

PADRÃO DE DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS AVES MARINHAS NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, BRASIL

SPATIAL DISTRIBUTION PATTERN OF SEABIRDS IN THE STATE OF ESPÍRITO SANTO, BRAZIL

Rafaela Barbosa de Oliveira Ramos¹

Nataly Senna Gerhardt Barraqui²

RESUMO: A avifauna marinha compreende um grupo especializado de aves adaptadas à vida nos ambientes oceânicos e costeiros, sendo fundamental na dinâmica ecológica marinha. Essas aves apresentam adaptações morfofisiológicas e comportamentais que lhes permitem explorar com eficiência os recursos alimentares disponíveis no ambiente pelágico, como a capacidade de voo de longa distância, mergulho profundo e impermeabilização das penas. A costa do Estado do Espírito Santo é marcada por elevada biodiversidade e ambientes costeiros variados, constitui área estratégica para o estudo da avifauna marinha. Neste contexto, o presente trabalho analisou os padrões de distribuição espacial das aves marinhas no estado, com base em dados do Programa de Monitoramento de Praias (PMP), disponibilizados pelo Sistema de Informação de Monitoramento da Biota Aquática (SIMBA), no período de 2014 a 2024. Com abordagem qualitativa e caráter descritivo, foram considerados fatores bióticos e abióticos associados à ocorrência das espécies. A análise contemplou registros obtidos nas Bacias de Campos e do Espírito Santo, totalizando 1.398 ocorrências distribuídas em seis ordens: Charadriiformes, Procellariiformes, Suliformes, Sphenisciformes, Pelecaniformes e Phaethontiformes. Os resultados reforçam a importância do monitoramento sistemático da avifauna marinha como ferramenta essencial para compreender a distribuição das espécies e suas interações com variáveis ambientais. A presença recorrente de determinadas ordens ao longo da costa capixaba evidencia padrões ecológicos relevantes, os quais podem subsidiar estratégias de conservação e gestão da biodiversidade marinha frente aos impactos antrópicos e às mudanças climáticas.

Palavras-chave: Aves marinhas, Monitoramento de praias, Espírito Santo.

ABSTRACT: The marine avifauna comprises a specialized group of birds adapted to life in oceanic and coastal environments, playing a fundamental role in marine ecological dynamics. These birds exhibit morphological, physiological, and behavioral adaptations that enable them to efficiently exploit food resources available in the pelagic environment, such as long-distance flight capability, deep diving, and feather waterproofing. The coast of Espírito Santo, marked by high biodiversity and varied coastal environments, is a strategic area for studying marine avifauna. In this context, this study analyzed the spatial distribution patterns of seabirds in the state, based on

¹ Centro Universitário Salesiano - UniSales. Vitória/ES, Brasil. Rafaelabramos2002@gmail.com

² Doutora em Biologia vegetal. Docente no Centro Universitário Salesiano. Vitória/ES, Brasil. nbarraqui@salesiano.br

data from the Beach Monitoring Program (PMP), provided by the Aquatic Biota Monitoring Information System (SIMBA), from 2014 to 2024. With a qualitative and descriptive approach, biotic and abiotic factors associated with the occurrence of the species were considered. The analysis included records obtained in the Campos and Espírito Santo Basins, totaling 1,398 occurrences distributed in six orders: Charadriiformes, Procellariiformes, Suliformes, Sphenisciformes, Pelecaniformes and Phaethontiformes. The results reinforce the importance of systematic monitoring of seabird populations as an essential tool for understanding species distribution and their interactions with environmental variables. The recurrent presence of certain orders along the coast of Espírito Santo reveals relevant ecological patterns, which can support conservation strategies and the management of marine biodiversity in the face of anthropogenic impacts and climate change.

Keywords: Seabirds, Beach Monitoring, Espírito Santo.

1 INTRODUÇÃO

As aves marinhas formam um grupo de vertebrados com grande diversidade ecológica e variedade taxonômica, sendo uma das comunidades mais importantes presentes nos ecossistemas oceânicos. Essas espécies desenvolveram adaptações fisiológicas e comportamentais especializadas que lhes permitem explorar eficientemente os recursos alimentares disponíveis no ambiente marinho, incluindo capacidades de mergulho profundo, voo de longa distância e navegação oceânica precisa (Schreiber; Burger, 2001). No território brasileiro, cerca de 150 espécies de aves marinhas estão distribuídas em seis ordens: Charadriiformes, Phaethontiformes, Procellariiformes, Sphenisciformes, Suliformes e Pelecaniformes (Nunes *et al.*, 2023).

Embora a costa atlântica brasileira abrigue uma diversidade de espécies de aves marinhas, incluindo residentes, migratórias e visitantes ocasionais, o conhecimento sobre a ecologia, a distribuição e os padrões de ocorrência dessas aves ainda é limitado, especialmente na região Sudeste, onde a intensa pressão antrópica sobre os ambientes costeiros representa um desafio adicional para a conservação e o monitoramento dessas comunidades (Neves *et al.*, 2006).

A distribuição espacial e temporal das aves marinhas é influenciada por uma complexa interação de fatores oceanográficos, climáticos e antropogênicos. As variações sazonais na disponibilidade de recursos alimentares, associadas a fenômenos como ressurgência costeira, correntes oceânicas e gradientes térmicos, exercem papel fundamental na determinação dos padrões de ocorrência dessas espécies (Vooren; Brusque, 1999). Além disso, muitas espécies apresentam comportamento migratório sazonal, deslocando-se entre áreas de reprodução e alimentação ao longo de extensas rotas oceânicas, o que provoca variações significativas na composição das comunidades locais (Spear; Ainley, 1999).

O litoral do Espírito Santo, localizado na região Sudeste do Brasil, insere-se em uma área de transição biogeográfica importante, situado na região de transição biogeográfica entre os domínios tropicais e temperados quentes, apresenta diversidade singular por abrigar espécies de ambas as afinidades.

A plataforma continental dessa região é afetada pela Corrente do Brasil e, em determinadas épocas do ano, por ressurgências da Água Central do Atlântico Sul (ACAS), o que favorece uma elevada produtividade primária. Essa dinâmica oceanográfica, associada à variedade de habitats, mantém uma fauna marinha rica e diversificada (MMA, 2024).

Nesse cenário, os programas de monitoramento de praias passaram a desempenhar um papel estratégico na geração de informações sobre a ecologia e a conservação das aves marinhas ao longo do litoral brasileiro. No Espírito Santo, o Projeto de Monitoramento de Praias das Bacias de Campos e do Espírito Santo (PMP-BC/ES), implantado como medida condicionante das operações de exploração e produção de petróleo e gás natural, constitui uma iniciativa pioneira no acompanhamento contínuo da megafauna marinha encontrada encaçada (Petrobras, 2025).

O monitoramento ambiental constitui uma ferramenta fundamental para a conservação e gestão dos ecossistemas costeiros e marinhos, ao permitir a avaliação contínua das condições ambientais e a detecção precoce de alterações ecológicas que possam comprometer a integridade da biodiversidade. No caso da avifauna marinha e costeira, o monitoramento sistemático oferece subsídios empíricos indispensáveis à compreensão dos padrões espaciais e temporais de ocorrência, abundância relativa e dinâmicas populacionais, subsidiando decisões baseadas em evidências para o manejo adaptativo e a conservação dessas espécies (Castro *et al.*, 2021).

Iniciativas como o Sistema de Monitoramento da Biodiversidade Aquática (SIMBA), vinculado ao Programa de Monitoramento de Praias da Petrobras, têm desempenhado papel relevante na geração de dados padronizados sobre a fauna marinha no Brasil. A sistematização dessas informações, especialmente aqueles referentes a encaçes e avistamentos de aves marinhas, tem permitido a identificação de áreas prioritárias para conservação, bem como a correlação entre padrões de ocorrência e pressões antrópicas, como poluição, tráfego marítimo e atividades pesqueiras (Petrobras, 2025).

Neste contexto, os dados derivados de programas de monitoramento ambiental não apenas fornecem bases científicas robustas para a formulação de políticas públicas, como também subsidiam instrumentos normativos de conservação, a exemplo dos Planos de Ação Nacional (PANs) voltados para a proteção de espécies ameaçadas. Destaca-se, entre esses, o PAN Aves Marinhas, coordenado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), que orienta ações integradas voltadas à mitigação de impactos, recuperação de populações e proteção de habitats críticos. A consolidação de políticas conservacionistas efetivas, portanto, depende diretamente da articulação entre ciência aplicada, gestão ambiental e governança participativa (Rubeuri *et al.*; 2020)

Diante desse cenário, o presente estudo propõe investigar a frequência de ocorrência de aves marinhas ao longo da costa do Espírito Santo, no período de 2014 a 2024, utilizando dados provenientes dos monitoramentos realizados nas Bacias de Campos e do Espírito Santo. O objetivo foi identificar padrões espaciais e temporais de ocorrência das seis ordens registradas no estado, além de relacionar essas variações com fatores ambientais e pressões de origem antrópica.

Além de fornecer informações atualizadas sobre a ecologia e o estado de conservação dessas espécies, a pesquisa busca contribuir para o entendimento das dinâmicas populacionais regionais e apoiar a elaboração de estratégias de manejo e mitigação de impactos sobre as comunidades de aves marinhas no litoral brasileiro.

2 METODOLOGIA

Foi utilizado o método de pesquisa descritiva, com a finalidade de analisar os padrões de distribuição espacial das aves marinhas no Estado do Espírito Santo.

A pesquisa apresenta caráter essencialmente qualitativo, com ênfase na observação e análise documental. Foram considerados fatores abióticos e bióticos, a fim de identificar possíveis mudanças nos padrões de distribuição espacial dessas aves e os fatores que podem estar influenciando essas mudanças.

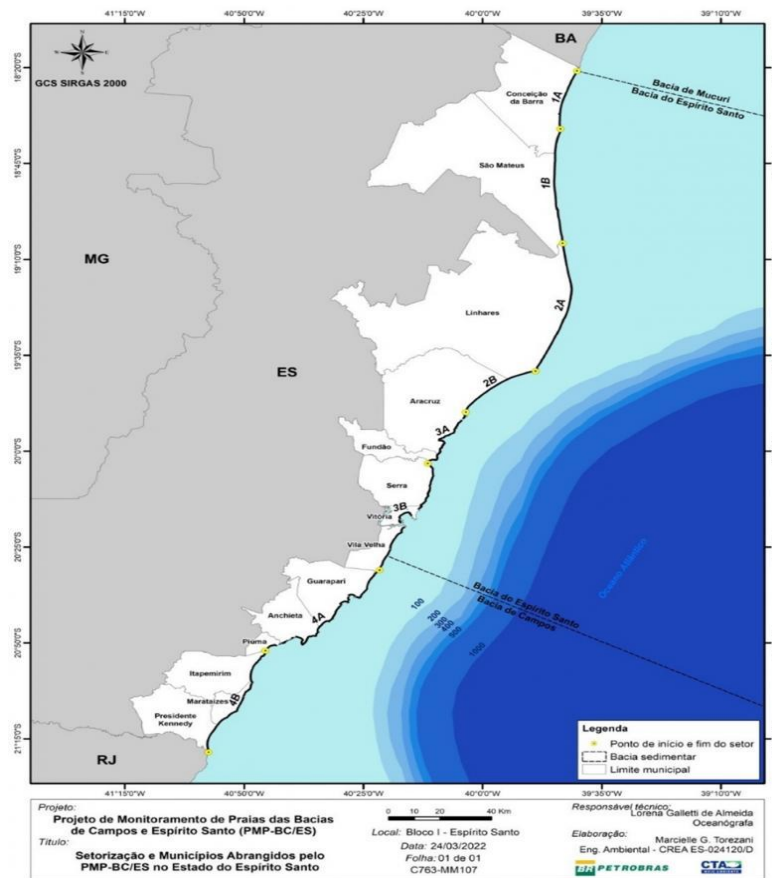
2.1 ÁREA DE ESTUDO

A pesquisa será desenvolvida ao longo do litoral do Espírito Santo, localizado na região Sudeste do Brasil. Com uma costa extensa e ambientes naturais diversos, essa área possui grande importância ecológica e representa um ponto relevante para estudos voltados às aves marinhas, já que abriga diferentes tipos de ambientes costeiros e oceânicos.

A área de investigação compreende duas importantes bacias sedimentares: a Bacia do Espírito Santo e a Bacia de Campos, ambas posicionadas na porção ocidental do Oceano Atlântico (Figura 1).

A primeira se estende desde a capital Vitória até a divisa com a Bahia, incluindo áreas marítimas e continentais. A segunda abrange a parte sul da costa do Espírito Santo, avançando em direção ao Rio de Janeiro pela plataforma continental. Essas regiões oferecem condições favoráveis para diferentes espécies de aves marinhas, funcionando como locais de descanso, alimentação e reprodução, além de servirem como rotas de passagem durante os períodos migratórios.

Figura 1: Área de abrangência das Bacias de BC/ES.



Fonte: Petrobras, 2025.

2.2 COLETA E ORGANIZAÇÃO DE DADOS

Os dados para este estudo foram adquiridos do Sistema de Informação de Monitoramento da Biota Aquática (SIMBA) (<https://simba.petrobras.com.br>), plataforma de gestão e armazenamento de dados ambientais gerenciada pela Petrobras. Essa plataforma reúne informações do Programa de Monitoramento de Praias (PMP) realizado nas bacias sedimentares do Estado do Espírito Santo.

Os dados foram avaliados no período de 2014 a 2024, seguindo padrões de análise para coleta das informações.

As informações foram coletadas do acesso público do SIMBA, para isso, foram realizadas as seguintes etapas a partir da Visão Geral encontrada na plataforma:

1) PMP – BC/ES (Bacia de Campos / Espírito Santo) → análise das informações coletados das bacias do Espírito Santo e de Campos (extensão encontrada no Estado do Espírito Santo), ao qual estarão organizados desde monitoramento e ocorrências a exames e biometrias;

2) Ocorrências de Fauna Alvo Individual → dados das ocorrências dos tetrápodes marinhos (aves, tartarugas e mamíferos marinhos) nos monitoramentos realizados nas duas Bacias do Estado.

Após seguir esses procedimentos, foi utilizado um filtro para coletar as informações relevantes para o estudo, sendo elas: Período – tendo o objetivo de investigar apenas as ocorrências de 01 de janeiro de 2014 a 31 de dezembro de 2024; Taxonomia – sendo realizada a filtragem dos dados pelas Ordens de aves marinhas encontradas no Estado; Estado – sendo filtrada apenas as ocorrências do Espírito Santo.

Os dados obtidos através das filtragens foram inseridos em planilha no Microsoft Excel, facilitando a identificação de padrões e tendências que possam auxiliar na observação dos padrões desses grupos ao longo dos anos. Os registros inseridos na planilha foram organizados em três categorias distintas, sendo elas: Informação do Monitoramento, Identificação do Animal e Avaliação do Animal (Quadro 1).

Quadro 1 - Parâmetros coletados no monitoramento que foram utilizados para coleta de dados.

INFORMAÇÕES DO MONITORAMENTO	IDENTIFICAÇÃO DO ANIMAL	AVALIAÇÃO DO ANIMAL
Identificador da Ocorrência Cidade / Praia Data / Hora Ponto (Longitude / Latitude) Observações do monitoramento	Identificador do Indivíduo Ordem Família Espécie Sexo	Local de Destino Condição (Vivo / Morto) Estágio de Desenvolvimento Nível de Ameaça

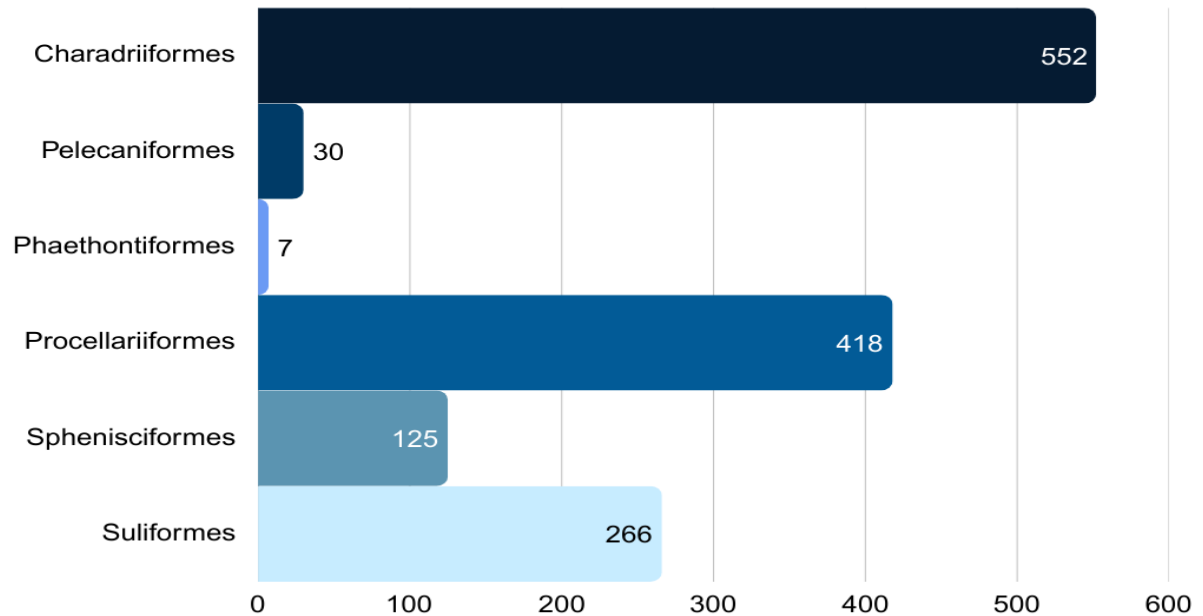
Fonte: Arquivo próprio

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período compreendido entre o dia 1º de janeiro de 2014 a 31 de dezembro de 2024, foram registradas 1.398 ocorrências de aves marinhas no Estado do Espírito Santo.

Esses registros contemplam representantes de seis ordens distintas: Charadriiformes (552 ocorrências), Pelecaniformes (30 ocorrências), Phaethontiformes (7 ocorrências), Procellariiformes (418 ocorrências), Sphenisciformes (125 ocorrências) e Suliformes (266 ocorrências) (Gráfico 1).

Gráfico 1 - Número de indivíduos registrados por ordem.



Fonte: Arquivo próprio

A distribuição de aves marinhas e costeiras é condicionada por múltiplos fatores ambientais, entre os quais se destacam a disponibilidade de alimento, as características do habitat, as condições climáticas e as pressões de origem antrópica. A oferta de presas, como peixes e invertebrados marinhos, é um fator determinante na escolha de áreas de forrageamento, influenciando diretamente a concentração e os deslocamentos dessas aves (Rodrigues *et al.*, 2020).

Variáveis climáticas, como temperatura, regime de ventos e precipitação, também desempenham papel crucial nos ciclos reprodutivos e migratórios. Mudanças climáticas globais têm alterado esses padrões ecológicos, comprometendo a disponibilidade de recursos e desregulando a sincronização de eventos reprodutivos essenciais à manutenção das populações (Croxall *et al.*, 2012).

3.1 CHARADRIIFORMES

Durante o período de estudo, foram registradas 522 ocorrências de aves pertencentes à ordem Charadriiformes, sendo essas ocorrências correspondentes à maior representatividade entre as ordens registradas na região.

As espécies identificadas estão distribuídas em seis famílias distintas: *Charadriidae*, *Haematopodidae*, *Laridae*, *Recurvirostridae*, *Scolopacidae* e *Stercorariidae* (Tabela 1 e Tabela 2).

Tabela 1: Quantitativo de indivíduos da ordem Charadriiformes classificados por sexo e estágio de desenvolvimento.

	♀	♂	I	FILHOTE	JUVENIL	ADULTO	I
Charadriidae (7)							
<i>Charadrius collaris</i> (2)	-	-	2	-	-	-	2
<i>Charadrius semipalmatus</i> (2)	2	-	-	-	-	2	-
<i>Pluvialis squatarola</i> (1)	-	-	1	-	-	1	-
<i>Vanellus chilensis</i> (2)	-	2	-	-	2	-	-
Haematopodidae (7)							
<i>Haematopus palliatus</i> (7)	3	1	3	-	1	3♀; 1♂; 1I	1
Laridae (518)							
<i>Anous stolidus</i> (53)	16	21	16	-	2♀; 5♂; 2I	14♀; 16♂; 13I	1
<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i> (2)	-	-	2	-	2	-	-
<i>Larus dominicanus</i> (23)	10	7	6	-	2♀; 4♂; 2I	8♀; 3♂; 2I	2
<i>Onychoprion fuscatus</i> (1)	-	1	-	-	-	1♂	-
<i>Rynchops niger</i> (2)	-	-	2	-	1	-	1
<i>Sterna hirundinacea</i> (21)	6	5	10	-	1♀; 3I	5♀; 5♂; 5I	2
<i>Sterna hirundo</i> (98)	31	29	38	-	4♀; 4♂; 11I	27♀; 24♂; 15I	1♂; 12I
<i>Sterna paradisaea</i> (2)	1	-	1	-	1	1♀	-
<i>Thalasseus acutiflavus</i> (271)	49	39	18	1♀; 1♂; 6I	5♀; 9♂; 77I	43♀; 28♂; 84I	1♂; 16I
<i>Thalasseus maximus</i> (39)	4	3	32	-	1♂; 8I	4♀; 2♂; 18I	6
Recurvirostridae (1)							
<i>Himantopus melanurus</i> (1)	1	-	-	-	-	1	-
Scolopacidae (9)							
<i>Arenaria interpres</i> (5)	1	1	3	-	-	1♀; 1♂; 3I	-
<i>Calidris alba</i> (4)	3	-	1	-	-	3♀; 1I	-
Stercorariidae (10)							
<i>Stercorarius longicaudus</i> (1)	-	1	-	-	-	1	-
<i>Stercorarius maccormicki</i> (1)	-	-	1	-	-	-	1
<i>Stercorarius parasiticus</i> (7)	2	2	3	-	1♀; 1♂	1♀; 1♂; 1I	2

Legenda: ♀ - Feminino; ♂ - Masculino; I - Indeterminado.

Arquivo próprio

Tabela 2: Quantitativo de indivíduos da ordem Charadriiformes classificados por local de destino, e condição inicial e final do animal.

	CONDIÇÃO INICIAL		CONDIÇÃO FINAL		LOCAL DE DESTINO			
	V	M	V	M	CRFMNC	E	IPRAM	UEFMNF
Charadriidae (7)								
<i>Charadrius collaris</i> (2)	2	-	2	-	-	-	2	-
<i>Charadrius semipalmatus</i> (2)	1 ♀	1 ♀	1 ♀	1 ♀	1 ♀	-	1 ♀	-
<i>Pluvialis squatarola</i> (1)	1	-	1	-	1	-	-	-
<i>Vanellus chilensis</i> (2)	2 ♂	-	2 ♂	-	-	-	2 ♂	-
Haematopodidae (7)								
<i>Haematopus palliatus</i> (7)	2♀; 3I	1♀; 1♂	2♀; 3I	1♀; 1♂	-	-	3♀; 1♂; 3I	-
Laridae (518)								
<i>Anous stolidus</i> (53)	12♀; 20♂; 11I	4♀; 1♂; 5I	10♀; 17♂; 10I	6♀; 4♂; 6I	6♀; 14♂; 7I	-	9♀; 7♂; 8I	1♀; 1I
<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i> (2)	2	-	2	-	-	-	2	-
<i>Larus dominicanus</i> (23)	8♀; 6♂; 3I	2♀; 1♂; 3I	8♀; 5♂; 3I	2♀; 2♂; 3I	1 ♀	2	8♀; 7♂; 4I	1 ♀
<i>Onychoprion fuscatus</i> (1)	-	1 ♂	-	1 ♂	1 ♂	-	-	-
<i>Rynchops niger</i> (2)	1	1	1	1	-	1	1	-
<i>Sterna hirundinacea</i> (21)	6♀; 5♂; 8I	2	5♀; 5♂; 8I	1♀; 2I	1♀; 1♂	1	5♀; 4♂; 9I	-
<i>Sterna hirundo</i> (98)	27♀; 24♂; 31I	4♀; 5♂; 7I	23♀; 23♂; 30I	8♀; 6♂; 8I	7♀; 5♂; 3I	2	19♀; 23♂; 33I	5♀; 1♂
<i>Sterna paradisaea</i> (2)	1 ♀	1	1 ♀	1	1 ♀	-	1	-
<i>Thalasseus acutiflavus</i> (271)	32♀; 27♂; 71I	17♀; 12♂; 112I	29♀; 24♂; 67I	20♀; 15♂; 116I	2♀; 1♂; 2I	12	41♀; 35♂; 168I	6♀; 3♂; 1I
<i>Thalasseus maximus</i> (39)	4♀; 3♂; 13I	19	4♀; 3♂; 11I	21	1♀; 2I	3	3♀; 2♂; 27I	1 ♂
Recurvirostridae (1)								
<i>Himantopus melanurus</i> (1)	1 ♀	-	1 ♀	-	1 ♀	-	-	-
Scolopacidae (9)								
<i>Arenaria interpres</i> (5)	1♀; 1♂; 1I	2	1♀; 1I	1♂; 2I	1	-	1♀; 1♂; 2I	-
<i>Calidris alba</i> (4)	2 ♀	1♀; 1I	2 ♀	1♀; 1I	2 ♀	-	1♀; 1I	-

Stercorariidae (10)

<i>Stercorarius longicaudus</i> (1)	-	1 ♂	-	1 ♂	1 ♂	-	-	-
<i>Stercorarius maccormicki</i> (1)	1	-	1	-	-	-	1	-
<i>Stercorarius parasiticus</i> (7)	1 ♀; 1 ♂; 2 I	1 ♀; 1 ♂; 1 I	1 ♀; 1 ♂; 2 I	1 ♀; 1 ♂; 1 I	2 ♀; 2 ♂; 1 I	-	2	-

Legenda: V - Vivo; M - Morto; CRFMNC - Centro de Reabilitação de Fauna Marinha Norte Capixaba; E - Encontrado; IPRAM - Instituto de Pesquisa de Animais Marinhos; UEFMNF - Unidade de Estabilização de Fauna Marinha Norte Fluminense.

Arquivo próprio.

A identificação do sexo da maioria dos indivíduos revelou-se inviável devido ao estado no animal e estágio de decomposição da carcaça. Entre os indivíduos cujo sexo foi possível determinar, observou-se uma predominância de fêmeas em relação aos machos dentro desta ordem.

Além disso, nenhuma das espécies registradas encontra-se atualmente listada como ameaçada de extinção, o que sugere um estado de conservação relativamente estável para as aves da ordem Charadriiformes na região estudada. A manutenção do status de conservação favorável das espécies observadas está intrinsecamente vinculada à implementação contínua de programas sistemáticos de monitoramento ambiental, aliados a estratégias de ordenamento territorial fundamentadas na ciência da conservação. Tais estratégias visam priorizar a proteção de habitats crítico como áreas de alimentação, reprodução, que são frequentemente vulneráveis à degradação antrópica (Schaffer; Prosserger, 2018).

Destaca-se que, dentre as ocorrências registradas, três aves foram encontradas vivas e apresentavam sinais de contaminação por óleo em seu corpo. Um indivíduo da espécie *Sterna hirundo* foi resgatado na Praia de Padres, no município de Aracruz, enquanto dois indivíduos da espécie *Thalasseus acutiflavus* foram localizados em situações semelhantes, um no município de Guarapari (Canal de Guarapari) e outro em Anchieta (Praia do Centro).

A poluição marinha proveniente de resíduos sólidos e contaminantes químicos, representa uma ameaça significativa à avifauna marinha, interferindo na disponibilidade de alimento e promovendo intoxicações diretas. Entre os impactos antrópicos, o derramamento de óleo destaca-se como um dos mais prejudiciais, uma vez que afeta a impermeabilidade das penas, comprometendo a flutuabilidade e a regulação térmica, fatores críticos para a sobrevivência no ambiente marinho (Neves *et al.*, 2016).

A família Laridae destacou-se pelo maior número de registros, somando 518 indivíduos. Dentro dessa família, seis aves não puderam ser identificadas até o nível de espécie devido a inconsistências observadas durante os procedimentos de necropsia, as quais comprometeram a avaliação diagnóstica. Desses seis indivíduos, três foram classificados até o gênero *Sterna*, um como *Larus*, outro como *Thalasseus*, e o último permaneceu indeterminado em função do avançado estado de

decomposição. Entre esses casos, apenas o indivíduo do gênero *Thalasseus* foi encontrado com vida e encaminhado para o Instituto de Pesquisa e Reabilitação de Animais Marinhos (IPRAM) visando reabilitação.

No que se refere à família Stercorariidae, o monitoramento revelou o registro de apenas um indivíduo ao longo do período analisado. Contudo, o estado avançado de decomposição comprometeu significativamente a integridade morfológica da ave, impossibilitando a identificação precisa em nível de gênero e espécie. Esse tipo de ocorrência ressalta as limitações enfrentadas em estudos baseados em animais encalhados, especialmente quando há deterioração dos principais caracteres diagnósticos utilizados na taxonomia, como plumagem, morfologia do bico e medidas corporais. Ainda assim, o registro da família é relevante, uma vez que os Stercorariidae apresentam ampla distribuição e podem ser indicadores de alterações climáticas durante suas migrações (Medeiros *et al.*, 2017).

3.2 PELECANIFORMES

A ordem Pelecaniformes apresentou a segunda menor representatividade entre os registros realizados, contabilizando 30 ocorrências ao longo do período investigado. Essas ocorrências corresponderam a oito espécies distintas, *Ardea alba*, *Bubulcus ibis*, *Butorides striata*, *Cochlearius cochlearius*, *Egretta thula*, *Ixobrychus exilis*, *Nyctanassa violacea* e *Nycticorax nycticorax*, todas pertencentes à família Ardeidae, a qual abrange aves de hábitos predominantemente aquáticos, amplamente distribuídas em ambientes estuarinos, manguezais e áreas úmidas adjacentes (Tabela 3 e 4).

No que se refere à distribuição espacial, observou-se que a maior parte dos registros dessa ordem concentrou-se nos municípios de Vitória e Vila Velha, possivelmente em função da disponibilidade de ambientes propícios à ocorrência dessas espécies nessas localidades. Em relação à proporção entre os sexos, verificou-se uma predominância de machos entre os indivíduos que puderam ter o sexo identificado.

Tabela 3: Quantitativo de indivíduos da ordem Pelecaniformes classificados por sexo e estágio de desenvolvimento.

	♀	♂	I	FILHOTE	JUVENIL	ADULTO	I
Ardeidae (30)							
<i>Ardea alba</i> (11)	3	3	5	-	1	3♀; 3♂; 4I	-
<i>Bubulcus ibis</i> (3)	1	2	-	-	1♂	1♀; 1♂	-
<i>Butorides striata</i> (4)	-	1	3	-	2	1♂	1
<i>Cochlearius cochlearius</i> (1)	-	-	1	-	-	1	-
<i>Egretta thula</i> (4)	1	2	1	-	-	1♀; 2♂; 1I	-
<i>Ixobrychus exilis</i> (1)	1	-	-	-	-	1♀	-
<i>Nyctanassa violacea</i> (1)	-	1	-	-	-	1♂	-
<i>Nycticorax nycticorax</i> (5)	1	2	2	-	1♂; 1I	1♂; 1I	1♀

Legenda: ♀ - Feminino; ♂ - Masculino; I - Indeterminado.

Fonte: Arquivo próprio

Tabela 4: Quantitativo de indivíduos da ordem Pelecaniformes classificados por local de destino, e condição inicial e final do animal.

	CONDIÇÃO INICIAL		CONDIÇÃO FINAL		LOCAL DE DESTINO			
	V	M	V	M	CRFMNC	E	IPRAM	UEFMNF
Ardeidae (30)								
<i>Ardea alba</i> (11)	2♀; 3♂; 4I	1♀; 1I	1♀; 3♂; 4I	2♀; 1I	1	-	3♀; 3♂; 5I	-
<i>Bubulcus ibis</i> (3)	2♂	1♀	2♂	1♀	-	-	2♂; 1♀	-
<i>Butorides striata</i> (4)	1♂; 2I	1	1♂; 2I	1	-	1	1♂; 2I	-
<i>Cochlearius cochlearius</i> (1)	-	1	-	1	-	1	-	-
<i>Egretta thula</i> (4)	2♂; 1I	1♀	2♂; 1I	1♀	-	-	1♀; 2♂; 1I	-
<i>Ixobrychus exilis</i> (1)	1♀	-	1♀	-	-	-	1♀	-
<i>Nyctanassa violacea</i> (1)	1♂	-	1♂	-	-	-	1♂	-
<i>Nycticorax nycticorax</i> (5)	1♀; 2♂; 1I	1	1♀; 2♂; 1I	1	-	1	2♂	1♀; 1I

Legenda: V - Vivo; M - Morto; CRFMNC - Centro de Reabilitação de Fauna Marinha Norte Capixaba; E - Encontrado; IPRAM - Instituto de Pesquisa de Animais Marinhos; UEFMNF - Unidade de Estabilização de Fauna Marinha Norte Fluminense.

Fonte: Arquivo próprio

3.3 PHAETHONTIFORMES

A ordem Phaethontiformes apresentou a menor representatividade entre as ordens registradas ao longo do período analisado, com apenas sete ocorrências contabilizadas. Todos os registros corresponderam à espécie *Phaethon aethereus*, pertencente à família Phaethontidae, conhecida por agrupar aves pelágicas de ampla distribuição em águas tropicais e subtropicais, com ocorrência esporádica em áreas costeiras (Tabela 5 e Tabela 6).

Observou-se que a maior parte dos indivíduos dessa ordem foi registrada no município de São Mateus, especificamente nas praias de Guriri e Urussuquara, evidenciando uma concentração espacial dos encalhes nessa localidade. Em relação ao sexo, verificou-se predominância de fêmeas entre os exemplares que puderam ser identificados.

Tabela 5: Quantitativo de indivíduos da ordem Phaethontiformes classificados por sexo e estágio de desenvolvimento.

	♀	♂	I	FILHOTE	JUVENIL	ADULTO	I
Phaethontidae (7)							
<i>Phaethon aethereus</i> (7)	4	2	1	-	2♀; 1♂	2♀; 1♂	1

Legenda: ♀ - Feminino; ♂ - Masculino; I - Indeterminado.

Tabela 6: Quantitativo de indivíduos da ordem Phaethontiformes classificados por local de destino, e condição inicial e final do animal.

	CONDIÇÃO INICIAL		CONDIÇÃO FINAL		LOCAL DE DESTINO			
	V	M	V	M	CRFMNC	E	IPRAM	UEFMNF
Phaethontidae (7)								
<i>Phaethon aethereus</i> (7)	3♀; 2♂	1♀; 1I	3♀; 2♂	1♀; 1I	2♀; 1♂; 1I	-	2♀; 1♂	-

Legenda: V - Vivo; M - Morto; CRFMNC - Centro de Reabilitação de Fauna Marinha Norte Capixaba; E - Encontrado; IPRAM - Instituto de Pesquisa de Animais Marinhos; UEFMNF - Unidade de Estabilização de Fauna Marinha Norte Fluminense.

Fonte: Arquivo próprio

3.4 PROCELLARIIFORMES

A ordem Procellariiformes apresentou a segunda maior representatividade entre as ordens registradas durante o período analisado, totalizando 418 ocorrências. Os registros corresponderam a 12 espécies, distribuídas em três famílias distintas: Procellariidae, Diomedidae e Hydrobatidae.

Dentre as espécies identificadas, destaca-se *Thalassarche chlororhynchos*, a única registrada no presente estudo que se encontra classificada em categoria de ameaça de extinção, conforme os critérios da IUCN (2024) (Tabela 7 e Tabela 8).

Tabela 7: Quantitativo de indivíduos da ordem Procellariiformes classificados por sexo e estágio de desenvolvimento.

	♀	♂	I	FILHOTE	JUVENIL	ADULTO	I
Diomedidae (36)							
<i>Thalassarche chlororhynchos</i> (19)	6	9	4	-	4♀; 7♂; 1I	2♀; 2♂; 3I	-
<i>Thalassarche melanophris</i> (16)	6	3	7	-	6♀; 1♂; 2I	2♂; 5I	-
Hydrobatidae (2)							
<i>Oceanites oceanicus</i> (2)	2	-	-	-	-	2♀	-
Procellariidae (375)							
<i>Calonectris diomedea</i> (40)	11	12	17	-	1♀; 2♂	10♀; 9♂; 10I	1♂; 7I
<i>Calonectris diomedea borealis</i> (8)	1	1	6	-	1♂	1♀; 2I	4
<i>Pachyptila belcheri</i> (1)	1	-	-	-	1♀	-	-

<i>Pachyptila vittata</i> (1)	-	-	1	-	-	1	-
<i>Procellaria aequinoctialis</i> (55)	23	15	17	-	2♀; 1♂; 1I	21♀; 13♂; 10I	1♂; 6I
<i>Pterodroma mollis</i> (9)	4	2	3	-	1♀	3♀; 2♂; 1I	2
<i>Puffinus gravis</i> (11)	-	5	6	-	-	5♂; 6I	-
<i>Puffinus griseus</i> (3)	3	-	-	-	-	3♀	-
<i>Puffinus puffinus</i> (239)	75	74	90	-	20♀; 7♂; 6I	55♀; 67♂; 55I	29

Legenda: ♀ - Feminino; ♂ - Masculino; I - Indeterminado.

Fonte: Arquivo próprio

Tabela 8: Quantitativo de indivíduos da ordem Procellariiformes classificados por local de destino, e condição inicial e final do animal.

	CONDIÇÃO INICIAL		CONDIÇÃO FINAL		LOCAL DE DESTINO			
	V	M	V	M	CRFMN C	E	IPRAM	UEFMNF
Diomedeidae (36)								
<i>Thalassarche chlororhynchos</i> (19)	3♀; 8♂; 1I	3♀; 1♂; 3I	3♀; 6♂; 1I	3♀; 3♂; 3I	1♀; 1♂; 1I	1	5♀; 8♂; 2I	
<i>Thalassarche melanophris</i> (16)	2♀; 2♂	4♀; 1♂; 7I	1♀; 2♂	5♀; 1♂; 7I	2♀; 2♂; 3I	2	4♀; 1♂; 2I	
<i>Oceanites oceanicus</i> (2)	2♀	-	2♀	-	-	-		
<i>Calonectris diomedea</i> (40)	2♀; 4♂; 1I	9♀; 8♂; 16I	2♀; 3♂; 1I	9♀; 9♂; 16I	6♀; 7♂; 5I	12		
<i>Calonectris diomedea borealis</i> (8)	1♂	1♀; 6I	1♂	1♀; 6I	1♀	2	1♂; 4I	-
<i>Pachyptila belcheri</i> (1)	1♀	-	1♀	-	-	-	1♀	-
<i>Pachyptila vittata</i> (1)	1	-	-	1	-	-	1	-
<i>Procellaria aequinoctialis</i> (55)	15♀; 7♂; 1I	8♀; 8♂; 16I	14♀; 6♂; 1I	9♀; 9♂; 16I	11♀; 12♂; 4I	8	11♀; 3♂; 5I	1♀
<i>Pterodroma mollis</i> (9)	2♀; 1♂	2♀; 1♂; 3I	2♀; 1♂	2♀; 1♂; 3I	2♀; 2♂	1	2♀; 2I	-
<i>Puffinus gravis</i> (11)	3♂; 1I	2♂; 5I	3♂; 1I	2♂; 5I	1♂; 2I	2	4♂; 2I	-
<i>Puffinus griseus</i> (3)	1♀	2♀	1♀	2♀	-	-	3♀	-
<i>Puffinus puffinus</i> (239)	20♀; 22♂; 6I	55♀; 52♂; 84I	13♀; 15♂; 5I	62♀; 59♂; 85I	31♀; 46♂; 17I	1♀; 1♂; 34I	43♀; 25♂; 39I	2♂

Legenda: V - Vivo; M - Morto; CRFMNC - Centro de Reabilitação de Fauna Marinha Norte Capixaba; E - Encontrado; IPRAM - Instituto de Pesquisa de Animais Marinhos; UEFMNF - Unidade de Estabilização de Fauna Marinha Norte Fluminense.

Fonte: Arquivo próprio

Em relação às condições dos indivíduos encontrados, verificou-se que aproximadamente 70% dos exemplares registrados estavam mortos no momento do atendimento ou do recolhimento. Adicionalmente, dois indivíduos apresentaram sinais de contaminação por óleo: um da espécie *Puffinus puffinus* e outro de *Procellaria aequinoctialis*, evidenciando a exposição de algumas aves dessa ordem a poluentes de origem antrópica no ambiente marinho.

As atividades antrópicas têm provocado impactos substanciais nos ecossistemas costeiros e marinhos, com repercussões diretas sobre as populações de aves que dependem desses ambientes. A ocupação desordenada do litoral, frequentemente acompanhada por urbanização acelerada e destruição de habitats naturais, compromete áreas críticas utilizadas por essas espécies para nidificação, alimentação e repouso (Souza; Triguís, 2005). Além disso, a poluição marinha, particularmente aquela resultante do acúmulo de resíduos sólidos, como plásticos, e de contaminantes oriundos do petróleo, representa uma ameaça crescente à saúde das aves marinhas, por meio da ingestão acidental de detritos e da exposição a substâncias tóxicas. A sobrepesca, por sua vez, reduz a disponibilidade de presas naturais, afetando negativamente a eficiência alimentar dessas aves. O turismo desregulado também constitui uma fonte de perturbação, podendo causar abandono de ninhos e alteração de rotas migratórias. Tais fatores, isolados ou em sinergia, agravam a vulnerabilidade das populações avifaunísticas costeiras, exigindo estratégias de manejo integradas e baseadas em evidências científicas.

Estudo conduzido por Miranda et al. (2021) revelou que 30% das aves marinhas analisadas no Espírito Santo apresentaram ingestão de fragmentos plásticos, sendo os Procellariiformes os mais afetados. Essa taxa é semelhante à encontrada por Tourinho et al. (2010) no sul do Brasil, onde 62% dos indivíduos também continham plástico no trato digestivo.

Quanto à identificação taxonômica, foram registrados 14 casos indeterminados dentro dessa ordem. Em cinco desses registros, as aves encontravam-se em avançado estado de decomposição ou com integridade física comprometida, permitindo apenas a determinação da ordem.

Os outros nove registros corresponderam a classificações até o nível de família ou gênero, distribuídos da seguinte forma: Procellariidae (dois como indefinidos, dois do gênero *Puffinus*, três do gênero *Pterodroma* e um do gênero *Calonectris*) e Diomedidae (um do gênero *Thalassarche*). Ressalta-se que, entre esses registros indeterminados, apenas um indivíduo, pertencente ao gênero *Calonectris*, foi encontrado com vida e encaminhado para reabilitação no Instituto de Pesquisa e Reabilitação de Animais Marinhos (IPRAM).

3.5 SPHENISCIFORMES

A ordem Sphenisciformes apresentou um total de 125 ocorrências ao longo do período analisado, todas correspondendo à espécie *Spheniscus magellanicus*, pertencente à família Spheniscidae. Essa espécie, amplamente distribuída em águas costeiras temperadas da América do Sul, é comumente registrada na costa brasileira, especialmente durante os períodos migratórios.

Observou-se que aproximadamente 66% dos indivíduos encontrados já se encontravam mortos no momento do registro. No que se refere à identificação do sexo, embora a maioria dos indivíduos não tenha sido identificada quanto a essa variável, dentre aqueles para os quais foi possível essa definição, observou-se predominância de fêmeas (Tabela 9 e Tabela 10)

Tabela 9: Quantitativo de indivíduos da ordem Sphenisciformes classificados por sexo e estágio de desenvolvimento.

	SEXO			ESTÁGIO DE DESENVOLVIMENTO			
	♀	♂	I	FILHOTE	JUVENIL	ADULTO	I
Spheniscidae (125)							
<i>Spheniscus magellanicus</i> (125)	40	15	70	-	39♀; 15♂; 46I	1♀; 6I	18

Legenda: ♀ - Feminino; ♂ - Masculino; I - Indeterminado.

Fonte: Arquivo próprio

Tabela 10: Quantitativo de indivíduos da ordem Sphenisciformes classificados por local de destino, e condição inicial e final do animal.

	CONDIÇÃO INICIAL		CONDIÇÃO FINAL		LOCAL DE DESTINO			
	V	M	V	M	CRFMNC	E	IPRAM	UEFMNF
Spheniscidae (125)								
<i>Spheniscus magellanicus</i> (125)	16♀; 4♂; 22I	24♀; 11♂; 48I	15♀; 4♂; 22I	25♀; 11♂; 48I	1♀; 1♂	32	39♀; 14♂; 38I	-

Legenda: V - Vivo; M - Morto; CRFMNC - Centro de Reabilitação de Fauna Marinha Norte Capixaba; E - Encontrado; IPRAM - Instituto de Pesquisa de Animais Marinhos; UEFMNF - Unidade de Estabilização de Fauna Marinha Norte Fluminense.

Fonte: Arquivo próprio

3.6 SULIFORMES

A ordem Suliformes apresentou um total de 266 registros ao longo do período analisado, compreendendo quatro espécies pertencentes a três famílias distintas, Fregatidae, Phalacrocoracidae e Sulidae (Tabela 11 e Tabela 12).

Dentre os registros, destacou-se um exemplar que, devido ao avançado estado de decomposição e conseqüente comprometimento de suas características morfológicas, pôde ser identificado apenas até o nível de família (Sulidae) e gênero (Sula), sendo impossível a determinação da espécie.

No que se refere à identificação biológica dos indivíduos, observou-se uma predominância de exemplares com sexo indeterminado, reflexo das limitações ocasionadas pelas condições físicas dos corpos.

No entanto, entre os indivíduos cujo sexo pôde ser estabelecido com segurança, verificou-se uma maior incidência de fêmeas em comparação aos machos, dado que pode refletir padrões específicos de ocorrência ou suscetibilidade das fêmeas dessa ordem na área e período avaliados.

Tabela 11: Quantitativo de indivíduos da ordem Suliformes classificados por sexo e estágio de desenvolvimento.

	SEXO			ESTÁGIO DE DESENVOLVIMENTO			
	♀	♂	I	FILHOTE	JUVENIL	ADULTO	I
Fregatidae (51)							
<i>Fregata magnificens</i> (51)	9	20	22	-	3♀; 2♂; 6I	6♀; 18♂; 11I	5
Phalacrocoracidae (41)							
<i>Phalacrocorax brasilianus</i> (41)	6	1	34	-	1♀; 7I	5♀; 1♂; 24I	3
Sulidae (174)							
<i>Sula dactylatra</i> (16)	2	7	7	-	2♀; 2♂; 3I	5♂; 3I	1
<i>Sula leucogaster</i> (157)	56	30	71	-	30♀; 17♂; 24I	26♀; 13♂; 32I	15

Legenda: ♀ - Feminino; ♂ - Masculino; I - Indeterminado.

Fonte: Arquivo próprio

Tabela 12: Quantitativo de indivíduos da ordem Suliformes classificados por local de destino, e condição inicial e final do animal.

	CONDIÇÃO INICIAL		CONDIÇÃO FINAL		LOCAL DE DESTINO			
	V	M	V	M	CRFMNC	E	IPRAM	UEFMNF
Fregatidae (51)								
<i>Fregata magnificens</i> (51)	4♀; 15♂; 15I	5♀; 5♂; 7I	4♀; 15♂; 15I	5♀; 5♂; 7I	2♀; 6♂; 3I	6	7♀; 14♂; 12I	1
Phalacrocoracidae (41)								
<i>Phalacrocorax brasilianus</i> (41)	5♀; 1♂; 5I	1♀; 29I	5♀; 1♂; 5I	1♀; 29I	-	12	6♀; 1♂; 21I	1
Sulidae (174)								
<i>Sula dactylatra</i> (16)	2♀; 6♂; 5I	1♂; 2I	2♀; 6♂; 5I	1♂; 2I	6♂; 2I	2	2♀; 1♂; 3I	-
<i>Sula leucogaster</i> (157)	40♀; 25♂; 47I	16♀; 5♂; 24I	39♀; 22♂; 46I	17♀; 8♂; 25I	16♀; 11♂; 11I	16	40♀; 17♂; 42I	2♂; 2I

Legenda: V - Vivo; M - Morto; CRFMNC - Centro de Reabilitação de Fauna Marinha Norte Capixaba; E - Encontrado; IPRAM - Instituto de Pesquisa de Animais Marinhos; UEFMNF - Unidade de Estabilização de Fauna Marinha Norte Fluminense.

Fonte: Arquivo próprio

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização dos dados provenientes dos monitoramentos nas Bacias de Campos e do Espírito Santo permitiu identificar as principais ordens presentes, bem como correlacionar sua distribuição com fatores ambientais e pressões antrópicas.

Tais resultados atualizam o panorama ecológico regional e reforçam a importância do monitoramento contínuo para subsidiar a conservação dessas comunidades. Ademais, as informações obtidas podem orientar políticas públicas e estratégias de manejo voltadas à mitigação dos impactos ambientais, contribuindo para a manutenção da biodiversidade marinha no litoral brasileiro.

Nesse sentido, futuras pesquisas que integrem abordagens multidisciplinares e análises quantitativas poderão aprofundar a compreensão das dinâmicas populacionais e dos efeitos das mudanças ambientais, fortalecendo ainda mais os esforços de conservação das espécies.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Programa ReviZEE - Características**, 2024. Disponível em: www.gov.br/mma. Acesso em: 25 de junho de 2025.
- BRASIL. **Programa de Conservação dos Ecossistemas Costeiros e Marinhos do Brasil**. Brasília, 2010.
- CASTRO, D. F.; MARTINS, C. B. Avifauna costeira e estratégias de conservação em áreas turísticas do litoral brasileiro. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 29, n. 1, p. 44–53, 2021..
- CROXALL, John P. et al. Seabird conservation status, threats and priority actions: a global assessment. **Bird Conservation International, Cambridge**, v. 22, n. 1, p. 1–34, 2012.
- JUNIOR; Joaquim Pereira Bento Netto. Hidrografia e massas de água da plataforma continental sudeste brasileira em 26° 45'S. **Pontal do Paraná**, 2008.
- MEDEIROS, A. P. T. et al. Efeitos da introdução de espécies exóticas sobre a avifauna de ilhas costeiras. **Biotemas**, v. 30, n. 4, p. 87–97, 2017.
- NEVES, Tatiana; BUGONI, Leandro; ROSSI-WONGTSCHOWSKI; Carmen Lúcia Del B. Aves oceânicas e suas interações com a pesca na Região Sudeste-Sul do Brasil. **Série Documentos ReviZEE - Score Sul**. São Paulo: Instituto Oceanográfico - USP, 2006.
- NEVES, T. C. et al. Impactos do derramamento de óleo sobre aves marinhas no Brasil. **Revista de Gestão Costeira Integrada**, v. 16, n. 1, p. 35–45, 2016
- NUNES, Guilherme T.; EFE; Márcio A.; SERAFINI, Patricia Pereira *et al.* **Aves Marinhas no Brasil: desafios para a conservação**. *Oecologia Australis*, Volume 27, nº 3, 2023.
- PETROBRAS. **Monitoramento: Projeto de Monitoramento de Praias das Bacias de Campo e do Espírito Santo**. Disponível em: <https://comunicaespirit Santo.petrobras.com.br/projeto-de-monitoramento-de-praias-das-bacias-de-campos-e-espírito-santo-pmp-bc-es>. Acesso em: 26 de junho de 2025.
- RIBEIRO, E. M. et al. Unidades de conservação costeiras e marinhas no Brasil. In: MUEHE, D.; LINS-DE-BARROS, F. M.; PINHEIRO, L. (orgs.). *Geografia Marinha: oceanos e costas na perspectiva de geógrafos*. Rio de Janeiro: PGGM, 2020. p. 402–437.
- RODRIGUES, C. V. et al. Pressões antrópicas sobre habitats de aves marinhas e estratégias de mitigação. **Ciência e Ambiente**, v. 51, p. 74–90, 2020.
- SIMBA. **Sistema de Informação de Monitoramento da Biota Aquática**. Disponível em: <https://simba.petrobras.com.br/simba/web/>. Acesso em: 21 de maio de 2024.
- SCHAFFER, W. B.; PROSSEGGER, C. Áreas protegidas e conservação da biodiversidade costeira e marinha no Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 11, n. 5, p. 1545-1562, 2018.

SCHREIBER, Elizabeth A.; BURGER, Joanna. **Biology of Marine Birds**. CRC Press, Florida, 2001.

SPEAR, Larry B.; AINLEY, David G. **Migration Routes of Sooty Shearwaters in the Pacific Ocean**. *The Condor* (vol. 101): The Cooper Ornithological Society, 1999.

SOUZA, Eliane Soares de; TRIGÜIS, Jorge Alberto. Degradação do petróleo em derrames no mar. Intemperismo x biorremediação. **CONGRESSO BRASILEIRO DE P&D EM PETRÓLEO E GÁS**, 3., 2005, Salvador. Anais. Salvador: Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás - Ibp, 2005.

VOOREN, Carolus Maria; BRUSQUE, Luciano Ferreira. **Aves do Ambiente Costeiro do Brasil: Biodiversidade e Conservação**. Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Departamento de Oceanografia, Laboratório de Elasmobrânquios e Aves Marinhas, Rio Grande do Sul, p. 58, 1999.