

Relatório Técnico

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

PMAVE-BS
7º Relatório Anual
abril de 2021 a março de 2022

Versão 01
Abril/2023



E&P

CONTROLE DE REVISÕES

REGISTRO DE REVISÕES				
Revisão	Data	Itens atingidos/ Descrição	Elaboração	Aprovação
00	19/04/22	Relatório Anual PMAVE-BS	AP, PR, AK, MA	AP
01	15/03/23	Relatório Anual PMAVE-BS	AP, PR, AK, MA	AP
Aprovações do documento original:				
Assinatura:		Data:	Cargo:	
Assinatura:		Data:	Cargo:	
Arquivo Eletrônico:				
Número de páginas: 54				

* AP – Alexandre Pasolini; PR – Paulo Roberto; AK – Anneliese Kyllar; MA – Marina Alcalá

ÍNDICE GERAL

I. INTRODUÇÃO	6
II. METODOLOGIA	12
II.1 Análise dos dados	12
III. RESULTADOS.....	14
III.1 Resumo da temporada 2021/2022	14
III.1.1 Registros de ocorrências e desembarque.....	14
III.1.2 Destinação Final	21
III.1.3 Necropsias	23
III.1.4 Reabilitação e Soltura	25
III.2 Comparação com as demais temporadas	27
III.2.1 Descrição das espécies registradas no PMAVE-BS	32
III.2.2 Variação temporal dos registros do PMAVE-BS	36
III.2.3 Destinação final.....	38
IV. CONCLUSÕES	45
V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47
VI. EQUIPE TÉCNICA.....	49
VII. ANEXOS	51

TABELAS

TABELA I-1 COMPILADO DAS UNIDADES MARÍTIMAS DE PRODUÇÃO EM ATIVIDADE NA ÁREA GEOGRÁFICA DA BACIA DE SANTOS (AGBS) QUE OPERARAM NO PERÍODO DE ABRIL DE 2021 A MARÇO DE 2022	7
TABELA I-2 COMPILADO DE NAVIOS SONDA DE PERFURAÇÃO QUE OPERARAM NA ÁREA GEOGRÁFICA DA BACIA DE SANTOS (AGBS) NO PERÍODO DE ABRIL DE 2021 A MARÇO DE 2022.	7
TABELA I-3 COMPILADO DE EMBARCAÇÕES DE SÍSMICA QUE OPERARAM NA ÁREA GEOGRÁFICA DA BACIA DE SANTOS (AGBS) NO PERÍODO DE ABRIL DE 2021 A MARÇO DE 2022.	10
TABELA III.1.1-1 DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL, SEPARADO POR ORDEM, FAMÍLIA E ESPÉCIE, DOS REGISTROS DURANTE A TEMPORADA 2021/22 DO PMAVE-BS	14
TABELA III.1.1-2 AVES REGISTRADAS NAS UNIDADES MARÍTIMAS DO PMAVE-BS, ENTRE ABRIL DE 2021 ATÉ MARÇO 2022.	16
TABELA III.1.2-1 DESTINAÇÃO FINAL DAS OCORRÊNCIAS NA TEMPORADA 2021/2022, COM DESTAQUE PARA AS UNIDADES MARÍTIMAS DE ORIGEM.	22
TABELA III.1.2-2 DESTINAÇÃO FINAL DAS OCORRÊNCIAS NA TEMPORADA 2021/2022, COM DESTAQUE PARA AS ESPÉCIES REGISTRADAS.....	23
TABELA III.2.1-1 ESPÉCIES IDENTIFICADAS DURANTE AS SETE TEMPORADAS DO PMAVE-BS.....	33
TABELA III.2.3.1-1 ESPÉCIES NECROPSIADAS AO LONGO DAS TEMPORADAS DO PMAVE-BS	40

FIGURAS

FIGURA I-1 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DAS UNIDADES MARÍTIMAS DA PETROBRAS QUE OPERARAM NO PERÍODO DE ABRIL DE 2021 A MARÇO DE 2022 NA BACIA DE SANTOS E INSTALAÇÕES DA ÁREA DE INTERESSE.	11
FIGURA III.1.1-1 DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL, SEPARADO POR HABITATS, DOS REGISTROS DURANTE A TEMPORADA 2021/22 DO PMAVE-BS	18
FIGURA III.1.1-2 QUANTIDADE DE OCORRÊNCIAS POR UNIDADE MARÍTIMA NA TEMPORADA 2021/22	20
FIGURA III.1.1-3 DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL DOS REGISTROS DURANTE A TEMPORADA 2021/22 DO PMAVE-BS	21
FIGURA III.1.3-1 REGISTRO BR256, TURDUS ALBICOLLIS, APÓS A CAPTURA E DURANTE O EXAME DE NECROPSIA.	24
FIGURA III.1.3-2 REGISTRO BR291, TYRANNUS MELANCHOLICUS, APÓS A CAPTURA E DURANTE O EXAME DE NECROPSIA.	24
FIGURA III.1.4-1 REGISTROS DOS ANIMAIS QUE FORAM DESTINADOS A SOLTURA E CATIVEIRO, APÓS A REABILITAÇÃO. SENDO: SOLTURA: A) TURDUS LEUCOMELAS, B) TANGARA SAYACA, C) ATHENE CUNICULARIA, D) ARDENNA GRISEA, E) TURDUS AMAUROCHALINUS; E CATIVEIRO: F) COLUMBA LIVIA E G) COLUMBA LIVIA	26
FIGURA III.2-1 REGISTRO DE AVES ATENDIDAS PELO PMAVE-BS AO LONGO DAS TEMPORADAS.	27
FIGURA III.2-2 QUANTITATIVO POR HABITATS DAS AVES REGISTRADAS DURANTE AS 7 TEMPORADAS DO PMAVE-BS	28
FIGURA III.2-3 TIPO DE HABITAT E ESTADO DE VIDA DOS ANIMAIS NO MOMENTO DA CAPTURA DAS OCORRÊNCIAS REGISTRADAS DURANTE AS 7 TEMPORADAS DO PMAVE-BS.	28
FIGURA III.2-4 HÁBITOS ALIMENTARES DAS AVES REGISTRADAS DURANTE AS TEMPORADAS DO PMAVE-BS.	29
FIGURA III.2-5 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS OCORRÊNCIAS REGISTRADAS DURANTE AS 7 TEMPORADAS DO PMAVE-BS.	30
FIGURA III.2-6 SELEÇÃO DAS UNIDADES MARÍTIMAS POR AVES AQUÁTICAS REGISTRADAS DURANTE AS 7 TEMPORADAS DO PMAVE-BS.	31
FIGURA III.2-7 SELEÇÃO DAS UNIDADES MARÍTIMAS POR AVES MARINHAS REGISTRADAS DURANTE AS 7 TEMPORADAS DO PMAVE-BS.	31
FIGURA III.2-8 SELEÇÃO DAS UNIDADES MARÍTIMAS POR AVES TERRESTRES REGISTRADAS DURANTE AS 7 TEMPORADAS DO PMAVE-BS	32
FIGURA III.2.1-1 FAMÍLIAS REGISTRADAS DURANTE O PMAVE-BS.....	36
FIGURA III.2.2-1 DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL DOS REGISTROS DURANTE O PMAVE-BS	37
FIGURA III.2.2-2 DISTRIBUIÇÃO DOS REGISTROS NO PMAVE-BS EM RELAÇÃO AS ESTAÇÕES DO ANO.	38
FIGURA III.2.3-1 PORCENTAGEM DE REABILITAÇÃO DOS ANIMAIS QUE INGRESSARAM VIVOS NO CENTRO DE REABILITAÇÃO DO PMAVE -BS ENTRE ABRIL DE 2019 E MARÇO DE 2021	39
FIGURA III.2.3-2 DESTINAÇÃO FINAL DAS OCORRÊNCIAS DURANTE AS TEMPORADAS DO PMAVE-BS	39
FIGURA III.2.3.1-1 ACHADOS NECROSCÓPICOS OBSERVADOS NO PMAVE-BS POR TEMPORADA.	42
FIGURA III.2.3.1-2 ACHADOS NECROSCÓPICOS OBSERVADOS NO PMAVE-BS POR HÁBITAT.....	42
FIGURA III.2.3.3 ACHADOS NECROSCÓPICOS OBSERVADOS NO PMAVE-BS POR HÁBITAT.....	42

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), assim como constam 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) e abril de 2020 e março de 2021 (6º relatório).

Nas ocorrências de aves terrestres, nesse tipo de instalação, é importante que haja um plano de manejo, já que as unidades marítimas se tornam um local hostil para essas aves, que não possuem adaptações morfológicas, fisiológicas e comportamentais para sobreviver neste ambiente. Por outro lado, apesar das aves marinhas possuírem tais adaptações, quando se apresentam debilitadas ou oferecendo risco para a operação, há necessidade de intervenção também.

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, as ações de resposta passaram a ser orientadas, incorrendo em uma intervenção segura para o Técnico Embarcado Responsável (TER), para a operação e para os animais envolvidos.

O referido projeto tem como principal objetivo registrar as ocorrências incidentais que envolvam aves debilitadas, feridas ou mortas, bem como aglomerações e aves saudáveis que interajam com as unidades; e executar, quando necessário, procedimentos que envolvam captura, coleta, transporte ou manejo de avifauna sob orientação técnica especializada.

O PMAVE-BS abrange a Área Geográfica da Bacia de Santos (AGBS), contemplando todas as unidades marítimas de produção e perfuração em atividade (*Tabela I-1*), além de navios sonda (*Tabela I-2*) e embarcações de pesquisa sísmica (*Tabela I-3*). A Bacia de Santos localiza-se na margem continental da Região Sudeste do Brasil, tendo como limite norte a Bacia de Campos definido pelo Alto de Cabo Frio e, como limite sul, a Bacia de Pelotas, definido pela Zona de Fratura de Florianópolis (*Figura I-1*).

Tabela I-1 *Compilado das unidades marítimas de produção em atividade na Área Geográfica da Bacia de Santos (AGBS) que operaram no período de abril de 2021 a março de 2022*

Nome	Campo
FPSO Cidade de Angra dos Reis	Lula
FPSO Cidade de Ilhabela	Sapinhoá Norte
FPSO Cidade de Itaguaí	Área de Iracema Norte
FPSO Carioca	Sépia
FPSO Cidade de Mangaratiba	Lula – Área de Iracema Sul
FPSO Cidade de Saquarema	Lula Central
FPSO Cidade de São Paulo	Sapinhoá
FPSO Cidade de Maricá	Lula Alto
FPSO Cidade de Paraty	Lula
FPSO Cidade de Santos	Uruguá
FPSO P-66	Lula Sul
FPSO P-67	Lula
FPSO P-68	Berbigão
FPSO P-69	Lula
FPSO P-74	Búzios
FPSO P-75	Búzios
FPSO P-76	Búzios
FPSO P-77	Búzios
FPSO Pioneiro de Libra	Libra
PMLZ-1	Merluza
PMXL-1	Mexilhão
FPSO P-70	Atapu
FPSO Guanabara	Mero

Tabela I-2 *Compilado de navios sonda de perfuração que operaram na Área Geográfica da Bacia de Santos (AGBS) no período de abril de 2021 a março de 2022.*

Nome	Campo	Data final de operação
SS-75	Três Marias	07/03/2022
NS-45	Aram	08/01/2022
NS-44	BM-S-11	27/09/2021
NS-43	BM-S-11	11/01/2022
NS-31	Búzios	18/01/2022

NS-52	Berbigão	14/12/2021
NS-41	Sépia	25/04/2021
Corcovado	Libra-NW	08/09/2021
NS-52	Sapinhoá	29/03/2022
NS-41	Entorno de Iara	27/05/2021
NS-42	Entorno de Iara	25/08/2021
NS-42	Búzios	11/02/2022
NS-33	Búzios	25/09/2021
NS-42	Búzios	06/01/2022
NS-33	Búzios	04/09/2021
NS-33	Búzios	31/10/2021
NS-42	Búzios	13/03/2022
NS-31	Búzios	12/11/2021
NS-31	Itapu	26/01/2022
NS-31	Itapu	01/02/2022
NS-32	Libra-NW	30/10/2021
NS-39	Libra-NW	26/11/2021
NS-39	Libra-NW	07/09/2021
NS-40	Libra-NW	22/10/2021
NS-40	Libra-NW	27/02/2022
NS-39	Libra-NW	02/03/2022
Corcovado	Libra-NW	06/07/2021
SS-81	Mexilhão	11/11/2021
SS-81	Mexilhão	15/12/2021
SS-81	Mexilhão	25/02/2022
SS-81	Mexilhão	09/03/2022
NS-44	Oeste de Atapu	20/05/2021
NS-43	Oeste de Atapu	07/10/2021
NS-43	Oeste de Atapu	28/10/2021
NS-41	Sul de Berbigão	24/05/2021
NS-43	Tupi	15/08/2021
NS-43	Tupi	10/09/2021
NS-43	Tupi	07/06/2021
NS-40	Tupi	07/03/2022
NS-40	Tupi	19/03/2022
NS-44	Atapu	04/11/2021
NS-43	Atapu	17/05/2021
NS-52	Atapu	27/12/2021
NS-43	Atapu	17/05/2021
NS-43	Berbigão	03/12/2021
NS-42	Búzios	03/12/2021
NS-33	Búzios	15/06/2021
NS-33	Búzios	30/04/2021
NS-33	Búzios	27/05/2021
NS-31	Búzios	07/09/2021
NS-31	Búzios	19/07/2021
NS-31	Búzios	11/10/2021
NS-31	Búzios	12/08/2021
NS-31	Búzios	26/08/2021

NS-31	Búzios	29/08/2021
NS-41	Búzios	12/08/2021
NS-42	Búzios	15/10/2021
NS-42	Búzios	06/11/2021
NS-38	Búzios	18/12/2021
NS-38	Búzios	02/03/2022
NS-38	Búzios	12/09/2021
NS-38	Búzios	18/10/2021
NS-38	Búzios	21/09/2021
NS-38	Búzios	22/11/2021
NS-38	Búzios	11/12/2021
Deepwater Mykonos	Libra-NW	02/04/2021
Deepwater Mykonos	Libra-NW	10/04/2021
Corcovado	Libra-NW	23/07/2021
Deepwater Mykonos	Libra-NW	10/04/2021
Corcovado	Libra-NW	03/06/2021
Deepwater Mykonos	Libra-NW	29/05/2021
Deepwater Mykonos	Libra-NW	06/06/2021
Corcovado	Libra-NW	30/09/2021
Corcovado	Libra-NW	30/09/2021
Deepwater Mykonos	Libra-NW	29/05/2021
Deepwater Mykonos	Libra-NW	01/08/2021
Deepwater Mykonos	Libra-NW	11/07/2021
Corcovado	Libra-NW	07/10/2021
Deepwater Mykonos	Libra-NW	01/08/2021
NS-32	Libra-NW	06/02/2022
NS-32	Libra-NW	16/02/2022
NS-40	Libra-NW	22/12/2021
NS-40	Libra-NW	20/11/2021
Corcovado	Libra-NW	17/05/2021
Corcovado	Libra-NW	08/04/2021
Corcovado	Libra-NW	17/05/2021
NS-44	Oeste de Atapu	03/06/2021
NS-43	Oeste de Atapu	09/03/2022
NS-42	Sul de Berbigão	19/06/2021
NS-42	Sul de Berbigão	11/07/2021
NS-43	Sururu	10/04/2021
NS-44	Sururu	25/07/2021
NS-52	Sururu	18/02/2022
NS-32	Búzios	02/04/2021
NS-31	Búzios	23/12/2021
NS-41	Búzios	27/07/2021
NS-32	Búzios	17/04/2021
NS-33	Búzios	03/07/2021
NS-33	Búzios	31/08/2021
NS-32	Búzios	17/04/2021
NS-38	Búzios	18/05/2021
NS-38	Búzios	28/08/2021
NS-38	Búzios	18/05/2021

NS-38	Búzios	26/04/2021
NS-32	Búzios	27/04/2021
NS-31	Búzios	02/07/2021
NS-31	Búzios	15/07/2021
NS-32	Búzios	27/04/2021
NS-38	Búzios	03/08/2021
NS-41	Búzios	10/09/2021
NS-41	Búzios	27/09/2021
SS-70	Búzios	06/11/2021
NS-42	Itapu	24/07/2021
NS-44	Tupi	29/09/2021
NS-42	Búzios	06/03/2022
NS-42	Búzios	14/12/2021
SS-75	Sapinhoá	24/08/2021
SS-75	Sapinhoá	28/09/2021

Tabela I-3 Compilado de embarcações de sísmica que operaram na Área Geográfica da Bacia de Santos (AGBS) no período de abril de 2021 a março de 2022.

Nome	Campo	Início operação	Final operação
Sanco Sword - Fonte	Campo de Sapinhoá	16/06/2021	18/10/2021
Subsea Viking - Nodes			
SW Diamond - Fonte	Campo de Tupi e Iracema	19/12/2021	Em andamento
Skandi Neptune - Nodes			

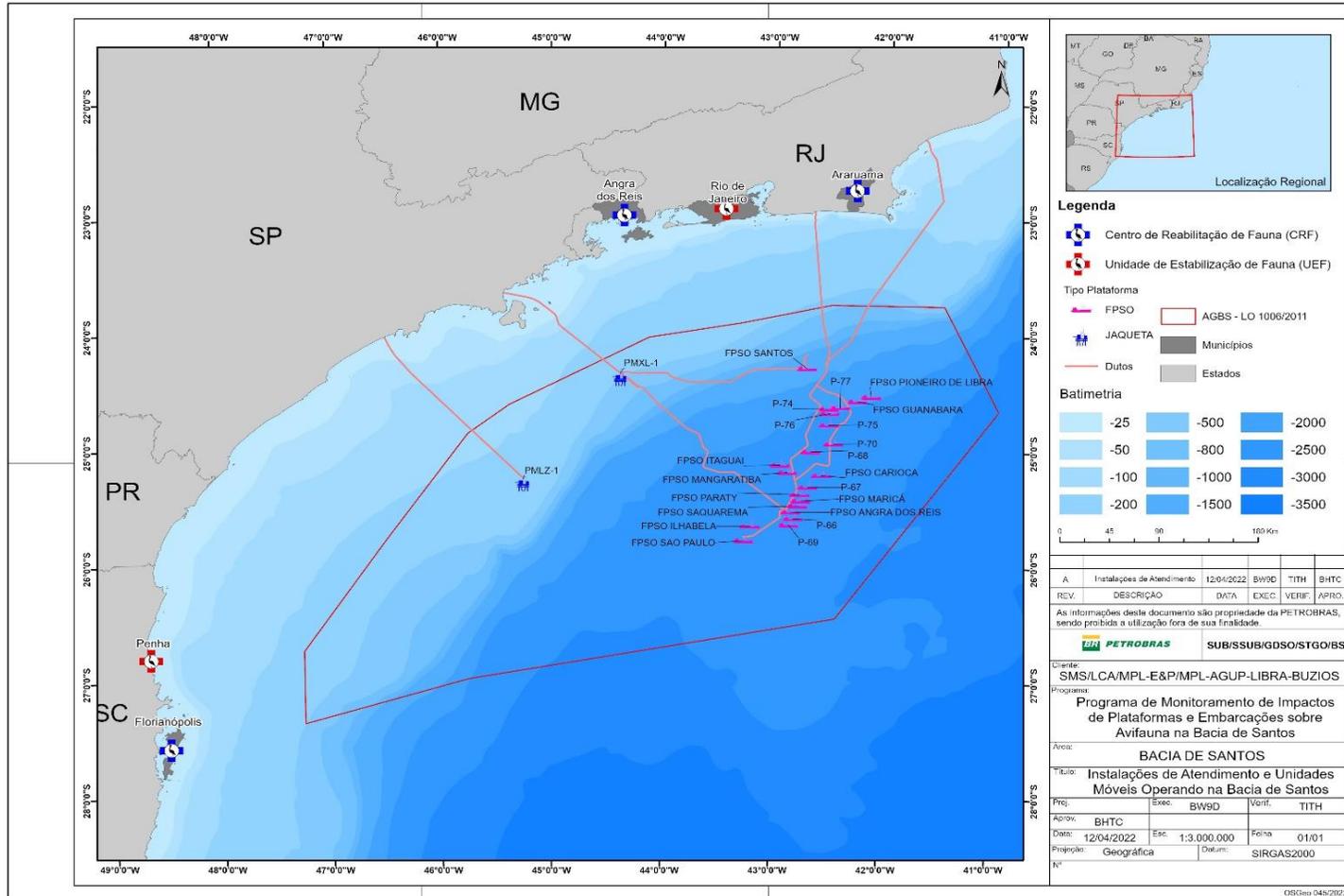


Figura I-1 Localização geográfica das Unidades Marítimas da PETROBRAS que operaram no período de abril de 2021 a março de 2022 na Bacia de Santos e instalações da área de interesse.

II. METODOLOGIA

Os registros envolvendo aves ativas e debilitadas, encontradas nas unidades marítimas que atuam na Bacia de Santos, foram realizados por meio de observação de oportunidade, ou seja, sem a utilização de equipamentos e esforço amostral dedicado. Quando necessária, a captura foi realizada com o auxílio de equipamentos do Kit PMAVE como toalha ou puçá, sob orientação técnica da empresa responsável pelo gerenciamento do projeto, atualmente a Econservation Estudos e Projetos Ambientais.

Os animais foram transportados, por via marítima em caixas específicas para este fim, e encaminhados para o centro de reabilitação ou unidade de estabilização. A ficha de reabilitação ou necropsia, assim como toda a documentação pertinente até a destinação final de cada animal, pode ser encontrada no Anexo 1. Os acionamentos seguidos de captura foram realizados sob a Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico – ACCTMB número 624/2015 (7ª Retificação) (Anexo 2). Os registros de ocorrência das aves foram devidamente reportados para o IBAMA com o envio da Planilha PMAVE-BS e inseridos no Atlas de Registros de Aves Brasileiras - ARA (Anexo 3), disponíveis para consulta no site: <http://ara.cemave.gov.br/>.

As temporadas iniciam em abril de cada ano e finalizado em março do ano seguinte, as datas das ocorrências foram agrupadas de acordo com as estações do ano: primavera (outubro a dezembro), verão (janeiro a março), outono (abril a junho) e inverno (julho a setembro). As aves registradas foram identificadas até o menor nível taxonômico possível.

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 eventos como esses, foi realizado no ano de 2018 testes com equipamentos de afugentamento sonoros com resultados não satisfatórios.

Os animais registrados em unidades móveis que estavam realizando atividades de sondagem e sísmica, também serão citados e incluídos nas análises e registros da atual temporada, sendo também integradas as análises de dados históricos.

III. RESULTADOS

III.1 RESUMO DA TEMPORADA 2021/2022

III.1.1 Registros de ocorrências e desembarque

Entre abril de 2021 e março de 2022, foram registrados 26 acionamentos, totalizando 26 aves nas embarcações e unidades marítimas da PETROBRAS na Bacia de Santos. Das aves registradas 69,2% (18) eram de hábitos terrestres, 23,2% (6) marinhas, 3,8% (1) aquáticas e 3,8% (1) não foi possível determinar o seu habitat, sendo que a maior parte dos registros foi de aves encontradas vivas (25 aves) e apenas 1 foi encontrada morta. A P-74 se destacou registrando 4 aves vivas, todas de hábitos terrestres. Nas Tabela III.1.1-1 e Tabela III.1.1-2, estão as aves registradas nas unidades marítimas do PMAVE-BS, entre abril de 2021 até março de 2022.

Tabela III.1.1-1 Distribuição temporal, separado por ordem, família e espécie, dos registros durante a temporada 2021/22 do PMAVE-BS

Táxon		mai/	jun/	jul/	ago/	set/	out/	nov/	jan/	fev/	mar/	Total
Família	Espécie	21	21	21	21	21	21	21	22	22	22	Geral
Caprimulgiformes												
Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>		1									1
Charadriiformes												
Scolopacidae	<i>Numenius hudsonicus</i>					1						1
Scolopacidae	<i>Scolopacidae sp.</i>						1					1
Sternidae	<i>Gygis alba</i>									1		1
Sternidae	<i>Sterna hirundinacea</i>			1								1
Columbiformes												
Columbidae	<i>Columba livia</i>					1			1			2
NI												
NI	NI						1					1
Passeriformes												
NI	NI					1		1			1	3
Thraupidae	<i>Thraupis sayaca</i>	1					2					3
Turdidae	<i>Turdus albicollis</i>	1										1
Turdidae	<i>Turdus amaurochalinus</i>				1		1					2
Turdidae	<i>Turdus leucomelas</i>		1									1
Turdidae	<i>Turdus sp.</i>		1									1
Tyrannidae	<i>Legatus leucophaius</i>						1					1
Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>									1		1
Procellariiformes												
Hydrobatidae	<i>Oceanites oceanicus</i>					1						1

Procellariidae	<i>Ardenna grisea</i>	1	1
Strigiformes			
Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>	1	1
Suliformes			
Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	1	1
Sulidae	<i>Sula leucogaster</i>	1	1
Total Geral		2 4 1 2 5 7 1 1 1 2	26

Tabela III.1.1-2 Aves registradas nas unidades marítimas do PMAVE-BS, entre abril de 2021 até março 2022.

ID	Unidade	Data	Origem*	Quant.	Família	Ordem	Espécie	Sexo*	Grupo Etário*	Estado no*	Condição corporal*	Atitude*	Colisão*	Aprisionamento*	Óleo visível*	Ferimento visível*	Destinação Final*	Data destinação Final
188	FPSO Cidade de Mangaratiba	18/05/2021	3	1	Thraupidae	Passeriformes	<i>Tangara sayaca</i>	I	A	V	3	NR	N	N	N	N	OB	18/05/2021
189	FPSO P-75	25/05/2021	4	1	Turdidae	Passeriformes	<i>Turdus albicollis</i>	F	J	V	2	QAR	N	N	N	N	OB	27/05/2021
190	FPSO P-74	06/06/2021	3	1	Caprimulgidae	Caprimulgiformes	<i>Nyctidromus albicollis</i>	I	J	V	3	NR	S	N	N	N	OB	07/06/2021
S007	Sonda_NS38	07/06/2021	3	1	Strigidae	Strigiformes	<i>Athene cucularia</i>	I	A	V	3	BAR	N	S	N	S	EV	19/06/2021
191	FPSO Pioneiro de Libra	11/06/2021	3	1	Turdidae	Passeriformes	<i>Turdus leucomelas</i>	I	J	V	3	BAR	N	N	N	N	SR	23/06/2021
192	FPSO P-70	23/06/2021	3	1	Turdidae	Passeriformes	<i>Turdus sp.</i>	I	J	V	3	BAR	D	S	N	N	EV	24/06/2021
SIS001	Sísmica_Subsea-Viking	21/07/2021	3	1	Sternidae	Charadriiformes	<i>Sterna hirundinacea</i>	I	A	V	3	QAR	D	N	N	N	OB	22/07/2021
193	FPSO P-70	17/08/2021	4	1	Turdidae	Passeriformes	<i>Turdus amaurochalinus</i>	I	J	V	2	BAR	N	D	N	N	SR	12/09/2021
194	FPSO Carioca	31/08/2021	3	1	Procellariidae	Procellariiformes	<i>Ardenna grisea</i>	I	J	V	3	QAR	D	N	N	N	SR	02/10/2021
195	FPSO P-70	12/09/2021	3	1	Scolopacidae	Charadriiformes	<i>Numenius hudsonicus</i>	I	J	V	3	BAR	D	D	N	N	OB	14/09/2021
196	FPSO P-69	12/09/2021	4	1	NA	Passeriformes	Passeriforme	I	J	V	2	QAR	S	S	N	N	OB	13/09/2021
197	FPSO Saquarema	16/09/2021	3	1	Hydrobatidae	Procellariiformes	<i>Oceanites oceanicus</i>	I	J	V	3	BAR	D	N	N	N	SI	16/09/2021
S008	Sonda_NS38	16/09/2021	3	1	Fregatidae	Suliformes	<i>Fregata magnificens</i>	I	J	V	1	NR	S	N	N	S	OB	16/09/2021
S009	Sonda_NS39	22/09/2021	3	1	Columbidae	Columbiformes	<i>Columba livia</i>	I	J	V	NA	NA	D	N	N	N	OU	NA
198	FPSO Carioca	11/10/2021	3	1	Scolopacidae	Charadriiformes	<i>Scolopacidae sp.</i>	I	J	V	3	QAR	D	N	N	D	OB	13/10/2021
199	FPSO P-74	12/10/2021	3	1	Tyrannidae	Passeriformes	<i>Legaus leucophaeus</i>	I	A	V	3	QAR	D	N	N	N	OB	13/10/2021
200	FPSO P-74	16/10/2021	3	1	Thraupidae	Passeriformes	<i>Tangara sayaca</i>	I	A	V	3	BAR	D	N	N	N	SR	25/10/2021
SIS002	Sísmica_Subsea-Viking	16/10/2021	2	1	NI	NI	NI	I	D	V	D	D	D	D	D	D	NI	16/10/2021
201	FPSO P-75	17/10/2021	2	1	Sulidae	Suliformes	<i>Sula leucogaster</i>	I	J	V	3	BAR	N	N	N	N	SI	18/10/2021
202	FPSO P-76	26/10/2021	3	1	Thraupidae	Passeriformes	<i>Tangara sayaca</i>	I	J	V	3	BAR	D	D	N	N	OB	28/10/2021
203	FPSO Cidade de Mangaratiba	31/10/2021	4	1	Turdidae	Passeriformes	<i>Turdus amaurochalinus</i>	I	A	V	D	BAR	N	N	N	N	EV	05/11/2021
204	FPSO P-74	10/11/2021	3	1	NI	Passeriformes	Passeriformes	I	A	M	1	NR	N	D	N	N	OB	10/11/2021
S010	Sonda_NS39	02/01/2022	3	1	Columbidae	Columbiformes	<i>Columba livia</i>	I	A	V	3	BAR	D	N	N	N	TC	14/01/2022
205	FPSO Cidade de Ilhabela	28/02/2022	3	1	Sternidae	Charadriiformes	<i>Gygis alba</i>	I	A	V	2	QAR	D	N	N	N	OB	01/03/2022
SIS003	Sísmica_SK-Neptune	21/03/2022	6	1	NI	Passeriformes	Passeriformes	I	A	V	3	BAR	N	N	N	N	NI	21/03/2022
206	FPSO P-77	28/03/2022	3	1	Tyrannidae	Passeriformes	<i>Tyrannus melancholicus</i>	I	A	V	3	QAR	N	N	N	N	OB	31/03/2022

Origem: 1 - Aglomeração de aves; (2) - Presença de aves com risco à segurança; (3) - Aves debilitadas, feridas ou que necessite de atendimento; (4) - Aves 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
Condição corporal: (1) Caquético; (2) Magro; (3) Bom; (4) Ótimo; (D) Desconhecido
Atitude: (BAR) Alerta e Ativo; (QAR) Alerta e quieto; (NR) Não responsivo; (D) Desconhecido
 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

Analisando os dados referentes à esta temporada, é possível observar um número considerável de aves terrestres nos meses junho, setembro e outubro (13 indivíduos), conforme evidenciado na Figura III.1.1-1 Distribuição temporal, separado por habitats, dos registros durante a temporada 2021/22 do PMAVE-BS. O mês de outubro teve o maior número de ocorrências, sendo o Sanhaço-cinzento (*Tangara sayaca*) a espécie mais registrada no mês (2). Além disso, vale ressaltar que um indivíduo não teve seu habitat identificado, por se tratar de um avistamento sem registro fotográfico, não sendo possível identificação da espécie e de seu habitat.

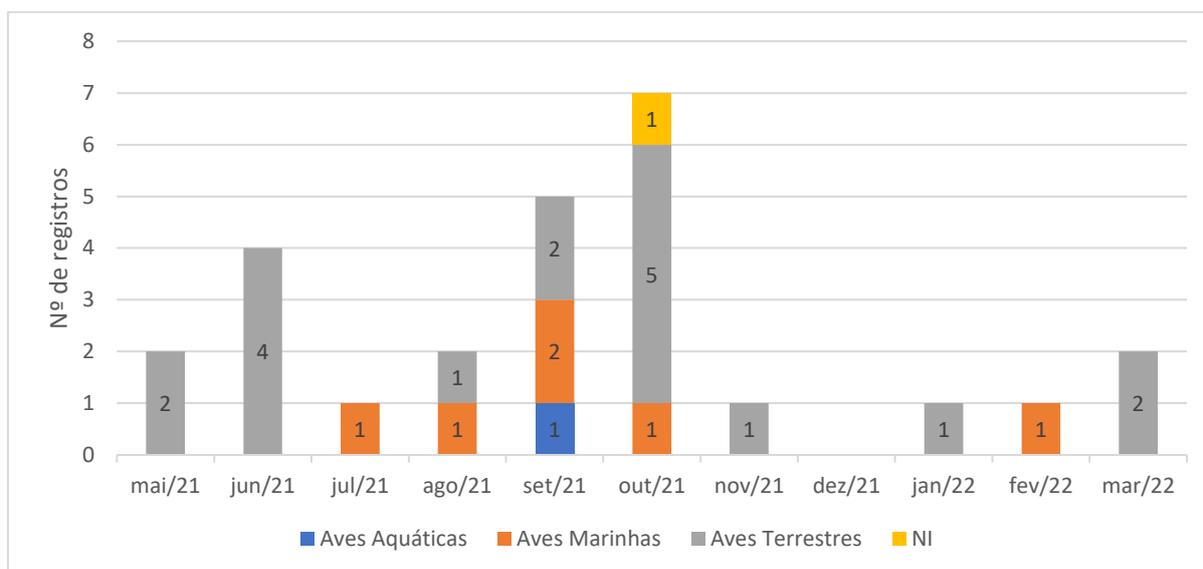


Figura III.1.1-1 Distribuição temporal, separado por habitats, dos registros durante a temporada 2021/22 do PMAVE-BS

Durante a temporada em questão um indivíduo não foi identificado e ocorreram registros, identificados em nível de ordem e família, de 3 indivíduos da ordem Passeriformes, 1 indivíduo da família Scolopacidae e 1 indivíduo do gênero *Turdus*. Foram identificadas 16 espécies (Tabela III.1.1-1 e Tabela III.1.1-2), com cinco novas espécies para o projeto, sendo a primeira o registro da espécie *Turdus albicollis*, em maio de 2021 na Plataforma P-75, o qual veio a óbito durante o transporte entre a plataforma até o porto de Docas, sendo destinado para exame anatomopatológico no CRD Araruama. Esta espécie ocorre em quase todos os países da América do Sul, com exceção do Chile. No Brasil possui ampla distribuição, possuindo registros em toda Amazônia, Mata Atlântica e demais biomas (Biagolini et.al, 2016).

Outro registro novo para o PMAVE-BS foi da espécie *Numenius hudsonicus*, na plataforma P-70, essa espécie migratória possui ocorrência em toda região litorânea brasileira, migram do Alasca e Canadá para o hemisfério sul durante o inverno rigoroso (Somenzari et al, 2018). Utilizam a costa para se alimentar, onde são vistas vasculhando a areia/lama na linha da maré em busca de pequenos invertebrados. O animal foi capturado com vida, porém mesmo após a orientação da equipe veterinária do PMAVE-BS, veio óbito, ainda na plataforma. E, devido às medidas de preservação da equipe no combate à pandemia do COVID-19 a carcaça foi descartada via serviço de saúde da unidade.

O terceiro registro inédito para o PMAVE-BS foi da espécie *Legatus leucophaeus*, registrado na P-74 em outubro de 2021. Na ocasião o animal foi identificado como *Regulos satrapa*, porém depois de uma avaliação mais detalhada dos registros fotográficos, foi reclassificada para *Legatus leucophaeus*. Esta espécie possui ampla distribuição por todo território brasileiro, é encontrada também do México ao Panamá e nos demais países da América do Sul. O animal foi capturado com vida, porém mesmo após a orientação da equipe veterinária do PMAVE-BS, veio a óbito, ainda na plataforma. E, devido às medidas de preservação da equipe no combate à pandemia do COVID-19 a carcaça foi descartada via serviço de saúde da unidade.

O quarto registro inédito para o PMAVE-BS nesta temporada foi a ocorrência de um indivíduo vivo da espécie *Gygis alba*, registrada em fevereiro de 2022 na FPSO Cidade de Ilha Bela. A espécie é recorrente em águas equatoriais de ilhas oceânicas do Pacífico, Índico e Atlântico sul. No Brasil, esta espécie ocorre nas Ilhas de Fernando de Noronha, Abrolhos, Trindade e Martim Vaz. Nesta ocorrência o animal foi capturado e veio a óbito ainda na plataforma. E, devido às medidas de preservação da equipe no combate à pandemia do COVID-19 a carcaça foi descartada via serviço de saúde da unidade.

E por último, outro registro inédito para temporada se trata de um indivíduo da espécie *Tyrannus melancholicus*, que foi capturado na plataforma P-77 no mês de março de 2022, e foi encaminhado para tratamento no CRD Araruama, porém veio a óbito durante o transporte, sendo assim a carcaça foi necropsiada. Esta espécie é comum em todo território brasileiro.

Em 2021/22 a unidade marítima que apresentou o maior número de ocorrências foi o FPSO P-74 (4 indivíduos) seguido pelo FPSO P-70 (3 indivíduos) (Figura III.1.1-2), em termos de seleção das unidades marítimas, a atual temporada foi atípica com destaques para plataformas que anteriormente não possuíam tantos registros no ano. Vale ressaltar que a plataforma com maior histórico acumulado de registros permanece sendo a FPSO Cidade de Itajaí, que no ano de 2021 foi retirada do plantel da PETROBRAS na Bacia de Santos, não sendo mais atendida pelo PMAVE-BS.

Essa retirada pode ter influenciado na diminuição das ocorrências nesta temporada, o que poderá ser observado no capítulo III.2, onde são comparados os resultados das 7 temporadas do PMAVE-BS.

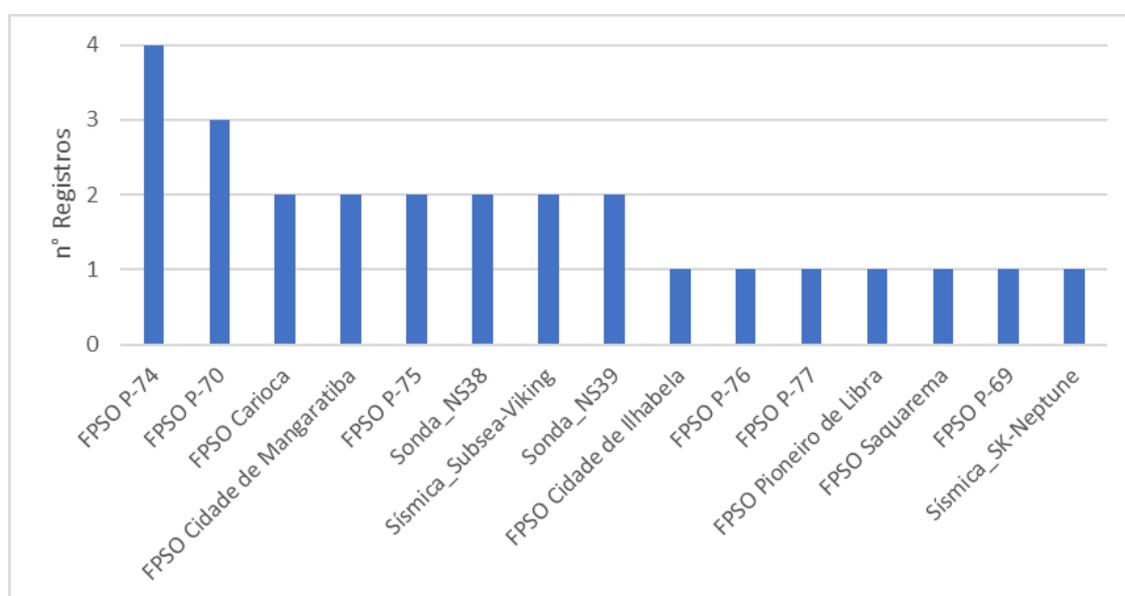


Figura III.1.1-2 Quantidade de ocorrências por unidade marítima na temporada 2021/22

É possível observar na Figura III.1.1-3, que as ocorrências apresentam uma aglomeração de registros nos meses de junho/2021 (4), setembro/2021 (5) e outubro/2021 (7), demonstrando uma maior ocorrência de registros em certos períodos do ano, possivelmente relacionado a eventos naturais e de sazonalidades das espécies.

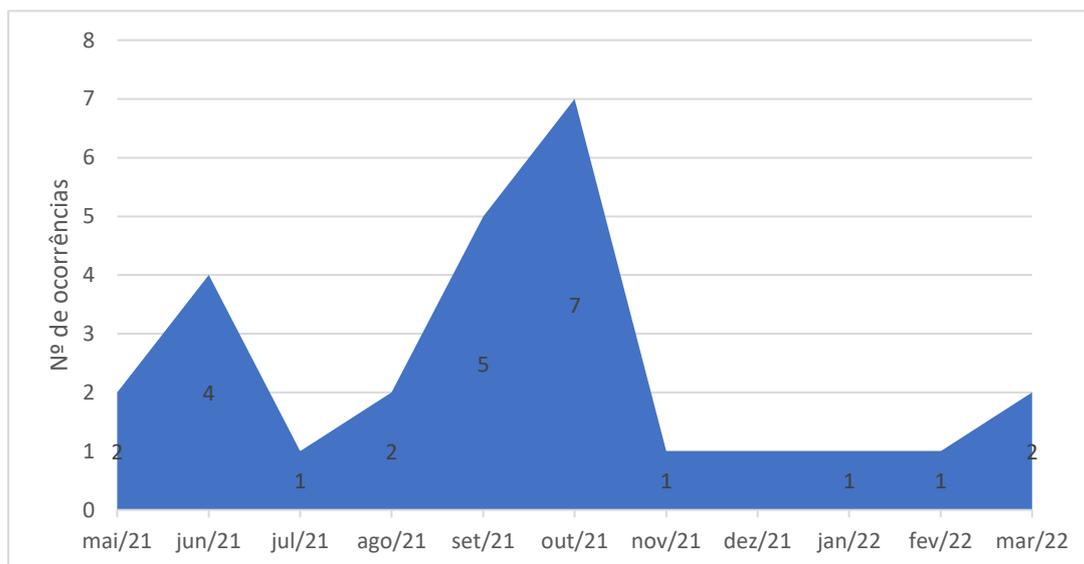


Figura III.1.1-3 Distribuição temporal dos registros durante a temporada 2021/22 do PMAVE-BS

III.1.2 Destinação Final

Como pode ser observado nas Tabela III.1.2-1 e Tabela III.1.2-2, na temporada 2021/22 foram registrados 26 animais, sendo que 10 aves foram desembarcadas e destas, 8 deram entrada no centro de reabilitação.

Para os animais que foram desembarcados das unidades com vida, o tempo médio de transporte foi de 30 horas e 14 minutos, com um desvio padrão de aproximadamente 16 horas e 52 minutos, ou seja, dentro do período de 72 horas considerado ideal para o transporte destes animais.

Quando observamos a destinação final de todas as aves, podemos observar que em 2 ocorrências não houve interferência (somente avistamento), 4 animais foram soltos após a reabilitação, 1 foi transferido para cativeiro após a reabilitação, em 2 foram realizadas solturas imediatas e 3 evadiram enquanto estavam recebendo o atendimento (1 na plataforma, 1 no Porto de Docas, durante a troca de caixa de

transporte, e 1 no Centro de Reabilitação e Despetrolização de Araruama, prestes a ser solta mas sem anilhamento). Os outros 13 vieram a óbito, sendo que 1 já foi encontrada morta, 10 vieram à óbito ainda nas plataformas/ embarcação, 1 durante o transporte e 1 durante a reabilitação. Destas, apenas as duas últimas foram necropsiadas.

Uma ocorrência foi encaminhada para a equipe que executa o PMAVE-BC (Bacia de Campos) devido ao desembarque ter ocorrido fora da área de atuação da equipe executora do PMAVE-BS (todavia o registro dessa ocorrência está inserido no PMAVE-BS. Esta ocorrência foi de um Pombo-doméstico que foi encaminhado para o CRD Araruama e após 62 dias em reabilitação, devido uma fratura no membro pélvico esquerdo, o mesmo foi encaminhado para a Associação União Columbofilia de Guarus.

Tabela III.1.2-1 Destinação final das ocorrências na temporada 2021/2022, com destaque para as unidades marítimas de origem.

	Vivos					Mortos			
	Não houve interferência	Soltura imediata	Evasão	Soltura pós reabilitação	Reabilitação e cativoiro	Encontrado morta	Óbito no transporte	Óbito na reabilitação	Óbito na Unidade Marítima
FPSO Cidade de Ilhabela									1
FPSO Cidade de Mangaratiba			1						1
FPSO Carioca				1					1
FPSO Pioneiro de Libra				1					
FPSO Saquarema		1							
FPSO P-69									1
FPSO P-70			1	1					1
FPSO P-74				1		1			2
FPSO P-75		1						1	
FPSO P-76									1
FPSO P-77							1		
Sonda_NS38			1						1
Sonda_NS39					2				
Sísmica_Subsea-viking	1								1
Sísmica_SK-Neptune	1								
Total	2	2	3	4	2	1	1	1	10

Tabela III.1.2-2 Destinação final das ocorrências na temporada 2021/2022, com destaque para as espécies registradas.

Ordem	Taxonomia		Vivos					Mortos			
	Família	Espécie	Não houve interferência	Soltura imediata	Evasão	Soltura pós reabilitação	Reabilitação e cativo	Encontrado morto	Óbito no transporte	Óbito na reabilitação	Óbito na Unidade Marítima
Strigiformes	Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>			1						
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>					2				
Suliformes	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>									1
Charadriiformes	Sternidae	<i>Gygis alba</i>									1
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Numenius hudsonicus</i>									1
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>									1
Procellariiformes	Hydrobatidae	<i>Oceanites oceanicus</i>		1							
Passeriformes	NI	NI									1
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Ardenna grisea</i>				1					
Passeriformes	Regulidae	<i>Legatus leucophaeus</i>									1
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Scolopacidae sp.</i>									1
Charadriiformes	Sternidae	<i>Sterna hirundinacea</i>									1
Suliformes	Sulidae	<i>Sula leucogaster</i>		1							
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara sayaca</i>				1					2
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus albicollis</i>								1	
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus amaurochalinus</i>			1	1					
Passeriforme	Turdidae	<i>Turdus leucomelas</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus sp.</i>			1						
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>							1		
NI	NI	NI	2					1			
Total			2	2	3	4	2	1	1	1	10

III.1.3 Necropsias

Das 2 necropsias realizadas, uma foi do indivíduo com registro BR256 (*Turdus albicollis*) e a outra do registro BR291 (*Tyrannus melancholicus*), ambas espécies que possuem habitat terrestre. A ave BR256, foi desembarcada com vida após ser encontrada na unidade marítima P-75 no dia 25/05/2021, e chegou para tratamento no CRD Araruama apresentando escore corporal magro, nível de consciência deprimido, pouco responsivo ao manejo e sem conseguir se manter em estação. O animal veio a óbito no mesmo dia da entrada no CRD, e durante a necropsia foi observado apenas presença de parasitas no intestino grosso. Após a realização do exame de histopatologia, o laudo revelou atelectasia pulmonar grave, levando a

suspeita clínica de insuficiência respiratória (Figura III.1.3-1 Registro BR256, *Turdus albicollis*, após a captura e durante o exame de necropsia.).



Figura III.1.3-1 Registro BR256, *Turdus albicollis*, após a captura e durante o exame de necropsia.

Já o animal BR291 (*Tyrannus melancholicus*), encontrado com vida na unidade marítima P-77 no dia 28/03/2022, veio a óbito durante o transporte até o Centro de Reabilitação, sendo assim realizada a necropsia no CRD Araruama. O exame anatomopatológico revelou escore corporal magro e desidratação acentuada, levando ao diagnóstico presuntivo e suspeita clínica de óbito por inanição. O exame histopatológico revelou parasitose gástrica e lesão hepática, porém, sem determinação de causa mortis devido ausência de demais alterações que auxiliassem no fechamento do diagnóstico final (Figura III.1.3-2 Registro BR291, *Tyrannus*



Figura III.1.3-2 Registro BR291, *Tyrannus melancholicus*, após a captura e durante o exame de necropsia.

melancholicus, após a captura e durante o exame de necropsia.).

Na Tabela III.1.2-2 Destinação final das ocorrências na temporada 2021/2022, com destaque para as espécies registradas., é possível observar que 10 ocorrências tiveram destinação final como “Óbitos na Unidade Marítima” e 1 como “Encontrado morto”, que compreende aos animais que vieram a óbito na plataforma ou embarcação.

As carcaças das aves que vieram à óbito nas unidades marítimas foram descartadas via serviço de saúde, sem a análise necroscópica. Devido à Pandemia do Coronavírus foram adotadas medidas protetivas para as equipes, e a principal medida adotada para resguardar a equipe de campo, prevenindo a contaminação foi um distanciamento social e o uso correto e obrigatório de EPIs. A equipe de campo foi orientada a se dirigir aos portos e recolher apenas os animais vivos, pois os portos são locais com um grande fluxo de pessoas e com um alto risco de contaminação. Já as plataformas por sua vez, foram orientadas a descartar as carcaças de animais mortos via serviço de saúde de suas unidades. Por este motivo não foi possível analisar a *causa mortis* desses indivíduos, em especial das aves marinhas.

O elevado número de mortes de aves ainda nas unidades marítimas, pode estar relacionado com a exaustão destes animais, maioria terrestres, que quando são capturados em uma unidade marítima, apresentam sinais de exaustão e caquexia provavelmente devido a longa jornada, o que pôde ser observado durante a avaliação das necropsias realizadas, todas de aves terrestres.

III.1.4 Reabilitação e Soltura

Na atual temporada foram reabilitados 7 animais, sendo que 4 foram reintroduzidos na natureza, 1 evadiu prestes a ser solta e 2 foram encaminhados para cativeiro após a reabilitação.

Foram reintroduzidos na natureza um indivíduo de *Ardenna grisea*, ave marinha de hábito oceânico e conhecida como Pardela-escura, um indivíduo de *Turdus leucomelas*, um *Tangara sayaca* e um *Turdus amaurochalinus*, aves terrestres comuns, popularmente conhecidas como Sabiá-barranco, Sanhaço cinzento e Sabiá-poca, respectivamente. Um indivíduo de *Athene cunicularia*, ave terrestre

popularmente conhecida como Coruja buraqueira, evadiu durante a reabilitação, sendo que o indivíduo já se encontrava apto a reintrodução.

Já os animais encaminhados a cativeiro, foram dois indivíduos da espécie *Columba livia* (Pombo-doméstico), os quais passaram por período de reabilitação do Centro de Reabilitação de Araruama, e posteriormente foram encaminhados para a Associação União Columbofilia de Guarus. Um destes dois indivíduos (BR272), foi atendido através de um acionamento ao PMAVE-BS, porém devido ao desembarque ter sido via aérea através de helicóptero no aeroporto de Cabo Frio, o mesmo foi resgatado pela equipe do PMAVE-BC (devido ao local do aeroporto não fazer parte da abrangência do PMAVE-BS). O animal foi encaminhado ao CRD Araruama (unidade esta, que está incluída na ABIO do PMAVE-BC/ES e PMAVE-BS), onde após 62 dias em tratamento devido a uma fratura no membro pélvico esquerdo, foi posteriormente encaminhado a Associação União Columbofilia de Guarus.



Figura III.1.4-1 Registros dos animais que foram destinados a soltura e cativeiro, após a reabilitação. Sendo: Soltura: A) *Turdus leucomelas*, B) *Tangara sayaca*, C) *Athene cunicularia*, D) *Ardena grisea*, E) *Turdus amaurochalinus*; e Cativeiro: F) *Columba livia* e G) *Columba livia*

III.2 COMPARAÇÃO COM AS DEMAIS TEMPORADAS

Em uma análise de todo o período de execução do projeto, contabilizando as ocorrências em unidades marítimas, sondas e embarcações de sísmica da Bacia de Santos, foi observado um total de 218 ocorrências desde o seu início. O período com maior número de acionamentos foi o de 2015/16 com 41 aves e a temporada de 2020/21 foi a de menor quantidade de registros, com 24 aves. (Figura III.2-1 Registro de aves atendidas pelo PMAVE-BS ao longo das temporadas).

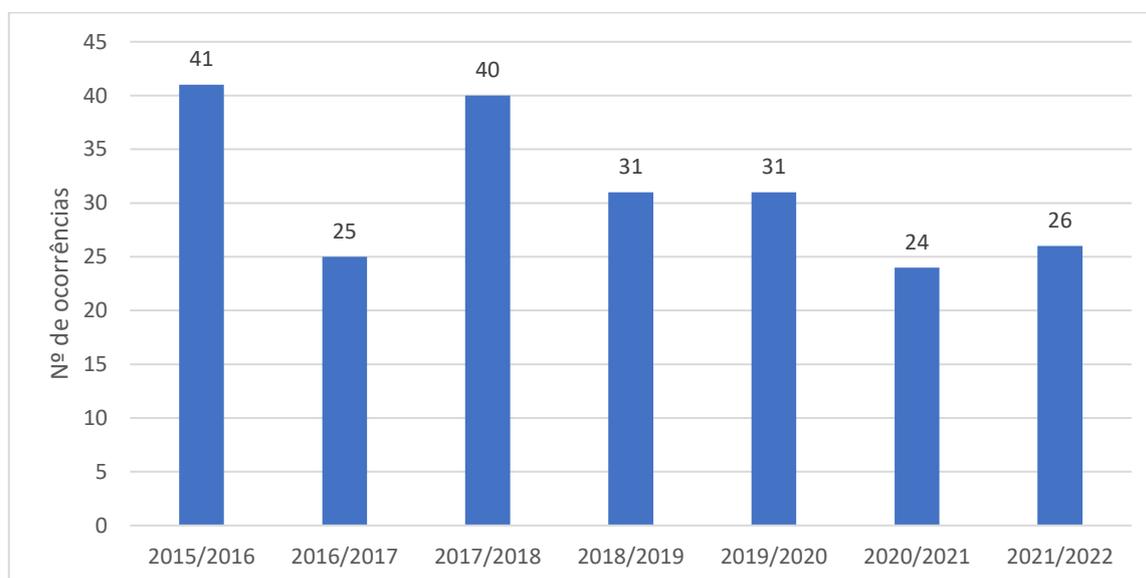


Figura III.2-1 Registro de aves atendidas pelo PMAVE-BS ao longo das temporadas.

Para comparar a distribuição temporal de aves de diferentes habitats durante as temporadas, foi utilizado o teste de ANOVA, e os resultados mostraram que não há diferenças significativas ($p=0,9802$; $F=0,1717$), com as aves terrestres sendo predominantes em todas as temporadas (consideradas neste relatório como animais que não utilizam habitat aquáticos de água doce ou marinhos), atingindo valores de ocorrência maiores que 60% em cada temporada (Figura III.2-3). O maior registro de aves marinhas (costeiras e pelágicas ou oceânicas), somando todas as ocorrências, ocorreu em 2017/18 com 11 indivíduos (27,5%). O grupo de aves aquáticas, animais associados a corpos de água doce tanto em áreas internas quanto costeiras, teve maior número de ocorrências em 2015/16, com 8 registros (19,5%) (Figura III.2-2). A

quantidade de aves vivas no acionamento supera a de aves mortas em todos os anos no projeto (Figura III.2-3).

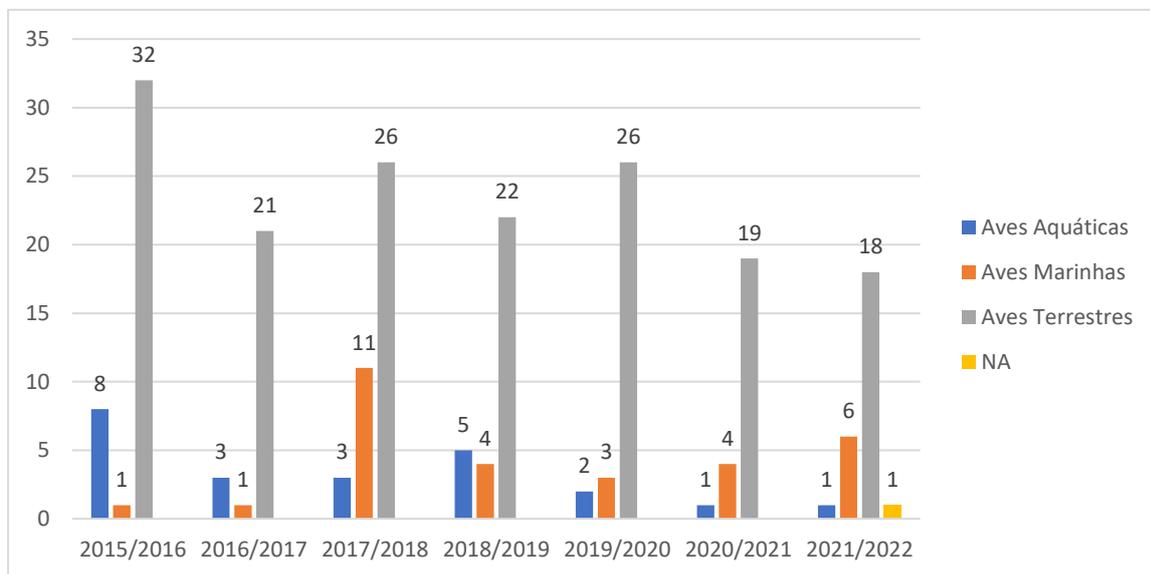


Figura III.2-2 Quantitativo por habitats das aves registradas durante as 7 temporadas do PMAVE-BS

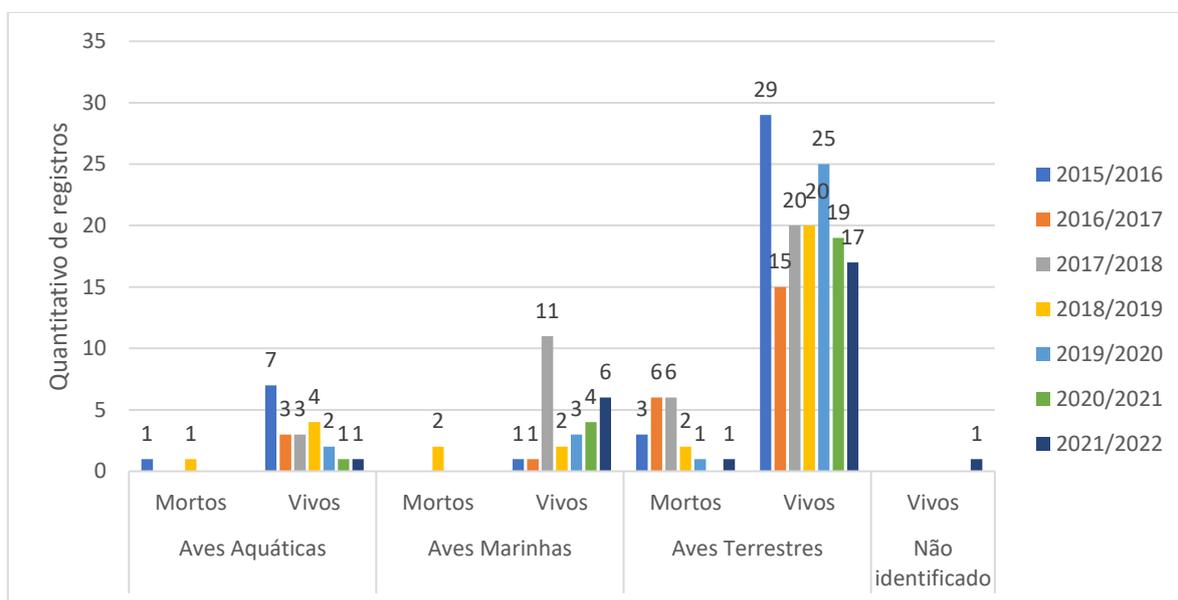


Figura III.2-3 Tipo de habitat e estado de vida dos animais no momento da captura das ocorrências registradas durante as 7 temporadas do PMAVE-BS.

Quando observamos as ocorrências possíveis de identificar as preferências alimentares, as espécies que consomem insetos foram destaques nas cinco primeiras temporadas, porém na sexta temporada o destaque foi para aves “insetívoras e frugívoras”, e na atual temporada as aves onívoras foram mais representativas, com 35% dos registros (n=09) (Figura III.2-4)

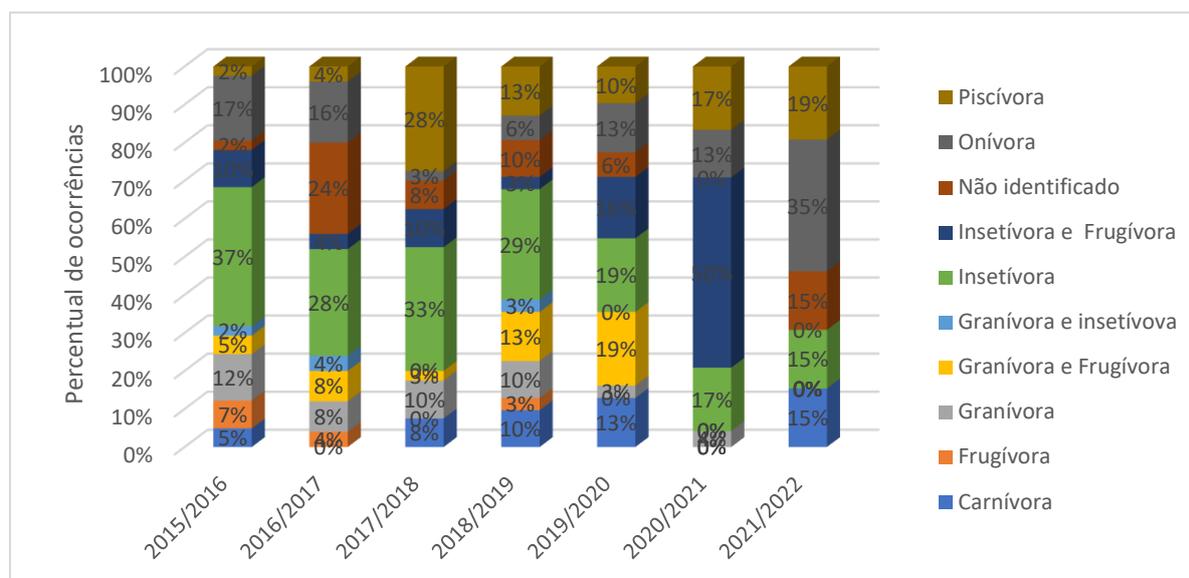


Figura III.2-4 Hábitos alimentares das aves registradas durante as temporadas do PMAVE-BS.

Algumas aves terrestres interagem com embarcações durante o período migratório, quando exaustas, 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 1954; Rogers e Leatherwood 1981; Sparks et.al, 1986). Aves por sua vez, 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 and Gilroy 2009).

Comparando as ocorrências das sete temporadas temos como destaque as plataformas FPSO Cidade de Itajaí (30), FPSO Cidade de Santos (29), FPSO Cidade de São Paulo (27) e FPSO Cidade de Itaguaí (23). Vale destacar que a plataforma com maiores números de registros acumulados no PMAVE-BS é a FPSO Cidade de Itajaí, que a partir de 2021 deixou ser contemplada pelo monitoramento do PMAVE-

BS, pois não está mais a serviço da PETROBRAS. É interessante observar que concomitantemente com a saída da FPSO Cidade de Itajaí, outras plataformas, que anteriormente tinham pouca representatividade, se destacaram nesta temporada de 2021/22 em relação ao número de registro, sendo elas a P-74 apresentou 4 registros e a P-70, com 3 registros. (Figura III.2-5)

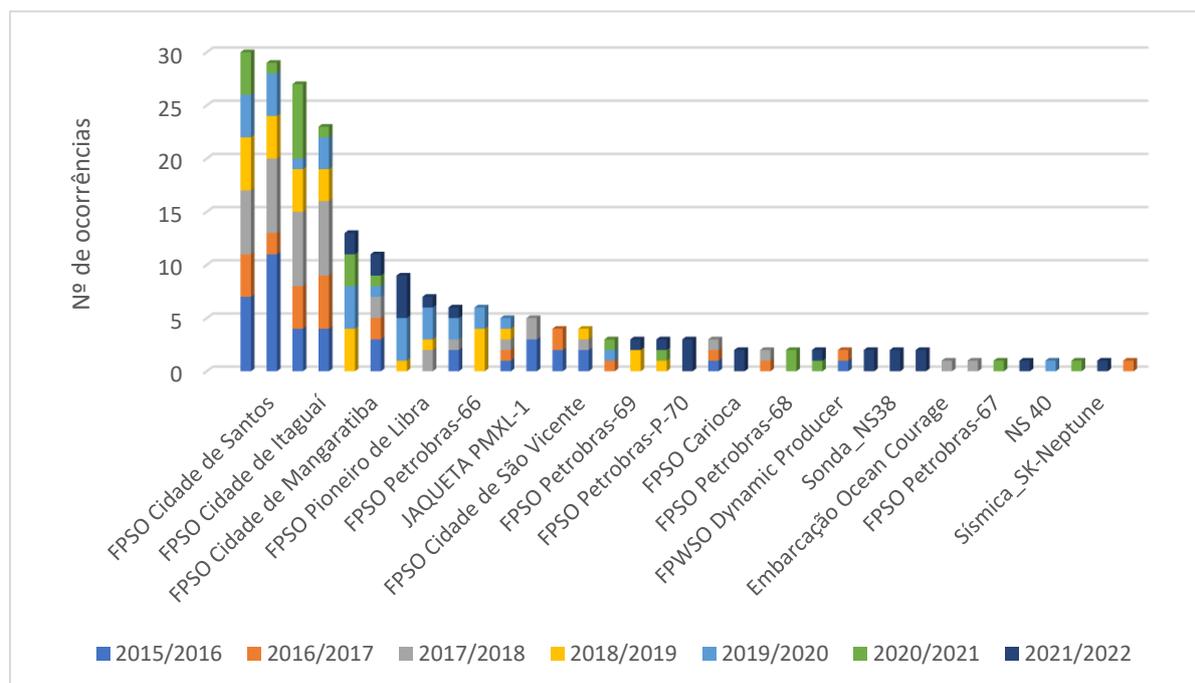


Figura III.2-5 Distribuição espacial das ocorrências registradas durante as 7 temporadas do PMAVE-BS.

Quando observadas as ocorrências acumuladas por habitats, as aves aquáticas foram registradas principalmente nas plataformas FPSO Cidade de Itaguai (5) e FPSO Cidade de Santos (4) (Figura III.2-6). Com relação às aves marinhas, apenas o FPSO Cidade de Santos se sobressai das demais unidades. Houve destaque para a temporada 2017/2018 na qual ocorreu maior número de aves marinhas registradas no projeto 37,93% (11 das 29 aves marinhas) (Figura III.2-7).

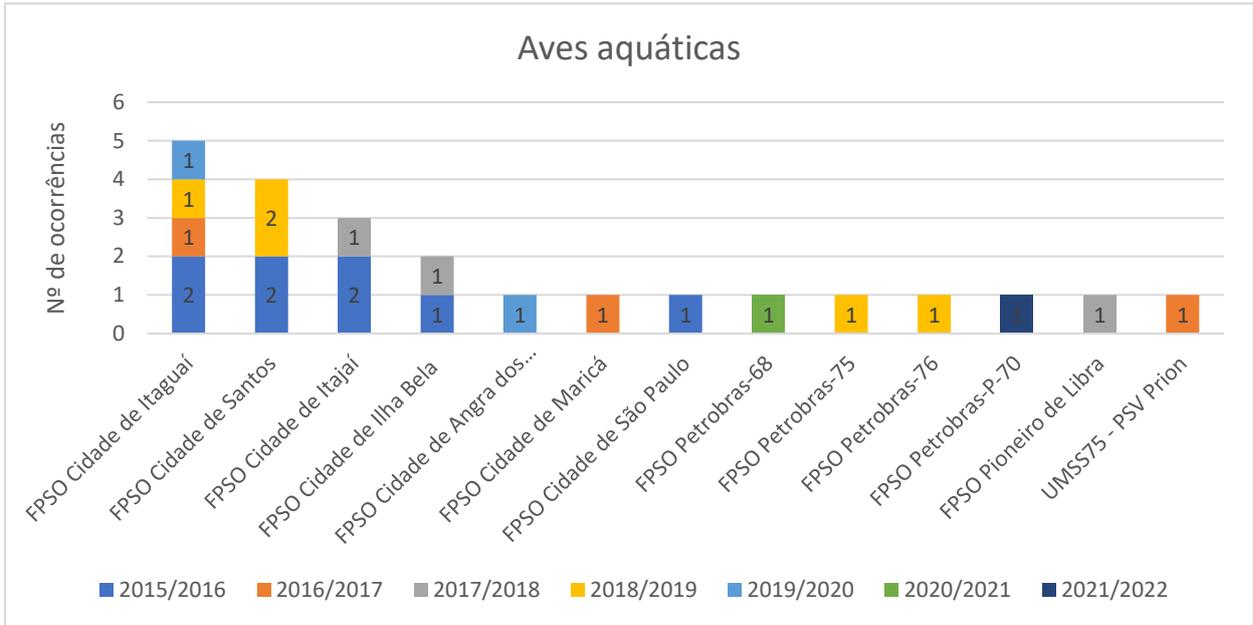


Figura III.2-6 Seleção das unidades marítimas por aves aquáticas registradas durante as 7 temporadas do PMAVE-BS.



Figura III.2-7 Seleção das unidades marítimas por aves marinhas registradas durante as 7 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 75,6% das ocorrências, as quatro plataformas que se destacam são as mesmas que se destacaram no acumulado

geral, sendo elas: FPSO Cidade de Itajaí (25), FPSO Cidade de São Paulo (24), FPSO Cidade de Santos (18) e FPSO Cidade de Itaguaí (17) (Figura III.2-8). Podemos destacar a P-74 nas ocorrências da temporada atual, apresentando 1 registro na temporada 2018/19, 4 registros na temporada 2019/20 e 4 na temporada 2021/22 (não houve registros na P-74 na temporada 2020/2021).

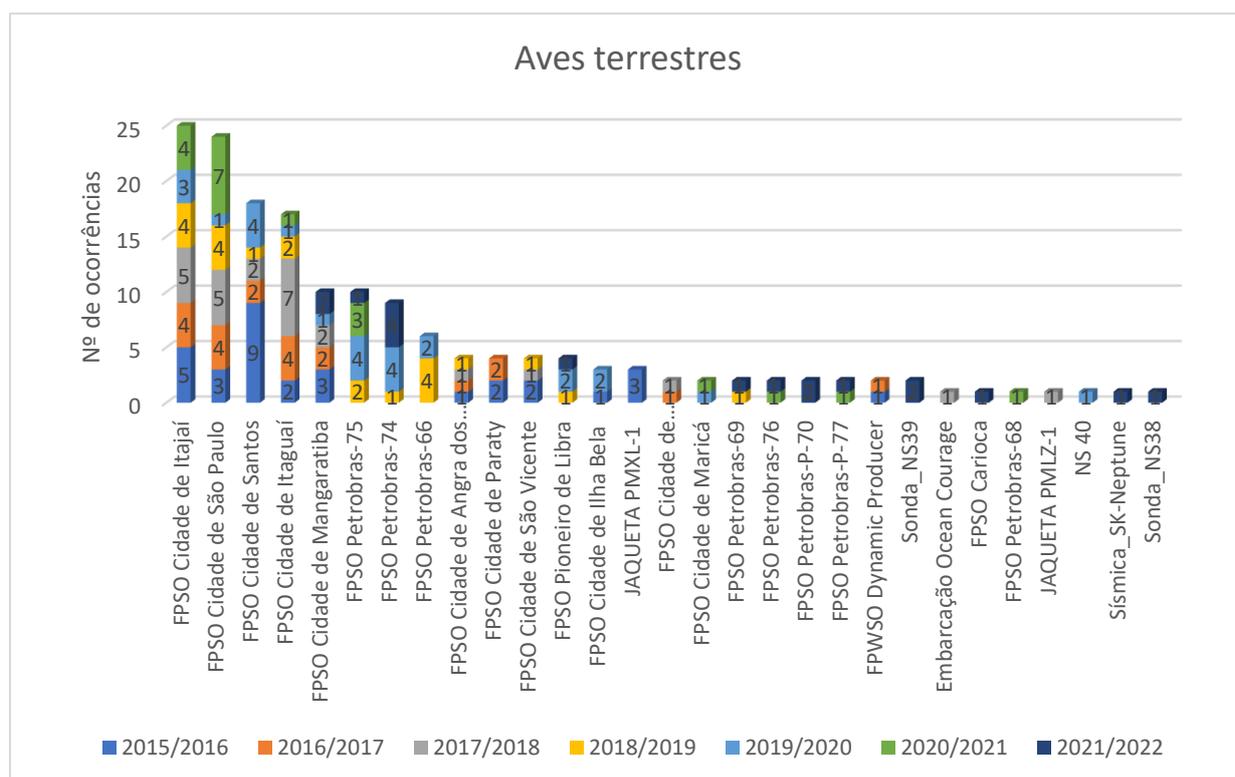


Figura III.2-8 Seleção das unidades marítimas por aves terrestres registradas durante as 7 temporadas do PMAVE-BS

III.2.1 Descrição das espécies registradas no PMAVE-BS

Durante as setes (7) temporadas do PMAVE-BS, 218 aves foram registradas. Destas, em 185 casos foi possível identificar até o nível de espécie, resultando em 68 espécies registradas no projeto. Neste capítulo também estão incluídos os animais oriundos de embarcações que estavam realizando atividade de sonda e sísmica.

Das espécies identificadas, a maioria se reproduz no Brasil, com três 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 conhecida como Alma-de-mestre (*Oceanites oceanicus*), se reproduz no verão no continente antártico e em ilhas dos oceanos austrais. Se reúnem em colônias em 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.* 2017; Harrison, 2003).

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

Tabela III.2.1-1 Espécies identificadas durante as sete temporadas do PMAVE-BS

Táxon		2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	Total
Família	Espécie								
Passeriformes									72
Icteridae	<i>Chrysomus ruficapillus</i>			2			3		5
Tyrannidae	<i>Cnemotriccus fuscatus</i>					1			1
Corvidae	<i>Cyanocorax caeruleus</i>	1							1
Parulidae	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>			1					1
Thraupidae	<i>Haplospiza unicolor</i>		1						1
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	1			2				3
Emberizidae	<i>Lanio pileatus</i>	1							1
Tyrannidae	<i>Lathrotriccus euleri</i>	1		3					4
Legatus	<i>Legatus leucophaeus</i>							1	1
Tyrannidae	<i>Machetomis rixosa</i>	1							1
Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>				1				1
Tyrannidae	<i>Myiodynastes maculatus</i>			1			1		2
Tyrannidae	<i>Myiophobus fasciatus</i>					2			2
Thraupidae	<i>Pipraeidea melanonota</i>	1							1
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	1							1
Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>		1						1
Hirundinidae	<i>Progne tapera</i>		1						1
Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>			1		1			2
Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	1			2				3
Thraupidae	<i>Sporophila caerulea</i>		1						1

Tachuridae	<i>Tachuris rubrigastra</i>		1					1
Thraupidae	<i>Tachyphonus coronatus</i>	1				1		2
Thraupidae	<i>Tersina viridis</i>		1					1
Thraupidae	<i>Tangara sayaca</i>	2			1	4	5	3
Turdidae	<i>Turdus albicollis</i>							1
Turdidae	<i>Turdus amaurochalinus</i>	1		1		1		2
Turdidae	<i>Turdus flavipes</i>	3						3
Turdidae	<i>Turdus leucomelas</i>						3	1
Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>							1
Tyrannidae	<i>Tyrannus savana</i>				1			1
Vireonidae	<i>Vireo chivi</i>			2				2
Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	1			1			2
Columbiformes								31
Columbidae	<i>Columba livia</i>	1	1	1	4	5		2
Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	1		2				3
Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	1						1
Columbidae	<i>Patagioenas picazuro</i>		1			1		2
Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	3	1	2	3	1	1	11
Cuculiformes								21
Cuculidae	<i>Coccyzus euleri</i>					1		1
Cuculidae	<i>Coccyzus melacoryphus</i>	2	2					4
Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	2	2		1	1	1	7
Cuculidae	<i>Guira guira</i>	1		2	2	3		8
Cuculidae	<i>Zenaida auriculata</i>	1						1
Suliformes								12
Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>			2	2	1		1
Sulidae	<i>Sula dactylatra</i>			2				2
Sulidae	<i>Sula leucogaster</i>			1	1		1	1
Pelecaniformes								10
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	1						1
Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	3	2	2	2			9
Charadriiformes								10
Laridae	<i>Anous stolidus</i>			1				1
Scolopacidae	<i>Bartramia longicauda</i>	2				2		4
Laridae	<i>Gygis alba</i>							1
Scolopacidae	<i>Numenius hudsonicus</i>							1
Charadriidae	<i>Pluvialis dominica</i>	1						1
Laridae	<i>Sterna hirundinacea</i>				1			1
Procellariiformes								10
Procellariidae	<i>Ardenna grisea</i>			4			1	1
Procellariidae	<i>Bulweria bulwerii</i>						1	1
Oceanitidae	<i>Oceanites oceanicus</i>	1	1					1
Caprimulgiformes								10
Caprimulgidae	<i>Chordeiles nacunda</i>					1		1
Caprimulgidae	<i>Hydropsalis albicollis</i>	1						1
Caprimulgidae	<i>Hydropsalis longirostris</i>	2				1		3
Caprimulgidae	<i>Hydropsalis parvula</i>			1		1		2
Caprimulgidae	<i>Lurocalis semitorquatus</i>					1		1

Caprimulgidae	Nyctidromus albicollis								1	1	2
Gruiformes											7
Rallidae	Neocrex erythrops			1							1
Rallidae	Pardirallus sanguinolentus								1		1
Rallidae	Porphyrio flavirostris			1		1		1			3
Rallidae	Porphyrio martinicus	1	1								2
Strigiformes											1
Strigidae	Athene cucularia									1	1
Nyctibiiformes											1
Nyctibiidae	Nyctibius griseus									1	1
Total Geral		40	18	35	28	27	17	20	185		

No Brasil, atualmente são reconhecidas 33 ordens de aves (Piacentini *et al.*, 2015), das quais 10 já foram registradas no PMAVE-BS, resultando em 68 espécies identificadas, a família Tyrannidae (bem-te-vi, Suiriri e etc.) foram registrados em todas as temporadas do PMAVE-BS, outras famílias também são registradas com frequência, Columbidae (Pombos), Thraupidae (Canários, Sanhaços etc.), Cuculidae (Anus, Jacus etc.), Turdidae (Sabiás) e Caprimulgidae (bacuraus), todos estes presentes em pelo menos 6 das 7 temporadas do PMAVE-BS (Figura III.2.1-1).

A espécie mais registrada historicamente no PMAVE-BS é o passeriforme da espécie *Tangara sayaca* (15), conhecida como Sanhaço-cinzento, possui distribuição tropical/subtropical e uma preferência alimentar por frutos e insetos (Hilty, 2020). No entanto, a família Columbidae é a mais registrada, sendo que a segunda espécie mais recorrente no PMAVE-BS é *Columba livia*. Esta possui 14 registros acumulados, destes 5 foram em 2019. Desde 2020 (início da Pandemia do COVID-19) vem diminuindo suas ocorrências, com nenhum registro na 6ª temporada e dois registros na atual (Tabela III.2.1-1). Uma suposição é de que às medidas restritivas nacionais e globais para combater a pandemia do Covid 19, podem ter influenciado na execução de torneios de pombos correios, redução do tráfego de embarcações, melhorias nos controles e higiênes dos portos e embarcações.

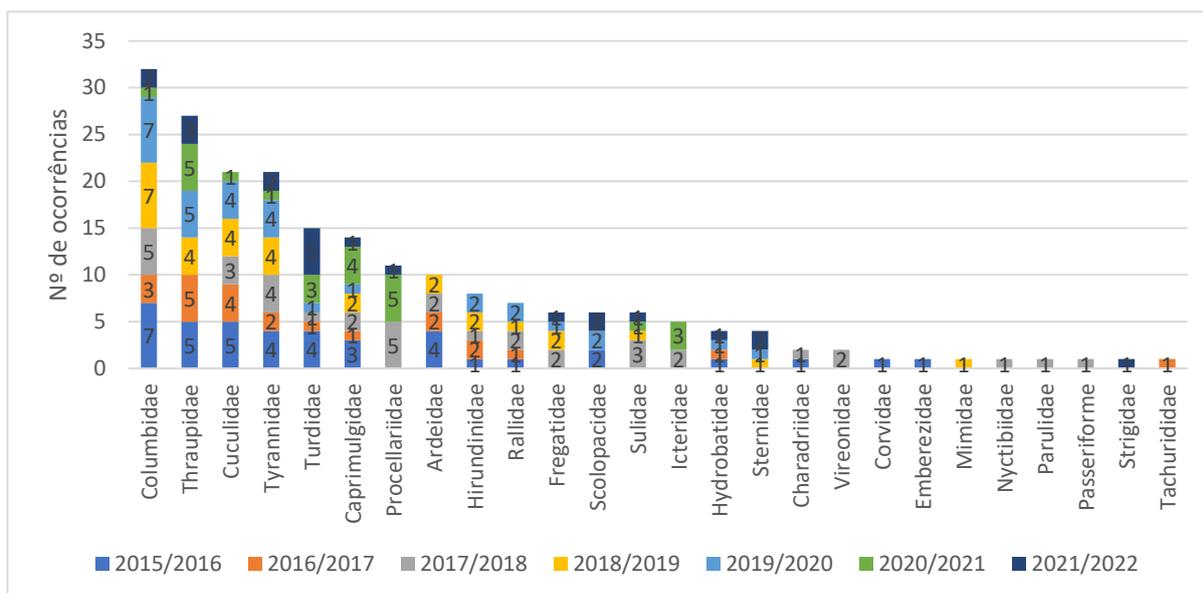


Figura III.2.1-1 Famílias registradas durante o PMAVE-BS

III.2.2 Variação temporal dos registros do PMAVE-BS

Quando utilizado o teste Kruskal-Wallis para comparar a distribuição temporal das aves em relação a sazonalidade, as sete temporadas do PMAVE-BS não apresentaram diferenças significativas ($p=0,9071$; $df\ 6$; $H=2,1331$), como podemos ver no gráfico (Figura III.2.2-1). 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; CPTEC, 2020).

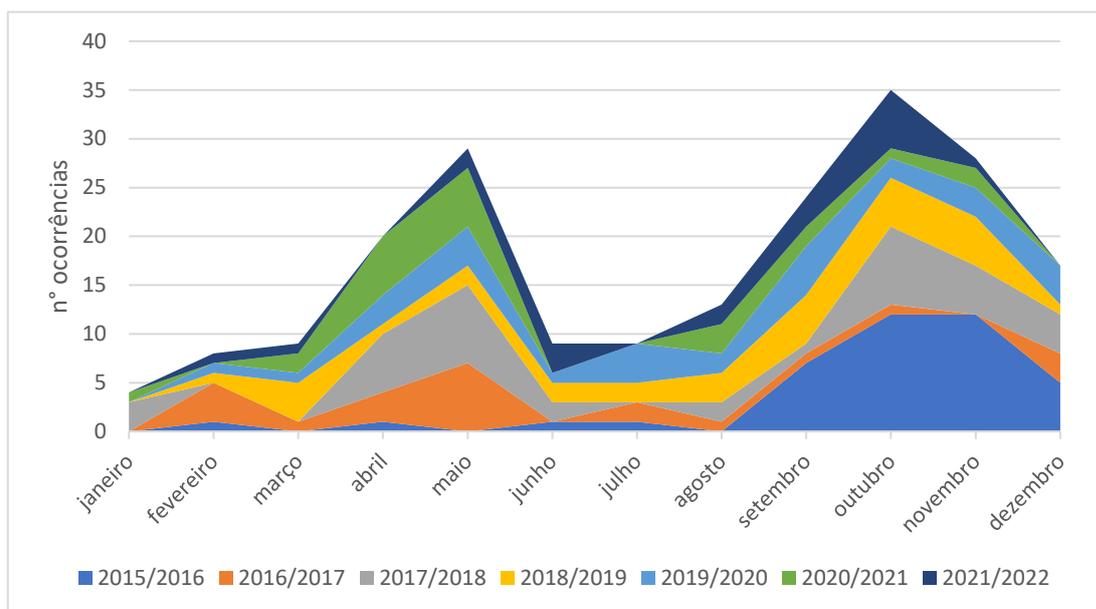


Figura III.2.2-1 Distribuição temporal dos registros durante o PMAVE-BS

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 frente 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).

Como pode ser observado na Figura III.2.2-2, a primavera e o outono apresentam maiores quantidades de registros acumulados. As outras estações também se destacaram em algumas temporadas, mostrando que os registros não variam exclusivamente em relação às estações do ano.

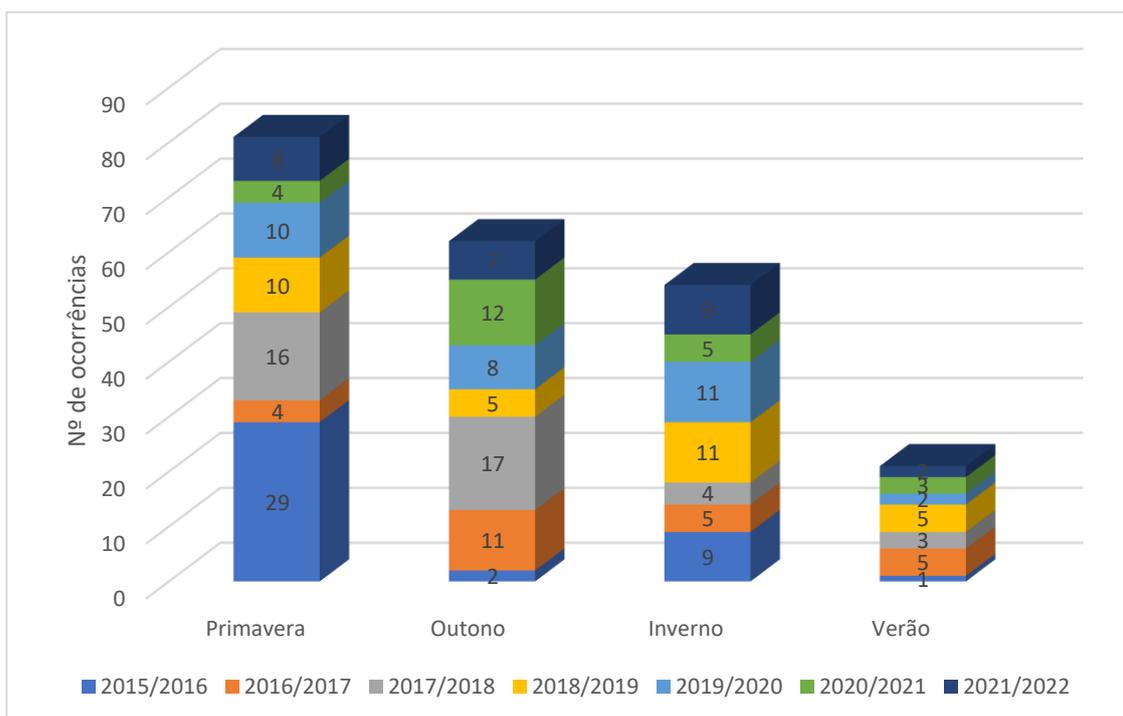


Figura III.2.2-2 Distribuição dos registros no PMAVE-BS em relação as estações do ano.

III.2.3 Destinação final

A Figura III.2.3-1 demonstra uma comparação entre as destinações finais dos 5 animais que deram entrada nos centros de reabilitação com vida na temporada 2021/2022, dos 6 que deram entrada em 2020/2021 e dos 12 em 2019/2020. As temporadas anteriores não foram consideradas devido à indisponibilidade de informações que inviabilizam do uso dos dados, já que estes estão incompletos. Assim, foi possível observar que na atual temporada o óbito de 1 animal e reabilitação de outros 4, representou 80% de sucesso de reabilitação na temporada 2021/22, porcentagem maior que nas temporadas 2019/20 e 2020/21, onde ambas obtiveram 66%, sendo a temporada 2019/20 com 4 óbitos, 4 reabilitações e soltura e 4 reabilitações e destinação para cativeiro, e a temporada 2020/21 com 2 óbitos, 3 reabilitações e soltura e 1 reabilitação e evasão.

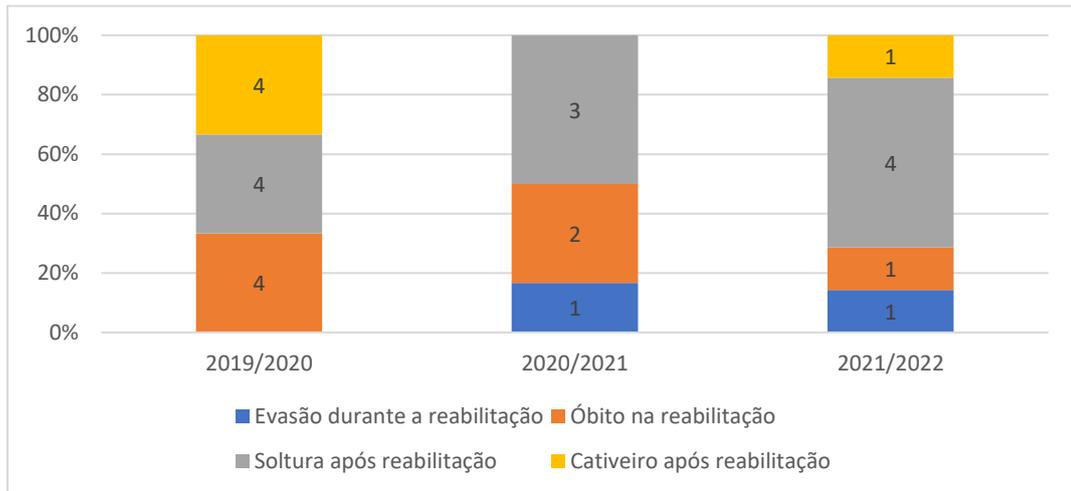


Figura III.2.3-1 Porcentagem de reabilitação dos animais que ingressaram vivos no centro de reabilitação do PMAVE -BS entre abril de 2019 e março de 2021

Vale ressaltar que devido as aves marinhas encontradas nas unidades marítimas estarem em seu habitat natural, é possível realizar a destinação final “soltura imediata” destes animais, desde que esta tenha sido autorizada pela equipe veterinária e não tenha necessidade de atendimento clínico, geralmente sendo animais que apresentam apenas sinais de cansaço físico. Apesar de terem sido atendidos pelo PMAVE-BS, esses animais não entram nos cálculos de percentual de reabilitação, pois não deram entrada nos centros de reabilitação. Até o momento no PMAVE-BS foram registradas 27 aves marinhas, destas 8 (29,6%) foram destinados à soltura imediata.

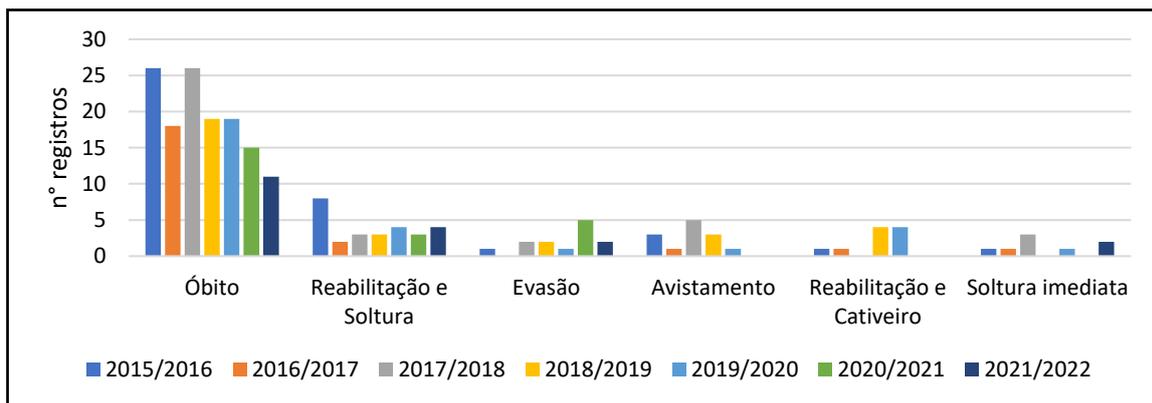


Figura III.2.3-2 Destinação final das ocorrências durante as temporadas do PMAVE-BS

O óbito na plataforma continua tendo a maior representatividade dentre as destinações finais do PMAVE-BS, principalmente nos casos de aves terrestres e aquáticas.

III.2.3.1 Necropsias

Quando os animais são encontrados mortos ou vem a óbito, são direcionados para exames necroscópicos com o objetivo de elucidar a *causa mortis*. Nas temporadas 2020/2021 e 2021/2022, as medidas de combate à pandemia do Coronavírus dificultaram o recolhimento dos animais mortos nos portos, com o objetivo de preservar toda a equipe que atende ao PMAVE-BS. Sendo assim, para uma melhor análise se faz necessário uma avaliação histórica das 87 necropsias realizadas durante as sete temporadas, sendo 77% de aves terrestres, 13,8% de aves aquática e 9,2% de aves marinhas (Tabela III.2.3.1-1 Espécies necropsiadas ao longo das temporadas do PMAVE-BS).

Tabela III.2.3.1-1 Espécies necropsiadas ao longo das temporadas do PMAVE-BS

Táxon			2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	Total
Ordem	Família	Espécie								
Aves Aquáticas			5	2	1	1	3	0	0	12
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Pluvialis dominica</i>	1							1
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Bartramia longicauda</i>	1				2			3
Gruiformes	Rallidae	<i>Pardirallus sanguinolentus</i>					1			1
Gruiformes	Rallidae	<i>Porphyrio flavirostris</i>				1				1
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	1							1
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	2	2	1					5
Aves Marinhas			1	0	5	1	0	1	0	8
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Ardenna grisea</i>			3					3
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Bulweria bulwerii</i>						1		1
Procellariiformes	Hydrobatidae	<i>Oceanites oceanicus</i>	1							1
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Puffinus sp.</i>			1					1
Suliformes	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>			1					1
Suliformes	Sulidae	<i>Sula leucogaster</i>				1				1
Aves Terrestres			13	11	14	10	13	3	3	67
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>					1			1
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	1		1		1		1	4
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	6		
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Guira guira</i>	1		1	3		6		
Gruiformes	Rallidae	<i>Neocrex erythrops</i>			1			1		
Nyctibiiformes	Nyctibiidae	<i>Nyctibius griseus</i>			1			1		
Passeriformes	Emberezidae	<i>Volatinia jacarina</i>	1					1		
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>			1			1		
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	1		1			2		
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Não identificado</i>				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	Parulidae	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>			1			1		
Passeriformes	Tachuridae	<i>Tachuris rubrigastra</i>		1				1		
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tachyphonus coronatus</i>				1		1		
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara sayaca</i>	1		1	3	1	6		
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila sp.</i>		2				2		
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus amaurochalinus</i>				1		1		
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus flavipes</i>	1					1		
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia sp.</i>		1				1		
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Knipolegus sp.</i>		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	<i>Não identificado</i>				1		1		
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	1		1			2		
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus albicollis</i>						1		
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>						1		
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo chivi</i>			2			2		
Total Geral			19	13	20	12	16	4	3	87

A Figura III.2.3.1-1 mostra o histórico de achados necroscópicos ao longo das seis temporadas do PMAVE-BS. A autólise é o achado 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. Porém, a autólise tecidual impossibilita uma investigação mais detalhada da provável *causa mortis* dos animais cujos tecidos foram submetidos ao exame histopatológico.

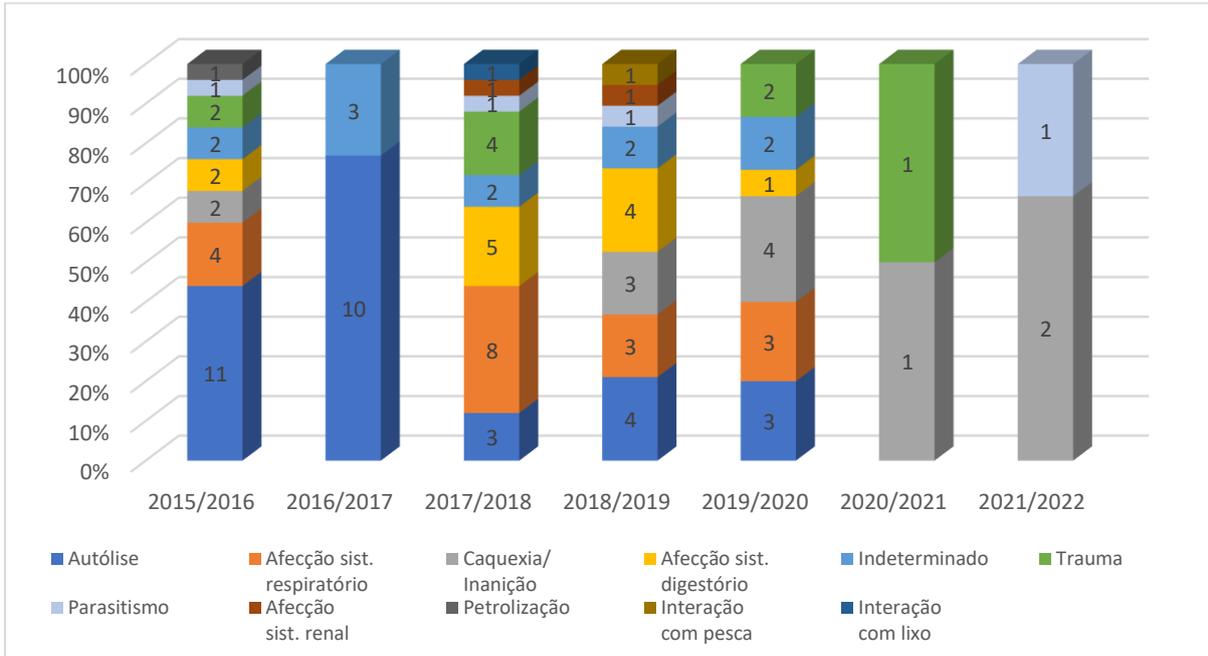


Figura III.2.3.1-1 Achados necroscópicos observados no PMAVE-BS por temporada.

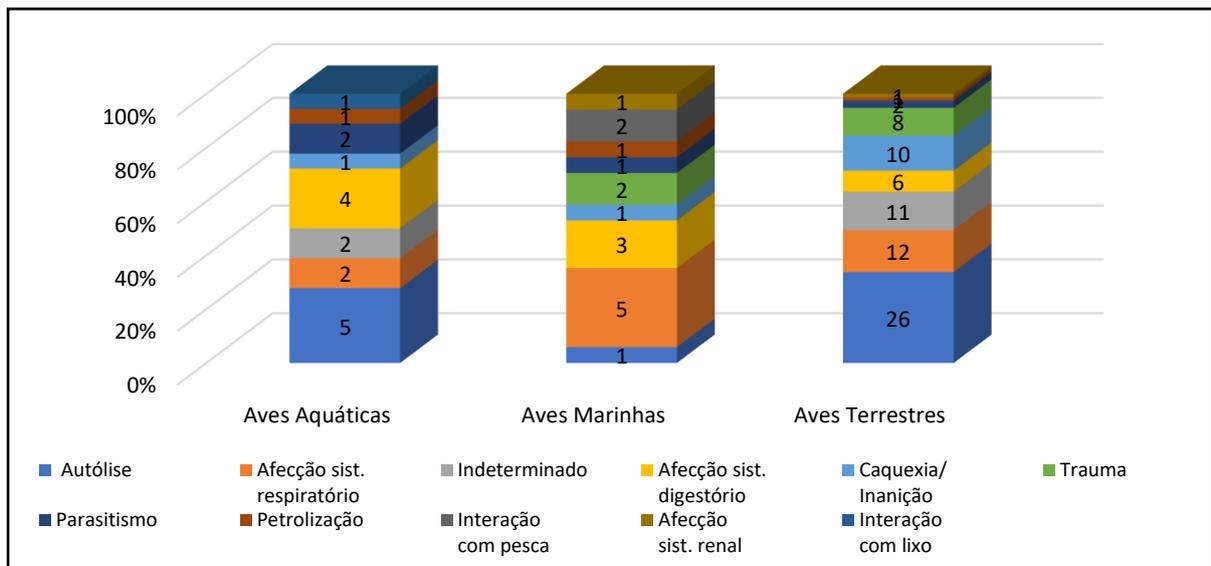


Figura III.2.3.1-2 Achados necroscópicos observados no PMAVE-BS por hábitat

Quando avaliados os 111 achados necroscópicos nos três diferentes grupos de aves (terrestres, aquáticas e marinhas), considerando que pode haver mais de um achado por indivíduo necropsiado, observamos sinais de autólise em mais de 25% das aves aquáticas (5 de um total de 18) e terrestres (26 de um total de 73). No entanto, para aves marinhas esse índice foi de apenas 6% (1 de um total de 14), podendo estar diretamente relacionado na 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 severos devido à falta de alimento. Esses casos, levam a sinais de autólise mais aceleradas, 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 “Caquexia/ Inanição” 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 de a 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 duas temporadas, podemos destacar os achados de “Caquexia/ Inanição” como mais frequente, e a ausência do achado “Autólise” em ambas as temporadas. Isto se deve ao fato de animais que foram encontrados mortos e que vieram a óbito antes de desembarque, terem sido descartados via serviço de saúde, devido ao plano de contingência contra COVID-19. Sendo assim, os dados destas 2 temporadas, não são fidedignos de comparação com as outras, devido à baixa quantidade de necropsias realizadas, respectivamente 2 e 3 necropsias.

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 e achados

necroscópicos como “caquexia e desnutrição”. 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 possíveis estruturas das unidades marítimas, este também sendo bastante comum. Aves marinhas, podem apresentar diversas causas de morte, variando principalmente entre afecções respiratórias e afecções de trato digestório.

IV. CONCLUSÕES

A temporada 2021/2022 obteve 26 acionamentos, totalizando 26 aves registradas nas unidades marítimas da Bacia de Santos, considerando animais oriundos de plataformas, Embarcações de Sísmica e Sondagem.

Contudo, o resultado se manteve dentro do esperado para o projeto, mostrando que a temporada 2021/2022 não variou em relação a sazonalidade e habitat das espécies registradas, tendo como destaques a primavera e as aves terrestres com o maior índice de ocorrências, assim como nas temporadas anteriores.

O tempo de desembarque se manteve dentro do período de 72 horas considerado ideal para o transporte destes animais, e o percentual de reabilitação dos animais que deram entrada vivos nas unidades veterinárias foi de 80%, se mantendo acima dos anos anteriores.

Para a temporada atual, assim como na 2020/2021, os principais fatos atípicos estão relacionados com a pandemia do Coronavírus, que levou à adoção de medidas protetivas do Plano de Contingência direcionando as carcaças de animais que morreram nas unidades marítimas para o descarte via serviço de saúde, evitando assim que a equipe do continente corra risco de contaminação nos portos. Por consequência, na atual temporada não foram realizadas necropsias em animais encontrados mortos ou que vieram a óbito nas unidades marítimas. Por este motivo não foi possível analisar a *causa mortis* desses indivíduos, em especial das aves marinhas. Sendo assim, foi possível realizar necropsia em apenas 2 indivíduos, sendo estes, 2 aves terrestres das espécies *Turdus albicollis* e *Tyrannus melancholicus*, que vieram a óbito durante a reabilitação e transporte até o Centro de Reabilitação respectivamente.

Outro destaque, tanto para temporada atual quanto para a 6ª temporada, é o fato das aves popularmente conhecidas como pombo doméstico (Pombo Correio – *Columba livia*), terem sido registradas em todas as temporadas de forma considerável, no entanto, em 2020/21 e 2021/2022, houve uma diminuição na ocorrência de pombos, provavelmente devido as medidas de restrição impostas pela pandemia por Covid-19 terem interrompido os campeonatos com pombos-correios no Brasil e no mundo.

No acumulado, considerando todas as aves registradas em plataformas de produção de petróleo e gás, embarcações de sísmica e navio sonda, o PMAVE-BS registrou 218 aves, destas, em 185 casos foi possível identificar até o nível de espécie, resultando em 68 espécies registradas no projeto. As aves terrestres predominam, principalmente as da ordem Passeriforme e, conseqüentemente, animais que se alimentam de insetos, onde estes podem ser atraídos pela iluminação das embarcações. Tendo como destaque histórico para as plataformas FPSO Cidade de Itajaí, FPSO Cidade de Santos, FPSO Cidade de São Paulo, FPSO Cidade de Itaguaí e FPSO P-75, como as que mais registraram aves.

Quando avaliado o histórico acumulado de 85 necropsias (76,47% de aves terrestres, 14,11% de aves aquática e 9,41% de aves marinhas), é possível observar que essas aves geralmente são encontradas com grau elevado de caquexia e desnutrição. No entanto, 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 as unidades veterinárias, mesmo que o tempo de desembarque esteja dentro dos padrões exigidos, e seu acondicionamento realizado.

Para os animais vivos que deram entrada nos centros de reabilitação, a taxa reabilitação e soltura da atual temporada foi de 85%, acima dos anos anteriores que foi próximo a 60% de soltura. Vale ressaltar que 26,66% das aves marinhas registradas até o momento no PMAVE-BS, foram destinadas a “soltura imediata” ainda nas unidades marítimas, assim como 10% das aves marinhas foram observadas e não capturadas por estarem em bom estado de saúde, aparentemente descansando. Estes animais não entram nos cálculos de percentual de reabilitação, pois não deram entrada nas unidades veterinárias que estão no continente.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baust JG, Benton AH, Aumann GD (1981) The Influence of Off-Shore Platforms on Insect Dispersal and Migration. *Entomol Soc Am Bull* 27:23–25.
- Biagolini-Jr, Carlos; Costa, Mariellen C.; Perrella, Daniel F.; Zima, Paulo V. Q.; Ribeiro-Silva, Lais; Francisco, Mercival R. “Extra-pair paternity in a Neotropical rainforest songbird, the White-necked Thrush *Turdus albicollis* (Aves: Turdidae)”. In: WikiAves – A Enciclopédia das Aves do Brasil. Available at: <https://www.wikiaves.com.br/wiki/sabia-coleira>. Access in: 13/04/2022.
- Carboneras, C. 1992c. 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
- Durand AL (1972) Landbirds over the North Atlantic: unpublished records 1961-65 and thoughts a decade later. *Br Birds* 65:428–442.
- Handbook of the Birds of the World Alive. Lynx Edicions, Barcelona. (retrieved from <https://www.hbw.com/node/57488> on 15 April 2020).
- Hassler SS, Graber RR, Bellrose FC (1963) *Fall Migration and Weather, a Radar*.
- Harrison, P. *Seabirds of the world: a photographic guide*; Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 2003.
- Hilty, S. (2020). Sayaca Tanager (*Tangara sayaca*). In: del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & de Juana, E. (eds.). *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona. (retrieved from <https://www.hbw.com/node/61635> on 15 April 2020).
- Huppopp O, Hilgerloh G (2012) 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. doi: 10.1111/j.1600-048X.2011. 05443.x
- Lees CA, Gilroy JJ (2009) 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
- Piacentini, Vítor 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 - Revista*

Brasileira de Ornitologia, [SI], v. 23, n. 2, pág. 90-298, dez. 2015. ISSN 2178-7875. Disponível em: <<http://www.revbrasilornitol.com.br/BJO/article/view/1263>>. Data de acesso: 13 de abril de 2021.

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

Ronconi RA, Allard KA, Taylor PD (2015) Bird interactions with offshore oil and gas platforms: Review of impacts and monitoring techniques. J Environ Manage 147:34–45. doi: 10.1016/j.jenvman.2014.07.031

Siebenaler JB (1954) Notes on autumnal trans-gulf. Condor 56:43–48.

Shamoun-Baranes J, van Loon E, Liechti F, Bouten W (2007) Analyzing the effect of wind on flight: pitfalls and solutions. J Exp Biol 210:82–90. doi: 10.1242/jeb.02612

Sick H (1997) Ornitologia Brasileira, 1o. Ed. Nova Fronteira, Rio de Janeiro Siebenaler JB (1954) Notes on autumnal trans-gulf. Condor 56:43–48.

Sparks AN, Jackson RD, Carpenter JE, Muller RA (1986) Insects Captured in Light Traps in the Gulf of Mexico. Ann Entomol Soc Am 79:132–139.

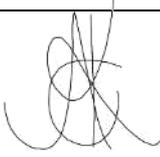
Somenzari, Marina et al. An overview of migratory birds in Brazil. Pap. Avulsos Zool. 2018, vol.58, e20185803. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/paz/v58/1807-0205-paz-58-e20185803.pdf>>. Acessado em: 13/04/2022.

Tasker ML, Jones PH, Barry F, et al (1986) Seabirds associated with oil production platforms in the North Sea. Ringing Migr 7:7–14. doi: 10.1080/03078698.1986.9673873

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	

Profissional	Marina Molinas Alcalá
Empresa	Econservation
Registro no conselho de Classe	8130 CRMV-SC
Cadastro Técnico Federal de Atividade de Defesa Ambiental	6889348
Assinatura	

VII. ANEXOS

- ANEXO 1 – Doc. PMAVE-BS 7ª temporada
- ANEXO 2 – ABIO PMAVE-BS 7ª temporada
- ANEXO 3 - ICMBio_CEMAVE_ARA - Atlas de Registros de Aves Brasileiras
- ANEXO 4 – Dados Brutos 2015 a 2022
- ANEXO 5 – Documentação *Columba livia* resgatada pelo PMAVE-BC