (Develey, 2009). Neste trabalho, foi utilizada uma trilha existente na região central da área para a criação da unidade (Figura 16),

Informações complementares sobre a avifauna local também foram obtidas junto a moradores da comunidade, o que contribuiu para a elaboração da lista geral de espécies. Para a organização taxonômica dessa lista, adotou-se a estrutura proposta pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2014), com algumas adaptações.

Figura 16 - Trilha percorrida na área do Campo do Sal (2018/2019).



Fonte: IBGE e USGS
Elaboração: Lucyana Santos (DGBio/IDEFLOR-Bio, 2025).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Localizado na zona costeira do município de São João de Pirabas, o Campo do Sal, integra um mosaico de ambientes que incluem **campos alagáveis, apicuns, ilhas arbóreas de palmeiras, manguezais, lagoas sazonais e fragmentos florestais**. Essa heterogeneidade proporciona condições favoráveis para a ocorrência de uma rica avifauna, com espécies residentes, migratórias e ameaçadas, distribuídas segundo a dinâmica sazonal (período chuvoso e não chuvoso). Porém, diante ao número reduzido de dias em campo, apenas um dia em campo, ao final do levantamento foram identificados um número pequeno de aves na área de estudo, apenas 17 indivíduos, distribuídos em 10 ordens (Tabela 4). O destaque ficou para os Pelecaniformes com 4 espécies: *Ardea alba* (Garça branca grande), *Egretta thula* (Garça branca pequena), *Eudocimus ruber* (Guará) e *Plataelea ajaja* (Colhereiro); e Passeriformes com 3 espécies: *Progne chalybea* (Andorinha grande), *Pitangus sulphuratus* (Bem-te-vi) e *Tyrannus melancholicus*

(Suiriri).

A maioria dos indivíduos, 8 espécies, encontrados no local de levantamento, são animais associados ao ambiente aquático, tal fato potencializado pela estrutura ambiental presente no Campo do Sal com campos alagáveis, lagoas, apicuns e manguezal. As aves observadas nesses locais sempre estavam na busca de alimentos.

Algumas espécies generalistas também foram registradas na área, como *Crotophaga ani* (anu-preto), *Caracara plancus* (carcará), *Milvago chimachima* (carrapateiro), *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi) e *Tyrannus melancholicus* (suiriri). A ocorrência dessas aves, amplamente adaptadas à presença humana, indica influência de ações antrópicas no ambiente. No Campo do Sal, observam-se áreas modificadas, incluindo fragmentação da floresta, redução do manguezal e relatos de moradores locais sobre ocorrência de queimadas na região dos apicuns.

O Campo do Sal, constitui um ambiente de elevada importância ecológica e social pois sua heterogeneidade ambiental favorece a ocorrência de uma avifauna diversificada, composta por espécies residentes, migratórias e até mesmo ameaçadas, que se distribuem de acordo com a sazonalidade. A predominância de aves associadas a ambientes aquáticos reforça a função ecológica do Campo do Sal como espaço de alimentação, reprodução e abrigo, sustentado pela presença de lagoas, apicuns, campos alagáveis e pelo manguezal adjacente.

Além da relevância ambiental, o Campo do Sal também possui importância social, uma vez que se integra ao modo de vida das comunidades locais. Os relatos de moradores sobre queimadas nos apicuns e a fragmentação da vegetação apontam para pressões antrópicas que ameaçam a integridade do ambiente. A presença de espécies generalistas, reforça esse cenário, sinalizando uma adaptação da avifauna à alteração dos habitats. Nesse contexto, a conservação do Campo do Sal é essencial não apenas para a manutenção da biodiversidade costeira, mas também para garantir a sustentabilidade dos recursos naturais que historicamente contribuem para a subsistência das populações tradicionais.

Tabela 4 - Avifauna registrada no Campo do Sal.

Nome do Táxon	Nome popular
Apodiformes	
Chrysuronia leucogaster (Gmelin, 1788)	Beija-flor barriga branca
Cathartiformes	
Coragyps atratus (Bechstein, 1793)	Urubu de cabeça preta
Coraciiformes	
Megaceryle torquata (Linnaeus, 1766)	Martim-pescador grande
Cuculiformes	
Crotophaga ani Linnaeus, 1758	Anu preto
Columbiformes	
Columbina talpacoti (Temminck, 1811)	Rolinha roxa
Charadriiformes	
Jacana jacana (Lunnaeus, 1766)	Jaçanã
Vanellus chilensis (Molina, 1782)	Quero-quero
Falconiformes	
Caracara plancus (Miller, 1777)	Carcará
Milvago chimachima (Vieillot,1816)	Carrapateiro
Passeriformes	
Progne chalybea (Gmelin, 1789)	Andorinha-grande
Pitangus sulphuratus (Linnaeus, 1758)	Bem-te-vi
Tyrannus melancholicus Vieillot,1819	Suiriri
Pelecaniformes	
Ardea alba Linnaeus, 1758	Garça branca grande
Egretta thula (Molina, 1782)	Garça branca pequena
Eudocimus ruber (Linnaeus, 1758)	Guará
Plataelea ajaja Linnaeus, 1758	Colhereiro
Suliformes	
Nannopterum brasilianum (Gmelin, 1789)	Biguá

3.2.2. Herpetofauna

O Brasil abriga a mais rica herpetofauna do planeta: estimativas recentes indicam cerca de 1.188 espécies de anfíbios e 889 táxons de répteis (39 quelônios, 6 crocodilianos e 811 squamatas – 81 anfisbênias, 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). Essa diversidade se distribui de maneira heterogênea entre os biomas: a Amazônia e o Cerrado respondem pelos maiores números absolutos, mas a Mata Atlântica concentra o maior índice de endemismos (herpeto.org, 2025). A escassez de estudos direcionados para os grupos zoológicos, em conjunto com a grande área territorial do Bioma Amazônia contribuem para a deficiência de informação. A saber, a taxa de endemismo para a Amazônia é de aproximadamente 82% para anfíbios e 62% para répteis, números possivelmente subestimados (herpeto.org, 2025).

Mesmo havendo um aumento na concentração de pesquisas no Amazonas, Pará e Rondônia, várias localidades nesses estados carecem de inventários aprofundados de herpetofauna (Azevedo-Ramos e Gallati, 2001; Vogt et al., 2001). Estudos de síntese (*e.g.*, Ávila-Pires et al., 2007) destacam a importância dos grandes rios amazônicos como barreiras biogeográficas, gerando padrões de vicariância, enquanto revisões filogenéticas recentes têm revelado criptodomínio taxonômico, levando à descrição contínua de novas espécies (Moura e Jetz, 2021). Apesar desse panorama exuberante, a herpetofauna brasileira enfrenta pressões severas que podem ocasionar a perda de espécies antes mesmo de seus registros, sejam eles novos ou não. Isso é intensificado quando se fala especificamente da herpetofauna do Pará, estado totalmente inserido na Amazônia que reúne uma combinação singular de formações florestais de terra firme, várzeas, igapós, campos naturais e sistemas costeiros. O checklist estadual focado em anfíbios realizado por Cassundé et al. (2022) registrou 195 espécies, das quais 30 endêmicas e cinco novos registros para o estado.

Para répteis, não há ainda uma lista consolidada equivalente, mas a atualização nacional de Costa et al. (2022) reconheceu o Pará como um dos três estados com maior riqueza absoluta, superando 300 espécies, entre lagartos, serpentes, jacarés e quelônios. Inventários regionais confirmam essa tendência. A

Região do Salgado, no nordeste do Pará, compreende cordões de manguezais, apicuns hipersalinos, restingas arbustivas, dunas e remanescentes de floresta ombrófila - um mosaico que propicia assembleias herpetológicas singulares adaptadas a gradientes de salinidade, inundação e alta insolação. Embora haja um aumento expressivo nos estudos relacionados à herpetofauna amazônica, resultando na descrição de novas espécies, novas áreas de ocorrências e aspectos ecológicos diversificados aumentando o entendimento sobre a ecologia dos diferentes grupos herpetológicos, a região do salgado paraense ainda carece de estudo.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização do inventário de herpetofauna, pela equipe de 2018/2019 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 (ocos de árvores, serapilheira, 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) (Figura 17).

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

Figura 17 - Busca visual limitada por tempo na área do Campo do Sal. A- busca ativa realizada durante o ano de 2018/2019; B- busca ativa realizada no ano de 2025.

Fonte: DGBio (A 2018-2019, B 2025)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos dados coletados em campo, levantamento bibliográfico e dados de coleções compilados pela equipe DGBio (2018/2019 e 2025) na área do Campo do Sal foram registrados 17 espécies representantes de diferentes táxons de herpetofauna, incluindo serpentes costeiras: *Oxybelis aeneus* (Wagler,1824), a qual crianças haviam acabado de atropelar na estrada (Figura 18), lagartos heliófilos: *Ameiva ameiva* (Linnaeus, 1758) e anuros generalistas. Para o estudo da herpetofauna a etapa de coleta de dados e informações em campo apresenta grande importância para as pesquisas do grupo, devido à carência de estudos e amostragens, quando comparados com os demais grupos de animais (Bernarde e Gomes, 2012). Contudo, o processo nem sempre é rápido e fácil sendo necessário maior gasto de tempo para a realização eficiente do processo de encontro (captura) e registro do exemplar. Neste contexto, a participação da comunidade torna-se muito importante durante um levantamento (Leite; Bérnils; Morato, 1993), indicando a ocorrência.

Figura 18 - Espécime de *Oxybelis aeneus* encontrado pelas crianças da comunidade residente no Campo do Sal. A- Serpente recém-atropelada; B- Detalhe do ventre e cabeça.

Fonte: DGBio (2018-2019)

Em uma das poças temporárias presentes ao longo do percurso foram encontrados girinos (larvas de anuros) do gênero *Leptodactylus* sp. (Figura 19). Não foram encontrados outros animais do grupo na área de estudo nos anos de 2018/2019 e 2025. No entanto, o levantamento secundário apontou algumas

espécies de anfíbios anuros que ocorrem potencialmente na região como: *Rhinella* gr. *granulosa* (Spix, 1824), *Leptodactylus* sp., *Leptodactylus fuscus* (Schneider, 1799), *Scinax nebulosus* (Spix, 1824), *Dendropsophus microcephalus* (Cope, 1886) e *Boana cinerascen* (Spix, 1824). Segundo Fitch (1987) a principal dificuldade em encontrar répteis é devido seus variados hábitos de vida (fossoriais, arborícolas, aquáticos, na serapilheira e em locais mais fechados e escuros). Para os anfíbios, a procura e o encontro de diferentes espécies é facilitado devido ao processo de vocalização, potencializada durante o período reprodutivo das espécies, que podem estar agregadas (Preininger et al., 2013) sendo encontradas perto de corpos d'água (brejos, poças temporárias, riachos, lagos, dentre outras) (Duellman e Trueb, 1994; Pough et al., 2003).

Figura 19 - Exemplar de girino de *Leptodactylus* sp. encontrado em uma poça temporária, na área do Campo do Sal, município de São João de Pirabas, PA.

Fonte: DGBio (2025)

De acordo com o questionário etnobiológico realizado pela equipe técnica no ano de 2018/2019, espécimes de jiboia *Boa constrictor* Linnaeus, 1758, são encontradas frequentemente na área, assim como a sucuri *Eunectes murinus* (Linnaeus, 1758), corroborando com os dados obtidos através de registros da coleção do Museu Paraense Emílio Goeldi (Tabela 5). A população local afirma que muitas vezes ocorre ("é bem comum", de acordo com o comentário) a ingestão de

cães e gatos por esses animais, já que as serpentes vivem nos alagados próximos às residências.

Os questionários de 2018/2019 também citaram a presença de répteis crocodilianos, o jacaré-açú *Melanosuchus niger* (Spix, 1825). A comunidade ainda ressalta que antigamente havia mais jacarés na região, mas que estes animais teriam “desaparecido” da área, ou seja, a quantidade diminuiu bastante a ponto de ser difícil observá-los facilmente (DGBio, 2020).

Quelônios da espécie *Chelonoidis denticulatus* (Linnaeus, 1766), o jabuti-tinga (amarelo) também foram citados por comunitários no ano de 2018/2019. Esta espécie está categorizada como vulnerável à extinção (VU), na lista internacional de espécies ameaçadas (IUCN 2025-1). Já no ano de 2025, há relato de muçuã (*Kinosternon scorpioides* (Linnaeus, 1766)) nas áreas dos apicuns e nos lagos, e de tracajá (*Podocnemis unifilis* (Troschel, 1848)) no lago e no canal principal do rio afluente do Pirabas, sendo esta última categorizada como vulnerável à extinção (IUCN 2025-1). Estas duas espécies estão, juntamente com a tartaruga-da-Amazônia (*Podocnemis expansa* (Schweigger, 1812)), dentre os quelônios mais explorados como fonte de alimento (Costa et al., 2015). No entanto, embora citadas como ocorrentes, elas não foram observadas durante as buscas e coletas realizadas na área. Vale ressaltar que os animais de casco são constantemente caçados, principalmente na Amazônia, por terem sua carne apreciada pela culinária local, o que pode interferir em aspectos populacionais de reprodução, recrutamento e distribuição de diferentes espécies.

Tabela 5 - Lista de espécies da herpetofauna do Campo do Sal, São João de Pirabas, PA.

Ordem	**Família**	**Espécie**	**Nome comum**	**Status de conservação IUCN 2025/-1**
Anura	Leptodactylidae	*Leptodactylus* sp.	Rã	-
Anura	Bufonidae	*Rhinella* gr. *granulosa*	Sapo granular	LC
Anura	Leptodactylidae	*Leptodactylus fuscus*	Rã-assobiadora	LC
Anura	Hylidae	*Dendropsophus microcephalus*	Perereca	LC
Anura	Hylidae	*Scinax nebulosus*	Rã-árvore-de-focinho	LC
Anura	Hylidae	*Boana cinerascen*	Perereca-de-Demerara	LC
Crocodylia	Aligatoridae	*Melanosuchus niger*	Jacaré-açú	CD
Squamata	Colubridae	*Spilotes pullatus*	Caninana preta	LC
Squamata	Colubridae	*Chironius* sp.	Cipó-cinza	-
Squamata	Viperidae	*Bothrops* sp.	Jararaca	-
Squamata	Boidae	*Boa constrictor*	Jiboia	LC
Squamata	Viperidae	*Lachesis muta*	Surucucu	LC
Squamata	Colubridae	*Oxybelis aeneus*	Bicuda	LC

Squamata	Teiidae	*Ameiva ameiva*	Calango-verde	LC
Testudines	Testudinidae	*Chelonoidis denticulatus*	Jabuti-amarelo	VU
Testudines	Kinosternidae	*Kinosternon scorpioides*	Muçuã	NT
Testudines	Podecnemididae	*Podocnemis unifilis*	Tracajá	VU

3.2.3. Ictiofauna

O Brasil abriga a maior diversidade de peixes de água doce do mundo, com mais de 3.300 espécies registradas, sendo 2.716 espécies válidas (Dagosta e de Pinna, 2019). Esta diversidade é resultado da combinação de inúmeros fatores geológicos, climáticos e biogeográficos, além dos intensos processos de especiação alopátrica mediados por barreiras naturais como divisores de drenagem e zonas de confluência de rios (Albert et al., 2011; Hubert e Renno, 2006). Se ampliarmos este conhecimento para fauna estuarina e marinha, estamos falando de uma ictiofauna rica e de grande valor comercial e social, porém pouco conhecida, representando a região menos amostrada e estudada de toda ZEE brasileira (Marceniuk et al., 2013). A saber, as pescarias marinhas e de água doce na Amazônia são uma das atividades econômicas mais tradicionais e importantes na região (Petrete, 2014) e são mantidas, muitas vezes, pela conexão nascente-foz (estuário), através de migrações, incluindo a reprodutiva.

Inventários e análises de estrutura de comunidades têm destacado a importância dos ambientes de várzea, igapó e pequenos igarapés para a manutenção da diversidade local e regional de peixes amazônicos (Castello et al., 2013; Montag et al., 2019). A importância da área do estuário da costa norte do Brasil se dá pela presença de ecossistemas dinâmicos que constituem locais de refúgio, reprodução e crescimento de inúmeras espécies animais (Aveline, 1980). A extensa e heterogênea rede hidrográfica encontrada no estado do Pará conta com uma região rica em espécies de peixes da Amazônia brasileira. Embora a cobertura

de inventários ainda seja desigual, a riqueza taxonômica é particularmente elevada nas diferentes grandes bacias hidrográficas. Parte destes peixes, migram até as áreas de estuário contribuindo com a diversidade local e regional, além da ciclagem de nutrientes ao longo dos rios até a foz, podendo chegar ao oceano (Prost et al., 2005). No entanto, a taxonomia e distribuição geográfica das espécies de peixes Neotropicais ainda é pouco entendida (Dagosta et al. 2020).

A Região do Salgado Paraense, localizada na porção nordeste do Pará, compreende um complexo sistema estuarino-costeiro formado por rios, manguezais, igarapés de maré, apicuns e ambientes de transição entre água doce e salobra. Esta configuração ambiental confere à região uma ictiofauna híbrida, composta por espécies dulcícolas, estuarinas e marinhas que utilizam essas áreas como berçários, rotas migratórias ou habitats permanentes (Araújo et al., 2016; Barletta e Costa, 2009). Contudo, os peixes deste local estão fortemente ameaçados por distintas práticas que envolvem pesca predatória, destruição de manguezais, aporte de efluente urbano, barragens e expansão desordenada. A área do campo do Sal é particularmente sensível às alterações antrópicas. A proposta de criação de uma Unidade de Conservação Estadual no local visa proteger a ictiofauna e a funcionalidade ecológica desses ambientes estratégicos, garantindo serviços ecossistêmicos e a sustentabilidade da pesca artesanal e atividades sustentáveis no local.

MATERIAL E MÉTODOS

A coleta da ictiofauna foi realizada nos ambientes disponíveis ao longo da área do Campo do Sal, ou seja, poças temporárias formadas em terrenos mais baixos no entorno da terra firme, na área do campo, nas poças formadas ao longo do apicum na borda do campo, no igarapé represado (“lago”) pela borda do açude de extração de sal (salina) e na salina propriamente dita. O canal principal do rio, que está na confluência dos rios Pirabas e Jameri, que margeia a área, também foi avaliado. Nestes pontos foram utilizados os métodos passivo, com o uso de malhadeiras, e ativo, com o uso de peneiras e rede de cerco (redinha).

Coleta passiva: Para a realização da coleta passiva, foram utilizadas

malhadeiras que permaneceram na água por um período curto, sendo revisada instantaneamente após cada batida de peixe. Isso reduziu o tempo em que os animais permaneciam emalhados e todos exemplares puderam ser devolvidos ao ambiente, com vida, logo após registro fotográfico e/ou identificação. Esta coleta se deu especialmente no ambiente escavado para a produção do sal e no canal principal do rio afluente do Pirabas com Jameri e arredores, a qual foi realizada por pescadores locais não havendo a localização exata (Figura 20 A).

Coleta ativa: Para a 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. Elas foram batidas nos diferentes estratos do curso d'água, embaixo de troncos, galhos, macrófitas aquáticas e vegetação marginal e substrato de fundo. Para a coleta com a rede de cerco, estipulou-se cinco passadas de cerco ao longo da área abrangendo, igualmente, diferentes ambientes, desde que livres de galhadas (Figura 20 B - F).

Coleta de informações - questionário: Foi realizada a aplicação de um questionário junto à comunidade do campo do sal, a fim de obter informações sobre as espécies que potencialmente ocorrem na região (Figura 21).

Figura 20 - Métodos de pesca utilizados no Campo do Sal, município de São João de Pirabas, PA. A- tanque de extração- salina (pesca passiva-malhadeira); B- igarapé represado pela estrada (pesca ativa- rede de cerco); C- igarapé represado pela estrada (pesca ativa- peneira); D- poças temporárias na área do apicum (pesca ativa- peneira); E- poça temporária na borda da floresta de terra firme (pesca ativa- peneira); F- poças temporárias formadas na área do campo (pesca ativa- peneira).

Fonte: DGBio (2025)

Figura 21 - Coleta de informações a partir de questionário aplicado à comunidade do Campo do Sal, município de São João de Pirabas, PA, no ano de 2018.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na área do Campo do Sal, podem ser encontrados sistemas ecológicos da região entre marés, como os apicuns, salgados e manguezais, bem como floresta de terra firme e várzeas de marés, parte das inúmeras paisagens encontradas na costa do nordeste do Pará (ver Prost et al., 2005), todas importantes para a ictiofauna. Na área específica do Campo do Sal, foi constatada baixa diversidade ictiofaunística durante os estudos nos anos de 2018/2019 e 2025, mas os peixes estavam presentes (mesmo que em pequenas quantidades) na maior parte dos ambientes avaliados. Este baixo número de espécies pode ser explicado pela alta quantidade de sal presente nas águas da salina e nos cursos d'água circundantes, que acabam agindo como um filtro biológico favorecendo espécies melhor adaptadas, mais

resistentes, ou tolerantes às mudanças constantes de salinidade. Contudo, se utilizarmos os rios afluentes na contagem de espécies, o número total chega a 22 espécies.

No período amostral de 2018/2019 foi observado na área de apicum, durante o período em que permanecem inundados, pequenas poças com presença de peixes. A baixa quantidade de oxigênio dissolvido e altas temperaturas encontradas nos ambientes do Campo do Sal também são fatores limitantes para algumas espécies de peixes que dão lugar àquelas resistentes às constantes alterações físico-químicas da água, disponibilidade de alimento e oxigenação e temperatura. Ademais, de acordo com a dinâmica de descida das águas, subsidiadas pela mudança da estação chuvosa-seca, muitos destes peixes tendem voltar para a área de manguezais, ou para outro curso d'água disponível antes que estes ambientes temporários (poças temporárias) sequem.

Durante o ano de 2025 foram encontradas o total de sete espécies nas diferentes áreas amostradas do campo. Na borda da floresta de terra firme coletamos inúmeros peixes da família Ruvulidae, conhecidos popularmente como rívulo, peixe-anfíbio ou peixes das nuvens. São espécies ambientalmente resistentes, com capacidade de dar saltos longos em busca de locais úmidos, como pequenas poças d'água, e de enterrarem seus ovos no substrato de poças temporárias para eclodirem assim que retome o período das chuvas (Wourms, 1972). Nas áreas do "lago" formado pelo represamento do igarapé nas proximidades da salina, além de exemplares de rívulos foi encontrada uma grande quantidade de peixes secundários da espécie *Poecilia vivipara* Bloch, Schneider, 1801. Os peixes secundários têm a capacidade de frequentar e se reproduzir em águas com diferentes salinidades (eurialina completa) podendo sobreviver de forma mais fácil e serem encontradas em grande quantidades (Vasconcelos Filho e Oliveira, 1999; Sabóia-Moraes et al., 2011), assim como os rivulídeos.

Exemplares juvenis de robalo e pirapema, peixes importantes para a pesca da região, também foram encontradas na área do igarapé ("lago") represado pela estrada e na salina. De acordo com os moradores, tainhas e pescadas também são encontradas na região, demonstrando a importância do local como berçário e alimentação de espécies economicamente importantes. Os estuários figuram

cenários essenciais para o desenvolvimento da vida animal e humana, pelas funções ecológicas que exercem sustentando numerosas comunidades pesqueiras, além de atuarem como filtro biológico e na reciclagem de nutrientes (Prost et al., 2005). Outros representantes da fauna aquática como caranguejos constituem, juntamente com o pescado, uma fonte primordial de proteínas para as comunidades (Prost et al., 2005). Caranguejos também foram coletados na área do apicum e no igarapé represado (“lago”).

Na salina foram encontrados, principalmente, exemplares de *Elops* sp. único gênero da família Elopidae, que contém sete espécies distribuídas pelos trópicos (Sousa et al., 2020) (Figura 22). *Elops* é tipicamente encontrada em lagoas e baías de água salobra, manguezais, tolerando uma ampla gama de salinidades (Florida Museum, 2025). Esta é uma das razões deles estarem na salina do Campo do Sal. Juvenis de Robalo e pequenos peixes barrigudinhos também foram encontrados, mas em menores quantidades (Figura 23).

Figura 22 - Exemplar de *Elops* sp. coletado no tanque de salina, na área do campo do Sal, São João de Pirabas, PA.

DGBio (2025)

Figura 23 - Exemplares de peixes coletados nas diferentes áreas do Campo do Sal em 2025 (A-D) e nos rios da proximidade em 2018/2019 (E-H). A- *Poecilia* cf. *vivipara* (barrigudinho); B- *Anablepsoides* gr. *urophthalmus* (rívulo); C- *Centropomus* sp. (robalo); D- *Megalops atlanticus* (pirapema); E- *Cynoscion virescens* (corvina); F- *Macrodon ancylodon*; G- *Brachyplatystoma rosseauxii* (dourada); H- *Bagre bagre* (bandeirado).

Fonte: DGbio (2018-2019, 2025)

No rio afluente do rio Pirabas e Jameri, que margeia parte do Campo do Sal, e nos rios do entorno são encontradas espécies de maior porte que fazem parte do dia-a-dia das pescarias realizadas por comunitários, como registrado pela equipe do IDEFLOR-Bio no ano de 2018/2019. A corvina *Cynoscion virescens* Cuvier, 1830, a dourada *Brachyplatystoma rousseauxii* Castelnau, 1855 e o peixe-serra *Scomberomeus brasiliensis* Collette, Russo & Zavala-Camim, 1978 são algumas das espécies importantes que foram registradas na área ou nas proximidades, sendo importantes para a subsistência da população (Figura 23; Tabela 6).

Tabela 6 - Exemplares de peixes coletados na área do campo do sal, ou espécies oriundas de afluentes do rio Pirabas e Jameri, que abastecem a comunidade local.

Ordem	Família	Espécie	Nome comum	Status de conservação IUCN 2025/-1
Characiformes	Characidae	*Hyphessobycon* sp.	Piaba	-
Clupeiformes	Engraulidae	Não identificada	Anchova	-
Cyprinodontiformes	Rivulidae	*Anablepsoides* gr. *urophthalmus*	Rívulo	LC
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	*Poecilia* cf. *vivipara*	Barrigudinho	LC
Cyprinodontiformes	Rivulidae	Rivulidae não identificado	Rívulo	-
Elopiformes	Megalopidae	*Megalops atlanticus*	Pirapema	VU
Elopíformes	Elopidae	*Elops* sp.	Joaninha	-
Eupercaria/misc	Gerridae	*Eucinostomus melanopterus*	Peixe-prata	LC
Eupercaria/misc	Sciaenidae	*Cynoscion virescens*	Corvina	LC
Eupercaria/misc	Sciaenidae	*Macrodon ancylodon*	Pescada-Gó	LC
Eupercaria/misc	Sciaenidae	*Cynoscion leiarchus*	Pescada	LC
Eupercaria/misc	Sciaenidae	*Cynoscion acoupa*	Pescada-amarela	VU
Eupercaria/misc	Haemulidae	*Genyatremus luteus*	Peixe-pedra	DD
Mugiliformes	Mugilidae	*Mugil curema*	Sajuba	LC
Perciformes	Centropomidae	*Centropomus* sp.	Camurim/Robalo	-
Scombriformes	Scombridae	*Scomberomorus brasiliensis*	Peixe-serra	LC
Scombriformes	Pomatomidae	*Pomatomus saltatrix*	Anchova/Enchova	VU
Siluriformes	Ariidae	*Bagre bagre*	Bandeirado	LC
Siluriformes	Pimelodidae	*Brachyplatystoma rosseauxii*	Dourada	VU
Siluriformes	Pimelodidae	*Brachyplatystoma vaillantii*	Piramutaba	LC

Siluriformes	Ariidae	*Bagre marinus*	Bagre	LC
-	-	Espécie não identificada	Sarda	-

Extinto (EX), Extinto em Estado Silvestre (EW), Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN), Vulnerável (VU) e Menos Preocupante (LC)

Até o atual momento, as atividades de criação de gado em conjunto com a pequena área destinada para a extração de sal não estão causando danos aparentes à ao local, sendo esta última realizada de forma sustentável e consciente. Contudo, há considerável aumento de moradores no local desde o início dos trabalhos em 2018 até os dias de hoje. Por se tratar de uma área que é utilizada por peixes como berçário ou refúgio, torna-se necessário o seu monitoramento. Ademais, quatro espécies encontram-se listadas como vulneráveis à extinção na lista internacional de espécies ameaçadas (IUCN, 2025-1): pirapema, pescada-amarela, dourada e anchova. Todas estas espécies são apreciadas no mercado pesqueiro e seus estoques necessitam de maior atenção, para evitar futuro colapso.

3.2.4. 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* a*l*, 2008).

Dentre os mamíferos aquáticos, os pequenos cetáceos, são os que possuem ocorrência na região norte do país. O Boto-cinza (*Sotalia guianensis* (Van Bénéden, 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 (Martin; Da Silva, 2006). 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 Algodoal, 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 Chiroptera, 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 presente diagnóstico biológico visa caracterizar a mastofauna no Campo do Sal, situada no município de São João de Pirabas, inserido no bioma Amazônico em proximidade com o litoral atlântico.

MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento das espécies foi realizado de forma secundária, obtido por meio de conversas informais com os moradores e com funcionários da secretaria de meio ambiente do município, registrado no relatório de 2020. Para além das informações citadas, não foi possível encontrar registros de estudos específicos sobre a mastofauna terrestre, aquática e voadores na região do Campo do Sal.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Foram identificadas 14 espécies de mamíferos, agrupadas em oito ordens (Artiodáctilos, Artiodactula, Canivora, Didelphimorphia, Rodentia, Pilosa, Primates, Cetacea), de acordo com relatos de moradores (Tabela 7).

Tabela 7 - Lista de espécies de mamíferos aquáticos e terrestres relatado por moradores da localidade do Campo do Sal no município de São João de Pirabas durante a visitação de 2020.

Ordem	Espécie	Nome popular	Status de conservação IUCN 2025-1
Artiodactyla	*Mazama* sp.	Veado	-
	Pecari tajacu	Caititu	LC
	Tayassu pecari	Porco-do-mato	VU
Cetacea	*Sotalia fluviatilis*	Boto ou Tucuxi	EN
Canivora	*Nasua nasua*	Quati	LC
Didelphimorphia	*Didelphis* sp.	Gambá	-
Primates	*Aotus azarae*	Macaco-da-noite	LC
	Alouatta belzebul	Guariba ou Bugio	EN
	Sapajus apella	Macaco-prego	LC
	Saimiri collinsi	Macaco-de-cheiro ou Macaco-mão-de-ouro	LC
Rodentia	*Hydrochoerus hydrochaeris*	Capivara	LC

	Dasyprocta sp.	Cutia	-
	Sciurus aestuans	Esquilo ou Quatipuru	LC
	Cuniculus paca	Paca	LC
Pilosa	*Bradypus variegatus*	Preguiça	LC

Extinto (EX), Extinto em Estado Silvestre (EW), Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN), Vulnerável (VU) e Menos Preocupante (LC)

O resultado da entrevista com moradores trouxe informações sobre o uso de animais silvestres como fonte alimentar e importante recurso para a manutenção dos comunitários. A caça é considerada uma fonte de proteína fundamental para diversas populações humanas que vivem na Amazônia. Dentre os animais silvestres, está o veado que faz parte da ordem dos Artiodáctilos que são mamíferos ungulados que tem como característica os dedos terminados em cascos e estão entre as espécies mais impactadas pela ação antrópica na Amazônia, principalmente pela fragmentação de habitat (Almeida-Maués *et al*., 2021; Michalski, 2007). A espécie utiliza vários ambientes florestais primários e secundários, incluindo área de campo próximo de matas e galeria até floresta, preferindo a proximidade de corpos d'água (Cimardi, 1996).

Outro Artiodáctilo registrado foi o Caititu (*Pecari tajacu* (Linnaeus, 1758)) que configura dentro da lista de espécies ameaçadas - Internacional Union for Conservation of Nature (IUCN), status de pouco preocupante, ou seja, uma vasta população existente e distribuída na Amazônia, sem a tendência a diminuição (IUCN, 2011). O porco-do-mato (*Tayassu pecari* (Link, 1795)), que está presente na lista de espécie ameaçada, configura-se como vulnerável devido à contínua redução da população, estimada em cerca de 30% nas últimas três gerações, causado principalmente pela caça ilegal e desordenada, assim como a perda de habitat em áreas não protegidas (IUCN, 2013; 2025-1).

O mamífero aquático citado pelos moradores mediante visualizações foi o Boto-tucuxi (*Sotalia fluviatilis*), da ordem dos cetáceos, uma espécie endêmica da Bacia Amazônica com ampla distribuição e está categorizada como ameaçado pela IUCN na categoria em declínio (EN), por motivos estão à captura acidental em rede

de pesca, alteração e fragmentação do seu habitat pela ocupação humana ao longo dos rios (ICMBIO, 2023). O Boto-tucuxi habita os três tipos de águas da Bacia Amazônica: branca, clara e água preta, com certa preferência específica por zonas de encontro com rios e canais (Da Silva; Best, 1996). Importante frisar o relato de um morador que reside na localidade há aproximadamente 36 anos, mencionou que o Boto-tucuxi não é mais avistado como em épocas anteriores nos afluentes do Rio Pirabas, embora haja relatos de pesca incidental do animal em redes de pesca.

Para mamíferos terrestres, foi relatada por moradores a presença do quati (*Nasua nasua* (Linnaeus, 1766)) na área de estudo, um animal que tem distribuição na América do Sul, ocorrendo em todos os biomas brasileiros e suas populações são abundantes na maior parte de locais onde ocorre. Globalmente, seu estado de conservação é classificado como pouco preocupante (IUCN, 2016; 2025-1). Quatis apresentam alimentação bastante variada com frutos e invertebrados como base da sua dieta e suas interações de associação e mutualismo com várias espécies de aves, resultando importância na manutenção de processo ecológico (Beisiegel, 2007).

Na ordem dos Didelphimorphia do gênero Didelphis, conhecido por Gambá, faz parte do grupo dos marsupiais, animais amplamente distribuídos e adaptados na América do Sul, ocupando florestas tropicais úmidas e subtropicais. Segundo IUCN, o gênero está categorizado no critério de conservação como pouco preocupante e a espécie marsupial está entre os mamíferos com maior plasticidade dietética, consumindo frutas diversas e pequenos animais.

Para os primatas foram identificados pelos moradores quatro espécies diferentes, três espécies (*Aotus azarae* (Humboldt, 1811), sapajus *apella*, e *Saimiri collinsi*) classificadas no critério de conservação como pouco preocupante, porém com registro de decréscimo da população nas últimas três gerações ou 45 anos induzidas principalmente pela diminuição de área de habitat e fator como caça para o comércio ilegal (IUCN, 2021). O macaco Guariba-de-mãos-ruivas ou Bugio (*Alouatta belzebul* (Linnaeus, 1766)), que faz parte das cinco espécies incluídas no plano de ação nacional para a conservação dos primatas do Nordeste (Neves; Jerusalinsky; Melo, 2015), encontra-se listado na categoria de ameaça em declínio, na IUCN 2025-1. A espécie Bugio ocorre na floresta Amazônica de terra-firme e

várzea, com projeções de redução da população em mais de 40% em 2050 devido à redução das florestas, construção de hidroelétrica, estradas e avanço da pecuária em áreas preservadas (IUCN, 2021).

A ordem Rodentia também foi a mais visualizada pelos moradores no seu cotidiano, com representação das seguintes espécies: capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), cutia (*Dasyprocta* sp.), esquilo ou quatipuru (*Sciurus aestuans* Linnaeus, 1766) e a paca (*Cuniculas* sp). A cutia possui duas espécies com distribuição geográfica possíveis na região do Campo do Sal, que são: *Dasyprocta leporina* Linnaeus, 1758 e a *Dasyprocta prymnolopha* Wagler, 1831 (Figura 24). Essas espécies estão categorizadas como pouco preocupantes na lista de conservação e a população estabilizada (IUCN, 2016; 2025-1). A principal característica fenotípica da cutia na região estudada é a presença da coloração alaranjada da pelagem com um dorso mais marrom e preto quando comparado com outras espécies da ordem *Dasyprocta* sp.

Figura 24 - As possíveis espécies de cutia que habitam a região do Campo do Sal através da citação de moradores por meio do nome popular da espécie.

Foto: Vincent Porcher - *Dasyprocta prymnolopha*

Foto: Alastair Era - *Dasyprocta leporina*

Outro roedor relata por moradores que são avistados na região foi o esquilo ou quatipuru, que fazem parte da espécie *Sciurus* muito conhecido no público em geral como os esquilos presentes nos filmes e desenhos, no entanto, existe uma espécie de ocorrência restrita na floresta Amazônica chamado de *Sciurus aestuans* Linnaeus, 1766 (Figura 25), o menor esquilo encontrado no Brasil que habita as

copas das árvores nos estratos mais altos da floresta e se alimenta de pequenos frutos e resinas extraídas das plantas. Possui hábito diurno e pode viver sozinho ou em grupo e perante a categoria de *status* de conservação da IUCN está registrado como pouco preocupante (IUCN, 2016).

Figura 25 - Tipo de roedor mencionado pelos moradores do Campo do Sal chamado de Esquilo ou quatipuro (*Sciurus aestuans*).

Foto de Vanessa Gama no site www.museudaamazonia.org.br

O último citado na lista de roedores avistado pelos moradores é a paca (*Cuniculus paca*), que possui papel importante na alimentação das populações da Amazônia, que dependem da caça e pesca de subsistência. A paca é categorizada como não preocupante pela IUCN e com ampla distribuição no bioma amazônico com grande importância da disseminação de sementes e alvo de predação de felinos silvestres (IUCN, 2016).

Dentre a ordem Pilosa, o Bicho-preguiça (*Bradypus* sp.) foi relatado pelos moradores, presume-se pela ocorrência dentro território seja a espécie *Bradypus variegatus* Schinz, 1825 popularmente conhecida como preguiça-comum. Animal arborícola com atividade diurna e noturna alimentando principalmente de folhas, ramos e brotos de várias plantas, sendo sua categorização dentro de espécies ameaçadas como pouco preocupantes (IUCN, 2022).

Para mamíferos voadores não há relatos pelos moradores da localidade,

porém os morcegos possuem ampla distribuição na região Neotropical e mundial com grande importância no equilíbrio do ecossistema realizando a disseminação de sementes e controle biológico de pequenos vertebrados (Bernard; Tavares; Sampaio, 2011).

Referências - Flora

Disponível em: https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2022/07/o-que-sao-os-manguezais. Acesso em: 15 jul. 2025.

BENTOS, T. V.; MESQUITA, R. C. G.; CAMARGO, J. L. C.; WILLIAMSON, G. B. Seed and fruit tradeoffs – the economics of seed packaging in Amazon pioneers. Plant Ecology & Diversity, v. 0874, n. April 2013, p. 121101030552006, 2012.

FILGUEIRAS, T.S.; NOGUEIRA, P.E.; BROCHADO, A.L.; GUALA II, G.F. 1994. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. Cadernos de Geociências 12: 39-43.

FLORA DO BRASIL. 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. Disponível em: http://floradobrasil.jbrj.gov.br. Acesso em: 15 jul. 2025.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. BDIA: banco de dados de informações ambientais. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/consulta/vegetacao. Acesso em: ago. 2025.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Editora Plantarum, 2009. v. 3.

MAPBIOMAS – Coleção 9 da série anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil, acessado em agosto de 2025 através do link: https://storage.googleapis.com/mapbiomas-public/initiatives/brasil/collection_9/lclu/coverage/brasil_coverage_2023.tif.

SANTOS, R. de C. P. Estudo comparativo da diversidade de musgos (Bryophyta) em diferentes ecossistemas da microrregião do salgado paraense, Brasil. 2006. [s. l.], 2006.

SILVA, R. M. Da; MEHLIG, U.; SANTOS, J. U. M. Dos; MENEZES, M. P. M. De. The coastal restinga vegetation of Pará, Brazilian Amazon: a synthesis. Brazilian Journal of Botany, v. 33, n. 4, p. 563–573, 2010.

Referências - Avifauna

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

BENSUSAN, N. Conservação da biodiversidade em áreas protegidas. 1ª ed Rio de Janeiro – RJ, 2006.

BIRDLIFE INTERNATIONAL SPECIES FACTSHEET: RAMPHASTOS TUCANUS. Disponível em: http://www.birdlife.org. Acesso em: maio de 2019.

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.

HASSLER, Márcio Luís. A importância das Unidades de Conservação no Brasil. Sociedade & Natureza, v. 17, n. 33, p. 79-89, 2005.

ICMBIO. Instituto CHICO mendes de Conservação da Biodiversidade. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I/ 1 ed. Brasília - DF. 2018

MITTERMEIER, Russell A. et al. Conservação da natureza e da biodiversidade. Proceedings of the National Academy of Sciences, v. 100, n.18, pág.10309-10313, 2003. https://www.pnas.org/content/pnas/100/18/10309.full.pdf. Acesso em: 12 de novembro de 2020

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-Espirito 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 28 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.

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

Referências – Herpetofauna

AMPHIBIAWEB. 2019. Universidade da Califórnia, Berkeley, CA, EUA. Disponível em http://amphibiaweb.org. Acesso em 3 de Março de 2019.

AVILA-PIRES, T.C.S., HOOGMOED, M.S. & VITT, L.J. 2007. Herpetofauna da Amazônia. In: Nascimento & Oliveira (eds.) Herpetologia no Brasil II. Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Herpetologia, p. 13-43.

AZEVEDO-RAMOS, C.; GALATTI, U. Relatório técnico sobre a diversidade de anfíbios na Amazônia brasileira. Biodiversidade na Amazônia Brasileira. pp 79-88. Instituto Socioambiental, São Paulo, Brazil. 540 pp., 2001.

BERNARDE, PAULO SÉRGIO; ABE, AUGUSTO SHINYA. A snake community at Espigão do Oeste, Rondônia, southwestern Amazon, Brazil. South American Journal of Herpetology, v. 1, n. 2, p. 102-114, 2006.

BERNARDE, PAULO SÉRGIO; DE OLIVEIRA GOMES, JÁSON. Serpentes peçonhentas e ofidismo em Cruzeiro do Sul, Alto Juruá, estado do Acre, Brasil. 2012.

CASSUNDÉ, G., STURARO, M., MACIEL, A., PRUDENTE, A., SARMENTO, J., & PELOSO, P. (2022). Os anfíbios do Pará, Brasil. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi - Ciências Naturais, 17(2), 445-473. DOI: https://doi.org/10.46357/bcnaturais.v17i2.782.

COSTA, J. D. S., FIGUEIRÓ, M. R., MARQUES, L. C., SALES, R. L., SCHIERHOLT, A. S., MARQUES, J. R. F., ... & LARISSA COELHO MARQUES, D. U. (2015). Comportamento produtivo de muçuãs (*Kinosternon scorpioides* spp. Linnaeus, 1766) na ilha de Marajó, estado do Pará.

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

DUELLMAN, WILLIAM E.; TRUEB, LINDA. Biology of amphibians. JHU press, 1994.

FITCH, HENRY S. Collecting and life-history techniques. Snakes: ecology and evolutionary biology, p. 143-164, 1987.

HADDAD, CÉLIO FB; PRADO, CYNTHIA PA. Reproductive modes in frogs and their unexpected diversity in the Atlantic Forest of Brazil. BioScience, v. 55, n. 3, p. 207-217, 2005.

HARTMANN, TILO (Ed.). Escolha da mídia: uma visão teórica e empírica. Routledge, 2009.

Herpeto.org - Atlas colaborativo da herpetologia brasileira. Disponível: https://herpeto.org/Listas/herpetofauna-da-amazonia/. Acesso em 20 de jun 2025.

HEYER, RONALD ET AL. (Ed.). Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians. Smithsonian Institution, 2014

IDEFLOR-Bio. 2020. Diagnóstico biológico da área proposta para criação de UC no Campo do Sal (São João de Pirabas, PA). Diretoria de Gestão da Biodiversidade - DGBio. Relatório Interno.

MARTINS, MARCIO; OLIVEIRA, M. ERMELINDA. Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. Herpetological Natural History, v. 6, n. 2, p. 78-150, 1998.

MOURA-LEITE, J. D., BÉRNILS, R. S., & MORATO, S. A. A. (1993). Método para a caracterização da herpetofauna em estudos ambientais. SUDERHSA (Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente do Paraná) ed. MAIA: Manual de Avaliação de Impactos Ambientais. Curitiba, AIP/GTZ, 1-5.

MOURA, M. R., & JETZ, W. (2021). Shortfalls and opportunities in terrestrial vertebrate species discovery. *Nature ecology & evolution*, *5*(5), 631-639.
Pough, F. Harvey; Heiser, John B.; McFarland, William N. A vida dos vertebrados. 2003.

PREININGER D, BOECKLE M, FREUDMANN A, STARNBERGER I, SZTATECSNY M, HÖDL W. Sinalização multimodal na pequena rã-das-torrentes (*Micrixalus saxicola*) em um ambiente acústico complexo. Behav Ecol Sociobiol. 2013;67:1449–56.

Segalla, M. V.; Caramaschi, U.; Cruz, C. A. G.; Grant, T.; HADDAD, C. F. B.; LANDONE, J.B.; GARCIA, P. C. A. Brazilian amphibians: list of species. Herpetologia Brasileira, 3: 37–48. 2014.

STRANECK, R.; OLMEDO, E. V.; CARRIZO, G. R. Cátalogo de voces de anfibios argentinos, parte 1. Lola (Literature of Latin America), Buenos Aires, 1993.

TOLEDO, LUIS FELIPE et al.A new species of *Sphaenorhynchus* (Anura; Hylidae) from Brazil. Zootaxa, v. 1658, n. 1, p. 57-68, 2007.

UETZ, P. et al. The Reptile Database. Disponível em: http://www.reptile-database.org. 2022. Acesso em 22 de junho de 2022.

Referências – Ictiofauna

ALBERT, J. S., PETRY, P., E REIS, R. E. (2011). Major biogeographic and phylogenetic patterns. Historical biogeography of Neotropical freshwater fishes, 1, 3-20.

AVELINE, L. C. (1980). Fauna dos manguezais brasileiros.(Faune des mangroves brésiliennes). Revista brasileira de geografia Rio de Janeiro, 42(4), 786-821.

BARLETTA, M., E COSTA, M. F. (2009). Living and non-living resources exploitation in a tropical semi-arid estuary. Journal of Coastal Research, 371-375.

CASTELLO, L. et al (2013) The vulnerability of Amazon freshwater ecosystems. Cons Lett 6:217–229. DOI: https://doi.org/10.1111/conl.12008

DAGOSTA, F. C., E DE PINNA, M. (2019). The fishes of the Amazon: distribution and biogeographical patterns, with a comprehensive list of species. Bulletin of the American Museum of Natural History, *2019*(431), 1-163.

HUBERT, N., E RENNO, J. F. (2006). Historical biogeography of South American freshwater fishes. Journal of Biogeography, *33*(8), 1414-1436.

MARCENIUK, A. P., CAIRES, R. A., WOSIACKI, W. B., E DARIO, F. D. (2013). Conhecimento e conservação dos peixes marinhos e estuarinos (Chondrichthyes e Teleostei) da costa norte do Brasil. Biota Neotropica, *13*(4), 251-259.

MONTAG, L. F., WINEMILLER, K. O., KEPPELER, F. W., LEÃO, H., BENONE, N. L., TORRES, N. R., ... E JUEN, L. (2019). Land cover, riparian zones and instream habitat influence stream fish assemblages in the eastern Amazon. Ecology of Freshwater Fish, *28*(2), 317-329.

PETRERE, M. Pesca dos grandes bagres migradores na bacia amazônica: uma trajetória de sobrepesca. In: Welber Senteio Smith. Conectando peixes, rios e pessoas: como o homem se relaciona com os rios e com a migração de peixes, Sorocaba, SP: Prefeitura Municipal de Sorocaba, Secretaria do Meio Ambiente, 2014.

SABÓIA-MORAES, S. M. T., SALDIVA, P. H. N., ROBERTO, J., DA SILVA, M. C., YAMADA, Á. T., ALOIA, T. P. A., E HERNANDEZ-BLAZQUEZ, F. J. (2011). ADAPTATION OF THE GILL EPITHELIUM OF AN EURYHALINE FISH, THE GUPPY (POECILIA VIVIPARA), TO FRESHWATER. BRAZ. J. VET. RES. ANIM. SCI, *48*(1), 5-13.

SOUSA, R. P. D., SODRE, D., COSTA, R. M. D., VALLINOTO, M., OLIVEIRA, E. H., SILVA-OLIVEIRA, G. C., ... & GUIMARAES-COSTA, A. (2019). Range distribution and contributions to taxonomy of Elops smithi (Elopiformes: Elopidae). Anais da Academia Brasileira de Ciências, *91*(04), e20181240.

VASCONCELOS FILHO, A. D. L., E OLIVEIRA, A. M. E. (1999). Composição e ecologia da ictiofauna do Canal de Santa Cruz (Itamaracá-PE, Brasil). Trabalhos Oceanográficos da UFPE, *27*(1), 101-113.

WOURMS, J. P. (1972). The developmental biology of annual fishes. III. Preembryonic and embryonic diapause of variable duration in the eggs of annual fishes. Journal of Experimental Zoology, *182*(3), 389-414.

Disponível em https://www.floridamuseum.ufl.edu/discover-fish/species-profiles/ladyfish/. Acesso em 20 ago 2025.

Referências – Mastofauna

ALBERT, J.S., PETRY, P. & REIS, R.E. 2011. *Major biogeographic and phylogenetic patterns*. In: Junk et al. (eds.), Amazonian Floodplain Forests, Springer, p. 21-57.

ALMEIDA-MAUÉS, P.; BUENO, A.; PAMEIRIM, A. F.; PERES, C. Assessing Assemblage-wide Mammal Responses to Different Types of Habitat Modication in Amazonian Forests. Scientific reports. v.1, p.1-21, 2021.

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.

ARAÚJO, F.G. et al. 2016. Environmental influences on fish assemblages in a tropical estuarine gradient. *Environmental Biology of Fishes*, 99(7): 591–606.

BARLETTA, M. & COSTA, M.F. 2009. Living and non-living resources exploitation in a tropical semi-arid estuary. Journal of Coastal Research, Special Issue 56: 371–375.

BEISIGEL, B. M. Foraging associations between coatis (Nasua nasua) and birds of the Atlantic forest, Brazil. Biotropica, v.39, p.283-285, 2007.

BERNARD, E.; TAVAERS, V. C.; SAMPAIO, E. Compilação e atualização das espécies de morcegos (Chiroptera) para a Amazônia Brasileira. Biota Neotropical, v.11, n.1, p.35-46, 2011.

CARDOSO, Y.P. et al. 2019. Fish diversity in the Serra dos Carajás. Biota Neotropica, 19(2): e20180623.

CASTELLO, L. et al. 2013. The vulnerability of Amazon freshwater ecosystems. Conservation Letters, 6(4): 217–229.

CIMARDI, A.V. Mamíferos de Santa Catarina. FATMA. 302p, 1996.

CORRÊA, M. F. M. et al. 2011. Ictiofauna de áreas de manguezal no Salgado Paraense. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi – Ciências Naturais, 6(3): 329–344.

DA SILVA, V. M. F.; BEST, R. C. 1994. Tucuxi Sotalia fluviatilis (Gervais, 1853). p.43-69. In: Ridgway & Harrison. Handbook of Marine Mammals. Academic Press London.

DAGOSTA, F.C.P. & DE PINNA, M. 2019. The Fishes of the Amazon: checklist and historical biogeography. Bulletin of the American Museum of Natural History, 431: 1–163.

EMIN-LIMA, 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, 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.

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 Neotrpics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil. Chigago Press, pp. 549-563.

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.

HUBERT, N. & RENNO, J. F. 2006. Historical biogeography of South American freshwater fishes. Journal of Biogeography, 33(8): 1414–1436.

ICMBIO. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2023. Portal ICMBIO. Disponível em: www.salve-ficha-sotalia-fluviatilis-v2.pdf Acesso em: 28/07/2025.

IDEFLOR-Bio. 2022. Diagnóstico ambiental da área proposta para criação de UC no Campo do Sal, São João de Pirabas, PA. Relatório técnico.

IUCN. 2011. Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN. Versão 2011.2. Disponível em: https://www.iucnredlist.org. Acesso: 28 jul 2025.

IUCN. 2013. Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN. Versão 2013.1. Disponível em: https://www.iucnredlist.org. Acesso: 28 jul 2025.

IUCN, 2016. Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN. Versão 2016.2. Disponível em: https://www.iucnredlist.org. Acesso em 04 ago 2025.

IUCN, 2021. Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN. Versão 2021.1. Disponível em: https://www.iucnredlist.org. Acesso em 28 jul 2025.

IUCN, 2022. Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN. Versão 2022.2. Disponível em: https://www.iucnredlist.org. Acesso em 04 ago 2025.

JÉGU, M. & SANTOS, G. M. 2001. Diversidade da ictiofauna aquática. In: Oliveira & Daly (eds.), Áreas Protegidas da Amazônia, p. 114–126.

JUNK, W.J., BAYLEY, P.B. & SPARKS, R.E. 2007. The flood pulse concept in river-floodplain systems. Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences,

106: 110–127.

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

MARCENIUK, A. P., CAIRES, R. A., WOSIACKI, W. B., & DARIO, F. D. 2013. Conhecimento e conservação dos peixes marinhos e estuarinos (Chondrichthyes e Teleostei) da costa norte do Brasil. *Biota Neotropica*, *13*(4), 251-259.

MICHALSKI, F.; PERES, C. A. Disturbance-mediated mammal persistence and abundance-area relationships in Amazonian forest fragments. Conserv Biol. v.21, p.1626-1640, 2007.

MONTAG, L. F. A. et al. 2019. Functional diversity and habitat use in Amazonian fishes. Hydrobiologia, 828: 45–63.

NEVES, L. G.; JERUSALINSKY, L.; MELO, F. R. Avaliação do risco de extinção de *Alouatta guariba guariba* (Humboldt, 1812) no Brasil. In: Oficina de avaliação do estado de conservação de Primatas Brasileiros., 2015, Iperó- São Paulo: ICMBIO.

OTA, R. R. et al. 2020. Fish fauna of the Tapajós and Xingu drainages in Brazil. Neotropical Ichthyology, 18(1): e190134.

PELICICE, F.M. et al. 2017. Hydropower expansion and the loss of biodiversity in the Amazon. Conservation Biology, 31(1): 10–19.

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

REIS, R.E. et al. 2023. Checklist of the freshwater fishes of South and Central America. FishBase Project Report, 34(2): 1–210.

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 *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 *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.