

Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna na Bacia de Santos (PMAVE-BS)

8º Relatório Técnico Anual

*Processo administrativo IBAMA N°
02001.120718/2017-93 (PMAVE-BS)*

Novembro/2023

8º Relatório Técnico Anual do PMAVE-BS: abril de 2022 a março de 2023

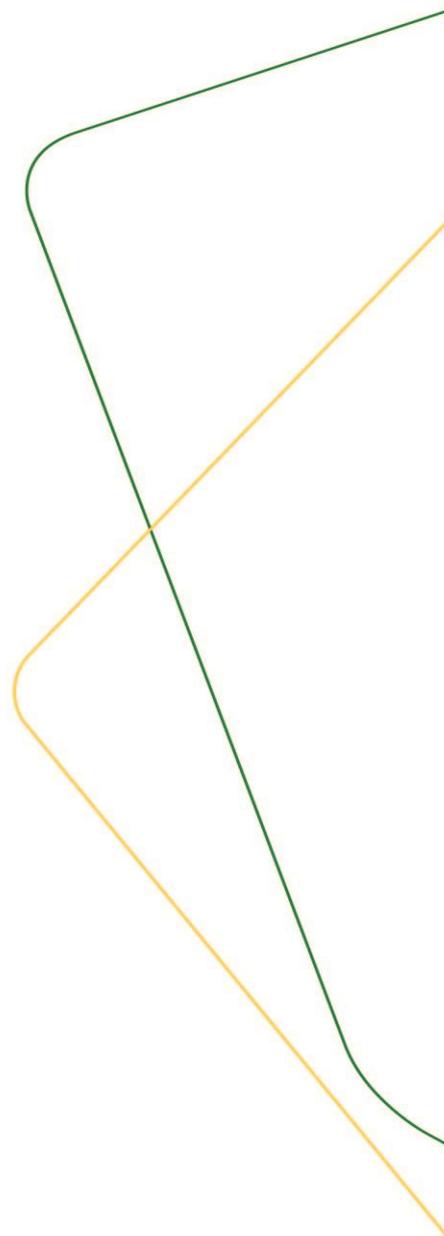
—

*Processo administrativo IBAMA N°
02001.120718/2017-93 (PMAVE-BS)*

Relatório Técnico

Revisão 00

Novembro/2023



SUMÁRIO

I	INTRODUÇÃO	8
II	METODOLOGIA	12
II.1	Análise dos dados	13
III	RESULTADOS.....	14
III.1	Resumo da temporada 2022/2023	14
III.1.1	Registros de ocorrências	14
III.1.2	Destinação Final	22
III.1.3	Necropsias	24
III.1.4	Reabilitação e Soltura	32
III.2	Comparação com as temporadas anteriores.....	33
III.2.1	Ocorrências por temporada	33
III.2.2	Ocorrências por unidade marítima	35
III.2.3	Espécies registradas pelo PMAVE-BS.....	40
III.2.4	Variação temporal das ocorrências.....	45
III.2.5	Destinação final	47
IV	CONCLUSÕES.....	55
V	REFERÊNCIAS	57
VI	EQUIPE TÉCNICA.....	60
	ANEXOS	61

LISTA DE TABELAS

TABELA I-1 UNIDADES MARÍTIMAS DE PRODUÇÃO EM ATIVIDADE NA ÁREA GEOGRÁFICA DA BACIA DE SANTOS (AGBS) QUE OPERARAM NO PERÍODO DE ABRIL DE 2022 A MARÇO DE 2023.	9
TABELA I-2 UNIDADES MARÍTIMAS DE PERFURAÇÃO QUE OPERARAM NA ÁREA GEOGRÁFICA DA BACIA DE SANTOS (AGBS) NO PERÍODO DE ABRIL DE 2022 A MARÇO DE 2023. NS = NAVIO SONDA, SS = SEMISSUBMERSÍVEL. ARAM E TRÊS MARIAS SÃO BLOCOS EXPLORATÓRIOS, OS DEMAIS SÃO CAMPOS DE PRODUÇÃO.....	9
TABELA I-3 EMBARCAÇÕES DE SÍSMICA QUE OPERARAM NA ÁREA GEOGRÁFICA DA BACIA DE SANTOS (AGBS) NO PERÍODO DE ABRIL DE 2022 A MARÇO DE 2023.....	10
TABELA III.1.1-1 NÚMERO DE AVES REGISTRADAS POR MÊS DURANTE A TEMPORADA 2022/23 DO PMAVE-BS.....	15
TABELA III.1.1-2 - OCORRÊNCIAS DO PMAVE-BS ENTRE ABRIL DE 2022 ATÉ MARÇO 2023, COM APRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES CONFORME NOTA TÉCNICA 02022.000089/2015-76 CGPEG/IBAMA .(CONTINUA).....	16
TABELA III.1.2-1 DESTINAÇÃO FINAL DAS AVES ATENDIDAS PELO PMAVE-BS NA TEMPORADA 2022/2023, POR UNIDADE MARÍTIMA DE ORIGEM.	23
TABELA III.1.2-2 DESTINAÇÃO FINAL DAS AVES ATENDIDAS PELO PMAVE-BS, NA TEMPORADA 2022/2023, POR TÁXON.	24
TABELA III.1.3-1 CAUSAS DE MORTE DAS AVES QUE FORAM NECROPSIADAS NA TEMPORADA 2022/2023 DO PMAVE-BS.....	25
TABELA III.2.1-1 CONDIÇÃO DO INDIVÍDUO (VIVO OU MORTO) NO MOMENTO DO ACIONAMENTO, DIVIDIDA POR HÁBITAT: AVES AQUÁTICAS, MARINHAS E TERRESTRES, PARA AS 8 TEMPORADAS DO PMAVE-BS.	34
TABELA III.2.1-2 NÚMERO DE OCORRÊNCIAS REGISTRADAS DURANTE AS TEMPORADAS DO PMAVE-BS POR UNIDADE MARÍTIMA.	36
TABELA III.2.3-1 AVES IDENTIFICADAS ATÉ NÍVEL DE ESPÉCIE DURANTE AS TEMPORADAS DO PMAVE-BS: 2015/16 ATÉ 2022/23.(CONTINUA)	41
TABELA III.2.5-1 PORCENTAGEM DE INDIVÍDUOS REABILITADOS, DO TOTAL QUE DERAM ENTRADA VIVOS NAS INSTALAÇÕES VETERINÁRIAS.	48
TABELA III.2.5.1-1 PORCENTAGEM DE ANIMAIS ENCONTRADOS MORTOS OU QUE VIERAM A ÓBITO E FORAM NECROPSIADOS DURANTE AS 8 TEMPORADAS.	49
TABELA III.2.5.1-2 NÚMERO DE NECROPSIAS POR ESPÉCIE, AO LONGO DAS TEMPORADAS DO PMAVE-BS, SEPARADAS POR HÁBITAT (TERRESTRES, AQUÁTICAS E MARINHAS)(CONTINUA)	50

LISTA DE FIGURAS

FIGURA I-1 LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES MARÍTIMAS DE PRODUÇÃO, CAMPOS DE PRODUÇÃO E BLOCOS EXPLORATÓRIOS, NOS QUAIS HOUE ATIVIDADE DE PERFURAÇÃO, E ÁREAS DE AQUISIÇÃO SÍSMICA, CONSIDERADAS NA TEMPORADA DE ABRIL DE 2022 A MARÇO DE 2023 DE REALIZAÇÃO DO PMAVE-BS.	11
FIGURA III.1.1-1 NÚMERO DE REGISTROS POR MÊS, SEPARADO POR HABITATS DAS ESPÉCIES, DA TEMPORADA 2022/23 DO PMAVE-BS.	20
FIGURA III.1.1-2 NÚMERO DE REGISTROS DE AVES POR UNIDADE MARÍTIMA NA TEMPORADA 2022/23 DO PMAVE-BS.	21
FIGURA III.1.1-3 NÚMERO DE OCORRÊNCIAS (REGISTROS) POR MÊS, DURANTE A TEMPORADA 2022/23 DO PMAVE-BS.	21
FIGURA III.1.3-1 PORPHYRIO MARTINICA (OCORRÊNCIA 215), DURANTE O ATENDIMENTO VETERINÁRIO E EXAME DE NECROPSIA; A- INDIVÍDUO DURANTE O EXAME CLÍNICO; B- CARÇAÇA INTEGRA PREVIAMENTE AO EXAME NECROSCÓPICO; C- MUSCULATURA PEITORAL EVIDENCIANDO ESCORE MAGRO; D- ESTÔMAGO APÓS INCISÃO, EVIDENCIANDO PRESENÇA DE RESÍDUOS ANTROPOGÊNICOS (VIDROS).	26
FIGURA III.1.3-2 SULA DACTYLATRA (OCORRÊNCIA 217), DURANTE O ATENDIMENTO NA PLATAFORMA E DURANTE O EXAME DE NECROPSIA; A- INDIVÍDUO DURANTE SONDAGEM REALIZADA PELO ENFERMEIRO EMBARCADO B- CORPO ESTRANHO PERFURANDO CAVIDADE ORAL; C- LUXAÇÃO DE 11ª E 12ª VÉRTEBRAS CERVICAIS; D- CONGESTÃO ENCEFÁLICA; E- ENDOPARASITAS E EXSUDATO ENEGRECIDO EM LÚMEN GÁSTRICO	27
FIGURA III.1.3-3 FREGATA MAGNIFICENS (OCORRÊNCIA 223), DURANTE O EXAME DE NECROPSIA, EVIDENCIANDO GRAU DE AUTÓLISE AVANÇADO; A- CARÇAÇA EM EXAME EXTERNO EVIDENCIANDO CARACTERÍSTICAS DE AUTÓLISE AVANÇADA B E C- CAVIDADE CELOMÁTICA EVIDENCIANDO TODOS OS ÓRGÃOS AUTOLISADOS; D- EXEMPLO DE ÓRGÃO COM AUTÓLISE AVANÇADAS (FÍGADO).	28
FIGURA III.1.3-4 PROCELLARIA AEQUINOCTIALIS (OCORRÊNCIA 224), DURANTE O EXAME ADMISSÃO E NECROPSIA; A- INDIVÍDUO DURANTE O EXAME DE ADMISSÃO; B E C – CAVIDADE CELOMÁTICA EVIDENCIANDO ÓRGÃOS SEM ALTERAÇÕES E COM CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA “FRESCA” D- TRATO GASTRO INTESTINAL EVIDENCIANDO PRESENÇA DE CONTEÚDO ALIMENTAR PROVENIENTE DO PERÍODO EM VIDA LIVRE (BICOS DE LULA) E EM REABILITAÇÃO (PAPA DE PEIXE).	29
FIGURA III.1.3-5 FREGATA MAGNIFICENS (OCORRÊNCIA 225) DURANTE O EXAME NECROPSIA; A- INDIVÍDUO DURANTE O EXAME EXTERNO, SENDO EVIDENCIADAS AS FRATURAS EM MEMBROS ANTERIORES; B – HEMATOMA EM MEMBROS ANTERIOR DIREITO DEVIDO A FRATURA C- HEMATOMA EM REGIÃO PEITORAL POSSIVELMENTE PROVENIENTE DO TRAUMA QUE GEROU AS FRATURAS; D- CORAÇÃO APÓS O CORTE, EVIDENCIANDO PRESENÇA DE COÁGULOS SANGUÍNEOS EM CÂMARAS CARDÍACAS.	30
FIGURA III.1.3-6 SULA DACTYLATRA (OCORRÊNCIA 231), DURANTE O EXAME NECROPSIA; A- INDIVÍDUO DURANTE O EXAME EXTERNO; B – FOCOS HEMORRÁGICOS EM PARÊNQUIMA PULMONAR C E D- LESÕES MEMBROS POSTERIORES.	31
FIGURA III.1.4-1 ANIMAIS DESTINADOS À SOLTURA E CATIVEIRO, APÓS A REABILITAÇÃO. SENDO: A) ARDEA ALBA, B) SPOROPHILA CAERULESCENS, C) MOLOTHUS BONARIENSIS, D) COLUMBA LIVIA, E) PROCELLARIA AEQUINOCTIALIS, F) COLUMBA LIVIA E G) COLUMBA LIVIA.	32

FIGURA III.2.1-1 NÚMERO DE OCORRÊNCIAS DE AVES ATENDIDAS PELO PMAVE-BS AO LONGO DAS TEMPORADAS.	33
FIGURA III.2.1-2 QUANTITATIVO DE OCORRÊNCIAS POR HABITATS DAS AVES REGISTRADAS DURANTE AS 8 TEMPORADAS DO PMAVE-BS.....	34
FIGURA III.2.1-3 HÁBITOS ALIMENTARES DAS AVES REGISTRADAS DURANTE AS TEMPORADAS DO PMAVE-BS.....	35
FIGURA III.2.2-1 QUANTITATIVO DE AVES AQUÁTICAS POR UNIDADE MARÍTIMA NAS 8 TEMPORADAS DO PMAVE-BS.-.....	37
FIGURA III.2.2-2 NÚMERO DE OCORRÊNCIAS DE AVES MARINHAS POR UNIDADE MARÍTIMA NAS 8 TEMPORADAS DO PMAVE-BS	38
FIGURA III.2.2-3 NÚMERO DE OCORRÊNCIAS DE AVES TERRESTRES POR UNIDADE MARÍTIMA NAS 8 TEMPORADAS DO PMAVE-BS	39
FIGURA III.2.3-1 NÚMERO DE OCORRÊNCIAS POR FAMÍLIA DURANTE AS TEMPORADAS DO PMAVE-BS: 2015/16 ATÉ 2022/23.....	44
FIGURA III.2.4-1 NÚMERO DE OCORRÊNCIAS ACUMULADAS POR MÊS DURANTE AS TEMPORADAS DO PMAVE-BS: 2015/16 ATÉ 2022/23.	45
FIGURA III.2.4-2 NÚMERO DE OCORRÊNCIAS ACUMULADAS POR ESTAÇÃO DO ANO DURANTE AS TEMPORADAS DO PMAVE-BS: 2015/16 ATÉ 2022/23.	46
FIGURA III.2.5-1 DESTINAÇÃO FINAL DAS AVES POR TEMPORADA DO PMAVE-BS: 2015/16 ATÉ 2022/23.....	47
FIGURA III.2.5-2 DESTINAÇÃO DOS ANIMAIS QUE INGRESSARAM VIVOS NAS INSTALAÇÕES VETERINÁRIAS DO PMAVE -BS NAS 8 TEMPORADAS.	48
FIGURA III.2.5-3 DIAGNÓSTICOS DE CAUSA MORTIS OBSERVADOS NO PMAVE-BS POR TEMPORADA.....	52
FIGURA III.2.5-4 DIAGNÓSTICOS DE CAUSA MORTIS OBSERVADOS NO PMAVE-BS POR HÁBITAT	52

I INTRODUÇÃO

Aves podem ser atraídas para as unidades marítimas de perfuração e produção de petróleo e gás natural por diversos fatores, tais como: oferta de alimento, locais que sirvam como área de pouso e descanso, e atração/confusão pela luz (Tasker *et al.*, 1986; Ronconi *et al.*, 2015). Há registros de diversas espécies de aves interagindo com as plataformas de óleo no Mar do Norte, sendo essas, em sua maioria, aves marinhas (Tasker *et al.*, 1986). Porém, publicações mais recentes evidenciam registros de que aves terrestres também interagem com as unidades marítimas (Huppopp & Hilgerloh, 2012; Ronconi *et al.*, 2015), conforme registrado nos relatórios anuais do PMAVE-BS anteriores, que compreenderam os períodos entre abril de 2015 e março de 2016 (1º relatório), abril de 2016 e março de 2017 (2º relatório), abril de 2017 e março de 2018 (3º relatório), abril de 2018 e março de 2019 (4º relatório), abril de 2019 e março de 2020 (5º relatório), abril de 2020 e março de 2021 (6º relatório) e abril de 2021 e março de 2022 (7º relatório).

Nas ocorrências de aves terrestres neste tipo de instalação, é importante que haja um manejo adequado, já que as unidades marítimas são um local hostil para essas aves. Por outro lado, aves marinhas também podem precisar de manejo quando encontradas em unidades marítimas, pois podem estar debilitadas ou oferecer risco para a operação.

Com a implementação do Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna na Bacia de Santos (PMAVE-BS) em abril de 2015, o manejo de aves encontradas nas unidades marítimas da Petrobras na Bacia de Santos passou a ser orientado pelo projeto, cujos objetivos são: registrar todas as ocorrências envolvendo aves debilitadas, feridas ou mortas, bem como aglomerações de avifauna nas unidades marítimas e, executar, quando necessário, os procedimentos para captura, coleta, transporte ou manejo de avifauna, com participação dos Técnicos Embarcados Responsáveis (TER) e sob orientação da equipe técnica da consultoria responsável, atualmente prestada pela empresa Econservation Estudos e Projetos Ambientais.

O PMAVE-BS abrange a Área Geográfica da Bacia de Santos (AGBS), contemplando todas as unidades marítimas de produção (**Tabela I-1**), de perfuração (**Tabela I-2**) e embarcações de pesquisa sísmica (**Tabela I-3**) em

atividade na temporada. A AGBS é uma área marítima delimitada na Bacia de Santos para o licenciamento ambiental da atividade de perfuração, com aproximadamente 145 mil km², desde linha projetada a partir do município de Arraial do Cabo/RJ até linha projetada a partir de Florianópolis/SC (**Figura I-1**).

Tabela I-1 Unidades marítimas de produção em atividade na Área Geográfica da Bacia de Santos (AGBS) que operaram no período de abril de 2022 a março de 2023.

Unidades marítimas de produção (plataformas)	Campo de Produção
FPSO Almirante Barroso	Búzios
FPSO Carioca	Sépia
FPSO Cidade de Angra dos Reis	Tupi
FPSO Cidade de Ilhabela	Sapinhoá
FPSO Cidade de Itaguaí	Tupi
FPSO Cidade de Mangaratiba	Tupi
FPSO Cidade de Maricá	Tupi
FPSO Cidade de Paraty	Tupi
FPSO Cidade de Santos	Uruguá/Tambaú
FPSO Cidade de São Paulo	Sapinhoá
FPSO Cidade de Saquarema	Tupi
FPSO Guanabara	Mero
FPSO P-66	Tupi
FPSO P-67	Tupi
FPSO P-68	Berbigão/Sururu
FPSO P-69	Tupi
FPSO P-70	Atapu
FPSO P-71	Itapu
FPSO P-74	Búzios
FPSO P-75	Búzios
FPSO P-76	Búzios
FPSO P-77	Búzios
FPSO Pioneiro de Libra	Mero
PMLZ-1 (Plataforma de Merluza)	Merluza
PMXL-1 (Plataforma de Mexilhão)	Mexilhão

Tabela I-2 Unidades marítimas de perfuração que operaram na Área Geográfica da Bacia de Santos (AGBS) no período de abril de 2022 a março de 2023. NS = navio sonda, SS = semissubmersível. Aram e Três Marias são blocos exploratórios, os demais são campos de produção.

Unidades marítimas de perfuração	Campo de Produção ou Bloco Exploratório
NS-31 (Petrobras 10.000)	Búzios e Itapu
NS-32 (Norbe VIII)	Búzios e Mero
NS-33 (Norbe IX)	Búzios
NS-38 (Etesco Takatsugo)	Búzios
NS-39 (Mykonos)	Mero
NS-40 (Corcovado)	Mero e Tupi

Unidades marítimas de perfuração	Campo de Produção ou Bloco Exploratório
NS-41 (ODN I)	Búzios, Sépia, Entorno de Iara ¹ e Sul de Berbigão
NS-42 (ODN II)	Búzios, Itapu, Entorno de Iara e Sul de Berbigão
NS-43 (Amaralina Star)	Oeste de Atapu, Tupi, Atapu, Berbigão e Sururu
NS-44 (Laguna Star)	Oeste de Atapu, Atapu, Sururu e Tupi
NS-45 (Brava Star)	Aram
NS-52 (Siem Helix)	Berbigão, Sapinhoá, Atapu e Sururu
SS-70 (SSV Victoria)	Búzios
SS-75 (Ocean Courage)	Três Marias e Sapinhoá
SS-81 (Norbe VI)	Mexilhão

Tabela I-3 Embarcações de sísmica que operaram na Área Geográfica da Bacia de Santos (AGBS) no período de abril de 2022 a março de 2023.

Embarcações	Área de Aquisição Sísmica	Partida do porto	Início da aquisição sísmica	Final da aquisição (último disparo)	Chegada ao porto (nodes)
Artemis Odyssey - Fonte	Itapu	14/10/2022	28/10/2022	18/01/2023	24/01/2023
Subsea Viking - Nodes					
SW Diamond - Fonte	Tupi e Iracema	03/12/2021	19/12/2021	18/04/2023	29/04/2023
Skandi Neptune - Nodes					
Artemis Odyssey – Fonte	Aram	26/01/2023	10/03/2023	08/07/2023	29/07/2023
Siem Dorado – Nodes					

¹ Entorno de Iara: Norte de Berbigão, Norte de Sururu, Atapu, Sul de Sururu e Sul de Berbigão.

II METODOLOGIA

Os registros envolvendo aves encontradas nas unidades marítimas foram realizados pelos Técnicos Embarcados Responsáveis (TER), sob orientação da consultoria responsável - Econservation. As aves registradas foram identificadas até o menor nível taxonômico possível.

Quando necessária, a captura de aves vivas foi realizada com o auxílio de equipamentos do Kit PMAVE, como toalha ou puçá. Estes animais capturados foram transportados em caixas específicas por via marítima e terrestre até a Unidade de Estabilização do Rio de Janeiro, e caso necessário, até o Centro de Reabilitação de Araruama ou de Angra dos Reis. Após a reabilitação, as aves foram destinadas à soltura para o retorno à vida livre ou à cativeiro permanente, quando não aptas à soltura. No caso de animais mortos, as carcaças foram adequadamente acondicionadas e destinadas à necropsia, sempre que possível.

As temporadas do PMAVE-BS iniciam em abril de cada ano e finalizam em março do ano seguinte, sendo que a temporada 2022/23 considerada no presente relatório contemplou de abril de 2022 até março de 2023.

As planilhas PMAVE e as Fichas PMAVE das ocorrências da temporada 2022/23 constam no **Anexo 1 e Anexo 2** respectivamente. As atividades do PMAVE para unidades marítimas de produção e perfuração desta temporada estavam contempladas pela Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico ABIO nº 624/2015, sendo: a 8ª Retificação, emitida em 14/09/2021, com validade até 18/09/2022, a 1ª Renovação, emitida em 19/09/22, com validade até 19/09/2023 e a 1ª Renovação – 1ª Retificação, emitida em 08/02/2023, com validade até 19/09/2023. As atividades do PMAVE para embarcações de sísmica desta temporada estavam contempladas pela ABIO nº 52/2021, emitida em 21/05/2021, com validade de 5 anos. Todas as ABIOs e respectivas Relações de Equipe Técnica (RET) constam no **Anexo 3**.

No período de referência houve tombamento de material biológico de um indivíduo de *Procellaria aequinoctialis* para o Banco Nacional de Amostras de Albatrozes e Petréis, cuja identificação é BAAP3689/ECO-PMAVE125 (ocorrência 224). A carta de recebimento que contém o número de tombamento das amostras consta como **Anexo 4**.

Houve 3 destinações de indivíduos de *Columba livia* para cativeiro, os quais foram encaminhados a Associação União Columbofila de Guarú. Os termos de encaminhamento dos indivíduos, constam no **Anexo 5**.

Os laudos anatomopatológicos dos indivíduos necropsiados nas unidades veterinárias, estão referenciados como **Anexo 6**.

Os registros de ocorrência das aves foram devidamente reportados ao IBAMA e inseridos no Atlas de Registros de Aves Brasileiras - ARA (**Anexo 7**), disponíveis para consulta no site: <http://ara.cemave.gov.br/>.

Os dados brutos em formato digital editável (formato CSV), conforme Nota Técnica 02022.000089/2015-76 CGPEG/IBAMA e Ofício-Circular nº 1/2022, constam no **Anexo 8**.

II.1 Análise dos dados

Para a análise dos dados foi necessário padronizar os registros de forma a possibilitar as análises estatísticas. Sendo assim, em ocorrências como as BR104 e BR 179 (3º e 4º temporadas), foram considerados apenas um indivíduo para cada, mesmo que tenham sido registradas dezenas de fragatas (*Fregata magnificens*) sobrevoando as unidades marítimas, pois nenhum animal foi atendido pelo PMAVE-BS, apenas observados.

Para as análises pertinentes, as espécies são agrupadas em categorias, conforme o hábitat:

- Aves terrestres,
- Aves aquáticas, contemplando espécies ecologicamente dependentes de áreas úmidas para forrageamento, moradia ou reprodução, que ocorrem junto a corpos de água doce, lagunares ou costeiras, excluídas as espécies estritamente marinhas,
- Aves marinhas, contemplando as espécies aquáticas adaptadas à vida no mar, que se alimentam neste ambiente, em áreas costeiras ou oceânicas (alto-mar).

Para análises das ocorrências com relação às estações do ano os dados foram agrupados da seguinte forma: primavera (outubro a dezembro), verão (janeiro a março), outono (abril a junho) e inverno (julho a setembro).

III RESULTADOS

III.1 Resumo da temporada 2022/2023

III.1.1 Registros de ocorrências

Entre abril de 2022 e março de 2023, foram registrados 30 acionamentos, totalizando 33 aves nas unidades marítimas da PETROBRAS na Bacia de Santos. Das aves registradas 60,6% (20) eram de habitats terrestres, 21,2% (7) marinhas e 18,2% (6) aquáticas, sendo que 25 foram ocorrências foram de aves encontradas vivas e 8 de aves encontradas mortas.

Na **Tabela III.1.1-1** consta o número de aves registradas pelo PMAVE-BS por mês, entre abril de 2022 até março de 2023, tendo como destaque a espécie *Columba livia*, com 4 registros. A **Tabela III.1.1-2** apresenta a lista de acionamentos do PMAVE-BS no período, acompanhadas das informações pertinentes à cada ocorrência.

Tabela III.1.1-1 Número de aves registradas por mês durante a temporada 2022/23 do PMAVE-BS.

Táxon			abr/ 22	mai/ 22	jun/ 22	jul/ 22	ago/ 22	set/ 22	out/ 22	nov/ 22	dez/ 22	jan/ 23	fev/ 23	mar/ 23	Total Geral
Ordem	Família	Espécie													
Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>													1
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	1								1		1	1	4
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>									1		1		2
Gruiformes	Rallidae	<i>Porphyrio martinica</i>		2		1									3
Passeriformes	Emberizidae	<i>Sporophila caerulea</i>			1										1
Passeriformes	Fringillidae	<i>Hemithraupis ruficapilla</i>		1											1
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>			1										1
Passeriformes	NI	NI	2	2						1					5
Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis sayaca</i>	1						1						2
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tiaris</i> sp.			1										1
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus leucomelas</i>		1											1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia</i> sp.		1											1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>							1						1
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>			1										1
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	1												1
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Procellaria aequinoctialis</i>					2								2
Suliformes	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>					1	1							2
Suliformes	Sulidae	<i>Sula dactylatra</i>	1	1								1			3
Total Geral			6	8	4	1	3	1	3	1	2	1	2	1	33

Tabela III.1.1-2 - Ocorrências do PMAVE-BS entre abril de 2022 até março 2023, com apresentação das informações conforme Nota Técnica 02022.000089/2015-76 CGPEG/IBAMA .(Continua)

Ocorrência	Data de entrada	Unidade	Origem*	Quantidade	Espécie	Sexo*	Grupo etário*	Estado*	Colisão*	Aprisionamento*	Óleo*	Ferimento*	Destinação Final*	Data da destinação
SIS010	2022/04/10	Sísmica Skandi Neptune	4	1	Não identificado	I	A	V	N	N	N	N	NI	2022/04/13
207	2022/04/12	FPSO Pioneiro de Libra	2	1	<i>Sula dactylatra</i>	I	A	V	N	N	N	N	NI	2022/04/12
208	2022/04/15	FPSO Pioneiro de Libra	3	1	<i>Bubulcus ibis</i>	I	A	V	D	D	D	N	NI	2022/04/15
209	2022/04/15	FPSO Cidade de Maricá	3	1	<i>Columba livia</i>	I	A	V	N	N	N	N	TC	2022/06/07
210	2022/04/17	FPSO Cidade de São Paulo	5	1	<i>Thraupis sayaca</i>	I	A	M	D	D	N	N	OB	2022/04/17
211	2022/04/17	FPSO Cidade de São Paulo	5	1	Não identificado	I	A	M	D	D	N	D	OB	2022/04/17
212	2022/05/03	FPSO P-66	3	1	<i>Porphyrio martinica</i>	I	J	V	N	S	N	N	EV	2022/04/05
SIS011	2022/05/05	Sísmica Skandi Neptune	3	1	<i>Turdus leucomelas</i>	I	A	V	D	S	N	N	OB	2022/05/09
SIS012	2022/05/06	Sísmica Skandi Neptune	5	1	<i>Elaenia sp.</i>	I	A	M	D	D	N	N	OB	2022/05/07
213	2022/05/10	FPSO P-67	5	1	Não identificado	I	J	M	D	N	S	D	OB	2022/05/10
214	2022/05/10	FPSO P-67	5	1	Não identificado	I	J	M	D	N	S	D	OB	2022/05/10
215	2022/05/14	FPSO P-70	3	1	<i>Porphyrio martinica</i>	I	A	V	D	S	N	N	OB	2022/05/18
216	2022/05/19	FPSO P-67	3	1	<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	M	A	V	D	N	N	N	OB	2022/05/26
217	2022/05/28	Plataforma de Merluza	3	1	<i>Sula dactylatra</i>	M	J	V	N	N	N	N	OB	2022/06/01
218	2022/06/03	FPSO Cidade de Santos	3	1	<i>Tiaris sp.</i>	I	A	V	D	D	N	D	OB	2022/06/05
219	2022/06/05	FPSO Cidade de Itaguaí	3	1	<i>Ardea alba</i>	I	A	V	N	N	N	N	SR	2022/06/27
220	2022/06/10	FPSO P-75	3	1	<i>Sporophila caeruleascens</i>	I	A	V	N	N	N	N	SR	2022/06/30
221	2022/06/25	FPSO P-70	3	1	<i>Molothrus bonariensis</i>	F	A	V	D	S	N	N	SR	2022/06/30
222	2022/07/27	FPSO P-76	3	1	<i>Porphyrio martinica</i>	I	A	V	N	D	N	N	OB	2022/07/30
223	2022/08/11	FPSO Pioneiro de Libra	5	1	<i>Fregata magnificens</i>	F	A	M	D	S	N	N	OB	2022/08/22

Tabela III.1.1-2 Ocorrências do PMAVE-BS entre abril de 2022 até março 2023, com apresentação das informações conforme Nota Técnica 02022.000089/2015-76 CGPEG/IBAMA .(Conclusão)

Ocorrência	Data de entrada	Unidade	Origem*	Quantidade	Espécie	Sexo*	Grupo etário*	Estado*	Colisão*	Aprisionamento*	Óleo*	Ferimento*	Destinação Final*	Data da destinação
224	2022/08/15	FPSO Cidade de São Paulo	3	1	<i>Procellaria aequinoctialis</i>	F	J	V	N	N	N	N	OB	2022/08/19
SIS013	2022/08/30	Sísmica Skandi Neptune	3	1	<i>Procellaria aequinoctialis</i>	I	A	V	N	N	N	S	SR	2022/09/01
225	2022/09/08	FPSO Cidade de Santos	3	1	<i>Fregata magnificens</i>	F	A	V	S	S	N	D	OB	2022/09/11
226	2022/10/13	FPSO Guanabara	3	1	<i>Tyrannus melancholicus</i>	I	A	V	N	S	N	N	OB	2022/10/28
227	2022/10/18	FPSO Cidade de São Paulo	6	1	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	I	A	V	N	N	N	N	NI	2022/10/18
228	2022/10/18	FPSO Cidade de São Paulo	6	1	<i>Thraupis sayaca</i>	I	A	V	N	N	D	D	NI	2022/10/18
SIS014	2022/11/03	Sísmica Subsea Viking	5	1	Não identificado	I	I	M	D	S	D	N	OB	2022/11/03
229	2022/12/18	FPSO Cidade de São Paulo	6	1	<i>Crotophaga ani</i>	I	A	V	D	D	D	D	NI	2022/12/18
230	2022/12/30	FPSO Cidade de São Paulo	6	1	<i>Columba livia</i>	I	A	V	N	N	N	N	NI	2022/12/30
231	2023/01/27	Plataforma de Merluza	3	1	<i>Sula dactylatra</i>	I	J	V	N	N	N	N	OB	2023/02/15
SIS015	2023/02/06	Sísmica Skandi Neptune	5	1	<i>Crotophaga ani</i>	I	A	M	N	S	N	N	OB	2023/02/10
232	2023/02/23	FPSO P-75	3	1	<i>Columba livia</i>	I	A	V	D	N	N	N	TC	2023/02/25
SIS016	2023/03/21	Sísmica Siem Dorado	3	1	<i>Columba livia</i>	I	A	V	D	N	N	N	TC	2023/03/23

* **Origem:** 1) - Aglomeração de aves; (2) - Presença de aves com risco à segurança; (3) - Aves debilitadas, feridas ou que necessite de atendimento; (4) - Ave acidentalmente levada à instalação; (5) - Carcaças; (6) – Outros

* **Sexo:** (M) macho; (F) Fêmea; (I) Indeterminado-necropsia; (D) Desconhecido

* **Grupo etário:** (N) Neonato/filhote; (J) Juvenil/ subadulto; (A) Adulto; (S) Senil; (D) Desconhecido

* **Estado no acionamento:** (V) Vivo; (M) Morto

* **Colisão:** (S) sim; (N) não; (D) desconhecido

* **Aprisionamento:** (S) sim; (N) não; (D) desconhecido

* **Óleo visível:** (S) sim; (N) não; (D) desconhecido

* **Ferimento visível:** (S) sim; (N) não; (D) desconhecido

* **Destinação Final:** (NI) Não houve interferência ou manipulação; (AF) Afugentamento; (SI) Soltura imediata; (RE) Relocação; (SR) Soltura pós-reabilitação; (OB) Óbito; (TC) Transferência para cativeiro; (EV) Evasão; (OU) Outros

Foram identificadas 15 espécies durante a temporada 2022/23, além de 2 indivíduos identificados até gênero, um *Tiaris* sp. e um *Elaenia* sp, e 5 indivíduos sem identificação de gênero ou espécie, todos da Ordem Passeriformes (**Tabela III.1.1-2**).

Dentre as espécies terrestres foram registrados o pombo comum (*Columba livia*), o anu-preto (*Crotophaga ani*), o coleirinho (*Sporophila caerulescens*), a saíra-ferrugem (*Hemithraupis ruficapilla*), o chupim (*Molothrus bonariensis*), o sanhaçu cinzento (*Thraupis sayaca*), o sabiá-poca (*Turdus leucomelas*) e o suiriri (*Tyrannus melancholicus*). Dentre as espécies aquáticas, foram registrados a marreca cabocla (*Dendrocygna autumnalis*), o frango d'água azul (*Porphyrio martinica*), a garça-branca-grande (*Ardea alba*) e a garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*). Dentre as espécies marinhas, foram registradas a pardela-preta (*Procellaria aequinoctialis*), a fragata (*Fregata magnificens*) e o atobá-grande (*Sula dactylatra*).

Cinco ocorrências representam novos registros para o PMAVE-BS, sendo três espécies terrestres, a saíra-ferrugem (*Hemithraupis ruficapilla*), *Tiaris* sp. e o chupim (*Molothrus bonariensis*), uma espécie marinha, a pardela preta (*Procellaria aequinoctialis*) e uma espécie aquática, uma marreca-cabocla (*Dendrocygna autumnalis*), cujas informações são apresentadas abaixo.

O registro de uma saíra-ferrugem (*Hemithraupis ruficapilla*), ocorreu em maio/22 na P-67, sendo que o indivíduo veio a óbito na unidade marítima, sendo destinada para necropsia no CRD Araruama, onde não foi possível chegar à causa mortis devido ao alto grau de autólise da carcaça. Esta espécie ocorre somente no Brasil (do sul da Bahia e Minas Gerais ao Rio Grande do Sul), habitando bordas de florestas subtropicais ou tropicais (IUCN, 2016).

O segundo novo registro foi de um indivíduo do gênero *Tiaris* sp., gênero sem ocorrência anterior no PMAVE-BS. Este indivíduo foi capturado com vida no FPSO Cidade de Santos em junho/22, vindo a óbito na unidade marítima. O indivíduo foi encaminhado para necropsia no CRD Araruama, onde apesar da autólise, foi possível observar alterações macroscópicas compatíveis com afecção no sistema digestório de origem infecciosa. Não foi possível a coleta de material para determinação do diagnóstico final devido a autólise avançada dos tecidos, que impossibilita a análise histopatológica.

O terceiro novo registro foi do chupim (*Molothrus bonariensis*) registrado na P-70 em junho/22. O animal foi capturado com vida, e encaminhado para reabilitação no CRD

Araruama, onde após 5 dias em reabilitação, foi anilhado (D103269) e solto. Esta espécie ocorre em todo o Brasil e América do Sul, menos na cordilheira dos Andes. Vive em locais abertos, como campos, gramados, parques e plantações (IUCN, 2018).

O quarto novo registro foi da pardela-preta (*Procellaria aequinoctialis*), registrada 2 vezes na temporada. O primeiro registro ocorreu em agosto/22, quando um indivíduo foi capturado com vida no FPSO Cidade de São Paulo e encaminhado para a Unidade de Estabilização do Rio de Janeiro e posteriormente ao CRD Araruama, onde após 4 dias em tratamento, veio a óbito. As análises macroscópicas e microscópicas da necropsia foram inconclusivas, não tendo sido possível determinar a *causa mortis*. O segundo indivíduo da espécie *Procellaria aequinoctialis* também ocorreu no mês de agosto/22, capturado com vida no navio de sísmica Skandi Neptune, e encaminhado para reabilitação no CRD Araruama, onde permaneceu durante 11 dias em reabilitação, tendo sido anilhado (T5340) e solto. Esta espécie é encontrada nos oceanos austrais, sendo pelágica de hábito oceânico, e na costa brasileira, pode ocorrer desde o Rio Grande do Sul até o estuário do Rio Amazonas e Ilha de Marajó, durante o inverno (Sigrist T., 2009). De acordo com as coordenadas geográficas (25°32,74 S e 042°46,33 W), a embarcação Skandi Neptune, se encontrava próxima a FPSO Cidade de São Paulo (Aproximadamente 96km de distância), a qual também teve a ocorrência de *Procellaria aequinoctialis* em data próxima.

O quinto novo registro para temporada se trata de uma marreca-cabocla (*Dendrocygna autumnalis*) avistada em outubro/22 no FPSO Cidade de São Paulo. A ave não foi capturada, sendo o acionamento finalizado apenas como avistamento. A espécie é comum em todo território brasileiro.

Com relação às ocorrências dos meses desta temporada, é possível observar o maior número de aves ocorreu em maio/22 (8), com cinco aves terrestres, conforme **Figura III.1.1-1**. Em agosto/22 destacam-se 3 ocorrências de aves marinhas, sendo 2 indivíduos de *Procellaria aequinoctialis* e 1 indivíduo de *Fregata magnificens*.

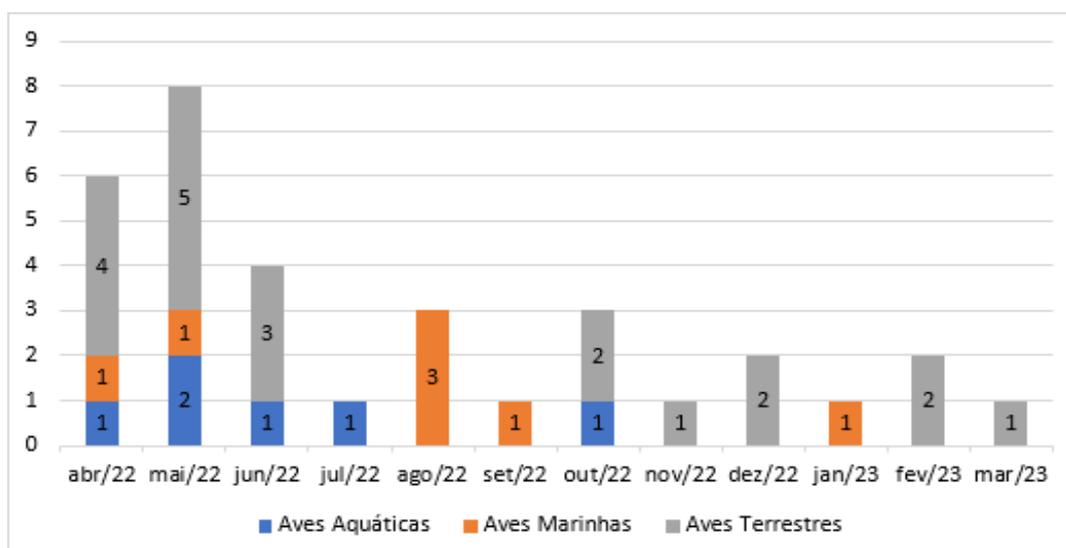


Figura III.1.1-1 Número de registros por mês, separado por habitats das espécies, da temporada 2022/23 do PMAVE-BS.

Na temporada 2022/23, houve ocorrências em 12 unidades marítimas de produção, sendo 11 FPSOs e a Plataforma de Merluza, e nas 3 embarcações de sísmica nodes (**Figura III.1.1-2**). Não houve registros em 13 unidades marítimas de produção, a saber: FPSO Almirante Barroso, FPSO Carioca, FPSO Cidade de Angra dos Reis, FPSO Cidade de Ilhabela, FPSO Cidade de Mangaratiba, FPSO Cidade de Saquarema, FPSO Cidade de Paraty, P-68, P-69, P-71, P-74, P-77 e na PMXL-1 (Plataforma de Mexilhão), nem nas 15 unidades marítimas de perfuração (navios sonda e semissubmersíveis) e nas 3 embarcações de sísmica – fonte.

A unidade marítima que apresentou o maior número de ocorrências foi a FPSO Cidade de São Paulo (7 indivíduos) seguida pela embarcação de sísmica Skandi Neptune (5 indivíduos).

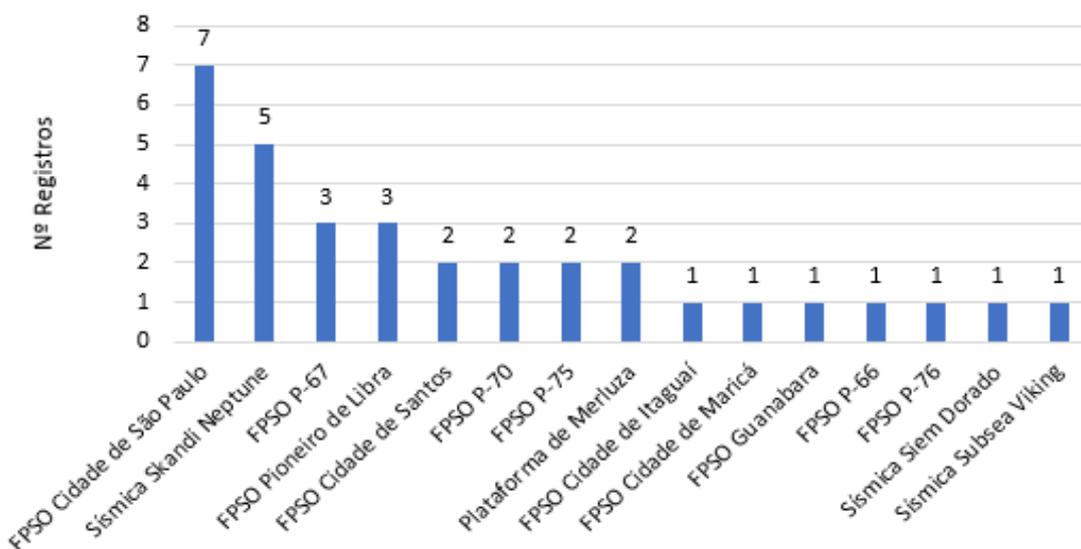


Figura III.1.1-2 Número de registros de aves por unidade marítima na temporada 2022/23 do PMAVE-BS.

O maior número de registros ocorreu nos meses de abril/2022, com 6 indivíduos, maio/2022, com 8 indivíduos e junho/2022, com 4 indivíduos (**Figura III.1.1-3**), ocorrências compatíveis com registros de outono dos anos anteriores, possivelmente relacionado a eventos naturais e sazonalidade das espécies. Porém, diferentemente das demais temporadas, na atual, não foi observado o pico de registros que geralmente ocorre entre os meses de setembro, outubro e novembro (primavera).

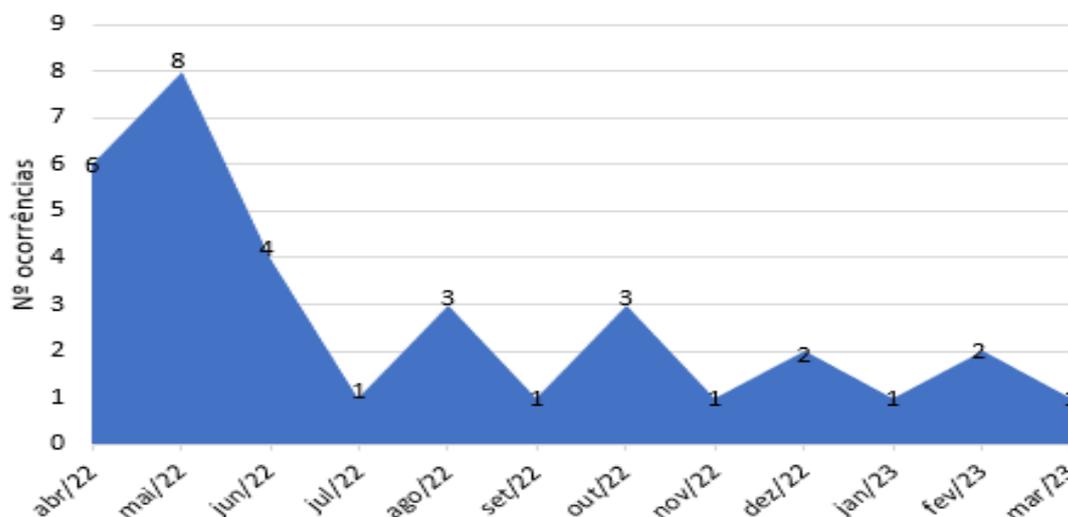


Figura III.1.1-3 Número de ocorrências (registros) por mês, durante a temporada 2022/23 do PMAVE-BS.

III.1.2 Destinação Final

Como pode ser observado na **Tabela III.1.2-1**, na temporada 2022/23 foram registrados 33 indivíduos, sendo que destes, 11 indivíduos foram desembarcados com vida e encaminhados para reabilitação.

Para os animais que foram desembarcados com vida, o tempo médio de transporte foi de 22 horas e 22 minutos, com um desvio padrão de aproximadamente 32 horas e 34 minutos, ou seja, dentro do período de 72 horas estabelecido como condicionante da ABIO.

Dentre as aves vivas na destinação final, houve: 7 ocorrências sem interferência do TER, sendo avistamentos nas unidades marítimas, a evasão de um indivíduo da caixa de transporte durante colocação de água e alimento pelo TER, no atendimento realizado na unidade marítima, 4 indivíduos que foram reabilitados e soltos, e 3 indivíduos de pombos domésticos (*Columba livia*), que foram reabilitados e encaminhados para cativeiro.

Dentre os 18 óbitos registrados, houve: 8 indivíduos foram encontrados mortos, 2 vieram à óbito nas unidades marítimas, 4 vieram à óbito durante o transporte e 4 vieram à óbito durante a reabilitação. Foram necropsiadas 13 carcaças, sendo que as demais 5 carcaças não foram necropsiadas, pois eram de indivíduos que vieram à óbito nas unidades marítimas em abril e maio de 2022, período no qual ainda estavam vigentes medidas protetivas à saúde humana, adotadas na pandemia de COVID-19. Não houve eutanásias de aves no período de referência.

A **Tabela III.1.2-2** apresenta a destinação final por táxon na temporada 2022/23, considerando vivos e mortos.

Tabela III.1.2-1 Destinação final das aves atendidas pelo PMAVE-BS na temporada 2022/2023, por unidade marítima de origem.

Unidade marítima	Vivos					Mortos			
	Não houve interferência	Soltura imediata	Evasão	Soltura pós reabilitação	Reabilitação e cativeiro	Encontrada morta	Óbito no transporte	Óbito na reabilitação	Óbito na unidade marítima
FPSO Cidade de Itaguaí				1					
FPSO Cidade de Maricá					1				
FPSO Cidade de Santos							1		1
FPSO Cidade de São Paulo	4					2		1	
FPSO Guanabara									1
FPSO P-66			1						
FPSO P-67						2	1		
FPSO P-70				1				1	
FPSO P-75				1	1				
FPSO P-76							1		
FPSO Pioneiro de Libra	2					1			
Plataforma de Merluza							1	1	
Sísmica Siem Dorado					1				
Sísmica Skandi Neptune	1			1		2		1	
Sísmica Subsea Viking						1			
Total	7	0	1	4	3	8	4	4	2

Tabela III.1.2-2 Destinação final das aves atendidas pelo PMAVE-BS, na temporada 2022/2023, por tåxon.

Ordem	Família	Espécie	Vivos				Mortos				
			Não houve interferência	Soltura imediata	Evasão	Soltura pós reabilitação	Reabilitação e cativeiro	Encontrada morta	Óbito no transporte	Óbito na reabilitação	Óbito na unidade marítima
Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	1								
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	1			3					
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	1				1				
Gruiformes	Rallidae	<i>Porphyrio martinica</i>			1			1	1		
Passeriformes	Emberizidae	<i>Sporophila caeruleescens</i>				1		1			
Passeriformes	Fringillidae	<i>Hemithraupis ruficapilla</i>									
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>				1					
Passeriformes	NI	NI	1					4			
Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis sayaca</i>	1					1			
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tiaris sp.</i>									1
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus leucomelas</i>								1	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia sp.</i>						1			
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>									1
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>				1					
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	1								
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Procellaria aequinoctialis</i>				1					1
Suliformes	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>						1	1		
Suliformes	Sulidae	<i>Sula dactylatra</i>	1						1	1	
Total Geral			7	0	1	4	3	8	4	4	2

III.1.3 Necropsias

Das 13 necropsias realizadas, apresentadas na **Tabela III.1.3-1**, 6 foram de aves terrestres, 5 de aves marinhas e 2 de aves aquáticas. Se destacaram as espécies *Porphyrio martinica*, *Fregata magnificens* e *Sula dactylatra*, com 2 indivíduos necropsiados cada.

Dos 13 indivíduos necropsiados, em 4 não foi possível determinar a causa da morte, devido ao avançado estágio de decomposição das carcaças, apontados como “autólise” na tabela, sendo 2 de aves terrestres (*Tyrannus melancholicus* e *Crotophaga ani*), uma de ave marinha (*Fregata magnificens*) e uma de ave aquática (*Porphyrio martinica*). Em 5 indivíduos a causa de morte foi indeterminada, devido

à ausência de alterações macroscópicas e microscópicas identificáveis na necropsia. Em 4 indivíduos a causa de morte foi determinada, sendo uma de origem nutricional, uma de parasitismo, uma de síndrome e uma de trauma.

Tabela III.1.3-1 Causas de morte das aves que foram necropsiadas na temporada 2022/2023 do PMAVE-BS.

Nº de ocorrência	Ordem	Família	Espécie	Autólise	Indeterminado	Nutricional	Parasitismo	Síndrome	Trauma	Total Geral
SIS015	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	1						1
215	Gruiformes	Rallidae	<i>Porphyrio martinica</i>	1						1
222	Gruiformes	Rallidae	<i>Porphyrio martinica</i>					1		1
216	Passeriformes	Fringillidae	<i>Hemithraupis ruficapilla</i>			1				1
218	Passeriformes	Thraupidae	<i>Tiaris</i> sp.		1					1
SIS011	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus leucomelas</i>		1					1
SIS012	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia</i> sp.		1					1
226	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	1						1
224	Procellariiformes	Procellariidae	<i>Procellaria aequinoctialis</i>		1					1
223	Suliformes	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	1						1
225	Suliformes	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>		1					1
217	Suliformes	Sulidae	<i>Sula dactylatra</i>				1			1
231	Suliformes	Sulidae	<i>Sula dactylatra</i>						1	1
Total Geral				4	5	1	1	1	1	13

Dentre os indivíduos necropsiados, podemos dar destaque ao indivíduo *Porphyrio martinica* (ocorrência 215), desembarcado com vida após ser encontrado na unidade marítima P-70 no dia 13/05/2022. A ave foi encaminhada para o CRD Araruama apresentando escore corporal magro, nível de consciência alerta, responsivo ao manejo e se mantendo em estação, e após 10 dias em tratamento e apresentando uma piora gradativa no quadro clínico, o animal veio a óbito.

Durante a realização de exame necroscópico, foi observada presença de resíduos antropogênicos (vidros) em seu estômago, além de diversas lesões em trato gastrointestinal. O laudo do exame histopatológico revelou diversos processos inflamatórios em trato gastrointestinal, congestão pulmonar discreta e icterícia hepática. As lesões encontradas, levaram a suspeita de síndrome disabsortiva,

porém não sendo este um diagnóstico conclusivo devido a inespecificidade dos achados macro e microscópicos (**Figura III.1.3-1**).



Figura III.1.3-1 *Porphyrio martinica* (ocorrência 215), durante o atendimento veterinário e exame de necropsia; A- Indivíduo durante o exame clínico; B- Carcaça inteira previamente ao exame necroscópico; C- Musculatura peitoral evidenciando escore magro; D- Estômago após incisão, evidenciando presença de resíduos antropogênicos (vidros).

Além disso, destacam-se as cinco necropsias realizadas em aves marinhas, descritas a seguir.

Um indivíduo de *Sula dactylatra* (ocorrência 217) foi encontrado com vida na Plataforma de Merluza no dia 28/05/2022, e veio a óbito durante o transporte até o Porto de Docas, sendo encaminhado para exame necroscópico na Unidade de Estabilização do Rio de Janeiro.

Durante a necropsia, foi observado que o animal apresentava corpo estranho perfurocortante atravessando a interface tecido cutâneo/mucosa oral (sugerindo se tratar de espinho oriundo de alimentação, ou ferrão de arraia), lesões caseosas puntiformes distribuídas em membranas interdigitais, subluxação antiga entre 11 e

12ª vértebras cervicais (com desvio discreto para antímero direito e adalgamento de músculo longo do pescoço), possivelmente oriunda de trauma prévio, três nódulos firmes e arredondados, de aproximadamente 0,8 cm de diâmetro, em lúmen gástrico (proventrículo). Além disso, foi observada a presença de endoparasita e exsudato enegrecido em lúmen gástrico (ventrículo) e congestão encefálica discreta. Devido às alterações macroscópicas identificadas no exame necroscópico serem de origem inespecíficas, não foi possível estabelecer a causa *mortis* (Figura III.1.3-2)

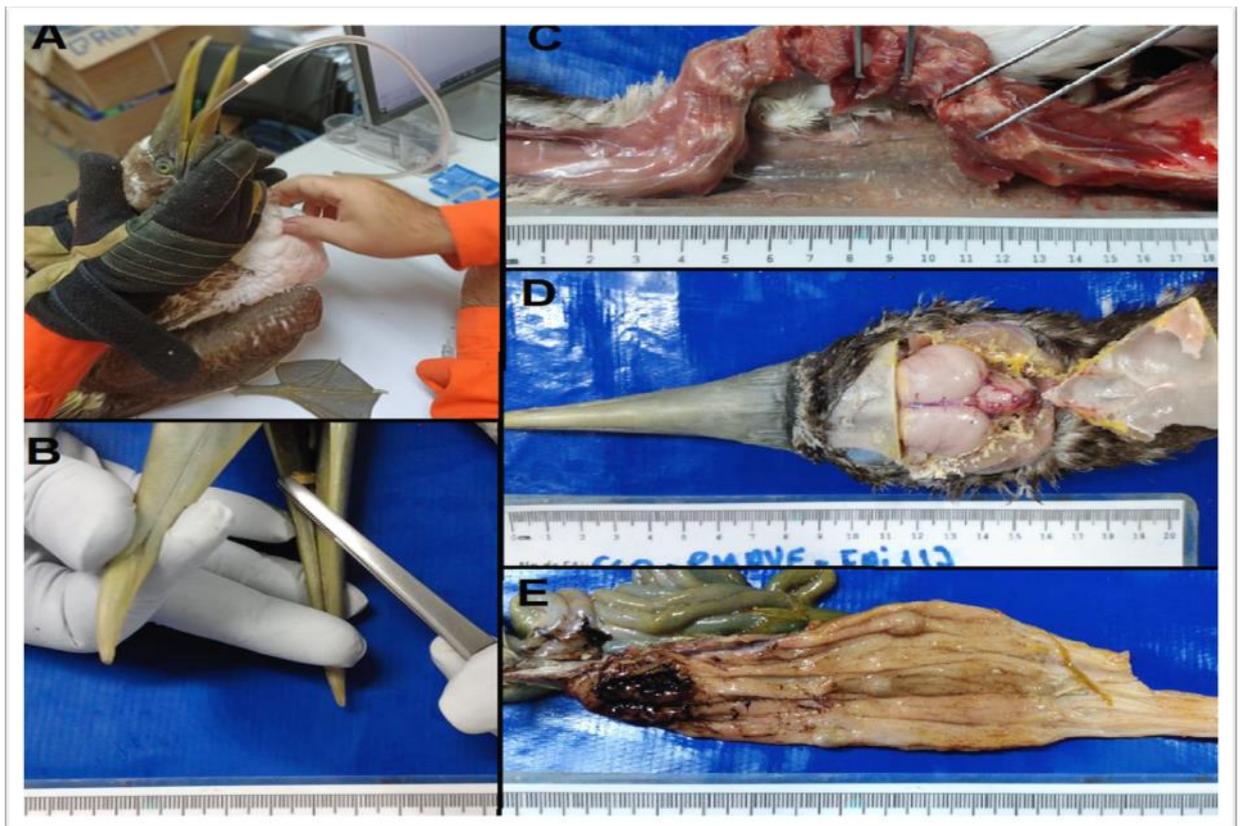


Figura III.1.3-2 *Sula dactylatra* (ocorrência 217), durante o atendimento na plataforma e durante o exame de necropsia; A- Indivíduo durante sondagem realizada pelo enfermeiro embarcado B- Corpo estranho perfurando cavidade oral; C- Luxação de 11ª e 12ª vértebras cervicais; D- Congestão encefálica; E- Endoparasitas e exsudato enegrecido em lúmen gástrico

Um indivíduo *Fregata magnificens* (ocorrência 223) foi encontrado morto no FPSO Pioneiro de Libra em 11/08/2022, sendo que sua carcaça apresentou alto

grau de decomposição, com autólise avançada dos tecidos, não tendo sido possível a determinação de causa *mortis* (**Figura III.1.3-3**)



Figura III.1.3-1 *Fregata magnificens* (ocorrência 223), durante o exame de necropsia, evidenciando grau de autólise avançado; A- Carcaça em exame externo evidenciando características de autólise avançada B e C- Cavidade celomática evidenciando todos os órgãos autolisados; D- Exemplo de órgão com autólise avançadas (fígado).

Um indivíduo de *Procellaria aequinoctialis* (ocorrência 224) foi resgatado com vida na FPSO Cidade de São Paulo em 15/08/2022 e encaminhado para tratamento veterinário na Unidade de Estabilização do Rio de Janeiro, onde veio a óbito após 4 dias em reabilitação. Durante o exame de necropsia, não foram observadas alterações macroscópicas, nem microscópicas, nos exames histopatológicos realizados, que evidenciassem a causa de morte, resultando em causa *mortis* indeterminada (**Figura III.1.3-4**).



Figura III.1.3-2 *Procellaria aequinoctialis* (ocorrência 224), durante o exame de admissão e necropsia; A- Indivíduo durante o exame de admissão; B e C – Cavidade celomática evidenciando órgãos sem alterações e com características de carcaça “fresca” D- Trato gastro intestinal evidenciando presença de conteúdo alimentar proveniente do período em vida livre (bicos de lula) e em reabilitação (papa de peixe).

Um indivíduo de *Fregata magnificens* (ocorrência 225) que foi resgatado com vida no FPSO Cidade de Santos em 08/09/2022, tendo vindo à óbito durante o transporte marítimo até o porto, sendo assim encaminhado à necropsia.

Foi possível evidenciar a presença de uma fratura completa e exposta em ossos de rádio e ulna do membro anterior esquerdo, e fratura completa fechada em ossos de rádio e ulna do membro anterior direito. As alterações macroscópicas observadas durante o exame de necropsia eram sugestivas de óbito por traumatismo, sendo as fraturas em membros torácicos as únicas alterações observadas no indivíduo. Como não houve alterações microscópicas nos tecidos analisados nos exames histopatológicos, concluiu-se que a única causa possível para o óbito, seria o trauma (**Figura III.1.3-5**).



Figura III.1.3-5 *Fregata magnificens* (ocorrência 225) durante o exame necropsia; A- Indivíduo durante o exame externo, sendo evidenciadas as fraturas em membros anteriores; B – Hematoma em membros anterior direito devido a fratura C- Hematoma em região peitoral possivelmente proveniente do trauma que gerou as fraturas; D- Coração após o corte, evidenciando presença de coágulos sanguíneos em câmaras cardíacas.

Um indivíduo juvenil de *Sula dactylatra* (ocorrência 231) resgatado com vida na Plataforma de Merluza no dia 27/01/2023 e deu entrada na Unidade de Estabilização do Rio de Janeiro, apresentando quadro respiratório e lesões traumáticas em membros posteriores, onde veio a óbito após 15 dias em reabilitação.

Durante o exame de necropsia, foram evidenciadas as alterações externas já observadas durante o período em tratamento, como ausência de falange distal em dígito IV de membro pélvico esquerdo e ausência de falanges distal e média em dígito III de membro pélvico esquerdo. Além disso, durante o exame interno, o animal apresentava focos hemorrágicos em pulmões, rins friáveis ao corte e com padrão trabecular irregular em superfície e parênquima renais, e necrose tecidual

de tecido cutâneo em membro pélvico esquerdo, promovendo exposição óssea de falanges.

As alterações observadas no exame macroscópico, portanto, sugeriram causa mortis relacionada ao quadro de insuficiência respiratória, o que é compatível com os sintomas respiratórios observados ante morte. Concomitantemente, o quadro de hiperuricemia também corrobora o quadro de gota úrica visceral observado macroscopicamente. E, por fim, a exposição óssea em função da necrose de tecido cutâneo provavelmente configurou-se como porta de entrada para infecção de origem bacteriana. Sendo assim, as alterações corroboram com um diagnóstico de causa *mortis* por processo infeccioso sistêmico (**Figura III.1.3-6**).



Figura III.1.3-3 *Sula dactylatra* (ocorrência 231), durante o exame necropsia; A- Indivíduo durante o exame externo; B – Focos hemorrágicos em parênquima pulmonar C e D- Lesões membros posteriores.

III.1.4 Reabilitação e Soltura

Dos 11 animais que ingressaram vivos na reabilitação na temporada 2022/23, 4 indivíduos foram reabilitados e soltos, 3 indivíduos foram reabilitados e encaminhados a cativeiro e 4 indivíduos vieram a óbito, o que resultou em 63,63% de sucesso de reabilitação.

Dentre as solturas constam um indivíduo de garça-branca-grande (*Ardea alba*), um chupim (*Molothrus bonariensis*), uma pardela-preta (*Procellaria aequinoctialis*) e um coleirinho (*Sporophila caerulescens*) (**Figura III.1.4-1**).

Foram encaminhados a cativeiro permanente os 3 pombos domésticos (*Columba livia*), que passaram por reabilitação no Centro de Reabilitação de Araruama. A instituição que recebeu estes animais foi a Associação União Columbofilia de Guarus, de Campos dos Goytacazes/RJ.



Figura III.1.4-1 Animais destinados à soltura e cativeiro, após a reabilitação. Sendo: A) *Ardea alba*, B) *Sporophila caerulescens*, C) *Molothrus bonariensis*, D) *Columba livia*, E) *Procellaria aequinoctialis*, F) *Columba livia* e G) *Columba livia*.

III.2 Comparação com as temporadas anteriores

III.2.1 Ocorrências por temporada

Em uma análise de todo o período de execução do projeto houve um total de 248 ocorrências de aves em unidades marítimas, sendo 180 aves terrestres (72,6%), 30 aquáticas (12,1%), 37 marinhas (14,9%) e 1 indivíduos (0,4%) para os quais não foi possível determinar o habitat, em função da impossibilidade de identificação da espécie. A temporada com maior número de ocorrências foi a de 2015/16, com 39 aves, e a com menor, foi a temporada de 2020/21, com 23 aves (**Figura III.2.1-1**).

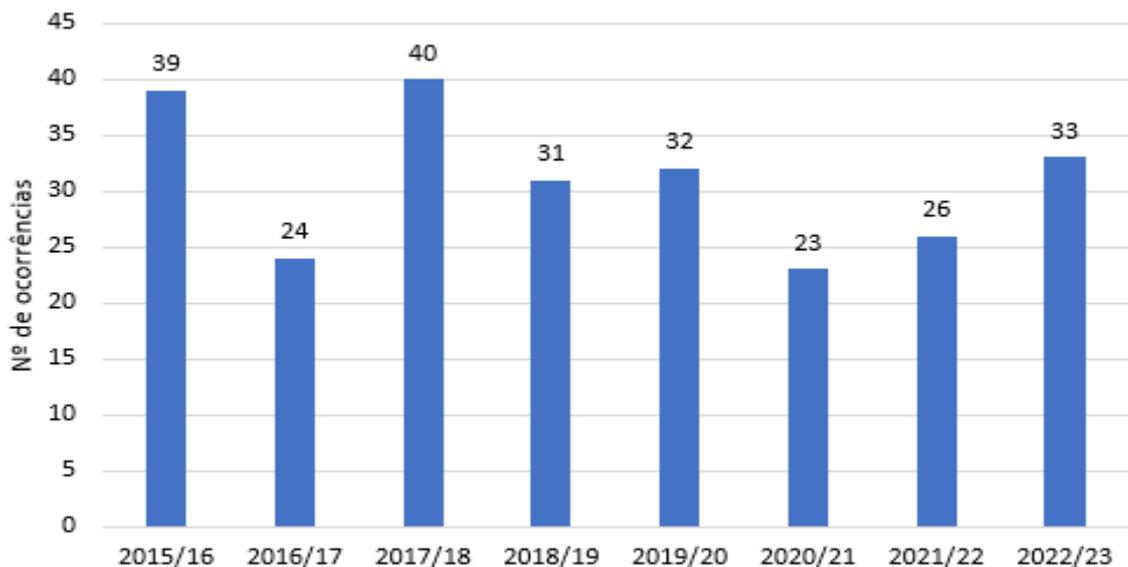


Figura III.2.1-1 Número de ocorrências de aves atendidas pelo PMAVE-BS ao longo das temporadas.

As aves terrestres foram predominantes em todas as temporadas (**Figura III.2.1-2**), em relação às aves aquáticas e marinhas. O maior número de ocorrências de aves marinhas ocorreu em 2017/18 com 11 indivíduos. O maior número de ocorrências de aves aquáticas ocorreu em 2015/16, com 8 registros.

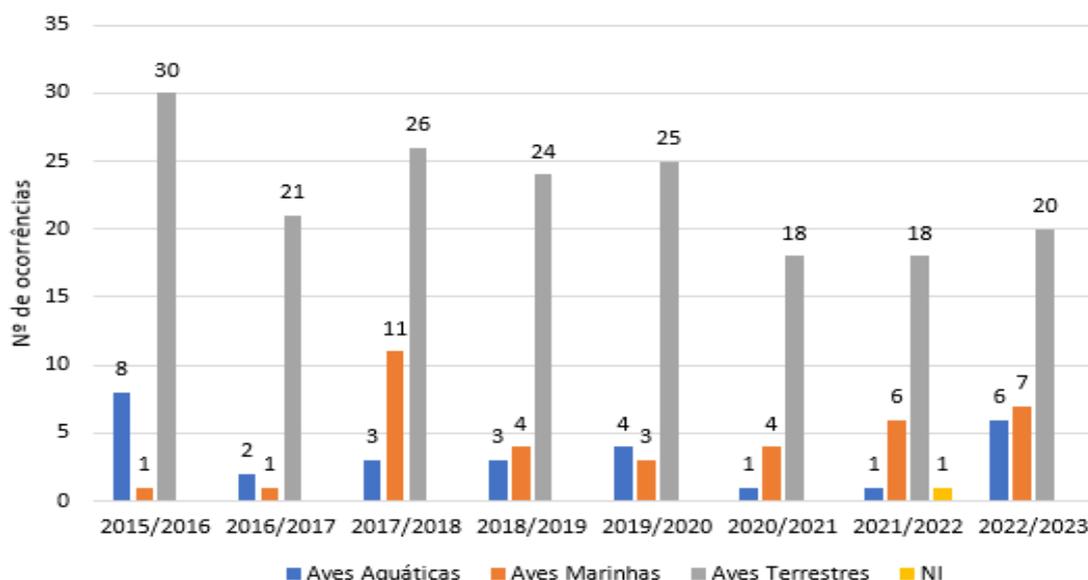


Figura III.2.1-2 Quantitativo de ocorrências por habitats das aves registradas durante as 8 temporadas do PMAVE-BS

A quantidade de ocorrências com aves vivas supera a de aves mortas em todos os anos no projeto. Na **Tabela III.2.1-1** é possível comparar a frequência de aves encontradas mortas e vivas, por habitat e temporada. O número de aves encontradas vivas é superior ao de encontradas mortas nos três tipos de habitat, sendo 91,9% para aves aquáticas (27 de 28 indivíduos), 96,9% para aves marinhas (34 de 37 indivíduos) e 85,2% para aves terrestres (155 de 182 indivíduos).

Tabela III.2.1-1 Condição do indivíduo (vivo ou morto) no momento do acionamento, dividida por habitat: aves aquáticas, marinhas e terrestres, para as 8 temporadas do PMAVE-BS.

	Aves Aquáticas		Aves Marinhas		Aves Terrestres		NI
	Morto	Vivo	Morto	Vivo	Morto	Vivo	Vivo
2015/2016		8		1	3	27	
2016/2017		2		1	6	15	
2017/2018		3		11	6	20	
2018/2019	1	2	2	2	2	22	
2019/2020		4		3	2	23	
2020/2021		1		4		18	
2021/2022		1		6	1	17	1
2022/2023		6	1	6	7	13	
Total	1	27	3	34	27	155	1

Quando observamos as ocorrências em que são possíveis identificar as preferências alimentares, as espécies que consomem insetos foram destaques nas quatro primeiras temporadas, porém, a partir da quinta temporada, o destaque passou a ser para aves onívoras, sendo que na temporada 2022/23, estas foram 33% (n=11) dos registros (**Figura III.2.1-3**).

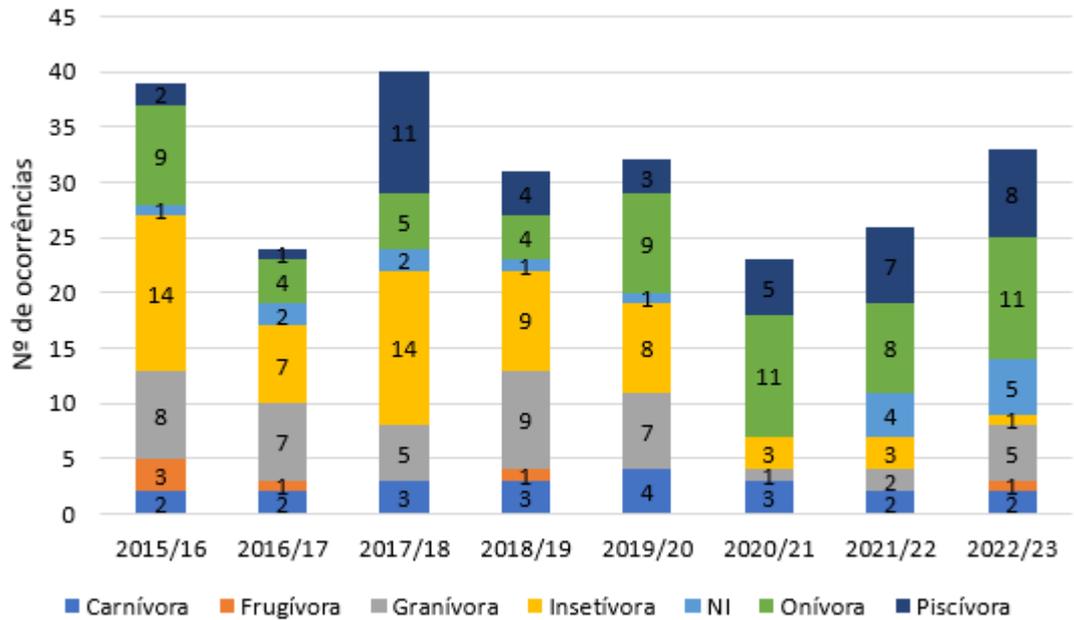


Figura III.2.1-1 Hábitos alimentares das aves registradas durante as temporadas do PMAVE-BS.

III.2.2 Ocorrências por unidade marítima

Considerando as ocorrências acumuladas nas oito temporadas os maiores números foram no FPSO Cidade de São Paulo (n=34), no FPSO Cidade de Santos (n=31), no FPSO Cidade de Itajaí (n=30) e no FPSO Cidade de Itaguaí (n=24). O FPSO Cidade de Itajaí deixou de ser contemplado pelo monitoramento do PMAVE-BS desde 2021, pois não está mais a serviço da Petrobras, não sendo mais contabilizada nas últimas duas temporadas.

Na temporada 2022/23 as unidades marítimas com maior número de registros foram o FPSO Cidade de São Paulo (n=7) e a embarcação de sísmica Skandi Neptune (n=5) (**Tabela III.2.2-1**).

Tabela III.2.2-1 Número de ocorrências registradas durante as temporadas do PMAVE-BS por unidade marítima.

Unidades marítimas	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	Total
FPSO Carioca							2		2
FPSO Cidade de Angra dos Reis	1	1	1	1	1				5
FPSO Cidade de Caraguatatuba		1	1						2
FPSO Cidade de Ilhabela	2		1		2		1		6
FPSO Cidade de Itaguaí	5	5	7	3	3	1		1	25
FPSO Cidade de Itajaí	7	4	6	5	4	4			30
FPSO Cidade de Mangaratiba	3	2	2		1	1	2		11
FPSO Cidade de Maricá		1			1	1		1	4
FPSO Cidade de Paraty	2	2							4
FPSO Cidade de Santos	11	2	7	4	4	1		2	31
FPSO Cidade de São Paulo	1	4	7	4	1	7		7	31
FPSO Cidade de São Vicente	2		1	1					4
FPSO Cidade de Saquarema			1				1		2
FPSO Guanabara								1	1
FPSO P-66				4	2			1	7
FPSO P-67						1		3	4
FPSO P-68						2			2
FPSO P-69				2			1		3
FPSO P-70							3	2	5
FPSO P-74				1	4		4		9
FPSO P-75				4	5	2	2	2	15
FPSO P-76				1		1	1	1	4
FPSO P-77						1	1		2
FPSO Pioneiro de Libra			2	1	3		1	3	10
FPWSO Dynamic Producer	1	1							2
NS-38							2		2
NS-39							2		2
NS-40					1				1
NS-42						1			1
Plataforma de Merluza	1	1	1					2	5
Plataforma de Mexilhão	3		2						5
Sísmica Siem Dorado								1	1
Sísmica Skandi Neptune							1	5	6
Sísmica Subsea Viking							2	1	3
SS-75			1						1
Total Geral	39	24	40	31	32	23	26	33	248

Quando observadas as ocorrências acumuladas por habitats, as aves aquáticas foram registradas principalmente nas plataformas FPSO Cidade de Itaguaí (n=5) e FPSO Cidade de Itajaí (n=4) (**Figura III.2.2-1**).

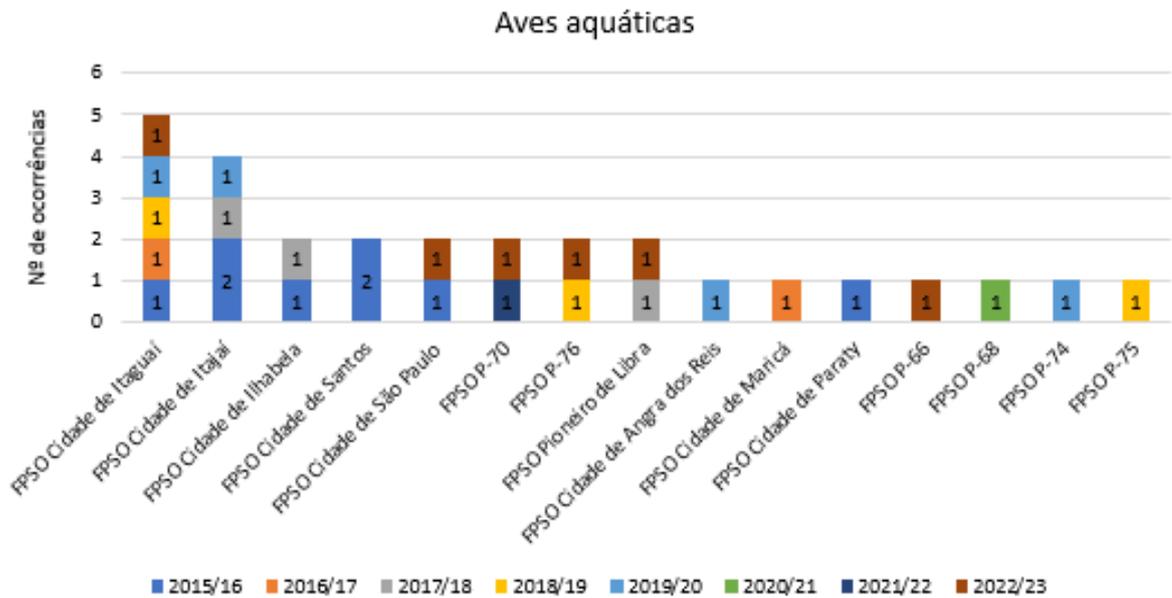


Figura III.2.2-1 Quantitativo de aves aquáticas por unidade marítima nas 8 temporadas do PMAVE-BS.-

Com relação às aves marinhas, apenas o FPSO Cidade de Santos se sobressai das demais unidades, com 8 ocorrências. Houve destaque para a temporada 2017/2018 na qual ocorreu maior número de aves marinhas registradas no projeto, representando 29,73% (11 das 37 aves marinhas) (**Figura III.2.2-2**).

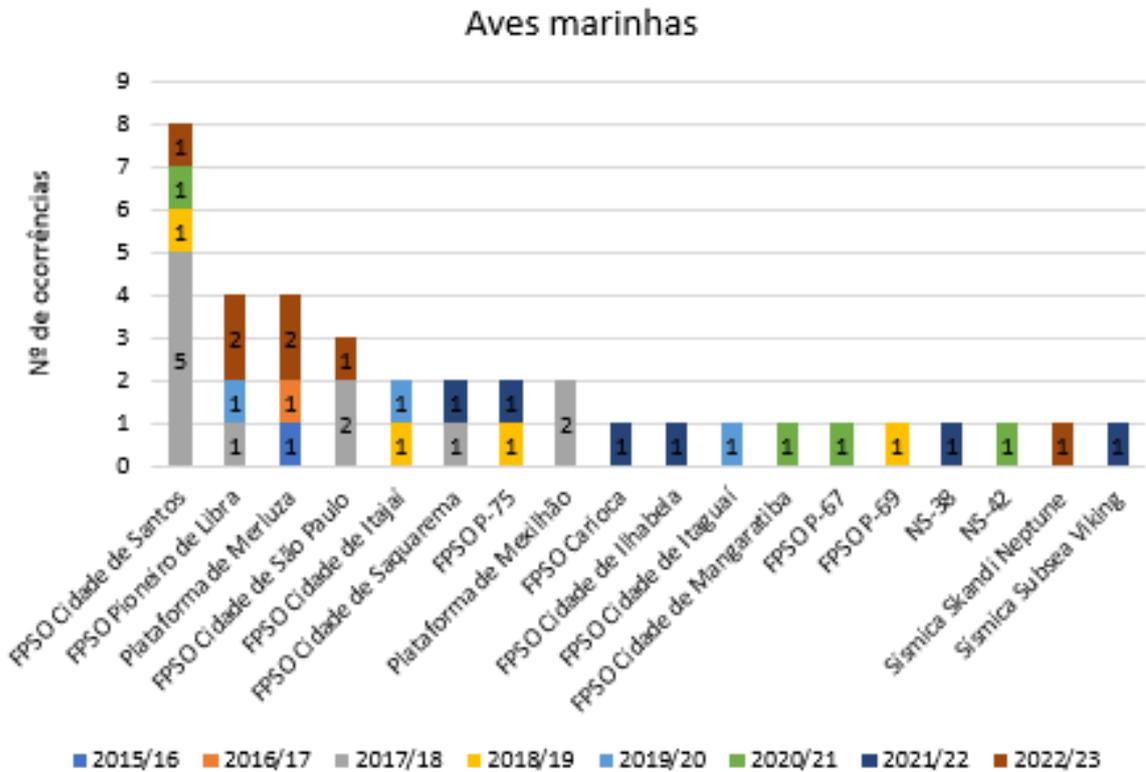


Figura III.2.2-2 Número de ocorrências de aves marinhas por unidade marítima nas 8 temporadas do PMAVE-BS

Já para as aves terrestres, que são a maior parte dos registros em todas as temporadas do PMAVE-BS, com média de 73,4% das ocorrências, as quatro plataformas que se destacam são as mesmas que se destacaram no acumulado geral, sendo elas: FPSO Cidade de São Paulo (n=26), FPSO Cidade de Itajaí (n=24), FPSO Cidade de Santos (n=21) e FPSO Cidade de Itaguaí (n=19) (**Figura III.2.2-3**). Podemos destacar a P-67 que não tinha registros anteriores e apresentou 3 ocorrências na temporada 2022/23.

Aves terrestres

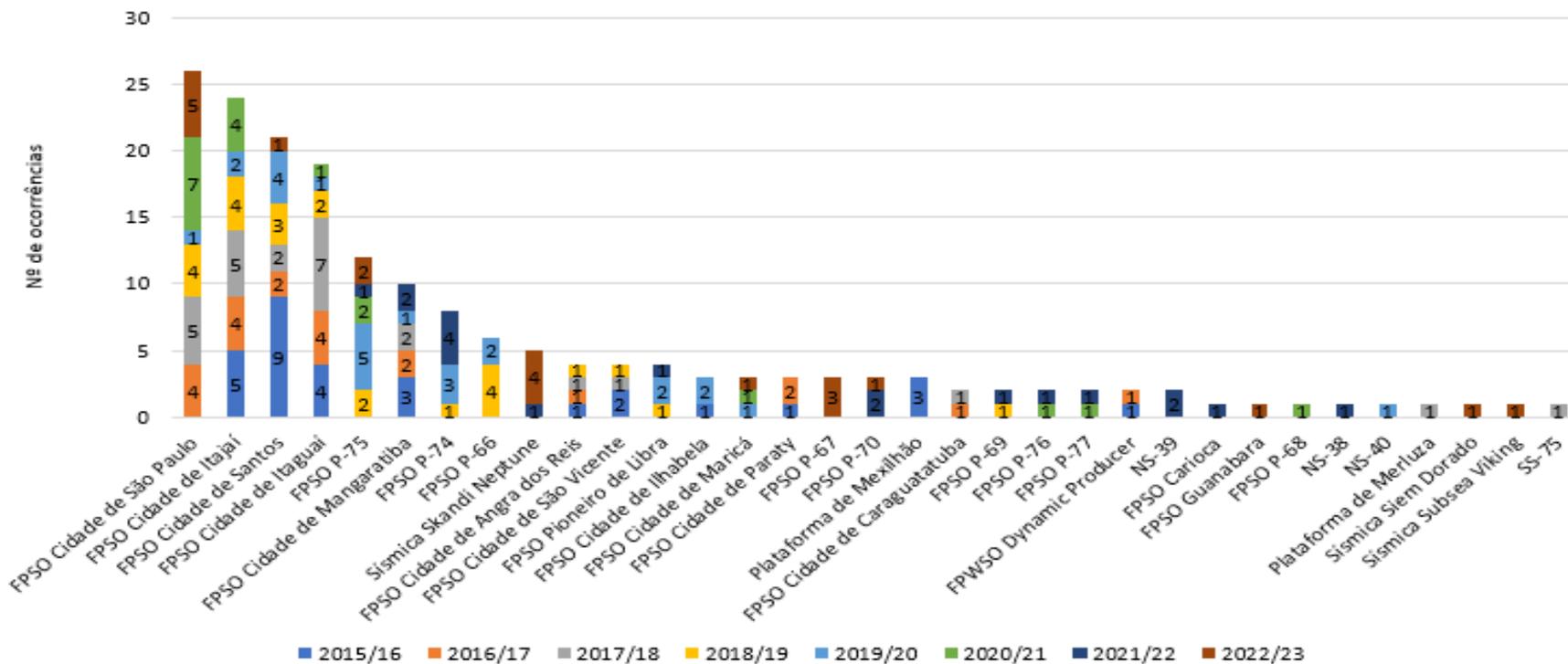


Figura III.2.2-1 Número de ocorrências de aves terrestres por unidade marítima nas 8 temporadas do PMAVE-BS

Algumas aves terrestres interagem com embarcações por diversos motivos, entre eles destaca-se o período migratório, onde acabam pousando devido à exaustão, por influência climática, ou simplesmente para descanso. Além disso insetos podem ser atraídos pelas luzes e podem servir de alimento para as aves (Baust *et al*, 1981; Siebenaler J., 1954; Rogers W., 1981; Sparks *et al*, 1986). Aves também podem alcançar regiões pelágicas seguindo embarcações ou por ser rota migratória, como no caso das aves que se reproduzem ao norte e migram para o sul durante o período não reprodutivo (Lees e Gilroy, 2009).

III.2.3 Espécies registradas pelo PMAVE-BS

Durante as 8 temporadas do PMAVE-BS, 248 aves foram registradas. Destas, em 214 casos foi possível identificar até o nível de espécie e 15 até o nível de gênero, resultando em 72 espécies registradas no projeto (**Tabela III.2.3-1**).

Tabela III.2.3-1 Aves identificadas até nível de espécie durante as temporadas do PMAVE-BS: 2015/16 até 2022/23. (Continua)

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Habitat	Status de conservação	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	Total Geral
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Chordeiles nacunda</i>	Corucão	Terrestre	Pouco preocupante			1						1
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Hydropsalis albicollis</i>	Bacurau	Terrestre	Pouco preocupante	1								1
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Hydropsalis longirostris</i>	Bacurau-da-telha	Terrestre	Pouco preocupante	2			1					3
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Hydropsalis parvula</i>	Bacurau-chintã	Terrestre	Pouco preocupante		1		1					2
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Hydropsalis sp.</i>	Não identificada	Terrestre	NA					1	1			2
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Lurocalis semitorquatus</i>	Tuju	Terrestre	Pouco preocupante			1						1
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Myiophobus fasciatus</i>	Flípe	Terrestre	Pouco preocupante						2			2
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Bacurau	Terrestre	Pouco preocupante					1		1		2
Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Marreca -cabocla	Aquática	Pouco preocupante								1	1
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Anous stolidus</i>	Trinta-réis-escuro	Marinha	Pouco preocupante			1						1
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Pluvialis dominica</i>	Batuiruçu	Marinha	Pouco preocupante	1								1
Charadriiformes	Laridae	<i>Gygis alba</i>	Viuvinha-branca	Marinha	Pouco preocupante							1		1
Charadriiformes	Laridae	<i>Sterna hirundinacea</i>	Trinta-réis-de-bico-vermelho	Marinha	Pouco preocupante				1			1		2
Charadriiformes	Laridae	<i>Sterna sp.</i>	Não identificada	Marinha	NA					1				1
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Bartramia longicauda</i>	Maçarico-do-campo	Marinha	Pouco preocupante	2				2				4
Charadriiformes	Scolopacidae	Não identificado	Não identificada	Marinha	NA							1		1
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Numenius hudsonicus</i>	Maçarico-de-bico-torto	Marinha	Pouco preocupante							1		1
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Pombo-doméstico	Terrestre	Pouco preocupante	1	1	1	4	5		2	4	18
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-roxa	Terrestre	Pouco preocupante	1		2						3
Columbiformes	Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	Juriti-pupu	Terrestre	Pouco preocupante	1								1
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas picazuro</i>	Pomba-asa-branca	Terrestre	Pouco preocupante		1			1				2
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	Pomba-de-bando	Terrestre	Pouco preocupante	3	1	2	3	1	1			11
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus euleri</i>	Papa-lagarta-de-euler	Terrestre	Pouco preocupante				1					1
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus melacoryphus</i>	Papa-lagarta-acanelado	Terrestre	Pouco preocupante	2	2							4
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus sp.</i>	Não identificada	Terrestre	NA			1						1
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto	Terrestre	Pouco preocupante	1	2		1	1	3		2	10
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Guira guira</i>	Anu-branco	Terrestre	Pouco preocupante	1		2	2	3				8
Gruiformes	Rallidae	<i>Neocrex erythrops</i>	Turu-turu	Aquática	Pouco preocupante			1						1
Gruiformes	Rallidae	<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Sacacura-do-banhado	Aquática	Pouco preocupante					1				1
Gruiformes	Rallidae	<i>Porphyrio flavirostris</i>	Frango-d'gua-pequeno	Aquática	Pouco preocupante			1	1	1				3
Gruiformes	Rallidae	<i>Porphyrio martinica</i>	Frango-de-água-azul	Aquática	Pouco preocupante	1					1		3	5
Gruiformes	Não identificado	Não identificado	Não identificada	Aquática	NA	1		1				1		3
Nyctibiiformes	Nyctibiidae	<i>Nyctibius griseus</i>	Mãe-da-lua	Terrestre	Pouco preocupante			1						1
Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax caeruleus</i>	Gralha-azul	Terrestre	Quase ameaçada	1								1
Passeriformes	Emberezidae	<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu	Terrestre	Pouco preocupante	1								1
Passeriformes	Fringillidae	<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	Saira-ferrugem	Terrestre	Pouco preocupante								1	1
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-de-bando	Terrestre	Pouco preocupante	1			2					3
Passeriformes	Hirundinidae	Não identificado	Não identificada	Terrestre	NA			1		1				2
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>	Andorinha-grande	Terrestre	Pouco preocupante		1							1
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne tapera</i>	Andorinha-do-campo	Terrestre	Pouco preocupante		1							1
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Andornha-pequena-de-casa	Terrestre	Pouco preocupante			1		1				2
Passeriformes	Icteridae	<i>Chrysomus ruficapillus</i>	Garibaldi	Terrestre	Pouco preocupante			2			4			6
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	Chupim	Terrestre	Pouco preocupante								1	1
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo	Terrestre	Pouco preocupante				1					1

Tabela III.2.3-1 Aves identificadas até nível de espécie durante as temporadas do PMAVE-BS: 2015/16 até 2022/23.(Conclusão)

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Habitat	Status de conservação	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	Total Geral
Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Pia-cobra	Terrestre	Pouco preocupante			1						1
Passeriformes	Tachuridae	<i>Tachuris rubrigastra</i>	Papa-piri	Terrestre	Pouco preocupante		1							1
Passeriformes	Thraupidae	<i>Haplospiza unicolor</i>	Cigarra-bambu	Terrestre	Pouco preocupante		1							1
Passeriformes	Thraupidae	<i>Lanio pileatus</i>	Tico-tico-rei-cinza	Terrestre	Pouco preocupante	1								1
Passeriformes	Thraupidae	<i>Pipraeidea melanonota</i>	Saíra-viúva	Terrestre	Pouco preocupante	1								1
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila caerulescens</i>	Coleirinho	Terrestre	Pouco preocupante		1						1	2
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila</i> sp.	Não identificada	Terrestre	NA		2		2					4
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tachyphonus coronatus</i>	Tiê-preto	Terrestre	Pouco preocupante	1				1				2
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tersina viridis</i>	Saí-andorinha	Terrestre	Pouco preocupante		1							1
Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis sayaca</i>	Sanhaço-cinzento	Terrestre	Pouco preocupante	2		1	1	5	4	3	2	18
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tiaris</i> sp.	Não identificada	Terrestre	NA								1	1
Passeriformes	Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu	Terrestre	Pouco preocupante				1					1
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus albicollis</i>	Sabiá-coleira	Terrestre	Pouco preocupante							1		1
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Sabiá-poca	Terrestre	Pouco preocupante	1		1		1		2		5
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus flavipes</i>	Sabiá-uma	Terrestre	Pouco preocupante	3								3
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-barranco	Terrestre	Pouco preocupante						2	1	1	4
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus</i> sp.	Não identificada	Terrestre	NA		1					1		2
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	Guaracavuçu	Terrestre	Pouco preocupante					1				1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia</i> sp.	Não identificada	Terrestre	NA			1					1	2
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Knipolegus</i> sp.	Não identificada	Terrestre	NA		1							1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Lathrotriccus euleri</i>	Enferrujado	Terrestre	Pouco preocupante	1		3						4
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Legatus leucophaeus</i>	Bem-te-vi-pirata	Terrestre	Pouco preocupante							1		1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Machetornis rixosa</i>	Suiriri-cavaleiro	Terrestre	Pouco preocupante	1								1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiodynastes maculatus</i>	Bem-te-vi-escuro	Terrestre	Pouco preocupante			1			1			2
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiophobus fasciatus</i>	Filipi	Terrestre	Pouco preocupante					1				1
Passeriformes	Tyrannidae	Não identificado	Não identificada	Terrestre	NA				1	1				2
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi-de-coroa	Terrestre	Pouco preocupante	1								1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Príncipe	Terrestre	Pouco preocupante	1			2					3
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri-tropical	Terrestre	Pouco preocupante							1	1	2
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha-do-campo	Terrestre	Pouco preocupante				1					1
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo chivi</i>	Juruviara	Terrestre	Pouco preocupante			2						2
Passeriformes	Não identificado	Não identificado	Não identificada	Terrestre	NA		2					3	5	10
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garça-branca-grande	Aquática	Pouco preocupante	1							1	2
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garça-vaqueira	Aquática	Pouco preocupante	3	2	2	2				1	10
Procellariiformes	Oceanitidae	Não identificado	Não identificada	Marinha	NA					1				1
Procellariiformes	Oceanitidae	<i>Oceanites oceanicus</i>	Alma-de-mestre	Marinha	Pouco preocupante	1	1					1		3
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Ardenna grisea</i>	Pardela-escura	Marinha	Quase ameaçada			5				1		7
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Bulweria bulwerii</i>	Alma-negra	Marinha	Pouco preocupante						1			1
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Calonectris</i> sp.	Não identificada	Marinha	NA						1			1
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Procellaria aequinoctialis</i>	Pardela-preta	Marinha	Vulnerável								2	2
Strigiformes	Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>	Coruja-buraqueira	Terrestre	Pouco preocupante							1		1
Suliformes	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata-comum	Marinha	Pouco preocupante			2	2	1		1	2	8
Suliformes	Sulidae	<i>Sula dactylatra</i>	Atobá-grande	Marinha	Pouco preocupante			2					3	5
Suliformes	Sulidae	<i>Sula leucogaster</i>	Atobá-pardo	Marinha	Pouco preocupante			1	1		1	1		4
Total Geral						39	24	40	31	32	23	26	33	248

No Brasil, atualmente são reconhecidas 33 ordens de aves (Piacentini *et al.*, 2015), das quais 12 já foram registradas no PMAVE-BS, a saber: Anseriformes (ex. marrecos, patos), Caprimulgiformes (ex. bacuraus, curiangos), Charadriiformes (ex. gaivotas, maçaricos), Columbiformes (ex. pombas, rolas), Cuculiformes (ex. anus, alma de gato), Gruiformes (ex. frangos d'água, saracuras), Nyctibiiformes (ex. urutaus), Passeriformes (pássaros), Pelecaniformes (ex. garças, guará), Procellariiformes (ex. albatrozes, petréis, bobos), Strigiformes (ex. corujas) e Suliformes (ex. atobás, fragatas).

A espécie mais registrada historicamente no PMAVE-BS é *Columba livia* (ordem Columbiforme), conhecida como pombo-doméstico, possui distribuição mundial e uma preferência alimentar por frutos e grãos (IUCN, 2019). Esta possui 18 registros, dos quais 10 eram de indivíduos anilhados (pombos-correios), com origem em diferentes países. Somente a temporada 2020/21, que coincidiu com início da pandemia do COVID-19, não apresentou ocorrência de pombo-doméstico no PMAVE-BS.

Das espécies identificadas, a maioria se reproduz no Brasil, com quatro exceções, a primeira sendo a ave marinha Pardela-escura (*Ardenna grisea*, antigo *Puffinus gravis*), que se reproduz no Pacífico Sul, fazendo migrações anuais para países do hemisfério norte. Após a temporada reprodutiva, de outubro a abril, estas aves fazem grandes migrações em direção ao Atlântico Noroeste, e apesar de serem preferencialmente pelágicas, alguns indivíduos são registrados na zona costeira, se alimentando de peixes, moluscos e crustáceos, e sendo avistados acompanhando embarcações de pesca e em bandos mistos (Meirinho *et al.*, 2014).

A segunda ave que não se reproduz no Brasil, é a alma-de-mestre (*Oceanites oceanicus*), que se reproduz no verão no continente antártico e em ilhas dos oceanos austrais. Se reúnem em colônias nos meses de novembro e dezembro, com as primeiras posturas sendo feitas em dezembro. Possuem hábitos pelágicos, se alimentam de crustáceos e pequenos peixes e vivem frequentemente em bandos (Carboneras *et al.* 1992; Harrison, 1987).

A terceira espécie é o maçarico-de-bico-torto (*Numenius hudsonicus*), oriunda da América do Norte, que realiza migrações para o litoral brasileiro do Amapá até o Rio Grande do Sul, utilizando as áreas entre marés para alimentação (Somenzari M., 2018).

E por último, temos a espécie pardela-preta (*Procellaria aequinoctialis*), espécie pelágica que é encontrada nos oceanos austrais, e que nidifica em ilhas como Malvinas/Falkland e Georgia do Sul no Atlântico Sul, Campbell e Antípodes no Pacífico Sul. Na costa brasileira, são encontradas no inverno desde o Rio Grande do Sul até o estuário do Rio Amazonas e a Ilha de Marajó (Sick H., 1997).

Até a temporada 2022/23 houve registro de 27 famílias de aves, sendo que somente a família Columbidae (pombos, rolas) ocorreu em todas as temporadas, sendo também a família de maior ocorrência acumulada. As demais famílias com maior ocorrência acumulada são, em ordem decrescente: Thraupidae (canários, sanhaços), Tyrannidae (bem-te-vi, suiriri) e Cuculidae (anus, saci), todas presentes em 7 das 8 temporadas do PMAVE-BS, e características de habitats terrestres (**Figura III.2.3-1**).

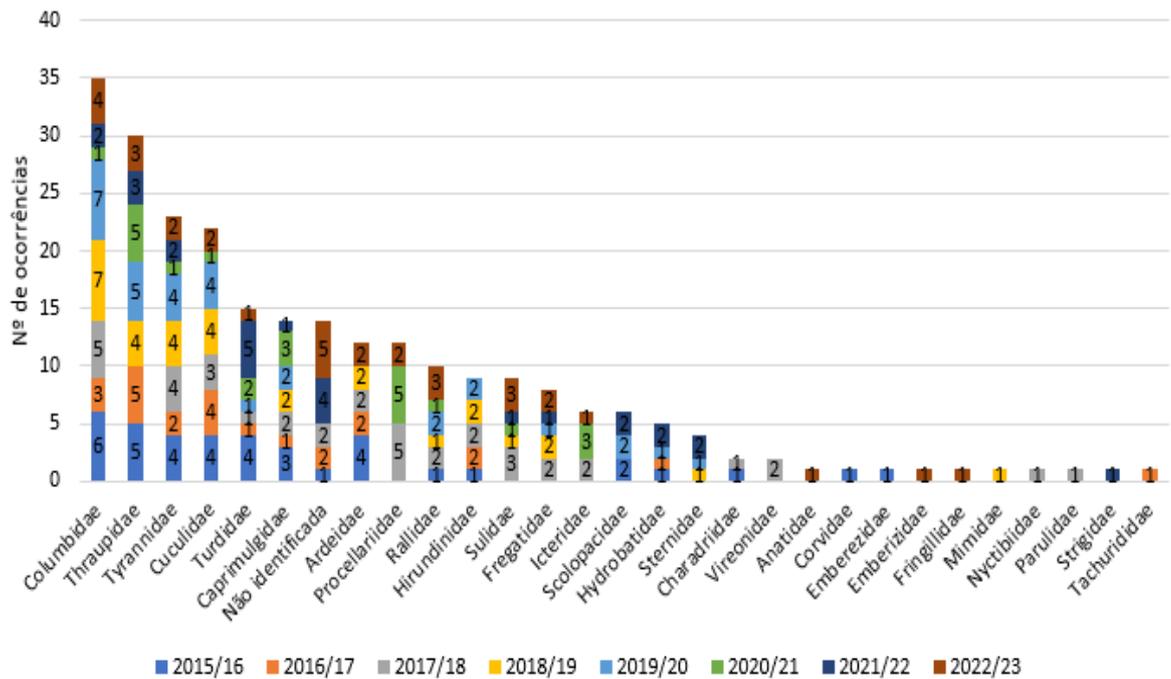


Figura III.2.3-1 Número de ocorrências por família durante as temporadas do PMAVE-BS: 2015/16 até 2022/23.

III.2.4 Variação temporal das ocorrências

Quando utilizado o teste Kruskal-Wallis para comparar as temporadas em relação às ocorrências de aves quanto à sazonalidade, as oito temporadas do PMAVE-BS não apresentaram diferenças significativas ($p=0,90705$; $df 6$; $H=2,13$).

Já quando realizada a comparação entre as estações do ano, o verão se destacou entre as demais ($p=0,01069$; $df 3$; $H=11,20$). Essa diferença entre as estações também é possível ser observada no gráfico (**Figura III.2.4-1**). As ocorrências apresentam uma distribuição bimodal, com o primeiro pico nos meses de abril e maio, e o segundo pico em setembro, outubro e novembro. Estes períodos representam as estações primavera e outono, que podem ocorrer entradas de massas de ar frio, oriundas do sul do continente, provocando o declínio da temperatura, maior ocorrência de nevoeiros e névoa úmida, e de ventos mais constantes e intensos (Hassler *et al*, 1963).

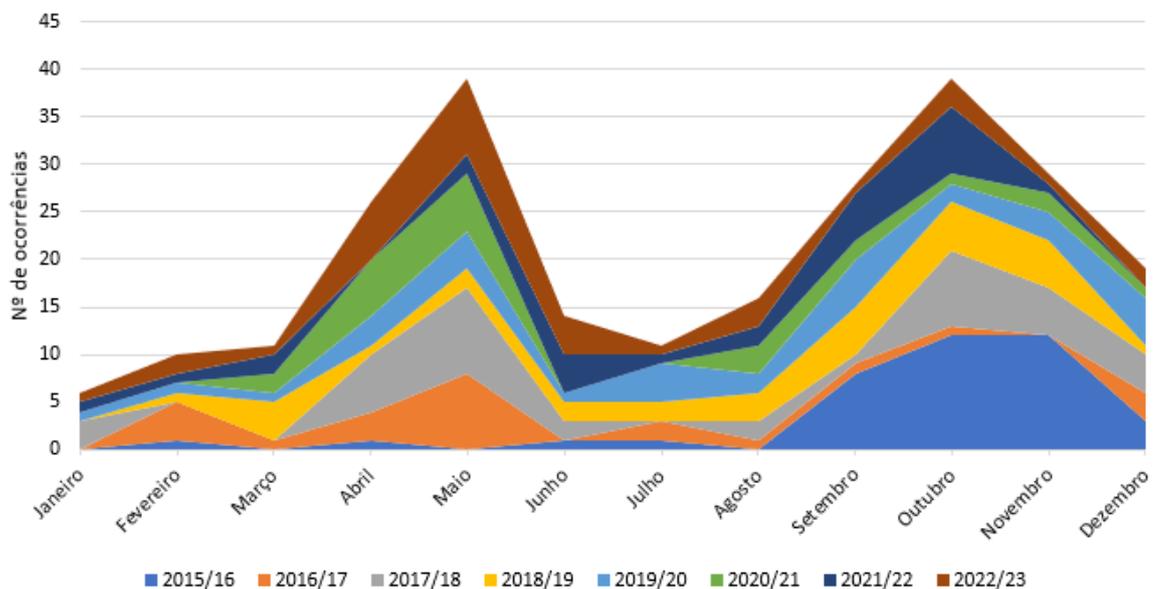


Figura III.2.4-1 Número de ocorrências acumuladas por mês durante as temporadas do PMAVE-BS: 2015/16 até 2022/23.

A velocidade do vento, assim como sua direção, são fatores que podem afetar o desempenho do voo das aves. Ventos fortes contra a direção de deslocamento (*headwind*) podem tornar o voo impraticável, com grande gasto de energia; já ventos na mesma direção do voo (*tailwind*) podem impulsionar o voo (Shamoun-Baranes *et al.*, 2007). Dependendo da direção e da velocidade do vento,

as aves podem ser deslocadas para o interior do continente ou em direção ao oceano, podendo encontrar refúgios em plataformas ou embarcações. As frentes frias/tempestades podem causar as “vagantes transatlânticos”, aves que habitam o hemisfério sul e que vão acidentalmente para o norte e vice-versa, assim como “aves perdidas” no meio do oceano (Durand, 1972).

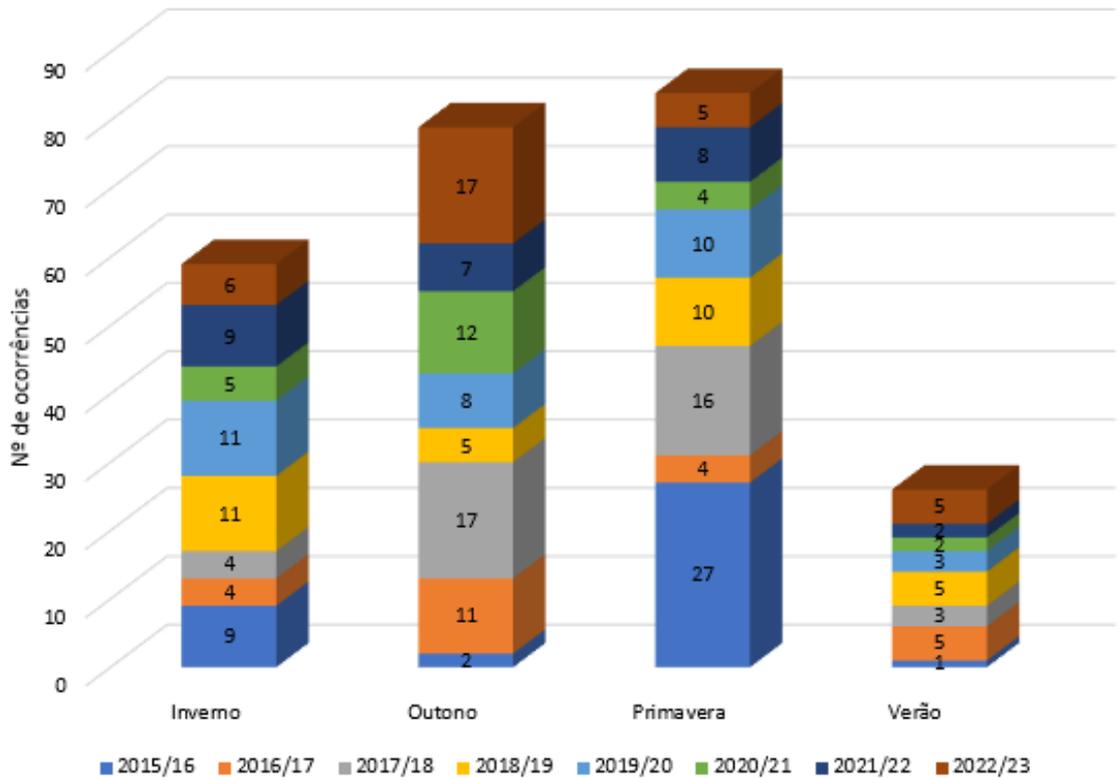


Figura III.2.4-2 Número de ocorrências acumuladas por estação do ano durante as temporadas do PMAVE-BS: 2015/16 até 2022/23.

Como pode ser observado na Figura III.2.4-2, a primavera e o outono apresentam maiores quantidades de registros acumulados, por outro lado, o verão é a estação com menor quantidade de registros acumulados. Na temporada 2015/16, a primavera foi a estação do ano que apresentou maior número de registros, nas temporadas 2016/17, 2017/18, 2020/21 e 2022/23, foi o outono, nas temporadas 2018/19, 2019/20 e 2021/22 foi o inverno a estação do ano com maior número de registros da temporada.

III.2.5 Destinação final

Na **Figura III.2.5-1** são apresentadas destinações finais das 248 aves nas 8 temporadas do PMAVE-BS nas categorias: (a) avistamento (sem interferência), (b) soltura imediata, possibilidade de manejo para aves marinhas nas quais não exista necessidade de atendimento veterinário, (c) evasão, (d) reabilitação e soltura, (e) reabilitação e cativo, para espécies exóticas ou não aptas à soltura, (f) óbitos, contemplando óbitos na unidade marítima, no transporte e na reabilitação e (g) encontrada morta.

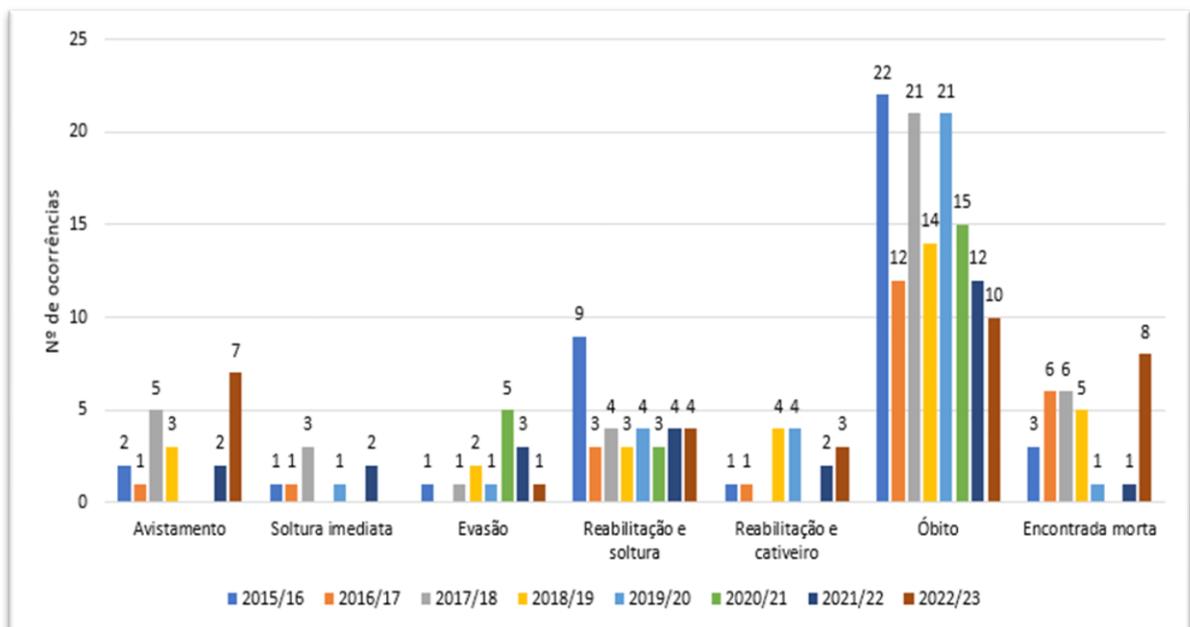


Figura III.2.5-1 Destinação final das aves por temporada do PMAVE-BS: 2015/16 até 2022/23.

Na **Tabela III.2.5-1** e na **Figura III.2.5-2** são apresentadas as destinações finais das 81 aves que deram entrada vivas na reabilitação, considerando indivíduos reabilitados e soltos, reabilitados e encaminhados para cativo, evasões durante a reabilitação e óbitos, bem como a porcentagem de indivíduos reabilitados, por temporada do PMAVE-BS.

Tabela III.2.5-1 Porcentagem de indivíduos reabilitados, do total que deram entrada vivos nas instalações veterinárias.

	Total ingresso de aves vivas	Reabilitação e soltura	Reabilitação e cativoiro	Evasão durante reabilitação	Óbito	Porcentagem de reabilitados/ Indivíduos que ingressaram vivos
2015/16	15	9	1		5	66,66%
2016/17	6	3	1		2	66,66%
2017/18	9	4			5	44,44%
2018/19	10	3	4		3	70,00%
2019/20	13	4	4		5	61,53%
2020/21	8	3			5	37,50%
2021/22	9	4	2	1	2	77,77%
2022/23	11	4	3		4	63,64%
Total	81	34	15	1	31	61,73%

A porcentagem de indivíduos reabilitados da temporada 2022/23 foi semelhante às porcentagens da maior parte das temporadas, com exceção da temporada 2020/21, na qual houve uma porcentagem mais baixa de indivíduos reabilitados dentre todas as temporadas (37,5%), com 3 indivíduos reabilitados de um total de 8, e a temporada 2021/22, a qual apresentou o maior índice de reabilitação entre todas as temporadas, com 7 indivíduos reabilitados de um total de 9 (77,77%).

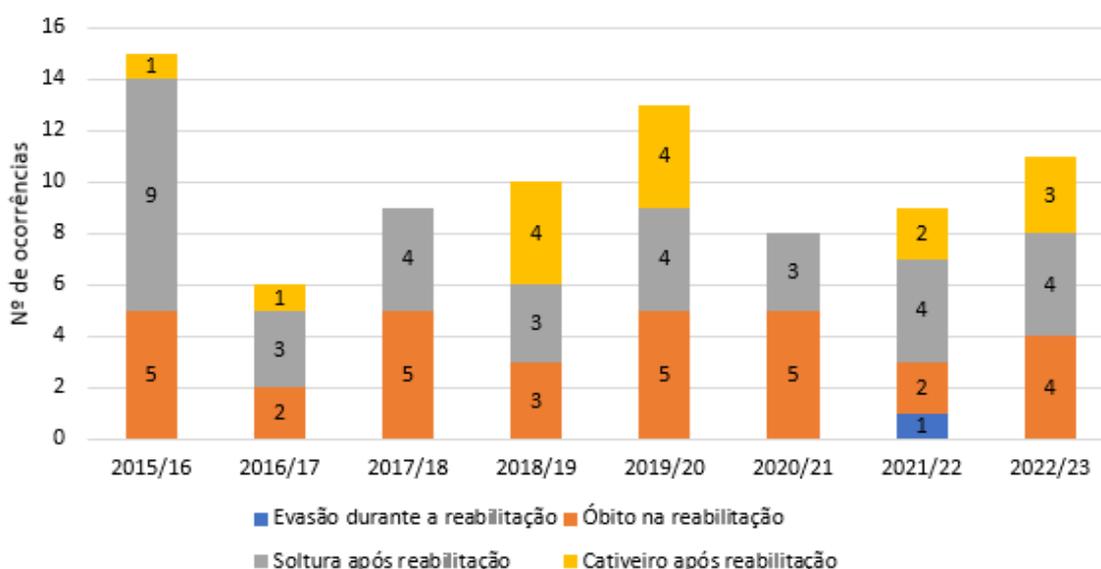


Figura III.2.5-2 Destinação dos animais que ingressaram vivos nas instalações veterinárias do PMAVE -BS nas 8 temporadas.

III.2.5.1 Necropsias

Quando os animais são encontrados mortos ou vem a óbito, são direcionados para necropsia com o objetivo de identificar a *causa mortis*. A **Tabela III.2.5.1-1** apresenta o total de necropsias em relação ao total de óbitos, tendo sido o percentual de necropsias menor nas temporadas 2020/2021 e 2021/2022, devido às medidas adotadas durante a pandemia do COVID-19.

Tabela III.2.5.1-1 Porcentagem de animais encontrados mortos ou que vieram a óbito e foram necropsiados durante as 8 temporadas.

Temporada	Total de óbitos	Total de necropsias	Porcentagem de necropsias realizadas %
2015/16	25	20	80,00%
2016/17	18	13	72,22%
2017/18	27	20	74,07%
2018/19	19	12	63,16%
2019/20	22	16	72,72%
2020/21	15	5	33,33%
2021/22	13	2	15,38%
2022/23	18	13	72,22%
Total geral	157	101	64,33%

Na avaliação histórica das 101 necropsias realizadas durante as oito temporadas foram realizadas 71 necropsias de aves terrestres (70,3%), 16 de aves aquáticas (15,8%) e 14 de aves marinhas (13,9%) (**Tabela III.2.5.1-2**).

Tabela III.2.5.1-2 Número de necropsias por espécie, ao longo das temporadas do PMAVE-BS, separadas por hábitat (terrestres, aquáticas e marinhas) (Continua)

Taxonomia			2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	Total Geral
Ordem	Família	Espécie	Aves terrestres								
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>						1			1
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	1		1		1				3
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	1		2						3
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas picazuro</i>		1							1
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	1		1	2					4
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus euleri</i>				1					1
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus melacoryphus</i>	1	1							2
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	1	2		1	1	1		1	7
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Guira guira</i>	1		1	1	3				6
Nyctibiiformes	Nyctibiidae	<i>Nyctibius griseus</i>			1						1
Passeriformes	Emberezidae	<i>Volatinia jacarina</i>	1								1
Passeriformes	Fringillidae	<i>Hemithraupis ruficapilla</i>								1	1
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	1			1					2
Passeriformes	Hirundinidae	Não identificado					1				1
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>		1							1
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne tapera</i>		1							1
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>					1				1
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>				1					1
Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>			1						1
Passeriformes	Tachuridae	<i>Tachuris rubrigastra</i>		1							1
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila</i> sp.		2							2
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tachyphonus coronatus</i>					1				1
Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis sayaca</i>	1			1	3	1			6
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tiaris</i> sp.								1	1
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus albicollis</i>							1		1
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus amaurochalinus</i>					1				1
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus flavipes</i>	1								1
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus leucomelas</i>								1	1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia</i> sp.		1						1	2
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Knipolegus</i> sp.		1							1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Lathrotriccus euleri</i>	1		3						4
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Machetornis rixosa</i>	1								1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiodynastes maculatus</i>			1			1			2
Passeriformes	Tyrannidae	Não identificado				1					1
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	1			1					2
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>							1	1	2
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo chivi</i>			2						2

Tabela III.2.5.1-2 Número de necropsias por espécie, ao longo das temporadas do PMAVE-BS, separadas por hábitat (terrestres, aquáticas e marinhas) (Conclusão)

Taxonomia			2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	Total Geral
Ordem	Família	Espécie									
Aves aquáticas											
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Pluvialis dominica</i>	1								1
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Bartramia longicauda</i>	2				2				4
Gruiformes	Rallidae	<i>Neocrex erythrops</i>			1						1
Gruiformes	Rallidae	<i>Pardirallus sanguinolentus</i>					1				1
Gruiformes	Rallidae	<i>Porphyrio flavirostris</i>				1					1
Gruiformes	Rallidae	<i>Porphyrio martinica</i>								2	2
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	1								1
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	2	2	1						5
Aves marinhas											
Procellariiformes	Oceanitidae	<i>Oceanites oceanicus</i>	1								1
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Ardenna grisea</i>			4						4
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Bulweria bulwerii</i>						1			1
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Procellaria aequinoctialis</i>								1	1
Suliformes	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>			1					2	3
Suliformes	Sulidae	<i>Sula dactylatra</i>								2	2
Suliformes	Sulidae	<i>Sula leucogaster</i>				1		1			2
Total Geral			39	24	40	31	32	23	26	33	248

A **Figura III.2.5.1-1** mostra o histórico de diagnósticos de causa *mortis* ao longo das oito temporadas do PMAVE-BS. A autólise é o diagnóstico mais recorrente, sendo ela oriunda do processo de decomposição da carcaça, que se apresenta de forma rápida e ininterrupta. Para amenizar este processo, as carcaças são acondicionadas em caixas térmicas, com trocas rotineiras de gelo, e o transporte é realizado da forma mais rápida possível, no entanto, é frequente que a autólise impossibilite a identificação da causa *mortis* em animais necropsiados.

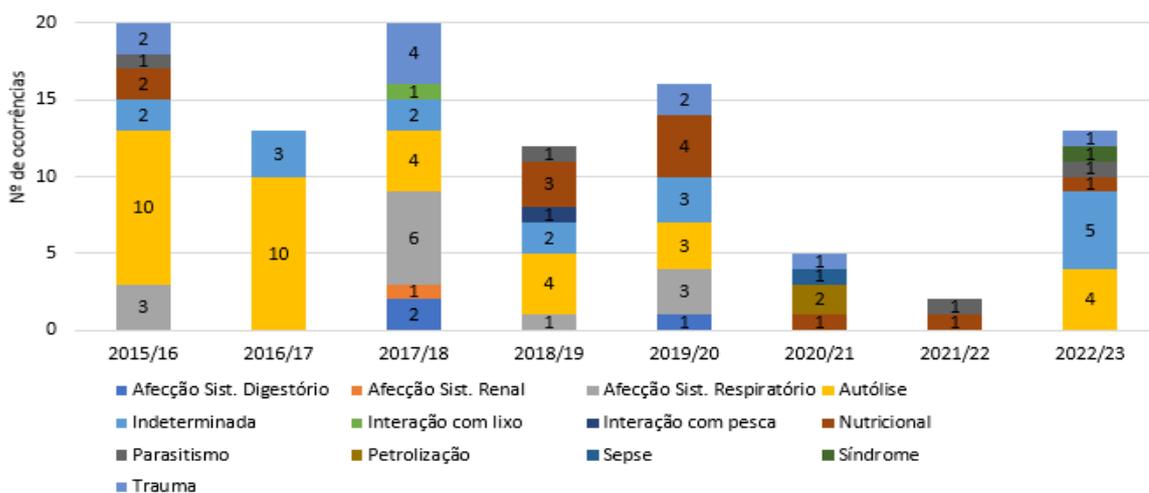


Figura III.2.5.1-1 Diagnósticos de causa *mortis* observados no PMAVE-BS por temporada

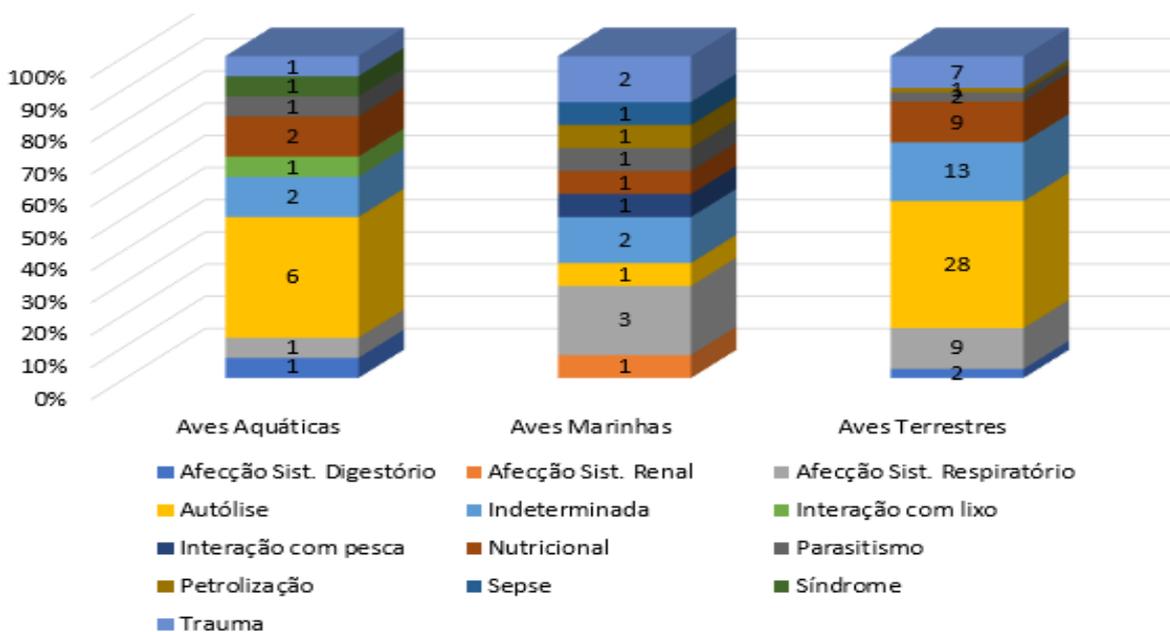


Figura III.2.5.1-2 Diagnósticos de causa *mortis* observados no PMAVE-BS por hábitat

Quando avaliados os 101 diagnósticos de causa *mortis* nos três diferentes grupos de aves (terrestres, aquáticas e marinhas), observamos sinais de autólise em mais de 37,5% das aves aquáticas (6 de um total de 16) e 39,4% nas aves terrestres (28 de um total de 71). No entanto, para aves marinhas esse índice foi de apenas 7,1% (1 de um total de 14), podendo estar diretamente relacionado com a classificação de habitat destes indivíduos, já que aves marinhas normalmente são encontradas apenas com sinais de exaustão (indivíduos em migração ou que acompanham barcos pesqueiros) ou causas súbitas (traumas, interação com óleo, intoxicação). Em compensação, as aves terrestres podem utilizar as embarcações como abrigo enquanto atracadas no porto, sendo assim, levadas acidentalmente para alto mar, fazendo com que esses animais apresentem quadros de desnutrição e caquexia (Nutricional) severos devido à falta de alimento. Esses casos, levam a sinais de autólise mais acelerados, já que devido à escassez de gordura e musculatura para depleção na primeira fase da putrefação, os órgãos internos são mais rapidamente afetados pelas enzimas e microrganismo responsáveis pela autólise.

Os achados característicos de “Nutricional” e “Afecção em sistema respiratório” se apresentam recorrentes durante o projeto, inclusive quando separados os grupos por habitat, possivelmente devido ao fato de as unidades marítimas estarem a centenas de quilômetros dos habitats naturais de aves terrestres e aquáticas, e da maioria das aves marinhas registradas realizarem longas migrações. Sendo assim, pode-se entender que a maior parte dos animais capturados no PMAVE-BS apresentam sinais de exaustão e desnutrição devido ao longo período que permanecem se deslocando em voo, levando a severas complicações respiratórias por comprometimento da função pulmonar (atrofia do músculo pulmonar e diminuição das trocas gasosas).

Nas últimas três temporadas, podemos destacar os diagnósticos de causa *mortis* por “Nutricional” como mais frequente, e a ausência do achado “Autólise” nas temporadas de 2020/2021 e 2021/2022, provavelmente devido ao fato de que animais encontrados mortos e que vieram a óbito antes de desembarque, foram descartados via serviço de saúde, devido às medidas adotadas durante a pandemia

de COVID-19, que afetaram as temporadas de 2020/2021, 2021/2022 e o início da temporada de 2022/2023.

De forma geral, aves ativas dificultam ou impossibilitam sua própria captura ao voarem, o que demonstra seu bom estado de saúde. Sendo assim, quando a captura manual ocorre, geralmente as aves estão bastante debilitadas, vindo a óbito rapidamente, o que pode justificar a elevada quantidade de óbitos por “Causas nutricionais”. Segundo Aumann (2001), o óbito de aves em unidades marítimas é relativamente comum, e geralmente está relacionado à exaustão ou inanição (devido à falta de alimento e desidratação). Ainda, há a possibilidade de óbito por trauma, devido à colisão da ave contra estruturas das unidades marítimas, este também sendo comum.

IV CONCLUSÕES

A temporada 2022/2023 obteve 30 acionamentos, totalizando 33 aves registradas nas unidades marítimas da Bacia de Santos (As ocorrências SIS011 e SIS012, 213 e 214, 227 e 228, são indivíduos diferentes e que foram informados no mesmo acionamento, justificando o número menor de acionamentos para o número de animais), considerando animais oriundos de unidades marítimas de produção, sondas de perfuração e embarcações de sísmica.

A maior parte dos resultados se mantiveram dentro do esperado para o projeto. A temporada 2022/2023 variou em relação a sazonalidade, porém não em habitat das espécies registradas, tendo como destaques o outono, diferente das outras temporadas onde se destacava a primavera. As aves terrestres mantiveram o maior número de ocorrências, assim como nas temporadas anteriores.

O tempo de desembarque se manteve dentro do período de 72 horas, e o percentual de reabilitação dos animais que deram entrada vivos nas unidades veterinárias foi de 63%, o que corresponde a um percentual mediano quando comparado com as temporadas anteriores.

Para a temporada atual, assim como nas temporadas de 2020/2021 e 2021/2022, os principais fatos atípicos estão relacionados com a pandemia do Coronavírus, que alterou a rotina do projeto até a data 07/06/2022, direcionando as carcaças de animais que morreram nas unidades marítimas para o descarte via serviço de saúde, o que resultou no descarte de apenas 5 indivíduos na temporada 2022/2023.

Outro destaque é o fato do pombo correio, variedade de pombo doméstico (*Columba livia*), ter sido registrado em todas as temporadas (10 dos 18 indivíduos de *Columba livia* eram Pombos Correio), com diminuição nas temporadas de 2020/21 e 2021/2022, provavelmente devido a interrupções em campeonatos com pombos-correios no Brasil e no mundo, em função da pandemia de COVID-19.

Considerando todas as aves registradas desde o início do projeto em plataformas de produção, navios sonda e embarcações de sísmica, o PMAVE-BS registrou 248 aves, das quais 214 foram identificadas até o nível de espécie, resultando em 72 espécies registradas no projeto (não sendo contabilizados indivíduos identificados apenas até gênero). As espécies de aves terrestres são predominantes, principalmente as da ordem Passeriformes e, conseqüentemente, animais que se alimentam de insetos, onde estes podem ser atraídos pela iluminação das embarcações. As plataformas FPSO Cidade de São Paulo, FPSO Cidade de Santos, FPSO Cidade de Itajaí e FPSO Cidade de Itaguaí são as unidades marítimas que tiveram maior número de ocorrência de aves até o momento.

Quando avaliado o histórico acumulado de 101 necropsias, 70,3% foram de aves terrestres (n=71), 15,8% de aves aquáticas (n=16) e 13,9% de aves marinhas (n=14). É possível observar que essas aves geralmente são encontradas com grau elevado de caquexia e desnutrição, sendo o achado necroscópico mais evidente é a "Autólise", que é um processo contínuo a partir da morte do animal e está diretamente relacionado com nível de decomposição que as carcaças chegam às unidades veterinárias, mesmo que o tempo de desembarque esteja dentro dos padrões exigidos, e seu correto acondicionamento realizado.

V REFERÊNCIAS

Baust, J.; Benton, A. Aumann G. The Influence of Off-Shore Platforms on Insect Dispersal and Migration. *Entomol Soc Am Bull* 27:23–25, 1981.

Carboneras, C. Family Procellariidae. In: del Hoyo, J.; Elliott, A. & Sargatal, J. *Handbook of the Birds of the World, Vol. 1: Ostrich to Ducks*. Barcelona, Lynx Edicions. p. 216-257, 1992.

Durand, A. L. Landbirds over the North Atlantic: unpublished records 1961-65 and thoughts a decade later. *Br Birds* 65:428–442, 1972.

Harrison, P. *Seabirds of the World: A Photographic Guide*. London: Christopher Helm. January 1, 1987.

Hassler, S.; Graber, R.; Bellrose, F. Fall Migration and Weather, a Radar Study. Vol. 75, No. 1. March, 1963.

Huppopp, O.; Hilgerloh G. Flight call rates of migrating thrushes: Effects of wind conditions, humidity and time of day at an illuminated offshore platform. *J Avian Biol* 43:85–90, 2012.

IUCN. 2016. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016-3. Disponível em: www.iucnredlist.org. Consultado em 10 de abril de 2023.

IUCN. 2018. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2018-2. Disponível em: www.iucnredlist.org. Consultado em 10 de abril de 2023.

IUCN. 2019. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-3. Disponível em: www.iucnredlist.org. Consultado em 10 de abril de 2023.

Lees, C.; Gilroy J. Vagrancy mechanisms in passerines and near- passerines. In: Slack R (ed) Rare Birds, Where and When: An analysis of status and distribution in Britain and Ireland. Rare Bird Books, York, pp 1–23, 2009.

Meirinho, A., Barros, N., Oliveira, N., Catry, P., Lecoq, M., Paiva, V., Geraldés, P., Granadeiro, J. P., Ramírez, I., & Andrade, J. Atlas das Aves Marinhas de Portugal. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, 2014.

Piacentini, V. et al. Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos / Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. Revista Brasileira de Ornitologia, [SI], v. 23, n. 2, pág. 90-298, dez. 2015. Disponível em:

<http://www.revbrasilornitol.com.br/BJO/article/view/1263>. Consultado em 11 de abril de 2023.

Rogers, W. Leatherwood S. Observations of feeding at sea by a Peregrine Falcon and an Osprey. Cooper Ornithol Society 83:89–90, 1981.

Ronconi, R.; Allard, K.; Taylor, P. Bird interactions with offshore oil and gas platforms: Review of impacts and monitoring techniques. J Environ Manage 147:34–45, 2015.

Shamoun-Baranes, J.; Van Loon, E.; Liechti, F.; Bouten, W. Analyzing the effect of wind on flight: pitfalls and solutions. J Exp Biol 210:82–9, 2007

Sick, H. Ornitologia Brasileira, 1º. Ed. Nova Fronteira. Rio de Janeiro, 1997

Siebenaler, J. Notes on autumnal trans-gulf. Condor 56:43–48, 1954.

Sigrist, T. Avifauna Brasileira: The avis brasilis field guide to the birds of Brazil, 1ª edição, São Paulo: Editora Avis Brasilis, 2009.

Somenzari, M. et al. An overview of migratory birds in Brazil. Pap. Avulsos Zool, vol.58, e20185803, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/paz/v58/1807-0205-paz-58-e20185803.pdf> .Consultado em: 13 de abril de 2023.

Sparks, A.; Jackson, R.; Carpenter, J.; Muller, R. Insects Captured in Light Traps in the Gulf of Mexico. Ann Entomol Soc Am 79:132–139, 1986.

Tasker, M.; Jones, P.; Barry, F. Seabirds associated with oil production platforms in the North Sea. Ringing Migr 7:7–14, 1986.

VI EQUIPE TÉCNICA

Profissional	Alexandre Pasolini
Empresa	Econservation
Registro no conselho de Classe	AOCEANO 1880
Cadastro Técnico Federal de Atividade de Defesa Ambiental	976582
Assinatura	

Profissional	Paulo Roberto de Jesus Filho
Empresa	Econservation
Registro no conselho de Classe	CRBio 296540
Cadastro Técnico Federal de Atividade de Defesa Ambiental	5705941
Assinatura	

Profissional	Anneliese Cardoso Kyllar
Empresa	Econservation
Registro no conselho de Classe	CRMV 14630 RJ
Cadastro Técnico Federal de Atividade de Defesa Ambiental	6501815
Assinatura	

ANEXOS

ANEXO 1 – Planilhas PMAVE-BS 8ª temporada

ANEXO 2 – Fichas PMAVE-BS 8ª temporada

ANEXO 3 - ABIO PMAVE-BS 8ª temporada

ANEXO 4 – Carta de recebimento material científico BAAP PMAVE-BS 8ª temporada

ANEXO 5 – Carta de aceite e termos de encaminhamento fauna exótica PMAVE-BS 8ª temporada

ANEXO 6 - Laudos anatomopatológicos PMAVE-BS 8ª temporada

ANEXO 7 - ICMBio_CEMAVE_ARA - Atlas de Registros de Aves Brasileiras PMAVE-BS 8ª temporada

ANEXO 8 - Dados Brutos PMAVE-BS 2015-2023