



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOCÊNCIAS
CURSO DE ECOLOGIA**

TAYONARA VIANA GOMES

**CARACTERIZAÇÃO DA COMUNIDADE DE AVES DOS MANGUEZAIS DE
PORTO DO MANGUE E DE GROSSOS, RN**

MOSSORÓ-RN

2023

TAYONARA VIANA GOMES

**CARACTERIZAÇÃO DA COMUNIDADE DE AVES DOS MANGUEZAIS DE
PORTO DO MANGUE E DE GROSSOS, RN**

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Colegiado de Curso de Ecologia da
Universidade Federal Rural do Semi-Árido,
UFERSA, Campus de Mossoró-RN.

Orientadora: Dr^a. Cecilia Irene Perez Calabuig

MOSSORÓ-RN

2023

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

GG633 Gomes, Tayonara Viana .
c Caracterização da comunidade de aves dos
manguezais de Porto do Mangue e de Grossos, RN /
Tayonara Viana Gomes. - 2023.
32 f. : il.

Orientadora: Cecilia Irene Perez Calabuig.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Ecologia, 2023.

1. Avifauna. 2. Riqueza de espécies. 3. Aves
migratórias. 4. Estuários. 5. Nordeste. I.
Calabuig, Cecilia Irene Perez , orient. II.
Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência
Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva
CRB: 15/120

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

TAYONARA VIANA GOMES

**CARACTERIZAÇÃO DA COMUNIDADE DE AVES DOS MANGUEZAIS DE
PORTO DO MANGUE E DE GROSSOS, RN.**

Monografia apresentada à Universidade
Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA,
Campus Mossoró para a obtenção do título
de Ecólogo

APROVADO EM: 10 / 10 / 2023

BANCA EXAMINADORA

Cecilia Irene Perez Calabuig – Profa. Dra. (UFERSA)
Presidente

Vitor de Oliveira Lunardi – Prof. Dr. (UFERSA)
Primeiro Membro

Diego Hoffmann – Prof. Dr. (UFES)
Segundo Membro

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me concedido saúde, força e disposição durante todo o curso. A minha família, especialmente aos meus pais (Francisco Ocimar e Vanezia Viana) que sempre estiveram ao meu lado me apoiando ao longo de toda a minha trajetória, sem vocês seria impossível chegar até aqui. Obrigada, Victor Emanuel, irmão, por ser tão companheiro e amigo. Ao meu querido marido, Mycael Mendonça, uma das pessoas que mais me incentivou e me ajudou do início ao fim do curso, obrigada por tudo.

A minha Prima e irmã Vitoria Maria, minha companheira, obrigada por fazer dessa fase tão leve. A todos os amigos que fiz durante a graduação, em especial a Kauane Monique, Filipe Mateus, Thiara Guimaraes, Luan Arthur, Talita Monielly, Guilherme Costa, Juan Lima, Gabriela Oliveira e Juliana Sousa, nunca estive sozinha sempre fui abençoada por encontrar amigos maravilhosos. Minha grande amiga Kauane Monique nossa amizade foi desde o primeiro dia e permanece até hoje, sempre me ajudou em tudo que precisei, obrigada por tudo. A minha orientadora Cecilia Calabuig, obrigada por toda a confiança e por compartilhar sua sabedoria, tempo e experiência comigo. A todos do laboratório ECOFAUNA e aqueles que me ajudaram durante as coletas em campo (Renata Silva, Darlan Dantas, Caio Oliveira e Ananda Melo), obrigada Renata Silva por me acolher tão bem em seus campos, e por toda ajuda durante este trabalho. Por fim a todos os professores do curso de ecologia, em especial ao professor Darius Pukenis pelas orientações durante a pandemia e pela oportunidade de publicar meu primeiro artigo.

RESUMO

Os manguezais possuem uma avifauna bastante característica e rica, algumas aves são conhecidas por serem restritas a este ambiente como é o caso do *Conirostrum bicolor* (Vieillot, 1809), conhecido popularmente como figuinha-do-mangue. Para as aves, os manguezais exercem um papel de extrema importância, funcionando como local de abrigo, reprodução, alimentação e de parada para espécies migratórias. Portanto, este estudo tem como objetivo caracterizar a riqueza de aves dos manguezais de Porto do Mangue e de Grossos. Ambas as áreas de estudo são importantes áreas de manguezais do estado do Rio Grande do Norte que ainda resistem às pressões antrópicas, como o descarte de resíduos sólidos e efluentes hídricos, além das pressões geradas pelas atividades industriais (carcinicultura, salinas). Para este estudo foram realizadas amostragens qualitativas da avifauna, registrando o número de espécies que ocorrem em Porto do Mangue e Grossos. Durante o levantamento foram utilizados três tipos de metodologias: pontos fixos de observação, capturas com redes de neblina e entrevistas com pescadores. Foram registradas 71 espécies de aves, pertencentes a 12 Ordens e 24 Famílias, 60 foram registradas no estuário de Porto do Mangue e 64 no estuário de Grossos. As ordens Charadriiformes, Passeriformes e Pelecaniformes apresentaram maior número de espécies. Houve uma predominância de espécies de aves que se alimentam de invertebrados aquáticos e espécies onívoras. As espécies migratórias correspondem a 60% das espécies registradas. Esses resultados demonstram que ambas as áreas exercem um papel importante para a avifauna residente e migratória.

Palavras-chaves: Avifauna; Riqueza de espécies; Aves migratórias; Estuários; Nordeste.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização geográfica da área de estudo dos manguezais de Grossos e Porto do Manguê, Rio Grande do Norte.....	13
Figura 2. Ordens de aves mais registradas nos manguezais de Grossos e Porto do Manguê, Rio Grande do Norte.....	20
Figura 3. Curva de rarefação das espécies de aves registradas ao longo de cinco saídas de campo no manguezal de Porto do Manguê, Rio Grande do Norte.....	21
Figura 4. Curva de rarefação das espécies de aves registradas ao longo de cinco saídas de campo no manguezal de Grossos, Rio Grande do Norte.....	21
Figura 5. Dieta predominante da avifauna registrada nos manguezais de Grossos e Porto do Manguê, Rio Grande do Norte. (CAR, carnívoras; GRA, granívoras; INS, insetívoras; INA, invertebrados aquáticos; ONI, onívoras; PIS, piscívoras).....	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Lista de aves registradas durante o levantamento nos manguezais de Grossos e Porto do Mangue, Rio Grande do Norte. Área: P – Porto do Mangue; G – Grossos, Métodos de levantamento: OBS - Observação; RN - Redes de Neblina; ENT – Entrevistas. Status de migração: BR - Residente ou migrante reprodutivo; EN- espécie endêmica; VI - Visitante sazonal não reprodutivo, oriundo do Sul (S), do Norte (N) ou do Leste (E); VA = vagante (ocorrência irregular e casual no Brasil), oriundo do Norte (N), ou Leste (E). Status de conservação: NA - Não Aplicável; DD - Dados Insuficientes; LC – Menos preocupante; NT – Quase ameaçada, VU - Vulnerável; EN - Em Perigo; CR - Criticamente em Perigo. Categoria trófica: CAR - Carnívoras; GRA - Granívoras; INS - insetívoras; INA - Invertebrados aquáticos; ONI - Onívoras; PIS - Piscívoras).....16

Tabela 2. Lista de aves registradas nos manguezais de Grossos e Porto do Mangue, Rio Grande do Norte e seus respectivos métodos de levantamento (OBS - Observação; RN - Redes de Neblina; ENT – Entrevistas).....22

Tabela 3. Lista de espécies com algum grau de risco de extinção registradas nos manguezais de Porto do Mangue e Grossos, Rio Grande do Norte. (LC – Menos preocupante; NT – Quase ameaçada, VU - Vulnerável; EN - Em Perigo; CR - Criticamente em Perigo).....27

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	11
2.MATERIAL E MÉTODOS	12
2.1 <i>Área de estudo</i>	12
2.2 <i>Coleta de dados</i>	14
2.3 <i>Análises de dados</i>	14
3.RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	15
4. CONCLUSÃO.....	28
5.REFERÊNCIAS.....	29

LISTA DE ABREVIACÕES E SÍMBOLOS

APA	Área de Proteção Ambiental
BR	Residente ou migrante reprodutivo
CAR	Carnívora
CR	Criticamente em Perigo.
CEUA	Comitê de Ética no Uso de Animais
DD	Dados Insuficientes
E	Leste
EN	Espécie endêmica
EN	Em Perigo
ENT	Entrevistas
G	Grossos
GRA	Granívora
INS	Insetívora
INA	Invertebrados aquáticos;
IUCN	International Union for Conservation of Nature
LC	Menos preocupante
NT	Quase ameaçada
N	Norte
NA	Não aplicável
ONI	ONI
OBS	Observação
P	Porto do Mangue
PIS	Piscívora
RN	Redes de Neblina
RN	Rio Grande do Norte
S	Sul
SISBIO	Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade
VI	Visitante sazonal não reprodutivo
VA	Vagante
VU	Vulnerável

1.INTRODUÇÃO

O manguezal é um ecossistema característico de regiões litorâneas encontrado em todo o planeta. É uma área de transição entre os ambientes terrestre e marinho, particularmente de regiões tropicais e subtropicais, sujeito ao regime das marés (SOUSA et al., 2018). Esse ecossistema ocorre em regiões costeiras como estuários, baías e lagos, e é formado por árvores, grande quantidade de matéria orgânica e outras espécies vegetais arbustivas que são capazes de resistir ao fluxo marítimo e às mudanças de salinidade. Por possuir condições bem peculiares é considerado um importante ambiente para alimentação, proteção e reprodução de diversas espécies animais (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995). Os manguezais também proporcionam serviços ambientais imprescindíveis à humanidade, tais como fornecer alimento, fornecimento e manutenção da qualidade das águas, e provisão de matérias primas, como lenha, participa da regulação do clima global através do sequestro de carbono da atmosfera, proteção contra eventos extremos, como tempestades e enchentes, do controle de erosão e da estabilização de estuários e litorais (GASPARINETT et al., 2018). No Brasil os manguezais abrangem quase todo o litoral com uma área aproximada de 12254,44 km², desde o estado do Amapá, até Santa Catarina. O estado do Rio Grande do Norte apresenta uma área aproximada de 129,71 km² com esse ecossistema (MMA, 2023; MAIA et al., 2005).

Os manguezais possuem uma avifauna bastante característica e rica, especialmente da ordem Passeriformes (Sick, 1997). Algumas aves são conhecidas por serem restritas a esse ambiente como é o caso do *Conirostrum bicolor* (Vieillot, 1809) conhecido popularmente como figuinha-do-mangue, do guará *Eudocimus ruber* (Linnaeus, 1758), do gavião-caranguejeiro *Buteogallus aequinoctialis* (Gmelin, 1788) e do socó-caranguejeiro *Nyctanassa violacea* (Linnaeus, 1758). Essas espécies são tipicamente conhecidas por habitar esse ecossistema que oferecem diferentes recursos alimentares (SICK, 1997).

Para as aves, os manguezais exercem um papel de extrema importância, pois, para muitas espécies funcionam como local de abrigo, reprodução, alimentação e de parada espécies migratórias (SCHAEFFER-NOVELLI, 2018). As intrincadas relações ecológicas entre microrganismos, especialmente, protozoários, bactérias e fungos, que colonizam a matéria orgânica, fornecem alimento em abundância para os crustáceos e peixes jovens, os quais servem de alimento para muitas espécies de aves (Novelli, 2018). Algumas aves como as da família Ardeidae se alimentam diretamente dos bancos de lama, ingerindo pequenos crustáceos e outros invertebrados (SCHAEFFER-NOVELLI, 2018; AVILA; BARBIER, 2022).

Considerando sua importância ecológica, os manguezais de acordo com a Lei 12.651/2012 do Código Florestal Brasileiro por toda sua extensão são considerados Áreas de

Preservação Permanente (art. 4º, VI e VII), portanto a vegetação presente nos manguezais não pode ser retirada, exceto em casos específicos previstos nas normas federais.

Na região nordeste do Brasil existem alguns estudos que descrevem a comunidade de aves que habitam os manguezais. Lamm (1948) em seu trabalho realizado nos estados da Paraíba e Pernambuco foi um dos primeiros autores a listar aves de manguezais, como maçarico-grande-de-perna-amarela (*Tringa melanoleuca*), maçarico-de-bico-torto (*Numenius hudsonicus*) e o martim-pescador-verde (*Chloroceryle amazona*). Adicionalmente, um estudo sobre a composição da avifauna em complexos estuarinos no estado da Paraíba registrou 101 espécies em duas áreas de mangue (ARAUJO; RODRIGUES; NISHIDA, 2006). Na cidade de Olinda foram registradas um total de 69 espécies no manguezal Chico Science (Periquito; Pereira; Brito, 2008). Também merece destaque o recente levantamento realizado no estado do Ceará sobre as aves costeiras de Icapuí, que lista 51 espécies de aves deste local (ALBANO et al., 2007). Pereira e colaboradores (2019) descrevem a diversidade de aves em parques eólicos na APA Delta do Parnaíba listando um total de 102 espécies, distribuídas em 20 Ordens e 40 Famílias. No estado de Maceió um recente estudo sobre estrutura de comunidades de aves em dois estuários da APA Costa dos Corais, registrou 61 espécies no estuário do Rio Santo Antônio e 52 espécies de aves no estuário do Rio Manguaba (SILVA, 2022).

As aves desempenham um papel importante nos serviços ecossistêmicos fornecidos pelos manguezais, por ser uma área que apresenta uma expressiva biodiversidade e intensa conexão entre ecossistemas e áreas de encontro de espécies, especialmente as migratórias, os manguezais atraem amantes da vida silvestre, em especial os observadores de aves, favorecendo o ecoturismo do local (GASPARINETT et al., 2018). Além da importância das aves para a cadeia alimentar desse ecossistema, elas podem ser usadas como indicadores de mudanças do ecossistema, pois são animais que possuem alta mobilidade e respondem rapidamente às mudanças que ocorrem no ambiente (AVILA; BARBIER, 2022).

Este estudo tem como objetivo realizar um levantamento da riqueza de aves de Porto do Mangue e de Grossos, duas importantes áreas de mangue do Rio Grande do Norte que ainda resistem às pressões antrópicas como o descarte de resíduos sólidos e efluente hídrico, além das pressões geradas pelas atividades industriais.

2.MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de estudo

O estudo foi realizado em dois fragmentos de manguezais localizados no estado do Rio Grande do Norte (Figura 1). O município de Porto do Mangue está localizado na mesorregião

do oeste potiguar e microrregião do vale do Açu, situado nas coordenadas latitude: 5° 3' 48" Sul, longitude: 36° 47' 33" Oeste, com uma área aproximada de 319 km², parte do seu território faz parte da Área de Proteção Ambiental (APA) Dunas do Rosado criada pelo Governo do Estado do Rio Grande do Norte criada em 2018, que se divide entre Porto do Mangue e Areia Branca, que tem como principais objetivos proteger a diversidade biológica do local, e garantir a sustentabilidade do uso dos seus recursos naturais (IDEMA, 2023). O município de Porto do Mangue possui clima semiárido e se encontra nos domínios da bacia hidrográfica Piranhas-Açu. Sua geologia está inserida na Província Borborema, (MASCARENHAS et al., 2005). O município de Grossos está localizado na mesorregião Oeste Potiguar e na microrregião Mossoró, situado nas seguintes coordenadas: 04°58'48,0" de latitude Sul e 37°09'18,0" de longitude Oeste, que abrange uma área de 138 km². Possui clima semiárido e a maior parte do seu território se encontra nos domínios da bacia hidrográfica Apodi-Mossoró. Geologicamente o município está inserido na Província Borborema (BELTRÃO et al., 2005).

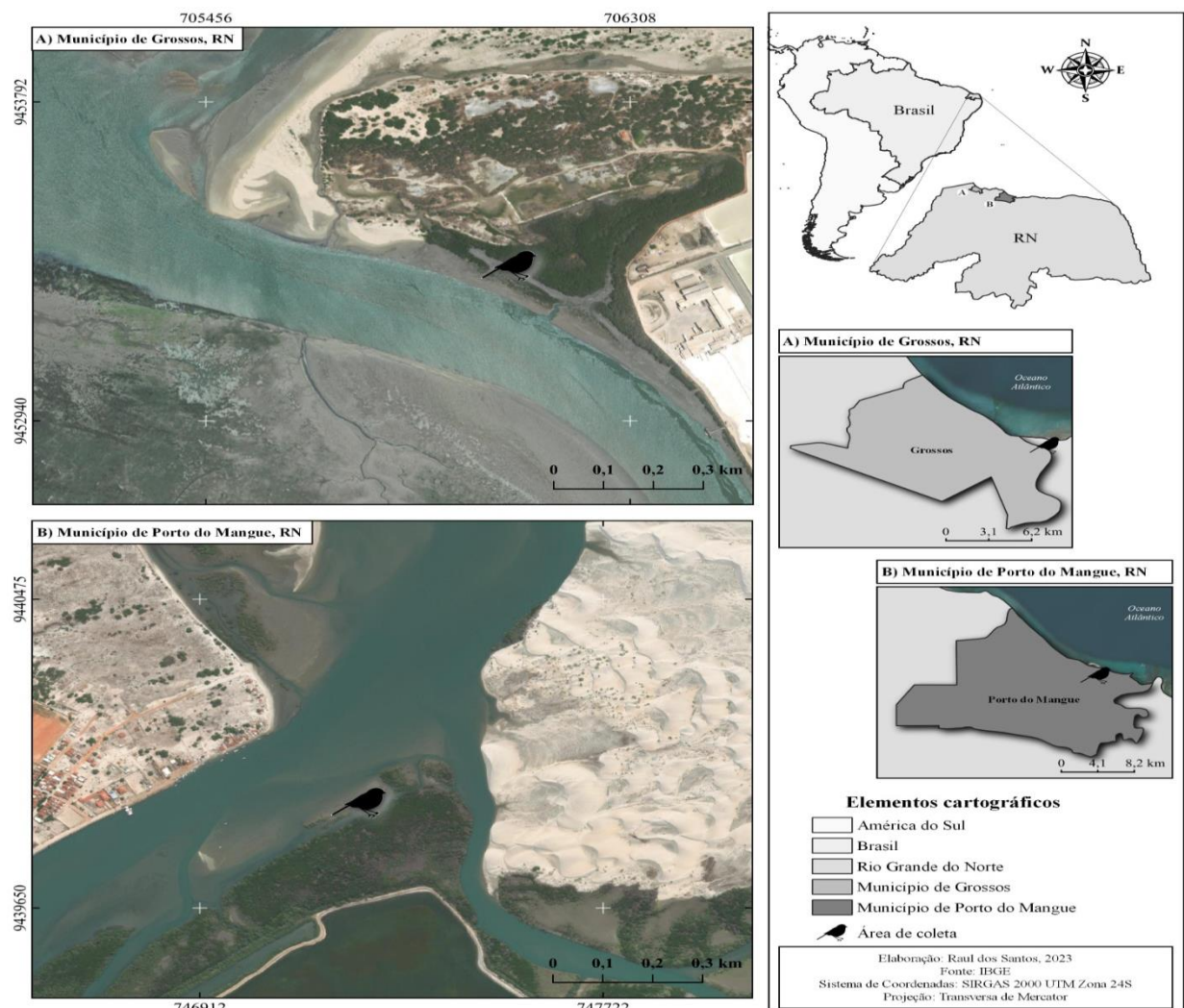


Figura 1. Localização geográfica da área de estudo nos manguezais de Grossos e Porto do Mangue, Rio Grande do Norte (Elaboração: Raul dos Santos, 2023, Fonte: IBGE).

2.2 Coleta de dados

Para este estudo, foram realizadas amostragens qualitativas da avifauna, onde foi registrado o número de espécies que ocorrem em Porto do Mangue e de Grossos, RN. Não foram levantados dados quantitativos (densidade ou abundância populacional).

O levantamento foi realizado entre fevereiro de 2022 e agosto de 2023 em ambos os municípios, com o total cinco visitas a cada área, totalizando 23 dias em Porto do Mangue e 22 em Grossos. Durante o levantamento foram utilizados três tipos de metodologias: pontos fixos de observação, capturas com redes de neblina e entrevistas com pescadores.

Para a realização das observações foram definidos oito pontos fixos em cada área (DEVELEY, 2003), em locais com maior potencial de registro de espécies, e com duração de 10 minutos de observação em cada um deles, utilizando binóculos (Celestron-Up Close G2 10x50) e gravador de voz (TASCAM DR-07MKII). As amostragens ocorreram nos períodos matutino e vespertino, entre 06h00 e 10h00 da manhã e entre 15h00 e 17h00 da tarde, variando de acordo com a maré baixa do dia. Todas as características das aves foram anotadas em caderno de campo para posterior identificação.

O levantamento das espécies através da captura com redes de neblinas (DEVELEY, 2003), foi desenvolvido através da licença N° 77462-3 do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO) e parecer N° 23091.00413/2015-21 do Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA). Foram utilizadas 10 redes de neblina de 12m de comprimento e 2,5m de altura, com abertura de malha de 16x16mm permanecendo abertas do início da manhã até o fim da tarde de acordo com o horário da maré baixa do dia, sendo vistoriadas a cada 20 minutos. As redes foram montadas nas bordas e no interior das florestas de mangues em locais estratégicos de parada das aves. Todas as aves capturadas passaram pelo processo de triagem ao qual foram identificadas até o nível de espécie e marcadas com anilhas, as informações das espécies foram registradas em planilhas de campo, como usual em trabalho com aves, após isso os indivíduos eram soltos.

Adicionalmente para complementação dos dados foram realizadas entrevista, livres e abertas, com pescadores de ambas as áreas sem faixa etária, nem sexo definido, a escolha dos entrevistados foi feita de forma aleatória, com duração entre 15 a 30 minutos, as quais foram direcionadas à identificação da avifauna encontrada nas duas áreas do estudo. A identificação ocorreu a partir de fotos das aves mostradas aos entrevistados.

2.3 Análises de dados

Para identificação das espécies foram utilizados guias de identificação (MATA; ERIZE; RUMBOLL, 2006; ALBANO et al., 2007; SICK, 1997; PICHORIM et al., 2016). Através dos

dados coletados foi gerada uma lista com todas as espécies em ambas as áreas seguindo ordem taxonômica de Pacheco et al. (2021), contendo: nome científico da espécie, nome popular, área de ocorrência, método de levantamento, época de observação, status de ameaça, status de migração e categoria trófica. Para a categorização quanto ao status de conservação, foram utilizados dados obtidos do banco de informações da International Union for Conservation of Nature (IUCN) (<https://www.iucnredlist.org/>) e do Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (2018). Já para determinar o status de ocorrência das espécies no país foi utilizado informações apresentadas em Pacheco et al. (2021), considerando as categorias definidas a seguir: BR: Residente ou migrante reprodutivo (com evidências de reprodução no país disponíveis); En: Espécie endêmica; VI: Visitante sazonal não reprodutivos, do Sul (S), Norte (N) ou Leste (E); VA: Vagante (ocorrência irregular e casual no Brasil), do Norte (N), ou Leste (E).

As espécies foram agrupadas nas seguintes categorias tróficas: INS: Insetívoros, CAR: Carnívoros, ONI: Onívoros, GRA: Granívoros, PIS: Piscívoros, DET: Detritívoros e INA: Invertebrados aquáticos, a partir de informações sobre seus hábitos alimentares disponíveis em: Sick (1997), Motta-Junior (1990), Scherer et al. (2005), Guzzi et al. (2015) e Valadão et al. (2019), e em casos de divergências quanto a categoria em alguma das espécies, foi levado em consideração a categoria que mais se repetia nos estudos consultados.

Com o software R versão 4.2.3 de 2023, foi confeccionada a curva de rarefação, baseando-se nas espécies observadas ao longo do período amostral. Também foi realizado uma análise estatística do tipo não paramétrica de tabulação cruzada no IBM SPSS 22 para comparar a eficácia dos três métodos de levantamentos levando em consideração o χ^2 .

3.RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registradas 71 espécies de aves, pertencentes a 12 Ordens e 24 Famílias, 60 foram registradas no manguezal de Porto do Mangue e 64 no manguezal de Grossos (Tabela 1). As Ordens Charadriiformes, Passeriformes e Pelecaniformes apresentaram maior número de espécies (Figura 2), especialmente a Ordem Charadriiformes. Dentre essas Ordens as Famílias que apresentaram o maior número de espécies foram: Scolopacidae (14), Laridae (11), Ardeidae (7), e Charadriidae (5). A Ordem Passeriformes teve destaque quanto ao número de espécies registradas com o total de oito Famílias representadas, destas apenas a Família Tyrannidae (2) e Thraupidae (2) obteve mais de um registro.

Tabela 1. Lista de aves registradas durante o levantamento nos manguezais de Grossos e Porto do Mangue, Rio Grande do Norte. Área: P – Porto do Mangue; G – Grossos, Métodos de levantamento: OBS - Observação; RN - Redes de Neblina; ENT – Entrevistas, Status de migração: BR - Residente ou migrante reprodutivo; EN- Espécie endêmica; VI - Visitante sazonal não reprodutivo, oriundo do Sul (S), do Norte (N) ou do Leste (E); VA - Vagante (ocorrência irregular e casual no Brasil), oriundo do Norte (N), ou Leste (E). Status de conservação: NA - Não Aplicável; DD - Dados Insuficientes; LC – Menos preocupante; NT – Quase ameaçada, VU - Vulnerável; EN - Em Perigo; CR - Criticamente em Perigo. Categoria trófica: CAR - carnívoras; GRA - granívoras; INS - insetívoras; INA - invertebrados aquáticos; ONI -onívoras; PIS - piscívoras).

Ordem/Famílias/Espécies	Nome comum	Área	Métodos de levantamento	Época de observação	Status de migração	Status (IUCN/Brasil)	Categoria trófica
ANSERIFORMES							
Anatidae Leach, 1820							
<i>Anas bahamensis</i> Linnaeus, 1758	Marreca-toicinho	P	OBV/ENT	Chuva	BR	LC/LC	ONI
COLUMBIFORMES							
Columbidae Leach, 1820							
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	Rolinha-roxa	P G	RN	Seca	BR	LC/LC	GRA
<i>Columbina picui</i> (Temminck, 1813)	Rolinha-pé-de-anjo	P G	RN/OBV	Chuva/Seca	BR	LC/LC	GRA
<i>Columbina passerina</i> (Linnaeus, 1758)	Rolinha-cinzenta	P G	RN/OBV	Chuva/Seca	BR	LC/LC	GRA
APODIFOTMES							
Trochilidae Vigors, 1825							
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	Besourinho-de-bico-vermelho	P	RN	Seca	BR	LC/LC	ONI
GRUIFORMES							
Rallidae Rafinesque, 1815							
<i>Rallus longirostris</i> Boddaert, 1783	Saracura-matraca	P G	OBV	Chuva/Seca	BR	LC/LC	ONI
<i>Aramides mangle</i> (Spix, 1825)	Saracura-do-mangue	P G	RN/OBV	Seca	BR	LC/LC	ONI
<i>Aramides cajaneus</i> (Statius Muller, 1776)	Saracura-três-potes	P G	OBV/ENT	Seca	BR	LC/LC	ONI
CHARADRIIFORMES							
Charadriidae Leach, 1820							
<i>Pluvialis squatarola</i> (Linnaeus, 1758)	Batuiruçu-de-axila-preta	P G	OBV	Chuva/Seca	VI (N)	LC/LC	INA

<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	Quero-quero	P G	OBV	Chuva/Seca	BR	LC/LC	ONI
<i>Charadrius semipalmatus</i> Bonaparte, 1825	Batuíra-de-bando	P G	OBV/RN	Chuva/Seca	VI (N)	LC/LC	INA
<i>Charadrius wilsonia</i> Ord, 1814	Batuíra-bicuda	P G	OBV	Seca	BR	LC/VU	INA
<i>Charadrius collaris</i> Vieillot, 1818	Batuíra-de-coleira	P G	OBV	Seca	BR	LC/LC	INA
Haematopodidae Bonaparte, 1838							
<i>Haematopus palliatus</i> Temminck, 1820	Piru-piru	P G	OBV	Seca	BR	LC/NT	INA
Recurvirostridae Bonaparte, 1831							
<i>Himantopus mexicanus</i> (Statius Muller, 1776)	Pernilongo-de-costas-negras	P G	OBV/ENT	Chuva	BR	LC/LC	INA
Scolopacidae Rafinesque, 1815							
<i>Numenius phaeopus</i> (Linnaeus, 1758)	Maçarico-galego	P G	RN/OBS	Chuva/Seca	VA (E)	LC/NA	INA
<i>Arenaria interpres</i> (Linnaeus, 1758)	Vira-pedras	P G	RN/OBV	Seca	VI (N)	LC/NT	INA
<i>Calidris canutus</i> (Linnaeus, 1758)	Maçarico-de-papo-vermelho	G	OBV/ENT	Seca	VI (N)	NT/CR	INA
<i>Calidris alba</i> (Pallas, 1764)	Maçarico-branco	P G	OBV	Chuva/Seca	VI (N)	LC/LC	INA
<i>Calidris pusilla</i> (Linnaeus, 1766)	Maçarico-rasteirinho	P G	RN/OBV	Seca	VI (N)	NT/EM	INA
<i>Calidris minutilla</i> (Vieillot, 1819)	Maçariquinho	P G	ENT		VI (N)	LC/DD	INA
<i>Calidris himantopus</i> (Bonaparte, 1826)	Maçarico-pernilongo	G	OBV/ENT	Seca	VI (N)	LC/LC	INA
<i>Calidris fuscicollis</i> (Vieillot, 1819)	Maçarico-de-sobre-branco	P	RN	Seca	VI (N)	LC/LC	INA
<i>Limnodromus griseus</i> (Gmelin, 1789)	Maçarico-de-costas-brancas	P G	RN/OBV	Chuva/Seca	VI (N)	LC/CR	ONI
<i>Actitis macularius</i> (Linnaeus, 1766)	Maçarico-pintado	P G	RN/OBV	Chuva/Seca	VI (N)	LC/LC	INA
<i>Tringa melanoleuca</i> (Gmelin, 1789)	Maçarico-grande-de-perna-amarela	P G	OBV	Chuva/Seca	VI (N)	LC/LC	INA
<i>Tringa flavipes</i> (Gmelin, 1789)	Maçarico-de-perna-amarela	P G	RN/OBV	Seca	VI (N)	LC/LC	INA
<i>Tringa semipalmata</i> (Gmelin, 1789)	Maçarico-de-asa-branca	P G	RN/OBV	Chuva/Seca	VI (N)	LC/LC	INA
<i>Tringa solitaria</i> Wilson, 1813	Maçarico-solitário	P G	OBV		VI (N)	LC/LC	INA
Laridae Rafinesque, 1815							
<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i> (Vieillot, 1818)	Gaivota-de-cabeça-cinza	P G	OBV	Chuva/Seca	BR	LC/LC	ONI
<i>Leucophaeus atricill</i> (Linnaeus, 1758)	Gaivota-alegre	P G	OBV	Seca	VI (N)	LC/LC	PIS
<i>Larus dominicanus</i> Lichtenstein, 1823	Gaivotão	G	OBV/ENT	Seca	VA (E)	LC/LC	PIS
<i>Rynchops niger</i> Linnaeus, 1758	Talha-mar	P G	OBV	Seca	BR	LC/LC	PIS
<i>Sternula antillarum</i> Lesson, 1847	Trinta-réis-miúdo	P G	OBV	Chuva/Seca	BR, VI (N)	LC/LC	PIS

<i>Sternula superciliaris</i> (Vieillot, 1819)	Trinta-réis-pequeno	P G	OBV	Seca	BR	LC/LC	PIS
<i>Phaetusa simplex</i> (Gmelin, 1789)	Trinta-réis-grande	P G	OBV		BR	LC/LC	PIS
<i>Gelochelidon nilotica</i> (Gmelin, 1789)	Trinta-réis-de-bico-preto	P G	ENT		BR, VI (N)	LC/LC	PIS
<i>Sterna hirundo</i> Linnaeus, 1758	Trinta-réis-boreal	P G	OBV/ENT	Seca	VI (N, E)	LC/LC	PIS
<i>Sterna paradisaea</i> Pontoppidan, 1763	Trinta-réis-ártico	P G	OBV		VI (N)	LC/LC	PIS
<i>Thalasseus acuflavidus</i> (Cabot, 1847)	Trinta-réis-de-bando	P G	OBV	Seca	BR, VI (S, N)	LC/LC	PIS

SULIFORMES

Fregatidae Degland & Gerbe, 1867

<i>Fregata magnificens</i> Mathews, 1914	Tesourão	G	OBV/ENT	Seca	BR	LC/LC	PIS
--	----------	---	---------	------	----	-------	-----

PELECANIFORMES

Ardeidae Leach, 1820

<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	Socó-dorminhoco	P G	OBV	Seca	BR	LC/LC	ONI
<i>Nyctanassa violacea</i> (Linnaeus, 1758)	Savacu-de-coroa	P G	OBV	Seca	BR	LC/LC	CAR
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	Socozinho	P G	OBV/ENT	Seca	BR	LC/LC	ONI
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	Garça-vaqueira	G	ENT		BR	LC/LC	ONI
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	Garça-branca-grande	P G	OBV	Chuva/Seca	BR	LC/LC	ONI
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	Garça-branca-pequena	P G	OBV	Chuva/Seca	BR	LC/LC	ONI
<i>Egretta caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	Garça-azul	P G	OBV	Chuva/Seca	BR	LC/LC	CAR

CATHARTIFORMES

Cathartidae Lafresnaye, 1839

<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	Urubu-da-cabeça-preta	P G	OBV	Chuva/Seca	BR	LC/LC	DET
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	Urubu-de-cabeça-vermelha	P G	OBV	Chuva/Seca	BR, VA (N)	LC/LC	DET
<i>Cathartes burrovianus</i> Cassin, 1845	Urubu-de-cabeça-amarela	P G	OBV	Chuva/Seca	BR	LC/LC	DET

CORACIIFORMES

Alcedinidae Rafinesque, 1815

<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	Martim-pescador-grande	P G	OBV	Chuva	BR	LC/LC	PIS
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	Martim-pescador-verde	P G	RN/OBV	Seca	BR	LC/LC	PIS
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	Martim-pescador-pequeno	P G	RN	Chuva/Seca	BR	LC/LC	PIS

PICIFORMES

Picidae Leach, 1820

<i>Picumnus limae</i> Snethlage, 1924	Picapauzinho-da-caatinga	G	RN/OBV	Chuva	BR, En	LC/LC	INS
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	Pica-pau-branco	P G	OBV	Chuva	BR	LC/LC	INS
<i>Veniliornis affinis</i> (Swainson, 1821)	Pica-pau-avermelhado	P	RN	Seca	BR	LC/LC	INS
<i>Veniliornis passerinus</i> (Linnaeus, 1766)	Pica-pau-pequeno	P	RN	Seca	BR	LC/LC	INS
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	Pica-pau-verde-barrado	G	OBV/ENT	Chuva	BR	LC/LC	INS

FALCONIFORMES

Falconidae Leach, 1820

<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	Caracará	P G	OBV	Chuva/Seca	BR	LC/LC	ONI
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	Carrapateiro	P G	OBV/ENT	Chuva	BR	LC/LC	CAR

PASSERIFORMES

Tyrannidae Vigors, 1825

<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	Bem-te-vi	G	RN	Seca	BR	LC/LC	ONI
<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	Lavadeira-mascarada	G	OBV	Chuva/Seca	BR	LC/LC	INS

Vireonidae Swainson, 1837

<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	Pitiguari	P	RN	Seca	BR	LC/LC	INS
--	-----------	---	----	------	----	-------	-----

Hirundinidae Rafinesque, 1815

<i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert, 1783)	Andorinha-do-rio	P G	OBV	Seca	BR	LC/LC	INS
--	------------------	-----	-----	------	----	-------	-----

Turdidae Rafinesque, 1815

<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	Sabiá-barranco	G	RN	Chuva	BR	LC/LC	ONI
---	----------------	---	----	-------	----	-------	-----

Mimidae Bonaparte, 1853

<i>Mimus gilvus</i> (Vieillot, 1807)	Sabiá-da-praia	P G	OBV/ENT	Chuva/Seca	BR	LC/LC	INS
--------------------------------------	----------------	-----	---------	------------	----	-------	-----

Motacillidae Horsfield, 1821

<i>Anthus chii</i> Vieillot, 1818	Caminheiro-zumbidor	P G	ENT		BR	LC/LC	INS
-----------------------------------	---------------------	-----	-----	--	----	-------	-----

Passerellidae Cabanis & Heine, 1850

<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	Tico-tico	G	RN	Seca	BR	LC/LC	ONI
--	-----------	---	----	------	----	-------	-----

Thraupidae Cabanis, 1847

<i>Conirostrum bicolor</i> (Vieillot, 1809)	Figuinha-do-mangue	P G	RN/OBV	Chuva/Seca	BR	NT/LC	INS
<i>Coryphospingus pileatus</i> (Wied, 1821)	Tico-tico-rei-cinza	P	RN	Seca	BR	LC/LC	ONI

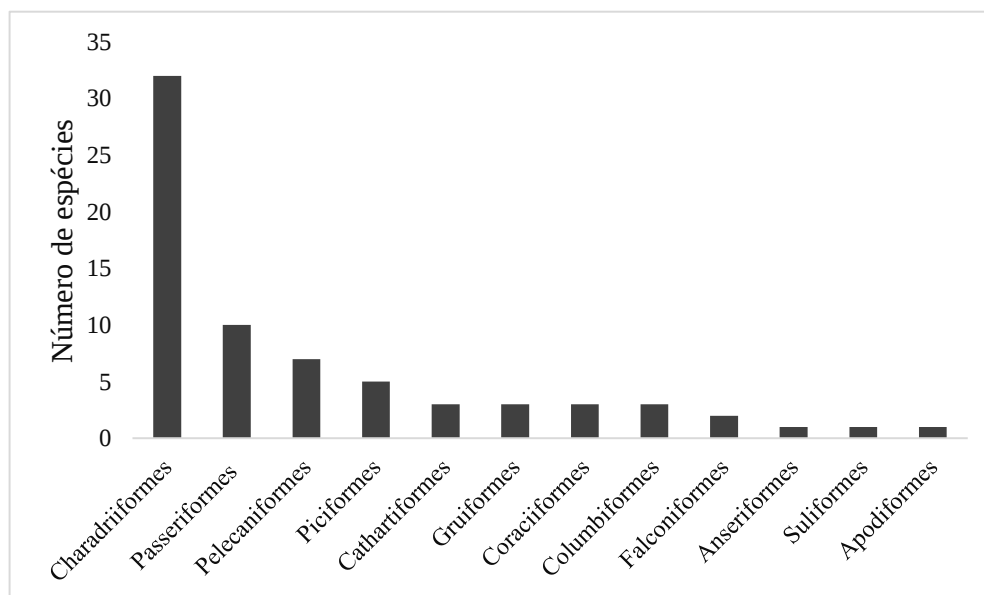


Figura 2. Ordens de aves mais registradas nos manguezais de Grossos e Porto do Mangue, Rio Grande do Norte.

Resultados semelhantes a estes também foram encontrados por Andreu (2019) em seu trabalho sobre Avifauna aquática do complexo Estuarino de Santos-Cubatão, no estado de São Paulo, registrou mais espécies das Ordens Charadriiformes e Pelecaniformes. As Famílias Tyrannidae, Ardeidae e Scolopacidae também foram as mais representativas no levantamento da avifauna em complexos estuarinos no estado da Paraíba (ARAUJO; RODRIGUES; NISHIDA, 2006). Na APA Delta do Parnaíba do estado no Piauí as Famílias com mais registros de espécies foram: Ardeidae, Icteridae e Tyrannidae (PEREIRA et al., 2019). No recente levantamento realizado no estado do Ceará sobre as aves costeiras de Icapuí, e em sua grande maioria as espécies pertenciam a Ordem Charadriiformes onde as Famílias Scolopacidae, Laridae e Charadriidae também foram as mais representativas (ALBANO et al., 2007).

Quanto à suficiência amostral, para ambas as áreas a curva gerada a partir das espécies registradas durante todo o levantamento indica crescimento no número de espécies (Figuras 3 e 4), isso significa que o esforço amostral não foi suficiente, ou seja, deveriam haver mais repetições amostrais para a curva de acumulação de espécies se estabilizar, e com isso contemplar todas as espécies existentes, especialmente espécies migratórias e aquelas espécies menos abundantes e de difícil acesso.

Pereira e colaboradores (2019) em seu levantamento sobre a diversidade de aves em parques eólicos na APA Delta do Parnaíba registraram 102 espécies, no teste realizado foi estimado uma riqueza esperada de aproximadamente 136 espécies, portanto foram registradas

cerca de 75% das espécies presentes na área. No estado da Paraíba também foi registrado um número maior de espécies, no levantamento realizado sobre a composição da avifauna em dois complexos estuarinos foram registradas 101 espécies de aves (ARAUJO; RODRIGUES; NISHIDA, 2006).

Todos os estudos citados foram realizados em áreas de mangue e apresentaram um número de espécies superior ao encontrado neste estudo, isso indica que realmente haveria mais espécies a serem registradas nas áreas estudadas.

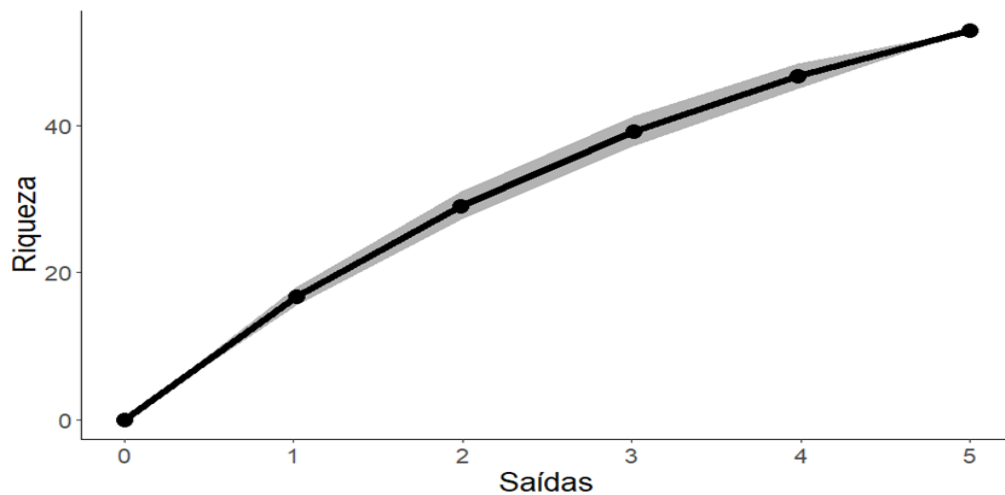


Figura 3. Curva de rarefação das espécies de aves registradas ao longo de cinco saídas de campo no manguezal de Porto do Mangue, Rio Grande do Norte.

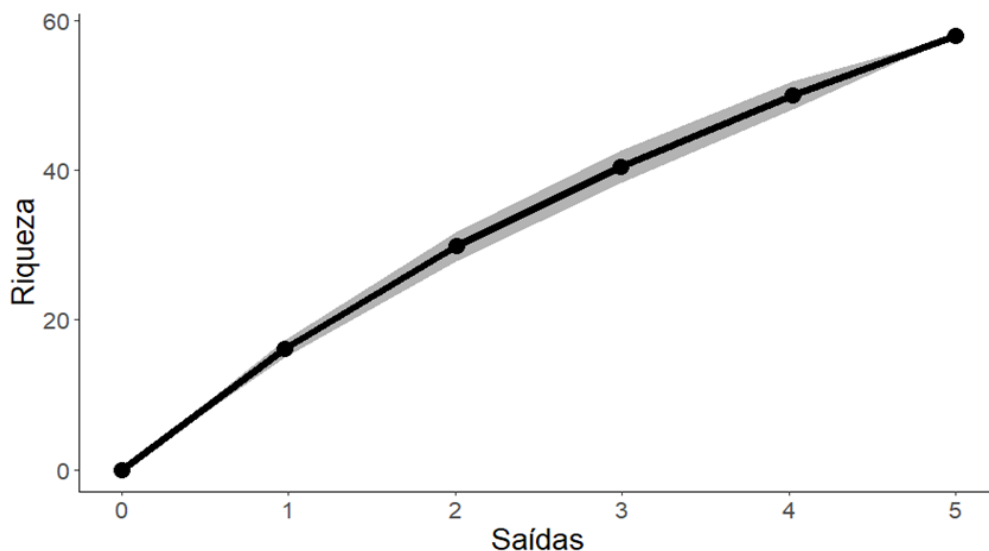


Figura 4. Curva de rarefação das espécies de aves registradas ao longo de cinco saídas de campo no manguezal de Grossos, Rio Grande do Norte.

Com relação aos métodos de levantamento, os resultados de comparação dos métodos mostram que o mais eficiente foi o de pontos fixos de observação frente aos demais métodos, tanto para Porto do Mangue (N = 213; $X^2 = 63.745$; $p < 0,05$), como para Grossos (N = 213; $X^2 = 61.119$; $p < 0,05$) (Tabela 2). Em Grossos cerca de 77,46% (55) dos registros foram através desse método e em Porto do Mangue o resultado foi semelhante com cerca de 73,23% (52) dos registros obtidos por este método.

Quanto aos outros métodos utilizados, os dois não apresentaram diferenças significativas, o método de captura através de redes de neblina registrou 24% (17) em Grossos e 20% (14) em Porto do Mangue. As entrevistas com pescadores foram utilizadas como método adicional, ao todo foram realizadas 36 entrevistas com o intuito de maximizar o esforço amostral, em Grossos registrou 20% (14) das espécies e 15,49 % (11) em Porto do Mangue. Algumas das espécies registradas através das entrevistas não foram capturadas nem observadas. Isso significa que apesar do número de registros ter sido inferior aos outros métodos ele conseguiu cumprir seu objetivo.

Tabela 2. Lista de aves registradas nos manguezais de Grossos e Porto do Mangue, Rio Grande do Norte e seus respectivos métodos de levantamento (OBS - Observação; RN - Redes de Neblina; ENT – Entrevistas)

Espécies	Área					
	Porto do Mangue			Grossos		
	OBS	RN	ENT	OBS	RN	ENT
<i>Anas bahamensis</i> Linnaeus, 1758	1	0	1	0	0	0
<i>Fregata magnificens</i> Mathews, 1914	0	0	0	1	0	1
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	1	0	0	1	0	0
<i>Nyctanassa violacea</i> (Linnaeus, 1758)	1	0	0	1	0	0
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	1	0	1	1	0	1
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	1
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	1	0	0	1	0	0
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	1	0	0	1	0	0
<i>Egretta caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	1	0	0	1	0	0
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	1	0	0	1	0	0
<i>Cathartes burrovianus</i> Cassin, 1845	1	0	0	1	0	0
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	1	0	0	1	0	0
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	1	0	0	1	0	0
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	1	0	1	1	0	1
<i>Rallus longirostris</i> Boddaert, 1783	1	0	0	1	0	0
<i>Aramides mangle</i> (Spix, 1825)	1	0	0	1	1	0

<i>Aramides cajaneus</i> (Statius Muller, 1776)	1	0	1	1	0	1
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	1	0	0	1	0	0
<i>Pluvialis squatarola</i> (Linnaeus, 1758)	1	0	0	1	0	0
<i>Charadrius semipalmatus</i> Bonaparte, 1825	1	1	0	1	1	0
<i>Charadrius wilsonia</i> Ord, 1814	1	0	0	1	0	0
<i>Charadrius collaris</i> Vieillot, 1818	1	0	0	1	0	0
<i>Haematopus palliatus</i> Temminck, 1820	1	0	0	1	0	0
<i>Himantopus mexicanus</i> (Statius Muller, 1776)	1	0	1	1	0	1
<i>Limnodromus griseus</i> (Gmelin, 1789)	1	1	0	1	0	0
<i>Numenius phaeopus</i> (Linnaeus, 1758)	1	0	0	1	1	0
<i>Tringa melanoleuca</i> (Gmelin, 1789)	1	0	0	1	0	0
<i>Tringa flavipes</i> (Gmelin, 1789)	1	1	0	1	0	0
<i>Tringa semipalmata</i> (Gmelin, 1789)	1	0	0	1	1	0
<i>Tringa solitaria</i> Wilson, 1813	1	0	0	1	0	0
<i>Actitis macularius</i> (Linnaeus, 1766)	1	1	0	1	1	0
<i>Arenaria interpres</i> (Linnaeus, 1758)	1	0	0	1	1	0
<i>Calidris canutus</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	1	0	1
<i>Calidris alba</i> (Pallas, 1764)	1	0	0	1	0	0
<i>Calidris pusilla</i> (Linnaeus, 1766)	1	1	0	1	1	0
<i>Calidris minutilla</i> (Vieillot, 1819)	0	0	1	0	0	1
<i>Calidris himantopus</i> (Bonaparte, 1826)	0	0	0	1	0	1
<i>Calidris fuscicollis</i> (Vieillot, 1819)	0	1	0	0	0	0
<i>Larus dominicanus</i> Lichtenstein, 1823	1	0	0	1	0	1
<i>Leucophaeus atricill</i> (Linnaeus, 1758)	1	0	0	1	0	0
<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i> (Vieillot, 1818)	1	0	0	1	0	0
<i>Sternula antillarum</i> Lesson, 1847	1	0	0	1	0	0
<i>Sternula superciliaris</i> (Vieillot, 1819)	0	0	0	1	0	0
<i>Gelochelidon nilotica</i> (Gmelin, 1789)	1	0	1	0	0	1
<i>Sterna hirundo</i> Linnaeus, 1758	1	0	1	1	0	0
<i>Thalasseus acuflavidus</i> (Cabot, 1847)	1	0	0	1	0	0
<i>Sterna paradisaea</i> Pontoppidan, 1763	1	0	0	1	0	0
<i>Phaetusa simplex</i> (Gmelin, 1789)	1	0	0	1	0	0
<i>Rynchops niger</i> Linnaeus, 1758	1	0	0	1	0	0
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	1	0	0	1	0	0
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	0	1	0	1	1	0
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	1	1	0	0	1	0
<i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert, 1783)	1	0	0	1	0	0
<i>Mimus gilvus</i> (Vieillot, 1807)	0	0	1	1	0	1
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	0	0	0	0	1	0
<i>Anthus chii</i> Vieillot, 1818	1	0	1	0	0	1
<i>Conirostrum bicolor</i> (Vieillot, 1809)	1	1	0	1	1	0
<i>Coryphospingus pileatus</i> (Wied, 1821)	1	0	0	0	0	0
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	0	0	0	0	0	0
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	0	0	0	0	1	0
<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	0	0	0	1	0	0

<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	0	0	0	0	1	0
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	1	1	0	0	1	0
<i>Columbina picui</i> (Temminck, 1813)	1	1	0	1	1	0
<i>Columbina passerina</i> (Linnaeus, 1758)	0	1	0	1	1	0
<i>Veniliornis affinis</i> (Swainson, 1821)	0	1	0	0	0	0
<i>Veniliornis passerinus</i> (Linnaeus, 1766)	0	1	0	0	0	0
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	1	0	0	1	0	1
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	0	0	0	1	0	0
<i>Picumnus limae</i> Snethlage, 1924	1	0	0	1	1	0
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	52	0	0	0	0	0
Total:	52	14	10	55	17	14

O método de pontos fixos de observação consiste em estabelecer pontos predeterminados ao longo da área amostrada pelo pesquisador, e apresenta algumas vantagens, como a possibilidade de registrar um número maior de espécies, especialmente aquelas de difícil identificação, não causa perturbação aos animais, pois, não precisam ser manipulados e são facilmente ajustável às condições locais da área de estudo (ANJOS et al., 2010).

As redes de neblina são rápidas, fáceis de montar e eficientes em diversos ambientes, a principal vantagem das redes de neblina é, sem dúvida, a possibilidade de manuseio das aves, que possibilita coletar inúmeras informações dos indivíduos, outra vantagem é o monitoramento populacional das comunidades ao longo prazo (MATTER et al., 2010; LAZZARETTI, 2013). Como todo método este também apresenta desvantagens, neste caso a principal é não amostrar completamente a avifauna da área, visto que as taxas de captura podem variar muito entre diferentes espécies, confirmando os resultados aqui apresentados (MATTER et al., 2010)

As entrevistas também podem contribuir de forma significativa para o conhecimento da avifauna da área estudada, que consistem em perguntas abertas aplicadas aos moradores que residem na área, onde são questionados sobre a existência de determinadas espécies, com o intuito de maximizar o esforço amostral. Porém seu uso deve ser feito com cuidado devido à imprecisão das informações coletadas, a falta de motivação dos entrevistados também pode interferir nos dados coletados (LAZZARETTI, 2013; STRAUBE et al., 2010). É fundamental a utilização de guias de campo, fotografias ou outro tipo de material que auxilie na identificação das espécies.

Das espécies de aves registradas, de acordo com a bibliografia consultada houve uma predominância de aves cujo hábito alimentar consiste de invertebrados aquáticos, seguidas das espécies onívoras, as espécies piscívoras e insetívoras obtiveram valores similares, sendo as outras categorias (carnívoros, detritívoros e granívoros) menos representativas. (Figura 5). As

aves registradas que se alimentam preferencialmente de invertebrados aquáticos pertencem exclusivamente a Ordem Charadriiformes, pertencentes às Famílias Charadriidae, Haematopodidae, Recurvirostridae e Scolopacidae.

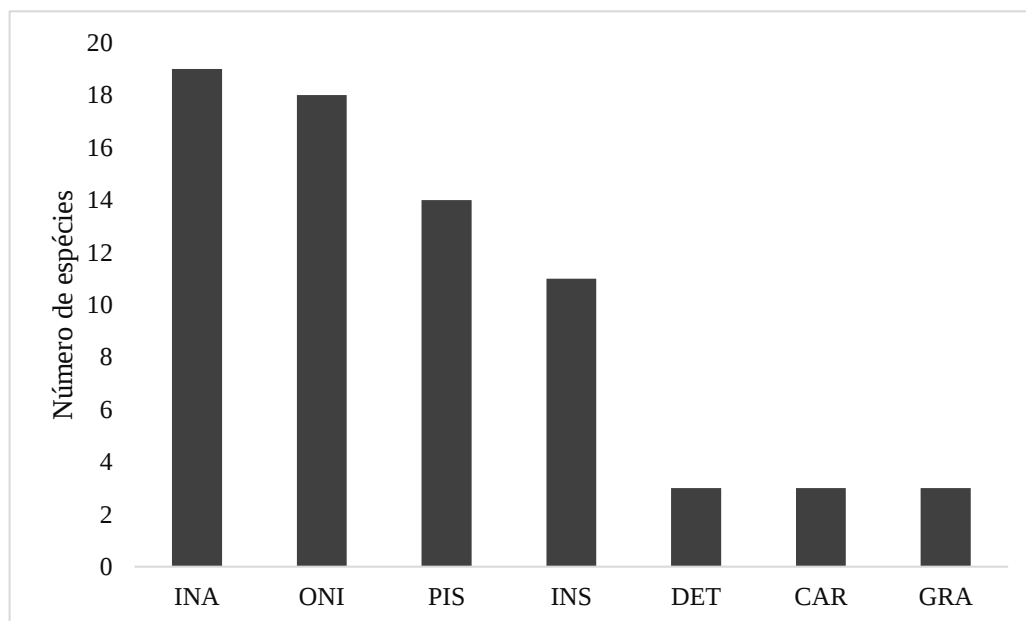


Figura 5. Dieta predominante da avifauna registrada nos manguezais de Grossos e Porto do Mangue, Rio Grande do Norte. (CAR, carnívoras; GRA, granívoras; INS, insetívoras; INA, invertebrados aquáticos; ONI, onívoras; PIS, piscívoras).

Esse resultado mostra similaridade com outros realizados em áreas litorâneas, como o realizado na praia da Pedra do Sal no Piauí, entre as categorias tróficas registradas as mais predominantes foram as insetívoras, seguidas pelas aves que se alimentam de invertebrados aquáticos e aves piscívoras. Neste caso as às Famílias Charadriidae, Recurvirostridae, Scolopacidae e Threskiornithidae também foram registradas como aves que se alimentam de invertebrados aquáticos (GUZZI et al., 2015). Silva (2022) por sua vez apresentou resultados pouco diferentes quanto à estrutura trófica das comunidades de aves em dois estuários da APA Costa dos Corais em Alagoas, a maioria das espécies registradas são onívoras e insetívoras para ambas as áreas, as aves que se alimentam de invertebrados aquáticos também foram registradas, porém em pouca quantidade quando comparada às outras categorias.

A presença de aves que se alimentam de invertebrados aquáticos pode estar relacionada a abundância desses recursos na região litorânea. Essas espécies apresentam características peculiares que favorecem o consumo dessas presas, seus bicos finos e flexíveis auxiliam na procura de pequenas presas enterradas na lama dos mangues, praias e lagoas, encontrados em grandes bandos ou solitários como os representantes das Famílias Scolopacidae e Charadriidae (SICK, 1997).

Os manguezais são considerados ecossistemas altamente produtivos, o que explica sua diversidade de aves com diferentes categorias tróficas. Eles abrigam representantes da fauna terrestre, marinha e estuarina, formando a biodiversidade do ecossistema junto com a flora (AVELINE, 1980; SCHAEFFER-NOVELLI, 2018). Os diversos habitats e nichos criados são ocupados por diferentes espécies de peixes, aves, crustáceos, moluscos, vermes, insetos e outros animais. Seu conjunto de flora ocorrente não apenas fornece abrigo, mas também serve como alimento para várias espécies da fauna (AVELINE, 1980; SCHAEFFER-NOVELLI, 2018).

Com relação ao status de ocorrência das espécies no país, com base na última Lista das aves do Brasil, das espécies registradas, 52 são classificadas como residentes ou migrantes reprodutivos, o que significa que há evidências de reprodução disponíveis no país, destas apenas o *Picumnus limae* conhecido popularmente como picapauzinho-da-caatinga se classificasse como endêmica do Brasil (Tabela 1). 21 são definidas como visitantes sazonais não reprodutivos, sendo 19 do Norte, uma do Sul e uma do Leste. Essas aves não se reproduzem no Brasil, mas visitam o país em determinadas épocas do ano, e apenas três espécies são registradas como vagantes, o que significa que sua ocorrência no Brasil é irregular e casual, sendo uma do Norte e duas do Leste (Tabela 1).

Os visitantes regulares e vagantes registrados pertencem quase que exclusivamente a Ordem Charadriiformes (Tabela 1), indicativo de que a região é uma importante área de repouso e alimentação destas aves, também conhecida como “stopover”. Segundo Pacheco e colaboradores (2021), cerca de 11,6% das aves ocorrentes no Brasil são definidas como migratórias. Essas aves têm suas áreas de reprodução no Ártico e com a chegada do outono migram para a América do Sul, chegando até a costa brasileira, permanecendo no país entre os meses de setembro a maio em busca de habitats para abrigo, alimentação e muda de penas (BARBOSA et al., 2019). No Brasil, existem cinco principais rotas de migração: (1) Rota Atlântica; (2) Rota Nordeste; (3) Rota do Brasil Central; (4) Rota Amazônia Central/Pantanal e (5) Rota Amazônia Ocidental, utilizadas especialmente por aves migratórias neárticas ou setentrionais (BARBOSA et al., 2019).

A Ordem Charadriiformes atualmente possui mais informações disponíveis sobre suas rotas migratórias na região costeira do país, segundo o último relatório de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil, a região Norte e Nordeste são as mais procuradas por essas espécies (BARBOSA et al., 2019). Na Região Nordeste, destacam-se a costa de Icapuí, no Ceará, no Rio Grande do Norte, a região de Galinhos e Areia Branca, a Coroa do Avião em Pernambuco, a região da Área de Proteção Ambiental de Piaçabuçu, em Alagoas, e as regiões de Mangue Seco e Cacha-Prego, na Bahia (BARBOSA et al., 2019).

Neste estudo, das espécies registras oito exibem algum status de ameaça, conforme indicado pela Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN e pela edição mais recente do Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Tabela 3). Dentre as diversas Ordens registradas a Charadriiformes registrou o maior número de espécies sob algum grau de extinção, quatro dessas espécies apresentam alto risco de extinção na natureza como o *Charadrius wilsonia*, *Calidris pusilla*, *Calidris canutus* e *Limnodromus griséus*, o que reforça a importância do monitoramento de longo prazo dessas populações.

Tabela 3. Lista de espécies com algum grau de risco de extinção registradas nos manguezais de Porto do Mangue e Grossos, Rio Grande do Norte. (LC – Menos preocupante; NT – Quase ameaçada, VU - Vulnerável; EN - Em Perigo; CR - Criticamente em Perigo).

Espécies	Nome comum	Status de conservação (IUCN/Brasil)
<i>Charadrius wilsonia</i> Ord, 1814	Batuíra-bicuda	LC/VU
<i>Haematopus palliatus</i> Temminck, 1820	Piru-piru	LC/NT
<i>Arenaria interpres</i> (Linnaeus, 1758)	Vira-pedras	LC/NT
<i>Calidris canutus</i> (Linnaeus, 1758)	Maçarico-de-papo-vermelho	NT/CR
<i>Calidris pusilla</i> (Linnaeus, 1766)	Maçarico-rasteirinho	NT/EN
<i>Calidris minutilla</i> (Vieillot, 1819)	Maçariquinho	LC/DD
<i>Limnodromus griseus</i> (Gmelin, 1789)	Maçarico-de-costas-brancas	LC/CR
<i>Conirostrum bicolor</i> (Vieillot, 1809)	Figuinha-do-mangue	NT/LC

De acordo com a mais recente Lista das aves do Brasil através do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos, há registros de 92 espécies no Brasil pertencentes da Ordem Charadriiformes (PACHECO et al., 2021). Deste total, 85 possui status de conservação menos preocupante, seis estão quase ameaçadas que são elas: *Calidris pusilla*, *Calidris canutus*, *Limosa lapponica*, *Calidris ferruginea*, *Calidris subruficollis* e *Larus atlanticus*, e apenas uma apresenta status de criticamente ameaçada a *Numenius borealis*.

No Brasil, de acordo com o Código Florestal, os manguezais são categorizados como áreas de preservação permanente, ou seja, não podem ser destruídos, mas apesar disso são um dos ecossistemas mais ameaçados do mundo. Nas últimas décadas, aproximadamente 40% da extensão das florestas de mangue foi perdida (AVILA; BARBIER, 2022). O processo de urbanização é reconhecido como uma das principais causadoras da degradação desses ecossistemas, embora outras causas também tenham contribuído, incluindo a expansão da agricultura, a instalação de indústrias nas margens dos manguezais, o crescimento da construção civil, descarte inadequado de resíduos, turismo e o desmatamento. Todas essas atividades têm impactos adversos consideráveis nas áreas de mangue (LIRA et al., 2021).

O manguezal é considerado um dos ecossistemas mais importantes do planeta, devido à sua prestação de diversos serviços ecológicos, como a preservação da biodiversidade e dos recursos genéticos, a retenção e reciclagem da matéria orgânica, a geração de oxigênio, além de outros benefícios socioeconômicos (SOUZA et al., 2018). A abordagem mais adotada para sua conservação na maioria dos países com manguezais tem sido a inclusão dessas áreas em zonas de proteção. No Brasil, algumas áreas de manguezais estão dentro de áreas de proteção sob os domínios estadual e federal. No entanto, a falta de fiscalização eficaz tem comprometido o sucesso na conservação dessas áreas (SOUZA et al., 2018).

Os dados de riqueza de aves, como os apresentados neste levantamento, podem ser usados para conscientizar o público sobre a importância da conservação da biodiversidade das áreas estudadas. As aves são animais carismáticos que muitas pessoas se identificam, uma alternativa bastante utilizada é a criação de programas de observação de aves, que apresentam grandes vantagens como ferramenta de atração turística, pois sua prática possui baixo custo e pode promover o desenvolvimento econômico através da geração de empregos e aumento da receita local, além de ser uma ferramenta de educação ambiental para os praticantes (ATHIÊ, 2007).

4. CONCLUSÃO

Os resultados apresentados no presente trabalho contribuem como uma amostra importante da riqueza de aves das duas áreas amostradas, visto que ambas as áreas não possuem listas de aves publicadas até o momento. As informações aqui apresentadas são essenciais para a elaboração de estratégias de manejo e conservação da biodiversidade destas áreas tão alteradas. Portanto, os dados de riqueza de aves desempenham um papel crucial na conservação da biodiversidade, ajudando a orientar esforços de conservação e a promover a recuperação de áreas degradadas.

A presença de espécies migratórias demonstra o quão importante é a conservação desses manguezais para a região. Contudo pode-se afirmar que os dois fragmentos de manguezais estudados deveriam estar totalmente protegidos por Unidades de Conservação de Proteção Integral e também monitorados por meio de programas de conservação, pois como apresentado abriga espécies com risco de extinção.

Portanto, faz-se necessária a continuidade do estudo, tanto para aumentar o número de espécies de aves, quanto para realizar o monitoramento da atividade da avifauna a longo prazo, e dessa forma, mensurar com maior segurança a riqueza de espécies das duas áreas.

5.REFERÊNCIAS

- ARAUJO, H. F. P.; RODRIGUES, R. C.; NISHIDA, A. K. Composição da avifauna em complexos estuarinos no estado da Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 14, n. 3, p. 249-259, 2006.
- AVILA, K.; BARBIER E. Importância ecológica do manguezal para conservação de avifauna. **Aves do manguezal**. 2022.
- ALBANO C. et al. Aves costeiras de Icapuí. **Fundação Brasil Cidadão**. 2007.
- ANDREU, C. T. Avifauna aquática do complexo estuarino de Santos-Cubatão: diversidade, riqueza, composição e status de conservação. 2019.
- ANJOS, L. et al. Técnicas de levantamento quantitativo de aves em ambiente florestal: uma análise comparativa baseada em dados empíricos. **Ornitologia e Conservação. Ciência Aplicada, Técnicas de Pesquisa e Levantamento**. Technical Books Editora, Rio de Janeiro, RJ, p. 61-76, 2010.
- AVELINE, Luiz Carlos. Fauna dos manguezais brasileiros. (Faune des mangroves brésiliennes). **Revista brasileira de geografia Rio de Janeiro**, v. 42, n. 4, p. 786-821, 1980.
- ATHIÊ, Samira. A observação de aves e o turismo ecológico. **Biotemas**, v. 20, n. 4, p. 127-129, 2007.
- BARBOSA, A. E. A. et al. Relatório de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil. 2019.
- BELTRÃO, B. A. et al. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea, estado do Rio Grande do Norte: relatório diagnóstico do município de Grossos. **CPRM-Serviço Geológico do Brasil**, 2005.
- DEVELEY, P. F. Métodos para estudos com aves. **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**, v. 2, 2003.
- GASPARINETTI, P. et al. Os valores dos serviços ecossistêmicos dos manguezais brasileiros, instrumentos econômicos para a sua conservação e o estudo de caso do Salgad. **Documento de trabalho (PNUD), IBAMA/MMA**, 2018.

GUZZI, A. et al. Composição e dinâmica da avifauna da usina eólica da praia da Pedra do Sal, Delta do Parnaíba, Piauí, Brasil. **Iheringia. Série Zoologia**, v. 105, p. 164-173, 2015.

IDEMA- Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, **Área de Proteção Ambiental Dunas do Rosado, 2023.**

ICMBIO, J. R. V. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. **Brasília, Brazil, 2018.**

LAZZARETTI, T. Métodos de pesquisa para levantamento de fauna silvestre: Teoria & Prática. **Xanxerê: Energyx, 2013.**

LAMM, D.W. Notes on the birds of the states of Pernambuco and Paraíba, Brazil. **The Auk**, v. 65, n. 2, p. 261-283, 1948.

LIRA, J. L. M. et al. Meio ambiente: questões éticas x progresso tecnológico: impactos ambientais sobre áreas de manguezais: uma revisão integrativa. Ponta Grossa - PR: **Atena**, p. 73-83, 2021.

MOTTA-JUNIOR, J. C. Estrutura trófica e composição das avifaunas de três habitats terrestres na região central do estado de São Paulo. **Ararajuba**, v. 1, n. 1, p. 65-71, 1990.

MATTER, S. V et al. **Ornitologia e conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento.** Technical Books Editora, 2010.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, **Manguezais. 2023.**

MAIA, L. P. et al. **Estudo das Áreas de Manguezais do Litoral Nordeste do Brasil, Fortaleza: LABOMAR.** ABCC/ISME-BR, 2005.

MATTER, S. V. et al. Ornitologia e Conservação: Ciência Aplicada, Técnicas de Pesquisa e Levantamento. Edição: 1 Rio de Janeiro, **Technical Books editora** p. 135- 142, 2010.

MASCARENHAS, J. D. C. et al. CPRM-Serviço Geológico do Brasil Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Porto do Mangue, estado do Rio Grande do Norte. 2005.

MATA, J. R.; ERIZE, F.; RUMBOLL, M. Birds of **South America: non-passerines: rheas to woodpeckers.** Princeton University Press, 2006.

- PICHORIM, M. et al. Guia de aves da Estação Ecológica do Seridó. **Natal: Caule de Papiro**, 2016.
- PERIQUITO, M. C; PEREIRA, G. A; BRITO, M. T. Aves no manguezal do Espaço Ciência, Olinda, Pernambuco. **Atualidades Ornitológicas**, v. 145, n. 1, p. 36-38, 2008.
- PEREIRA, O. A. et al. Diversidade de aves em parques eólicos na APA Delta do Parnaíba, Nordeste, Brasil. **Gaia Scientia**, v. 13, n. 4, 2019.
- PACHECO, J. F. et al. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee - second edition. **Ornithology Research**, v. 29, n. 2, p. 94-105, 2021.
- SCHAEFFER-NOVELLI, Y. Manguezal ecossistema entre a terra e o mar. São Paulo, 1995.
- SICK, H. Ornitologia brasileira. Rio de Janeiro: **Nova Fronteira S.A.**, 3º ed. 1997.
- SOUZA, C. A. et al. Biodiversidade e conservação dos manguezais: importância bioecológica e econômica. **Educação Ambiental sobre Manguezais. São Vicente: UNESP, Instituto de Biociências, Câmpus do Litoral Paulista**, p. 16-56, 2018.
- SILVA, J. G. et al. Estrutura de comunidades de aves em dois estuários da APA Costa dos Corais, Alagoas. 2022.
- SCHERER, A. et al. Estrutura trófica da avifauna em oito parques da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. 2005.
- SOUZA, C. et al. Biodiversidade e conservação dos manguezais: importância bioecológica e econômica. São Vicente: UNESP, Instituto de Biociências, Câmpus do Litoral Paulista: [s.n.]. p. 16-56, 2018.
- SCHAEFFER-NOVELLI, Y. A diversidade do ecossistema manguezal. **Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade-ICMBio (Ed.). Atlas dos manguezais do Brasil. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade-ICMBio**, p. 21-35, 2018.
- STRAUBE, F. C. et al. Protocolo mínimo para levantamentos de avifauna em Estudos de Impacto Ambiental. **Ornitologia e Conservação. Ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento. Rio de Janeiro, Technical Books**, p. 237-254, 2010.

VALADÃO, E. C. S. et al. Composição e estrutura de uma assembleia de aves em uma mata calcária de Israelândia, estado de Goiás. **Multi-Science Journal**, v. 2, n. 1, p. 77-85, 2019.