

Relatório Técnico

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

PMAVE-BS
6º Relatório Anual
abril de 2020 a março de 2021

Versão 01
Março/2022



E&P

CONTROLE DE REVISÕES

REGISTRO DE REVISÕES				
Revisão	Data	Itens atingidos/ Descrição	Elaboração	Aprovação
00	31/04/21	Relatório Anual PMAVE-BS	AP, PR, JS, MA	AP
01	22/03/20 22	Revisão do relatório anual solicitado pelo IBAMA através do PAR 0100_22	AP, PR, A, MA	AP
Aprovações do documento original:				
Assinatura:		Data:	Cargo:	
Assinatura:		Data:	Cargo:	
Arquivo Eletrônico:				
Número de páginas: 38				

ÍNDICE GERAL

I. INTRODUÇÃO	6
II. METODOLOGIA	9
II.1 Análise dos dados	9
III. RESULTADOS	11
III.1 Resumo da temporada 2020/2021	11
III.1.1 Registros de ocorrências e desembarque	11
III.1.2 Necropsias	13
III.1.3 Reabilitação e Soltura	15
III.2 Comparação com as demais temporadas	19
III.2.1 Descrição das espécies registradas no PMAVE-BS	23
III.2.2 Variação temporal dos registros do PMAVE-BS	28
III.2.3 Destinação final	30
IV. CONCLUSÕES	35
V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37
VI. EQUIPE TÉCNICA	40
VII. ANEXOS	42

TABELAS

TABELA I-1 COMPILADO DAS UNIDADES MARÍTIMAS DE PRODUÇÃO EM ATIVIDADE NA ÁREA GEOGRÁFICA DA BACIA DE SANTOS (AGBS)	7
TABELA III.1.2-1 DESTINAÇÃO FINAL DAS OCORRÊNCIAS NA TEMPORADA 2020/2021, COM DESTAQUE PARA AS UNIDADES MARÍTIMAS DE ORIGEM.....	14
TABELA III.1.2-2 DESTINAÇÃO FINAL DAS OCORRÊNCIAS NA TEMPORADA 2020/2021, COM DESTAQUE PARA AS ESPÉCIES REGISTRADAS.	14
TABELA III.1.3-1 AVES REGISTRADAS NAS UNIDADES MARÍTIMAS DO PMAVE-BS, ENTRE ABRIL DE 2020 ATÉ MARÇO 2021.	17
TABELA III.2.1-1 ESPÉCIES IDENTIFICADAS DURANTE AS SEIS TEMPORADAS DO PMAVE-BS	24
TABELA III.2.3.1-1 ESPÉCIES NECROPSIADAS AO LONGO DAS TEMPORADAS DO PMAVE-BS	32

FIGURAS

FIGURA I-1 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DAS UNIDADES MARÍTIMAS DA PETROBRAS NA BACIA DE SANTOS E INSTALAÇÕES DA ÁREA DE INTERESSE.	8
FIGURA III.1.1-1 DISTRIBUIÇÃO DOS REGISTROS DURANTE A TEMPORADA 2020/2021 DO PMAVE-BS.	12
FIGURA III.1.1-2 DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL DOS REGISTROS DURANTE A TEMPORADA 2020/21 DO PMAVE-BS.....	12
FIGURA III.1.2-1 REGISTRO BR236, SULA LEUCOGASTES ENCONTRADO COM INTERAÇÃO ANTRÓPICA POR INGESTÃO DE ANZOL DE PESCA.	13
FIGURA III.1.3-1 REGISTRO DA ARDENNA GRISEA ATRAVÉS DO PMAVE-BS	16
FIGURA III.2-1 REGISTRO DE AVES ATENDIDAS PELO PMAVE-BS AO LONGO DAS TEMPORADAS.	19
FIGURA III.2-2 TESTE KRUSKAL-WALLIS AVALIANDO A DIFERENÇA ENTRE AS TEMPORADAS DO PMAVE-BS	19
FIGURA III.2-3 PERCENTUAL DOS HABITATS DAS AVES REGISTRADAS DURANTE AS 6 TEMPORADAS DO PMAVE-BS	20
FIGURA III.2-4 TIPO DE HABITAT E ESTADO DE VIDA DOS ANIMAIS NO MOMENTO DA CAPTURA DAS OCORRÊNCIAS REGISTRADAS DURANTE AS 6 TEMPORADAS DO PMAVE-BS.....	20
FIGURA III.2-5 GUILDAS ALIMENTARES DAS AVES REGISTRADAS DURANTE AS TEMPORADAS DO PMAVE-BS.	21
FIGURA III.2-6 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS OCORRÊNCIAS REGISTRADAS DURANTE AS 6 TEMPORADAS DO PMAVE-BS.....	21
FIGURA III.2-7 SELEÇÃO DAS UNIDADES MARÍTIMAS POR AVES AQUÁTICAS REGISTRADAS DURANTE AS 6 TEMPORADAS DO PMAVE-BS.	22
FIGURA III.2-8 SELEÇÃO DAS UNIDADES MARÍTIMAS POR AVES MARINHAS REGISTRADAS DURANTE AS 6 TEMPORADAS DO PMAVE-BS.....	22
FIGURA III.2-9 SELEÇÃO DAS UNIDADES MARÍTIMAS POR AVES TERRESTRES REGISTRADAS DURANTE AS 6 TEMPORADAS DO PMAVE-BS	23
FIGURA III.2.1-1 PERCENTUAL DE FAMÍLIAS REGISTRADAS DURANTE O PMAVE-BS.....	27
FIGURA III.2.1-2 OBSERVAÇÕES EXTERNAS DOS REGISTROS DO PMAVE-BS.	28
FIGURA III.2.2-1 DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL DOS REGISTROS DURANTE O PMAVE-BS	28

FIGURA III.2.2-2 DISTRIBUIÇÃO DOS REGISTROS NO PMAVE-BS EM RELAÇÃO AS ESTAÇÕES DO ANO..... 29

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 31

FIGURA III.2.3-2 DESTINAÇÃO FINAL DAS OCORRÊNCIAS DURANTE AS TEMPORADAS DO PMAVE-BS 31

FIGURA III.2.3.1-1 ACHADOS NECROSCÓPICOS OBSERVADOS NO PMAVE-BS 33

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) e abril de 2019 e março de 2020 (5º 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;Figura I-1). 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.

Tabela I-1 Compilado das unidades marítimas de produção em atividade na Área Geográfica da Bacia de Santos (AGBS).

Nome	Campo
FPSO Cidade de Angra dos Reis	Lula
FPSO Cidade de Ilhabela	Sapinhoá Norte
FPSO Cidade de Itaguaí	Área de Iracema Norte
FPSO Cidade de Itajaí	Baúna e Piracaba
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

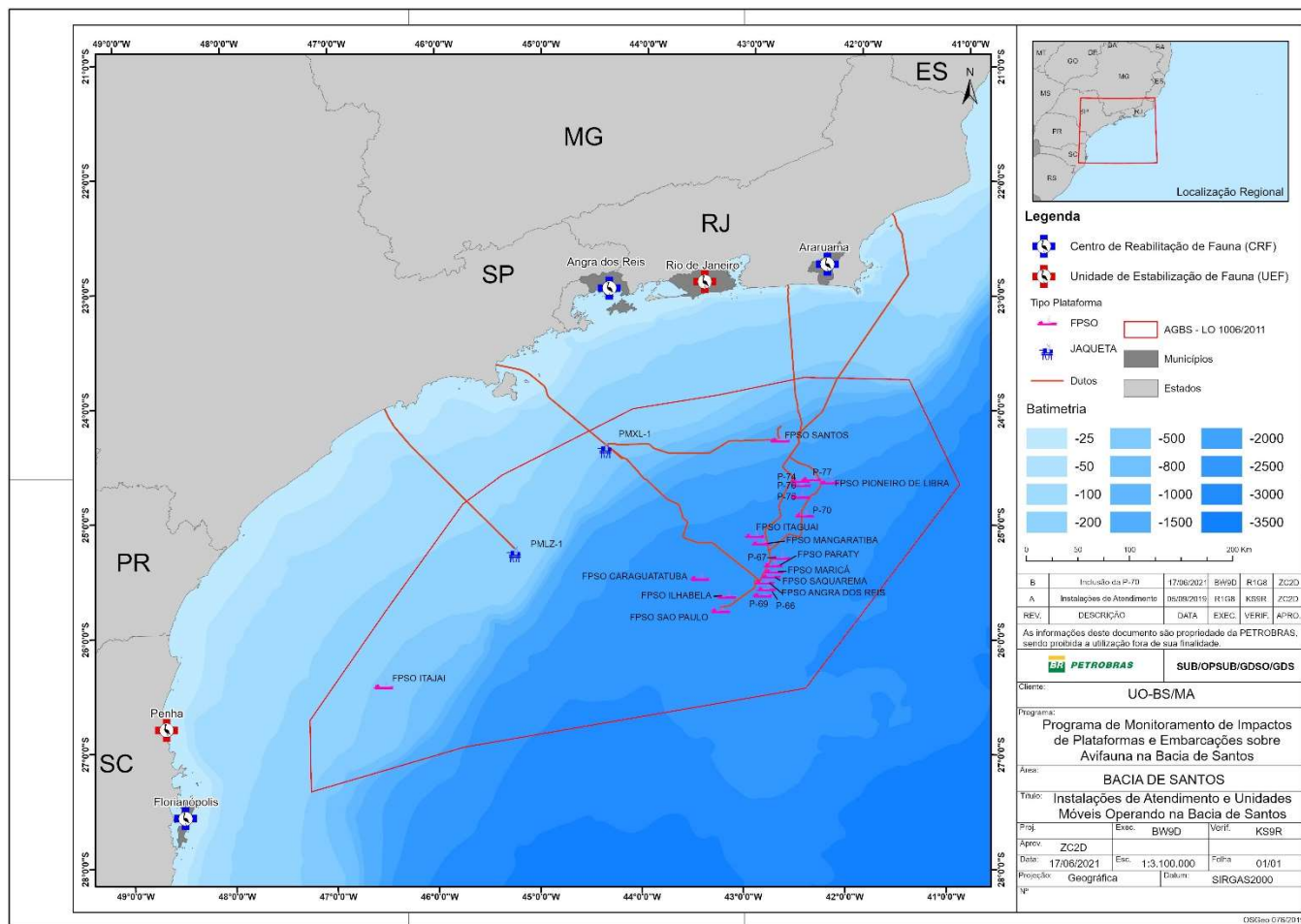


Figura I-1 Localização geográfica das Unidades Marítimas da PETROBRAS na Bacia de Santos e instalações da área de interesse.

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 (6ª e 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, 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 estes eventos, foi realizado no ano de 2018 testes com equipamentos de afugentamento sonoros com resultados não satisfatórios. Durante a atual temporada foi solicitado ao IBAMA um novo teste com equipamentos mais potentes (SMS/LCA/MPL-E&P-FC 0609/2020 (SEI nº 9026160, de 15 de dezembro de 2020) onde apesar da tempestiva anuência do IBAMA (OFÍCIO Nº 778/2020/COPROD/CGMAC/DILIC, de 24 de dezembro de 2020), não foi possível realizar os testes, pois no período em que o equipamento estaria disponível no Brasil, até meados de janeiro de 2021, não foi possível o embarque da equipe que iria operá-lo, já que a plataforma estava com restrição no recebimento de pessoas à bordo por conta da necessidade de execução de manutenções preventivas.

III. RESULTADOS

III.1 RESUMO DA TEMPORADA 2020/2021

III.1.1 Registros de ocorrências e desembarque

Entre abril de 2020 a março de 2021, foram registrados 22 acionamentos, totalizando 24 aves nas unidades marítimas da PETROBRAS na Bacia de Santos. Das aves registradas 82,6% eram de hábitos terrestres, 3,1% marinhas e 4,3% aquáticas. Sendo a maior parte dos registros encontrados vivos nas unidades marítimas, com destaque para FPSO Cidade São Paulo registrando 7 aves, todas de hábitos terrestres.

Durante a temporada em questão ocorreram registros de duas novas espécies para o projeto, a primeira foi o registro da espécie *Bulweria bulwerii* no Navio Sonda ODN2 (Lat: 25°15.58'S Long:042°31.75'W). Esta espécie realiza migrações entre Cabo Verde e a costa brasileira, segundo a literatura os registros desta espécie no Brasil são considerados raros e por vezes apenas por fotos, sendo maior a probabilidade de registros entre agosto e maio, em unidades marítimas (Carboneras, 1992; Dias et al., 2015; Klein, 2011). Este registro inicialmente foi identificado como *Puffinus gravis*, mas após contribuição de ornitólogos especialistas em Procellariiformes, foi atualizado para *Bulweria bulwerii*. Devido este ser proveniente de um Navio Sonda, que não atua exclusivamente na Bacia de Santos, e tem uma característica mobilidade diferente das unidades de produção, este registro não será levado em consideração no momento das análises dos dados do PMAVE-BS, restando apenas como um registro.

A outra espécie teve registro de dois (2) indivíduos de *Turdus leucomelas*, espécie de hábitos terrestres comum no Brasil e conhecido popularmente como Sabiá-barranco, assim como outros sabiás se alimenta de pequenos invertebrados e frutos. As duas *Turdus leucomelas* foram capturadas vivas, porém mesmo após a orientação da equipe veterinária do PMAVE-BS os animais vieram a óbito horas após a captura, ainda na plataforma. E, devido às medidas de preservação da equipe no combate à pandemia do COVID-19 as carcaças foram descartadas via serviço de saúde das unidades.

Em 2020/21 a unidade marítima que apresentou o maior número de ocorrências foi o FPSO Cidade São Paulo (7 indivíduos) seguido pelo FPSO Cidade de Itajaí (4 indivíduos) (Figura III.1.1-1), mantendo o que vem sendo observado nos anos anteriores, onde essas duas plataformas estão entre as cinco plataformas com maior número de ocorrências acumuladas ao longo das 6 temporadas do PMAVE-BS (ver III.2 - Comparação com as demais temporadas)

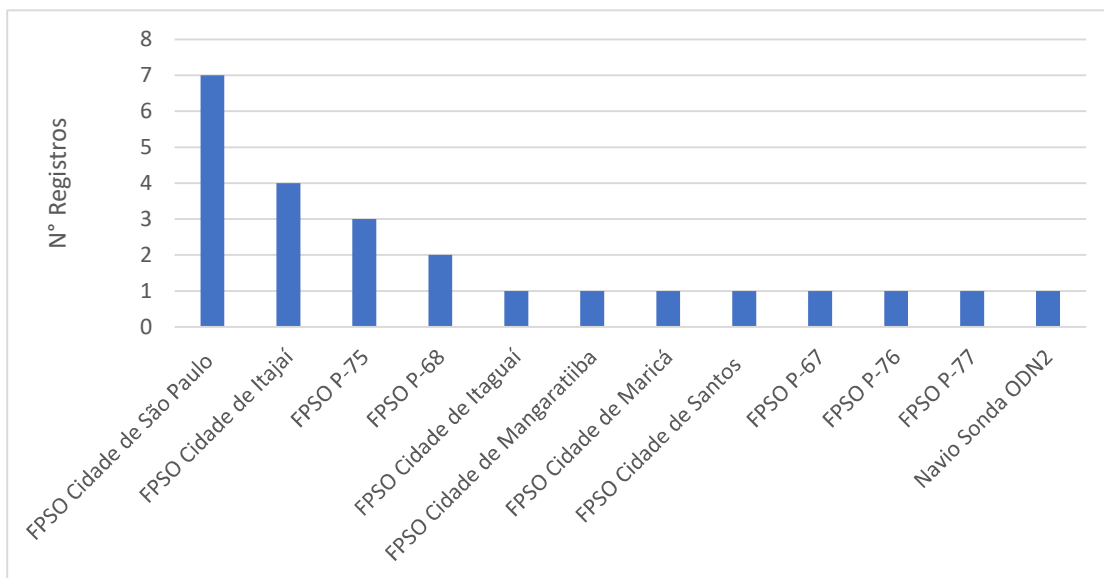


Figura III.1.1-1 Distribuição dos registros durante a temporada 2020/2021 do PMAVE-BS.

As ocorrências apresentam uma distribuição bimodal, com o primeiro pico nos meses de abril e maio, e o segundo pico em agosto a novembro (Figura III.1.1-2)

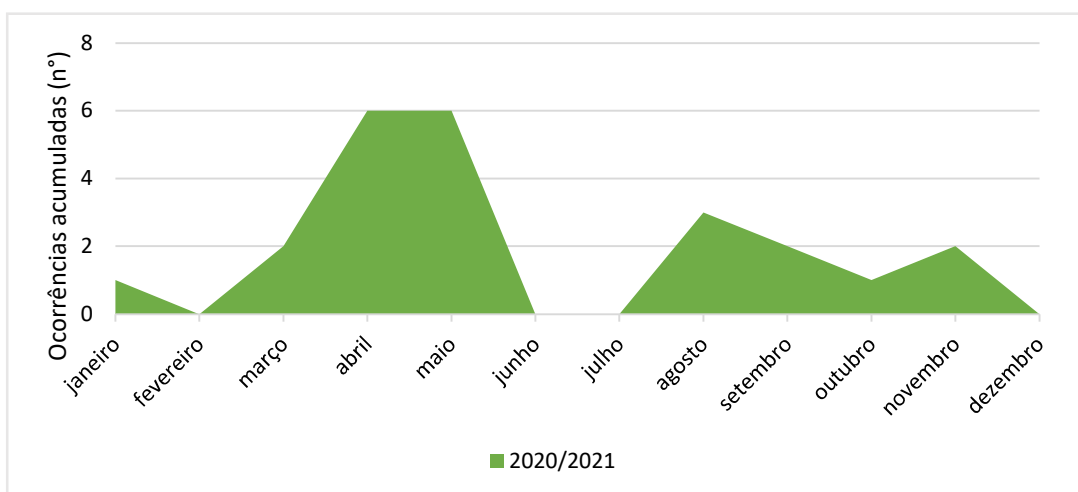


Figura III.1.1-2 Distribuição temporal dos registros durante a temporada 2020/21 do PMAVE-BS

III.1.2 Necropsias

No atual período, das 5 necropsias realizadas, o registro BR226 (*Tangara sayaca*) apresentou resíduo antropogênico encontrado em estômago, um plástico esverdeado de origem não identificada. Já a ocorrência BR236 (*Sula leucogaster*), o animal chegou para tratamento apresentando um fio de pesca em cavidade oral, com anzol palpável em região de esôfago, foi realizada operação para retirada do anzol, mas o animal não resistiu ao decorrer do tratamento, vindo a óbito em decorrência de processo infeccioso no sistema circulatório (Figura III.1.2-1).



Figura III.1.2-1 Registro BR236, *Sula leucogaster* encontrado com interação antrópica por ingestão de anzol de pesca.

Para o registro do *Bulweria bulwerii*, com base na biologia de uma ave migratória, achamos necroscópicos (atrofias das musculaturas lisa e estriada esquelética) e exames histopatológicos, levam a crer que a causa mortis está relacionada ao processo de síndrome miopatia por fadiga e/ou metabólica/caquexia. E para as outros dois indivíduos necropsiados (*Crotophaga ani* e *Myiodynastes maculatus*), os resultados demonstraram morte por causa natural, tendo achados necroscópicos relacionado à exaustão e caquexia.

Além disso, na Tabela III.1.3-1, é possível observar que 11 ocorrências tiveram como destinação final como “Outros”, que compreende aos animais que vieram a óbito na plataforma e suas carcaças foram descartadas via serviço de saúde da unidade marítima, sem a análise de necroscópica. E seguindo as medidas de

segurança do Plano de Contingência utilizada para prevenir as equipes da pandemia do Coronavírus.

Como pode ser observado nas tabelas III 2-1 e 2-2, na temporada 2020/21 foram registrados vinte e quatro (24) animais. Quando observamos a destinação final destes animais, três foram soltos após a reabilitação e cinco fugiram enquanto estavam recebendo o atendimento (4 nas plataformas e 1 no Centro de Reabilitação de Florianópolis). Os outros dezesseis vieram a óbito, 11 ainda nas plataformas, 1 durante o transporte e 4 durante a reabilitação, sendo que, devido às medidas de segurança em combate à pandemia do Coronavírus, foi possível realizar exames de necropsias de apenas nos cinco indivíduos que vieram a óbito após o desembarque da plataforma.

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, isso poderá ser melhor observado durante a avaliação das necropsias no item (III.2.3.1Necropsia).

Tabela III.1.2-1 Destinação final das ocorrências na temporada 2020/2021, com destaque para as unidades marítimas de origem.

Unidades marítimas	Vivos		Mortos		
	Soltura	Pós Reabilitação	Evasão	Necropsia	Descarte via serviço de saúde
FPSO Cidade de Itaguaí				1	
FPSO Cidade de Itajaí			1	1	2
FPSO Cidade de Mangaratiba	1				1
FPSO Cidade de Maricá				1	
FPSO Cidade de Santos					
FPSO Cidade de São Paulo	2		2		3
FPSO P-67			1		
FPSO P-68					2
FPSO P-75				1	2
FPSO P-76					1
FPSO P-77			1		
Navio Sonda -42 ODNII				1	
Total Geral	3		5	5	11

Tabela III.1.2-2 Destinação final das ocorrências na temporada 2020/2021, com destaque para as espécies registradas.

Táxon	Finalização Morto			Finalização Vivo		
	Óbito na reabilitação - Necropsia	Óbito no transporte - Necropsia	Óbito pós captura - Serviço de saúde	Soltura pós reabilitação	Evasão pós captura	Evasão no Centro de Reabilitação
<i>Ardenna grisea</i>				1		
<i>Calonectris sp.</i>					1	

<i>Chrysomus ruficapillus</i>			2	2
<i>Crotophaga ani</i>	1	1		1
<i>Hydropsalis sp.</i>		2		
<i>Myiodynastes maculatus</i>	1			
<i>Myiophobus fasciatus</i>		2		
<i>Porphyrio martinicus</i>		1		
<i>Sula leucogaster</i>	1			
<i>Tangara sayaca</i>	1	3		
<i>Bulweria bulwerii</i>	1			
<i>Turdus leucomelas</i>		2		
<i>Zenaida auriculata</i>				1

Devido a Pandemia do Corona vírus 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.

Para os animais que foram desembarcados das unidades com vida, o tempo médio de transporte foi de 38:21 horas, com um desvio padrão de aproximadamente 11:45 horas, ou seja, dentro do período de 72 horas considerado ideal para o transporte destes animais. Com isso, dos 24 animais capturados, 9 foram desembarcados e recebidos pela equipe do PMAVE-BS (3 foram reabilitados e soltos, 1 evadiu no centro de reabilitação preste a ser solto, porém ainda não tinha sido anilhado, por fim 5 foram necropsiados após óbito na reabilitação (4 indivíduos) e no transporte (1 indivíduo), resultando na reabilitação e soltura de 50% dos animais que deram entrada no centro de reabilitação com vida.

III.1.3 Reabilitação e Soltura

Os 3 animais reabilitados e reintroduzidos na natureza na atual temporada foram dois indivíduos da espécie *Chrysomus ruficapillus*, aves terrestres e comuns, e um indivíduo da espécie *Ardenna grisea* (Figura III.1.3-1 **Erro! Fonte de referência não**

encontrada.) É importante ressaltar que as espécies da família Procellariidae são de difícil identificação; foram consultados diversos especialistas, inclusive com contribuições do CEMAVE/ICMBio, e só após a realização das biometrias pré-soltura foi possível identificar a espécie como *Ardenna grisea*. Dessa forma, enfatiza-se a importância da obtenção dos dados biométricos, importantes para a definição e esclarecimento dos dados relacionados às espécies.



Figura III.1.3-1 Registro da Ardenna grisea através do PMAVE-BS

Tabela III.1.3-1 Aves registradas nas unidades marítimas do PMAVE-BS, entre abril de 2020 até março 2021.

ID	Unidade	Data	Origem *	Quant.	Espécie	Sexo *	Grupo Etário *	Estado no acionamento*	Condição corporal *	Atitude *	Colisão *	Aprisionamento*	Óleo visível *	Ferimento visível*	Destinação Final*	Data destinação
BR219-FAI25	FPSO Cidade de São Paulo	08/04/2020	4	1	<i>Chrysomus ruficapillus</i>	F	J	V	4	BAR	N	N	N	N	SR	18/04/20
BR219-FAI 26	FPSO Cidade de São Paulo	08/04/2020	4	1	<i>Chrysomus ruficapillus</i>	I	J	V	4	BAR	N	N	N	N	EV	10/04/2020
BR219-FAI27	FPSO Cidade de São Paulo	12/04/2020	4	1	<i>Chrysomus ruficapillus</i>	F	J	V	4	BAR	N	N	N	N	SR	18/04/20
BR222	FPSO Cidade de São Paulo	16/04/2020	4	1	<i>Tangara sayaca</i>	I	J	V	4	NR	N	N	N	N	OU	17/04/20
BR223	FPSO P-68	16/04/2020	3	1	<i>Tangara sayaca</i>	I	A	V	3	QAR	S	S	S	S	OU	17/04/20
BR225	FPSO Cidade de Itajaí	29/04/2020	3	1	<i>Crotophaga ani</i>	I	A	V	3	QAR	N	N	N	N	OU	03/05/2020
BR226	FPSO Cidade de Itaguaí	01/05/2020	4	1	<i>Tangara sayaca</i>	I	J	V	3	BAR	D	D	N	N	OB	18/05/20
BR227	FPSO Cidade de São Paulo	03/05/2020	3	1	<i>Tangara sayaca</i>	I	A	V	3	QAR	N	N	N	N	OU	03/05/2020
BR229	FPSO P-67	04/05/2020	3	1	<i>Calonectris sp.</i>	I	J	V	3	QAR	N	N	N	N	EV	05/05/2020
BR230	FPSO Cidade de São Paulo	08/05/2020	3	1	<i>Chrysomus ruficapillus</i>	I	J	V	3	QAR	N	N	N	N	EV	09/05/2020
BR231	FPSO Cidade de Mangaratiba	27/05/2020	3	1	<i>Ardenna grisea</i>	I	A	V	3	QAR	N	N	N	N	SR	06/07/2020
BR232	FPSO Cidade de Maricá	27/05/2020	3	1	<i>Turdus leucomelas</i>	I	A	V	3	QAR	D	N	N	N	OU	28/05/20
BR235	FPSO Cidade de Itajaí	22/08/2020	4	1	<i>Zenaida auriculata</i>	I	A	V	4	QAR	N	N	N	N	EV	18/09/20
BR236	FPSO Cidade de Santos	31/08/2020	3	1	<i>Sula leucogaster</i>	I	J	V	3	QAR	N	S	N	S	OB	03/09/2020
BR237	FPSO P-75	09/08/2020	3	1	<i>Turdus leucomelas</i>	I	A	V	3	QAR	D	N	N	N	OU	09/08/2020
BR241	FPSO Cidade de Itajaí	08/10/2020	3	1	<i>Myiodynastes maculatus</i>	I	J	V	3	QAR	N	N	N	N	OB	18/10/20
BR243	FPSO P-68	14/09/2020	3	1	<i>Porphyrio martinicus</i>	I	A	V	3	QAR	D	N	N	N	OU	18/10/20
BR244	FPSO Cidade de Itajaí	24/09/2020	3	1	<i>Hydropsalis sp.</i>	F	A	V	3	QAR	D	N	N	N	OU	28/10/20
BR245	FPSO P-77	17/11/2020	3	1	<i>Crotophaga ani</i>	I	J	V	3	QAR	N	N	N	N	EV	18/11/20
BR246	FPSO P-75	17/11/2020	3	1	<i>Crotophaga ani</i>	I	A	V	3	QAR	N	N	N	N	OB	19/11/20
BR248	FPSO P-75	14/01/2020	3	1	<i>Hydropsalis sp.</i>	F	A	V	3	QAR	D	N	N	N	OU	14/01/21

BR250	FPSO Cidade de São Paulo	08/03/2021	3	1	<i>Myiophobus fasciatus</i>	F	A	V	3	QAR	D	N	N	N	OU	08/03/2021
BR251	FPSO P-76	08/03/2021	3	1	<i>Myiophobus fasciatus.</i>	F	A	V	3	QAR	D	N	N	N	OU	08/03/2021
BR247	Navio Sonda -42 ODNII	07/12/2020	3	1	<i>Bulweria bulwerii</i>	D	J	V	3	QAR	N	N	N	N	OB	11/12/2020

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

III.2 COMPARAÇÃO COM AS DEMAIS TEMPORADAS

Em uma análise de todo o período de execução do projeto, o período com maior número de acionamentos foi o de 2015/16 (n=41; Figura III.2-1).

Na temporada 2015/16 foram registradas 41 aves e, na atual temporada, houve redução de 44% com 23 aves registradas. Para analisar a similaridade entre as temporadas, foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis, e os resultados mostram que não houve diferenças significativas entre as temporadas (Figura III.2-2).

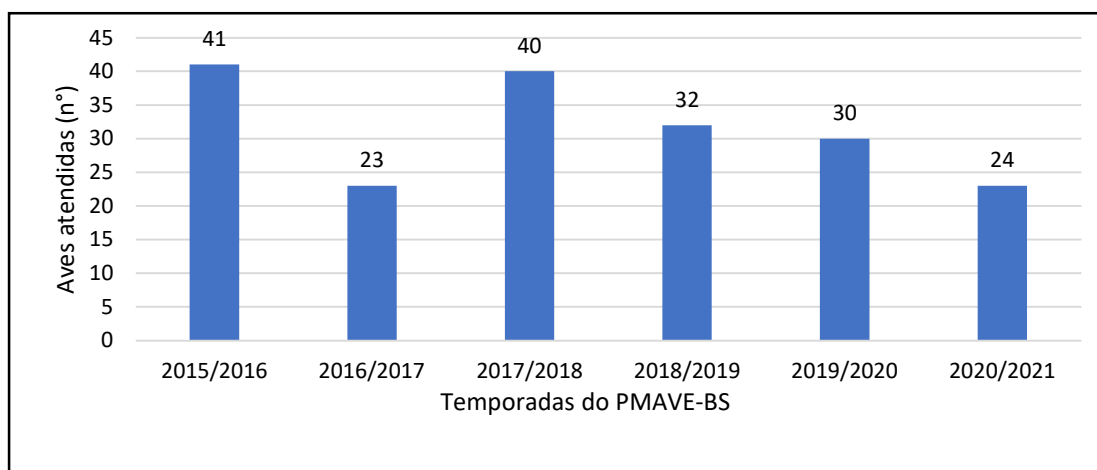


Figura III.2-1 Registro de aves atendidas pelo PMAVE-BS ao longo das temporadas.

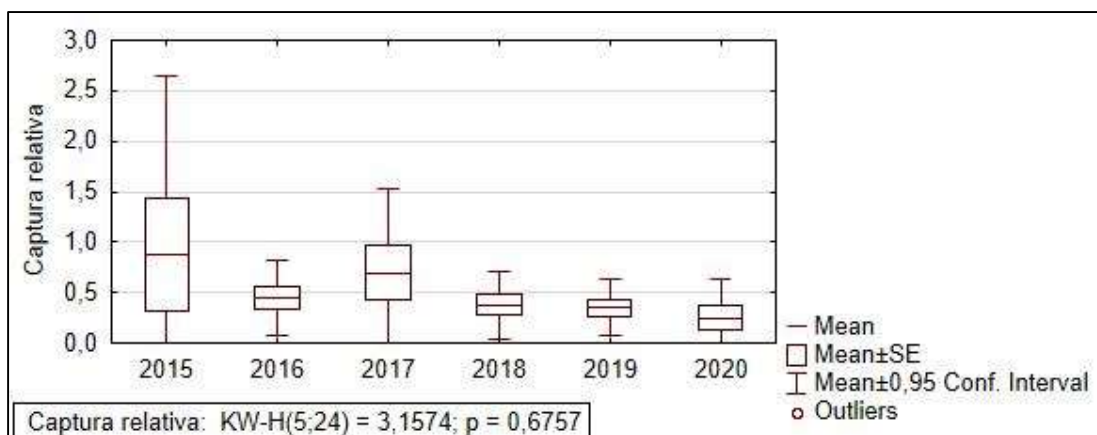


Figura III.2-2 Teste Kruskal-Wallis avaliando a diferença entre as temporadas do PMAVE-BS

Durante todas as temporadas as aves terrestres, consideradas neste relatório como animais que não utilizam habitat aquáticos de água doce ou marinhos, atingiu valores de ocorrência maiores que 60%. O maior registro de aves marinhas (costeiras e pelágicas ou oceânicas) ocorreu em 2017/18, com 11 indivíduos (27.5%). Na atual temporada, 4 indivíduos marinhos representaram 13% do total. O grupo de aves aquáticas, animais associados a corpos de água doce tanto em áreas internas quanto costeiras, teve sua maior ocorrência em 2015/16, com 8 registros (19,5%) e os outros anos apresentaram valores entre 15, 6 e 4,3% (Figura III.2-3). A quantidade de aves vivas no acionamento supera a de aves mortas em todos os anos no projeto (Figura III.2-4).

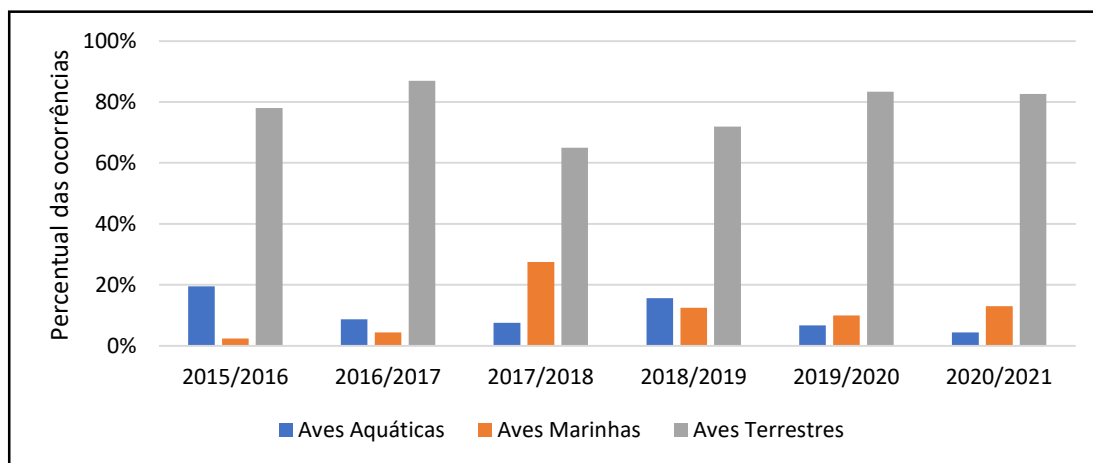


Figura III.2-3 Percentual dos habitats das aves registradas durante as 6 temporadas do PMAVE-BS

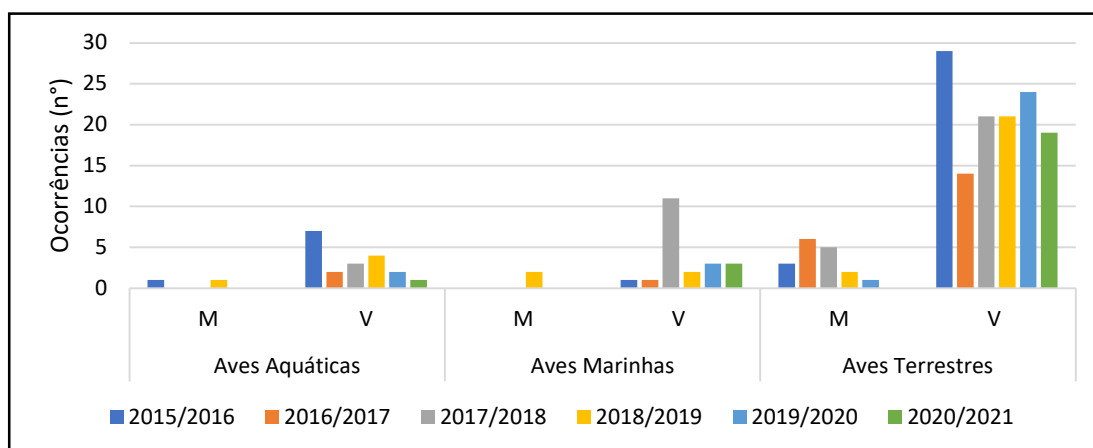


Figura III.2-4 Tipo de habitat e estado de vida dos animais no momento da captura das ocorrências registradas durante as 6 temporadas do PMAVE-BS.

Das ocorrências possíveis de identificar as preferências alimentares, as espécies que consomem insetos são maioria em todas as temporadas, exceto na atual, onde insetívoras/Frugívoras superaram 50% dos registros (12) (Figura III.2-5)

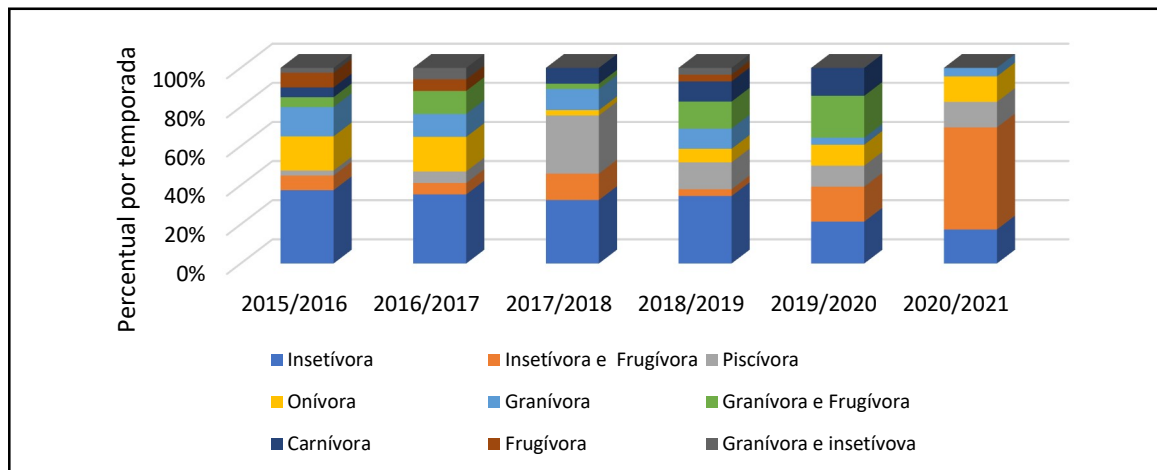


Figura III.2-5 Guildas alimentares das aves registradas durante as temporadas do PMAVE-BS.

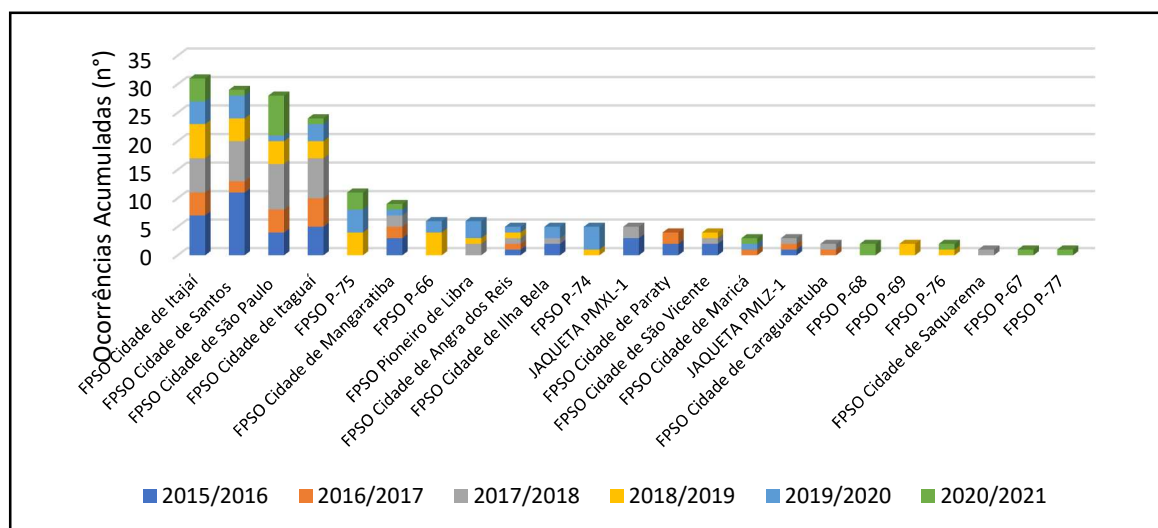


Figura III.2-6 Distribuição espacial das ocorrências registradas durante as 6 temporadas do PMAVE-BS.

Quando observadas as ocorrências acumuladas por habitats, as aves aquáticas foram registradas principalmente nas plataformas FPSO Cidade de Itaguaí e FPSO Cidade de Santos (Figura III.2-7). Com relação às aves marinhas, apenas o FPSO Cidade de Santos se sobressai das demais unidades com destaque para a temporada

2017/2018 onde ocorreram maior número de aves marinhas registradas no projeto 47,83% (11 das 23 aves marinhas) (Figura III.2-8).

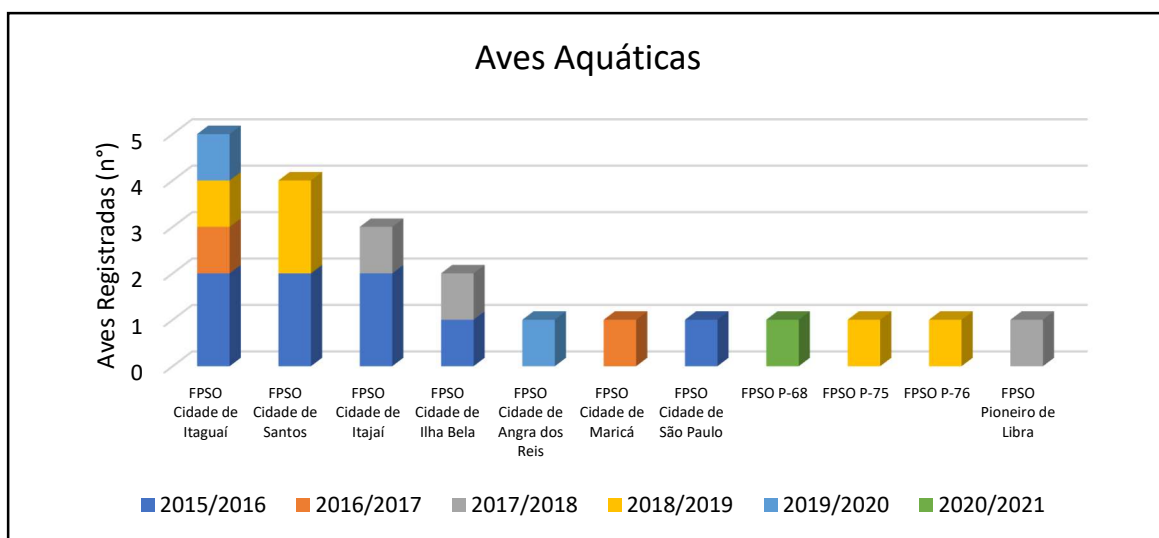


Figura III.2-7 Seleção das unidades marítimas por aves aquáticas registradas durante as 6 temporadas do PMAVE-BS.

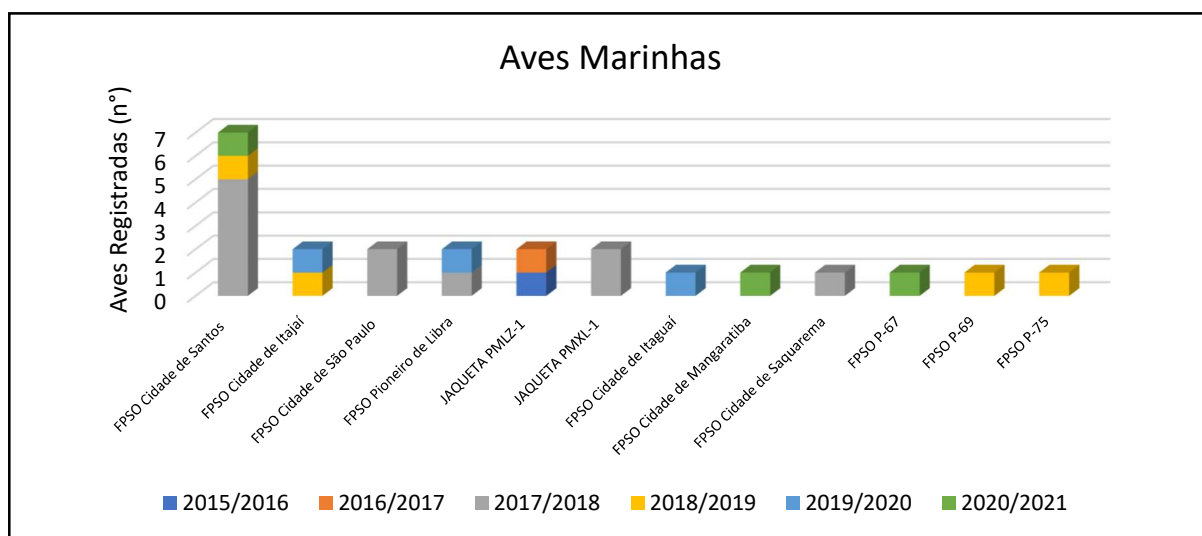


Figura III.2-8 Seleção das unidades marítimas por aves marinhas registradas durante as 6 temporadas do PMAVE-BS.

Já para as aves terrestres, que são a maior parte dos registros em todas as temporadas do PMAVE-BS com média de 76% das ocorrências, as cinco plataformas que se destacam são as mesmas que se destacaram no acumulado geral, sendo elas:

FPSO Cidade de Itajaí, FPSO Cidade de São Paulo, FPSO Cidade de Itaguaí, FPSO Cidade de Santos e FPSO Petrobras-75 (Figura III.2-9).

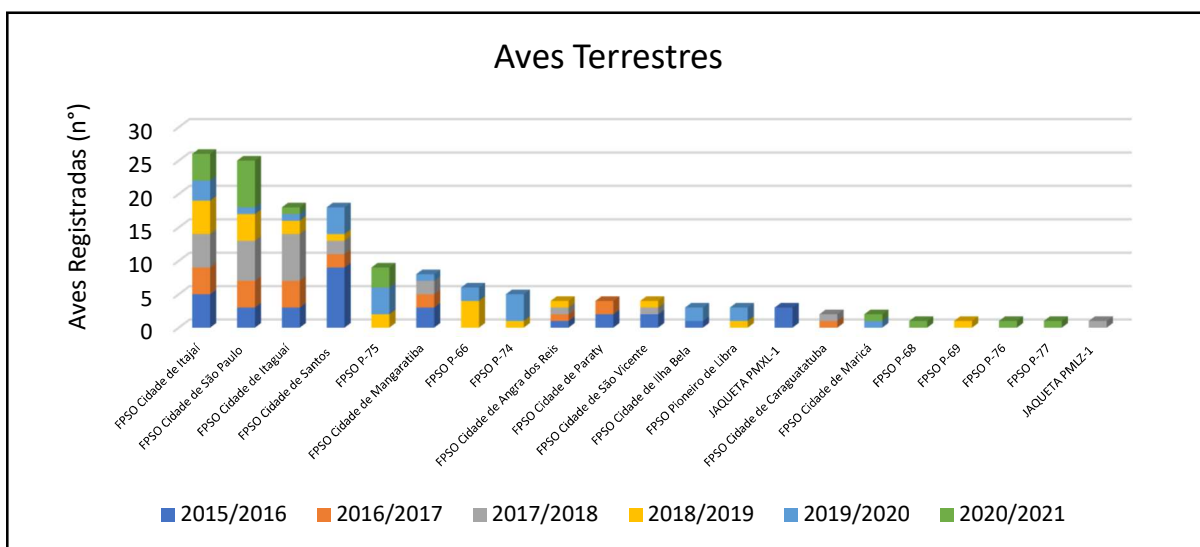


Figura III.2-9 Seleção das unidades marítimas por aves terrestres registradas durante as 6 temporadas do PMAVE-BS

III.2.1 Descrição das espécies registradas no PMAVE-BS

Durante as seis (6) temporadas do PMAVE-BS, 189 aves foram registradas. Destas, em 167 casos foi possível identificar até o nível de espécie. Na atual temporada (2020/21), três exemplares foram identificados apenas até o nível de gênero, sendo dois *Hydropsalis* sp. e um *Calonectris* sp., para todos os demais registros, foi possível identificar as espécies: estas compreenderam onze (11) espécies de seis (06) ordens diferentes (Tabela III.2.1-1). Das onze espécies identificadas, a maioria se reproduz no Brasil, com duas exceções, a primeira sendo a Pardela-preta (*Ardenna grisea*, antigo *Puffinus gravis*), que se reproduz no Pacífico Sul e faz 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). E a segunda ave, conhecida como Alma-Negra (*Bulweria*



Alexandre Pasolini
Coordenador Geral



Paulo R. J. Filho
Coordenador de projeto

Relatório
PMAVE-BS 165
março/2022

Revisão 01

bulwerii), possui uma distribuição tropical em todo os continentes, presente nos oceanos Atlântico, Índico e Pacífico.

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

Táxon	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021	Total
Passeriformes	15	6	11	9	10	13	64
Corvidae	1						1
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	1						1
Emberezidae	1						1
<i>Volatinia jacarina</i>	1						1
Hirundinidae	1	2	1	2	1		7
<i>Hirundo rustica</i>	1			2			3
<i>Progne chalybea</i>		1					1
<i>Progne tapera</i>		1					1
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>			1		1		2
Icteridae			2			4	6
<i>Chrysomus ruficapillus</i>			2			4	6
Mimidae				1		2	3
<i>Mimus saturninus</i>				1			1
<i>Myiophobus fasciatus</i>						2	2
Parulidae			1				1
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>			1				1
Tachuridae		1					1
<i>Tachuris rubrigastra</i>		1					1
Thraupidae	4	3	1	2	5	4	19
<i>Haplospiza unicolor</i>		1					1
<i>Lanio pileatus</i>	1						1
<i>Sporophila caerulea</i>		1					1
<i>Tachyphonus coronatus</i>	1				1		2
<i>Tangara sayaca</i>	2		1	1	4	4	12
<i>Tersina viridis</i>		1					1
<i>Volatinia jacarina</i>				1			1
Turdidae	4		1		1	2	8
<i>Turdus amaurochalinus</i>	1		1		1		3
<i>Turdus flavipes</i>	3						3
<i>Turdus leucomelas</i>						2	2
Tyrannidae	4		3	4	3	1	15
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>					1		1
<i>Lathrotriccus euleri</i>	1		2				3
<i>Machetornis rixosa</i>	1						1
<i>Myiodynastes maculatus</i>			1			1	2
<i>Myiophobus fasciatus</i>					2		2
<i>Pitangus sulphuratus</i>	1						1
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	1			3			4
<i>Tyrannus savana</i>				1			1
Vireonidae			2				2
<i>Vireo chivi</i>			2				2
Columbiformes	7	3	5	7	7	1	30
Columbidae	7	3	5	7	7	1	30

Táxon	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021	Total
<i>Columba livia</i>	1	1	1	4	5		12
<i>Columbina talpacoti</i>	1		2				3
<i>Leptotila verreauxi</i>	1						1
<i>Patagioenas picazuro</i>		1			1		2
<i>Zenaida auriculata</i>	4	1	2	3	1	1	12
Cuculiformes	6	4	2	4	3	3	22
Columbidae	1						1
<i>Zenaida auriculata</i>	1						1
Cuculidae	5	4	2	4	3	3	21
<i>Coccyzus euleri</i>				1			1
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	2	2					4
<i>Crotophaga ani</i>	2	2		1		3	8
<i>Guira guira</i>	1		2	2	3		8
Suliformes			5	3	1	1	10
Fregatidae			2	2	1		5
<i>Fregata magnificens</i>			2	2	1		5
Sulidae			3	1		1	5
<i>Sula dactylatra</i>			2				2
<i>Sula leucogaster</i>			1	1		1	3
Pelecaniformes	4	2	2	2			10
Ardeidae	4	2	2	2			10
<i>Ardea alba</i>	1						1
<i>Bubulcus ibis</i>	3	2	2	2			9
Caprimulgiformes	3		2	2	1		8
Caprimulgidae	3		2	2	1		8
<i>Chordeiles nacunda</i>			1				1
<i>Hydropsalis albicollis</i>	1						1
<i>Hydropsalis longirostris</i>	2			1			3
<i>Hydropsalis parvula</i>				1			1
<i>Lurocalis semitorquatus</i>			1				1
<i>Nyctidromus albicollis</i>					1		1
Procellariiformes	1	1	4			1	7
Hydrobatidae	1	1					2
<i>Oceanites oceanicus</i>	1	1					2
Procellariidae			4			1	5
<i>Ardenna grisea</i>			4			1	5
<i>Bulweria bulwerii</i>						1	1
Charadriiformes	3		1	1	2		7
Charadriidae	1		1				2
<i>Anous stolidus</i>			1				1
<i>Pluvialis dominica</i>	1						1
Scolopacidae	2				2		4
<i>Bartramia longicauda</i>	2				2		4
Sternidae				1			1
<i>Sterna hirundinacea</i>				1			1
Gruiformes	1		2	1	2	1	7
Rallidae	1		2	1	2	1	7
<i>Neocrex erythrops</i>			1				1
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>					1		1

Táxon	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021	Total
<i>Porphyrio flavirostris</i>			1	1	1		3
<i>Porphyrio martinicus</i>	1					1	2
Nyctibiiformes			1				1
Nyctibiidae			1				1
<i>Nyctibius griseus</i>			1				1
Total	40	16	35	29	26	21	167

No Brasil, atualmente são reconhecidas 33 ordens de aves (Piacentini *et al.*, 2015), das quais 10 já foram registradas no PMAVE-BS, resultando em 60 espécies identificadas, as famílias Columbidae (Pombos), Thraupidae (Canários, Sanhaços etc.) e Cuculidae (Anus, Jacus etc.) ocorreram em todas as temporadas (Figura III.2.1-1). No entanto, durante esta temporada, a família Columbidae não foi tão representativa, com a ocorrência de apenas um (1) registro, enquanto nos anos anteriores a média era de seis (6) indivíduos por temporada.

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, melhorias nos controles e higiene dos portos e embarcações. No PMAVE-BS, por exemplo, a partir de março de 2020 foram aplicadas medidas internas para diminuir o risco das equipes se contaminarem com o COVID-19, os treinamentos presenciais foram alterados para virtuais, e para diminuir os riscos das equipes ao entrarem nos portos, não foram coletadas carcaças de aves encontradas mortas ou que vieram a óbito após a captura. Dando prioridade para recolhimento nos portos apenas de aves vivas, esta medida preventiva resultou na redução dos exames necroscópicos de aves que vieram a óbito na plataforma ou durante o transporte.

Quando a equipe de veterinária do PMAVE-BS é acionada pelo TER, este é orientado a realizar uma avaliação externa com o objetivo de contribuir com informações para o manejo do animal a bordo. Algumas aves podem colidir com alguma estrutura, causando ferimentos ou podem ficar aprisionados em algum compartimento ou até se contaminar com óleo lubrificante e afins, utilizados nas atividades diárias das unidades.

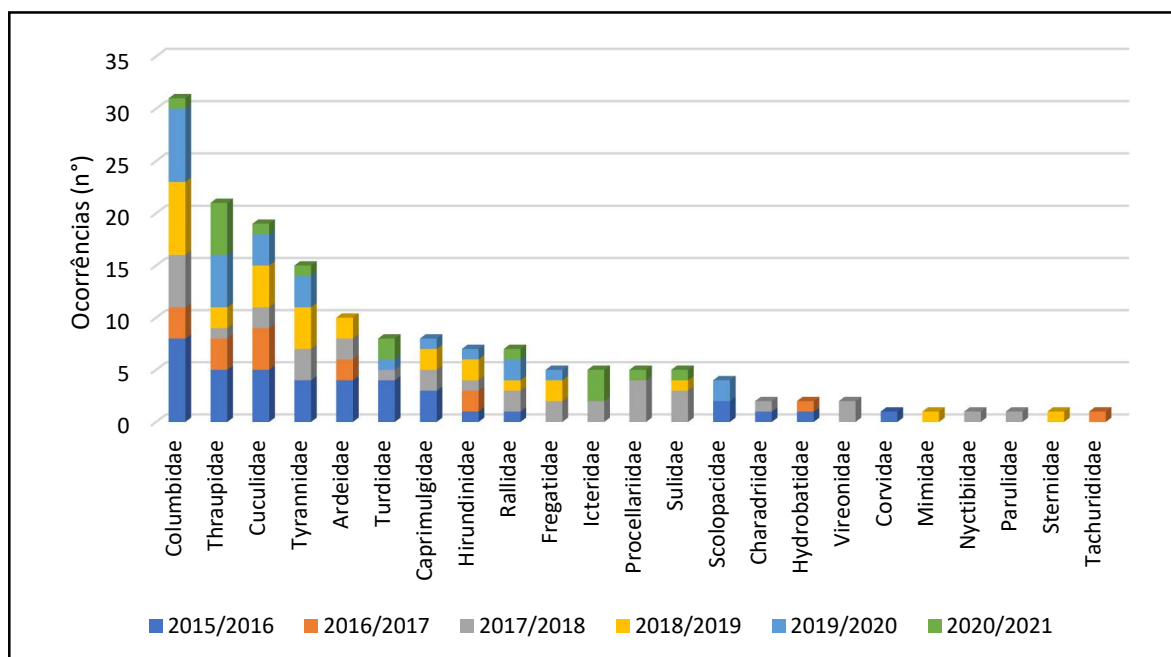


Figura III.2.1-1 Percentual de famílias registradas durante o PMAVE-BS

Como pode ser observado na Figura III.2.1-2 a maior parte dos registros não possui estas características, e as ocorrências que apresentam tais características são atendidas com atenção pela equipe veterinária. Na temporada atual foi registrada um animal oleado apenas na ocorrência BR223, um sabiá (*Tangara sayaca*), a ave foi localizada na plataforma P-68, dentro de um guindaste durante sua manutenção, mais especificamente em uma cavidade com acúmulo de água da chuva com resíduo de lubrificação. O animal foi capturado dia 16/04/2020 às 15:30, mas veio a óbito na noite do mesmo dia. Devido as medidas de prevenção e combate ao COVID-19, já mencionadas anteriormente, o animal foi descartado via serviço de saúde da plataforma.

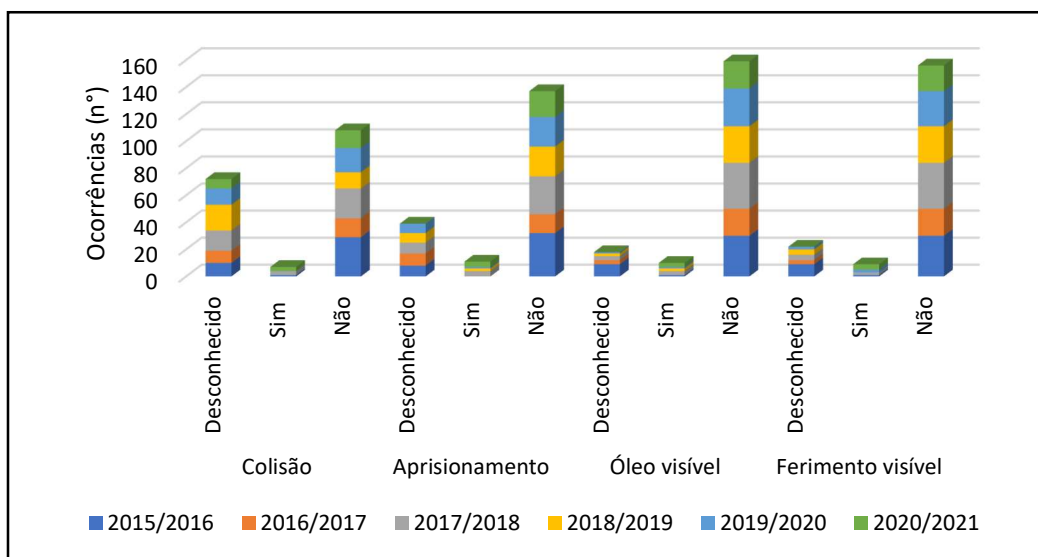


Figura III.2.1-2 Observações externas dos registros do PMAVE-BS.

III.2.2 Variação temporal dos registros do PMAVE-BS

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 (Figura III.2.2-1)

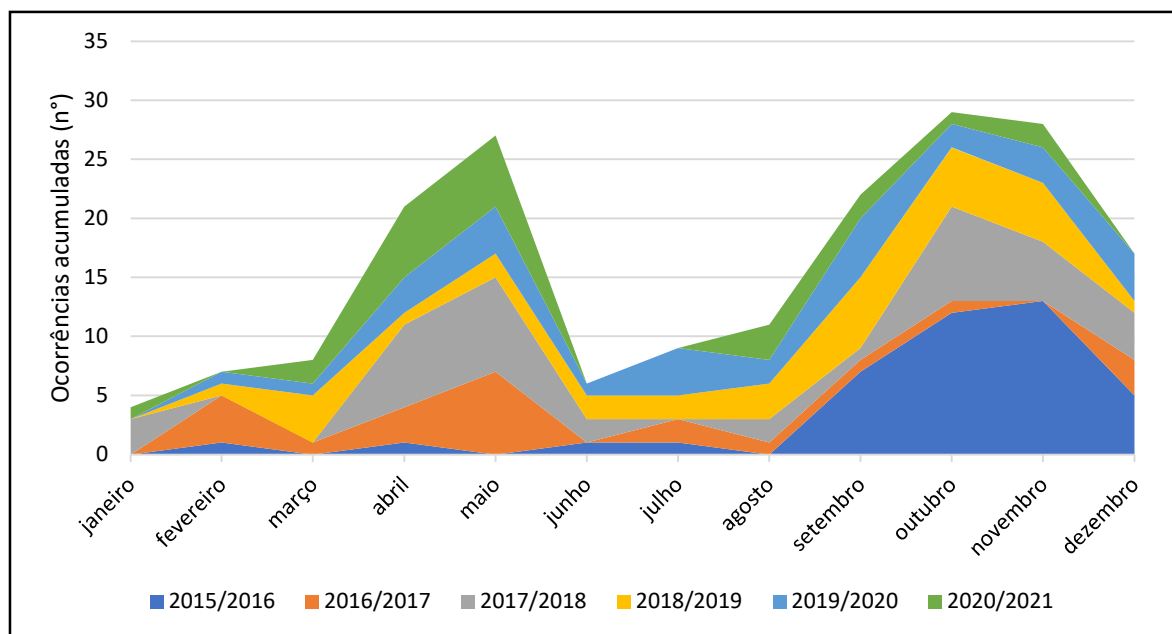


Figura III.2.2-1 Distribuição temporal dos registros durante o PMAVE-BS

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).

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, as outras estações também se destacaram em algumas temporadas, mostrando que os registros não variam exclusivamente em relação às estações do ano, apesar de ser possível observar mais animais registrados na primavera.

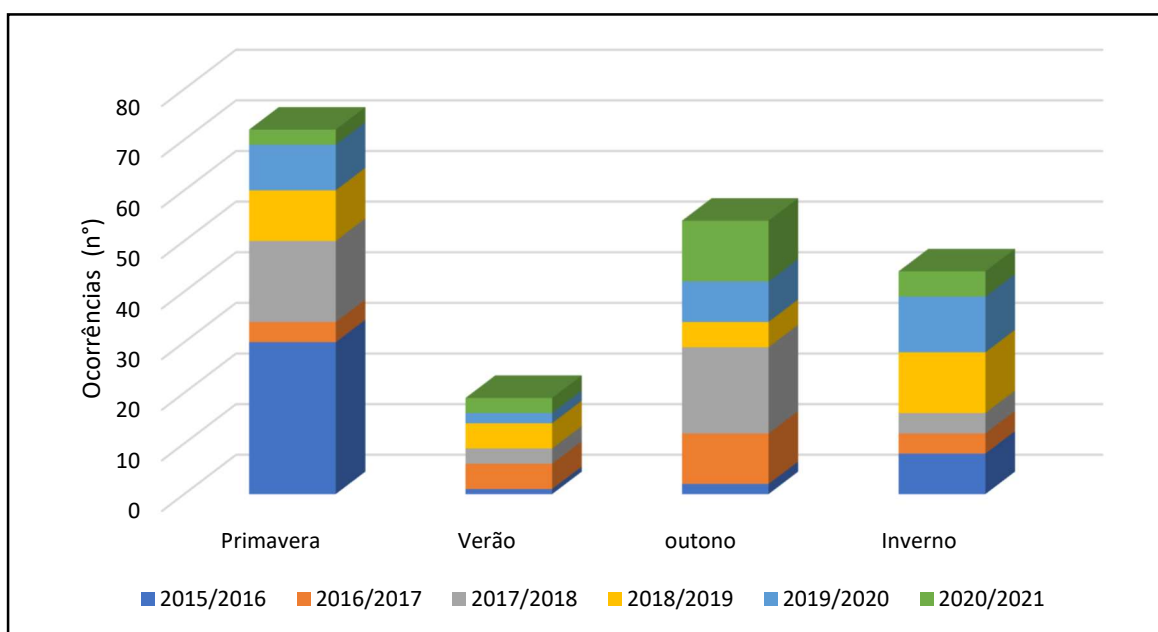


Figura III.2.2-2 Distribuição dos registros no PMAVE-BS em relação as estações do ano.



Alexandre Pasolini
Coordenador Geral



Paulo R. J. Filho
Coordenador de projeto

Relatório
PMAVE-BS 165
março/2022

Revisão 01

No acumulado a primavera se destaca das demais estações, principalmente no primeiro ano do PMAVE-BS, temporada 2015/2016.

III.2.3 Destinação final

A Figura III.2.2-1 demonstra uma comparação entre as destinações finais dos 8 animais que deram entrada nos centros de reabilitação com vida na temporada 2020/2021 e dos 10 que deram entrada em 2019/2020. Assim, foi possível observar que na atual temporada o óbito de 4 animais e reabilitação de outros 4 (incluindo o animal que foi reabilitado e evadiu) representou 50% de sucesso de reabilitação na temporada 2020/21, similar a temporada 2019/2020 que obteve 60%, (3 óbitos, 3 reabilitações e solturas e 4 reabilitação e destinação para cativeiro), e média dos anos anteriores 62% (ver Relatório Anual PMAVE-BS 2018/19 e 2019/20).

É importante reparar que 40% dos animais reabilitados na temporada 2019/20 foram de Columbiformes, este foram destinados para cativeiro após a reabilitação. Este grupo é recorrentemente e possuem muita resistência física, onde são utilizados para competições de voo no continente e acabam sendo encontrados nas unidades marítimas, porém como já informado na atual temporada não tiveram tal representatividade, provavelmente devido as medidas de isolamento social realizadas mundialmente para combate a pandemia do Covid19.

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 são 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 23 aves marinhas, destas 6 (26%) foram destinados a Soltura Imediata.

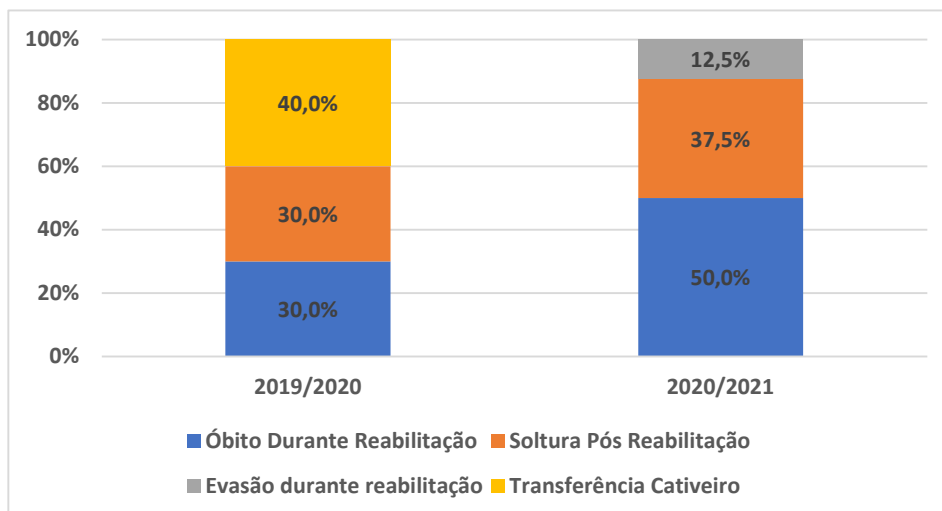


Figura III.2.3-1 Porcentagem de reabilitação dos animais que ingressaram vivos no centro de reabilitação do PMAVE -BS entre abril de 2019 e março de 2021

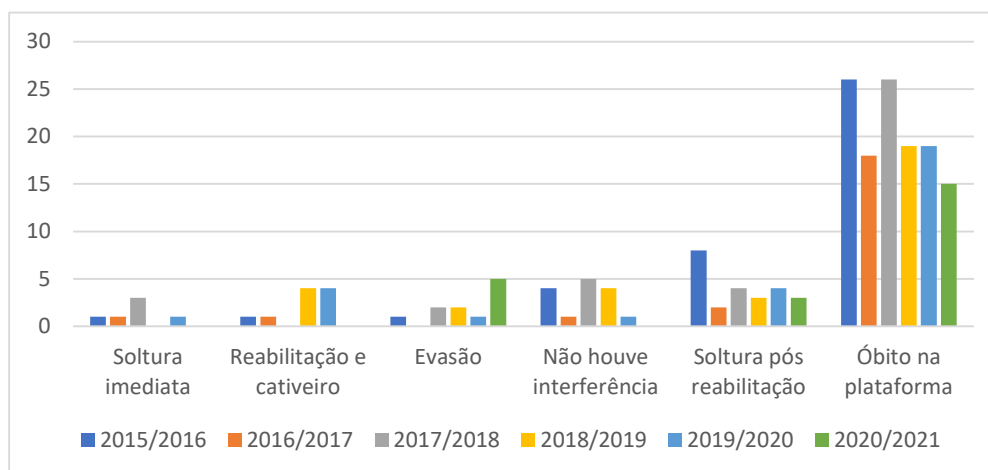


Figura III.2.3-2 Destinação final das ocorrências durante as temporadas do PMAVE-BS

Como pode ser observado na Figura III.2.3-2, nesta atual temporada, 2020/21, houve cinco evasões de aves já capturadas, quatro delas nas unidades marítimas, quando os Técnicos Embarcados Responsáveis (TER) trocavam água, comida e/ou realizavam a limpeza dos recintos das aves (2 *Chrysomus ruficapillus*; 1 *Crotophaga ani* e 1 *Calonectris* sp). A quinta evasão (*Zenaida auriculata*) ocorreu durante o tratamento de uma ave, no Centro de Reabilitação de Florianópolis, porém o animal estava em fase final de reabilitação, aguardando apenas os últimos resultados de exames para ser anilhado.

Porém o óbito na plataforma continua tendo a maior representatividade dentre as destinações finais do PMAVE-BS, isso pode estar relacionado com o quadro de exaustão dos animais capturados em um ambiente que não é o seu hábitat natural (com exceção das aves marinhas), para se obter mais respostas sobre essa questão é necessário avaliação necroscópicas para obtenção da causa mortis dos animais.

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*. Na temporada 2020/2021, 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 80 necropsias realizadas durante as seis temporadas, sendo 76% de aves terrestres, 15% de aves aquática e 9% de aves marinhas (Tabela III.2.3.1-1).

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

Táxon	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021	Total
<i>Guira guira</i>	1		1	1	3		6
<i>Tangara sayaca</i>	1			1	3	1	6
<i>Bubulcus ibis</i>	2	2	1				5
<i>Bartramia longicauda</i>	2				2		4
<i>Crotophaga ani</i>	1	2				1	4
<i>Columbina talpacoti</i>	1		2				3
<i>Lathrotriccus euleri</i>	1		2				3
<i>Puffinus gravis</i>			3				3
<i>Zenaida auriculata</i>			1	2			3
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	1	1					2
<i>Columba livia</i>			1		1		2
<i>Hirundo rustica</i>	1			1			2
<i>Myiodynastes maculatus</i>			1			1	2
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	1			1			2
<i>Sula leucogaster</i>				1		1	2
<i>Vireo chivi</i>			2				2
<i>Ardea alba</i>	1						1
<i>Coccyzus euleri</i>				1			1
<i>Fregata magnificens</i>			1				1
<i>Leptotila verreauxi</i>	1						1
<i>Machetornis rixosa</i>	1						1
<i>Mimus saturninus</i>				1			1
<i>Neocrex erythrops</i>			1				1
<i>Nyctibius griseus</i>			1				1
<i>Nyctidromus albicollis</i>					1		1
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>					1		1
<i>Patagioenas picazuro</i>		1					1
<i>Pluvialis dominica</i>	1						1
<i>Porphyrio flavirostris</i>				1			1

<i>Progne chalybea</i>		1					1
<i>Progne tapera</i>		1					1
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>					1		1
<i>Tachuris rubrigastra</i>		1					1
<i>Tachyphonus coronatus</i>					1		1
<i>Turdus amaurochalinus</i>					1		1
<i>Turdus flavipes</i>	1						1
<i>Volatinia jacarina</i>	1						1
<i>Bulweria bulwerii</i>						1	1
<i>Elaenia sp.</i>		1					1
<i>Sporophila sp.</i>		2					2
<i>Knipolegus sp.</i>		1					1
<i>Puffinus sp.</i>				1			1
Não identificado					1	1	2
Total	18	13	18	11	15	5	80

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 necroscópico mais recorrente, ela decorre do processo de decomposição da carcaça, um processo rápido e ininterrupto. Para amenizar este processo, as carcaças são acondicionadas em 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. Os achados "sem alterações significativas" correspondem a alterações encontradas na análise macroscópica, que aparentemente não tem envolvimento com a causa da morte do animal.

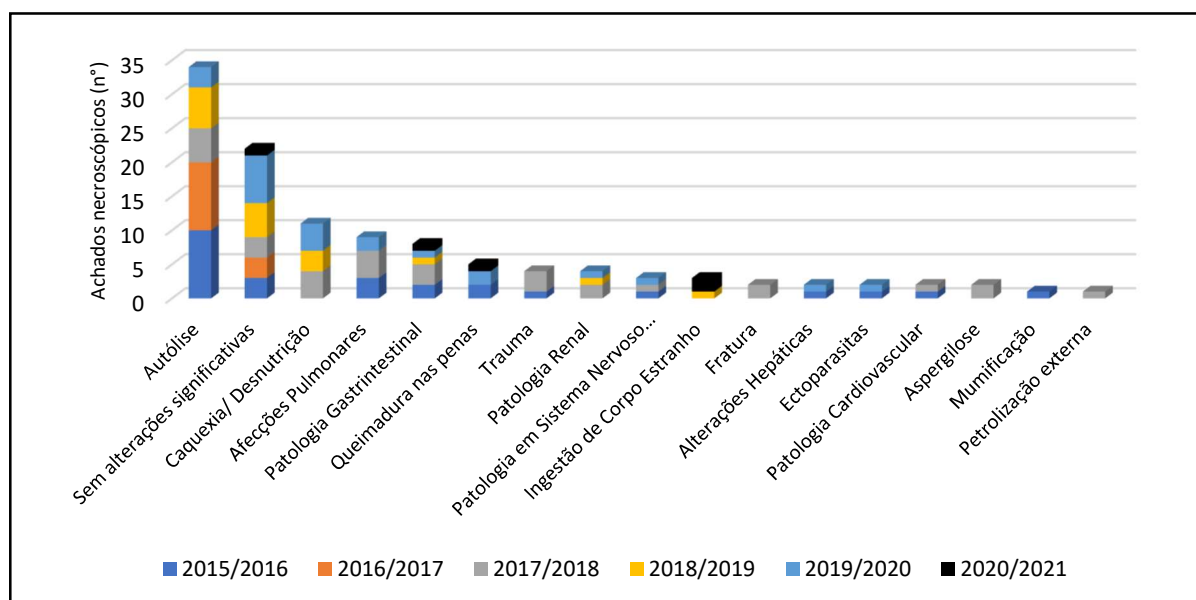


Figura III.2.3.1-1 Achados necroscópicos observados no PMAVE-BS

Os achados “Caquexia e desnutrição”, “afecções pulmonares” e “patologias gastrointestinais” apresentam recorrência durante o projeto, pode corroborar para isso o fato de as unidades marítimas estarem a centenas de quilômetros das áreas de vida das aves terrestres e aquáticas, e a maioria das aves marinhas registradas realizarem longas migrações. Sendo assim, é sensato entender que os animais capturados no PMAVE-BS apresentam sinais de exaustão.

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 muito debilitadas e, na maioria das vezes, vindo a óbito rapidamente, o que pode justificar a elevada quantidade de óbitos e achados necroscópicos como “caquexia e desnutrição”.

O óbito de aves em unidades marítimas é relativamente comum e pode estar relacionado à exaustão ou indisponibilidade de água e alimento (Aumann, 2001), ou ainda a choques mecânicos que possam ocorrer devido à colisão da ave contra possíveis estruturas das unidades marítimas.

IV. CONCLUSÕES

A temporada 2020/2021 obteve 22 acionamentos, totalizando 24 aves registradas nas unidades marítimas da Bacia de Santos. Apesar de ter sido o segundo ano com menor número de registros, de uma forma geral se manteve dentro do esperado para o projeto mostrando que o número de ocorrência tem pouca variação anual, o mesmo se observa para a sazonalidade e distribuição entre as unidades marítimas.

O tempo de desembarque e o percentual de reabilitação dos animais que deram entrada vivos nas unidades veterinárias também se manteve similar aos anos anteriores.

Porém para a temporada 2020/2021, os principais fatos atípicos estão relacionados com a pandemia do Corona Vírus, onde as medidas protetivas do Plano de continência direcionam as carcaças de animais que morreram nas unidades marítimas para o descarte via serviço de saúde, evitando assim que as 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.

Outro destaque é o fato das aves popularmente conhecidas como Pombos terem sido registradas em todas as temporadas de forma considerável, no entanto, e em 2020/21, não houve ocorrência de pombo doméstico (Pombo Correio – *Columba livia*), provavelmente devido ao combate à pandemia por Covid-19 interromper os campeonatos com Pombos-Correios no Brasil.

No acumulado, o PMAVE-BS registrou 189 aves, resultando em 60 espécies identificadas desde o início do projeto, nas unidades marítimas da PETROBRAS na Bacia de Santos. As aves terrestres predominam, principalmente as da ordem Passeriforme e, conseqüentemente, animais que se alimentam de insetos, estes podem ser atraídos pela iluminação das embarcações. Tendo como destaque 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 registram aves.

Quando avaliado o histórico de necropsias acumulado (80 necropsias), é possível observar que essas aves (76% terrestres, 15% aquática e 9% marinhas) geralmente são encontrados 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 tenham estejam 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 50% (contabilizando o animal que foi reabilitado e evadiu no centro de reabilitação), similar aos anos anteriores que foi próximo a 60% de soltura. Vale ressaltar que 26% das aves marinhas encontradas até o momento no PMAVE-BS, foram registradas e após recuperação física receberam alta e foram destinadas a “soltura imediata” ainda nas unidades marítimas, 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.

Brito G.R.R.; Nacinovic J.B. e Teixeira D.M. 2013. First record of Redwing Turdus iliacus in South America. Journal British Ornithologists Club 133(4)

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

Dias, M.P.; Alho, M.; Granadeiro, J.P. & Catry, P. 2015. Wanderer of the deepest seas: migratory behaviour and distribution of the highly pelagic Bulwer's petrel. *Journal of Ornithology*, 156(4): 955-962.

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

Farnsworth, A., Lebbin, D. & Kirwan, G.M. (2019). Common Vermilion Flycatcher (*Pyrocephalus rubinus*). 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 22 May 2019)

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.

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

Klein, S. 2011. WA766260, *Bulweria bulwerii* (Jardine & Selby, 1828). In: WikiAves – A Enciclopédia das Aves do Brasil. Available at: www.wikiaves.com/766260. Access in: 06/03/2014.

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

MacArthur, RH. & Wilson, EO. 1967. The Theory of Island Biogeography. Princeton University Press.

Martínez-Vilalta, A., Motis, A. & Kirwan, G.M. (2019). Cattle Egret (*Bubulcus ibis*). 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/52697> on 3 May 2019)

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

Mobley, J. & Garcia, E.F.J. (2020). Fork-tailed Flycatcher (*Tyrannus savana*). In: del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & de Juana, E. (eds.).

Montanhini, AM. 2010 Avifauna da Ilha da Queimada Grande, SP: diversidade, estrutura trófica e sazonalidade - São José do Rio Preto: [s.n.], 2010.

Payne, R. & Kirwan, G.M. (2020). Guira Cuckoo (*Guira guira*). 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/54909> on 15 April 2020).

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

Scullion FT, Scullion MG (2018) Profiling flight performance of young racing pigeons (*Columba livia*) in training. *J Vet Healthc* 1:1–19.

Service MW (1997) Mosquito (Diptera: Culicidae) Dispersal — The long and short of it. *J Med Entomol* 34:579–588.

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.


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


Troast D, Suhling F, Jinguji H, et al (2016) A global population genetic study of *Pantala flavescens*. *PLoS One* 11: e0148949. doi: 10.1371/journal.pone.0148949.


Turner, A. & Christie, D.A. (2019). Barn Swallow (*Hirundo rustica*). 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/57729> on 3 May 2019).

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

Profissional	Juliana Yuri Savioli
Empresa	Econservation
Registro no conselho de Classe	4149
Cadastro Técnico Federal de Atividade de Defesa Ambiental	458250
Responsável pela(s) Seção(ões)	V e XI
Assinatura	

<p>Profissional</p>	<p>Anneliese Cardoso Kyllar</p>
---------------------	---------------------------------

Empresa
Registro no conselho de Classe
Cadastro Técnico Federal de Atividade de
Defesa Ambiental
Responsável pela(s) Seção(ões)

Econservation
CRMV 14630 RJ
6501815
V e XI

Assinatura



VII. ANEXOS

- ANEXO 1 – Doc. PMAVE-BS 6ª temporada
- ANEXO 2 – ABIO PMAVE-BS 6ª temporada
- ANEXO 3 - ICMBio_CEMAVE_ARA - Atlas de Registros de Aves Brasileiras
- ANEXO 4 – Dados Brutos 2015 a 2021